



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in
Economia e Commercio

Il ruolo della risorsa umana tra produzione di massa e produzione snella

The role of human resource between mass production and lean production

Relatore:
Prof. Aldo Bellagamba

Rapporto Finale di:
Alessandro Agostinelli

Anno Accademico 2020/2021

*A te,
che da lassù
mi hai sempre guidato
e protetto.
A mia madre.
Alla mia famiglia.
A me stesso.*

Indice

Introduzione	4
Capitolo 1. La produzione di massa	6
1.1. Passaggio dalla produzione artigianale alla produzione di massa	6
1.2. Produzione di massa: definizione e nascita	7
1.3. Scientific Management (Taylor)	7
1.4. Il fordismo	11
1.5. Critiche al paradigma taylorista-fordista	14
1.6. Crisi del paradigma della produzione di massa	15
Capitolo 2. La Lean Production	19
2.1. I cinque principi “Lean”	21
2.2. Le 3M del Lean Thinking: Muda, Muri, Mura	24
2.3. Principali strumenti applicativi della Lean Thinking	27
2.3.1. Just in Time e metodo Kanban	27
2.3.2. Jidoka	30
2.3.3. Il Total Productive Maintenance	32
2.3.4. Workplace Organization: le 5S	33
2.4. Total Quality Management	35
2.5. Kaikaku e Kaizen	39
Capitolo 3. Human Resources nella Lean Production	41
3.1. Struttura organizzativa di un’impresa Lean	41
3.2. Organisational Culture	42
3.3. Il ruolo della Leadership	43
3.4. Human resources in un sistema Lean	44
3.5. La centralità della persona nel sistema Lean	46
3.6. Lean Production e Ambiente	47
3.7. Lean Management a seguito dell’avvento del Covid 19	49
3.8. Caso Fiat-Hitachi Construction Equipments	54
Conclusioni	60
Bibliografia	62

Introduzione

La trattazione che segue tratta il tema del ruolo ricoperto dalla risorsa umana nei modelli produttivi della produzione di massa e della produzione snella, la conseguente differenza e la valorizzazione che ne deriva.

Negli ultimi venti anni del secolo precedente lo scenario economico globale era caratterizzato una situazione di mercato saturo, un'offerta maggiore della domanda e da una concorrenza estenuante. In un contesto del genere, per sopravvivere, molte imprese hanno dovuto rivedere il loro modo di operare, abbandonando il metodo produttivo vigente fino a quel periodo, la c.d. "produzione di massa", sistema produttivo nato nei primi anni del '900 grazie ai contributi di Taylor e Ford, per abbracciare un nuovo sistema proveniente dal Giappone, chiamato Lean production (produzione snella), termine ideato per la prima volta nel 1992 dai ricercatori del MIT Womack e Jones nel loro libro "La Macchina che ha cambiato il mondo" in cui i due studiosi analizzano il sistema produttivo dell'azienda giapponese Toyota, leader mondiale nel mercato di riferimento, nonostante lo scenario economico sfavorevole del secondo dopoguerra giapponese.

Il passaggio da produzione di massa a produzione snella segna un punto di svolta per quel che riguarda l'argomento delle risorse umane perché si passa da un sistema produttivo in cui il lavoratore era altamente standardizzato, ad un sistema produttivo che pone il lavoratore al centro delle strategie aziendali, considerandolo un fattore produttivo essenziale e fonte di vantaggio competitivo.

L'adozione della filosofia "Lean Thinking" (Womack e Jones, 1997) ha portato numerosi benefici per tutte le aziende che hanno deciso di abbracciarla, in particolar modo ai lavoratori delle suddette aziende, rivalutandone non solo il ruolo e la centralità all'interno della stessa, ma aumentandone sistematicamente sia la motivazione che il benessere.

In particolare, nel primo capitolo di questo elaborato si esporrà e si definirà l'argomento della produzione di massa, partendo dal sistema produttivo che l'ha preceduto (la Produzione artigianale), esponendo i fattori che ne hanno permesso lo sviluppo, le teorie di Taylor e Ford, il ruolo che il fattore umano ha ricoperto all'interno di questo sistema, le critiche e le cause che ne hanno decretato la crisi.

Nel secondo capitolo si tratterà della Lean Production, analizzando lo scenario in cui si è instaurata, i 5 pilastri su cui si fonda, il concetto di Muda, Muri e Mura, fino ad arrivare ad analizzare i principali strumenti applicativi della filosofia Lean, come per esempio il Just in Time e il metodo del Kanban e, ovviamente, le tecniche di Kaikaku (miglioramento radicale) e Kaizen (miglioramento incrementale continuo).

Nel terzo ed ultimo capitolo si esporrà la gestione delle Human Resources nel sistema "snello", esponendo la struttura organizzativa di un'impresa Lean, il ruolo e la centralità che la risorsa umana possiede nel sistema Lean; oltre a ciò si esporrà la relazione esistente tra Lean e ambiente e l'evoluzione che la Lean management ha subito a causa della pandemia da COVID 19.

Infine verrà esposto il caso dello stabilimento di Torino della Fiat-Hitachi Construction Equipments, azienda che realizza escavatori idraulici gommati e cingolati, e della sua conversione alla Lean Production.

Capitolo 1. La produzione di massa

1.1. Passaggio dalla produzione artigianale alla produzione di massa

Per comprendere a pieno il modello della produzione di massa è doveroso introdurre il modello che lo ha preceduto: la *produzione artigianale*.

In passato, prima della rivoluzione industriale, la produzione di qualunque bene avveniva con processi di tipo artigianale, i quali richiedono conoscenze di tipo totalmente diverso da quelle richieste ai lavoratori e ai dirigenti di oggi. L'artigiano dell'antichità, che sapeva fare molto bene il proprio lavoro, aveva dovuto sostenere innanzitutto un apprendistato, quindi perfezionarsi attraverso lunghi anni di esperienza, aumentando progressivamente le proprie conoscenze tramite un processo di accumulo incrementale ed empirico. Apprendere un "mestiere" artigianalmente, quindi, comportava quasi sempre la necessità di impiegare lunghi periodi (spesso anni) a cercare di capire manualità e tecniche tramite l'osservazione di un altro artigiano e tramite i suoi consigli, poiché non vi era altro modo di trasmettere le conoscenze che rendevano possibile quel mestiere. Se a questo motivo si aggiunge il fatto che un singolo artigiano poteva produrre quantità di beni molto limitate, si comprende facilmente perché i processi produttivi di tipo artigianale opponevano pesanti vincoli allo sviluppo della produzione, ma anche e soprattutto alla diffusione delle conoscenze ad essi collegate. In assenza di una codifica sistematica delle conoscenze necessarie a produrre, non vi era possibilità di trasmettere a terzi il patrimonio cognitivo di un artigiano, se non attraverso la ripetizione del medesimo processo empirico (Stocchetti, 2006).

Con la rivoluzione industriale, a partire dal XVIII sec., si ha il superamento del modello artigianale e l'avvento di un nuovo modello produttivo: la *produzione di massa*, la cui instaurazione è stata possibile grazie allo sviluppo di diversi fattori economici, tecnici e sociali, i principali tra i quali sono (Stocchetti, 2006):

- Lo sviluppo della tecnologia e delle conoscenze scientifiche e manageriali;
- L'evoluzione della domanda e dei comportamenti di consumo;
- L'evoluzione del mercato delle risorse sia materiali che immateriali;
- L'evoluzione dei sistemi finanziari e delle forme di accesso al credito.

1.2. Produzione di massa: definizione e nascita

La *produzione di massa* è così chiamata poiché il suo punto di forza principale è legato alla grande dimensione produttiva e al sussistere di una domanda, proprio come dice il nome, di massa, cioè elevata, relativamente stabile e standardizzata.

Caratteristica peculiare in questo modello produttivo è quella di realizzare economie produttive crescenti all'aumentare dei volumi fabbricati nell'unità di tempo e della standardizzazione del prodotto, permettendo una riduzione dei prezzi che a sua volta innesca l'aumento della quantità domandata. Tale incremento dà l'opportunità di sfruttare ancor di più le economie produttive, premessa per un'ulteriore riduzione dei costi e quindi per un'ulteriore incremento di domanda, o comunque per il suo sostegno e così via (Stocchetti, 2006).

La nascita e lo sviluppo di questo modello non avrebbe potuto aver luogo senza il fondamentale contributo dei Taylor e del suo "*scientific management*" che si analizzerà di seguito.

1.3. Scientific Management (Taylor)

Figura I.1. Fotografia di Frederick W. Taylor



[Fonte: Wikipedia.org]

Il principio taylorista segna l'inizio dell'era della produzione di massa.

Il pensiero organizzativo trova in Frederick W. Taylor (1856-1915) il principale esponente (da qui il nome Taylorismo).

Il taylorismo è nato dal movimento di gestione sistematica degli anni 1880/90 negli Stati Uniti (Nelson, 1975, citato da Littler, 1978). Taylor credeva nell'originale peccato e nella stupidità originaria dell'operaio.

Secondo Taylor "la tendenza degli uomini è di prendersela comoda, il che può essere chiamato "soldato naturale". Inoltre, qualsiasi uomo abbastanza flemmatico per fare il lavoro manuale era troppo stupido per sviluppare il modo migliore, il "modo scientifico" di fare un lavoro. Quindi il ruolo dell'operaio era un ruolo passivo: dovrebbero '... fare quello che gli viene detto di fare prontamente e senza fare domande o dare suggerimenti'(Taylor, 1909, citato da Littler, 1978).

Se consideriamo il taylorismo come una forma di organizzazione del lavoro, allora possiamo procedere ad analizzarlo in termini di tre categorie generali (C. L. Littler, 1978):

- *la divisione del lavoro;*
- *la struttura del controllo sull'esecuzione del compito;*

- *l'implicito rapporto di lavoro.*

Tenendo a mente la pratica così come la teoria, allora è chiaro che il taylorismo implica un'analisi sistematica del processo lavorativo e della divisione del lavoro, seguita dalla loro scomposizione secondo diversi principi. L'analisi sistematica del lavoro (primo principio Tayloristico) aveva la finalità di sviluppare una "*scienza del lavoro*". Questa analisi costituisce la base per il calcolo dei costi di produzione, la fissazione di tempi standard per ogni incarico, e la fissazione del relativo sistema pagamento.

La scomposizione si basa sui seguenti principi (Littler, 1978):

- Il principio generale di *massima frammentazione*. Dopo l'analisi del lavoro nei suoi elementi costitutivi più semplici, la gestione dovrebbe cercare di limitare il più possibile un "lavoro" individuale a un singolo compito.
- *Divisione tra pianificazione e azione*. Questo principio, in particolare, si basa sull'idea che il lavoratore è troppo stupido per capire il proprio lavoro.
- *Divisione del lavoratore "diretto" e "indiretto"*. Consiste nel sopprimere progressivamente quella parte dell'attività del lavoratore che consiste nel preparare e organizzare il lavoro a modo suo. A questo principio viene data poca attenzione teorica, ma è molto significativo in officina. Tutte le attività di preparazione e manutenzione vengono eliminate per essere eseguite da lavoratori non qualificati e più economici, per quanto possibile.
- *Minimizzazione dei requisiti di abilità e dei tempi di apprendimento del lavoro.*
- *Riduzione al minimo della manipolazione del materiale.*

Lo "scientific management" elaborato da Taylor si basava su quattro principi fondamentali (Taylor F.W., 1911):

I. *One Best Way*

Secondo tale principio il lavoro va studiato scientificamente mediante *l'analisi dei tempi e dei movimenti degli operatori*, in modo da poter individuare tecniche ottimali per ogni attività con l'obiettivo di un aumento di produttività (Lippari e Leoni, 2007). Il lavoro di ogni operaio è completamente pianificato dalla direzione almeno un giorno in anticipo, e ogni uomo riceve nella maggior parte dei casi le istruzioni scritte, le quali descrivono in dettaglio il compito che deve svolgere, nonché i mezzi da utilizzare per svolgere il lavoro ecc. ecc. Questo compito specifica non solo cosa deve essere fatto, ma come deve essere fatto e il tempo esatto concesso per farlo. *È così che la "scienza" e l'operaio si uniscono*. Un aspetto cruciale di questo "connubio" è la prescrizione di pratiche e procedure operative uniformi, in altre parole, la *standardizzazione*. Questo rappresenta uno spostamento storico verso un controllo più totale sul processo lavorativo (Littler, 1978).

II. *The right man to the right place*

Secondo tale principio si deve scegliere l'operaio più adatto ad ogni lavoro. In particolare occorre analizzare le capacità individuali di ogni operaio per identificare quale compito possa essere loro affidato. In tal modo la produttività viene a dipendere anche dall'abbinamento ottimale tra tipo di mansione e capacità del singolo operaio (Lippari e Leoni, 2007).

III. *Analitic traning*

Le tecniche identificate con lo studio dei tempi e dei metodi devono essere trasferite mediante un addestramento specifico (Lippari e Leoni, 2007).

IV. *Differential Rates*

Taylor, al fine di ottenere la collaborazione degli operai, ha ideato un sistema di cottimo definito *differenziale*, fondato su un equilibrio tra compensi e penalizzazioni secondo un sistema a gradini in relazione al raggiungimento di determinati obiettivi. Tale sistema si propone di accrescere i guadagni degli operai migliori e di escludere da benefici tutti gli altri (Sacco, 2017).

1.4. Il fordismo

Figura II.1. Fotografia di Henry Ford



[Fonte. Wikipedia.org]

I principi dello Scientific Management ideato da Taylor trovano applicazione grazie ad Henry Ford (1863-1947), fondatore della Ford Motor Company, società produttrice di automobili, ancora oggi una delle maggiori del settore negli USA e nel mondo.

Nel 1913-14 Ford intraprese la fabbricazione del modello *Ford T nera* tramite l'inserimento dell'*Assembly line* (catena di montaggio mobile) grazie alla quale riuscì ad abbassarne i tempi di produzione unitari da 12 ore e 8 minuti a 1 ora e 35 minuti, più che dimezzandone il costo. Fu così che, come scrive Chandler, Ford riuscì a quadrare il cerchio, costruendo "l'automobile più economica del mondo, che gli permise di pagare i salari più alti del mondo e di diventare uno degli uomini più ricchi del mondo" (Tamagni, 2017).

Alla base dell'idea fordista ci sono due ipotesi in stretto rapporto: una riguarda la *produzione* ed una il *consumo*. Secondo la prima ipotesi, la produttività dipende dalla divisione del lavoro: due operai, ciascuno dei quali compie soltanto una parte del lavoro, producono di più di due operai, ciascuno

dei quali compie l'intero lavoro. Producendo una unità di prodotto con il minor lavoro possibile, l'efficienza aumenta con il crescere della produzione totale: quanto più il lavoro è diviso, tanto meno costa il bene e tanto più grande è la quantità dei beni prodotti. La semplificazione dei gusti a sua volta favorisce la sostituzione del lavoro qualificato con il lavoro dequalificato e stimola l'invenzione di macchine sempre più specializzate. La seconda ipotesi presume che esista una lunghissima lista di bisogni umani largamente diffusi, se non universali. Un bene che soddisfi uno di questi bisogni, sarà in grado di attirare un vasto pubblico, richiedendo solo scarse modificazioni o anche restando il medesimo. In altre parole si suppone che i gusti del pubblico siano o possano essere facilmente educati, fino a diventare relativamente uniformi. La suddivisione dei compiti, le macchine specializzate e il lavoro non qualificato e a basso salario permettono alti tassi di produzione a basso costo; inoltre, dato che i gusti sono standardizzati, un numero di consumatori altrettanto alto comprerà i beni alla sua portata (Sabel et al., 1982).

Il passaggio dalla fase prefordista a quella di sviluppo della produzione di massa si deve anche alla concomitanza di diversi fattori (Stocchetti, 2006):

- Forte sviluppo delle tecnologie di meccanizzazione e contestuale sviluppo delle discipline manageriali;
- Domanda altamente standardizzata e sensibile ai ribassi di prezzo;
- Mercato delle materie prime stabile e in crescita;
- Ampia disponibilità di manodopera despecializzata e a basso costo;
- Disponibilità di capitali sul mercato finanziario, essendo quest'ultimo in grado di veicolarli verso le attività imprenditoriali.

Secondo un'interpretazione classica, il fordismo è caratterizzato da un modello di impresa in grado di ottenere (Lippari e Leoni, 2007):

- Un *approccio scientifico* al lavoro e al processo produttivo;

- La *standardizzazione della produzione*, il che significa: prodotti finali uguali, parti intercambiabili all'interno del processo produttivo, misure standard eliminazione del lavoro di adattamento che era necessario sui pezzi provenienti dalle piccole officine artigiane esterne;
- L'*integrazione verticale* per garantire l'autosufficienza;
- Le *economie di scala* che rendono conveniente l'autosufficienza produttiva e gli investimenti necessari per realizzarla;
- Il *controllo totale delle dinamiche del mercato e della produzione*, condizione indispensabile per garantire la crescita indefinita dei volumi produttivi che, a sua volta, garantisce le economie di scala. Tale controllo si realizza mediante il controllo totale della produzione poiché il prezzo crea la domanda e le economie di scala permettono di produrre a costi sempre inferiori;
- La creazione di un mercato dei consumatori dotato di adeguato potere di acquisto. Questo avviene mediante gli aumenti salariali consentiti dall'aumento della produttività implicito nel nuovo sistema di produzione. I lavoratori sono anche acquirenti delle merci da loro prodotte.

Alla base del fordismo c'è, come visto, un approccio scientifico all'analisi e alla pianificazione dei processi di lavoro. Fondamentale in tal senso è il contributo di Taylor con i suoi principi in tema di "scientific management" (paragrafo 1.3).

Le attività lavorative, quindi, erano sostanzialmente determinate dalle "leggi tecniche" della macchina, che influenzava l'organizzazione di tutto il sistema operativo aziendale (Silvestrelli e Bellagamba, 2017).

Nelle fabbriche fordiste gli operai erano continuamente posti sotto tensione dalla velocità della linea, che incalzava i lavoratori lenti e ritardava quelli veloci. Tuttavia, grazie ai lauti profitti derivanti dalla propria attività (i profitti della Ford passarono da 30 a 60 milioni di dollari tra il 1914

e il 1916) venne raddoppiata la paga diaria, che passò da 2,34 a 5 dollari, e venne ridotta da 9 a 8 ore la durata della giornata lavorativa.

Il segreto di Ford sta nel pensiero che, secondo l'imprenditore statunitense, pagando meglio i lavoratori si aumenta la loro produttività, ma li si rende anche dei consumatori in grado di acquistare sempre più beni, innescando un circolo virtuoso che fa crescere l'economia e la prosperità di una nazione. La svolta di Ford dà il via alla formazione della classe media americana: i lavoratori sono pagati abbastanza da potersi permettere le automobili che loro stesso producono.

Il merito di Ford è stato quello di aver corretto il processo manifatturiero attraverso un flusso unitario dove l'attività dei lavoratori si integrava con il lavoro delle macchine e dei transfer dislocati in modo da ridurre le distanze. I due principi basilari della concezione fordista sono (Sacco, 2017):

- La creazione della catena di montaggio;
- Il processo di standardizzazione del prodotto.

L'obiettivo principale era la limitazione dei costi favorendo gli altri volumi a discapito della qualità.

1.5. Critiche al paradigma taylorista-fordista

Fino all'avvento del taylorismo e del fordismo, le persone erano proprietarie innanzitutto della conoscenza necessaria a svolgere il proprio lavoro, mentre con l'affermarsi questa nuova modalità produttiva, le persone vengono espropriate della conoscenza in quanto sono impiegate in mansioni che possono essere apprese molto rapidamente.

L'evidente conseguenza è l'elevata sostituibilità delle persone, che perdono potere, diventando dipendenti dell'impresa e dunque soggetti deboli, i quali risultavano, di conseguenza, facilmente sostituibili.

In un contesto di questo genere, i problemi di gestione delle persone si risolvevano in aspetti amministrativi e di gestione dell'incertezza, con l'obiettivo di giungere al massimo della standardizzazione anche nei processi di selezione, nella pianificazione delle carriere, nei sistemi di valutazione e ricompensa e così via (Bergani, 2007).

1.6. Crisi del paradigma della produzione di massa

La produzione di massa, basata su prodotti creati in larga serie, offre enormi sviluppi di rendimento e profitti ma comporta grandi investimenti per attrezzature specializzate e manodopera qualificata.

Tutt'oggi il modello produttivo di massa è presente in numerosi mercati nei quali sono presenti condizioni necessarie all'attivazione e al mantenimento del correlato circolo virtuoso (Stocchetti, 2006):

- L'esistenza di significative economie legate ai volumi produttivi e all'integrazione verticale dei processi;
- Presenza di una domanda elastica rispetto al prezzo;
- Il sussistere di margini di ampliamento della domanda complessiva o quantomeno una sua relativa stabilità.

Il principale punto debole di questo modello è, in estrema sintesi, legato al fatto che il perseguimento di economie produttive legate alla dimensione e alla standardizzazione finisce per privilegiare, in sostanza, la dimensione degli impianti e la regolarità della produzione. Nella maggior parte dei casi essa si traduce: a) in una struttura produttiva a prevalente incidenza di costi fissi, quindi vulnerabile alle fluttuazioni negative di domanda; b) in una organizzazione poco adattabile a mutamenti repentini delle condizioni di mercato o anche solo dei gusti dei consumatori.

Il modello fordista è organizzato per sfruttare appieno i vantaggi della stabilità o della prevedibilità dei mercati (a valle, ma anche a monte) e la regolarità della produzione. Se la situazione di mercato diventa turbolenta occorre pensare ad un diverso modello produttivo (Stocchetti, 2006).

Le motivazioni che misero in crisi nei primi anni '70 questo modello sono diverse (Lipparini e Leoni, 2007):

- *La saturazione dei mercati domestici dei beni industriali durevoli.* Con l'assioma fordista della crescita indefinita dei volumi di produzione va in crisi anche l'assunto di base delle economie di scala, ovvero che a volumi sempre crescenti corrispondano costi industriali e prezzi al consumo sempre decrescenti e che questo generi sempre nuova domanda;
- *Lo shock petrolifero,* che mette in crisi l'idea dei prezzi degli input progressivamente decrescenti grazie all'aumento dei volumi produttivi. Tale fenomeno causa, inoltre, un'iperinflazione che sposta la centralità dell'azione governativa dall'occupazione e dal rilancio dei consumi alle politiche di bilancio e al contenimento della spesa pubblica, facendo mancare un elemento fondamentale della regolazione economica e sociale;
- *Crescente conflittualità sociale* che, soprattutto nelle grandi fabbriche, rende evidenti gli svantaggi della concentrazione produttiva e di un elevato numero di operai.

Oltre alle motivazioni "primarie" meritano menzione anche altre motivazioni (Boyer e Scardino, 1988):

- *L'esaurimento del regime tecnico preesistente.* Il metodo fordista, inizialmente molto efficace, è diventato controproducente a causa dei costi del gigantismo, del declino del rapporto tra produzione e capitale e del rallentamento della produttività. Simmetricamente, è diminuita la spinta dei consumi di massa, concentrati sulle automobili, sugli elettrodomestici e sulle abitazioni moderne. Di conseguenza, le economie avanzate sono entrate in una fase di crescita più lenta, caratterizzata da una forte disoccupazione.

- *Le contraddizioni sociali ed economiche del fordismo.* Si pone l'accento sulle sue determinanti economiche e sociali. Due punti:
 - *limiti interni all'impresa in forma di corporation:* la conduzione scientifica ha portato a un'enorme divisione del lavoro, il che richiede la presenza di supervisori che controllino l'intensità del lavoro degli operai. Oltre un certo punto, i guadagni in termini di lavoro produttivo sono annullati dal lavoro improduttivo, di modo che il saggio medio della produttività possa diminuire.
 - *Lo spostamento da una logica nazionale a una internazionale:* nella misura in cui aumenta il capitale minimo necessario per condurre una data industria, la ricerca di maggiori utili progressivi richiede una strategia di portata mondiale delle grandi corporations. Quindi le istituzioni e i metodi nazionali di gestione pubblica e privata diventano per lo più obsoleti, mentre non vengono sviluppate adeguate istituzioni internazionali atte a dirimere i conflitti tra le varie industrie nazionali riguardo alla loro partecipazione all'attività economica.
- *Conflitto tra tecniche rigide e prospettive macroeconomiche incerte.* Sin dalla metà degli anni ottanta, il dibattito sulla flessibilità ha sottolineato questa interpretazione. I vecchi metodi fordisti non potevano far fronte allo stop and go osservato da dieci anni a quella parte nella dinamica macroeconomica, poiché avevano sempre fatto affidamento su una domanda in rapido aumento e facilmente prevedibile. Questo argomento non è sol tanto quantitativo (non riguarda solo la variazione del livello della produzione industriale), ma anche qualitativo: ora i consumatori esigono beni più differenziati, mentre la domanda si sposta da un prodotto all'altro; analogamente, l'alto indice di rinnovamento del prodotto e la sua rapida obsolescenza sono la causa principale delle nuove forme di concorrenzialità oligopolistica.
- *La disgregazione dell'ordine internazionale.* Secondo una concezione estrema, le tendenze alla stagnazione e all'instabilità sono da mettere in relazione quasi esclusivamente alla

mancanza di cooperazione internazionale per quanto riguarda la politica economica, la dinamica dei tassi di cambio e i controlli monetari. Perciò la crisi non va imputata al sistema tecnico in sé, poiché la sua cosiddetta rigidità è solo la conseguenza del disordine internazionale. Secondo un'altra concezione, l'analisi presenta due facce: la crisi attuale deriva dal conflitto tra i modi di regolazione, ancora limitati al livello nazionale, e un regime di accumulazione emergente che opera a livello mondiale.

In un contesto del genere emerge il principale punto debole del modello fordista, in quale, in estrema sintesi, è legato al fatto che il perseguimento di economie produttive legate alla dimensione e alla standardizzazione finisce per privilegiare, in sostanza, la dimensione degli impianti e la regolarità della produzione. Nella maggior parte dei casi essa si traduce: a) in una struttura produttiva a prevalente incidenza di costi fissi, quindi vulnerabile alle fluttuazioni negative di domanda; b) in una organizzazione poco adattabile a mutamenti repentini delle condizioni di mercato o anche solo dei gusti dei consumatori.

Il modello taylorista-fordista è organizzato per sfruttare appieno i vantaggi della stabilità o della prevedibilità dei mercati (a valle, ma anche a monte) e la regolarità della produzione. Se la situazione di mercato diventa turbolenta occorre pensare ad un diverso modello produttivo (Stocchetti, 2006).

Capitolo 2. La Lean Production

Figura I.2. Fotografia di Eiji Toyota



[Fonte: Wikipedia.org]

Figura II.2. Fotografia di Taiichi Ohno



[Fonte: Wikipedia.org]

La “Lean production”, o “Lean manufacturing”, è il modello produttivo ideato da Eiji Toyota e Taiichi Ohno e applicato nella Toyota Motor Company in Giappone nel periodo successivo alla seconda guerra mondiale (da qui nasce l’acronimo TPS, Toyota Production System). Sebbene sia stato creato come un sistema di produzione automobilistica, è ora ampiamente riconosciuto per il suo approccio rivoluzionario al fare affari, per fornire più scelta per i consumatori, maggiore

coinvolgimento decisionale per i lavoratori, e una maggiore e più efficiente produttività per le aziende (Barney e Kirby, 2004).

Gli impianti ispirati al principio Lean permettono di far giungere rapidamente sul mercato prodotti caratterizzati da un'elevata varietà e una maggiore qualità in termini di affidabilità e durata. Il tutto senza dover effettuare scelte, spesso contrastanti, nel momento della decisione in merito al sistema produttivo da adottare (Lipparini e Leoni, 2007).

La Lean production (o *produzione snella*) è chiamata così per tre suoi caratteri fondamentali (Stocchetti, 2006):

- Mira ad aumentare il valore generato da ogni singola attività e da ogni singolo prodotto attraverso l'internalizzazione delle sole fasi produttive che costituiscono elementi irrinunciabili del processo (perché ad alto valore aggiunto, perché strategiche ai fini della competizione ecc.);
- Mira ad azzerare tutte le possibili fonti di inefficienza (sprechi) migliorando in modo continuo ed incrementale ogni fase e ogni prodotto, attraverso lo sfruttamento delle conoscenze diffuse a tutti i livelli nell'organizzazione, da quelli dirigenziali a quelli delle fasi operative;
- Mira a sveltire decisioni e procedure attraverso la riduzione del numero di livelli della gerarchia organizzativa e il decentramento decisionale accompagnato da formazione, responsabilizzazione e sviluppo di competenze.

La "snellezza" quindi denota un processo: *a)* concentrato sulle fasi più ricche e strategiche, *b)* esente (per quanto possibile) da sprechi e *c)* in grado di rispondere rapidamente alle sollecitazioni ambientali a tutti i livelli (Stocchetti, 2006).

Sul finire degli anni '80 un gruppo di ricercatori del MIT (Massachusetts Institute of Technology) di Boston, tra cui J.P. Womack e D.T. Jones, definirono il modello di produzione giapponese come *lean thinking*. Con tale termine si definisce un nuovo modo di pensare, un comportamento nuovo

delle persone che vivono nell'azienda, che si compie in una riorganizzazione dell'impresa volta all'abolizione degli sprechi presenti (Attolico, 2012).

Di seguito analizzeremo le caratteristiche e i benefici di questo modello produttivo.

2.1. I cinque principi “Lean”

La filosofia del “Lean Thinking” si basa su 5 principi applicativi (Womack e Jones, 1997):

I. Value

La ricerca del Valore per il cliente finale rappresenta il primo passo verso l'implementazione della filosofia Lean. Per creare più valore all'interno della fabbrica bisogna concentrarsi su quelle competenze o attività essenziali che fanno la differenza e sulle quali bisogna ricercare l'eccellenza agendo sugli sprechi, così come sugli investimenti e sull'innovazione (Donnini, 2019). Dal punto di vista del cliente le uniche operazioni produttive “*a valore*”, per le quali cioè è disposto a pagare, sono quelle nelle quali avviene una trasformazione fisica del prodotto. Tutte le restanti attività sono sprechi (“*muda*”), in quanto rappresentano un costo per l'impresa ma non costituiscono fasi del processo che trasforma il materiale grezzo in prodotto finito (Lipparini e Leoni, 2007). Il concetto di spreco verrà affrontato nel prossimo paragrafo.

II. Value stream

Una volta compreso il valore per il cliente, è possibile analizzare tutti i processi aziendali cercando di identificare e descrivere, per ogni prodotto, l'intero flusso percorso da informazioni e materiali. La *mappatura dei flussi* e l'analisi dettagliata dei processi attraversati evidenziano come il prodotto nel suo percorso non riceva sempre attività a valore, e come nei processi aziendali vi siano enormi quantità di sprechi. Identificati gli

sprechi, è possibile ridisegnare un flusso ripulito da questi, ripensando i processi e collegandoli tra loro (Lipparini e Leoni, 2007).

In pratica si può quindi affermare che deve essere analizzato sia il flusso del valore sia il valore del flusso per il raggiungimento dell'eccellenza (Donnini, 2019).

III. *Flow*

Fare scorrere il flusso significa favorire un attraversamento dei processi, da parte del prodotto, costante e veloce, senza interruzioni.

Questo comporta mettere al centro dell'attenzione il flusso del prodotto e non, come nell'approccio classico, la funzione, l'operazione o l'efficienza puntuale. In altre parole, significa scardinare alla base il concetto di processo "lotti e code" che ha caratterizzato per decenni la produzione occidentale (Lipparini e Leoni, 2007).

Il metodo migliore è organizzare il processo "a flusso" ricordando che bisogna ridurre il più possibile le barriere fra chi decide e chi opera e che ogni interruzione nel processo delle informazioni, o delle attività, crea una barriera con conseguente perdita. L'obiettivo quindi è rendere semplice e omogeneo il fluire del flusso del processo di valore verso l'obiettivo (Donnini, 2019).

IV. *Pull*

Il quarto principio Lean si interessa del *flusso delle informazioni*, in particolare delle modalità attraverso le quali il processo produttivo viene attivato. La sola presenza di un flusso del materiale snello, cioè ripulito dagli sprechi e tale da scorrere senza interruzioni, non è sufficiente a garantire che il processo produttivo realizzi solo ciò che è valore per il cliente. Se infatti il prodotto realizzato non viene poi venduto, la totalità del processo produttivo costituisce un "*muda*".

Nei “*sistemi push*” la produzione avviene sulla base di un piano di vendita previsionale, che determina quantità e mix su un arco temporale medio-lungo (sei mesi-un anno) e che si traduce direttamente, a livello operativo, nell’emissione di ordini di produzione e di alimentazione giornalieri diramati da un’entità centrale a tutti i singoli attori del processo, siano essi interni (produzione, magazzino, spedizioni) o esterni (fornitori) (Lipparini e Leoni, 2007).

Nei “*sistemi pull*”, invece, l’informazione che nasce a valle del processo a seguito dell’ordine del cliente “risale” il flusso produttivo, configurando il processo come un flusso concatenato di clienti e fornitori. In tal modo, ogni porzione di flusso produce solo in base ad un ordine proveniente direttamente dall’area a valle, permettendo all’effettivo acquisto del cliente di attivare, in cascata e simultaneamente, l’intero flusso produttivo (Lipparini e Leoni, 2007).

V. *Perfection*

Il quinto principio, la *perfezione*, è il punto di riferimento a cui si deve tendere attraverso il miglioramento continuo.

Tale principio fissa il perseguimento della perfezione e il continuo miglioramento della organizzazione in maniera strutturata, coinvolgendo tutti i potenziali “attori” con una sistematica azione volta ad affrontare e risolvere i problemi presenti e ancor più quelli futuri (Donnini, 2019).

Una volta riconfigurati i processi secondo un flusso di attività tirato dal cliente, tutte le attività non a valore ancora presenti nel processo appariranno con maggiore evidenza; la presenza di un flusso aiuterà le persone a vedere il processo collegato al cliente. Tutti questi aspetti portano la struttura ad avviare ulteriori attività di miglioramento, attivando un circolo virtuoso che porterà il sistema a migliorare costantemente. Questo è un effetto spesso sottovalutato dell’applicazione dei principi Lean. Lavorare a flusso tirato dall’ordine del

cliente rende l'intero sistema più sensibile alle imperfezioni, in quanto i diversi problemi che si possono manifestare in produzione (difetti, ritardi di fornitura ecc. ecc.) manifestano immediatamente il loro impatto sulla capacità dell'azienda di soddisfare il cliente, senza sfasamenti temporali. Se questo può costituire da un lato un problema, e fa sì che spesso la transizione a un flusso teso avvenga gradualmente, dall'altro costituisce un enorme stimolo ad attivare processi di miglioramento continuo, che non saranno più genericamente imposti dall'alto ma visibilmente necessari a qualunque livello dell'azienda (Lippari e Leoni, 2007).

2.2. Le 3M del Lean Thinking: Muda, Muri, Mura

Secondo Toyota, il TPS si basa sull'eliminazione di tre effetti negativi che possono verificarsi in un processo, vale a dire: *muda* ("lavoro senza valore aggiunto"), *muri* ("sovraccarico") e *mura* ("incongruenze"), rivelando strozzature e problemi nel processo.

Muda in italiano significa "spreco", nella cultura giapponese il concetto di spreco ha una fortissima valenza negativa, tanto che la parola che lo descrive ha addirittura una connotazione morale.

I *muda* sono classificabili in due tipi ben distinguibili (Lipparini e Leoni, 2007):

- *Muda riducibili*: attività che, pur non costituendo in sé attività di trasformazione, sono necessarie all'esecuzione delle attività a valore;
- *Muda eliminabili*: attività che non aggiungono valore e che, in assenza di malfunzionamenti o a seguito dell'adozione di pratiche migliori, possono essere completamente eliminate senza impatti sull'esecuzione del prodotto.

È fondamentale avere chiara la distinzione tra attività a valore, muda riducibili e muda eliminabili per riuscire ad impostare un miglioramento organico delle attività. Molti sono infatti i motivi che possono portare fuori strada e non far vedere gli sprechi come tali.

Si possono distinguere 8 tipi di muda la cui eliminazione rappresenta una delle attività chiave nel TPS, e sono (Smith, 2014):

- I. *Defects*. Il prodotto non corrisponde alle aspettative dei clienti per forma, vestibilità o funzione.
- II. *Extra processing*. Il processo include passaggi non a valore aggiunto o necessita di correggere materiali o prodotti difettosi (rework).
- III. *Waiting*. Attese per materiali, prodotti o manodopera. Le attese sono causate da una errata sincronizzazione delle fasi di produzione, per questa motivazione è essenziale implementare una corretta tecnica di bilanciamento tra le varie lavorazioni.
- IV. *Transportation*. Sarebbero eccessivi movimenti di prodotti causati da una cattiva disposizione delle celle di lavoro e dalla sovrapproduzione.
- V. *Inventory*. Inefficienze nel processo, tempi di coda e pianificazione push non legata alla domanda dei clienti creano scorte in eccesso.
- VI. *Motion (personal)*. Una cattiva disposizione delle celle di lavoro, senza riguardo per l'ergonomia, contribuisce allo spreco di movimento. I materiali devono essere dove sono necessari quando sono necessari.
- VII. *Overproduction*. Produrre più di quello di cui il cliente ha bisogno. L'overproduction è insidioso perché conduce alle altre sei forme di muda.
- VIII. *Waste of Human potential*. Questa ottava tipologia di spreco sarebbe stata aggiunta qualche anno dopo da Jeffry Liker nei suoi studi fondamentali. Si tratta del sottoutilizzo delle capacità dei lavoratori perché sono coinvolti in attività non essenziali e dispendiose.

Possiamo identificare tre livelli cui applicare l'analisi valore aggiunto-muda (Lipparini e Leoni, 2007):

- Il *ciclo di lavoro*, ovvero tutte le attività di trasformazione del prodotto descritte da un ciclo codificato (stampaggio, lavorazioni meccaniche, verniciatura ecc. ecc.). In questo caso

- l'analisi si concentra principalmente su aspetti *tecnici* (quali la scelta di macchinari e attrezzature più performanti o lo studio delle postazioni di lavoro, analisi dei movimenti);
- Le *attività indirette di produzione*, ovvero le attività a supporto eseguite nell'area produttiva non codificate (movimentazioni, imballaggi, riparazioni, attività di supervisione ecc. ecc.). Per quanto riguarda queste attività, l'analisi si concentra su aspetti *gestionali* (analisi Abc delle ore spese per le diverse attività o analisi organizzative);
 - Le *attività indirette non di produzione*, ovvero le attività a supporto non codificate eseguite esternamente all'attività produttiva (acquisti, trasporti, progettazione di attrezzatura, manutenzione ecc. ecc.). In questa categoria l'analisi viene effettuata su aspetti *organizzativi* (standardizzazione, attività preventive su guasti e difetti ecc. ecc.)

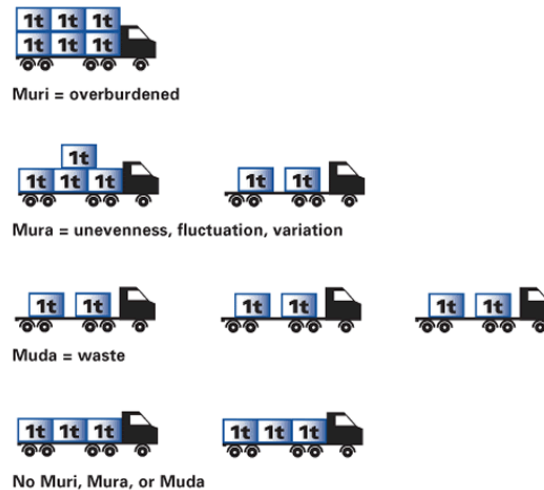
Oltre al Muda l'impresa snella deve cercare di minimizzare altri due aspetti: il Muri e il Mura.

Muri significa sovraccarico ed è rappresentato da tutte quelle attività che comportano il sovraccarico delle persone o delle risorse. Muri può derivare da Mura e in alcuni casi essere causato da un'eccessiva rimozione di Muda (rifiuti) dal processo. Muri esiste anche quando le macchine o gli operatori vengono utilizzati per una capacità superiore al 100% di completare un'attività o in modo non sostenibile. Muri per un periodo di tempo può causare assenteismo dei dipendenti, malattie e guasti alle macchine. Standardizzare il lavoro può aiutare a evitare Muri progettando i processi di lavoro per distribuire uniformemente il carico di lavoro e non sovraccaricare nessun particolare dipendente o attrezzatura.

Mura significa irregolarità. Mura è la ragione dell'esistenza di uno dei sette rifiuti. In altre parole, *il Mura conduce a Muda*. Ad esempio, in una linea di produzione, i prodotti devono passare attraverso diverse stazioni di lavoro durante il processo di assemblaggio. Quando la capacità di una stazione è maggiore delle altre, si vedrà un accumulo di rifiuti sotto forma di sovrapproduzione, attesa, ecc. L'obiettivo di un sistema di produzione Lean è livellare il carico di lavoro in modo che non ci siano irregolarità o accumulo di rifiuti.

Mura può essere evitato attraverso i sistemi 'Kanban', just-in-time e altre strategie basate sulla logica pull che limitano la sovrapproduzione e l'inventario in eccesso (Do, 2017).

Figura III.2. Rappresentazione Muda, Muri, Mura e soluzione alla problematica



[Fonte: What is Muda, Mura and Muri?, theleanway.net]

2.3. Principali strumenti applicativi della Lean Thinking

Gli elementi fondamentali del TPS, attraverso i quali si punta a creare valore per il cliente finale e ad azzerare gli sprechi (Muda), sono 4, i c.d. *4 pilastri*, i quali verranno qua di seguito elencati.

2.3.1. Just in Time e metodo Kanban

È il primo dei pilastri su cui si regge la Lean Thinking, il quale ambisce all'obiettivo *zero scorte*.

Il Just in time (Jit) è un insieme integrato di tecniche e scelte organizzative progettato per ottenere elevati volumi, utilizzando scorte minime di materie, semilavorati e prodotti finiti in ogni fase del processo, riducendo quindi i costi e le inefficienze tipiche di un processo a velocità fissa quale quello fordista.

Tale sistema, introdotto da Toyota sul finire degli anni '30 (Lipparini e Leoni, 2007):

- È un sistema produttivo di tipo *pull* (descritto precedentemente) che non richiede volumi ingenti di prodotto e che può essere applicato ad ogni processo ripetitivo dell'impresa;
- Riduce gli sprechi di tempo, a livello di scorte e quelli relativi a difetti di lavorazione; riduce gli investimenti richiesti in virtù delle minori scorte e dei minori spazi per l'immagazzinamento, poiché i prodotti vengono spediti appena completati;
- Accelera la produzione e snellisce l'impianto produttivo; rivela rapidamente i problemi e i colli di bottiglia, altrimenti occultati dall'eccesso di scorte e di personale;
- Migliora la qualità dei prodotti riducendone i costi;
- Richiede tecnologie di controllo di processo sofisticate che consentono un elevato grado di monitoraggio delle diverse operazioni; risorse umane in possesso di capacità di problem-solving e di gestione dei continui miglioramenti, in grado di anticipare e risolvere problemi e non più orientate a compiti di mera esecuzione e riduzione degli scostamenti delle procedure standard;
- Richiede, attraverso il controllo totale della qualità, di realizzare il prodotto correttamente la prima volta e in ogni fase del processo;
- Richiede relazioni con fornitori, clienti e altri dipartimenti dell'impresa improntate alla collaborazione, poiché i costi delle interruzioni e del mancato coordinamento possono minare la continuità del processo produttivo;
- Presuppone la partecipazione dei dipendenti e una programmazione stabile.

Con l'applicazione delle metodologie del Jit si sono registrati soprattutto i seguenti vantaggi (Bini, 2000):

- riduzione dei tempi di attraversamento;
- riduzione del tempo impiegati sulle lavorazioni non di processo;
- riduzione delle scorte;
- miglioramento dell'equilibrio fra i vari processi;

- esplicitazione dei problemi.

Uno strumento correlato alla tecnica del Just in time è il “*Kanban*” (cartellino).

È un cartellino applicato a dei contenitori standard, che consentono di regolare e controllare il flusso dei materiali fra i diversi centri di lavorazione all’interno dello stabilimento industriale e fra l’impresa e i suoi fornitori.

Il sistema kanban è adatto ai contesti di produzione intermittente con un livello medio-alto di ripetitività delle operazioni produttive. Esso funziona in base a tre tipi di cartellino (Silvestrelli e Bellagamba, 2017):

- I. *Kanban-prelievo*. Definisce il tipo e il numero di unità di materiale che una fase di produzione a valle deve prelevare da una fase a monte (consente al reparto a valle di ricostituire la scorta, in funzione dei consumi che si manifestano in relazione all’attività svolta).
- II. *Kanban-ordine di produzione*. Definisce il tipo e il numero di un’unità materiale che la fase a monte deve produrre (autorizza un centro di lavorazione alla produzione di un dato particolare).
- III. *Kanban-fornitore*. Definisce il tipo e il numero di unità di materiale che deve essere consegnato dal fornitore dell’impresa cliente (serve a collegare il flusso di materiali che intercorrono fra l’impresa e i suoi fornitori).

Le informazioni che generalmente si possono trovare su un cartellino kanban sono:

- Il codice del componente interessato;
- Il fornitore di quel componente;
- Il cliente che lo richiede;
- Il tempo a disposizione per il ripristino;
- La quantità da ripristinare;

- Il contenitore da utilizzare;
- Altre informazioni personalizzate

Affinché il kanban possa funzionare correttamente devono essere rispettate alcune regole elementari (Silvestrelli e Bellagamba, 2017):

- Le parti possono essere ritirate da un centro di produzione solo in presenza di un kanban che autorizzi quest'attività e solo nelle quantità indicate nel cartellino;
- La produzione di un componente può essere avviata solo dopo il ricevimento del kanban e nelle quantità indicate nel cartellino;
- I materiali possono circolare nelle strutture dell'impresa solo se accompagnati da un relativo kanban.

Figura IV.2. Esempio di kanban



[Fonte: kanban.it]

2.3.2. Jidoka

“Ferma la produzione in modo che la produzione non si fermi mai”. (Toyota)

Il “*Jidoka*” è il secondo pilastro del TPS, il quale ambisce all’obiettivo *zero difetti*.

Il “*Jidoka*” è un sistema di controllo che interrompe il processo produttivo nel momento in cui viene rilevato un qualche difetto (Lipparini e Leoni, 2007).

La parola, utilizzata nel TPS, sostanzialmente significa "non trasmettere problemi ad altri" e incoraggia i lavoratori e i manager sentirsi responsabili non solo del proprio compito ma anche del prodotto finale (Barney e Kirby, 2004).

In breve, la sua caratteristica distintiva risiede nel fatto che quando si verifica un guasto all'attrezzatura o un difetto di lavorazione, l'attrezzatura o l'intera linea si ferma, e qualsiasi linea può essere fermata da ogni operaio.

Le ragioni per cui "Jidoka" è così importante sono le seguenti (Sugimori et al., 1977):

- Per evitare di fare troppo. Se l'attrezzatura viene fermata quando viene prodotta la quantità richiesta, non può sorgere troppo. Di conseguenza, la produzione just-in-time può essere eseguita con precisione fuori;
- Il controllo dell'anomalia diventa facile. Bisognerà solo apportare migliorie rivolgendo l'attenzione all'attrezzatura ferma e all'operaio che ha effettuato la sosta. Questo è un requisito importante quando si costruisce il sistema di 'pieno utilizzo delle capacità dei lavoratori correlato.

È anche un elemento estremamente importante in termini di prevenzione della crescita del problema e mostrando se il lavoro è progredito nel suo corso normale. Questo concetto è stato adattato alle linee di produzione e ai lavoratori, nonché alle macchine di Toyota. Ciò significa che l'operatore fermerà la fascia senza esitazione quando vedrà un'anomalia. Il Jidoka consente di identificare tutte le anomalie che si verificano nella banda di produzione e previene anche la produzione difettosa.

L'adozione di questo sistema ha portato con sé diversi benefici (Tekin et al., 2018):

- La riduzione dell'organico ha comportato una riduzione dei costi, la progettazione di meccanismi che consentano automaticamente l'arresto dei banchi quando si verifica un guasto di produzione, o quando viene raggiunta la quantità di produzione specificata,

riducendo notevolmente il numero di lavoratori che seguono l'operazione dei telai (*zero perdite di manodopera*);

- La maggiore capacità di adattamento ai cambiamenti della domanda consente l'eliminazione autonoma delle scorte in eccesso in virtù di tutti i banchi che producono solo parti perfette e raggiungono automaticamente la quantità di produzione desiderata (*inventario zero*);
- Garantirà una produzione puntuale e un rapido adattamento alle fluttuazioni della domanda (*Zero perdite di tempo*);
- L'integrazione dei lavoratori nel processo di risoluzione dei problemi ha portato allo sviluppo di una cultura aziendale del rispetto umano. Pertanto, lo sviluppo della cultura del rispetto umano accelera il loro intervento e gli sforzi di miglioramento durante un problema nel processo produttivo (*zero perdite di lavoro*);
- Nessuna ispezione di parti o macchine danneggiate da parte di altri operatori (*Zero perdite di tempo*);
- Riduzione del rapporto scarto/rendimento (*zero false produzioni*).

2.3.3. Il Total Productive Maintenance

Il sistema del Total Productive Maintenance rappresenta il terzo pilastro del TPS, il quale ambisce all'obiettivo *zero fermi*.

Il TPM rappresenta un *sistema per l'utilizzo efficace della tecnologia all'interno processo produttivo*. Il TPM è progettato per gestire in modo efficiente il capitale fisso aziendale come macchine, attrezzature e proprietà in tutto il loro ciclo di vita e comprende i seguenti elementi (Friedli et al., 2010):

- Manutenzione preventiva;
- Manutenzione ordinaria;

- Utilizzo efficace della tecnologia.

Non si concentra solo sugli aspetti tecnici come l'affidabilità delle attrezzature esistenti e un'attenta selezione delle nuove tecnologie, ma anche l'impegno di tutti dipendenti nell'ambiente di produzione, dal livello dirigenziale ai dipendenti dell'officina, in materia di manutenzione attività.

L'obiettivo è dunque quello di incrementare la produttività generale attraverso l'ottimizzazione della disponibilità delle apparecchiature e dei processi coinvolti nella produzione, attraverso il coinvolgimento attivo di tutti i partecipanti al processo, oltre quello di limitare le perdite attraverso la prevenzione dei malfunzionamenti.

2.3.4. Workplace Organization: le 5S

Ultimo pilastro della TPS, il quale mira all'obiettivo *zero inefficienze*.

La Workplace Organization ha l'obiettivo di aumentare l'efficienza dei processi produttivi, garantendone la sicurezza e la qualità. Una corretta organizzazione del posto di lavoro è essenziale per riuscire ad implementare tutti gli altri strumenti Lean.

Le 5S sono “*cinque termini correlati, che iniziano con un suono S, che descrivono le pratiche sul posto di lavoro che favoriscono il controllo visivo e la produzione snella*” (Shook, 2004).

Nato dalla tradizione giapponese dell'eliminazione di tutto ciò che è spreco (*muda*), l'obiettivo è quello di eliminare tutto ciò che non è strettamente funzionale all'attività svolta, indipendentemente dall'attività stessa.

È uno strumento utilizzato per aiutare l'analisi dei processi in esecuzione sul posto di lavoro. Viene utilizzato per creare, mantenere ben organizzato, pulito, altamente efficace e di alta qualità il posto di lavoro.

Il risultato di tale metodo è l'efficace organizzazione del luogo di lavoro, riduzione dell'ambiente di lavoro, eliminazione di perdite connesse a guasti e rotture e il miglioramento della qualità e della sicurezza sul luogo di lavoro.

Tutto ciò nell'impresa snella può essere ottenuto attraverso 5 passaggi della suddetta metodologia, chiamata in tal modo per le iniziali di tutte dei 5 passaggi (Michalska e Szewieczek, 2007):

- I. *Seiri*. Si riferisce alla pratica dello smistamento attraverso tutti gli strumenti, materiali, ecc., nell'area di lavoro e mantenendo solo gli elementi essenziali. Tutto il resto è memorizzato o scartato. Questo porta a meno rischi e meno disordine per interferire con il lavoro produttivo.
- II. *Seiton*. Si concentra sulla necessità di un posto di lavoro in ordine. Strumenti, attrezzature e i materiali devono essere sistematicamente organizzati per il più facile e più efficiente accesso. Ci deve essere un posto per tutto, e tutto deve essere al suo posto.
- III. *Seiso*. Indica la necessità di mantenere pulito il luogo di lavoro. La pulizia nelle aziende giapponesi è un'attività quotidiana. Alla fine di ogni turno, l'area di lavoro viene ripulita e tutto è riportato al suo posto.
- IV. *Seiketsu*. Consente controllo e coerenza. Standard di pulizia di base applicati ovunque nella struttura. Tutti sanno esattamente quali sono le loro responsabilità. I compiti di pulizia della casa sono parte della normale routine lavorativa.
- V. *Shitsuke*. Si riferisce al mantenimento degli standard e al mantenimento della struttura in ordine sicuro ed efficiente giorno dopo giorno, anno dopo anno.

L'attuazione delle regole 5S dovrebbe iniziare dalla formazione di lavoratori all'utilizzo del metodo 5S, e metterli a conoscenza dei vantaggi derivanti dal loro utilizzo. È importante che tutti i partecipanti dei corsi di formazione comprenderanno la necessità di utilizzare le regole 5S sul proprio posto di lavoro e apportino modifiche al loro modo di lavorare. Il fatto molto importante è che

questi le regole non si riferiscono solo alle posizioni produttive, ma si riferiscono anche a il magazzino, gli uffici e altro.

Figura V.2. Raffigurazione metodo 5S



[Fonte: andreacosentino.com]

2.4. Total Quality Management

Prima di parlare del Total Quality Management è doveroso esporre l'evoluzione che il concetto di qualità ha subito nel corso degli anni.

Le riflessioni sul tema della qualità consegnano alle imprese un messaggio chiaro. L'*eccellenza* richiede (Lipparini e Leoni, 2007):

- Una *cultura comune* per la ricerca della qualità che si manifesti in un impegno a tutti i livelli;

- Un *miglioramento continuo* dei processi e lo sviluppo di un programma di analisi rigorosa e continua dei problemi per eliminarne alla radice le cause;
- Un *ampio coinvolgimento* e stima della forza lavoro;
- L'*orientamento al cliente*;
- L'*assistenza diffusa a tutta l'impresa* mediante la condivisione dei concetti di Tqm, dei programmi, delle informazioni e dei risultati ottenuti.

I contributi più rilevanti sono ascrivibili a sei autori. *Edwards Deming* contribuì al successo dell'industria giapponese evidenziando il ruolo strategico della qualità, dell'addestramento e del problem-solving sulla base dei dati di processo. È noto il suo approccio per il miglioramento continuo, conosciuto come “*ciclo PDCA*”, “*plan-do-check-act*” (pianificare-eseguire-controllare-agire). Elabora insieme una serie di punti per creare una cultura della qualità e soluzioni organizzative adeguate. *Joseph Juran* fornisce una definizione di qualità come “*adeguatezza all'uso*” (fitness for use) e della gestione della qualità come in termini di “*trilogia*”: *pianificazione, controllo e miglioramento*. *Armand Feigenbaum* introduce il concetto di “*controllo della qualità totale*” (TQC) che, attraverso il coordinamento di persone, impianti e informazioni, inizia con l'identificazione delle esigenze dei clienti e finisce con la consegna del prodotto. A *Kaoru Ishikawa* si deve il merito di aver sostenuto l'introduzione dei *cerchi per il controllo della qualità (quality control circles)*, piccoli gruppi di dipendenti che su base regolare si incontrano per pianificare e implementare cambiamenti ai processi per migliorare la qualità, la produttività e l'ambiente di lavoro (più avanti verranno spiegati meglio). *Philip Crosby* introduce il concetto di “*zero difetti*” come unica qualità accettabile. Definisce la qualità come “*soddisfazione delle esigenze dei clienti*” e sostiene che ciò che costa non è la qualità ma la presenza di impedimenti allo svolgere correttamente un compito sin dall'inizio. Il contributo di *Genichi Taguchi* sottolinea il bisogno di una maggiore efficienza nella progettazione, perché la qualità ha inizio in questa fase. Egli introduce il concetto di “*quality loss function*”, ovvero l'idea che ogni deviazione della qualità da un

parametro per il quale era stato definito uno standard causa un costo che aumenta all'aumentare dello scostamento (Lipparini e Leoni, 2007).

Nel corso del tempo la competenza delle attività relative al “*quality assurance*” è passata dagli organi di staff, i quali svolgevano una funzione di ispezione e controllo, agli operatori direttamente coinvolti nei diversi processi aziendali. Tale evoluzione trova il suo punto di arrivo nel Total Quality Management (TQM) (Silvestrelli e Bellagamba, 2017).

Il TQM è l'insieme delle azioni necessarie per consentire all'impresa di eccellere negli attributi che il cliente ritiene importanti, relativamente al prodotto e al servizio (Lipparini e Leoni, 2007)

In altre parole, TQM è “un approccio gestionale che mira a favorire la crescita stabile di un'organizzazione coinvolgendo tutti i suoi membri nella produzione economica della qualità che i suoi clienti vogliono” (Kuma, 1996, citato da Toma et al., 2017). Tale approccio implica l'applicazione della qualità a tutti gli aspetti di un'azienda (ad es. prodotti, servizi, clienti, fornitori, ecc.) e la loro integrazione nei processi aziendali (Toma et al., 2017).

TQM descrive una cultura della qualità nelle aziende che si rivolge a tutti i dipendenti diretti e indiretti, piuttosto che esclusivamente dipendenti dei reparti Quality Control (QC) e Quality Assurance (QA). Di conseguenza, TQM non riguarda solo la produzione, ma molte altre funzioni, come ad esempio, ricerca e sviluppo (R&S) e gestione dei fornitori. Gli elementi che fanno parte del TQM sono (Friedli et al., 2010):

- Gestione dei processi;
- Sviluppo prodotto interfunzionale;
- Coinvolgimento del cliente;
- Gestione della qualità dei fornitori.

Ora si esporrà alcuni *strumenti operativi* del Total Quality Management (Silvestrelli e Bellagamba, 2017).

I. I Quality circles

Si fonda sul principio della partecipazione del personale operativo alle attività di miglioramento della qualità.

“Il Circolo della Qualità è un piccolo gruppo che svolge volontariamente attività di controllo di qualità in una unità organizzativa” (Galgano, 1990, citato da Silvestrelli e Bellagamba, 2017).

Le aziende di successo costruiscono fiducia nelle competenze dei propri dipendenti condividendo le loro idee e i loro suggerimenti, incorporandoli nel processo di risoluzione dei problemi e miglioramento dei prodotti e dei processi di lavoro. L'uso dei QC in azienda va ben oltre l'obiettivo originario della pura garanzia e controllo della qualità e diventa un concetto di motivazione, con cui le competenze dei dipendenti della base che confluiscono nel processo di lavoro operativo.

Tra i vantaggi principali di questo schema organizzativo vi sono il miglioramento generale dei metodi e delle procedure di lavoro e una maggiore condivisione delle informazioni.

II. Il Benchmarking

Si tratta di un approccio gestionale volto a confrontare i processi e i prodotti di un'impresa con quelli di altre imprese, che presentano performance superiori in una specifica area (“imprese leader”). Le informazioni ottenute da questa analisi comparativa permettono di identificare le opportunità di miglioramento dei propri prodotti e dei propri processi.

Tale approccio costringe il management a “guardare all'esterno” della propria organizzazione, a confrontarsi con altre imprese, per ottenere suggerimenti e stimoli utili al miglioramento. Esistono due principali tipologie di benchmarking (Silvestrelli e Bellagamba, 2017):

- Il *benchmarking operativo*, dove vengono confrontati processi operativi svolti da imprese differenti;

- Il *benchmarking della performance*, dove vengono confrontate le performance di prodotti di imprese differenti.

2.5. Kaikaku e Kaizen

Kaikaku in giapponese significa “innovazione”. Parliamo di innovazione quando il miglioramento avviene attraverso grandi salti incrementali, supportati da ingenti investimenti finanziari, a seguito di una lunga pianificazione e con un approccio tendenzialmente “*top-down*” (Lipparini e Leoni, 2007).

La parola *Kaizen* è la composizione di due termini giapponesi, KAI (cambiamento, miglioramento) e ZEN (buono, migliore), e significa *cambiare in meglio, miglioramento continuo*. È un approccio che privilegia piccoli miglioramenti continui, realizzati grazie ad un apporto “*bottom-up*” che vede coinvolti tutti i livelli gerarchici, utilizzando ridotte risorse finanziarie (Lipparini e Leoni, 2007).

Kaizen è la parola giapponese per miglioramento, che porta nell'industria la connotazione di tutte le attività non appaltate e parzialmente appaltate che si svolgono nei luoghi di lavoro giapponesi per migliorare le operazioni e l'ambiente. *Kaizen* incarna la mobilitazione della forza lavoro, fornendo il canale principale per i dipendenti per contribuire allo sviluppo della loro azienda.

Le nozioni chiave del concetto *Kaizen* sono tre (Brunet e New., 2003):

- I. *È continuo*. Usato per indicare sia la natura radicata della pratica sia anche il suo posto in un viaggio senza fine verso la qualità e l'efficienza.
- II. *Di solito è di natura incrementale*. In contrasto con le principali riorganizzazioni o innovazioni tecnologiche avviate dalla direzione (ad esempio l'installazione di nuove tecnologie o macchinari).
- III. *È partecipativo*. Comportando il coinvolgimento e l'intelligenza della forza lavoro, generando benefici psicologici e qualitativi intrinseci per i dipendenti.

I due approcci, molto diversi tra loro, non sono antitetici, ma vanno visti come strumenti che si integrano e si influenzano a vicenda. In particolare è importante rilevare che, anche in assenza di piani di cambiamento deliberati, nessun sistema composto da uomini e macchinari, produttivo o no, è statico; le persone cambiano, apprendono cose nuove, spostano la loro attenzione; le macchine si usurano, invecchiano e si guastano. Se il sistema non è fermo, sono possibili due casi: o sta migliorando o sta peggiorando le proprie performance. Ecco emergere chiara l'importanza del *kaizen*: l'impostazione consapevole di un'attività di miglioramento per piccoli passi che vede partecipare tutti i livelli gerarchici, in particolare quelli più bassi, non solo porta beneficio in sé, ma costituisce anche uno strumento per guidare i piccoli cambiamenti del sistema anziché subirli, senza perdere nel tempo i benefici dati dall'innovazione.

Tra gli strumenti utili per agevolare un approccio *kaizen* al cambiamento vi è la creazione di *team interfunzionali* dedicati che, in un tempo definito e ristretto e sotto la guida di un team leader, si concentrano su un'area per realizzare ottimizzazioni. Il coinvolgimento diretto degli operatori nel miglioramento delle postazioni di lavoro è molto importante anche in considerazione del fatto che questi, compiendo determinate operazioni ripetutamente nell'arco della giornata, meglio di chiunque altro conoscono i problemi che sono presenti, e possono quindi proporre spunti di miglioramento che sfuggono a chi, anche se in possesso di competenze tecniche superiori, non riesce a dedicare un'attenzione così approfondita a ogni singola postazione di lavoro presente in azienda. Il coinvolgimento di tutte le persone nell'attività di miglioramento, però, deve essere un processo gestito e controllato, per evitare che l'applicazione di tante singole idee facciano perdere di coerenza il sistema, o che puntuali ottimizzazioni producano malfunzionamenti in altre aree aziendali. Inoltre, gestire in maniera strutturata l'attività, riduce il rischio che a seguito di idee provenienti dalle persone non venga fornita loro alcuna risposta da parte dell'azienda, con le immaginabili conseguenze sulla motivazione del personale (Lipparini e Leoni, 2007).

Capitolo 3. Human Resources nella Lean Production

3.1. Struttura organizzativa di un'impresa Lean

La struttura organizzativa svolge un ruolo importante nell'attuazione della gestione snella.

Secondo Lisiński e Ostrowski (2006), descrive, formalizza e rafforza le relazioni tra i vari processi e unità. Allo stesso tempo, la struttura fornisce il coordinamento delle attività tra tutti gli appaltatori, necessario per creare un flusso regolare e un flusso di valore. Ciò riflette il fatto che le strutture nelle aziende che si trasformano in imprese Lean dovrebbero essere percepite come uno dei fattori di successo della trasformazione.

Grazie alla riduzione del numero dei livelli gerarchici è possibile una maggiore interazione tra questi. Non esiste così una rigida separazione fra livello operativo ed esecutivo, questo rende possibile una maggiore rapidità decisionale e di risposta agli imprevisti

Molti autori citano la *flessibilità*, come la principale caratteristica delle aziende snelle. Una gerarchia così piatta consente ai manager di essere più vicini all'officina e riduce il tempo di feedback, il che si traduce in un miglioramento del flusso di informazioni, chiarezza e accelera il processo decisionale (Drew et al., 2004, citato da Faron, 2012).

Bogdanienco (2005) ha scritto che la gestione snella si basa sul decentramento della responsabilità e della competenza, in relazione al decentramento delle informazioni, dell'autocontrollo, dell'organizzazione di piccole unità organizzative e il miglioramento continuo dell'organizzazione. Questo significa che una gerarchia elaborata, alta formalizzazione e centralizzazione sono sostituite da una struttura organizzativa piatta e flessibile.

Molti autori hanno affermato che un segno evidente della flessibilità della struttura sono i *team*, i quali possono essere *interfunzionali* o *intergerarchici*, e vengono utilizzati per assegnare i compiti.

Tali team interfunzionali e intergerarchici hanno maggiori possibilità di indagare con successo le esigenze dei clienti (Faron, 2012).

La flessibilità, oltre a quello che è già stato detto, è dovuta anche alla comunicazione orizzontale e l'enfasi sui rapporti interfunzionali.

3.2. Organisational Culture

La cultura organizzativa è uno dei fattori più importanti che potrebbero avere un impatto diretto sul percorso snello.

La *cultura* può esser definita come “*lo schema di assunzione di base che un dato gruppo ha inventato, scoperto o sviluppato, imparando a fronteggiare i propri problemi di adattamento esterno e integrazione interna e che ha funzionato sufficientemente bene da esser considerato valido e quindi insegnato ai nuovi membri, come il modo corretto di percepire, pensare e sentirsi in relazione a quegli specifici problemi*” (Schein, 1984, citato da Bergami, 2007).

Questa definizione indica in maniera piuttosto chiara quale sia il ruolo delle persone, e soprattutto cosa l'organizzazione debba fare nei confronti delle persone e in particolare dei nuovi membri (Bergami, 2007).

È raro trovare organizzazioni snelle senza incontrare l'impegno e la leadership del top management, le persone e la cultura organizzativa.

In letteratura si trova che il primo passo per la creazione di una cultura snella dovrebbe provenire dal management e dal leader di un'organizzazione. Mokhtar e Yosof (2010) credono che coinvolgimento e adesione sono caratteristiche chiave del sistema snello per creare il giusto ambiente di lavoro. Per avviare questo processo, il senior management deve dimostrare pieno impegno e convinzione nel fornire il supporto necessario, risorse adeguate, budget e investimenti

nella formazione dei dipendenti. Anche l'assegnazione di compiti appropriati al manager e al leader giusti sia una qualità chiave nel sistema snello.

Mullins (1999) descrive che prima di provare a valutare la cultura organizzativa, è importante esaminare quali fattori stanno influenzando la cultura in quanto vi sono una serie di questi che possono avere un impatto diretto sulla cultura organizzativa (ad esempio: storia, scopo e obiettivo, dimensioni, ambiente organizzativo ecc. ecc.).

Mejabi (2003) sostiene che le imprese dovrebbero affrontare sin dal principio questi problemi e sottolinea anche che ciascuno di questi dovrebbero essere presi in considerazione per evitare fallimenti snelli.

È quindi importante riconoscere che *la cultura snella deve essere compresa a fondo per l'adozione e l'implementazione di successo.*

Rodner et al. (2006) spiegano che un continuo miglioramento della cultura all'interno dell'organizzazione, in cui i lavoratori di tutti i reparti sono disposti ad accettare le iniziative, è uno dei fattori chiave per l'implementazione snella.

Considerando la scoperta di Rodner et al. (2006), *le persone sono quindi lo strumento più potente per aiutare a cambiare la cultura verso il miglioramento continuo.* Però, devono essere coinvolti nel processo fin dalle primissime fasi per diventare più efficaci e motivati per generare cultura del miglioramento continuo (Al-Najem et al., 2012).

3.3. Il ruolo della Leadership

La leadership è considerata uno dei fattori chiave di successo.

Quando si parla di cultura organizzativa, il ruolo della leadership non può essere ignorato, poiché i processi snelli richiedono un ruolo di leadership sostanziale da parte di manager che comprendono appieno il sistema e si impegnano per trarne benefici (Al-Najem et al., 2012).

Cultura e leadership lavorano di pari passo poiché entrambi sono importanti per guidare un'organizzazione al successo.

Secondo Larsson e Vinberg (2010), il successo di un'organizzazione dipende fortemente dal comportamento della leadership. I leader con la loro visione *che possono guidare dando l'esempio e ispirare le persone con l'incoraggiamento si sono dimostrati un fattore positivo e influente nella performance organizzativa complessiva*. Questo è esattamente ciò che ci si aspettava da leader sotto il sistema di produzione snella.

Nwabuezea (2011) descrive dieci tratti cruciali dei leader che devono essere presi in considerazione quando si ha a che fare con subordinati e colleghi: *buon comandante, integrità di alto livello, mentalità forte, buon pianificatore, buon controllore, buon organizzatore, personalità, buon ascoltatore, pratico e giocatore di squadra*.

Di conseguenza, se un'organizzazione, indipendentemente dalle sue attività e dimensioni, desidera ottenere i risultati desiderati, deve considerare la creazione di una sana cultura organizzativa adottando un modello triangolare di struttura organizzativa: senior management, leadership e le sue persone.

Dahlgaard e Dahlgaard-Park (2006) affermano che la cultura appropriata non può essere compromessa, e se un'azienda vuole adottare il Lean dovrebbe avere la cultura giusta che parte dal management e infine dall'officina. Accanto, *l'organizzazione deve avere una forte leadership* (Al-Najem et al., 2012).

3.4. Human resources in un sistema Lean

L'approccio proattivo alla gestione delle risorse umane è uno dei più importanti elementi di strategia aziendale dei sistemi industriali organizzati sui principi Lean della produzione e della gestione dei processi aziendali.

Allo stesso tempo, fornire alle risorse umane il livello di conoscenza e competenza richiesto, in continuità e in armonia con gli indirizzi pianificati e le dinamiche di sviluppo dei sistemi Lean, è un presupposto fondamentale per ottenere un vantaggio competitivo in un mercato globale sempre più esigente.

Il successo dei sistemi Lean dipende in gran parte dalla capacità degli esseri umani di riconoscere e comprendere i complessi problemi affrontati dai moderni sistemi industriali e di possedere capacità, conoscenze e competenze necessarie per definire e attuare adeguate misure correttive, preventive e proattive (Needy et al., 2002, citato da Vukadinovic et al., 2019). Inoltre, i sistemi industriali snelli, focalizzati sulla minimizzazione continua e sistematica delle perdite, stanno definendo il requisito che tutte le persone, al momento dell'assunzione in azienda, devono essere pienamente integrate e adattate al sistema impostato, alla massima velocità.

La produzione snella è diventata una delle filosofie di produzione più utilizzate a livello internazionale poiché le organizzazioni sono sottoposte a una maggiore pressione per competere su costi, qualità e servizio del prodotto (Cullinane et al., 2014, citato da Vukadinovic et al., 2019).

Quindi, la visione finale di qualsiasi organizzazione Lean è quella di fornire la migliore qualità, i costi più bassi e la migliore sicurezza mantenendo il morale più alto (Vukadinovic et al., 2019).

Una conseguenza importante nel passaggio da un'impresa tradizionale ad un'impresa Lean è che le persone vengono poste di fronte a ruoli e prospettive di carriera diverse rispetto al passato.

L'evoluzione verso un'impresa Lean va costruita non solo dal punto di vista tecnico ma, cosa spesso più difficile, anche dal punto di vista della *gestione e sviluppo delle risorse umane*. Vanno rivisti i classici percorsi di carriera che prevedono la crescita attraverso un aumento del numero di collaboratori sotto di sé, integrandoli con percorsi che portano verso posizioni di responsabilità crescenti attraverso lo sviluppo di competenze per gestire problemi sempre più complessi. Le logiche retributive devono tener conto dell'importanza della polivalenza. Va trovato il corretto equilibrio tra competenze specialistiche e competenze allargate. La transizione verso

un'organizzazione Lean si configura anche come una transizione di tipo culturale (Lipparini e Leoni, 2006).

3.5. La centralità della persona nel sistema Lean

In ogni sistema industriale Lean viene data la massima attenzione alle persone.

Nella produzione snella, *il lavoratore svolge un ruolo centrale*. Le persone sono viste come una risorsa da sviluppare e quindi i lavoratori sono effettivamente ben formati in quanto solo lavoratori formati sono in grado di soddisfare le esigenze di flessibilità e multifunzionalità in un "sistema di produzione snella" (Dibia, & Onuh, 2010).

Sebbene il concetto Lean sia ampiamente accettato come un insieme di strumenti, metodi e tecniche, i fattori chiave per il successo dei sistemi Lean sono i *dipendenti* (Liker e Meier, 2007, citato da Vukadinovic et al., 2019).

Secondo Liker (2004) sviluppare la cultura del miglioramento continuo non è sufficiente senza un fondamentale rispetto per le persone, per questo un proverbio comune nel concetto Lean è *“develop people, and then build products”*.

Nella gestione snella, le persone danno vita al sistema lavorando, risolvendo problemi, sviluppando e crescendo insieme e, di conseguenza, il rispetto per le persone e il coinvolgimento dei dipendenti sono componenti determinanti per il successo.

La produzione snella può essere osservata come un'interazione tra elementi umani e tecnologici che cercano di ridurre gli sprechi. *In altre parole, un efficace utilizzo del fattore umano in un qualsiasi ambiente agile può ridurre il carico di lavoro e migliorare la redditività di qualsiasi organizzazione* (Ajay Guru Dev et al., 2016, citato da Vukadinovic et al., 2019). Pertanto, l'implementazione della produzione snella combinata con le pratiche delle risorse umane indica un

aumento significativo dell'autonomia lavorativa, percepita della soddisfazione sul lavoro e delle prestazioni operative (Rodríguez et al., 2016, citato da Vukadinovic et al., 2019).

Le prospettive attuali, che considerano la produzione snella come un sistema socio-tecnico, hanno ampliato la loro attenzione oltre gli strumenti dell'officina per riflettere una filosofia di gestione più ampia, che incorpora sia strumenti tecnico-operativi con pratiche relative alle risorse umane. I suoi strumenti tecnici vengono utilizzati per ridurre gli sprechi nello sforzo umano, il tempo di commercializzazione e lo spazio di produzione. Dal punto di vista delle risorse umane, *la produzione snella intende cambiare il modo in cui le persone lavorano, dando loro lavori più impegnativi, maggiori responsabilità e un'opportunità di lavorare in team* (Cullinane et al., 2014, citato da Vukadinovic et al., 2019).

Senza un adeguato trattamento del fattore umano e una gestione efficace dei dipendenti, non è possibile realizzare tutti i potenziali benefici dei sistemi industriali Lean (Vukadinovic et al., 2019).

3.6. Lean Production e Ambiente

Il legame tra Lean production e tutela ambientale è stato individuato in anni molto recenti, come testimonia l'articolo di Nick Zingale (2006), ed è stato puntualmente analizzato e testato dall'EPA dal 2003.

L'Agenzia americana ha dimostrato che gli strumenti del Lean (dal Total Productive Maintenance alle 5s) favoriscono la tutela dell'ambiente e sono facilmente adattabili all'analisi degli sprechi ambientali.

L'EPA ha sottolineato che *è proprio partendo dall'obiettivo principale della Lean production che è possibile contemporaneamente salvaguardare l'ambiente ed il vantaggio competitivo.*

Ridurre ed eliminare il cosiddetto "muda" attraverso uno o più strumenti Lean aiuta sia a snellire il sistema produttivo (meno scorte, scarti, ecc.) e ad incrementare l'efficienza della linea produttiva

(grazie, per esempio, al TPM), sia a ridurre/eliminare consumi ed emissioni. Il “muda” così eliminato è di tipo economico ed ambientale.

Un’impresa che riesce a consegnare al cliente il prodotto desiderato, nella quantità giusta, ed al momento giusto – Just In Time – è un’impresa efficiente ed efficace dal punto di vista economico ed ambientale. *Questa prima analisi suggerisce che più si riducono gli sprechi produttivi, più diminuiscono i costi e l’impatto ambientale.*

Tuttavia, studi effettuati da EPA e dai suoi partner sul legame tra Lean e ambiente hanno evidenziato che una pratica di questo tipo sicuramente è valida, ma non permette agli imprenditori che utilizzano strumenti “snelli” di poter sfruttare in modo completo le reali potenzialità della Lean production nel campo della protezione dell’ambiente. Infatti, come Kidwell (2006) sottolinea, molti manager e imprenditori si adagiano sull’idea di avere un’impresa ecosostenibile solo attraverso la promozione di una cultura basata sul continuo sviluppo e sull’eliminazione degli sprechi produttivi, e non considerano la possibilità d’integrare nuove pratiche e strategie di tipo ambientale: una maggior sinergia tra soluzioni Lean e green permetterebbe di migliorare ulteriormente la performance ambientale di queste imprese.

I vantaggi legati al binomio “Lean e green” si possono ricondurre a tre macrocategorie (Favarin e Cabigiosu, 2009):

- I. vantaggi legati alla performance d’impresa,
- II. vantaggi legati alla performance ambientale/etica,
- III. vantaggi legati al superamento dei trade-off tra i due.

Tuttavia, i costi ed i tempi richiesti dal cambiamento sono ancora un forte deterrente.

Inoltre, trattandosi di un fenomeno recente vi è un ristretto numero di imprese pilota, la quasi totale mancanza di e-forum per confrontarsi sulle tecniche ed i benefici in materia (alcune imprese sono ancora restie a rendere noti i risultati ottenuti), e le strutture di promozione/formazione hanno

un'esperienza limitata. Altre problematiche emergono dall'analisi dei casi. Nel report stilato da Canyon Creek (WSDE, 2006), per esempio, viene sottolineata l'iniziale difficoltà nel coniugare il lavoro di esperti ambientali ed ingegneri Lean, unita alla difficoltà d'introdurre la Lean production stessa (Dennis, 2006). Nonostante la giovane storia, i casi e le testimonianze ad esso legati suggeriscono che è possibile trovare la via per essere competitivi e allo stesso tempo eco-compatibili, anche se, come dimostrato da Canyon Creek, questo richiede un investimento iniziale per apprendere nuovi modelli organizzativi (il Lean prima, il Lean e green dopo), e il sostegno del top management per superare le difficoltà organizzative iniziali. Da maggio ad agosto 2006, Canyon Creek ed EPA hanno investito 274 mila dollari per ottenere risparmi per circa 1,9 milioni di dollari (Favarin e Cabigiosu, 2009).

Significativi, per esempio, sono stati i risultati raggiunti da *Baxter International Healthcare Corporation*, casa farmaceutica che opera su scala mondiale, che è riuscita ad integrare concetti di sostenibilità ambientale all'interno della sua Value Stream Map (VSM). Introducendo le cosiddette “*environmental performance metrics*” (unità di misura che registrano l'impatto ambientale delle risorse presenti all'interno di particolari processi manifatturieri) Baxter è riuscita ad analizzare le risorse in entrata ed in uscita ed i “tradizionali sprechi”, e a registrare l'eccessivo uso di risorse energetiche che venivano impiegate nei processi di trasformazione, quali acqua ed elettricità. Questo le ha permesso di risparmiare circa 643 mila litri di acqua al giorno e 17 mila dollari nell'arco di tre mesi (Favarin e Cabigiosu, 2009).

3.7. Lean Management a seguito dell'avvento del Covid 19

Nel contesto del corona virus, viene messo in discussione uno dei pilastri della gestione snella: il *Just in time*.

L'elevata dipendenza dai sistemi di consegna just in time ha dimostrato i suoi punti deboli (Sarki et al, 2020, citato da Tissir et al., 2020). Nonostante sia utilizzato per migliorare l'efficienza e la flessibilità della produzione, il JIT è vulnerabile all'elevato stress operativo causato da tale crisi (Bryce et al, 2020, citato da Tissir et al., 2020).

Gli autori (Sarki et al, 2020 e Bryce et al 2020) affermano che il JIT non ha realmente aiutato né la produzione né la logistica in questo periodo epidemico. Tuttavia, nel contesto dei disturbi della catena di approvvigionamento, la JIT può essere vista da due prospettive (Tissir et al., 2020):

- *Prospettiva del fornitore:* il fatto di adottare il principio JIT durante la pandemia da Covid, aiuta a ridurre al minimo i costi delle scorte e ad evitare il degrado della merce nei magazzini. D'altra parte, quando si verifica una crisi improvvisa non ci saranno merci da consegnare. Pertanto, si registreranno grandi perdite.
- *Prospettiva del cliente:* il cliente non avrà più materie prime per avviare le sue linee di produzione. Di conseguenza, i costi di esaurimento scorte verranno generati automaticamente.

In tale situazione, la sovrapproduzione e lo stock non saranno più considerati come tipologie di rifiuti, al contrario sarà preferibile lavorare in stock ben dimensionati per compensare le fluttuazioni del mercato.

La tabella I mostra i rifiuti che possono essere considerati benefici in caso di tale pandemia.

Tabella I.3. Beneficio durante la situazione Covid di alcuni rifiuti Lean

	Normal situation	covid -19 situation	Comment
Lean wastes	+/-	+/-	
Transport	-	-	
Inventory	-	+	Per superare il disservizio logistico che causerà ritardi nelle consegne

Motion	-	-	
Waiting	-	-	
Over-processing	-	-	
Over-production	-	+	La sovrapproduzione nella situazione pandemica permette di non avere una rottura fatale e istantanea del prodotto, al contrario questa sovrapproduzione assicurerà una durata che consentirà al tempo di reagire rapidamente
Defect	-	-	

[Fonte: Tissir et al., 2020]

La pandemia di Covid19 ha messo in luce un argomento importante legato al modo in cui le aziende gestiscono le proprie scorte sia per la materia prima che per il prodotto finale. In realtà, le aziende devono ripensare a un sistema ibrido che non si basi al 100% sul principio del Just in time, ma prenda in considerazione la riduzione del rischio di rottura e quindi aumenti l'affidabilità della catena di approvvigionamento.

Inoltre, il JIT ha portato ad aumentare il numero di consegne al cliente con quantità piccole ma continue. Tale modo di lavorare aumenta automaticamente l'uso dei motori di trasporto, che causano inquinamento che influenzano negativamente l'ambiente. Tuttavia, l'attuale blocco ha causato un miglioramento della qualità dell'aria in molte grandi città in tutto il mondo (New York, Cina...) e un calo dell'inquinamento idrico in alcune parti del mondo (Saadat et al, 2020, citato da Tissir et al., 2020) (Tissir et al, 2020).

Oltre ai problemi appena esposti legati alla produzione, la pandemia ha fatto nascere un altro problema: nel dettaglio vediamo come è mutata la situazione delle Human resources con l'avvento del Covid.

A causa di questa situazione, molte imprese scelgono di ridurre le risorse umane per la garanzia di funzionamento sulla base del mantenimento del costo fisso.

Sebbene le imprese abbiano un drastico calo nello sviluppo dei prodotti e nelle operazioni di mercato sotto l'impatto di COVID-19, ciò non significa che la riduzione delle risorse umane aiuterà a raggiungere l'equilibrio delle operazioni interne. Pertanto, *l'eccessiva riduzione dei benefici dei dipendenti o del capitale per lo sviluppo delle risorse umane (come la formazione, ecc.) non migliorerà l'efficienza delle imprese per lo sviluppo, ma andrà persa la funzione interna dei talenti* (Mengqi, 2020).

Il ruolo dell'HRD (Human Resource Development) diventa critico in questa situazione, e sottolinea *l'importanza del benessere del capitale umano durante una crisi*, cioè nel promuovere la loro salute, il loro valore e la necessità organizzativa di prendersi cura del loro bene più prezioso, il capitale umano.

Un altro ruolo HRD è quello di essere un collegamento tra dipendenti e leader. Devono dar voce alle preoccupazioni dei dipendenti sul lavoro, suggerire soluzioni ai leader e assicurarsi che i leader ascoltino e forniscano potenziamento psicologico e supporto di supervisione per i propri dipendenti al momento della crisi. Hanno anche bisogno di mantenere i dipendenti aggiornati e informati sullo stato attuale dell'attività è essenziale.

Un aspetto molto importante durante la pandemia da COVID-19 è il rinforzo positivo e l'apprezzamento del lavoro.

McGuinness (2020) ha interagito con leader aziendali in vari settori e ha appreso quattro competenze necessarie (Dirani et al., 2020):

- I. *i leader devono avere una responsabilità positiva e riconoscere che il modo in cui un dipendente affronta lo stress, il lavoro e le situazioni personali è una parte importante della gestione durante una crisi.*

- II. McGuinness (2020) ha suggerito che *i leader hanno bisogno di lungimiranza, capacità di sezionare la disinformazione, disciplina e obiettività e devono avere consapevolezza ambientale e situazionale*. La lungimiranza aiuta i leader anticipare le barriere che potrebbero inghiottire il business.
- III. McGuinness (2020) ha suggerito che *i leader devono mettere le persone al primo posto*. Durante una crisi, i leader devono convalidare la gratitudine per le avversità del dipendente. Questo aiuta a costruire la lealtà e promuove l'impegno per conto dell'organizzazione.
- IV. Ultimo, McGuinness (2020) ha suggerito che *i leader devono avere un'adattabilità decisiva*. Ciò che distingue i leader è il modo in cui gestiscono le situazioni difficili, specialmente durante una pandemia. Pertanto, i leader devono trattenere i sentimenti, elaborare rapidamente le informazioni, dare priorità ai bisogni e non reagire impulsivamente.

Quando si considerano le esigenze dei dipendenti durante il COVID-19, le organizzazioni analizzano il benessere in modo olistico.

La sicurezza mentale, emotiva e fisica viene esaminata e le organizzazioni implementano risorse per i dipendenti. Le organizzazioni si impegnano di più con i dipendenti e imparano cosa li motiva. Brower (2020) prevede che la salute mentale e la leadership cresceranno durante la crisi, la cultura aziendale diventerà più al centro dell'attenzione, il lavoro da casa sarà la nuova norma, maggiori disparità nell'equilibrio tra lavoro e vita privata, coinvolgimento più frequente del team, vasta flessibilità, e un uso significativo della tecnologia.

Da un punto di vista organizzativo, Brower (2020) ha suggerito che un risultato di questa situazione sarà che *le organizzazioni inizieranno a collaborare di più invece di competere tra loro* (Dirani et al., 2020).

La gestione snella è diventata un modello di gestione scientifica con un'enfasi sull'utilizzo dei vantaggi dei dipendenti. Tuttavia, le risorse umane saranno ridotte se viene applicata in modo

inappropriato, per cui le imprese non possono risolvere una serie di problemi indotti dall'impatto della pandemia (Mengqi, 2020).

3.8. Caso Fiat-Hitachi Costruction Equipments

La Fiat-Hitachi Costruction Equipments nasce nel 1993 da una joint venture tra la Fiat Allis, l'Hitachi, la società finanziaria giapponese Subitomo e la TCM (società giapponese che collabora alla progettazione delle macchine di movimento terra gommate), e fa parte della multinazionale New Holland. In Italia sono localizzati due stabilimenti di produzione, uno a Lecce ed uno a Torino. Nello stabilimento torinese, quello che prenderemo in esame, vengono realizzati escavatori idraulici gommati e cingolati. Nello stabilimento in questione, complessivamente, vi lavorano 719 persone, di cui 542 operai, e 173 tra impiegati e quadri e 4 dirigenti.

Nonostante le dimensioni dell'impresa, si prenderà in esame solamente il reparto cilindri perché tale reparto costituisce l'area di maggiore complessità tecnologica, ed inoltre costituisce il segmento di produzione in cui più consistente è stato l'investimento aziendale in innovazione tecnologica ed organizzativa di questi ultimi anni.

Nello stabilimento torinese della Fiat-Hitachi, il lavoro e la sua organizzazione hanno subito nel corso dell'ultimo decennio una profonda trasformazione, caratterizzata dal riposizionamento dell'impresa nei mercati di riferimento piuttosto dinamici e fortemente selettivi, e dall'ampliamento della gamma di prodotti.

Il cilindro è un prodotto in continua evoluzione, e ad ogni trasformazione deve seguire un'attività tecnica di adeguamento organizzativo (attrezzaggio, abbinamenti delle macchine, bilanciamento delle fasi del processo produttivo, tempi-ciclo, tolleranze dei materiali, ecc.). In sintonia con la fase di riorganizzazione produttiva iniziata alla Fiat Auto con il progetto "*fabbrica integrata*", nel 1992 viene intrapreso il progetto di certificazione di qualità ISO 9001 che si conclude con esito positivo

nel dicembre del 1995. In questi tre anni questo obiettivo non ha semplicemente assorbito notevoli risorse ma ha dato una nuova “intonazione” al processo produttivo, rappresentando un autentico punto di svolta nella cultura organizzativa interna.

La *partnership* con la multinazionale giapponese è stato un importante fattore di accelerazione nella innovazione organizzativa dei processi di ingegnerizzazione congiunta, e nelle attività di produzione, traghettando così la struttura dello stabilimento verso un modello di organizzazione snello e “integrato”, capace, almeno potenzialmente, di rispondere alle continue sfide imposte dal mercato. Grazie alla progressiva “giapponesizzazione” dell’integrazione dei flussi di lavoro e trasformazione, l’impresa è riuscita a ridurre il tempo di risposta alle esigenze di mercato salvaguardando alti standard di qualità.

Il vantaggio competitivo derivante da questo progetto di razionalizzazione produttiva è stato focalizzato su due dimensioni organizzative: *la logistica e la trasformazione del lavoro umano*.

Le tecniche “5s”, ispirate al principio “*Kaizen*”, hanno consentito una gestione logistica di approvvigionamento dei materiali che, rispetto al passato, ha fortemente ridotto i «tempi morti» del processo di produzione ed incrementato la capacità di utilizzo degli impianti. Grazie all’implementazione di questa metodologia di gestione logistica interna, il management aziendale ha potuto verificare un incremento di produttività di circa il 30% tra il 1996 e il 2000.

Le “5s” non hanno avuto solo un impatto logistico ma anche di trasformazione del lavoro operaio, sia attraverso la proceduralizzazione della gestione del *problem-solving* (Suzaki, 1993, citato da Piotto, 2000), sia nella complessiva «responsabilizzazione» del singolo lavoratore rispetto ai vincoli organizzativi.

L’obiettivo, spiegano alcuni esponenti del management intermedio, è quello dell’*autocontrollo*, come dichiara il responsabile controllo: “*noi non chiediamo all’operaio di far girare la macchina ma di gestirla; è in grado di fare l’attrezzaggio ed in certi casi di fare una piccola manutenzione, è un’attività anche complessa*”.

Ciascun operaio oggi è quindi in grado di svolgere un'operazione di monitoraggio sul prodotto e sul processo di lavorazione relativamente alle macchine in cui viene collocato, e di effettuare un primo intervento nella risoluzione delle criticità. Questo ampliamento dei contenuti qualitativi della prestazione, rispetto alla tradizione tayloristica, è stato accompagnato da un aumento di discrezionalità decisionale (che non significa automaticamente autonomia) nelle attività “periferiche” ed esecutive dell'organizzazione.

Complessivamente, quello operaio è divenuto un lavoro di *micro-regolazione* degli impianti e può essere considerato l'archetipo della configurazione emergente del lavoro di linea (Cerruti, 1994, Kern, Schumann, 1984, citato da Piotto, 2000). Questa trasformazione rappresenta il punto di svolta di quelle strategie di razionalizzazione produttiva che, intersecando automazione tecnologica e tecniche giapponesi di gestione del processo, costituiscono una risposta alla profonda crisi della logica organizzativa tayloristica.

La razionalizzazione produttiva non ha solo mutato la conduzione del processo: *ha anche avuto un impatto sulle figure di supporto e di supervisione dei reparti di produzione*. L'attività del reparto viene distribuita su tre turni di lavoro, anche se la parte consistente dei volumi di produzione viene svolta nel primo (h. 6-14) ed in quello centrale (h. 14-22). Questi due turni prevedono la presenza di un caposquadra, un operatore e 30 operai suddivisi in quattro linee di produzione. Il terzo turno è composto da quattro operai (due operanti su macchine ad alta complessità tecnologica e due addetti a postazioni meno complesse). Infine, il caporeparto conserva una posizione gerarchica di supervisione per tutti i turni di lavoro. Mentre il caporeparto ed il caposquadra hanno mantenuto un ruolo “*amministrativo*” di *integrazione sistemica* (supervisione logistica dei materiali, volumi di produzione, gestione delle risorse umane), l'attività di *integrazione tecnologica* (efficienza degli impianti) è stata affidata all'operatore: una figura professionale caratterizzata da una forte specializzazione tecnica, la cui autorità non fa riferimento al classico ritratto del supervisore come vicario del management aziendale, ma poggia su quell'*autorevolezza* che deriva dal possesso di

conoscenze tecnico-specialistiche e da competenze *on the job* (Della Rocca, 1999; Walton, 1985, citati da Piotto, 2000).

Su questa struttura gerarchica di reparto si sovrappone una struttura a matrice aperta “*verso il basso*”, definita *gruppo “interfunzionale”* (composta dal responsabile di stabilimento, specialisti di tecnologia e di prodotto, manutenzione e team tecnologico dell’ufficio progetti, operatori, caporeparto, caposquadra), a cui non spettano più compiti di integrazione sistemica o tecnologica, ma prevalentemente di miglioramento del prodotto e del processo produttivo, indispensabili nelle fasi di *ingegnerizzazione congiunta*.

In entrambe le configurazioni (gerarchica, a matrice), il reparto presenta una struttura «dualistica» dei rapporti di cooperazione (Cerruti, 1994, citato da Piotto, 2000) che vede distinta la rete della cooperazione esperta da quella del lavoro operativo di conduzione. Queste non sono rigidamente separate, come nella tradizionale separazione tra *staff* e *line*, ma tra di esse è presente un gruppo intermedio di operatori addetti alle macchine tecnologicamente più complesse capace di svolgere un ruolo di collegamento permanente tra i problemi della conduzione degli impianti e le necessità mutevoli del gruppo interfunzionale.

Le nuove competenze maturate nel lavoro esecutivo degli operai di linea non hanno seguito un corso lineare ed omogeneo, ma si sono stratificate in relazione alla complessità tecnologica degli impianti, dando origine a un gruppo limitato verticalmente polivalente, capace di lavorare su più famiglie tecnologiche, e a un gruppo più esteso, orizzontalmente polivalente, in grado di muoversi solo su macchine meno complesse.

Oltre all’organizzazione aziendale e produttiva si riscontra un mutamento anche nel processo di apprendimento delle conoscenze, che muta in base alla posizione ricoperta dal lavoratore all’interno dell’azienda.

Gli operai di linea che operano sulle MNC (Macchine a Controllo Numerico) meno sofisticate sono infatti inseriti all’interno di un *circuito di apprendimento bloccato verso l’alto*. A essi è richiesto un

continuo sforzo di adattamento su contenuti della prestazione che vengono elaborati e codificati da agenti esterni; quindi sottoposti a *input* di conversione delle loro conoscenze operative ma all'interno di una cornice concettuale elaborata dal gruppo interfunzionale, dunque non completamente auto-prodotta (Leroy, Ramanantsoa, 1997; Argyris, Schön, 1978, citati da Piotto, 2000).

Diverso è il caso dei membri di staff ed anche degli addetti qualificati che operano sulla Gildemeister, Thomson o San Rocco: il loro è un circuito ad apprendimento sperimentale in cui non solo vengono ridefinite le modalità di traduzione delle conoscenze in azioni, ma vengono revisionati gli stessi quadri cognitivi di riferimento.

Questo dualismo organizzativo fa emergere il profondo contrasto tra una visione *dinamica della conoscenza organizzativa* racchiusa nell'inciso che "la qualità non è un traguardo" e la struttura *statica di accesso differenziato alle competenze esperte del reparto*. La spirale della conoscenza, come elaborata da Nonaka e Takeuchi, è vincolata al *consenso*. Infatti il processo di conversione della conoscenza tacita in conoscenza esplicita, e quindi in sapere organizzativo non sarebbe infatti possibile senza una disponibilità attiva alla cooperazione.

La disponibilità alla cooperazione, e di conseguenza il consenso, muta, anch'esso, in relazione al ruolo ricoperto dal lavoratore in azienda. Si è riscontrato che tra gli operai a polivalenza orizzontale emergono due tipi di "disposizione alla cooperazione": un *consenso coercitivo*, costruito su una base motivazionale di selezione e controllo (Coriat, 1995, citato da Piotto, 2000) diffuso prevalentemente tra gli operai addetti alle linee tecnologicamente meno complesse, ed un *consenso remunerativo*, esito di una negoziazione che ha come «posta in gioco» la definizione delle regole per lo scambio del contributo attivo tra i lavoratori e la possibilità di acquisire nuove competenze imprescindibili per la carriera professionale. L'equilibrio tra questi due canali di produzione del consenso garantisce un abbassamento dei costi di contrattazione tra la gerarchia intermedia ed i lavoratori a polivalenza debole.

Per quanto riguarda gli operai a polivalenza verticale, il contratto implicito che legittima il consenso è fondato su un *incentivo di lungo periodo* (Coriat, 1995, citato da Piotto, 2000), ed è un segnale di investimento organizzativa. (Piotto, 2000).

Conclusioni

Da come si è potuto notare durante il corso della trattazione, l'adozione della Lean Production ha portato innumerevoli benefici sotto ogni ambito aziendale.

Attraverso i nuovi metodi di organizzazione, essa mira a minimizzare gli sprechi in azienda fino ad annullarli. L'obiettivo di un'impresa Lean è quello di gestire sia il flusso di entrata che quello di uscita per minimizzare la formazione di scorte, per ridurre di conseguenza gli sprechi e incrementare la competitività dell'azienda: tutto ciò si materializza attraverso accordi che l'impresa prende con altre imprese a monte e a valle della filiera.

Il maggior beneficio però che tale filosofia ha portato è la “rivalutazione” del ruolo che il singolo lavoratore ha avuto all'interno dell'organizzazione aziendale: la Lean Production, facendo leva sulle risorse “*soft*” (cioè quelle di natura organizzativa e gestionale) ha riposto il lavoratore al centro del sistema produttivo, facendolo diventare (o forse è più appropriato dire “ritornare”) fattore produttivo essenziale di tutto il ciclo. Ora il lavoratore non è più l'operaio dequalificato tipico della produzione fordista, ma è divenuto il vero e proprio motore del ciclo produttivo. L'obiettivo è far acquisire coscienza al lavoratore del proprio ruolo all'interno dell'azienda e sensibilizzarlo a svolgere il proprio lavoro nel miglior modo possibile per contribuire alla realizzazione degli obiettivi aziendali, contrariamente a quanto avveniva nella produzione fordista in cui egli doveva esclusivamente eseguire meccanicamente gli ordini e le mansioni che gli venivano imposti dall'alto in maniera predefinita e continuativa.

A cambiare non è solo sostanzialmente il ruolo del lavoratore ma anche la mentalità che egli stesso ha nei confronti del lavoro: prima egli era considerato solo uno “strumento” aziendale utilizzato per il raggiungimento degli obiettivi della stessa (causa l'enorme standardizzazione tipica della produzione di massa), con l'introduzione della filosofia Lean ogni componente dell'organico aziendale ha un'importanza centrale per il raggiungimento degli obiettivi, i quali vengono raggiunti in maniera sinergica da tutti quanti come un'unica squadra, grazie soprattutto agli

strumenti esposti precedentemente nel corso della trattazione (ad esempio i Team work). Gli obiettivi dell'azienda diventano anche gli obiettivi degli stessi lavoratori i quali apporteranno il loro contributo per il loro raggiungimenti.

Questo mutamento nel ruolo delle HR come principale beneficio ha portato un maggior benessere dei lavoratori, i quali si sentono maggiormente motivati nel compiere il loro lavoro e, soprattutto, si sentono maggiormente considerati all'interno dell'azienda. Proprio come è stato precedentemente esposto, il coinvolgimento attivo dei lavoratori nella definizione degli obiettivi e delle linee guida aziendali, ha innalzato il ruolo che lo stesso aveva all'interno dell'azienda, arrivando ad essere considerati importanti al pari di un dirigente.

Il motivo di questo coinvolgimento sta nella credenza che gli unici in grado di poter migliorare il processo produttivo e tutte le azioni pratiche aziendali sia chi ci lavora ogni giorno e quindi ne sia maggiormente a conoscenza di chi, invece, non si occupa di tutt'altra area.

L'avvento della Lean Production ha permesso a molte aziende di innalzare la propria competitività (infatti in quel periodo le imprese giapponesi dominavano i mercati saturi grazie all'organizzazione Lean) e poter superare la fase di crisi che si era venuta a formare sul mercato nel periodo in cui è stata introdotta. Soprattutto ha permesso al fattore umano di potersi rivalutare e di non esser più un elemento "marginale" della fase produttiva ma un vero proprio valore aggiunto, riassegnando alla risorsa umana un ruolo centrale nella dinamica produttiva aziendale, con ovvi benefici, da come si è potuto osservare, sia per l'azienda che per il lavoratore.

Bibliografia

- Al-Najem et al., 2012. *The role of culture and leadership in lean transformation: a review and assessment model*. International Journal of Lean Thinking, 3(1), 119-138.
- Bini S., 2000. *Il JUST IN TIME: una soluzione di Qualità per l'organizzazione aziendale*. Articolo pubblicato sulla Rivista "L'AMMINISTRAZIONE FERROVIARIA", CAFI – Roma n. 4/aprile 2000
- Boyer R., Scardino A., 1988. *Alla ricerca di alternative al fordismo: gli anni ottanta*. Bologna: Società editrice Il Mulino S.p.A. pp. 392-395
- Brunet A. P., New S., 2003. "Kaizen in Japan: an empirical study." International Journal of Operations & Production Management.
- Dibia, I. K., & Onuh, S., 2010. *Lean revolution and the human resource aspects*. In Proceedings of the World Congress on Engineering, 3(1), 2347-2350.
- Dirani et al., 2020. *Leadership competencies and the essential role of human resource development in times of crisis: a response to Covid-19 pandemic*. Human Resource Development International, 23(4), 380-394.
- Do D., 2017. *What is Muda, Mura, and Muri?* Theleanway.net.
- Donnini C., 2007, 2019. "Lean manufacturing. Manuale per progettare e realizzare un'azienda snella". Milano: Franco Angeli Editori, 11
- Faron A., 2012. "Relations between lean management and organizational structures." Research in Logistics & Production 2, 103-114.
- Favarin A. and Cabigiosu A., 2009. "Lean e green: l'impresa ecocompatibile." Ticonzero No.96/2009
- Friedli, et al., 2010. "Analysis of the Implementation of Total Productive Maintenance, Total Quality Management, and Just-In-Time in Pharmaceutical Manufacturing". J Pharm Innov 5, 181–192.

- Girardi E., 2017. *“Lean Production: la gestione delle Risorse Umane nell'impresa snella”*. Tesi di laurea triennale in Economia (Relatore: prof. Andrea Furlan), Università degli studi di Padova.
- Kirby S. N., Stecher B., 2004. *“Organizational Improvement and Accountability”*. RAND Corporation, 35-50 (Chapter: Toyota Production System/Lean Manufacturing, Barney H. e Kirby S. N.)
- Lipparini et al., 2007. *“Economia e gestione delle imprese”*. Bologna: Società Editrice il Mulino. 261-324 (Capitolo 8: *“Le operations”*, Lipparini A., Leoni F.), 403-434 (Capitolo 11: *“Le persone”*, Bergami M.)
- Littler C.R., 1978. *“Understanding Taylorism”*. The British Journal of Sociology, 29(2), 185-202
- Mengqi, W., 2020. *“Enterprise Lean Management and Optimization Policy under the Impact of COVID-19”*. Journal of Innovative Studies, 1(3).
- Michalska J., Szewieczek D, 2007. *“The 5S methodology as a tool for improving the organisation”*. Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering. 211-214.
- Piotta I., 2000. *“Produzione del consenso ed estrazione della conoscenza tacita. Studio di caso alla Fiat-Hitachi”*. Quaderni di Sociologia, 22 | 2000, 105-131.
- Sabel et al., 1982. *“Alternative storiche alla produzione di massa”*. Stato e mercato, 213-258.
- Sacco M., 2014. *“Valorizzare le persone con la lean production. Caso ENI SpA”*. Tesi di laurea magistrale in Comunicazione d’Impresa e Politica delle Risorse Umane Classe LM-59 (Relatore: G. Bellandi) Università di Pisa.
- Shook J., 2003. *“Lean Lexicon: A Graphical Glossary for Lean Thinkers”*. Lean Enterprise Institute, US

- Silvestrelli S., Bellagamba A., 2017. *“Fattori di competitività dell’impresa industriale. Un’analisi economica e manageriale”*. Torino: G. Giappichelli Editore. 97-126 (Capitolo 4: *“Evoluzione dei modelli produttivi e relative innovazioni tecnico-organizzative”*, Silvestrelli S.), 310 (Capitolo 9: *“La ricerca della competitività nella supply chain: la gestione delle attività logistiche esterne e interne”*, Bellagamba A.)
- Smith, S., 2014. *“Muda, muri and mura”*. *Lean & Six Sigma Review*, 13(2), 36.
- Sugimori et al.,1977. *“Toyota production system and kanban system materialization of just-in-time and respect-for-human system”*. *The international journal of production research*, 15(6), 553-564.
- Tamagni V., 2017. *“Perché l’Europa ha cambiato il mondo. Una storia economica”*. Bologna: Società editrice il Mulino. 116
- Taylor F.W., 1911. *“The Principles of Scientific Management”*
- Tekin et al.,2018. *“An Application of SMED and Jidoka in Lean Production”*. *The International Symposium for Production Research*. Springer, Cham. 530-545
- Tissir et al., 2020. *“Lean Management and Industry 4.0 Impact in COVID19 Pandemic Era”*. *Proceedings of the 5th NA International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Detroit, Michigan, USA*.
- Toma S., Naruo S., 2017. *“Total Quality Management and Business Excellence: The Best Practices at Toyota Motor Corporation”*. *Amfiteatru Economic Journal*, ISSN 2247-9104, The Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Vol. 19(45), 566-580.
- Volpato G., 2006. *“Economia e gestione delle imprese. Fondamenti e applicazioni”*. Roma: Carocci Editore. 215-270 (Capitolo 5: *“Progettazione e gestione del processo produttivo”*, Stocchetti A.)
- Vukadinovic et. al., 2019. *“Early management of human factors in lean industrial systems”*. *Safety Science*, 119. 392-398.

- Womack J. P., Jones D. T., 1997. *“Lean Thinking. Come creare valore e bandire gli sprechi”*. Milano: Guerrini e associati

Sitografia

- [Wikipedia.org](https://www.wikipedia.org)
- Aulalettere.scuola.zanichelli.it.