POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale

in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale

Approccio Lean per sostenere il miglioramento continuo

Il caso De'Longhi

Relatore

Prof. Maurizio Galetto

Candidata

Greta Livon

Anno Accademico 2020/2021

Sommario

Il seguente elaborato ha l'obiettivo di descrivere la gestione del miglioramento continuo all'interno dello stabilimento produttivo trevigiano De'Longhi, dove vengono realizzate macchine del caffè superautomatiche.

In particolare, si intende fornire una panoramica dei principali metodi applicati: lo strumento PDCA e il coinvolgimento del personale a più livelli organizzativi. Verranno illustrati, inoltre, alcuni progetti a cui ho preso parte durante il periodo di tirocinio presso l'ufficio Lean aziendale che hanno coadiuvato l'obiettivo di miglioramento progressivo e di ottimizzazione dei flussi logistici interni. In generale, si comprenderà come è applicato il Total Quality Management nel contesto aziendale e qual è il contributo dei principali strumenti Lean nella gestione totale della qualità.

I primi capitoli del testo sono dedicati alla presentazione dell'azienda e all'illustrazione dei modelli di qualità e dell'approccio Lean. Successivamente, si affronterà il caso De'Longhi, descrivendo il percorso del miglioramento, attuato tramite il Ciclo di Deming e lo strumento "PDCA Sharing". In relazione a questi ultimi, saranno presentati due casi pratici. Infine, saranno descritti i risultati raggiunti e le attività del progetto "Sottogruppi in discesa" volto alla riorganizzazione dei flussi logistici interni in un'ottica di eliminazione degli sprechi e secondo la logica Pull.

I risultati conseguiti dimostrano la potenzialità dell'approccio Kaizen aziendale che sfrutta gli importanti strumenti del modello Lean, in primis il PDCA. Infine, si vuole far notare che questo modello organizzativo è in grado di dare la possibilità, ad ogni sistema produttivo, di attuare il miglioramento continuo per aumentare l'efficacia dei processi, migliorare la qualità, adattarsi ai cambiamenti, aumentare la creazione di valore per il cliente e restare competitivi sul mercato.

Indice generale

Sommario I
Indice generale II
Indice delle figure V

Introduzione 1

Capitolo 1 3
Presentazione dell'azienda 3
1.1 Introduzione 3
1.2 Il Gruppo De'Longhi S.p.a. 3
1.2.1 Storia del Gruppo 4
1.2.2 Mercati, stabilimenti produttivi e risultati economici 8
1.3 Valori 11
1.4 Visione, missione e personalità 13
1.5 Stabilimento produttivo di Mignagola 14
1.5.1 Prodotti 14
1.5.2 Layout e reparti 15

Capitolo 2 21
Il paradigma della qualità 21
2.1 Introduzione 21
2.2 Evoluzione dell'approccio alla qualità 21
2.3 Total Quality Management 23
2.4 TQM: il miglioramento continuo 26
2.4.1 Kaizen & Kairyo 27
2.4.2 Il Kaizen dei processi 28
2.4.3 Il Gemba Kaizen 29

Capitolo 3 32
Approccio Lean 32
3.1 Introduzione 32
3.2 Toyota Production System 33

3.2.1 Il tetto 34
3.2.2 I pilastri 34
3.2.3 Il centro 35
3.2.4 Il basamento 39
3.3 Lean Thinking 42
3.5 Tecniche Lean 48

Capitolo 4 52
Ciclo PDCA 52
4.1 Introduzione 52
4.2 Fasi del PDCA 54
4.3 Obiettivi del PDCA 55

Capitolo 5 58
Approccio PDCA in De'Longhi 58
5.1 Introduzione 58
5.2 Strumenti 59
5.3 PDCA Sharing 61
5.4 Report mensile 65
5.5 PDCA & Kaizen 67
5.6 Analisi retrospettiva 68
5.7 Esempi di PDCA affrontati 70
5.7.1 Rifornimento pull dei telai 70
Fase Plan 73
Fase Do 74
Fase Check 80
Fase Act 81
5.7.2 Analisi difettosità macinini 81
Fase Plan 81
Fase Do 82
Fase Check 85
Fase Act 85

Capitolo 6 86
Coinvolgimento del personale in De'Longhi 86

6.1 Introduzione 86
6.2 Training On The Job 86
6.3 Fast Meeting 89
6.4 Weekly Meeting 94
6.5 Proposta di Gemba Walk 97

Capitolo 7 99
Progetto "Sottogruppi in discesa" 99
7.1 Introduzione 99
7.1 Analisi As Is 100
7.2 Analisi To Be 105
7.2.1 Prima proposta 106
7.2.2 Seconda proposta 107
7.2.3 Difficoltà e risultati raggiunti 110

Conclusioni 112
Appendice A – Project Charter del Progetto "Sottogruppi in discesa" 114
Bibliografia 116

Indice delle figure

Figura 1.1 *Prodotti iconici De'Longhi: il termoradiatore, il "Caldobagno", lo "Sfornatutto", il "Pinguino", la "Colombina" e lo "Stiromeglio".*

Figura 1.2 *La prima macchina del caffè automatica De'Longhi: "Magnifica" Esam 3000.*

Figura 1.3 *Headquarters, stabilimenti produttivi e filiali del Gruppo nel mondo.*

Figura 1.4 *Segmentazione del fatturato per prodotto.*

Figura 1.5 *Slogan De'Longhi "Better Everyday".*

Figura 1.6 *Valori aziendali.*

Figura 1.7 *MCSA EPAM "Maestosa" De'Longhi.*

Figura 1.8 *Aree del magazzino componenti.*

Figura 1.9 *Layout stabilimento produttivo Mignagola (TV).*

Figura 2.1 *Principi cardine del Total Quality Management.*

Figura 2.2 *Miglioramento continuo: Kairyo e Kaizen.*

Figura 3.1 *I sette Muda.*

Figura 3.2 *La "casa" del Toyota Production System (TPS).*

Figura 3.3 *Confronto tra programmazione tradizionale e livellata.*

Figura 3.4 *Processo di miglioramento continuo per step.*

Figura 3.5 *Principi del pensiero Lean.*

Figura 3.6 *Modello del cono di sabbia di De Meyer e Ferdows (1990).*

Figura 4.1 *Rappresentazione della struttura della norma ISO 9001 nel ciclo PDCA***.**

Figura 4.2 *Ciclo di PDCA.*

Figura 4.3 *Rappresentazione del miglioramento continuo della qualità associato all'applicazione del Ciclo PDCA.*

Figura 5.1 *Logo dello strumento di gestione delle richieste di PDCA in De'Longhi.*

Figura 5.2 *Esempio di report mensile relativo allo strumento PDCA Sharing.*

Figura 5.3 *Schermata della segnalazione relativa al PDCA.*

Figura 5.4 *Postazioni dei bancali in linea con classificazione "in consumo" (verde) e "a scorta" (blu).*

Figura 5.5 *Flow chart.*

Figura 5.6 *Schermata del programma "Refill telai".*

Figura 5.7 *Grafico a torta sulle cause di difettosità dei macinini.*

Figura 5.8 *Categorie delle cause di difettosità dei macinini.*

Figura 6.1 *Lavagna per "Fast Meeting".*

Figura 6.2 *Modulo di inserimento delle segnalazioni 5S.*

Figura 6.3 *Percorso di "Escalation" dei temi affrontati.*

Figura 6.4 *Tempio del miglioramento in De'Longhi.*

Figura 7.1 *Componente meccanovalvola.*

Figura 7.2 *Codici meccanovalvole con famiglie MCSA di appartenenza.*

Figura 7.3 *Spaghetti Chart del flusso meccanovalvole.*

Figura 7.4 *Prima proposta: rifornimento tramite mezzi pallet (vista dall'alto).*

Figura 7.5 *Seconda proposta: rifornimento tramite carrellini (vista dall'alto).*

Figura 7.6 *Allestimento dello spazio per carrelli presso la linea.*

Figura 7.7 *Allestimento dello spazio per carrelli presso il centro di lavoro.*

Introduzione

L'elaborato intende fornire una panoramica del modello di gestione del miglioramento continuo applicato presso lo stabilimento produttivo trevigiano De'Longhi.

Il primo capitolo verterà sulla presentazione del Gruppo De'Longhi, nello specifico verrà brevemente illustrata la sua storia e quella dei suoi marchi di appartenenza. Successivamente sarà descritto lo stabilimento produttivo di Mignagola (TV), sede dell'esperienza di tirocinio e, infine, verrà presentato il prodotto di punta del Gruppo realizzato in questa sede: la macchina del caffè superautomatica.

Nel secondo capitolo è affrontato il tema della qualità al fine di far comprendere al lettore l'evoluzione dell'approccio qualitativo in un arco temporale compreso tra lo scorso secolo ed il presente. Ci si soffermerà, soprattutto, sul moderno modello di Total Quality Management il quale, assieme all'approccio Lean, condivide il concetto di Kaizen.

Nel terzo capitolo viene sviluppato il tema della Lean Production, illustrando le origini del sistema produttivo Toyota e spiegando i principi fondamentali su cui si basa un "sistema snello". Questo capitolo permette di approfondire gli obiettivi e i pilastri della filosofia Lean.

Il quarto capitolo è dedicato alla spiegazione dello strumento di gestione del miglioramento per eccellenza: il Ciclo di PDCA. Ne verranno spiegate le origini, gli obiettivi e l'attuazione.

È con il quinto capitolo che, si entra nel cuore dell'elaborato. È da questo punto, infatti, che inizia l'analisi dell'approccio al miglioramento sviluppato in De'Longhi: si parlerà soprattutto di PDCA e dello strumento informatico sviluppato dall'azienda per attuare il Ciclo di Deming. Sono illustrati, inoltre, due progetti portati a termine con questo metodo: "Il rifornimento pull dei telai" e "L'analisi delle difettosità dei macinini".

Il capitolo sei è focalizzato sul tema del coinvolgimento del personale in azienda, strutturato secondo incontri periodici del personale a più livelli. Questo capitolo intende spiegare come è applicato in De'Longhi il principio della "full participation" del Total Quality Management.

Nell'ultimo capitolo è sviluppato il progetto "Sottogruppi in discesa" volto alla riorganizzazione di alcuni flussi logistici interni.

In conclusione, l'elaborato andrà a riassumere i risultati ottenuti e i potenziali sviluppi futuri per continuare a migliorarsi ogni giorno, attraverso il coinvolgimento di ogni singolo individuo che partecipa al processo produttivo.

Capitolo 1

Presentazione dell'azienda

1.1 Introduzione

In questo capitolo verrà descritto il Gruppo De'Longhi – leader a livello internazionale nel settore degli elettrodomestici per il riscaldamento e la climatizzazione, la cottura e preparazione dei cibi e la cura della casa – a cui appartiene la società De'Longhi Appliances, con sede in provincia di Treviso, dove ho svolto l'esperienza di tirocinio, oggetto del seguente elaborato.

Si fornirà, inizialmente, una breve panoramica dell'azienda per capirne la storia e l'evoluzione, attraverso la presentazione di alcuni dei prodotti iconici che hanno lasciato il segno nel mondo del design dei piccoli elettrodomestici per la casa. Verranno, poi, illustrati i valori condivisi dal Gruppo, i principali mercati geografici di riferimento, le maggiori sedi produttive, la community aziendale e alcuni dei dati economici più rilevanti.

Infine, si sposterà l'attenzione sullo stabilimento produttivo di Mignagola (TV), luogo di svolgimento del tirocinio, dedicato alla produzione di macchine del caffè superautomatiche di alta gamma.

1.2 Il Gruppo De'Longhi S.p.a.

Il Gruppo De'Longhi è una realtà italiana che, dalla sua nascita, è stata protagonista di eventi che hanno scritto la storia del design e della tecnologia dei piccoli elettrodomestici. La sua costante ricerca nella soddisfazione del cliente e nella qualità del prodotto ha contribuito a contraddistinguerla e ad accrescerne la fama, fino a renderla, oggi, un brand famoso a livello internazionale. Stile, design, qualità e funzionalità sono gli elementi comuni che caratterizzano i marchi del Gruppo e che, nel tempo, hanno portato questi ultimi ad essere riconosciuti in tutto il mondo dai consumatori, premiandoli come leader nei segmenti del caffè, della food preparation e del comfort.

1.2.1 Storia del Gruppo

Le origini dell'azienda risalgono al 1902 quando, a Treviso, viene fondato un laboratorio artigianale per la produzione di stufe a legna. L'attività di famiglia inizia a strutturarsi a livello imprenditoriale a partire dagli anni Cinquanta, quando il laboratorio viene trasformato in una piccola fabbrica per la realizzazione di componenti per prodotti per il riscaldamento. Solo nel 1974 l'imprenditore Giuseppe De'Longhi fonda la Radel S.p.a. ed inizia a produrre e commercializzare il primo prodotto finito dell'azienda: il radiatore elettrico portatile ad olio. Il suo successo fu immediato poiché questo sistema di riscaldamento rispondeva ad un nuovo bisogno del mercato connesso alla crisi petrolifera di quel periodo storico. Negli anni seguenti, al fine di ridurre i rischi connessi alla stagionalità tipica dei prodotti destinati al riscaldamento, vengono sfruttate le competenze tecnologiche maturate in tale settore per differenziare la produzione.

Durante gli anni Ottanta viene depositato il marchio "De'Longhi" ed inizia il percorso di diversificazione ed espansione della produzione a livello internazionale: sono progettati e realizzati sistemi per il condizionamento e trattamento dell'aria, nonché per la cottura e preparazione dei cibi. Inoltre, viene introdotto il termoradiatore elettrico ad olio sul mercato statunitense e comincia, anche, la distribuzione dei propri prodotti in Giappone: il successo riscontrato dai radiatori consente al Gruppo di diventare leader mondiale nel settore del riscaldamento mobile. Negli stessi anni proprio la produzione di questo importante prodotto viene scorporata nella DL Radiators S.p.a. e De'Longhi inizia a consolidare la sua identità inventando prodotti unici e innovativi. L'azienda, infatti, amplia la gamma di prodotto nel settore del riscaldamento portatile – il cui articolo di spicco è il termoventilatore "Caldobagno" – e nel settore della climatizzazione, lanciando sul mercato, nel 1986, il primo condizionatore d'aria portatile, il celebre "Pinguino De'Longhi" che ebbe un successo strepitoso. Con il tempo la gamma di prodotti si amplia sempre di più e l'azienda debutta nel settore degli elettrodomestici per la cucina, nel 1985, con il famoso forno elettrico "Sfornatutto" (premiato negli Stati Uniti come miglior forno per le caratteristiche tecniche) e, poi, nel 1987 con il lancio del "Friggimeglio", l'unica friggitrice ad immersione con cestello rotante per friggere con metà olio.

Da notare la scelta dei nomi associati ai propri prodotti: una strategia di comunicazione volta a conferire al prodotto commercializzato denominazioni descrittive dei bisogni soddisfatti e

finalizzati a determinare nei consumatori un'immediata associazione tra il beneficio ottenuto e il prodotto De'Longhi.

Verso la fine degli anni Ottanta l'azienda potenzia la propria struttura produttiva acquisendo Elba S.p.a. (società produttrice di cucine), Ariagel S.p.a. (società attiva nell'ambito del condizionamento) e una terza società attiva nel settore del riscaldamento centralizzato e con competenze specifiche nel campo dello stampaggio e della saldatura di lamiere. Nel 1987 viene costituita ufficialmente la De'Longhi S.p.a.

Nel 1988 è acquisita la De'Longhi America Inc. per supportare la distribuzione dei prodotti negli Stati uniti e, nello stesso anno, è avviata la produzione dei forni a microonde che permette di ampliare, così, la presenza del Gruppo nel settore degli elettrodomestici da cucina. Infine, nel 1989 sono acquisite Vetrella S.p.a. (società specializzata nell'ambito di prodotti per la pulizia della casa) ed Effeplast S.r.l. (specializzata nello stampaggio di componenti in plastica); infine, è costituita la De'Longhi Nederland B.V. per la commercializzazione dei prodotti nei Paesi bassi.

Gli anni Novanta iniziano con importanti ampliamenti della struttura produttiva e distributiva: viene avviato lo stabilimento produttivo di Mignagola in provincia di Treviso e, a livello internazionale, viene costituita la De'Longhi France S.a.r.l. dedicata alla commercializzazione dei prodotti in Francia. Nel 1992, grazie all'intensa attività di R&S, viene ideato il primo deumidificatore e, successivamente, nel 1994, è realizzato il primo condizionatore ecologico a gas naturale. Nel 1995 inizia la produzione di macchine del caffè e viene rilevato l'intero Gruppo comasco Micromax - Simac S.r.l. (oggi Micromax S.p.a.) specializzato nella fabbricazione di sistemi stiranti e prodotti per la preparazione dei cibi. Ne deriva un ulteriore ampliamento della gamma di prodotti: il sistema stirante a carica continua, lo "Stiromeglio", e la scopa elettrica "Colombina". Nell'ottica della diversificazione e della crescita, nel 1994, è acquisita, anche, Climaveneta S.p.a. operante nella progettazione e produzione di grandi unità per la refrigerazione e il condizionamento industriale e civile.

Nella figura 1.1 sono illustrati alcuni dei prodotti iconici marchiati De'Longhi citati precedentemente e che hanno lasciato il segno nella storia aziendale.

Figura 1.1 *Prodotti iconici De'Longhi: il termoradiatore, il "Caldobagno", lo "Sfornatutto", il "Pinguino", la "Colombina" e lo "Stiromeglio".*

Gli anni Novanta sono, anche, gli anni della crescita internazionale: infatti, sono costituite filiali in Giappone, Germania e Canada e aperti uffici di rappresentanza in Russia, Cina e Ucraina. Nel 1997 vengono costituite due importanti società: la Divisione Radiatori S.p.a e la De'Longhi Divisione Cucina S.p.a.

Nel 2001 il gruppo si quota alla borsa di Milano e, nello stesso anno, viene completata la procedura di offerta pubblica che porta all'acquisizione dell'intero capitale sociale di Kenwood Appliances – marchio britannico prestigioso e riconosciuto a livello internazionale per i food processor – e, con esso anche il marchio toscano Ariete, rinomato per l'offerta di prodotti innovativi per la cucina e la pulizia della casa.

Per quanto riguarda la storia dell'azienda nel settore delle macchine del caffè, il debutto avviene nel 1993 con il lancio sul mercato di un modello a pompa, la "BAR5", seguito nel

2003 dalla presentazione della prima macchina del caffè completamente automatica: la "Magnifica" dotata del brevetto "one touch cappuccino system" per avere caffè e cappuccino come al bar con il semplice tocco di un tasto (vedi figura 1.2). Già nel 1995 era stato brevettato il sistema IFD (Instant Froth Dispenser) che rappresentava il primo passo nello sviluppo della tecnologia del cappuccino automatico.

Nel 2004 viene firmato uno storico accordo con Nespresso per la distribuzione di macchine da caffè a capsule: questo accordo porterà, nel 2007, al lancio del modello Lattissima, prodotta negli stabilimenti del Gruppo e nata per diventare un punto di riferimento nel settore delle macchine per caffè espresso. Nello stesso anno De'Longhi si afferma come leader a livello mondiale nel settore delle macchine per caffè.

Figura 1.2 *La prima macchina del caffè automatica De'Longhi: "Magnifica" Esam 3000.*

Nel corso degli anni il Gruppo aumenta ancora la sua presenza nei mercati internazionali: nel 2005 viene costituita una Joint Venture con TCL (azienda cinese leader nel settore dei prodotti per il condizionamento e la deumidificazione) e costruita una nuova fabbrica a Nangtu: si rafforza, così, la leadership del Gruppo nel mercato globale dei prodotti portatili di condizionamento.

Nel 2012 Braun entra a far parte del Gruppo: nello specifico De'Longhi acquisisce la licenza perpetua del marchio tedesco Braun nel segmento dei piccoli elettrodomestici per la casa. Da questo momento, Braun, diventa, protagonista di una crescita costante nelle categorie della preparazione dei cibi e dello stiro. Nello stesso anno, le divisioni aziendali Household e Professional si scindono in due gruppi distinti: la De'Longhi S.p.a. per il settore degli elettrodomestici e la DeLclima S.p.a. (oggi facente parte del gruppo Mitsubishi Electric

Corporation) per il settore della climatizzazione e riscaldamento. Inoltre, viene acquisito lo stabilimento produttivo di Cluj in Romania.

Nel 2017 De'Longhi chiude l'accordo per acquisire il 40% del Gruppo svizzero Eversys, con l'opzione sul restante 60%. Questa operazione rappresenta l'ingresso del Gruppo De'Longhi nel settore delle macchine professionali per il caffè espresso, con focus sui modelli superautomatici e sull'innovazione tecnologica di prodotto.

Nel 2020 è finalizzata l'acquisizione del marchio statunitense Capital Brands Holdings Inc., società leader mondiale nel segmento dei personal blenders che comprende i marchi Nutribullet e Magic Bullet. Infine, nel 2021, è acquisito il restante 60% del Gruppo Eversys.

1.2.2 Mercati, stabilimenti produttivi e risultati economici

Oggi il Gruppo De'Longhi è presente in circa trenta paesi con filiali commerciali di proprietà che distribuiscono i suoi prodotti in più di 120 mercati[1] a livello internazionale e può contare su una community di 7850 dipendenti[2] che contribuiscono ogni anno al lancio di prodotti sempre più innovativi e in linea con le esigenze del consumatore.

Al di sotto del Gruppo De'Longhi S.p.a. si trovano le tre principali aziende che producono e commercializzano i quattro maggiori brand:

- De'Longhi Appliances S.r.l. per i marchi Ariete e De'Longhi
- De'Longhi Braun Hausehold per il marchio Braun
- Kenwood Ltd. per il marchio Kenwood

Le attività del Gruppo, dal punto di vista industriale, possono contare su diversi siti produttivi così localizzati (figura 1.3):

- Italia: a Mignagola di Carbonera (TV) è presente l'unico stabilimento produttivo italiano dove sono prodotte macchine del caffè superautomatiche marchiate De'Longhi e macchine a capsule Nespresso di alta gamma (fascia premium).

- Romania: vi è uno stabilimento produttivo a Cluj dove sono realizzati altri modelli di macchine del caffè superautomatiche marchiate De'Longhi e macchine del caffè a capsule

[1] https://www.delonghigroup.com/it
[2] Report di sostenibilità aziendale De'Longhi, 2019

Nestle “Dolce gusto”; un secondo stabilimento, acquisito nel 2020, è dedicato, invece, all’assemblaggio di alcuni prodotti food marchiati Braun quali hand blender e mixer.

- Cina: vi sono, in tutto, tre stabilimenti produttivi; a Dongguan dove sono prodotte macchine del caffè manuali a pompa e friggitrici marchiate De’Longhi, robot da cucina e food processor marchiati Kenwood e sistemi da stiro della Braun; a Zhongshan sono realizzati radiatori ad olio, convettori, bollitori, tostapane e forni; a Nangtu, sede della Joint Venture con TCL, sono prodotti i climatizzatori portatili e i deumidificatori.

Gli Headquarters dei brand appartenenti al Gruppo De’Longhi si trovano a Treviso per il marchio De’Longhi, a Kronberg, in Germania, per il marchio Braun, ad Havant, in Gran Bretagna, per il marchio Kenwood e a Firenze per il marchio Ariete.

Figura 1.3 *Headquarters, stabilimenti produttivi e filiali del Gruppo nel mondo*[3].

[3] https://www.delonghigroup.com/it/investitori/investire-nel-gruppo-de-longhi

Al centro della strategia del Gruppo vi è la crescita nel settore del caffè, in particolare in quello delle macchine per il caffè espresso ad uso domestico: un mercato prossimo ai 3 miliardi di euro in costante espansione di cui il brand De'Longhi è leader globale con una quota di mercato superiore al 30%[4]. Il fatturato, in costante aumento negli ultimi anni, è cresciuto nel 2020, rispetto all'anno precedente, del 12,5% raggiungendo un risultato di circa € 2.35 miliardi così segmentato per tipologia di prodotto (figura 1.4):

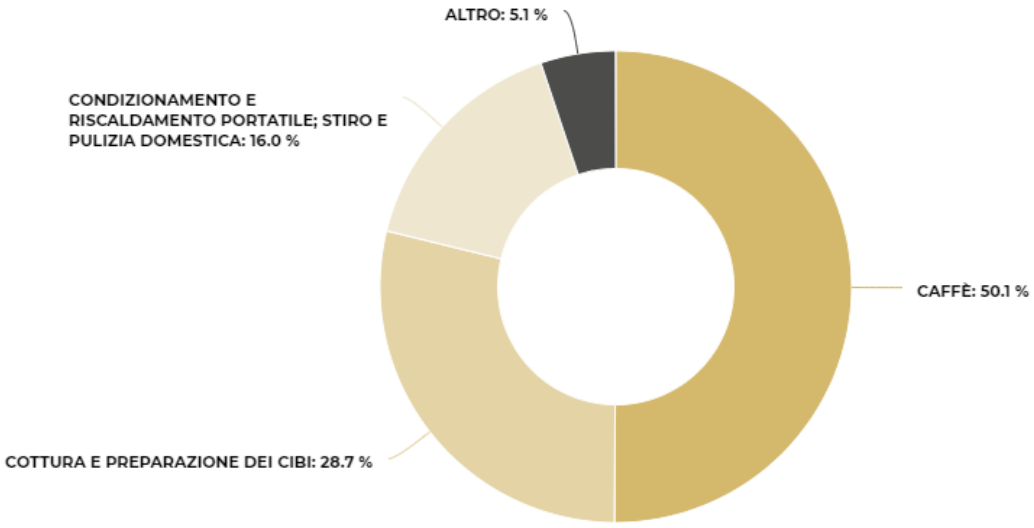


Figura 1.4 *Segmentazione del fatturato per prodotto*[5].

[4] Dato riferito al 2018
[5] Riferita al fatturato del 31.12.2018

1.3 Valori

I valori aziendali che il Gruppo condivide sono: Tradizione, Passione, Coraggio, Lavoro di squadra, Ambizione, Competenza e Rispetto.
Essi contraddistinguono il carattere dell'azienda e si condensano in un modo di essere e di agire che mira a raggiungere l'obiettivo comune di miglioramento continuo ed è sintetizzato nello slogan essenza del marchio "De'Longhi Better Everyday" (figura 1.5).

Figura 1.5 *Slogan De'Longhi "Better Everyday".*

"Molto spesso i valori nelle aziende non sono altro che poster appesi alle pareti dei corridoi e slogan raccontati all'esterno per farsi pubblicità verso clienti e potenziali candidati. Per De'Longhi i valori sono molto di più: sono insiti nel DNA aziendale, rappresentano il modo di fare, di lavorare e di essere. Non possono essere descritti, piuttosto si respirano, si vivono e si manifestano in tutta la loro forza e potenza soprattutto nei momenti di difficoltà: i valori in De'Longhi sono il motore propulsore di tutti gli sforzi (Ceschin, 2020)". La figura 1.6 rappresenta i valori aziendali.

Figura 1.6 *Valori aziendali.*

"I valori del Gruppo riflettono chi siamo, il nostro carattere, il nostro modo di essere e di lavorare. Sono degli ideali che guidano l'azione concreta del Gruppo, attraverso il lavoro quotidiano delle proprie persone e dei loro progetti[6]."

In De'Longhi la tradizione è forte e, da sempre, contraddistingue l'azienda e aiuta a trasformare i momenti di crisi in opportunità. La passione spinge continuamente a dare il massimo, con la consapevolezza che ognuno può fare la differenza. Il coraggio è quello di provare a muoversi in un contesto completamente nuovo, per il quale non esiste un manuale di istruzioni e che spinge ad osare, sbagliare, ritentare e migliorare. L'ambizione di riuscire sempre a migliorare, anche quando tutto sembra remare contro. La competenza non fine a se stessa ma spirito guida dell'azienda per essere sempre concreti, propositivi, con nuove e migliori soluzioni. Il rispetto verso la professionalità delle persone, le funzioni e le diverse culture dei paesi in cui opera De'Longhi, porta a valorizzare con intelligenza le differenze anziché renderle occasioni di conflitto. Infine, il lavoro di squadra fa confluire le forze verso un obiettivo unico e condiviso" (Ceschin, 2020).

Ai valori appena descritti appartengono altri quattro pilastri fondamentali che contraddistinguono il marchio e sono così spiegati dall'azienda:

INTUITO

Un approccio intelligente allo sviluppo prodotto ed al mercato, ispirato dalla conoscenza dei consumatori di tutto il mondo, dalla capacità imprenditoriale della famiglia De'Longhi e dall'impegno nel cercare sempre nuove idee.

FORZA DI CARATTERE

Il marchio trasmette sicurezza, chiarezza e integrità e si pone l'obiettivo di migliorare il comfort e la qualità della vita quotidiana.

ITALIANITÀ

De'Longhi produce piccoli elettrodomestici dal 1974 (con origini industriali all'inizio del secolo); è un'azienda pubblica familiare che opera con una combinazione unica di energia imprenditoriale e stile discreto.

[6] https://www.delonghigroup.com/it/gruppo/vision-e-valori

PATRIMONIO INDUSTRIALE

L'azienda è nata "per fare" e mette passione nell'innovare e produrre elettrodomestici di alta qualità.

1.4 Visione, missione e personalità

La visione aziendale è la proiezione del contesto e dello scenario futuro in cui l'impresa intende operare e che rispecchia i valori e le aspirazioni aziendali; la missione, invece, spiega le modalità di raggiungimento degli obiettivi prestabiliti e guida tutte le decisioni strategiche.

In De'Longhi la visione del Gruppo è la seguente:

"De'Longhi sarà riconosciuto come il leader mondiale nel mercato delle macchine da caffè, del comfort e in alcune categorie dei prodotti da cucina e per la cura della casa."

Per raggiungere la visione prestabilita, l'azienda si impegna continuamente nel portare avanti i seguenti obiettivi con l'impegno di persone che guidano con passione il continuo successo del marchio:

- Offrire ai consumatori prodotti innovativi con una combinazione unica di stile e prestazioni
- Avere un approccio internazionale allo sviluppo prodotto che tenga in considerazione culture e stili di vita diversi

Per quanto riguarda la personalità del marchio De'Longhi, l'azienda elenca le seguenti caratteristiche chiave:

- Creatività, entusiasmo e apertura ad un pubblico multiculturale
- Dimostrazione della forza di carattere, praticità e intraprendenza
- Buon gusto ed eleganza, senza essere arroganti
- Orgoglio di firmare i propri prodotti con il nome della famiglia

Infine, la personalità dei prodotti si concretizza negli attributi del prodotto stesso che contraddistinguono il marchio De'Longhi rendendolo unico e speciale agli occhi dei consumatori, questi sono:

- Marchio forte e coerente
- Prodotti facili da usare con prestazioni eccellenti
- Combinazioni innovative di materiali e finiture
- Accurata selezione dei colori per ogni categoria di prodotto
- Interfaccia utente che comunica qualità e sicurezza
- Dettagli che diventano una firma capace di riflettere l'italianità del Gruppo e il suo patrimonio industriale

1.5 Stabilimento produttivo di Mignagola

Nel seguente paragrafo si discuterà del sito produttivo trevigiano appartenente alla società De'Longhi Appliances, denominato DL2, in cui ho svolto l'esperienza di tirocinio nel periodo ottobre 2020 – aprile 2021.

1.5.1 Prodotti

Lo stabilimento di Mignagola di Carbonera (TV) ospita l'attività produttiva del Gruppo dal 2007, anno in cui il precedente sito produttivo, ubicato a Treviso, fu distrutto da un grave incendio. Il plant si estende su una superficie di circa 65.000 metri quadri in cui sono impiegati circa 1000 dipendenti. Qui si producono esclusivamente macchine per il caffè di alta gamma che possiamo suddividere in tre grandi classi:

- Le macchine del caffè superautomatiche (MCSA) dotate di display touch per selezionare la bevanda desiderata, macinino per ridurre in polvere sul momento i chicchi del caffè e sistema di vaporizzazione per la schiumatura del latte per avere il cappuccino come al bar. Sono quattro le famiglie di MCSA prodotte e, a loro volta, suddivise in sottofamiglie in base ai modelli (circa 200): la primogenita famiglia ESAM, la ECAM, la ETAM e la famiglia new entry EPAM, concepita e sviluppata nel 2018.

  Si differenziano tra di loro principalmente per le dimensioni ed alcuni aspetti estetici: ad esempio la famiglia ETAM è classificata come la "supercompatta" con serbatoio posteriore, le ESAM ed ECAM sono più grandi con serbatoio laterale mentre, la EPAM – prodotta, per ora, in un unico modello, la "Maestosa" (figura 1.7) – è la più grande di tutte, dotata di raffinate finiture in acciaio inox, display touch orientabile e l'unica con doppio serbatoio chicchi e doppio macinino per poter accontentare i gusti dei più esigenti offrendo

la possibilità di scegliere tra due tipologie di caffè differenti. È senza dubbio il top di gamma De'Longhi.

Figura 1.7 *MCSA EPAM "Maestosa" De'Longhi.*

- Le macchine a capsule Nespresso dotate della tecnologia per preparare bevande a base di latte: progettate e sviluppate in co-design con la collaborazione dell'azienda cliente e firmate con il doppio logo De'Longhi – Nespresso. La famiglia più prodotta è la "Lattissima" che viene realizzata in altissimi volumi.

- Le macchine del caffè ad incasso prodotte per altri marchi quali ad esempio Electrolux e Whirpool e caratterizzate da bassi volumi.

1.5.2 Layout e reparti

Lo stabilimento comprende i seguenti reparti produttivi:

- REPARTO ASSEMBLAGGIO

  È sicuramente il reparto più esteso del plant dove viene assemblato e imballato il prodotto finito da spedire ai clienti. Si compone di undici linee di assemblaggio lunghe dagli 80 ai 40 metri (quelle più corte sono state concepite nel 2017 in un progetto di riorganizzazione del layout interno) suddivise in base alla famiglia di modelli prodotta (tra perentesi il nome delle linee):

- 2 linee dedicate alla famiglia ETAM (EC01 e EC02)
- 1 linea dedicata alla famiglia ESAM (EC06)
- 5 linee dedicate alla famiglia ECAM (EC03, EC04, EC05, EC09 e EC11)
- 1 linea dedicata alle macchine da incasso (EC08)
- 2 linee dedicate alla produzione delle macchine Nespresso (A132 e A148)
- 1 linea dedicata alla famiglia EPAM (EC10)
  Questa linea si differenzia dalle altre poiché non si compone di un nastro su cui viaggia e viene assemblato l'unico modello della famiglia (la "Maestosa"), ma impiega operatori più specializzati che costruiscono la macchina dall'inizio alla fine su un banchetto mettendo in pratica tutta la competenza e la tecnica necessaria. La produzione di questo modello è caratterizzata da volumi piuttosto bassi giustificati dal tempo ciclo di molto maggiore rispetto agli altri modelli.

Le linee delle macchine De'Longhi sono organizzate verosimilmente allo stesso modo: presentano un dock in testa alla linea, dove vengono riposti alcuni dei componenti principali della macchina (sottogruppi prodotti internamente e componenti acquistati da fornitori esterni), che viene rifornito un numero prestabilito di volte al giorno in base al consumo della linea; mobili con rulliere lungo tutta la linea di fronte agli operatori e alcuni alle loro spalle per ospitare i restanti componenti; una postazione con le baie di collaudo per effettuare i controlli funzionali della macchina al termine del primo nastro trasportatore e, sul secondo nastro, le postazioni dedicate al controllo elettrico, alla vestizione della macchina e al suo imballaggio.

A differenza di queste, le due linee Nespresso, impiegano un sistema differente: la macchina anziché muoversi su un nastro trasportatore, viene montata su un platorello, predisposto con apposite dime di montaggio, che scorre su binari in movimento e le baie di collaudo sono presenti in numero superiore e sono del tutto automatizzate; infine, la tecnologia avanzata delle linee Nespresso prevede una pallettizzazione robotizzata delle macchine imballate con un sistema a braccio mobile marchiato KUKA Robotics.

All'interno del reparto assemblaggio sono collocati, anche, dei centri di lavoro dedicati alla produzione dei sottogruppi funzionali: componenti che De'Longhi ha deciso di produrre internamente e che servono direttamente le linee di assemblaggio. Questi componenti sono

ad esempio il macinino per frantumare i chicchi, l'innesto dal quale fuoriesce il latte schiumato e il componente denominato TMBU il quale si compone di un sistema che ospita la capsula del caffè e della classica leva della macchina Nespresso che si abbassa per rompere la capsula e rendere disponibile il caffè al suo interno per la preparazione della bevanda.

- REPARTO STAMPAGGIO

Il reparto stampaggio è adibito alla produzione di alcuni componenti in plastica della macchina del caffè quali, ad esempio, il telaio, il serbatoio chicchi, la vaschetta raccoglifondi e il cucchiaino dosatore del caffè fornito nel set di benvenuto della macchina. Fanno parte del reparto circa trenta presse ad iniezione che lavorano ininterrottamente (eccetto nei momenti in cui è prevista la manutenzione ordinaria o straordinaria), un'area "granulo" che ospita una sessantina di silos, contenenti il pellet di plastica, che alimentano le presse tramite un sistema di collegamenti via tubi e un'area di stoccaggio dei telai dove questi ultimi "riposano" per circa due giorni prima di essere utilizzati per permettere il detensionamento della plastica. Vi è, inoltre, una zona attrezzeria adiacente dove sono progettati e costruiti alcuni stampi delle presse e dove se ne esegue la manutenzione.

Il reparto nel complesso produce circa il 25% del fabbisogno totale dei componenti in plastica mentre la restante percentuale è esternalizzata. La scelta di stampare internamente determinati componenti è stata determinata da due esigenze fondamentali: mantenere segreto il know-how della progettazione di componenti e stampi specifici e focalizzare l'attenzione sui componenti più critici.

Ad oggi, l'azienda sta rivalutando l'assetto del reparto in questione prevedendo l'ampliamento del parco presse e la riorganizzazione del layout per ottimizzare gli spazi e incrementare la produttività.

- REPARTO TORNITURA

Piccola area del plant dove lavorano senza sosta undici torni che trasformano i tondini metallici nei due componenti, maschio e femmina, che, accoppiati, andranno a costituite il corpo di macinatura del macinino.

- MAGAZZINO COMPONENTI

Posizionato a monte del reparto assemblaggio, è composto da venti scaffalature ciascuna composta da dieci campate da due posti pallet e suddivisa in tre diverse aree: la prima è l'area "Supermercato" classificata come "area logica 300" e situata nei ripiani più bassi dai quali si prelevano i componenti per approvvigionare le linee di assemblaggio; la seconda è l'area denominata "Scorta" o "area logica 500" e situata sui ripiani intermedi delle campate dove sono stoccati i componenti che hanno un fabbisogno inferiore alle ventiquattro ore; infine, i ripiani superiori, fino all'ultimo in cima, sono classificati come "Magazzino 007" dove sono messi a scorta i componenti con fabbisogno superiore alle ventiquattro ore.

Il trasferimento fisico dei pallet da un'area all'altra della stessa campata è eseguito con carrelli retrattili e prende il nome di "Replenishment" quando il trasferimento avviene dall'area "007" a quella "500" e di "Refill" quando avviene dall'area "500" alla "300" (figura 1.8). Infine, le scaffalature sono organizzate in modo che ciascuna sia dedicata allo stoccaggio esclusivo dei componenti di massimo due linee di assemblaggio specifiche: in questo modo si crea una corrispondenza diretta tra la corsia del magazzino e la linea facilitando l'approntamento eseguito dagli operatori logistici che riforniscono le linee tramite i treni.

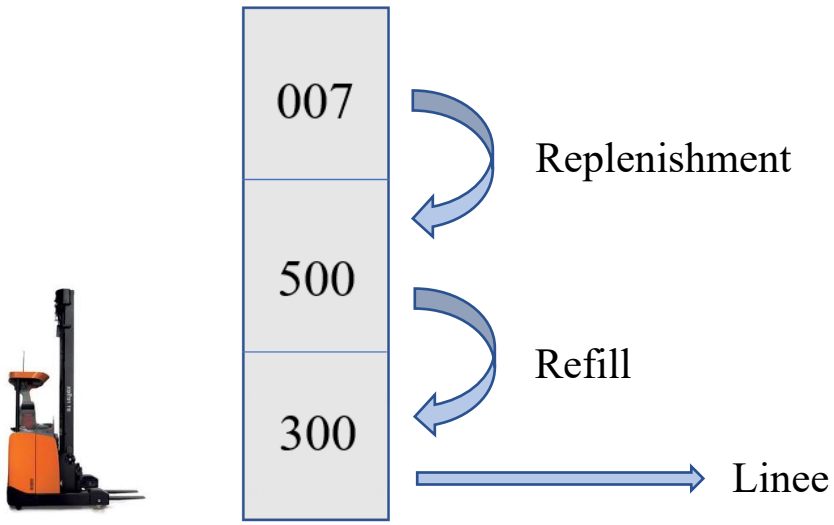


Figura 1.8 *Aree del magazzino componenti.*

- AREA RICEVIMENTO MERCI

  Area in cui si effettuano i controlli della documentazione dei materiali in ingresso, si stoccano provvisoriamente i pallet ricevuti prima di essere portati in magazzino e si eseguono i controlli qualità per l'accettazione del materiale.

- AREA SERIGRAFIA

  Qui vengono serigrafati alcuni componenti in plastica proveniente dal reparto presse: si imprimono il marchio De'Longhi e alcune icone.

- AREA LOGISTICA IN USCITA

  Area situata a valle del reparto assemblaggio che riceve i bancali di macchine del caffè, li imballa tramite avvolgitore automatico a tavola rotante con film estensibile e li colloca su scaffali per essere, poi, spediti ai clienti in tutto il mondo.

Di seguito (figura 1.9) il layout del plant aggiornato al 2019 con identificazione e numerazione dei reparti appena descritti:

1. Reparto assemblaggio
2. Magazzino componenti
3. Area serigrafia
4. Area ricevimento merci
5. Reparto stampaggio
6. Reparto tornitura
7. Area granulo
8. Area attrezzeria

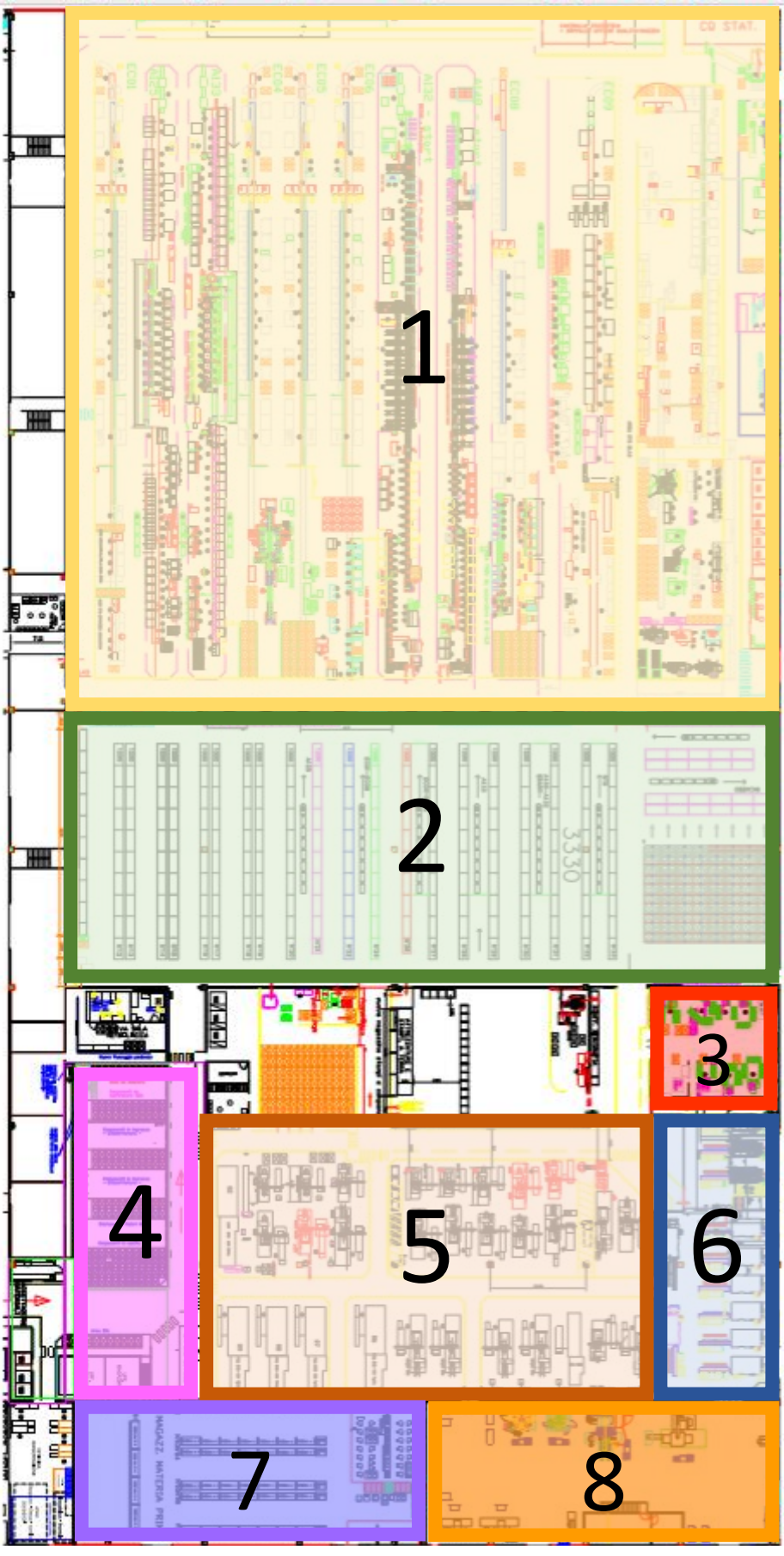


Figura 1.9 *Layout stabilimento produttivo Mignagola (TV).*

Capitolo 2
Il paradigma della qualità

2.1 Introduzione

Nel corso della storia, il concetto di qualità ha subito una profonda trasformazione indotta sia dai cambiamenti economici, culturali e sociali delle aziende, sia dalle scuole di pensiero che hanno contribuito all'evoluzione dell'approccio alla Gestione della Qualità. Il significato di qualità è passato da quello più tecnico di controllo della difettosità del prodotto, attraverso quello di qualità percepita dal cliente fino ad arrivare al moderno significato di Qualità Totale, sinonimo di eccellenza aziendale. Ad oggi, la qualità è considerata come uno strumento per mantenersi competitivi nel mercato tramite l'attuazione di programmi di miglioramento continuo.

Nei prossimi paragrafi, si discuteranno brevemente il contesto storico-culturale che ha visto l'evoluzione del termine qualità e le relative scuole di pensiero, per poi porre l'attenzione sull'approccio di Total Quality Management.

2.2 Evoluzione dell'approccio alla qualità

Lo scenario economico attuale, caratterizzato da una crescente competizione internazionale, richiede una sempre più attenta gestione dei meccanismi di governo delle organizzazioni: in questo quadro, la gestione della qualità diviene imprescindibile. Per comprendere come la qualità rappresenti, oggi più che mai, una grande opportunità da cogliere per le imprese, ripercorriamo l'evoluzione storica del concetto a partire dagli inizi del Novecento.

Nei primi anni dello scorso Secolo la qualità riguardava esclusivamente il prodotto finito che veniva ispezionato dagli operatori al termine del processo produttivo e classificato come conforme o meno. In tale contesto, si comprende come il controllo qualità, che si realizzava tramite ispezioni visive a tappeto, trascurasse del tutto i processi e le cause di guasto, risultando poco efficace e, soprattutto, molto oneroso.

Successivamente, a partire dagli anni Venti, si svilupparono i primi metodi statistici per effettuare il controllo qualità in modo campionario, tra cui le carte di controllo, proposte dallo statista Walter A. Shewhart (1891-1967), che permettevano di ricavare importanti informazioni sull'andamento del processo produttivo e predirne, approssimativamente, il futuro comportamento.

Con il passare del tempo, il controllo qualitativo venne diffuso anche ad altre funzioni aziendali, oltre a quella di produzione – tra cui la progettazione, con lo scopo di ridurre gli errori già nelle fasi più a monte – fino ad arrivare al concetto di Total Quality Control negli anni Sessanta. Introdotto dall'esperto statunitense nell'area della qualità Armand V. Feigenbaum (1920-2014), il modello di TQC propone un atteggiamento dell'organizzazione aperto alle esigenze dei clienti attraverso il coinvolgimento dell'intera struttura aziendale con un approccio basato sulla motivazione delle persone e sul miglioramento continuo dell'intera struttura aziendale.

Il passaggio a questo paradigma cambiò profondamente la percezione che si aveva fino a quel momento sul controllo della qualità: avvenne, infatti, una transizione dal concetto tradizionale di qualità affidata al controllo del tecnico a quello di qualità diffusa a tutte le funzioni aziendali e impartita dai livelli più alti dell'organizzazione. Nascono, in questo contesto, le visite ispettive interne e si inizia a coinvolgere tutti coloro che hanno un ruolo attivo nella compagine aziendale per garantire il controllo totale della qualità. Si parla di TQC proprio per evidenziare l'estensione delle tecniche del controllo qualità a tutti i processi interni all'azienda e per concepire la qualità come modo di governare l'impresa. Il TQC, in seguito, diede vita al concetto di "Sistema di Qualità" che confluì, poi, nell'introduzione delle norme ISO 9000, la cui prima edizione risale al 1987, per garantire un'unica normativa a livello mondiale per i sistemi di gestione della qualità e l'assicurazione esterna della qualità.

A partire dal pensiero di Feigenbaum, negli anni Ottanta, si sviluppò un secondo approccio alla qualità: il Total Quality Management. Tale modello rappresenta la sintesi di una serie di riflessioni sulla qualità dei prodotti e dei processi e sulle forme organizzative più adatte per ottenerla, sviluppatesi inizialmente in Giappone e negli Stati Uniti e, infine, applicate a livello internazionale.

L'idea della "Qualità totale" si diffuse nelle aziende occidentali, come detto, solo agli inizi degli anni Ottanta, ma l'origine di tale approccio risale al Secondo Dopoguerra quando l'esperto americano William Edwards Deming (1900-1993), guida ed ispiratore del movimento giapponese per la qualità, sviluppò questo nuovo paradigma. Assieme a lui, anche

Joseph M. Juran (1904-2008), un altro grande maestro della qualità, diffuse i propri insegnamenti, per contribuire alla ripresa delle aziende giapponesi profondamente colpite dalla crisi post-guerra. In questo contesto e sull'ondata di quanto era già operativo nel mondo nipponico, si sono gettate le fondamenta del modello Company-Wide Quality Control che fu poi battezzato nel mondo occidentale come "Qualità totale".

Infine, non si può non citare uno dei maggiori artefici del movimento della "Qualità Totale": il professor Kaoru Ishikawa (1915-1989) che dedicò tutta la vita allo sviluppo di attività per il controllo della qualità in Giappone. Fra le tante innovazioni, a lui si deve la famosa regola "Il reparto a valle è il tuo cliente", la messa a punto del Diagramma causa-effetto e l'introduzione di Circoli della Qualità. Aver innalzato il controllo qualità al rango di tecnica fondamentale dell'azienda è stata la grande premessa delle innovazioni realizzate dall'industria giapponese.

Il ruolo di questi ed altri accademici ha portato alla moderna concezione del sistema di gestione della qualità che prende il nome Total Quality Management: modello che ricerca il miglioramento continuo di tutte le attività aziendali e di cui parleremo, più dettagliatamente, nel paragrafo successivo.

2.3 Total Quality Management

Prima di affrontare il capitolo, ripercorriamo brevemente qual è stato il processo evolutivo del concetto di qualità degli ultimi decenni per ribadire che il modello di cui andremo a parlare è frutto di un percorso graduale di interpretazione e ridefinizione del sistema qualità.

Già dagli anni Settanta si diffonde la convinzione che la qualità rappresenti un investimento strategico per l'azienda, capace di generare profitti. Questa idea ha rappresentato una svolta nella visione sistemica della qualità, a partire dalla quale, si è giunti, recentemente, ai programmi basati sui sistemi dinamici della qualità. Secondo questi ultimi, le dinamiche aziendali sono influenzate da variabili sia interne che esterne all'azienda stessa. In altri termini, la "Qualità Totale" estende il raggio di osservazione anche al mercato – oltre che alla produzione interna. Partiamo, quindi, da questo presupposto per introdurre il paradigma di Total Quality Management.

Il Total Quality Management è un modello organizzativo avanzato per la gestione della qualità che si ispira ad una nuova visione della qualità basata sulla percezione del valore da parte del cliente. Tale approccio si diffuse ampiamente negli Stati Uniti e, poi, anche in Europa a partire dagli anni Novanta in risposta al modello competitivo giapponese del Company-Wide Quality Control di cui si è già accennato. Già a partire dagli anni Sessanta, infatti, le più importanti aziende giapponesi adottarono la "Qualità Totale" come nuovo strumento strategico di gestione aziendale dapprima per ridurre la variazione dei processi produttivi, poi come filosofia capitale di tutti i processi. In nessun altro paese il mondo accademico aveva capito così in anticipo l'importanza della qualità per la competitività dell'industria e ha dato un contributo così fondamentale nella messa a punto di un nuovo sistema manageriale che ha rappresentato la svolta nella storia della gestione della qualità.

Con il Total Quality Management, l'approccio alla qualità diventa manageriale e strategico; l'attenzione è focalizzata sulla realizzazione della soddisfazione del cliente e la qualità diventa un'arma competitiva – non è più vista tanto come un aspetto tecnico, quanto gestionale.

Il modello sprona le aziende ad affidarsi sempre più alla motivazione e al coinvolgimento di tutte le persone e di tutte le funzioni; si riconosce che la qualità dei prodotti, ma soprattutto dei processi, è il risultato degli sforzi congiunti del sistema azienda nel suo complesso.

Tra i valori di base del modello di Total Quality Management, annoveriamo i seguenti:

- ORIENTAMENTO AL CLIENTE
  Tutto in azienda deve essere fatto in funzione del cliente che diventa un driver strategico e tutto il personale in azienda deve essere consapevole che il cliente è un valore fondamentale perché la vita dell'impresa dipende dalla sua soddisfazione.

- RAPPORTI DI RECIPROCO BENEFICIO CON I FORNITORI
  Anche i fornitori costituiscono valore poiché contribuiscono in modo essenziale alla soddisfazione del cliente e, quindi, alla competitività dell'azienda. Il fornitore diventa soggetto attivo nel processo produttivo e va valorizzato perché può dare molto se si instaura un rapporto integrato di partnership.

- COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE
  L'obiettivo principale dell'azienda che applica la "Qualità Totale" è assicurare il lavoro delle persone che ne fanno parte per garantire la sopravvivenza dell'impresa stessa e, quindi la continuazione della soddisfazione del cliente. Il personale è

considerato come uno stakeholder che viene coinvolto nella gestione della qualità allo scopo di ottenere un successo di lungo termine a vantaggio del lavoratore stesso e della società. Il coinvolgimento del personale è forse la componente più importante del cambiamento culturale della "Qualità Totale". Significa, infatti, fare in modo che tutte le persone si trasformino in "risolutori di problemi" e siano sempre alla ricerca di nuovi miglioramenti. Ciascuno cioè dovrebbe avere due attività: il proprio lavoro e il miglioramento del sistema in cui lo svolge. Ciò implica che i manager credano nelle capacità di tutti i collaboratori e nel loro desiderio di migliorare, assumendo il ruolo di facilitatori del progresso

- LEADERSHIP

  Lo sviluppo della qualità parte dai vertici più alti che devono diffondere ed impartire le regole di buona gestione della qualità e la cultura della qualità. In particolare, il continuo appoggio delle autorità aziendali si deve concretizzare nella formulazione di politiche per la qualità, nella formazione necessaria all'attuazione del programma e nella definizione delle proprie responsabilità per assicurare la qualità del sistema. Il manager moderno funge da guida ai suoi dipendenti e deve far prevalere la cultura d'impresa sulla cultura dell'individuo.

- MIGLIORAMENTO CONTINUO

  Con la "Qualità Totale" si ricerca il miglioramento continuo di tutte le attività aziendali. Questa è la grande invenzione messa in atto nel modello industriale giapponese e, poi, diffuso nella mentalità di tutte le imprese a livello internazionale. Il paradigma del miglioramento continuo, che ha determinato un cambiamento radicale nella competizione dei mercati, si basa su due presupposti:

  - È possibile realizzare questo tipo di miglioramento, cioè l'uomo dispone delle risorse per metterlo in atto, e queste risorse sono illimitate

  - Si può realizzare non soltanto con le innovazioni, ma attraverso una miriade di piccoli miglioramenti attutati da tutto il personale d'azienda.

  Si scopre, quindi, una nuova dimensione del miglioramento – quello fatto a piccoli passi (Kaizen) – oltre al miglioramento realizzato tramite grandi cambiamenti (Kairyo).

- GESTIONE PER PROCESSI

  Con questa logica manageriale si riconosce che i processi devono essere il vero punto di attenzione dei quadri di miglioramento.

Riprendendo i principi appena elencati, possiamo sintetizzare il concetto di TQM nella frase "tutte le azioni intraprese nell'ambito di un'organizzazione per accrescere l'efficacia e l'efficienza dell'attività e dei processi a vantaggio sia dell'organizzazione, sia dei suoi clienti nell'ottica di miglioramento continuo". L'intera organizzazione deve, quindi, essere guidata da una leadership completamente coinvolta e orientata al miglioramento continuo. Sintetizziamo i principi fondamentali del modello nella figura 2.1.

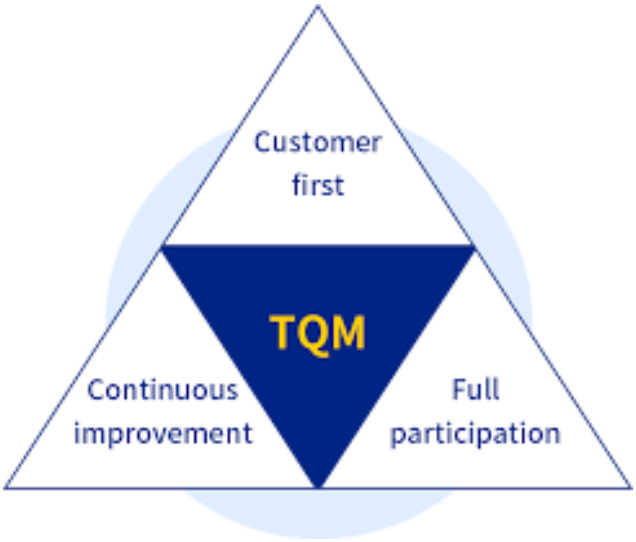


Figura 2.1 *Principi cardine del Total Quality Management.*

2.4 TQM: il miglioramento continuo

Uno dei principi chiave della filosofia TQM sul quale vorrei porre l'attenzione, è quello del miglioramento continuo; sia perché rappresenta un vero ed interessante cambiamento nel moderno approccio di crescita e sviluppo aziendale, sia perché è il cuore delle argomentazioni della mia tesi. Si riprenderà nei prossimi capitoli, infatti, lo stesso concetto sia nell'ambito del

Lean Thinking – di cui è uno dei valori di base – sia come approccio implementato dall'azienda De'Longhi che lo attua tramite una serie di strumenti di cui si discuterà nel seguito.

2.4.1 Kaizen & Kairyo

Questo sotto-paragrafo ha l'obiettivo di illustrare le differenze principali tra il miglioramento di tipo Kaizen e di tipo Kairyo, molto utili per capire meglio la nuova dimensione del miglioramento continuo.

Fino a qualche decennio fa, i tradizionali sistemi aziendali occidentali concepivano l'idea del miglioramento in termini di livelli da raggiungere, basandosi sul presupposto che, raggiunto un certo risultato di qualità, fosse sufficiente mantenerlo. I giapponesi, al contrario, per primi, furono sostenitori dell'idea che i miglioramenti più duraturi provenissero da cambiamenti graduali. Per fare un esempio pratico, secondo il loro pensiero, risulterebbe più efficace assumere dosi ridotte di un farmaco, ma più frequentemente, piuttosto che una singola dose massiccia per guarire.

Queste due diverse forme di pensiero sul miglioramento si sintetizzano nei due termini giapponesi di Kairyo e Kaizen, rappresentati in figura 2.2 dove si offre una visione grafica delle differenze tra i due approcci.

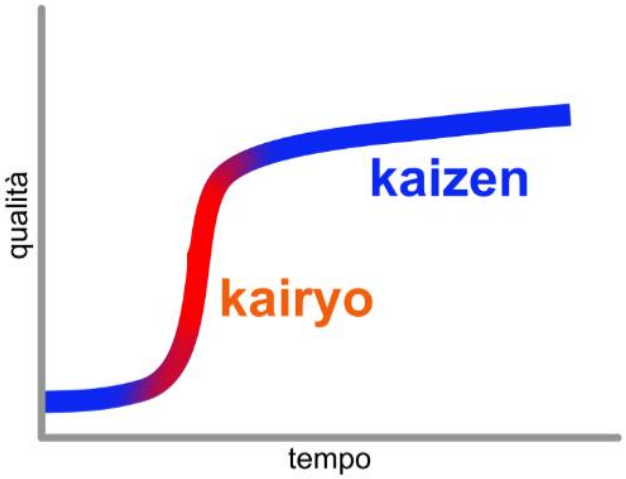


Figura 2.2 *Miglioramento continuo: Kairyo e Kaizen.*

Il primo è un tipo di miglioramento effettuato a grandi passi, improvviso e incostante, il secondo, al contrario, è un processo che va avviato lentamente e in cui il cambiamento è graduale e costante. Da una parte abbiamo un'élite di persone, dall'altra abbiamo tutti: il Kaizen si fa con tutti e c'è un grande coinvolgimento umano, mentre il Kairyo interessa una cerchia ristretta di persone. Un approccio è più sistemico e basato sugli sforzi di gruppo, nell'altro abbiamo individualismo spinto, idee e sforzi individuali.

Quanto alle modalità, da una parte si smantella il vecchio e si costruisce il nuovo con investimenti e nuove tecnologie, dall'altra si fa una sorta di manutenzione su quello che si ha a disposizione e lo si migliora. Catalizzatori di questi percorsi di miglioramento sono i processi tecnologici e le invenzioni per il Kairyo e il know-how per il Kaizen. Proprio qui risiede il punto chiave della differenza tra i due approcci: uno richiede investimenti e sforzi bassi, l'altro non necessita di grandi investimenti perché si basa, invece, sugli sforzi. Per questo, quando ci riferiamo al modello di Kairyo, parliamo di "miglioramento per grandi innovazioni" mentre il Kaizen è il vero "miglioramento continuo" così come era stato concepito in origine dai giapponesi.

2.4.2 Il Kaizen dei processi

Ora che è stata fatta una panoramica sul concetto di Kaizen, possiamo ingrandire la lente su ciò che riguarda la sua implementazione dal punto di vista più operativo. Il miglioramento continuo richiede che l'azienda si sforzi senza sosta per migliorare, attraverso l'apprendimento e il problem solving, tutti i processi aziendali. Affinché tutti in azienda possano svolgere efficacemente questa attività, sono stati sviluppati degli strumenti semplici ed utilizzabili da qualsiasi persona. Due sono i metodi che, generalmente, aiutano le aziende a realizzare un miglioramento continuo: il benchmarking ed il Ciclo PDCA o Ciclo di Deming (di quest'ultimo si parlerà ampiamente nel capitolo 4).

Il benchmarking consiste nello studio delle best practices, ossia nello studio dei processi delle aziende leader nel mercato, per osservare ed imparare ciò che fanno in modo migliore.

Il ciclo PDCA è, invece, un modello che permette di perseguire, all'interno dei confini aziendali, risultati progressivi di miglioramento dei processi e di rimozione delle inefficienze. Quest'ultimo approccio si attua tramite una serie di step successivi – l'identificazione del problema, la pianificazione, l'osservazione, l'analisi, l'isolamento delle cause ecc. – ed è una

metodologia di lavoro che va insegnata a tutto il personale affinché tutti possano dare il loro contributo al miglioramento. Infine, facendo in modo che le persone applichino il PDCA ed influenzando continuamente i comportamenti, si arriva a creare all'interno dell'azienda la cultura del PDCA che è diventata il moderno approccio al miglioramento continuo.

2.4.3 Il Gemba Kaizen

Ci chiediamo, ora, quale sia il luogo fisico in cui applicare la metodologia del miglioramento continuo fatto a piccoli passi. In risposta a questo quesito, l'economista giapponese Masaaki Imai (1930) nel suo libro "Gemba Kaizen. Un approccio operativo alle strategie del miglioramento continuo" del 1997 spiega che il luogo più adatto è il Gemba ossia il "luogo reale" dove prende corpo il valore del prodotto o servizio dell'azienda. In altre parole, si tratta del posto in cui avvengono tutte le attività a valore aggiunto che soddisfano il cliente e, quindi, il luogo dove si realizzano le attività di sviluppo, produzione e vendita.

Ci riferiamo, allora, al Gemba Kaizen come ad un metodo pratico per implementare il kaizen all'interno dell'azienda, insegnando al personale a prestare attenzione ai dettagli, ad usare il buon senso e lavorare nella maniera più efficace ed intelligente per migliorare i propri risultati: ed ecco che ritroviamo il concetto di coinvolgimento del personale di cui avevamo parlato nel paragrafo precedente. Se è vero che gli operatori che lavorano fisicamente sul Gemba debbano più di tutti mettere in pratica tale approccio, d'altra parte anche il management è incoraggiato ad interessarsi a fondo del Gemba e restare in stretto contatto con l'area dove viene svolto il lavoro più operativo, visitandolo regolarmente.

Masaaki Imai sostiene che per realizzare il Gemba Kaizen, occorrano tre elementi fondamentali:

- Prestare attenzione all'ordine e pulizia (si parlerà successivamente della metodologia 5S)
- Eliminare gli sprechi (i cosiddetti Muda)
- Standardizzare (fissare dei Kata).

Tutti aspetti che ritroviamo, anche, come vedremo, nella filosofia Lean*;* non a caso, infatti, sotto la guida di Taichi Ohno si formò il primo gruppo di studio autonomo che si dedicò proprio a questa attività: egli getto le fondamenta del concetto di Gemba tramite quello di Genchi Genbutsu, che significa "vai a guardare". Tuttavia, fu Maasaki Imai che per primo

descrisse questa tipologia di kaizen come una vera e propria metodologia nel suo libro "Kaizen: the key to Japan's competitive success", verso la metà degli anni Ottanta che precedette il suo secondo lavoro, prima citato e diventato, ormai, un best seller per tutti gli interessati alla filosofia TQM e Lean.

In quest'ultimo, egli enfatizza come accrescere al massimo i risultati del Kaizen applicandolo al Gemba, cioè, sostanzialmente, ai processi produttivi. Alla base della filosofia vi è la regola secondo cui i manager dovrebbero recarsi presso i reparti produttivi regolarmente per diffondere la cultura Kaizen ma, soprattutto, per imparare nuove cose e accrescere professionalmente. In breve tempo, saranno, così, in grado di individuare le aree che più necessitano di interventi di miglioramento da portare avanti con piccoli sforzi da parte dell'organizzazione.

Di seguito riportiamo le cinque "regole d'oro" del professor Imai indirizzate a coloro che sono interessati ad imparare come gestire il Gemba Kaizen:

- Quando succede qualcosa di anomalo vai per prima cosa sul Gemba
- Controlla il Genbutsu (le cose sul posto di lavoro)
- Prendi contromisure immediate sul posto
- Individua e rimuovi le cause del problema
- Standardizza il tutto per evitare che la cosa si ripeta.

Queste regole mettono in risalto lo stretto contatto che il management, ma anche i responsabili intermedi, devono creare con il luogo virtuale del Gemba per analizzare la situazione ed essere pronti a risolvere i problemi appena questi si verificano: il Gemba deve, quindi, diventare il posto in cui si ricavano le informazioni e si verificano tutti i miglioramenti.

Teniamo presente che mantenere il luogo dove avvengono le attività a valore aggiunto una priorità aziendale, richiede, soprattutto, la presenza di collaboratori impegnati e profondamente coinvolti dal lavoro. Ciascun lavoratore, infatti, dovrebbe condividere la filosofia per supportarla a pieno ed essere orgoglioso di ciò che esegue per apprezzare fino in fondo il contributo apportato all'organizzazione e all'ambiente di lavoro. In particolare, i responsabili intermedi dovrebbero adottare delle pratiche routinarie per stimolare il loro coinvolgimento: fornire istruzioni operative e formare il personale, supervisionare continuamente il lavoro per apportare migliorie, registrare le eventuali anomalie e correggerle e creare un buon ambiente di lavoro. Ai livelli più alti, poi, è il management che deve

infondere un senso di missione ed orgoglio nelle persone, responsabilizzandosi, quindi, nell'implementazione della cultura Gemba Kaizen.

Infine, la formazione e lo sviluppo di determinate capacità, tramite il confronto quotidiano sul Gemba, diventano uno scopo quasi naturale dell'approccio Kaizen realizzato sul luogo di lavoro: esso consente di trasformare la routine aziendale in qualcosa che si può sostenere da sé e capace di migliorarsi su base continua.

Capitolo 3

Approccio Lean

3.1 Introduzione

L'origine dell'approccio Lean viene fatto risalire all'inizio dello scorso secolo quando Sakichi Toyoda (1867-1930), interessato a migliorare le condizioni di lavoro della sua famiglia, impegnata nella diffusa attività di tessitura, gettò le prime basi per uno dei pilastri del futuro sistema Toyota, lo Jidoka, ossia il concetto di qualità insita nel processo. In seguito, il figlio Kiichiro (1884-1952), sugli stessi principi di management del padre, intraprese il business del mondo automobilistico e fondò nel 1933 la Toyota Motor Company, modificando il nome familiare.

Kiichiro mise a punto un sistema di alimentazione del materiale e delle forniture noto oggi come Just-In-Time (al momento giusto e nelle quantità giuste) enfatizzando sempre più l'utilizzo di tecniche anti-spreco delle risorse. L'idea nacque dopo una visita negli Stati Uniti nel 1910 dove rimase incuriosito dal sistema di rifornimento dei supermercati locali: implementò, così, il concetto di Supermarket alla produzione del proprio stabilimento ottenendo una drastica riduzione delle scorte. A Kiichiro e Taiichi Ohno, per anni responsabile della produzione in Toyota, si fa risalire anche l'idea del Kanban (segnale in giapponese) che consiste in una modalità operativa con cui i reparti di valle innescano la produzione dei reparti a monte.

Eiji Toyoda (1913-2013), divenuto presidente di Toyota dopo il cugino Kiichiro, decise di dare una svolta al sistema produttivo della fabbrica automobilistica giapponese con l'obiettivo di creare una forte distinzione tra il proprio sistema e quello statunitense Fordista. Mise a punto, assieme a Taiichi, una serie di miglioramenti e innovazioni tecniche, gestionali e organizzative che andarono a costituite il Toyota Production System, uno dei principali precursori del sistema Lean Production.

3.2 Toyota Production System

La messa in discussione dei principi di fondo del Fordismo avvenne a partire dagli anni Settanta presso lo stabilimento Toyota quando Taiichi Ohno riassunse le proprie esperienze e logiche produttive nel manuale "Toyota Production System". L'idea di base del sistema produttivo Toyota è quello di "fare di più con meno" utilizzando, cioè, le risorse a disposizione nel modo più produttivo possibile eliminando sprechi e inefficienze. I sette sprechi *(*Muda) contemplati dal paradigma Toyota e, poi, acquisiti dall'approccio Lean sono rappresentati da tutto ciò che, essendo superfluo, appesantisce il sistema generando costi anziché valore (figura 3.1): giacenze, attese, difetti, sovra-produzione, movimenti, trasporto, sovra-lavorazione.

Figura 3.1 *I sette Muda.*

Di seguito una descrizione del modello TPS (rappresentato nella forma della classica "casa" in figura 3.2).

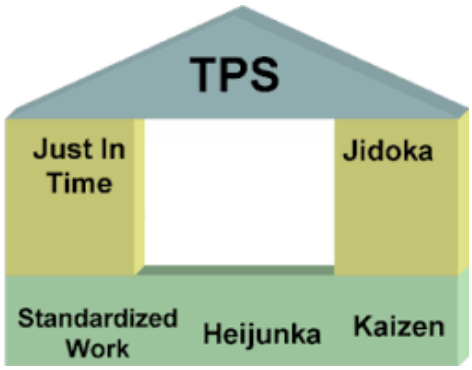


Figura 3.2 *La "casa" del Toyota Production System (TPS).*

3.2.1 Il tetto

Il tetto della casa rappresenta l'azione comune a tutti i membri dell'organizzazione che tende ad un unico obiettivo comune: quello di raggiungere la migliore qualità, al prezzo più basso e nel minor tempo. Parliamo, quindi, di eccellenza operativa che si raggiunge con la responsabilizzazione dei dipendenti e la cultura aziendale centrata sul cliente. È proprio qui che si inserisce il concetto fondamentale del TPS: il valore.

3.2.2 I pilastri

Il sistema di produzione Toyota poggia su due pilastri (rappresentati dalle colonne gialle):

- ***JUST IN TIME***

La logica del "giusto in tempo" prevede che la produzione sia allineata alla richiesta del mercato. Viene superato il concetto secondo cui è opportuno disaccoppiare la produzione dalla domanda mediante scorte di prodotti finiti per tutelare la produzione dalla turbolenza del mercato. Non si accetta più come determinante della flessibilità un surplus di scorte, bensì si accetta un surplus di capacità produttiva che comporta una flessibilità di livello superiore (perché decisa ex post). La riduzione delle scorte impone di entrare nella logica "pull", ossia del flusso tirato da valle. I concetti cardine di questo pilastro sono quelli di:

- Takt Time
- Flusso a pezzo singolo
- Flusso tirato da valle

- ***JIDOKA***

"*Ferma la produzione in modo che la produzione non si fermi mai*"

Il termine giapponese Jidoka, che si basa sul proverbio di Taiichi Ohno, può essere tradotto in "autonomazione" da intendersi come automazione dei macchinari comprensiva dell'intervento umano: una pratica che unisce l'intelligenza dell'uomo con quella della macchina.

Questo principio si basa sul concetto di qualità incorporata nel processo e prevede di formare ogni lavoratore e dotare ogni macchina di dispositivi in modo da poter fermare il processo

produttivo al primo segnale di una qualche condizione anomala. Il fine ultimo è quello di minimizzare le difettosità tramite l'interazione con il ciclo produttivo progettando e installando dispositivi che impediscano l'errore e consentano all'operatore di arrestare l'impianto in caso di deriva dalle condizioni di qualità impostate. In altre parole, la macchina deve essere opportunamente equipaggiata per poter sospendere le attività qualora l'operatore riscontri un difetto o malfunzionamento: solo in questo modo sarà possibile attuare la built-in quality. I concetti cardine di questo pilastro sono quelli di:

- Qualità incorporata
- Dispositivi di prevenzione dell'errore
- Armonizzazione di persone e macchine

3.2.3 Il centro

Racchiusi dai pilastri e dal tetto, al centro della casa, troviamo gli strumenti e le pratiche che permettono di raggiungere l'obiettivo di creazione del valore di seguito descritti.

- ***5S***

Al fine di garantire il corretto, standardizzato e sincronizzato fluire del flusso, risultano di particolare utilità ordine, pulizia e una manifestazione visiva delle attività e dell'ambiente di lavoro. Per *5S* si intende una procedura semplice per la gestione dell'ordine e della pulizia delle postazioni di lavoro e rappresenta il punto di partenza per ottimizzare le attività produttive e per il miglioramento continuo.

Più precisamente, le "5S" (dalle iniziali in giapponese) indicano una serie di step da applicare alla postazione di lavoro per snellire ed ottimizzare i processi, coinvolgendo e responsabilizzando le risorse umane:

- *SEIRI* (SCEGLIERE)
  Selezione/separare le cose: mantenere sul posto di lavoro solo il necessario, dare la priorità all'indispensabile e rimuovere il superfluo.

- *SEITON* (SISTEMARE)
  Mantenere l'ordine delle cose presenti: adibire un posto per ciascun utensile e riporre l'utensile sempre nella propria postazione.

- *SEISO* (SPLENDERE)
  Mantenere le postazioni e l'attrezzatura pulite.

- *SEIKETSU* (STANDARDIZZARE)
  Utilizzare procedure operative standard.

- *SHITSUKE* (SOSTENERE)
  Rispettare i parametri delle 5S e tendere costantemente al miglioramento continuo.

- ***VISUAL MANAGEMENT***

È parimenti importante la visualizzazione o "gestione e vista" tramite colori, etichette, segnali, cartelli ecc. Secondo il modello, vi sono cinque tipi di informazioni che dovrebbero essere costantemente visualizzate:

- Informazioni di ambiente (delimitazioni di aree, indicazioni di percorsi ecc.)
- Informazioni di prescrizione (riguardano le norme e le regole da seguire all'interno delle aree di lavoro)
- Informazioni procedurali (specificano le modalità di esecuzione delle attività)
- Informazioni sulle attività (registrano lo stato e i valori degli indicatori di attività e le performance)
- Informazioni di attivazione (determinano il comportamento in dipendenza di segnali e valori)

A ciò si aggiungono i sistemi "Poka-yoke", accorgimenti che evitano di dover ricordare sequenze o comandi o che segnalano automaticamente errori di disattenzione, inibendo o bloccando il processo.

- ***SMED***

SMED è l'acronimo di Single Minute Exchange of Die (in italiano "cambio stampo in un minuto") e si riferisce ad una tecnica per la riduzione al minimo dei tempi di attrezzaggio o set up delle macchine. Il fine ultimo di questa metodologia è quello di avere un veloce changeover, ossia di poter passare velocemente da una produzione all'altra nello stesso impianto o linea.

- ***TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE***

La Manutenzione Produttiva Totale è un approccio alla manutenzione che mira a massimizzare la capacità e l'efficienza degli impianti produttivi riducendo al minimo le fermate dei macchinari e altre problematiche. A tal scopo, il TPM coinvolge tutti i membri dell'organizzazione e, soprattutto, gli operatori a cui è affidata la supervisione della propria postazione di lavoro. In questo modo, gli operatori diventano responsabili della manutenzione quotidiana delle macchine individuando eventuali segnali di potenziali guasti futuri che causerebbero l'arresto forzato dell'impianto.

I principi guida su cui si basa la TPM sono i seguenti:

- Manutenzione autonoma
  Punta al coinvolgimento del personale di produzione nelle attività di pulizia, ispezione, manutenzione e di corretta conduzione degli impianti.

- Manutenzione programmata
  Si focalizzano le risorse specializzate dell'area manutenzione in interventi di manutenzione preventiva realizzati anche attraverso l'utilizzo di sistemi diagnostici.

- Manutenzione per la qualità
  Effettuare una manutenzione che punti all'obbiettivo di miglioramento continuo dell'impianto.

- Gestione dell'ambiente e della sicurezza
  Garantire buone condizioni di lavoro e un ambiente sicuro in cui lavorare.

- Formazione e addestramento
  Miglioramento delle capacità e competenze del gruppo di lavoro tramite Training.

- Miglioramento specifico dei macchinari
  Effettuare una manutenzione che sia anche migliorativa per l'impianto stesso tramite interventi che aumentino l'efficienza, prestazioni e sicurezza d'uso.

- Gestione dello start-up degli impianti
  Puntare alla riduzione dei tempi di set-up tramite soluzioni tecnologiche di semplice manutenzione.

- TMP negli uffici
  Contributo del management per promuovere il TPM e responsabilizzare le figure aziendali.

- ***KANBAN SYSTEM***

Il sistema Kanban (segnale, in giapponese) è una modalità operativa con cui i reparti di valle innescano la produzione dei reparti a monte. L'idea è fatta risalire a Kiichiro Toyota e Taiichi Ohno che pensarono questo nuovo modo per coordinare il flusso giornaliero dei pezzi all'interno del sistema produttivo e di approvvigionamento: tramite cartellini di segnalazione. Con tale sistema, non si gestiscono solo i reparti produttivi, ma, si innesca, anche, la produzione dei fornitori che, in questo modo, consegnano solo quando necessario.

Il Kanban è un cartellino che fornisce un'indicazione visiva riguardante la merce che rappresenta e viene utilizzato per segnalare la necessità di produrre un certo articolo. Le informazioni contenute sono indispensabili per l'identificazione e la tracciabilità del materiale e sono il codice dell'articolo, la quantità, il tempo ciclo, il Lead Time di produzione, il reparto o centro di lavorazione e la destinazione. Quando la quantità di pezzi indicata dal cartellino viene consumata, si segnala la necessità di ripristinare il volume.

- ***3P***

La metodologia 3P (Production Preparation Process) rappresenta un innovativo e rapido strumento operativo per la progettazione e l'ingegnerizzazione di prodotti e processi. Essa comprende sia l'ideazione che l'implementazione di nuovi prodotti e consente di impostare un sistema di produzione snello definendo un prodotto che risponda alle esigenze dei clienti. Il punto di forza di questo approccio risiede nel fatto che consente di ottenere importanti miglioramenti di processo partendo proprio dalle fasi di progettazione e ingegnerizzazione,

eliminando gli sprechi a monte rispetto alle Operations. Si tratta, quindi, di un metodo snello per ridurre drasticamente il tempo totale di sviluppo prodotto.

I principi cardine del Production Preparation Process sono i seguenti:

- La voce del cliente (attraverso la quale di innesta il legame tra le esigenze del cliente e il design del prodotto)
- L'integrazione tra prodotto e processo (che ne unisce gli attori)
- La Built-in Quality
- La flessibilità di processi e attrezzature (per rispondere ai cambiamenti del mercato)
- Il tempismo
- Il Target Cost

3.2.4 Il basamento

Il basamento del tempio rappresenta i principi, di seguito riportati, su cui si fonda il TPS:

- ***ATTIVITÀ STANDARDIZZATE***

Questo principio spiega l'importanza di fissare degli standard procedurali, frutto di un processo evolutivo che tende al miglioramento continuo. Tramite il rispetto degli standard, si garantisce il risultato atteso e si riduce il rischio di commettere errori. Inoltre, uno standard rappresenta una situazione consolidata da cui poter partire per un'attività di miglioramento. In questo modo, si procede progressivamente verso il miglioramento continuo: si fissa uno standard, lo si migliora e se ne sviluppa uno nuovo, concepito sulla base del precedente.

Con il passare del tempo, il susseguirsi di attività di miglioramento e la creazione di nuovi standard si realizzano nel processo di miglioramento continuo (altro principio alla base del TPS) permettendo di consolidare i risultati raggiunti ed evitare di retrocedere.

- ***HEIJUNKA***

Il termine giapponese Heijunka significa "livellamento della produzione" e il suo obiettivo è quello di scomporre la produzione in piccole unità in relazione alle vendite. Si pianifica, quindi, la produzione in modo da scindere i grandi lotti di produzione in una sequenza produttiva che segua mix e volumi con cui i mercati richiedono i prodotti finiti.

In questo modo la produzione si allinea al mercato e si riduce considerevolmente il rischio di stock out o di sovra-produzione (con conseguente aumento delle scorte). La logica di seguire lotti piccoli e frequenti supporta appieno l'approccio del Just In Time permettendo di produrre il necessario nelle quantità e nei tempi giusti.

In figura 3.3 si può confrontare l'approccio tradizionale di produzione a grandi lotti con quello livellato in piccoli lotti giornalieri. Si osserva che, secondo il primo metodo, tutti i lotti sono prodotti in sequenza secondo una logica finish-to-start su base settimanale (si producono tutti gli ordini di un codice prima di passare al codice successivo) mentre, nel secondo approccio, i lotti sono frazionati in unità giornaliere più piccole (in tutti i giorni della settimana si producono tutti i codici previsti dal mix degli ordini).

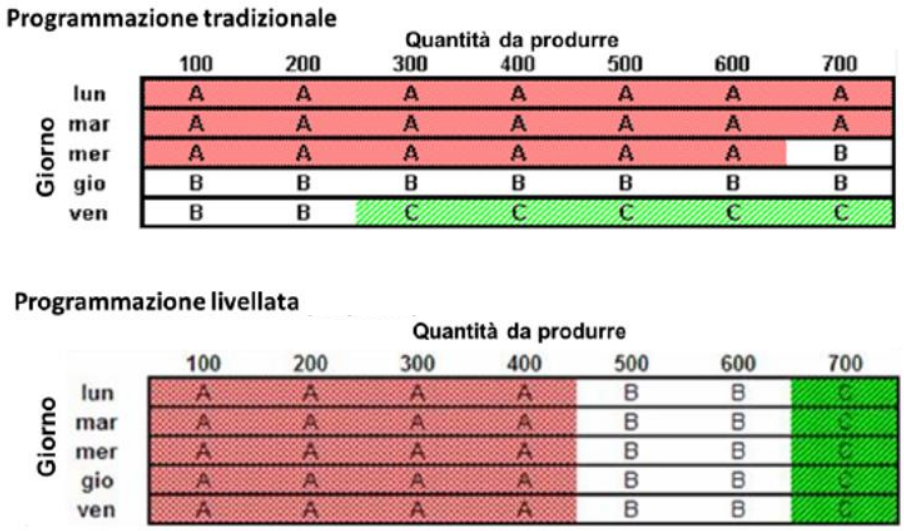


Figura 3.3 *Confronto tra programmazione tradizionale e livellata.*

I benefici che si ottengono dal livellamento produttivo sono: la riduzione delle scorte, il bilanciamento dei picchi di lavoro, la massimizzazione della flessibilità del mix e la riduzione del tempo di attraversamento e consegna al cliente.

- ***KAIZEN***

Kaizen è una parola giapponese che tradotta significa "miglioramento continuo" e rappresenta il cuore della filosofia nipponica del TPS. Il Kaizen si traduce nella ricerca incessante dell'affinamento di prodotti e processi e dà vita ad una visione dinamica dei vincoli e degli standard esistenti: essi si modificano nel tempo permettendo all'azienda di evolvere.

Possiamo immaginare il processo di miglioramento continuo come ad una scalata fatta a piccoli passi (figura 3.4) dove l'organizzazione punta a raggiungere la cima della salita attuando attività di miglioramento (sfera arancione) che si originano dalla messa in discussione e dal ripensamento deli standard attuali (cuneo azzurro). Sommando i piccoli passi, infine, si sarà percorsa molta strada e i cambiamenti effettuati nel tempo avranno portato ad un progresso consistente.

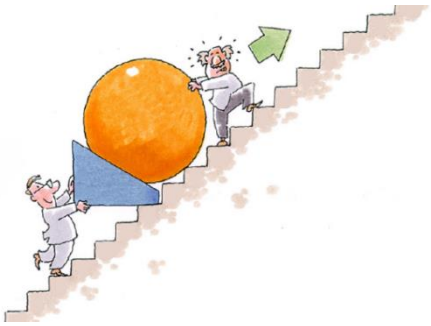


Figura 3.4 *Processo di miglioramento continuo per step.*

Il miglioramento continuo è un'attività che deve essere portata avanti quotidianamente facendo in modo che diventi una routine aziendale e deve concedere il giusto tempo per coinvolgere le figure dell'organizzazione. Per questo motivo, il processo di Kaizen è più lento e graduale rispetto a cambiamenti radicali – Kaikaku – che tendono a migliorare con un impatto maggiore e richiedono minore costanza. Una sostanziale differenza tra i due principi risiede nella tipologia di attuazione: mentre il Kaizen è attuato secondo un approccio bottom-up e crea una cultura di miglioramento, il Kaikaku segue una logica top-down e non attende che le soluzioni vengano proposte da chi opera nel Gemba.

Un approccio tipico al Kaizen è quello del Ciclo di Deming o Ciclo PDCA che sarà discusso nel dettaglio nel Capitolo 4.

3.3 Lean Thinking

Il Lean Thinking, o "pensiero snello", è diventato sinonimo di sistema produttivo organizzato e gestito in modo avanzato. Appare come la più importante innovazione organizzativo-manageriale da un secolo a questa parte.

La sua filosofia si sviluppò, a partire dagli anni Ottanta, sulla scia dell'affermazione del Toyota Production System come nuovo paradigma di riferimento: il termine Lean Production fu coniato nel 1988 da John Krafcik (1961), della Sloan School of Management del MIT, per poi essere ripreso ed analizzato nel dettaglio dagli studiosi James P. Womack (1948), Daniel T. Jones e Daniel Roos nel libro "The Machine that changed the World" pubblicato nel 1990.

L'approccio Lean si contrappone al sistema produttivo di massa Taylorista-Fordista e mira ad un sistema più snello che impieghi minori risorse ed elimini gli sprechi. Esso si concentra, soprattutto, sul concetto di valore e sull'attenzione al cliente: tutto quanto non è riconducibile alla soddisfazione del cliente non ha valore, non è essenziale e va ridotto ed eliminato.

Sarebbe naturale pensare che la sua applicazione riguardi esclusivamente l'area produzione dove si crea fisicamente il prodotto finito e dove è più forte il bisogno di ridurre tutti gli sprechi che aggiungono solo costi, ma non è propriamente corretto. Infatti, la logica Lean è da considerarsi come eccellenza dell'intera azienda, del suo network e del sistema infrastrutturale che lo sostiene. In quest'ottica, si inserisce il concetto di Qualità Totale intesa come Company-Wide Quality Management che mette al centro dell'attenzione la qualità la quale diventa eccellenza, valore per il cliente e focus dell'azienda.

3.4 Principi Lean Thinking

Alla base del pensiero Lean troviamo cinque principi fondamentali sviluppati da Womack e Roos (1990) e riportati in figura 3.5:

- *VALUE*

  Definire il valore percepito e per il quale è disposto a pagare il cliente, per capire quali attività aggiungono valore al prodotto e quali, invece, sono superflue e vanno ridotte al minimo o eliminate.

- *VALUE STREAM*

  Identificare il flusso del valore lungo la catena di trasformazione delle materie prime in prodotto finito tramite la tecnica del Value Stream Mapping che verrà discussa nel prossimo capitolo. L'obiettivo è quello di distinguere tra:

  - Attività che creano valore
  - Attività che non creano valore ma sono necessarie
  - Attività che non creano valore e non sono necessarie

- *FLOW*

  Far scorrere il flusso del valore, ossia pensare ad un modello produttivo a flusso continuo senza interruzioni e code tra attività.

- *PULL*

  Fare in modo che il flusso sia tirato dalla domanda di mercato garantendo flessibilità e reattività per soddisfare le richieste dei clienti.

- *PERFECTION*

  Assumere la perfezione come riferimento per indirizzare il miglioramento continuo.

Un sesto principio fu successivamente aggiunto ai classici della letteratura appena citati, il quale è così riassumibile:

- Estendere i principi Lean all'intera catena di fornitura (Supply Chain) e a tutta l'azienda (Lean Enterprise) considerando, anche, i rapporti con i clienti di valle (Womack e Jones, 1994).

Figura 3.5 *Principi del pensiero Lean.*

Ad oggi possiamo espandere l'essenza di questi principi individuando alcuni concetti insiti nella filosofia Lean e di stampo più moderno, di seguito riportati:

- *FIRST-PASS QUALITY*

  La qualità risiede nel progetto del prodotto e del processo e non solo nella produzione. Principio appartenente all'approccio di Total Quality Management secondo il quale è opportuno realizzare le specifiche, definite in fase di progettazione, al primo colpo (senza recuperi e rilavorazioni). A tal scopo, il processo produttivo deve essere progettato "di qualità" per non avere variazioni rispetto a quanto previsto.

- *PRODUZIONE DI MASSA "VARIEGATA"*

  Una produzione il più possibile ripetitiva anche nella varietà dell'offerta: la produzione snella dovrebbe riuscire a coniugare la qualità e la personalizzazione della produzione artigianale con i bassi costi della produzione di massa.

- *PRODUZIONE DI MASSA "FLESSIBILE"*

Una produzione tirata dal mercato e non spinta dall'imprenditore. Con il ribaltamento della logica da push a pull, diventa necessario produrre in modo sincrono quanto richiesto dal mercato: è, quindi, fondamentale garantire flessibilità per proteggere la produzione dalla turbolenza del mercato. In particolare, questo principio fa riferimento al concetto di flessibilità inteso non tanto come capacità di produrre un numero elevato di codici diversi, ciascuno in bassi volumi unitari, quanto piuttosto come la capacità di passare da una produzione di massa all'altra con i minori costi possibili.

- *AUTO-ATTIVAZIONE & PROCESS OWNERSHIP*

Ampio coinvolgimento delle risorse umane. La forza lavoro diventa risorsa e l'operaio è responsabile del funzionamento dei macchinari ai quali è addetto e della qualità dei prodotti che escono dalla propria stazione lavorativa. Vengono introdotti meccanismi che semplificano l'individuazione delle anomalie e risulta più semplice per l'operatore identificare un difetto. Ecco allora che tutti, anche ai livelli più bassi, operano non solo in relazione ai propri compiti e mansioni, ma si auto-attivano agendo come fossero imprenditori interni del proprio micro-processo (process ownership).

- *COMPANY-WIDE & EXTENDED ENTERPRISE*

Creazione di valore attraverso i processi, la trasversalità tra funzioni e lo sviluppo di rapporti collaborativi con partner esterni. Si individuano dei flussi di valore orizzontali che tagliano trasversalmente l'azienda e coinvolgono tutti gli addetti e le funzioni aziendali – non solo la produzione, ma, anche, la progettazione, l'industrializzazione, gli acquisti, il commerciale, l'amministrazione – a partire dall'alta direzione che ne dà il commitment. È proprio questo il concetto di Company-wide, nato in ambito qualità, che rappresenta il significato più autentico di Qualità Totale. Infine, anche i tradizionali confini aziendali vengono superati perché lo sforzo di creazione del valore coinvolge, anche, i fornitori, i partner e tutti gli altri attori del sistema; ecco, quindi, il concetto di "Azienda estesa".

- *KAIZEN & SUPERAMENTO DEI "TRADE-OFF"*

Organizzazione finalizzata al miglioramento incrementale e al perseguimento dell'eccellenza in tutte le prestazioni. Abbiamo già discusso ampiamente il paradigma di Kaizen precedentemente come approccio che mira al perfezionamento incrementale di processi e prodotti. Ora ci concentriamo sul concetto di trade-off che fu ridiscusso e parzialmente superato durante l'epoca dell'industria giapponese degli anni Ottanta in cui si iniziò a pensare all'eccellenza come competizione su tutti i versanti prestazionali (tempo, costo e qualità).

De Meyer e Ferdows (1990) proposero un nuovo modello denominato "cono di sabbia" (figura 3.6) per spiegare un nuovo approccio cumulativo al miglioramento in contrapposizione a quello di trade-off. Il modello illustra come il miglioramento e il rafforzamento di determinate prestazioni siano la base per il miglioramento di altre.

Si tratta di un percorso sequenziale nel raggiungimento delle priorità competitive di qualità, affidabilità, velocità di reazione dell'impresa ed efficienza, le quali diventano tra loro compatibili. Il miglioramento della qualità è alla base di tutti gli altri miglioramenti; l'affidabilità migliora solo se la qualità ha raggiunto un certo livello; qualità e affidabilità sono le precondizioni per raggiungere una maggiore velocità di reazione e, infine, i miglioramenti dell'efficienza si ottengono solo quando sono state ottenute le prestazioni precedenti. Secondo gli autori, le capacità che si sviluppano in modo cumulativo sono più durature e meno fragili rispetto a capacità sviluppate a spese di altre (approccio di trade-off).

Il modello descritto evidenzia il modo migliore per introdurre i principi fondamentali per un miglioramento continuo, anche se non invalida del tutto l'approccio di trade-off, dato che, in molti casi, i compromessi esistono, ma esso non è applicabile in tutte le situazioni.

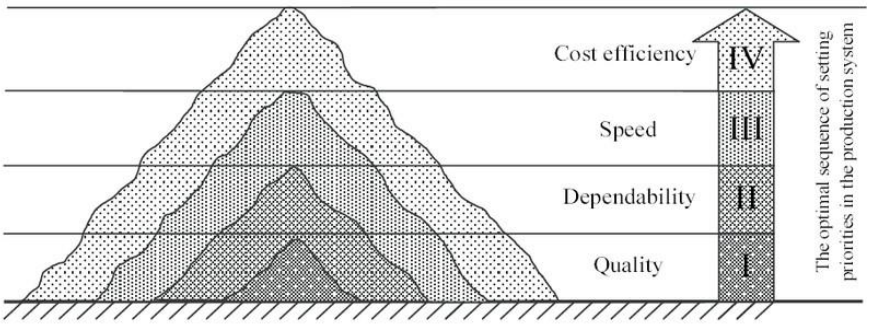


Figura 3.6 *Modello del cono di sabbia di De Meyer e Ferdows (1990).*

- *LEARNING-BY-DOING*

Problemi e sperimentazioni diventano fonti di apprendimento e sviluppo. È il principio che privilegia la logica del fare, la sperimentazione sul campo, l'imparare dagli errori, il confronto e l'interazione con più soggetti, in alternativa a lunghe e sofisticate pianificazioni e all'utilizzo eccessivo dell'Information Technology. Si tratta, in sostanza, di un'organizzazione in continuo apprendimento.

3.5 Tecniche Lean

Sono riportate di seguito alcune tecniche Lean considerate più importanti e riepilogative della filosofia TPS (alcune sono state già discusse nel paragrafo 3.2 e verranno qui richiamate in breve o approfondite, altre saranno introdotte e spiegate nel dettaglio).

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

  La VSM può essere considerata la "tecnica zero", nel senso che la maggior parte delle tecniche Lean richiede e trae utilità dall'aver prima delineato il flusso del valore. Il VSM mappa tutte le attività aziendali in un flusso che taglia trasversalmente tutte le funzioni, reparti ed uffici, distinguendo tra attività che creano valore (a valore aggiunto) e attività non a valore aggiunto. Queste ultime sono a loro volta distinguibili tra attività immediatamente eliminabili (Muda di secondo tipo) come, ad esempio, attese e movimenti inutili e attività non immediatamente eliminabili (Muda di primo tipo) come, ad esempio, i controlli.

  La mappatura è una fotografia dello stato attuale ("current state") che dovrà cambiare e migliorare con l'applicazione dei principi e delle tecniche Lean per diventare "future state". I flussi ("stream") sono riferiti alle attività condotte in relazione al proprio business mentre il valore è definito dal cliente finale attraverso una catena interna del valore (concetto di "cliente interno").

- ***TAKT TIME***

  Uno stream deve funzionare e pulsare ad un ritmo denominato Takt Time, cioè tutte le attività a valore aggiunto (perché le altre sono da eliminare) devono seguire questo ritmo complessivo replicando in piccolo la pulsazione dell'intero sistema. Ad esempio, per una linea produttiva, ogni centro di lavoro deve avere lo stesso Takt Time: se un centro ha un ritmo maggiore rispetto agli altri, non riceve abbastanza pezzi per lavorare a quella velocità mentre, se ha un ritmo minore, si accumulano scorte indietro e i centri più a valle rallentano.

Un aspetto fondamentale è che il ritmo è determinato da valle, ovvero dalla domanda di mercato, secondo la logica del Pull System; infatti il suo valore è dato dal rapporto tra il tempo utile lavorativo giornaliero e la domanda giornaliera del mercato.

- ***ONE-PIECE-FLOW***

Ne consegue che ogni attività a valore aggiunto procede "un pezzo per volta" in un fluire regolare dove i magazzini diventano un ostacolo e andrebbero eliminati: servono, infatti, solo i materiali necessari per il tempo del Takt Time e anche le informazioni dovrebbero viaggiare a quel ritmo. La sincronizzazione e la presenza di materiali e lavoro processati allo stesso ritmo consentono quello che è noto come Just In Time.

- ***JUST IN TIME***

Riprendiamo brevemente il concetto di Just In Time che è stato adottato dalla filosofia Lean per indicare l'allineamento del sistema produttivo alla domanda di mercato. Qui trovano applicazione:

  - La logica Pull attraverso i cartellini Kanban
  - Il principio del Replenishment (vuoto chiama pieno)
  - Il principio del "mix micro - mix macro" (o Heijunka), cioè replicare nel breve periodo lo stesso mix di prodotti realizzato nel medio/lungo periodo
  - La logica del Milk Run ("Giro del Latte" che distribuisce materiali e lavoro alle persone senza necessità che queste si spostino dalla propria postazione).

- ***5S & VISUAL MANAGEMENT***

Al fine di garantire il corretto, standardizzato e sincronizzato fluire del flusso, risultano di particolare utilità ordine e pulizia, e una manifestazione visiva delle attività e dell'ambiente di lavoro. Ordine e pulizia sono la sintesi della tecnica nota come 5S mentre la "gestione a vista" è una procedura di Lean Management adottata dal modello TPS (entrambe già discusse approfonditamente nel capitolo 3.2).

- ***TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE***

  Il Total Productive Maintenance serve a minimizzare le fermate indesiderate degli impianti per la massimizzazione degli impieghi delle macchine, riducendo o eliminando sei grandi perdite:

  - Funzionamento a vuoto delle macchine e piccole fermate
  - Funzionamento dell'impianto a velocità inferiore di quella prevista
  - Perdite per scarti o rilavorazioni
  - Perdite di produzione all'avviamento (bassa qualità dei pezzi all'avvio)
  - Perdite causate da rotture impreviste degli impianti
  - Tempi persi in setup e regolazione delle macchine

  L'indicatore fondamentale del TPM è l'indice OEE (Overall Equipment Effectiveness, "efficienza generale dell'impianto") che è dato dal prodotto di tre variabili:

  - **Prestazione** intesa come percentuale di parti prodotte rispetto alla potenzialità teorica:

$$\frac{tempo\ ciclo\ teorico\ \cdot quantità\ lavorata}{tempo\ di\ funzionamento}$$

  - **Qualità** del servizio intesa come percentuale di parti conformi alle specifiche (rendimento qualitativo)

$$\frac{quantità\ lavorata - quantità\ difettosa}{quantità\ lavorata}$$

  - **Disponibilità** intesa come percentuale dell'effettivo tempo di attività rispetto a quello disponibile

$$\frac{tempo\ di\ carico\ macchina - tempo\ di\ fermo\ macchina}{tempo\ di\ carico\ macchina}$$

  È evidente che maggiore è la percentuale dell'indicatore OEE e maggiore risulta essere l'efficacia delle misure di TPM adottate. Allo stesso tempo, esso fornisce un valido supporto per la misurazione dell'efficienza delle risorse.

- ***KAIZEN & JIDOKA***

  Si è già detto che il concetto di miglioramento continuo è fondante della Lean ed è insito nel comportamento virtuoso delle persone che, raggiunto uno standard, operano per migliorarlo continuamente. Tutti sono responsabilizzati, anche e soprattutto in relazione ai compiti esecutivi, tant'è che pure i livelli più bassi hanno la facoltà di interrompere un processo se riscontrano delle anomalie nella sua qualità e di intervenire per risolverle (concetto di qualità insista nel processo, Jidoka).

Capitolo 4

Ciclo PDCA

4.1 Introduzione

Il Ciclo di PDCA o Ciclo di Deming è uno strumento impiegato per il miglioramento della qualità all'interno di un'organizzazione.

Il modello fu proposto per la prima volta durante gli anni '50 dall'ingegnere statunitense William Edwards Deming (1900-1993) durante un periodo di studi e lavoro in Giappone. La sua filosofia ha rappresentato un pilastro nella storia moderna della Qualità estendendo il concetto di miglioramento continuo all'intero sistema produttivo, considerato non più come produzione a pezzi, ma come unico organismo. Il suo insegnamento sostiene che, con l'adozione di opportuni principi di gestione, le aziende possano incrementare la qualità e ridurre i costi aumentando, al tempo stesso, la fidelizzazione dei clienti.

La metodologia PDCA è applicata alla norma ISO 9001 che rappresenta lo standard di riferimento internazionale riconosciuto per la gestione della Qualità alle organizzazioni che soddisfano contemporaneamente i requisiti di efficacia ed efficienza delle prestazioni aziendali e di miglioramento della soddisfazione dei clienti. La norma promuove l'adozione di un approccio per processi per sviluppare, attuare e migliorare l'efficacia del sistema di gestione della Qualità e sostiene che la gestione dei processi e del sistema nel suo complesso possa essere realizzata utilizzando il ciclo PDCA (figura 4.1).

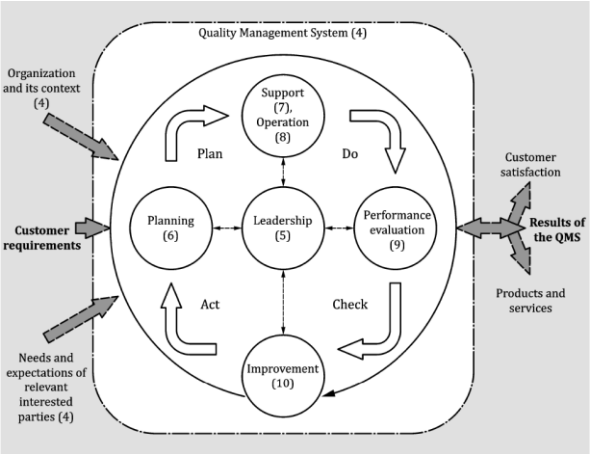


Figura 4.1 *Rappresentazione della struttura della norma ISO 9001 nel ciclo PDCA*[7].

Di seguito una breve descrizione dei punti rappresentati in figura 4.1:

(4) Al fine di attuare il modello di PDCA, è fondamentale che l'organizzazione comprenda il proprio contesto (fattori esterni ed interni rilevanti per le sue finalità e indirizzi strategici), i bisogni del cliente e le esigenze ed aspettative delle parti interessate. Questi input influenzano la capacità di conseguire i risultati attesi del proprio sistema di gestione per la Qualità (QMS).

(5) L'alta direzione deve dimostrare leadership e impegno nei riguardi del sistema di gestione della Qualità focalizzando l'attenzione sul cliente e diffondendo una politica aziendale che costituisca un quadro di riferimento per fissare gli obiettivi per la Qualità e per perseguire il miglioramento continuo.

(6) Fase di pianificazione del QMS: stabilire gli obiettivi per la qualità e pianificare come raggiungerli.

(7) L'organizzazione deve rendere disponibili le risorse necessarie a supportare il QMS in termini di persone, ambiente e infrastrutture.

(8) L'organizzazione implementa la logica del QMS alle attività operative: dalla progettazione e sviluppo dei prodotti e servizi all'attività post consegna.

[7] *Nota: I numeri tra parentesi fanno riferimento ai punti della norma.*

(9) Fase di monitoraggio, misurazione, analisi e valutazione delle prestazioni.

(10) L'organizzazione individua e sceglie le opportunità di miglioramento e attua tutte le azioni necessarie per soddisfare i requisiti del cliente e accrescerne la soddisfazione.

Infine, l'output del QMS sono i prodotti e servizi erogati dall'organizzazione e la soddisfazione del cliente.

Esaminando i punti del QMS appena descritti, si osserva che le fasi (6), (7), (8), (9) e (10) seguono proprio il Ciclo di PDCA che sarà illustrato più nel dettaglio nei paragrafi seguenti.

4.2 Fasi del PDCA

Il modello di PDCA prende il nome dalle iniziali delle quattro fasi che lo compongono (Plan, Do, Check, Act) ed è comunemente rappresentato da una ruota come in figura 4.2.

Figura 4.2 *Ciclo di PDCA.*

Il ciclo prevede l'attuazione delle quattro fasi secondo la seguente sequenza:

- PIANIFICARE

  Individuare un obiettivo/problema e pianificare come raggiungerlo/risolverlo: pensare ad un piano d'azione da attuare per conseguire un risultato soddisfacente. In questa fase di

analisi è fondamentale coinvolgere persone appartenenti a diverse aree funzionali per scambiare idee e favorire lo sviluppo di una soluzione condivisa.

- FARE

  Organizzare le risorse per implementare le azioni pianificate e realizzare il programma stabilito. In questa fase è importante monitorare costantemente lo stato di avanzamento delle attività e condividere idee o problemi riscontrati.

- CONTROLLARE

  Fase di monitoraggio e valutazione del risultato raggiunto tramite raccolta dati, strumenti di analisi, comunicazione, interviste e osservazione.

- AGIRE

  Standardizzare la soluzione e diffonderla all'interno dell'organizzazione in caso di risultato soddisfacente per evitare che il problema si ripresenti o per consolidarla come punto di partenza per il raggiungimento di nuovi obiettivi futuri. In caso di risultato insoddisfacente o al di sotto delle aspettative, è opportuno rivedere la fase di pianificazione e ripercorrere il ciclo.

4.3 Obiettivi del PDCA

Il ciclo di PDCA rappresenta un approccio di gestione della qualità orientato al miglioramento continuo dei processi in un'ottica di lungo periodo. Esso, implementato all'interno di un'organizzazione, consente di favorire l'apprendimento e lo sviluppo di nuove conoscenze e competenze e, in particolare, consente alle organizzazioni di evolvere nel tempo assicurandone competitività e vitalità.

Come possiamo osservare dalla figura 4.3, il modello PDCA è applicato ripetutamente all'interno del contesto aziendale per raggiungere la vetta del miglioramento della qualità. I

cunei azzurri rappresentano la base di partenza - lo standard già adottato - per la pianificazione di nuovi obiettivi: essi fungono da supporto e leva allo sviluppo di nuove idee per il futuro. In altre parole, consolidato uno standard soddisfacente, si attua un nuovo ciclo PDCA che permetta lo sviluppo di uno standard nuovo, ancora migliore, risalendo, così, la rampa verso la cima della qualità.

Si comprende, quindi, come sia importante fissare gli standard di volta in volta per consolidare il cambiamento ed evitare di retrocedere al livello di partenza. Allo stesso modo, per migliorare, è soprattutto necessaria una spinta quotidiana da parte di tutta l'organizzazione nel proporre azioni che permettano di proseguire il percorso in salita del ciclo.

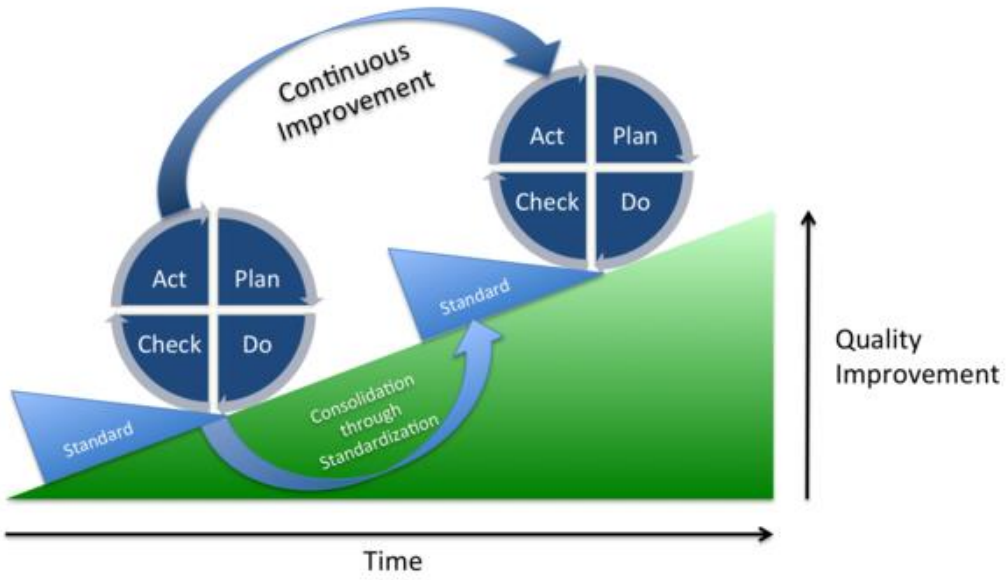


Figura 4.3 *Rappresentazione del miglioramento continuo della qualità associato all'applicazione del Ciclo PDCA.*

Come già accennato, vi è una costante iterazione tra le quattro fasi del ciclo, le quali si susseguono costantemente e si basano sull'esperienza maturata nei cicli precedenti per essere attuate in modo via via più preciso e adeguato. Il percorso prevede che si completino diversi cicli fino a quando non si raggiungerà una soluzione soddisfacente o l'obiettivo prestabilito. Nell'implementazione del modello, il sistema azienda si muove in due direzioni per raggiungere gli obiettivi di qualità:

- Una interna all'azienda che si concentra sui propri obiettivi e sulla gestione delle risorse

- Una esterna che considera i rapporti con le parti interessate, dove lo scopo finale è la soddisfazione dei requisiti e bisogni del cliente

L'approccio descritto diventa, comunque, efficace solo se concepito correttamente e condiviso all'interno dei confini dell'impresa. Per questo motivo, è importante che sia applicato in modo trasversale alle diverse funzioni aziendali e coinvolga tutto il personale, dal top/middle management - che ne deve abbracciare la filosofia - agli addetti alla sua implementazione. Solo attraverso una piena consapevolezza del modello a tutti i livelli aziendali si può raggiungere l'obiettivo finale di miglioramento continuo.

Capitolo 5

Approccio PDCA in De'Longhi

5.1 Introduzione

Il modello di PDCA è stato introdotto per la prima volta in azienda nel 2008 come strumento per tradurre in azione idee e suggerimenti e per risolvere problemi, attraverso un approccio standard e strutturato.

In quell'anno l'azienda aveva iniziato ad avvicinarsi al mondo del pensiero Lean, affiancata da un'azienda di consulenza esterna – Valessentia – che ha seguito il Gruppo nelle fasi di trasformazione dell'approccio al metodo di lavoro.

Si cominciò, prima di tutto dal Gemba, dove si crea fisicamente il valore per il cliente e si può intervenire con maggiore efficacia per migliorare. Per primo fu introdotto, quindi, l'approccio just in time che mise in discussione il modello delle linee di assemblaggio di allora e, soprattutto, furono introdotti i team di lavoro cross-functional. Da qui l'idea di utilizzare lo strumento PDCA, a disposizione dei team, per fare miglioramento ogni giorno. Il nuovo approccio Lean al metodo di lavoro non fu immediatamente colto con fiducia e recepito nel giusto significato da tutti, anzi, la trasformazione culturale fu un lungo e faticoso percorso.

Un altro passo in avanti fu compiuto, successivamente, nel 2012, quando si decise di introdurre degli incontri regolari e periodici per portare avanti il progetto PDCA: i "Fast Meeting". L'esigenza era nata, in particolare, all'interno dell'area "ingegneria dei processi produttivi", poiché Nespresso, cliente core dell'azienda, pretendeva che venissero documentati e spiegati gli step di miglioramento dei processi e dei prodotti.

Nespresso, dal canto suo, era già un'azienda strutturata e innovativa e pretendeva lo stesso dai propri partner e fornitori. Dalla convinzione dell'utilità dello strumento PDCA da parte del personale dell'ufficio "ingegneria dei processi" e, spinti dalla pressione di Nespresso, anche De'Longhi iniziò ad affrontare il miglioramento continuo della qualità tramite un approccio

strutturato. In pochi anni, poi, si iniziò ad adottare lo stesso metodo anche per le linee e i reparti dedicati ai prodotti De'Longhi.
Inizialmente, i progetti di miglioramento erano riportati su moduli cartacei in formato A3 contenenti le seguenti informazioni: tipo di problema, causa, azione correttiva e nome dell'incaricato alla risoluzione. Ad oggi è utilizzato lo strumento online del PDCA Sharing.

Ad oggi, i punti di forza dell'utilizzo del metodo PDCA implementato dai team interfunzionali sono sicuramente quelli di miglioramento della qualità dei prodotti e dei processi, ma soprattutto quello di spinta al confronto e alla collaborazione di tutti. D'altra parte, uno dei punti di debolezza riscontrati, all'inizio, è stata la difficoltà del cambio di mentalità da parte delle persone e, di conseguenza, dell'azienda stessa che si stava pian piano approcciando al mondo Lean e a tutte quelle tecniche di coinvolgimento del personale e ai nuovi strumenti orientati al miglioramento.

I contributi del modello PDCA, negli anni, sono stati quelli di strutturare il miglioramento (prima infatti non vi era una procedura che dimostrasse i passi eseguiti e i risultati raggiunti), fissare degli standard e cambiare la cultura aziendale. In Italia, ma in generale nel mondo occidentale, si è molto efficaci nella fase "do" e lenti nelle altre fasi; viceversa le aziende orientali sono più brave nella pianificazione ma poco pratiche nel fare ("se c'è qualcosa fuori standard si ferma tutto"). Per De'Longhi, la possibilità di imparare ad essere competitivi su tutte e quattro le fasi ha rappresentato un punto di svolta, tant'è che oggi l'azienda è in grado di gestire, in piena autonomia, un problema in modo strutturato, più efficace e con meno sprechi in termini di tempo e costi.

5.2 Strumenti

Di seguito sono illustrati gli strumenti che negli anni sono stati utilizzati dall'azienda per gestire i progetti con il metodo PDCA. Per primi troviamo i supporti cartacei che poi, con il tempo, sono stati sostituiti dalla piattaforma PDCA Sharing. Eccoli descritti in breve:

- MODULI CARTACEI

I moduli cartacei sono stati i primi ad essere utilizzati quando l'azienda implementò per la prima volta lo strumento PDCA. Semplici da usare ed esposti su una lavagna apposita, erano il supporto fondamentale per monitorare l'andamento delle segnalazioni aperte e aggiornare le fasi di avanzamento. Ad oggi sono stati sostituiti dalla piattaforma sviluppata dall'ufficio IT.

Si trattava di moduli cartacei in formato A3 organizzati per colonne e contenenti il tipo di problema o muda, la causa osservata, l'azione correttiva e l'incaricato. Poi, in corrispondenza di ciascun punto, una barra, suddivisa in quattro caselle, indicava lo stato raggiunto (P, D, C, o A) con la relativa data. Infine, vi era spazio, per ciascun punto, per eventuali note relative all'implementazione di determinate azioni, al controllo degli esiti e a proposte varie.

- MODULI IN FORMATO ELETTRONICO

In sostituzione ai moduli cartacei, i fogli Excel hanno ripreso la formattazione del formato A3 con la suddivisione per colonne.

- SOFTWARE REDMINE

L'impiego di un software aziendale per l'inserimento dei dati relativi alle richieste di PDCA nasce dall'esigenza di visionare, tracciare e condividere le richieste stesse. Tramite il tradizionale approccio dei moduli cartacei o dei fogli Excel, infatti, solo l'incaricato del progetto e chi si occupava della sua risoluzione conosceva effettivamente il caso in oggetto; una volta che il progetto veniva terminato, e il documento archiviato nelle cartelle in ufficio, non lo si consultava più a meno che non fosse necessario. Inoltre, questo metodo limitava la possibilità di proporre nuove idee sulla base di segnalazioni già risolte e di proseguire, quindi, con il percorso di scalata verso il miglioramento continuo.

Il software Redmine, implementato nel 2020, ha permesso di superare i limiti dello strumento cartaceo rendendo disponibile, a tutto il personale, l'accesso ai dati delle segnalazioni trattate con il metodo PDCA.

Si tratta di un software di Project Management Open Source in grado di gestire diversi progetti tramite un approccio Issue Tracking System*:* tutti i task associati ad un progetto sono visti come Issue - che rappresentano le segnalazioni da risolvere - raggruppati per progetto.

Inizialmente, il nome attribuito al nuovo sistema informatico per la gestione delle segnalazioni era eKaizen ovvero "Miglioramento continuo in formato elettronico" (in figura 5.1 ne è riportato il logo); successivamente si è deciso di cambiare il titolo in PDCA Sharing per mettere in rilievo la natura e lo scopo dello strumento stesso.

Figura 5.1 *Logo dello strumento di gestione delle richieste di PDCA in De'Longhi.*

Nel prossimo paragrafo si discuterà approfonditamente del software Redmine PDCA Sharing.

5.3 PDCA Sharing

Lo strumento denominato nel contesto aziendale PDCA Sharing funge da supporto fondamentale per la gestione delle richieste e segnalazioni effettuate da parte del personale delle Operations di Logistica in ingresso, Produzione e Logistica interna oltre che dagli uffici della qualità, accettazione in ingresso e altri. Come già accennato precedentemente, il software

su cui si basa il programma è Redmine, la cui interfaccia grafica appare immediata ed è concepita per essere facilmente fruibile da tutti.

L'accesso al portale è consentito a chiunque sia in possesso di un account; vi sono, in particolare, tre tipologie di ruoli che classificano ciascun utente in base ai livelli aziendali:

- Ruolo Team: attribuito alle figure aziendali più operative che lavorano sul Gemba, consente di inserire, modificare e monitorare le segnalazioni. È assegnato ai Team Leader, al personale degli uffici Qualità, accettazione in ingresso, manutenzione e di altri uffici di Staff.

- Ruolo Reporter: attribuito alle figure aziendali dei livelli più alti (Middle Management), permette di avere visibilità su tutte le segnalazioni e di apportare poche modifiche. Questo ruolo è adatto, ad esempio, ai Responsabili di reparto, al Plant Manager e ai direttori delle funzioni che possono seguire, a propria discrezione, lo stato di avanzamento e gli aggiornamenti dello strumento. In altre parole, un Reporter è paragonabile al destinatario della categoria "copia conoscenza" di una mail.

- Ruolo Amministratore: l'amministratore ha i permessi più ampi di gestione delle segnalazioni, degli utenti e delle impostazioni del programma.

L'utilizzo dello strumento è piuttosto intuitivo: vediamo, ora, in breve, come si gestisce una richiesta di PDCA e quali sono le operazioni ammesse.

- ACCESSO & VISUALIZZAZIONE DEI PROGETTI

  Una volta eseguito l'accesso tramite inserimento del proprio Username e della password, si ha la possibilità di accedere ai diversi progetti che sono identificati con il nome delle linee di produzione e reparti. In particolare, in azienda, sono gestiti 15 progetti relativi alle dodici linee produttive, al supermercato componenti e ai due reparti di stampaggio e produzione dei sottogruppi funzionali.

  Dopo aver selezionato il progetto di interesse, appare sulla schermata la lista delle segnalazioni proprie di quel progetto che sono gestite dal software come Issue da risolvere. A questo punto, è possibile consultare le segnalazioni o intervenire con azioni di inserimento, modifica o eliminazione.

- INSERIMENTO SEGNALAZIONI

Per inserire una nuova segnalazione è necessario selezionare un progetto di riferimento e cliccare sull'icona "nuova segnalazione". A questo punto apparirà una pagina contenente i seguenti campi da compilare:

- Oggetto della segnalazione

- Stato della segnalazione: è possibile scegliere tra due alternative ("Nuova" o "Weekly Meeting"). Lo stato "Nuova" contraddistingue una richiesta di nuovo inserimento che può essere gestita in modalità standard. Lo stato "Weekly Meeting", invece, indica una richiesta di portata superiore a cui dedicare maggiore attenzione sia perché coinvolge un maggior numero di persone sia perché riguarda più uffici. Essa andrà discussa in sede di Weekly Meeting a cui partecipa, anche, il Middle Management.

- Priorità: l'utente sceglie tra alta, bassa o urgente

- Assegnatario della segnalazione: persona di riferimento che provvederà alla risoluzione della richiesta

- Anomalia: breve descrizione del problema riscontrato

- Causa: breve descrizione della potenziale causa dell'anomalia riscontrata

- Data di scadenza: stima della data ultima per portare a termine la richiesta

- Percentuale di completamento: 0% nel momento dell'inserimento, da aggiornare man mano che si procede con il ciclo di risoluzione

- Osservatori: utenti interessati alla segnalazione che riceveranno una notifica ogni volta che ad essa verrà apportata una qualsiasi modifica per fare in modo che siano costantemente aggiornati.

- Allegati (eventuali): possibilità di inserire foto o documenti che integrino o facciano comprendere più nel dettaglio la segnalazione.

Terminata la compilazione della scheda, cliccando sull'icona "Invia", gli amministratori, l'assegnatario e tutti gli osservatori aggiunti, riceveranno, via mail aziendale, una notifica di inserimento. Alla segnalazione appena creata viene associato, in automatico dal sistema, un numero progressivo per identificarla in modo univoco.

- MODIFICA SEGNALAZIONI

Gli utenti classificati come Team e Amministratore hanno la facoltà di apportare le modifiche utili alle segnalazioni inserite, cliccando sull'icona "Modifica". In particolare, per denotare la fase del ciclo di PDCA raggiunta o in corso su una specifica richiesta, è possibile cambiarne lo stato da "Nuova" o "Weekly Meeting" in uno dei seguenti:

- "In lavorazione" se la segnalazione è stata presa in carico e si stanno pianificando, mettendo in atto o monitorando delle azioni per risolverla. Rappresenta lo stato Plan, Do o Check del ciclo PDCA a seconda della percentuale di completamento associata (25% indica la fase Plan, 50% indica lo step Do e 75% indica il Check)

- "Risolta" se è stata portata a termine in modo soddisfacente: indica lo stato Act (richiesta completata al 100%)

- "Chiusa" se non è stata portata a termine o ignorata (in questo caso la percentuale di completamento si riporta allo 0%).

Infine, si possono cambiare o aggiornare tutti i dati della scheda di compilazione e aggiungere delle note per descrivere gli step seguiti nella fase di risoluzione tramite la metodologia PDCA.

- MONITORAGGIO SEGNALAZIONI

  Un aspetto importante dello strumento riguarda l'accessibilità ai dati. Infatti, chiunque abbia un account, ha la possibilità di visionare tutte le segnalazioni di tutti i progetti figurandosi una panoramica complessiva sull'andamento delle richieste PDCA aziendali. Il sistema di notifiche via mail, inoltre, si rivela particolarmente utile per mettere a conoscenza degli aggiornamenti tutto il personale interessato. Vi è, anche, la possibilità di filtrare le segnalazioni in base a diversi criteri (data, oggetto, persone coinvolte, progetto, priorità, percentuale di completamento ecc.) per agevolare le ricerca di specifiche richieste.

5.4 Report mensile

L'ufficio Lean aziendale si occupa della stesura di un report mensile che riassume lo stato di avanzamento nella gestione delle segnalazioni del PDCA Sharing. Il documento viene condiviso con tutti gli uffici aziendali (ad esclusione del top management) ed ha la finalità di comunicare, a tutto il personale coinvolto nella gestione dei PDCA, l'andamento dell'elaborazione delle segnalazioni. Soprattutto, la relazione ha l'obiettivo di stimolare la partecipazione del personale nell'uso dello strumento per favorire il processo di miglioramento progressivo.

Il report (di cui ho riportato un esempio, da me realizzato, in figura 5.2) contiene, in genere, le seguenti informazioni:

- Numero di nuove segnalazioni
- Numero di segnalazioni risolte
- Grafico con andamento delle segnalazioni nel periodo
- Aggiornamenti sullo strumento
- Note eventuali

Credo che sia un documento capace di dimostrare i risultati raggiunti e che contribuisca, al tempo stesso, ad aumentare la fiducia nello strumento in chi lo sottovaluta o non lo conosce ancora. Inoltre, intende ribadire la disponibilità dell'ufficio Lean nel supportare coloro che hanno difficoltà ad approcciarsi alla piattaforma o hanno dei dubbi in merito alla metodologia PDCA. Infine, trattandosi di un documento che sintetizza il lavoro svolto dal team, ritengo che rappresenti una soddisfazione e uno spunto per "fare sempre meglio".

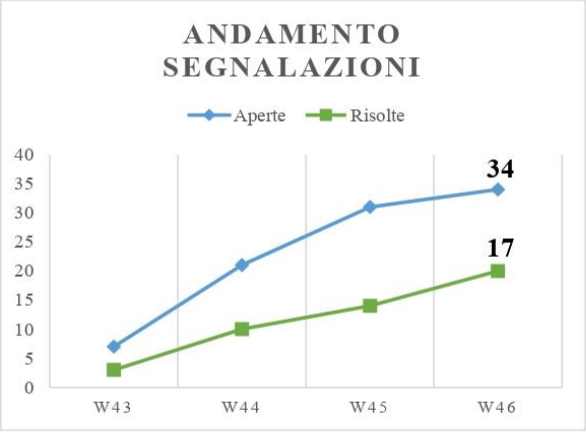
17/11/2020

Report mensile

Oggetto: Aggiornamento utilizzo PDCA Sharing

Lo strumento PDCA Sharing funge da importante supporto per la condivisione delle segnalazioni: si sta dimostrando particolarmente efficace nella risoluzione dei problemi che vengono sollevati dal personale.

Nell'ultimo mese, il numero di segnalazioni ed interazioni è incrementato grazie all'estesa rete di persone coinvolte e alla più rapida comunicazione che lo strumento favorisce tra le parti interessate.



Le segnalazioni aperte nell'ultimo mese sono state **34** di cui **17** risolte.

Questo importante risultato è frutto dell'impegno di tutti coloro che hanno contribuito partecipando attivamente all'utilizzo dello strumento.

Vi invitiamo a monitorare la vostra pagina personale PDCA per tenervi aggiornati sulle segnalazioni che vi riguardano o a cui siete assegnati.

Con la presente ci teniamo a ringraziarvi per la collaborazione e vi ricordiamo che restiamo disponibili ad assistervi per qualunque dubbio sullo strumento.

Lean Team

Figura 5.2 *Esempio di report mensile relativo allo strumento PDCA Sharing.*

5.5 PDCA & Kaizen

Abbiamo già accennato che l'approccio di PDCA è utilizzato, in generale, per la risoluzione di problemi e per impostare piani di miglioramento continuo. In questo paragrafo, si discuterà, brevemente, di come questo metodo ha permesso, e permette tutt'oggi, di perseguire gli obiettivi di affinamento della qualità dei processi e prodotti e di perfezionamento continuo in De'Longhi, nell'ottica di eliminazione dei *Muda* e di incremento della soddisfazione del cliente. Verranno presentati, successivamente, degli esempi, tratti da casi affrontati durante il periodo di tirocinio, per capire, dal punto di vista più pratico, come vengono affrontati gli Issue dello strumento PDCA Sharing a livello aziendale.

All'interno dei confini aziendali, il metodo PDCA ha permesso di elevare l'approccio e la cultura del lavoro: lo strumento di inseguimento delle azioni ha portato, infatti, ad un vero e proprio cambio di mentalità. Mentre prima il miglioramento si "perdeva per strada" perché non documentato, ora si è in grado di monitorare e tenere traccia quotidianamente di tutti i piccoli step del progresso.

Questa metodologia è diffusamente utilizzata da chi applica la Lean proprio perché la ruota di Deming è intrinseca al miglioramento e al principio di eliminazione degli sprechi: sono questi i due obiettivi che si prefigge lo strumento in De'Longhi. All'inizio i promotori dell'idea di inserire il metodo PDCA in azienda hanno saputo affiancare le altre persone nelle fasi di introduzione ed utilizzo dello strumento in modo da renderlo, con il tempo, uno standard per il team di miglioramento che affronta il daily kaizen. Pian piano tutti hanno iniziato a concepirlo come approccio per portare alla luce e condividere le proprie idee, ma soprattutto per definire, in modo chiaro, i passi da seguire in un progetto di miglioramento.

Ad oggi, nell'azienda tutti conoscono il significato e l'utilizzo del metodo PDCA grazie al quale sono stati ottenuti grandi risultati e progressi nella realizzazione dei prodotti, nei processi e nell'attitudine delle persone. De'Longhi si prefigge di mantenere questo livello e di proseguire nel percorso di crescita portando ancor più alla luce il valore dello strumento che è connaturato al miglioramento.

Credo che il metodo PDCA sia affrontato con grande consapevolezza delle opportunità che può offrire e possa, in futuro, far sviluppare a livelli superiori la qualità. Ritengo, inoltre, che sarebbe utile che entrasse a far parte della routine di quelle aziende che si interfacciano per la

prima volta al miglioramento continuo o in cui si ha difficoltà a gestirlo perché non si conoscono le tecniche adatte.

5.6 Analisi retrospettiva

L'analisi retrospettiva è un approccio che permette di esaminare un progetto in corso d'opera con occhio critico, valutando i punti di forza, i punti di debolezza e le opportunità.

Il termine "retrospettiva" indica, proprio, l'analisi fatta ex-post volta a studiare le condizioni e le caratteristiche delle fasi già svolte di un progetto. Soprattutto consente di fare un quadro della situazione per cogliere opportunità di miglioramento e trovare i mezzi per sfruttarle. Nella pratica, l'analisi si esegue facendo un elenco di punti suddivisi in tre categorie che, poi, verranno spiegati nel dettaglio.

Durante il periodo ti tirocinio, ho implementato, assieme al team Lean, questo tipo di analisi al progetto del "PDCA Sharing" in modo da comprendere se lo strumento fosse adeguatamente condiviso ed efficace nei suoi obiettivi. Abbiamo individuato alcuni punti di forza, altri di debolezza e proposto idee di miglioramento classificate sotto la categoria "accelerazione". Di seguito ho riportato quanto emerso dal confronto:

- COSA È ANDATO BENE (PUNTI DI FORZA)

  I punti di forza rappresentano i successi del progetto e, quindi, i pilastri su cui puntare per sfruttare al meglio lo strumento. In relazione al "PDCA Sharing", i punti di forza sono stati ottenuti grazie alle persone che hanno avuto fiducia nello strumento, hanno creduto nel progetto e si sono messe in gioco, nonostante uno sforzo iniziale, utilizzandolo e proponendolo agli altri. In particolare, abbiamo elencato i seguenti punti di forza dello strumento:

  - La capacità di creare un network di tutte le risorse umane
  - L'efficacia nel mettere in collegamento persone che lavorano in aree ed uffici diversi (creazione di nuovi contatti)
  - Il collegamento top-down che ne deriva
  - La rapidità con cui si scambiamo le informazioni
  - La facilità d'uso dello strumento

- Il fatto che sia un programma di uso comune (fa parte del patrimonio aziendale) e un punto di riferimento per dare voce alle proprie esigenze e proposte
- La possibilità di far emergere un problema che non è del singolo ma dell'azienda
- La possibilità di monitorare costantemente le segnalazioni
- La possibilità di comunicare e condividere anche a distanza: punto di forza alla luce dell'emergenza sanitaria

- COSA NON È ANDATO BENE (PUNTI DI DEBOLEZZA)

I punti di debolezza riassumono ciò che non è andato come previsto e, di conseguenza, deve essere riconsiderato, criticato e migliorato. Essi sono gli spunti per formulare nuove idee di miglioramento e, quindi, da considerare come opportunità per il futuro. Abbiamo individuato i seguenti:

- Negligenza nell'uso dello strumento
- Sottovalutazione dell'efficacia dello strumento
- "Paura della misura", cioè timore di essere giudicati se una segnalazione non viene risolta velocemente o risolta in modo incompleto
- Chiusura mentale: difficoltà nel concepire il nuovo modo di collaborare con questo strumento e il diverso approccio culturale
- Mancanza di "animatori" dello strumento, cioè persone che ne stimolino l'uso e la diffusione
- Difficoltà nel farlo usare dal middle management

- IDEE DI MIGLIORAMENTO (ACCELERAZIONE)

Gli spunti di miglioramento rappresentano delle opportunità da perseguire in modo da sopperire ai punti di debolezza ed incrementare la validità di un progetto. Essi nascono dall'analisi critica delle weaknesses e, nel nostro caso, sono:

- Affiancare le persone nella fase di inserimento delle segnalazioni, spronarle a farlo
- Ribadirne il funzionamento

- Puntare sulle persone più coinvolte e motivate affinché diventino i divulgatori dello strumento
- Rendere il middle management più partecipe: ad esempio selezionare un punto aperto a settimana e scrivere agli interessati per stimolare l'inseguimento delle azioni
- Redigere con costanza il "Report mensile" per diffondere i risultati raggiunti
- Essere d'esempio: i promotori sono i primi a credere nel progetto e trasmettono fiducia e convinzione
- Raggiungere una massa critica di utilizzatori per fare in modo che lo strumento diventi uno standard usato da tutti

Alla luce dell'analisi, è stato implementato un piano d'azioni da intraprendere per colmare i punti di debolezza e sviluppare le idee di miglioramento citate. Con il tempo si stanno osservando gli effetti positivi dei cambiamenti in corso, ma è importante effettuare periodicamente questa analisi retrospettiva per capire l'evoluzione del progetto, fare un confronto tra il passato e il presente e proporre, ancora, miglioramenti fino a quando, idealmente, non ci sarà più il bisogno di intervenire.

5.7 Esempi di PDCA affrontati

In questo paragrafo illustrerò due progetti, a cui ho partecipato durante il periodo di tirocinio, entrambi sviluppati secondo la metodologia PDCA e orientati al miglioramento della qualità dei prodotti e dei processi. Il primo riguarda la riorganizzazione del flusso interno dei telai diretti alle linee di assemblaggio mentre il secondo è dedicato all'analisi della difettosità del componente macinino prodotto e collaudato internamente. Ciascuno è descritto secondo un approccio strutturato che segue le fasi Plan, Do, Check e Act affrontate.

5.7.1 Rifornimento pull dei telai

Uno dei punti PDCA aperti che mi ha coinvolta direttamente è stato quello riguardante la richiesta di implementare un sistema in grado di garantire il rifornimento dei telai delle

macchine del caffè verso linee di assemblaggio delle linee EC (non Nespresso) secondo una procedura standardizzata e un'ottica pull.

Questo progetto è nato dall'esigenza di diversi stakeholder – Team Leaders, responsabile produzione e addetti alla qualità – di organizzare un approvvigionamento ordinato dei telai per affrontare un disagio fondamentale: la presenza di un numero eccessivo di bancali di telai in reparto assemblaggio che occupavano spazio nei corridoi o in testa alle linee creando difficoltà dal punto di vista degli spazi e della sicurezza.

Mancava, infatti, uno strumento che guidasse gli operatori logistici addetti al trasporto dei telai e indicasse loro il codice e le quantità giuste da portare. Questi ultimi, addetti in primis alla movimentazione dei componenti all'interno del reparto stampaggio, avevano, anche, il compito secondario, di spostare i bancali di telai e portarli alle linee con l'ausilio di muletti: incarico a cui dedicavano un'attenzione minore.

La loro logica di rifornimento era sostanzialmente "a vista": conscendo il tempo ciclo di ciascuna linea e il numero di pezzi per pallet, essi stimavano la frequenza di approvvigionamento di ciascun codice per ciascuna linea e, quando perlustravano l'area assemblaggio, verificavano la necessità di portare ulteriori telai o meno. Così facendo, il più delle volte, per evitare la carenza di telai usati per produrre le macchine del caffè e scongiurare il fermo della linea, tendevano a portare bancali in eccesso rispetto al consumo effettivo causando un sovraccarico di materiale in reparto assemblaggio. È evidente come tale situazione risultasse in netto contrasto con l'approccio pull della filosofia Lean secondo cui i reparti a valle (in questo caso le linee di assemblaggio) debbano innescare il rifornimento di quelli a monte (il reparto stampaggio).

Per risolvere il punto, è stata inserita, sul portale dedicato, una segnalazione PDCA assegnata all'ufficio Lean (figura 5.3) e compilata in tutti i suoi punti come sopra descritto. A questo punto è iniziata la procedura standard di ricerca di una soluzione al problema secondo l'approccio del Ciclo di Deming di seguito riportato.

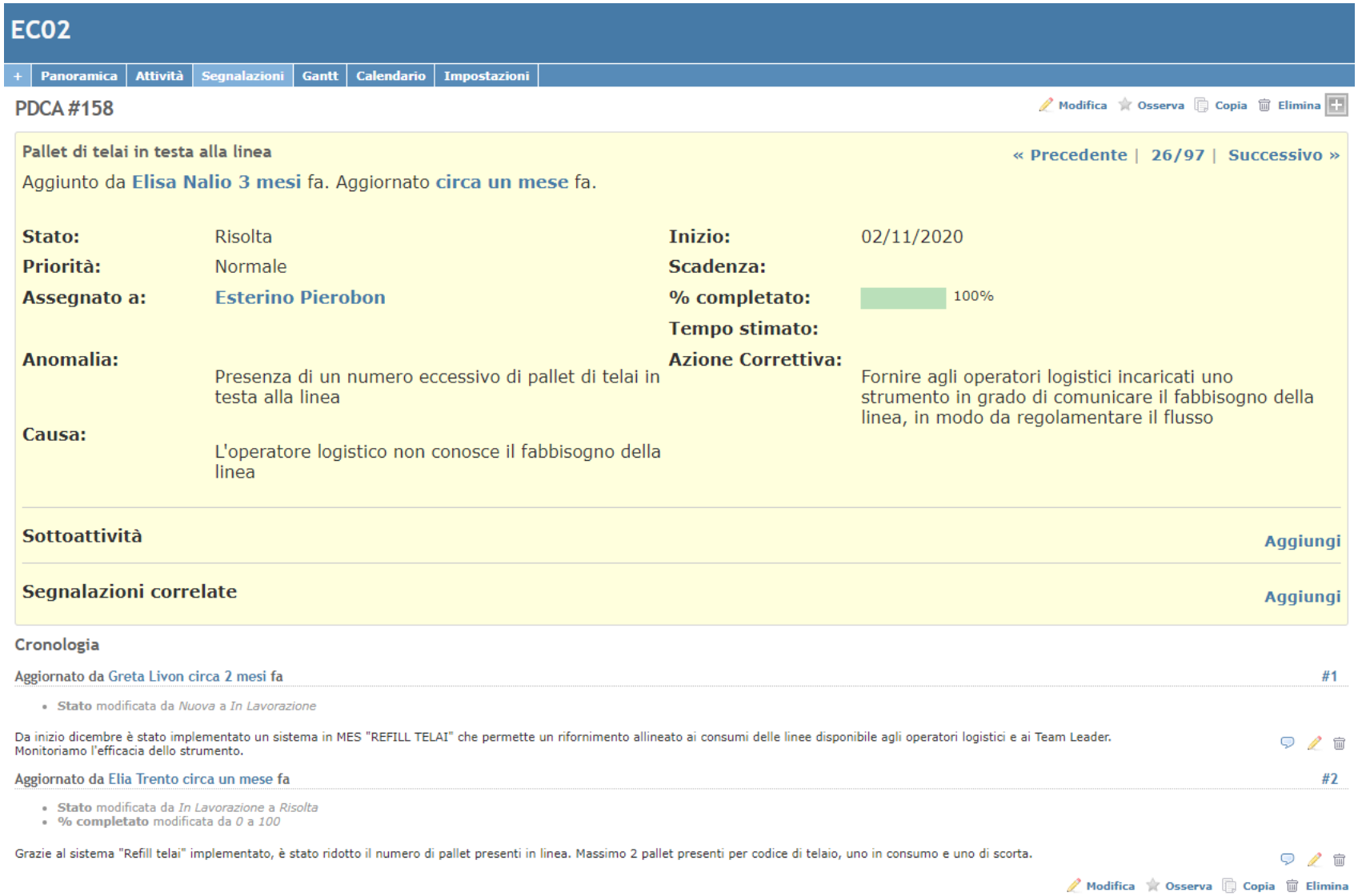


Figura 5.3 *Schermata della segnalazione relativa al PDCA.*

Fase Plan

In questa fase è stato realizzato il Project Charter del progetto per definire tutti gli aspetti rilevanti e fare il punto della situazione: sono stati indicati gli scopi, gli obiettivi e le attività da eseguire per spiegare più dettagliatamente quanto già riportato, in sintesi, sulla segnalazione del portale PDCA Sharing.

Project Charter

Titolo – Flusso telai verso le linee

Start – Introduzione al progetto

Il progetto nasce dal bisogno di ottimizzare i flussi di rifornimento del materiale in linea. In particolare, i telai delle macchine per il caffè che sono gli unici componenti che, ancora, arrivano su bancale, e non sono approntati tramite treno logistico.

I flussi dei suddetti componenti sono rimasti "trascurati" nella transizione da linee lunghe a "Smart" (linee corte introdotte nel 2007), in quanto è stata prioritizzata l'efficacia piuttosto che l'efficienza.

Con l'aumento del numero di linee "Smart" e l'incremento della varietà di prodotti assemblati nello stabilimento DL2, l'esigenza di efficientare il flusso si è resa più evidente.

Scopi – Analisi delle esigenze

In primis, garantire la sicurezza: allo stato attuale, i bancali di telai vengono lasciati sul corridoio in aree non designate perché non vi è sincronizzazione tra il fabbisogno delle linee e il fornitore del materiale (stampaggio e magazzino). Il loro rifornimento è superiore rispetto a quanto necessario per garantire la presenza di scorta ai Team Leaders.

Questo tipo di rifornimento soddisfa effettivamente entrambe le parti, ma semplicemente perché il magazzino può "mandare fuori" e il Team Leader "ha sempre scorta"; così facendo si occupa, tuttavia, molto spazio in aree non consone causando un problema di sicurezza, oltre che di ingombro. Questa dinamica crea, infine, un disallineamento tra fornitore e cliente (generando magazzino inutile) e genera il rischio di rifornire le linee con codici errati compromettendo la qualità del prodotto finito.

Un’altra esigenza rilevata è quella di ottimizzare il flusso: è necessario efficientarlo e renderlo più snello allo scopo di raggiungere una maggiore sincronizzazione tra fornitore e linea.

Obiettivi – Risultati attesi e finalità

Le attività di rifornimento di telai dovranno essere strutturate e standardizzate, in modo da garantire maggiore efficienza rispetto ad ora:

- La procedura di approntamento deve essere strutturata in modo da minimizzare rifornimenti non necessari (minor tempo impiegato dagli operatori logistici)
- Di conseguenza, minimizzazione della superficie occupata
- Minore manodopera utilizzata (procedura di rifornimento più efficiente, complessivamente)
- In logica di efficientamento puro si ricerca anche un saving

Attività

1. Fotografia AS-IS dello stato attuale
2. Studiare una modalità di approntamento dei telai
3. Sviluppare un software per garantire il pull flow
4. Valutare, eventualmente, un sistema di trasporto automatico per telai (AGV)

Perimetro di lavoro

Stabilimento produttivo DL2, in particolare:

- Linee di assemblaggio EC
- Reparto presse

Fase Do

Nella fase “Do” sono state svolte le attività elencate nel Project Charter.

1. Come punto di partenza è stato analizzato lo stato AS-IS secondo i seguenti step:

    - Ricerca di tutti i codici di telai movimentati che servono le linee – i telai sono prodotti in circa 10 tipi differenti, a seconda del modello di macchina, corrispondenti ad altrettanti codici numerici

- Valutazione del numero di telai per bancale – ciascun codice è sistemato sul bancale secondo una quantità fissa (da un minimo di 45 pezzi/pallet per i telai più grandi ad un massimo di 100 pezzi/pallet per quelli più piccoli)

- Associazione dei codici con le linee di destinazione – ogni linea riceve due codici diversi (uno del telaio destro e uno del telaio sinistro) eccetto due linee che utilizzano un unico corpo telaio di dimensioni maggiori

- Stesura del flusso dal reparto magazzino al reparto assemblaggio (spaghetti chart: rappresentazione grafica del flusso fisico dei telai movimentati dai muletti)

2. Successivamente, abbiamo pensato alle modalità di rifornimento dei telai valutando il fabbisogno delle linee, lo spazio a disposizione e la logistica: in collaborazione con gli uffici qualità e sicurezza, è stata sviluppata una procedura standard per ottimizzare il flusso.

   La proposta TO-BE che, poi, è stata implementata, è la seguente:
   - Ciascuna linea ha a disposizione esclusivamente due posti pallet per ciascun codice di telaio (ciò significa che per le linee che utilizzano due codici – telaio destro e telaio sinistro – i posti totali sono quattro, mentre per le linee monocodice i posti sono due)
   - Un posto pallet ospita il bancale in uso e l'altro è destinato al bancale di scorta

   Tramite questa soluzione, si è deciso di porre il limite di quattro (o due a seconda della linea) pallet presenti per ciascuna linea evitando il sovraffollamento o la carenza di telai come prima, invece, capitava.

   Per quanto riguarda l'aspetto logistico, è stata mantenuta la vecchia modalità di trasporto tramite muletto direttamente dal reparto stampaggio a quello assemblaggio.

   In figura 5.4 è rappresentato il layout di una linea (con il verso di scorrimento del nastro indicato dalla freccia) che utilizza sia il telaio destro che il sinistro, con le postazioni dei due bancali per codice: il telaio sinistro è il primo ad essere montato sulla macchina e si trova sulle prime postazioni della linea mentre il telaio destro è impiegato circa a metà linea. Per ciascun codice sono dedicati esclusivamente i due posti contenuti nell'ovale in figura – un bancale di telai è quello in consumo (cornice verde), un bancale è la scorta (cornice blu).

La logica di rifornimento è la seguente: nel momento in cui viene esaurito il bancale in consumo, la linea inizia ad usare quello di scorta e verrà avvisato il reparto stampaggio affinché porti un bancale di quel codice e su quella linea specifica da posizionare sul posto che si è appena liberato. Nel frattempo, il fabbisogno della linea è coperto dalle quantità del bancale di scorta.

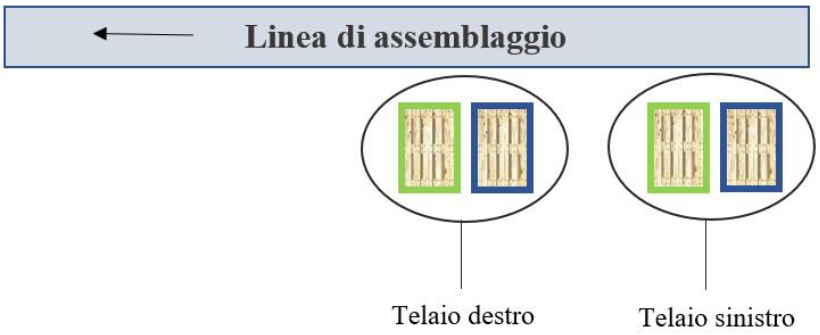


Figura 5.4 *Postazioni dei bancali in linea con classificazione "in consumo" (verde) e "a scorta" (blu).*

3. Sulla base della logica di rifornimento appena descritta è stato sviluppato, in collaborazione con l'ufficio IT, un software che gestisce il sistema impostato secondo una logica pull che prende il nome di "Refill Telai".

   Per prima cosa è stato steso un flow chart (figura 5.5) per descrivere, a grandi linee, le operazioni che l'algoritmo del sistema avrebbe dovuto seguire, in modo da far comprendere agli informatici le nostre esigenze. In particolare, l'algoritmo si compone dei seguenti passi:

   - Quando una linea ha consumato il numero di telai di un bancale intero, il sistema invia una richiesta di rifornimento
   - Quando il rifornimento di quel codice viene effettuato, l'operatore logistico addetto alla movimentazione preme un tasto di conferma e, automaticamente, il sistema aggiorna le quantità presenti in linea (incremento del numero di pezzi/pallet)
   - Se l'operatore logistico ritarda troppo nella consegna, viene inviato un alert ad intervalli regolari per segnalare che la linea è in attesa di un bancale

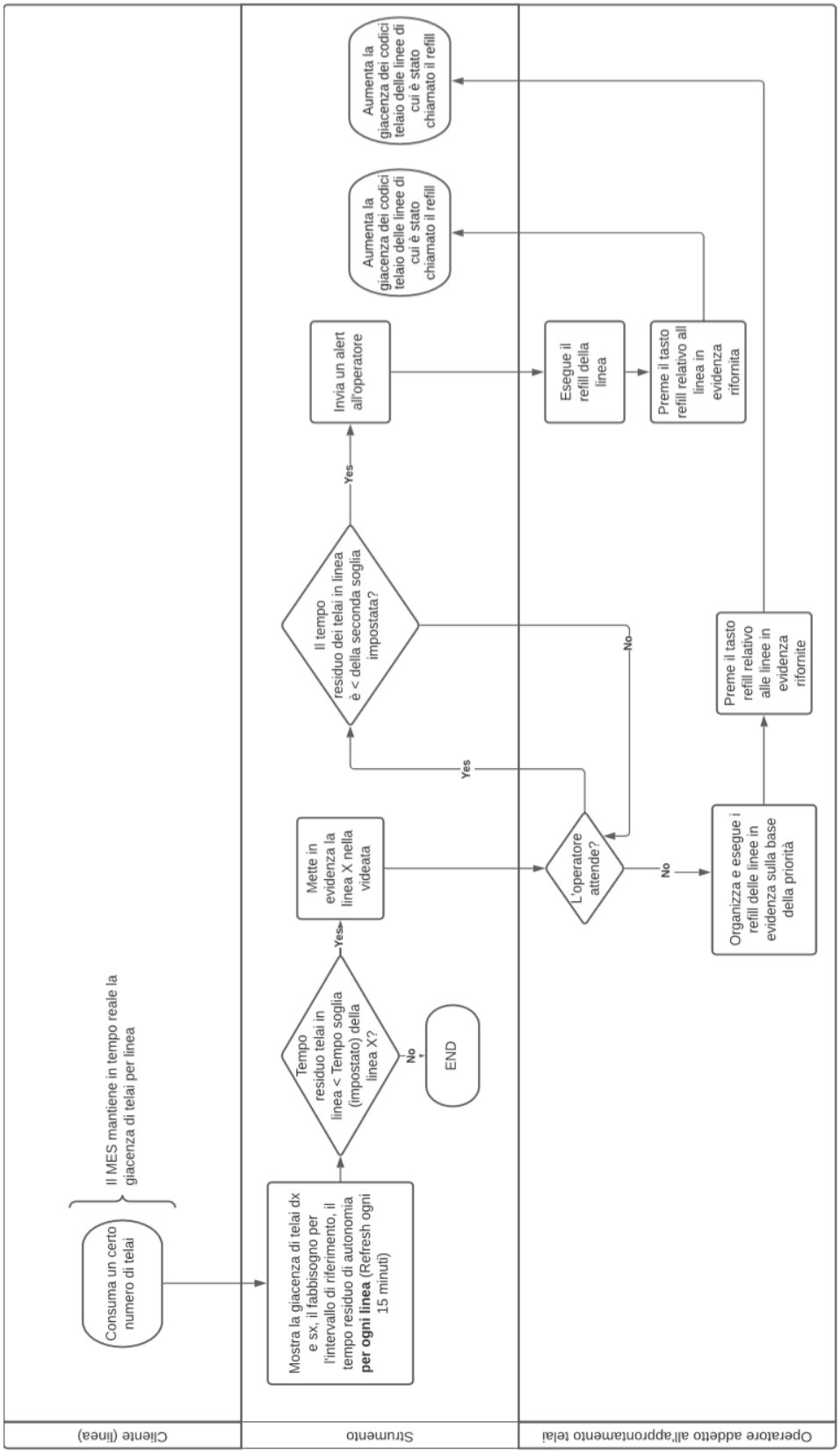


Figura 5.5 *Flow chart.*

Il software, per funzionare correttamente, accede ai dati aziendali sfruttando lo strumento gestionale MES utilizzato per gestire e controllare la produzione: esso tiene traccia, in tempo reale, delle giacenze e dei consumi di tutti i componenti, telai compresi, e per tutte le linee. In particolare, i dati di input che servono al software sono i seguenti:

- Codice dei telai
- Elenco delle linee di assemblaggio
- Associazione linee con codice dei telai utilizzati
- Tempo ciclo delle linee
- Dati sulle giacenze dei telai
- Dati sulle quantità presenti in linea
- Numero di pezzi/pallet

A questo punto, una volta impostato l'algoritmo del software, è stata sviluppata l'interfaccia grafica da far apparire sul portale MES a cui accedono gli operatori logistici addetti alla movimentazione dei telai (diretti interessati) e Team Leaders. Abbiamo scelto di predisporre un'unica pagina contenente l'elenco delle linee di assemblaggio con una/due righe ciascuna, indicanti i telai utilizzati (codice e descrizione).

Nel momento in cui, una linea consuma un intero bancale di un codice, la barra corrispondente diventa rossa e appare un tasto "Refill" da premere solo dopo aver eseguito il rifornimento (figura 5.6). Fino a quando il bancale non sarà portato in linea e l'operatore non avrà premuto il tasto "Refill", la barra continuerà ad essere rossa e, dopo un certo periodo di attesa preimpostato, apparirà sul monitor un pop-up che segnala la necessità di eseguire il rifornimento.

Figura 5.6 *Schermata del programma "Refill telai".*

4. Per il momento si è deciso di affidare la movimentazione dei telai agli operatori logistici che eseguono il trasporto tramite muletti. Non è escluso che, in futuro, si adotteranno degli Automated Guided Vehicle per alleggerire il carico di lavoro alle risorse umane, ridurre l'errore e velocizzare il processo di rifornimento.

Fase Check

La fase di monitoraggio è iniziata subito dopo l'implementazione del software per verificare l'adeguatezza e l'efficacia del nuovo sistema e correggere eventuali punti deboli. In particolare, ci siamo basati su un unico KPI: il numero di pallet presenti in reparto assemblaggio. È stata predisposta una tabella da utilizzare in fase di sopralluogo dell'area su cui spuntare la presenza dei diversi codici nelle loro quantità. Si è osservato, in un primo momento, una lieve diffidenza nell'uso dello strumento che ha rallentato il raggiungimento degli obiettivi prefissati, ma, nel giro di qualche settimana, lo strumento è diventato di uso comune. Le principali criticità hanno riguardato:

- La difficoltà degli operatori logistici nell'adattarsi alla nuova modalità di rifornimento. Inizialmente, tendevano a sottovalutare il programma e mantenevano la vecchia logica "push".
- La stessa difficoltà è stata riscontrata da parte dei Team Leaders che, nonostante fossero i principali "clienti" del nuovo strumento, hanno inizialmente dimostrato poca fiducia, preoccupati di non ricevere i "propri" telai.
- Anche da parte del reparto stampaggio c'è stato un disallineamento tra le quantità prodotte e quelle spedite in reparto assemblaggio: in principio la tendenza era quella di spingere telai fuori dal reparto per liberare spazio.
- Infine, è stato necessario intervenire sul software per modifiche di tipo tecnico in modo da adattare il sistema alle richieste che sopraggiungevano di volta in volta.

Queste criticità sono state risolte in qualche settimana mantenendo il processo monitorato e controllando che tutte le risorse umane eseguissero i propri compiti senza falsare il sistema; ad esempio Team Leader che "chiama" più telai di quanti previsti o operatore logistico che ne porta troppi senza dichiarare le giuste quantità a sistema. Una volta capite le falle del programma siamo stati in grado di correggere tutti i punti deboli e, ad oggi, il sistema funziona correttamente ed è diventato uno standard aziendale.

Fase Act

Nella fase di standardizzazione, abbiamo reso noto lo standard a livello aziendale in modo da consapevolizzare tutte le risorse umane del nuovo strumento. È stata inviata una mail istituzionale a tutti gli uffici, dalla qualità all'ufficio sicurezza fino al middle management. Anche se, comunque, alcuni uffici hanno partecipato fin dalla prima fase di pianificazione alla realizzazione del progetto, è importante ufficializzare un nuovo modo di operare sia per conoscenza, sia per avere un feedback da più punti di vista.

Oggi il nuovo sistema ha permesso, effettivamente, di liberare molto spazio nel reparto assemblaggio e ha soddisfatto le esigenze di diversi stakeholders: i Team Leaders non devono più preoccuparsi di controllare la scorta di telai presenti in linea, gli operatori logistici dispongono di uno strumento affidabile che gli permette di risparmiare tempo e giri a vuoto, la qualità è assicurata dalla corretta associazione codice telaio-linea e, in generale, l'approccio aziendale risulta più pull con meno sprechi.

5.7.2 Analisi difettosità macinini

Un altro punto gestito tramite lo strumento PDCA Sharing ha riguardato l'analisi delle difettosità dei macinini. Questo componente o sottogruppo, assemblato e tarato in reparto assemblaggio, è contenuto in contenitori di plastica e viene trasferito dai centri di lavoro direttamente alle linee di produzione tramite treni logistici. La richiesta di effettuare un'indagine sulla loro difettosità è emersa in occasione di un "Fast Meeting" del reparto sottogruppi che lamentava l'accumulo di macinini scartati da ricollaudare di ritorno dalle linee.

Il progetto che ho portato avanti assieme al Team Lean, durante il periodo di tirocinio, ha previsto, anche in questo caso, l'adozione di un approccio PDCA secondo i seguenti passi.

Fase Plan

In fase di pianificazione del progetto abbiamo realizzato un Action Plan per ripartire i diversi compiti da svolgere tra le figure che hanno preso parte al progetto: Team Lean, Team Qualità,

e riparatori dei macinini. Il Team Lean ha collaborato costantemente con gli addetti alla qualità per capire le problematiche dal punto di vista del prodotto e dei processi e si è occupata della raccolta dei dati sulle difettosità riscontrate in linea. Il Team Qualità si è dedicato ad individuare e monitorare le cause degli scarti nel perimetro del centro di lavoro (linee di produzione escluse). Una volta suddivisi i vari compiti e capito cosa fare, ciascun team ha iniziato a lavorare in modo parallelo.

Fase Do

L'ufficio qualità si è occupato dell'analisi delle difettosità dei macinini considerati scarti dalle linee e mandati al centro riparazione. A tal scopo, per reperire il maggior numero di informazioni sul campo, è stato predisposto un questionario da compilare a cura dei riparatori addetti e contenente i seguenti campi:

- Codice del macinino
- Data di produzione
- Linea di provenienza
- Problematica riscontrata o tipologia di scarto
- Possibile causa
- Azione di recupero

Parallelamente l'ufficio Lean ha, a sua volta, sviluppato un questionario, da sottoporre in forma di intervista, ai Team Leaders di tutte le linee di assemblaggio per capire:

- La stima delle quantità di macinini scarti mandati al centro riparazioni[8]
- Le principali cause ipotizzate degli scarti

L'orizzonte temporale di riferimento del questionario è di tre settimane, sufficiente per ottenere un campione rappresentativo su cui lavorare.

A questo punto, si è cercato di trovare un fattor comune tra le due analisi – lato centro riparazioni e lato linee di assemblaggio – soprattutto per capire le principali cause degli scarti. I risultati sul numero dei macinini consumati e scartati dalle linee sono riportati di seguito[9]:

[8] Periodo di riferimento: tre settimane.
[9] Periodo di riferimento: tre settimane.

Totale macinini consumati dalle linee	46.000
Numero di macinini scartati dalle linee e inviati per la riparazione	164
Percentuale di scarto sul totale macinini	0,36%
Numero di macinini riparati in media ogni giorno[10]	11

Per quanto riguarda, invece, le cause che hanno determinato lo scarto del componente, sono stati elaborati i dati raccolti tramite i questionari del centro riparazioni e delle linee. Dal primo sono emerse come principali cause, dichiarate dai riparatori, le seguenti, riportate nel grafico a torta di figura 5.7:

- Presenza di cavi rotti
- Caduta a terra
- Trasporto
- Mancanza di etichetta per la tracciabilità
- Motore rotto
- Altre cause

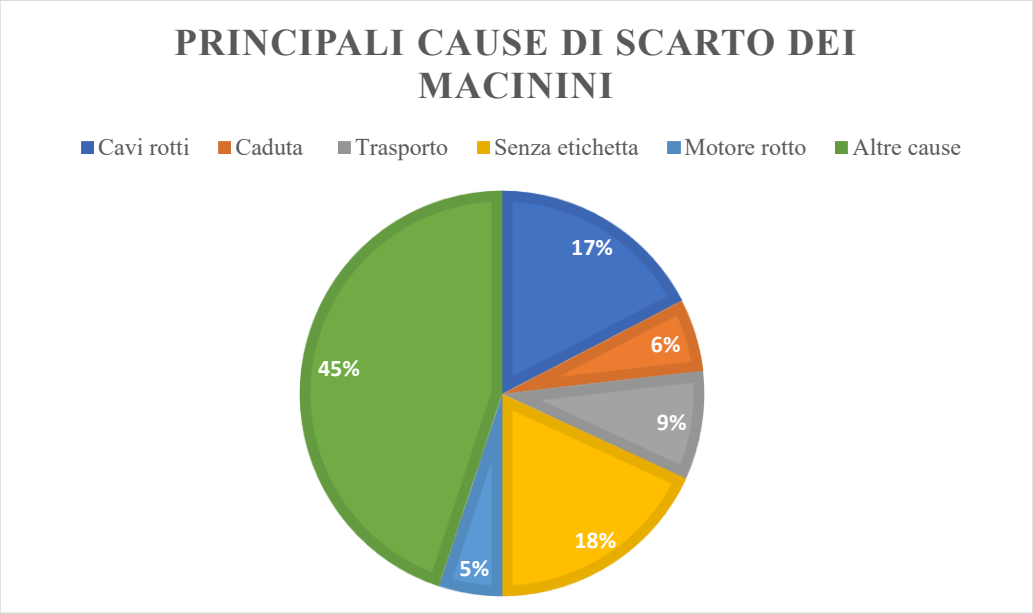


Figura 5.7 *Grafico a torta sulle cause di difettosità dei macinini.*

[10] Giorni lavorativi: cinque a settimana.

La voce “altre cause” comprende tutte quelle voci non dichiarate sul questionario o descritte in modo superficiale.

D’altra parte, i Team Leaders delle linee di assemblaggio hanno riferito, durante l’intervista, che tra le principali cause di scarto vi sono quelle di seguito indicate:

- Presenza di cavi rotti
- Mancanza di etichetta o etichetta non leggibile perché rovinata
- Macinino rotto
- Errore di montaggio che causa la fuoriuscita di alcuni componenti
- Potenza errata del motore
- Collaudo non validato

Dal confronto delle due analisi, si osserva una comunanza in alcuni punti (ad esempio la presenza di cavi rotti e la mancanza di etichetta) mentre un disallineamento per gli altri: abbiamo, così, considerato tutte le cause comunicate dalle linee e non presenti nel questionario dei riparatori (errore di montaggio, potenza errata del motore e collaudo non validato) come “altre cause”.

A questo punto abbiamo cercato di filtrare i dati per concentrarci sulle cause di scarto più rilevanti in modo da risolvere in primis quelle più frequenti e, poi, quelle meno comuni: sono state individuate due categorie di cause fondamentali – la scorretta manipolazione da parte degli operatori e il collaudo non validato (figura 5.8).

Figura 5.8 *Categorie delle cause di difettosità dei macinini.*

La prima comprende le sotto-cause di “macinino rotto”, “motore rotto”, “cavi rotti”, “etichetta non leggibile”, “caduta” e “trasporto” in quanto sono tutte imputabili alla scorretta e poco attenta manipolazione da parte degli operatori mentre la seconda riguarda principalmente l’ambito informatico.

A questo punto sono state intraprese delle azioni correttive per ovviare ai due problemi sopra riportati:

- Sensibilizzazione degli operatoti logistici addetti al trasporto e movimentazione dei contenitori macinini tramite treni; sensibilizzazione degli operatori di linea nel maneggiare i componenti
- Richiesta di intervento all’ufficio IT per evitare che vengano mandati in linea macinini il cui dato informatico contenente l’esito positivo del collaudo non è correttamente inviato al database aziendale: implementazione di un metodo di rintracciabilità del “falso scarto”.

Fase Check

La fase di monitoraggio è proseguita per il mese successivo alle azioni intraprese grazie alle quali si è verificato un notevole calo degli scarti di ritorno dalle linee, aspetto confermato dai riparatori. La richiesta di porre maggiore cura nel maneggiare il componente è apparso, quindi, sufficiente per ridurre gli scarti mentre, per quanto riguarda l’ambito informatico, la soluzione proposta è ancora in fase di valutazione poiché si tratta di un intervento impegnativo e costoso. Si prevede, comunque, un monitoraggio periodico anche in futuro per capire l’evoluzione della situazione.

Fase Act

La standardizzazione prevede che tutti gli operatori siano periodicamente sensibilizzati per maneggiare in modo adeguato i macinini per evitare che, a causa di manipolazioni scorrette, vi siano troppo scarti. Inoltre, è informato della situazione anche il responsabile di magazzino che si occupa di ribadire le regole di buon comportamento.

Capitolo 6

Coinvolgimento del personale in De'Longhi

6.1 Introduzione

Nel capitolo riguardante il modello di Total Quality Management abbiamo indicato come uno dei principi cardine quello della "full participation" che mira a coinvolgere tutto il personale per raggiungere l'obiettivo di miglioramento progressivo della qualità. Anche la filosofia Lean sostiene a pieno l'idea che sia fondamentale rendere partecipi le risorse umane appartenenti a più livelli per conseguire il risultato dei Kaizen tramite l'applicazione di alcuni principi tra i quali quelli di auto-attivazione, process ownership e 5S di cui si è già parlato.

In questo capitolo, si discuterà l'importanza del coinvolgimento del personale per l'azienda De'Longhi e di alcuni tra gli strumenti più rilevanti utilizzati per sostenere il miglioramento continuo. Tra questi, in primis, gli incontri del personale a più livelli – i Fast Meeting e i Weekly Meeting – mentre, per quanto riguarda la formazione sul lavoro e la condivisione della cultura aziendale, sono coinvolti direttamente gli operatori di linea in occasione delle sedute di "Training on the Job".

È stato interessante notare come il coinvolgimento del personale sia così sentito all'interno dell'azienda e contribuisca in modo efficace al processo di miglioramento continuo della qualità, proprio perché interessa chi lavora direttamente sul Gemba.

6.2 Training On The Job

Il "Training on the Job", che tradotto significa "formazione sul lavoro", è un incontro che si tiene una volta a settimana per diffondere la cultura e lo spirito aziendale e per sensibilizzare gli operatori che lavorano alle linee di produzione.

L'idea del progetto nasce dopo il 2010 quando l'azienda decide di replicare, anche a Mignagola, gli incontri di istruzione a sostegno della qualità tenuti presso lo stabilimento rumeno, per fare in modo che la partecipazione del personale operativo diventasse un driver

per il miglioramento. A differenza della formazione tecnica impartita agli operatori rumeni, a Mignagola l'idea era quella di migliorare la qualità direttamente in linea dove viene dato valore alla macchina, soprattutto per far capire l'impatto del prodotto sul mercato e ciò che si aspetta il cliente. Inizialmente, si coinvolgeva chi lavorava da molti anni in azienda a cui non si intendeva insegnare il lavoro, ma farne capire l'effetto e il valore percepito agli occhi del cliente.

Lo scopo degli incontri è quello di creare consapevolezza del lavoro svolto dagli operatori spiegando il valore del loro contributo nella realizzazione della macchina del caffè e l'importanza dell'attenzione e della cura ai dettagli sul posto di lavoro. L'operatore di linea, infatti, nella maggior parte dei casi, non conosce le caratteristiche tecniche dei componenti che maneggia e non si chiede il "perché" di determinate operazioni che svolge quotidianamente. Oppure l'utilizzo di apposite dime per l'assemblaggio di componenti più delicati come anche l'impiego di strumenti ed utensili sviluppati ad hoc sono accortezze, a volte, sottovalutate dai lavoratori. Non è ben concepito, nemmeno, come pulizia e ordine sul posto di lavoro siano determinanti per la corretta esecuzione delle attività, oltre che per operare in tutta sicurezza.

Quello che si prefigge il progetto "Training on the Job" è quello di colmare queste lacune per far capire all'operatore a cosa serve il suo lavoro e come migliorarlo, per se stesso e per la qualità del prodotto più in generale, in modo garantire gli elevati standard aziendali ed aumentare la motivazione del personale. A mio parere, quest'ultimo aspetto è particolarmente rilevante: infatti, durante gli incontri a cui ho preso parte, è emerso che alcuni dei partecipanti (soprattutto coloro che lavorano nelle prime postazioni delle linee di assemblaggio) non avessero mai visto il prodotto finito così come si presenta per essere consegnato a cliente, facendomi riflettere su quello che è l'incentivo dell'operatore nell'eseguire il proprio compito senza sapere come concorra alla realizzazione della catena del valore.

Gli incontri sono organizzati dall'ufficio Qualità, Lean e Risorse Umane ed erogati in presenza secondo una modalità standard successivamente spiegata. Vi partecipano, in genere, sei operatori alla volta selezionati dalla linea che nell'ultimo periodo di riferimento ha riscontrato un'incidenza di difettosità maggiore rispetto alle altre oppure a cui sono stati assegnati neoassunti o interinali che necessitano di una formazione più accurata e un maggior coinvolgimento. Gli animatori dell'evento sono in primis gli addetti alla qualità e l'ufficio Tempo & Metodi mentre il Lean Manager si occupa della presentazione della riunione.

Gli incontri, in genere, si dividono in tre parti:

- Una introduttiva in cui si spiega ai partecipanti l'obiettivo della riunione e l'importanza della formazione fatta sul campo. Si introducono brevemente la Vision e la Mission aziendali, si spiegano i valori dell'azienda e si forniscono delle informazioni riguardanti lo stabilimento DL2 come ad esempio il numero dei dipendenti, i modelli di MCSA prodotti e indicativamente i numeri della produzione annua.

- Una seconda, tenuta dal responsabile della qualità del prodotto e dei processi, in cui si illustra il funzionamento di una macchina del caffè De'Longhi con il supporto di un video esplicativo e si spiegano alcune fasi di assemblaggio realizzate in linea focalizzando l'attenzione su quelle che risultano più critiche per gli operatori (ad esempio le connessioni elettriche ed idrauliche)

- L'ultima parte, a cui prende parte l'ufficio Tempi & Metodi, è una discussione che riguarda soprattutto il tema della pulizia e ordine sul posto di lavoro le quali sono condizioni necessarie per la corretta esecuzione delle operazioni di assemblaggio in linea. L'obiettivo è quello di far comprendere come l'ordine sul posto di lavoro, ma, anche, la corretta esecuzione delle operazioni secondo gli standard, siano fondamentali. Anche in questo caso, vengono proiettate delle immagini esempio per illustrare come dovrebbe e non dovrebbe essere tenuto il posto di lavoro e i rischi connessi al disordine.

  Ad esempio, la predisposizione di un accumulo di viti sul banco di lavoro, anziché all'interno dell'apposita scatola a bocca di lupo, potrebbe causare il danneggiamento della movimentazione interna della macchina: certi componenti magnetici potrebbero attrarre le viti che finirebbero inavvertitamente nel corpo della macchina creandone la rottura o potenziali danni. Questo è uno degli esempi spiegati agli operatori in modo che capiscano quanto siano importanti, sia per il corretto funzionamento della macchina che per la sicurezza del cliente, l'ordine sul posto di lavoro e il rispetto degli standard prescritti.

Al termine dell'incontro si lascia spazio per eventuali domande e confronti: spesso gli operatori appaiono sorpresi e fieri al tempo stesso del proprio lavoro, curiosi di approfondire certi aspetti e soddisfatti di aver partecipato.

Credo che queste riunioni siano particolarmente importanti per far aumentare la fiducia delle persone e convincerle del fatto che il loro contributo è determinante per la buona riuscita del prodotto e la soddisfazione del cliente. D'altra parte, anche gli uffici riescono a comprendere, tramite il confronto diretto, criticità, perplessità o punti deboli in merito al processo lavorativo; non solo, si prendono spunti per idee di miglioramento.

6.3 Fast Meeting

Uno degli incontri fondamentali a cui partecipa il personale De'Longhi è il "Fast meeting" che tradotto significa "incontro rapido". Si tratta di brevi riunioni, tenute regolarmente, volte a favorire la collaborazione, la condivisione di informazioni e lo scambio di idee per sostenere, nel complesso, l'obiettivo di miglioramento fatto a piccoli passi. Gli incontri si svolgono una volta a settimana per ciascuna linea di assemblaggio o reparto produttivo e vi partecipano i Team Leader della linea interessata o i responsabili di reparto, gli addetti alla qualità, il Team Lean e, a chiamata, i responsabili dei processi produttivi, i responsabili manutenzione e sicurezza e gli addetti all'accettazione in ingresso. Questi momenti, proprio perché coinvolgono uno spettro così ampio di persone, rappresentano un'occasione importante di confronto tra figure che lavorano in diversi ambiti e a più livelli. Si discute prevalentemente di qualità del prodotto e dei processi e si condividono, in generale, idee di miglioramento.

Dal punto di vista dell'esperienza vissuta in azienda, ho avuto la possibilità di partecipare ai "Fast meeting" durante tutto il periodo del tirocinio: questi mi hanno permesso, inizialmente, di familiarizzare con le persone e la tecnologia del prodotto e, successivamente, una volta comprese le caratteristiche della macchina del caffè e le logiche di processo, ho iniziato a prendere parte alle discussioni in modo attivo condividendo le mie opinioni e contribuendo al miglioramento delle dinamiche aziendali. Inoltre, l'approccio con cui sono stata coinvolta nel progetto dei "fast meeting" è risultato particolare e, sotto certi punti di vista, inaspettato poiché l'azienda ha dovuto adattare questi appuntamenti che sono così efficaci proprio perché continuativi, rapidi e fatti in presenza, al difficile contesto dell'attuale emergenza sanitaria.

Prima della primavera del 2020, gli incontri in questione erano svolti ogni giorno per ciascuna linea di assemblaggio o reparto, ad un orario fisso e si discuteva principalmente di questioni da risolvere riguardanti la qualità del prodotto e dei processi: l'obiettivo era quello di mettere in evidenza i problemi nell'immediato per cercare di risolverli quanto prima. Inoltre, vi partecipavano, anche, occasionalmente, dei rappresentati delle aziende fornitrici qualora vi fosse la necessità di discutere dei prodotti acquistati dall'esterno, per i quali si erano riscontrate difettosità o anomalie o per condividere proposte di miglioramento dal punto di vista della fornitura o degli imballaggi. Gli appuntamenti avevano luogo direttamente in testa alle linee di assemblaggio o in una zona dedicata all'interno dei reparti dove erano predisposte delle lavagne (Fig. 6.1) contenenti alcune informazioni principali, oggetto delle discussioni, tra cui:

- Elenco dei KPI
- Tabella delle difettosità
- Piano di controllo qualità
- Grafico dell'indice First Time Quality
- Lista dei partecipanti
- Tabella dei PDCA aperti
- Moduli di segnalazioni di 5S (figura 6.2)

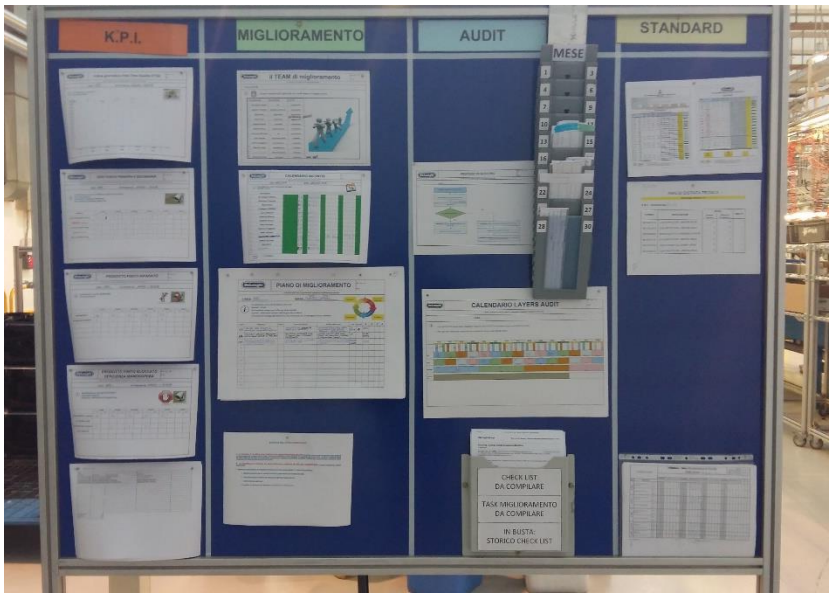
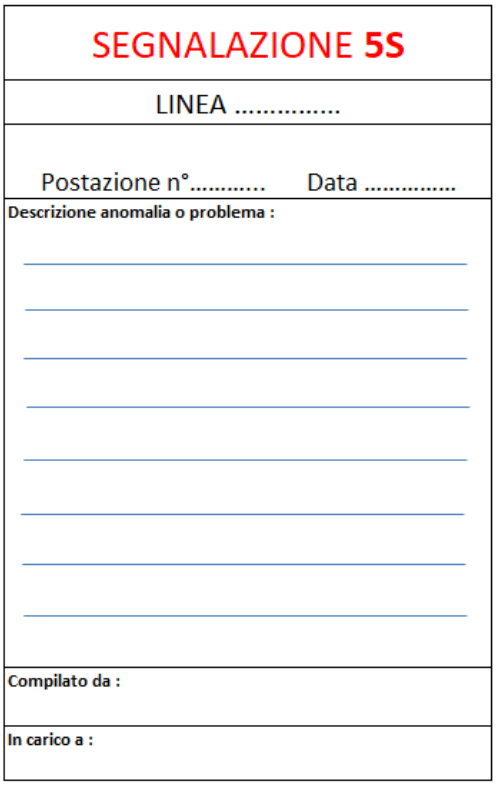


Figura 6.1 *Lavagna per "Fast Meeting".*

In figura 6.2 è riportato un modulo per segnalare le proposte di 5S. Si tratta di moduli cartacei, a disposizione di tutto il personale del reparto assemblaggio, da compilare e inserire all'interno di un raccoglitore suddiviso in quattro sezioni: "Vuote" da compilare per la prima volta, "Nuove" per quelle appena compilate, "In lavorazione" e "Chiuse". Il modulo prevede l'inserimento delle seguenti informazioni:

- Linea di assemblaggio o reparto di riferimento
- Data di inserimento della segnalazione
- Descrizione della segnalazione o del problema riscontrato
- Nome e cognome di chi inserisce la segnalazione
- Assegnatario della segnalazione

Ogni nuovo modulo è inserito all'interno della sezione "Nuove" del raccoglitore che è fissato con dei magneti alla lavagna disposta in area produzione. Periodicamente si controlla la presenza di moduli di nuova compilazione, se ne valutano rilevanza e priorità e si avvia, eventualmente, un processo di analisi della segnalazione per passare alla successiva fase del "In lavorazione". Man mano che si procede con la risoluzione del punto, il modulo viene spostato nelle sezioni corrispondenti fino a quella denominata "Chiuse".


SEGNALAZIONE 5S

LINEA .....

Postazione n°..... Data .....

Descrizione anomalia o problema :

Compilato da :

In carico a :

Figura 6.2 *Modulo di inserimento delle segnalazioni 5S.*

In seguito alle limitazioni imposte dalla situazione sanitaria, a partire da maggio del 2020, si è deciso di limitare le riunioni ad una frequenza settimanale anziché giornaliera secondo il seguente calendario in modo da ridurre gli assembramenti:

- Lunedì: un incontro con le due linee ETAM (EC01 e EC02)
- Martedì: un incontro con due linee ECAM (EC03 e EC04) e uno con il reparto stampaggio
- Mercoledì: un incontro con una linea ECAM (EC05) ed una ESAM (EC06) e uno con il reparto produzione sottogruppi
- Giovedì: un incontro con una linea ESAM (EC08) e uno con due linee ECAM (EC09 e EC11)
- Venerdì: un incontro con le due linee Nespresso (A132 e A148)

D'altra parte, anche la possibilità di invitare a chiamata i fornitori esterni è stata esclusa e si è cercato di ridurre e la presenza dei partecipanti ad un massimo di sei persone nel rispetto del distanziamento sociale. Per questo motivo, si è scelto spostare il luogo degli incontri dalle zone in testa alle linee e di predisporre un'area dedicata con apposite segnaletiche a terra per garantire sufficiente spazio tra una persona e l'altra. Gli appuntamenti sono fissati dopo pranzo, al termine del turno di lavoro per le linee di assemblaggio mentre, per i reparti produttivi, è selezionato un orario nella mattinata, flessibile a seconda degli impegni lavorativi dei partecipanti. Gli argomenti discussi mantengono comunque lo standard originario che prevedere di affrontare temi legati alla qualità e al miglioramento; tuttavia la rapidità e l'efficacia nella risoluzione delle problematiche risultano più moderate.

Per colmare questo aspetto, lo strumento del "PDCA Sharing" funge da fondamentale supporto poiché permette di inserire, aggiornare e monitorare le segnalazioni emerse durante i "Fast meeting" e tenere traccia dei punti discussi nel database del programma. In questo modo chiunque può visionare dei punti aperti o aprirne di nuovi senza attendere il proprio incontro settimanale agevolando la velocità di diffusione dell'informazione, la rapidità di risposta e l'eventuale risoluzione quanto prima. Agli incontri, infatti, disponiamo di un pc portatile aziendale tramite il quale accediamo al portale del "PDCA Sharing" per riprendere i punti aperti su una determinata linea e discuterne di persona; vengono, anche, inserite sul momento nuove segnalazioni fatte da un Team leader o da un addetto alla qualità che verranno, poi, portate all'attenzione delle discussioni durante gli incontri nelle settimane successive, se non risolte prima.

Ciascun incontro è organizzato secondo una modalità standard: prima di tutto si verifica che siano presenti tutti gli invitati ed eventualmente si sollecitano gli assenti affinché partecipino; quindi, la riunione si apre elencano una per una le segnalazioni aperte sulla pagina del portale "PDCA Sharing" che riguardano le linee o il reparto di interesse, dando inizio al confronto sui diversi punti. Team Leaders e addetti alla qualità discutono per trovare soluzioni e punti d'incontro mentre gli addetti alla manutenzione o all'accettazione in ingresso intervengono per appurare i punti a loro assegnati. Nel caso in cui emergano degli aggiornamenti, si procede modificando il PDCA in oggetto inserendo le opportune note o chiudendolo direttamente, se risolto. Una volta terminati i punti dell'elenco, si passa a parlare di altri aspetti salienti relativi all'ultima settimana: in primis i Team leader annunciano ai presenti l'andamento della produttività ed efficienza e segnalano o meno la necessità di inserire altri nuovi argomenti sul portale; dopodiché intervengono gli addetti alla qualità per confermare quanto detto dai Team Leaders o aggiungere altri aspetti. Infine, una volta terminata la riunione ci si dà appuntamento per la settimana successiva.

Nel concreto, tramite questi incontri, siamo stati in grado di risolvere problemi piuttosto semplici, quali, ad esempio, la mancanza di apposite dime su una linea o la necessità di sostituire un utensile o un attrezzo, ma soprattutto sono stati affrontati temi per i quali sono stati dedicati sforzi ed energie, anche per mesi, da parte di diversi uffici per migliorare aspetti decisamente più complessi. Ne sono degli esempi quelli descritti nel capitolo 5 per i quali si sono organizzati dei veri e propri team di lavoro per affrontare la difficoltà, cogliere nuove opportunità ed eliminare gli sprechi.

È stato, infine, interessante studiare come i "Fast meeting", nella loro rapidità e semplicità, contribuiscano in modo così efficace al miglioramento progressivo non solo dal punto di vista della qualità del prodotto e dei processi, ma anche dei rapporti tra persone. Infatti, così facendo, tutti hanno occasione di conoscersi e far emergere le proprie esigenze che, altrimenti, andrebbero perse; se è vero che queste riunioni sono pensate per favorire il miglioramento continuo, è ancor più vero che stimolano le persone a collaborare, esprimersi e dare il proprio contributo per creare valore.

6.4 Weekly Meeting

Un altro importante evento a sostegno del miglioramento della qualità è il "Weekly meeting", ossia un incontro settimanale a cui partecipano l'ufficio e i responsabili della qualità oltre alle altre funzioni vicine alla parte Operations. Il tema di queste riunioni è la qualità del prodotto e dei processi che è misurata da un indicatore fondamentale, il "First Time Quality" (FTQ) illustrato in seguito.
A differenza dei "Fast meeting", dove si affrontano i punti sul nascere, in emergenza, in questa sede, si discutono i temi aperti tramite un'analisi retrospettiva, riferita ai dati e all'andamento dei giorni precedenti, per intraprendere azioni a medio-lungo raggio.

In particolare, si valutano degli indicatori che riflettono lo stato di salute della qualità: difetti primari, difetti secondari, difetti critici e soprattutto l'indice "FTQ". Il focus, come già accennato, è il prodotto: si analizzano tutte le linee e, per ciascuna, tutti i modelli realizzati. Ad ogni linea viene, quindi, associato uno score mensile per capire se il trend è in miglioramento o peggioramento.

I dati delle linee sono elaborati automaticamente dai sistemi di raccolta MES e SAP ERP che forniscono le informazioni in tempo reale e mantengono lo storico di quelle passate.

Il report, che riassume i contenuti della riunione, contiene le seguenti informazioni:

- Per ciascun modello di tutte le linee, i dati di FTQ corrente, FTQ mensile, FTQ progressivo su base annua e FTQ annuo atteso in base alle previsioni.
  Il "First Time Quality" è espresso come rapporto tra il numero di macchine buone "al primo colpo" (che hanno superato tutti i quality gate previsti e non necessitano di alcuna riparazione) e il numero di macchine prodotte. Tale indice misura la bontà del processo poiché esprime la percentuale di MCSA che non necessitano di interventi per essere vendute.
  Se l'indice FTQ è basso, significa che, per garantire al cliente un prodotto qualitativamente valido, si devono effettuare molte riparazioni. Con un FTQ pari al 100%, invece, si garantisce che nessuna macchina viene riparata, ma non si esclude la possibilità di migliorare, comunque, il processo: in questo caso, infatti, le macchine superano correttamente tutti i quality gate impostati lungo il processo, ma, le potenziali fonti di difetto potrebbero trovarsi altrove dove non è presente, ancora, un sistema di controllo.

- I grafici, realizzati con il programma Minitab, che riportano l'andamento dei processi per alcuni modelli di MCSA. I dati di input sono la quantità campionaria, i limiti di specifica inferiore e superiore (LSL e USL), la media e la deviazione standard campionaria. È rappresentata la distribuzione gaussiana del processo e l'indice di capacità.

- La lista dei temi aperti con specificati il tipo di problema, la priorità, l'azione correttiva prevista, gli incaricati, la date di inizio, la data target, il gantt sull'andamento con la relativa percentuale di completamento ed eventuali commenti.

- La lista trimestrale delle segnalazioni ricevute dal mercato: anomalie rilevate sulle macchine difettose per le quali è stata chiesta la riparazione da parte del cliente durante i de anni di garanzia del prodotto. Questa permette di confrontare le azioni intraprese o programmate per allineare la qualità del prodotto con quanto emerso effettivamente dal mercato, per capire se la direzione del miglioramento è quella giusta.

- La schedulazione delle attività per la settimana successiva (tra cui l'attività di riesame del verbale precedente e dello stato delle azioni indicate)

Inoltre, viene prodotto un allegato che si riferisce alla sezione denominata "Running Change": uno spin off dell'incontro dove si discute e si schedulano piani di modifiche che coinvolgono l'ufficio tecnico De'Longhi. Riguarda quei punti per i quali non è sufficiente intervenire a livello di plant, ma impattano sul progetto della macchina del caffè ed è, quindi, necessario estendere l'attività all'ufficio tecnico. In sede di "Running Change" si discute della gestione delle modifiche al prodotto che rappresentano l'intervento più impegnativo per assicurare la qualità del prodotto poiché prevedono la modifica dei disegni tecnici e della strumentazione (ad esempio dime o stampi).

Il report così redatto è condiviso con tutte le persone ai livelli più alti dell'organizzazione e coinvolte nel miglioramento della qualità come, ad esempio, l'ufficio assicurazione qualità, l'ufficio qualità del Gruppo (a livello mondiale), il responsabile dello stabilimento e altri.

Questo incontro permette di monitorare e garantire la qualità del prodotto e dei processi e rappresenta un importante step nella ricerca del miglioramento continuo. Inoltre, fa parte di un percorso di "Escalation" degli interventi o delle azioni da eseguire. Se, ad esempio, in sede di "Fast meeting", dove si affrontano problemi di immediata o breve risoluzione, non si trova la leva più adatta per risolvere un punto, si innalza la questione a livello di "Weekly meeting". Qui, infatti, persone addette alla qualità, più competenti in ambito tecnico e con raggio d'azione maggiore e più strumenti a disposizione, hanno l'occasione di discuterne per trovare una soluzione più in fretta. Infine, se il punto riguarda l'ufficio tecnico, lo si riporta in "Running change" per prendere decisioni più impattanti. Di seguito, in figura 6.3, il percorso di "escalation" o scalata di un issue appena descritta.

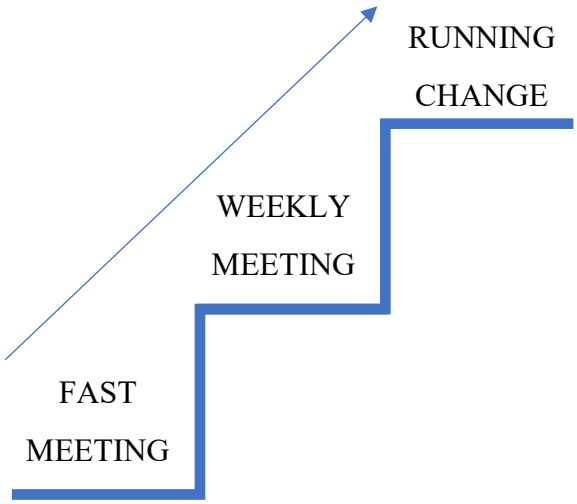


Figura 6.3 *Percorso di "Escalation" dei temi affrontati.*

È stato interessante osservare come in De'Longhi la ricerca continua del miglioramento segua un percorso studiato e strutturato, efficace e capace di creare veramente valore aggiunto. Infatti, in questo modo, si riescono ad affrontare questioni di differenti livelli di priorità, che richiedono l'impegno di persone con know-how specifici o semplicemente risolvibili sul Gemba in breve tempo.

6.5 Proposta di Gemba Walk

La proposta di “Gemba Walk” è stata inserita all’interno del progetto più ampio intitolato “Sostenere il miglioramento” e volto, assieme agli incontri presentati nei precedenti paragrafi, a supportare il miglioramento continuo in azienda. L’idea nasce dal desiderio di trovare un sistema per coinvolgere il middle management nel programma del Kaizen, già sostenuto dagli strumenti di “Training on the job”, “Fast meeting” e “Weekly meeting”.

La figura 6.4 rappresenta il tempio del miglioramento che abbiamo sviluppato, prendendo come riferimento quello del Toyota Production System, per spiegare come è strutturato il sistema di ottenimento del valore tramite il coinvolgimento delle persone.

Alla base troviamo il management che sostiene tutto il Gemba tramite piani strategici e operativi. Le colonne portanti sono tutti le occasioni di incontro e confronto del personale di cui si è già parlato, le quali sostengono il miglioramento che, a sua volta, è la base per far emergere il valore percepito dal cliente.

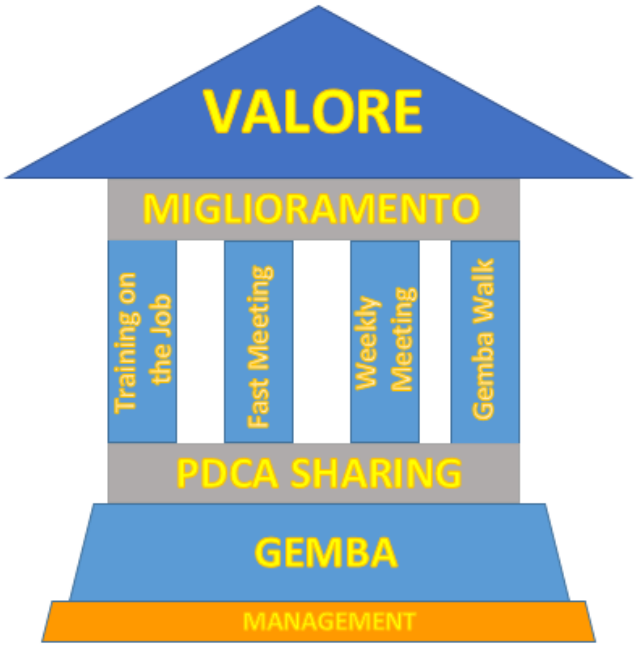


Figura 6.4 *Tempio del miglioramento in De’Longhi.*

Per avviare il progetto del "Gemba Walk", abbiamo pensato di proporre al responsabile del plant e ai responsabili di reparto, della produzione e della qualità di partecipare attivamente alle attività di sopralluogo periodico del luogo di lavoro. In De'Longhi la presenza dei responsabili che appartengono ai livelli organizzativi più alti è già abbastanza percepita sul Gemba; infatti, ritengo che siano le persone più legate al luogo produttivo sia perché è loro responsabilità garantire i risultati sia per motivi di vigilanza e controllo del rispetto delle regole.

Tuttavia, la proposta in oggetto ha obiettivi che esulano da quelli appena citati: infatti, il "Gemba Walk" non intende essere un piano di sorveglianza, ma un'iniziativa per fare capire che il management è presente e per stimolare e motivare le persone. In particolare, gli obiettivi prefissati sono quelli di:

- Condivisione dei valori
- Motivazione del personale
- Creazione di una cultura per la qualità dei processi e prodotti
- Responsabilizzazione dei Team Leaders

Tramite la "camminata sul Gemba" si intende introdurre uno strumento strutturato e semplice per allineare gli interessi tra chi lavora e chi dirige e stimolare la proattività sia nei Team Leaders che negli operatori: tutto ciò per procedere ogni giorno nel percorso del miglioramento continuo.

Per questo si è pensato di organizzare le "passeggiate" secondo un programma che le potesse rendere rapide ed efficaci: la frequenza sarebbe stata settimanale e il focus diverso (una linea, un reparto, un prodotto o un dettaglio particolare). L'idea è quella di predisporre, eventualmente, un breve questionario da compilare in fase di "Gemba Walk" per permettere alle persone coinvolte di procedere velocemente e secondo uno schema prestabilito, spuntando delle caselle o assegnando un punteggio a determinati aspetti.

La proposta, così com'è descritta, è stata discussa e valutata in sede di riunione del middle management. Ad oggi il "Gemba Walk" non è ancora del tutto entrato a far parte della cultura del plant di Mignagola perché, probabilmente, è ancora lontano dalla mentalità occidentale. Tuttavia, credo che vi siano buone opportunità di avvio del progetto per il futuro, così da inserire l'ultimo pilastro a sostenimento del miglioramento nel modello di tempio del valore. Manca solo un piccolo passo per far emergere la stima e la fiducia nello strumento.

Capitolo 7
Progetto “Sottogruppi in discesa”

7.1 Introduzione

In questo capitolo di discuterà di un altro importante progetto a cui ho preso parte durante il periodo di tirocinio. Si tratta di un progetto che rientra nell’ambito della logistica interna che è stato affrontato tramite il metodo Lean e l’applicazione dei suoi strumenti principali.

Prima di entrare a pieno nella descrizione di come è stato sviluppato il progetto, vorrei fare una breve introduzione per spiegare il contesto in cui è nato e il motivo della sua attuazione.

Come già accennato nel primo capitolo, il reparto assemblaggio è organizzato in modo tale che i centri di lavoro – che realizzano i cosiddetti sottogruppi funzionali – riforniscano direttamente le linee secondo un flusso continuo e tarato sui loro consumi. Possiamo immaginare, quindi, tali componenti come trascinati in un fluire ininterrotto verso le linee e senza stoccaggi intermedi. Quella appena descritta era la logica con cui, nel 2017, era stato pensato e progettato il reparto.

Il progetto “Sottogruppi in discesa” (che prende il nome dall’idea che i componenti, dai centri a monte, siano calati direttamente in linea) intende ottimizzare il rifornimento dei dock delle linee secondo un approccio pull e con riduzione al massimo degli sprechi. Lo scopo finale rimane quello di migliorarsi continuamente, guardando con occhio critico lo stato attuale e pensando a come potrebbe essere in futuro e funzionare meglio.

Nel prossimo paragrafo sarà descritta la situazione AS IS che ha previsto un’accurata analisi dell’attuale logistica interna del reparto e, in quello dopo, verranno presentate due proposte TO BE, una delle quali implementata con successo.

In appendice è riportato il Project Charter del progetto che è stato illustrato in sede di Kick off meeting come documento di riferimento prima dell’avvio delle attività. Nella sua sezione “attività”, sono riportati, in generale, i passi che erano stati pianificati e che sono, poi, stati seguiti per lo sviluppo del progetto stesso. Nei prossimi paragrafi si discuteranno nel dettaglio tali attività.

7.1 Analisi As Is

La prima fase del progetto ha riguardato l'analisi dello stato attuale secondo le attività descritte nel Project Charter. Sono stati, in particolare, analizzate le varietà di codici per ciascun sottogruppo e i relativi flussi logistici per capire con quale componente avviare il progetto. In totale, i sottogruppi candidati sono stati cinque: innesto, valvola di sicurezza, infusore, meccanovalvola e macinino – ognuno di essi è realizzato in differenti modelli a seconda del tipo di macchina del caffè o del paese di destinazione (voltaggi differenti). Dopo attente considerazioni, la scelta è ricaduta sul componente meccanovalvola (Fig. 7.1) per i seguenti motivi:

- Varietà limitata di codici
- Tre centri di lavoro interessati, vicini tra di loro e vicini alle linee EC
- Flusso logistico semplice (corrispondenza "un codice – una linea", "due codici – una linea" o "un codice – due linee")
- Utilizzo di contenitori di plastica sovrapponibili per la loro movimentazione (più facili da gestire rispetto a scatole di cartone utilizzate, ad esempio, per l'innesto o l'infusore)

Figura 7.1 *Componente meccanovalvola.*

Di seguito la logica di rifornimento delle linee EC del componente meccanovalvola, prima del nostro intervento.

Questo sottogruppo è ospitato nel dock (mobile di testa) di ciascuna linea EC all'interno di contenitori rettangolari di plastica disposti sopra a rulliere. Esso è gestito secondo una logica FIFO (First In First Out): l'operatore addetto al loro rifornimento inserisce i contenitori pieni

da un lato e l'operatore di linea preleva e consuma il componente dall'altro. Il trasporto della meccanovalvola avviene tramite treni logistici dotati di vagoni e ripiani dedicati ai sottogruppi specifici da portare alle linee: l'operatore carica sul treno i contenitori presso il centro di lavoro dove è prodotta la meccanovalvola e li scarica al dock. Le quantità trasportate sono sufficienti per coprire il fabbisogno della linea di quattro ore, quindi il rifornimento avviene quattro volte al giorno (due turni di lavoro pari a sedici ore di lavoro complessivo).

Il progetto in questione ha voluto mettere in discussione questo metodo di rifornimento per risolvere le seguenti criticità sollevate dalle nostre analisi:

- La presenza di buffer presso il centro di lavoro del sottogruppo (oltre a quello già presente sul dock)
- Lo spazio occupato sul treno dai contenitori
- La movimentazione superflua del componente: infatti, il percorso via treno dal centro di lavoro al dock non era diretto ma prevedeva fermate intermedie (per depositare anche altri materiali lungo la linea) e tragitti più lunghi rispetto alla tratta centro di lavoro-linea
- L'eventuale presenza di ulteriore scorta (a seconda della produttività del centro di lavoro) disposta in magazzino componenti

Di seguito sono illustrati i passi seguiti per l'analisi AS IS.

1) Per prima cosa sono stati identificati tutti i codici di meccanovalvola prodotti in DL2 tramite il sistema aziendale SAP ERP. Una volta ottenuta la lista completa, tramite lo stesso strumento, è stata eseguita, per ciascun codice, l'implosione delle distinte base per capire quali famiglie e modelli di macchine del caffè utilizzassero una meccanovalvola piuttosto che un'altra. Di seguito la lista dei codici impiegati sulle tre famiglie (figura 7.2):

CODICE	MODELLO MCSA
7313230161	ETAM
7313253161	ECAM
7313253661	ECAM
7313253171	ECAM
7313233381	ECAM
7313259921	ECAM
7313261771	ECAM
7313259011	ESAM
7313240091	ESAM
7313242781	ESAM
7313215501	ESAM
7313264101	ESAM
7313211641	ESAM

Figura 7.2 *Codici meccanovalvole con famiglie MCSA di appartenenza.*

Il numero dei codici da gestire è tredici di cui un unico codice ETAM, e, dei rimanenti, sei riferiti alla famiglia ECAM e altrettanti dedicati alla ESAM.

2) In seguito, abbiamo fatto un'analisi per capire i fabbisogni delle linee, utilizzando come dato il tempo ciclo di ogni linea di assemblaggio, e la produttività dei tre centri di lavoro che producono le meccanovalvole.

3) Abbiamo, quindi, spostato l'attenzione direttamente sul Gemba monitorando il buffer presso i centri di lavoro per capire: l'entità media dei lotti, l'entità dei buffer, la modalità di stoccaggio (contenitori disposti su bancali) e il numero di pezzi per contenitore (21 pezzi per contenitore).

4) Per quanto riguarda il flusso logistico del componente all'interno dell'area dei centri di lavoro, abbiamo osservato che, una volta esaurita la capienza massima di un bancale (quattro pile da sei contenitori ciascuna), il pallet carico veniva portato via tramite transpallet elettrico o manuale in una zona vicina. Questo per liberare lo spazio per un nuovo bancale da riempire. Così facendo, si creavano, nei momenti di picco, file di bancali colmi di prodotto finito che occupavano molto spazio a fianco dei corridoi di passaggio in attesa del passaggio dei treni per il prelievo.

5) Infine, abbiamo studiato i flussi del componente dai centri di lavoro (STG1, STG1/1 e STG2) alle linee EC per capire quale meccanovalvola utilizzasse ciascuna linea. Di seguito, in figura 7.3, lo "Spaghetti chart" del flusso, contenente il nome delle linee e dei centri di lavoro (all'interno degli ovali azzurri) con i relativi codici prodotti in ciascuno e allineati per colonna. Come si può osservare:

- Non vi è relazione uno ad uno tra codice e centri di lavoro poiché alcuni codici sono realizzati su più centri di lavoro (due al massimo) in base alla disponibilità e alla programmazione dei centri stessi
- Certe linee impiegano fino a due tipi di meccanovalvola in base alla macchina del caffè prodotta (differenze di voltaggio a seconda della destinazione geografica)
- Il centro STG1 è dedicato alla produzione delle meccanovalvole ECAM ed ETAM
- Il centro STG1/1 è dedicato alla produzione delle sole meccanovalvole ECAM
- Il centro STG2 è dedicato alla produzione delle sole meccanovalvole ESAM.

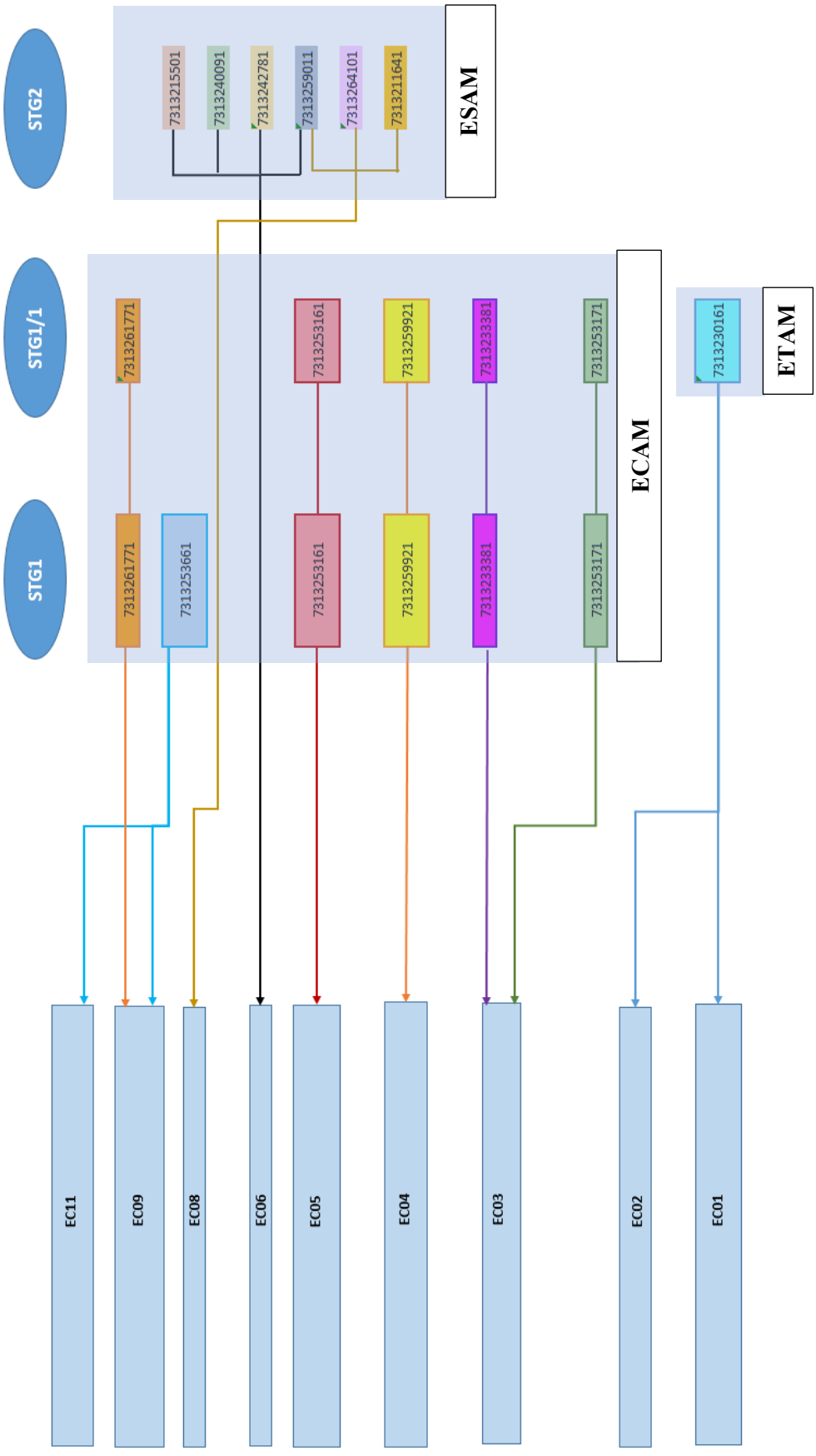


Figura 7.3 *Spaghetti Chart del flusso meccanovalvole*

7.2 Analisi To Be

Una volta raccolti tutti i dati necessari e fatta una panoramica generale sulla situazione, è stata avviata la fase di sviluppo di proposte TO BE per riorganizzare il flusso e migliorare tutti gli aspetti di rifornimento, stoccaggio e programmazione della produzione.

Per prima cosa è stata scelta la meccanovalvola con cui avviare il progetto: la decisone è stata guidata dal trade-off minimo sforzo e massima resa e, quindi, sul codice più semplice da gestire per implementare il progetto nel minor tempo possibile e con l'investimento più ridotto. La candidata è stata la meccanovalvola ETAM codice 7313230161, per i seguenti motivi:

- È l'unica appartenente alla famiglia ETAM
- È prodotta su un unico centro di lavoro (STG1/1)
- Rifornisce due linee di assemblaggio (EC01 e EC02)
- Le linee di assemblaggio servite si trovano di fronte al centro STG1/1 (minima distanza da percorrere)
- Non vi sono cambi da gestire (ossia le linee che rifornisce usano esclusivamente quel codice)

Nei prossimi due sotto-paragrafi sono presentate due proposte di ridefinizione del flusso del componente in oggetto che intendono perseguire gli obiettivi chiave di:

- Ottimizzazione degli spazi
- Ottimizzazione della movimentazione
- Agevolazione della programmazione della produzione
- Irrobustimento del processo di rifornimento delle linee

Il vincolo che ci siamo posti nello sviluppo delle idee TO BE è stato quello di garantire un disaccoppiamento di almeno due giorni lavorativi tra il centro di lavoro STG1/1 e le linee di assemblaggio coinvolte nel progetto, ossia quattro turni di otto ore ciascuno. Questo in modo da creare un buffer sufficientemente capiente per non dover produrre quel codice ogni giorno e per tutelare il fabbisogno delle linee.

L'idea alla base del progetto è quella di seguire una logica simile al kanban, ossia di introdurre un segnale che inneschi la produzione del centro a monte allineata al consumo effettivo delle linee. Abbiamo pensato alla modalità vuoto per pieno: quando il centro di lavoro riceve un certo quantitativo di contenitori di plastica vuoti, sa quanto hanno consumato le linee e quanto produrre. Sono state sviluppate due proposte, riportate di seguito, che permettessero di implementare questa logica, abbandonando quella del rifornimento fatto tramite treni logistici, e combinassero le esigenze di ergonomia e sicurezza sul posto di lavoro per gli operatori.

7.2.1 Prima proposta

La prima proposta è stata quella di rifornire le linee EC01 ed EC02 tramite dei mezzi bancali (400x600) contenenti 18 contenitori di meccanovalvole ciascuno: due mezzi pallet per linea per un totale di 756 componenti[11]. Per l'implementazione del progetto si sarebbe dovuta eliminare una parte del dock, che attualmente ospita il componente, in modo da liberare spazio su cui riporre i bancali. In particolare, si è pensato di predisporre due corsie: una per i pallet con i contenitori pieni e una per un pallet su cui riporre i contenitori vuoti (figura 7.4).

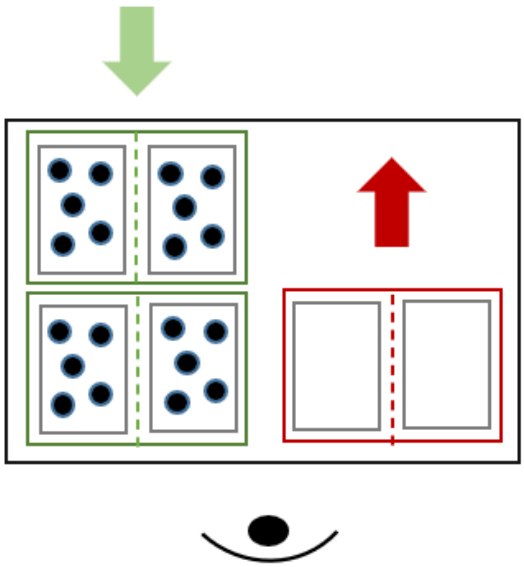


Figura 7.4 *Prima proposta: rifornimento tramite mezzi pallet (vista dall'alto).*

[11] Numero di componenti per contenitore: 21.

In questo modo, il rifornimento eseguito tramite transpallet elettrico o a mano da un operatore addetto sarebbe avvenuto dal lato della freccia verde, mentre il prelievo del pallet con i contenitori vuoti dal lato della freccia rossa. L'operatore di linea, invece, avrebbe prelevato il componente dal contenitore alla sua sinistra e, una volta esauriti i pezzi di un contenitore intero, riposto lo stesso sul bancale di destra manualmente.

A questo punto, il bancale di contenitori vuoti sarebbe stato portato (sempre con transpallet) presso il centro di lavoro – dove avrebbe innescato la produzione di quel codice – mentre in linea l'operatore avrebbe dovuto spostare alla sua destra il pallet appena esaurito per utilizzarlo come appoggio per i successivi contenitori vuoti. Il vantaggio della metodologia appena descritta è soprattutto la possibilità di sfruttare lo spazio in altezza per far stare un numero elevato di contenitori in modo da coprire il fabbisogno richiesto.

Questa proposta, tuttavia, ha sollevato le seguenti criticità:

- Difficoltà dell'operatore di linea nel prelevare le meccanovalvole dai contenitori più in basso: punto di presa inferiore poco ergonomico (altezza pallet = 150 mm)
- Necessità di utilizzare un mezzo (transpallet) per eseguire la movimentazione
- Utilizzo di sole due unità di carico ingombranti (due mezzi pallet)
- Difficoltà, in generale, nel gestire il mezzo bancale

Per questi motivi, si è pensato ad una soluzione alternativa che facesse fronte a questi punti deboli ma che garantisse, al tempo stesso, i vincoli impostati e lo sfruttamento dello spazio in altezza.

7.2.2 Seconda proposta

La seconda proposta, che poi è stata selezionata per avviare il progetto, è stata quella di utilizzare dei carrellini dotati di rotelle piroettanti su ciascuno dei quali disporre una singola pila di contenitori. Si è deciso, in particolare, di creare delle pile da 9 contenitori per carrello in modo da avere 189 pezzi per unità di carico.

Ogni linea avrebbe ospitato tre o quattro carrelli pieni, in base al proprio tempo ciclo, in uno spazio predisposto, al posto del dock, organizzato con due corsie: una per i carrelli pieni e una con i carrelli con i contenitori vuoti da portar via (figura 7.5). In sostanza, la logica di rifornimento rimane la stessa della proposta precedente, ma in questo caso, si risolvono le criticità legate all'uso dei bancali:

- Per prima cosa, il carrello è stato dimensionato in modo da ospitare perfettamente il contenitore (sfruttamento al massimo dello spazio in superficie) e avere i punti di presa inferiore e superiore ergonomici per l'operatore.
- La presenza delle ruote e la riduzione del peso da trasportare permettono una pratica movimentazione a mano tramite spinta.
- L'utilizzo di un numero maggiore di unità di carico (3/4 anziché 2) facilita e rende più flessibile la prgrammazione della produzione presso il centro di lavoro.
- Semplicità nell'uso del carrello: leggero e facile da spostare anche per l'operatore di linea.

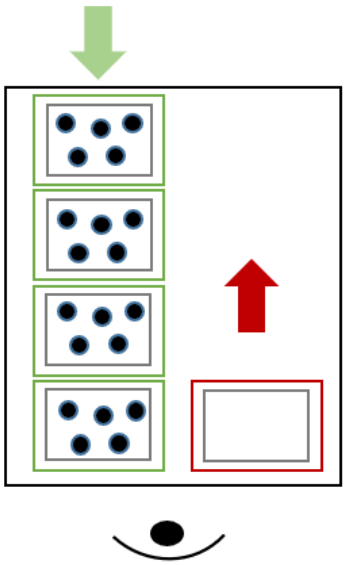


Figura 7.5 *Seconda proposta: rifornimento tramite carrellini (vista dall'alto).*

In figura 7.6 è riportato l'allestimento dello spazio presso il testa linea al momento della partenza del progetto con tre carrelli pineni e uno vuoto (sulla sinistra) e dopo un certo periodo di lavoro (sulla destra). È stato scelto di disporre tre carrelli pieni per ciascuna linea, per un totale di 567[12] meccanovalvole, lungo la corsia dedicata ai pieni, e di lasciare un carrello vuoto lungo la corsia dei vuoti, su cui riporre i contenitori esauriti. L'immagine di destra illustra il funzionamento della logica di spostamento dei contenitori vuoti sulla corsia dedicata da parte dell'operatore. Terminata una pila di contenitori, l'operatore allontana il carrello con i vuoti e avvicina a sé quello con i pieni da iniziare a consumare.

[12] Tre carrelli con nove contenitori da 21 pezzi ciascuno.

Figura 7.6 *Allestimento dello spazio per carrelli presso la linea.*

In figura 7.7 è riportato l'allestimento dello spazio presso il centro di lavoro: sono state individuate quattro postazioni per tre carrelli di contenitori vuoti in arrivo dalle due linee e un carrello vuoto su cui iniziare a versare i contenitori con le meccanovalvole al momento dell'avvio produttivo. In questo modo il responsabile del centro è in grado di programmare la produzione per il codice gestito a carrelli: quando tutti e tre i posti sono occupati da carrelli con contenitori vuoti, si innesca la produzione del codice in oggetto nella quantità di 567 pezzi[13].

La movimentazione dei carrelli verso la linea e verso il centro di lavoro è, al momento, assegnata ad un operatore che controlla a vista lo stato dei carrelli: è stato formato in modo che movimenti esclusivamente i carrelli con nove contenitori tutti pieni o tutti vuoti.

[13] Tre carrelli con nove contenitori da 21 pezzi ciascuno.

Figura 7.7 *Allestimento dello spazio per carrelli presso il centro di lavoro.*

7.2.3 Difficoltà e risultati raggiunti

L'implementazione del progetto ha previsto una fase preliminare di condivisione delle proposte con il responsabile del centro di lavoro, i Team Leaders delle linee interessate, i responsabili di produzione e del magazzino, l'ufficio qualità e l'ufficio sicurezza. Questo per assicurarci che tutti fossero allineati con il progetto e approvassero il cambiamento sia dal punto di vista più pratico che da quello della qualità e sicurezza.

Lo sviluppo del progetto ha richiesto un impegno di circa tre mesi tra analisi, raccolta dati, confronti e richiesta d'acquisto dei carrelli. L'implementazione del nuovo sistema di rifornimento è stata avviata a metà gennaio 2021 durante una fascia oraria di fermo delle linee e dei centri di lavoro. In quell'occasione è stata rimossa una porzione del dock, abbiamo creato la segnaletica orizzontale provvisoria per individuare le corsie e predisposto i carrelli con i

contenitori carichi di meccanovalvole in linea (in modo da partire con la massima copertura del fabbisogno). Al momento dell'avvio della produzione in linea, abbiamo affiancato l'operatore per spiegargli la nuova modalità di lavoro e monitorato le eventuali criticità riscontrate.

Tramite questo progetto siamo stati in grado di ottenere i seguenti risultati:

- Rifornimento delle linee secondo la logica pull
- Semplificazione della programmazione della produzione a monte (gestione a vista)
- Produzione dei centri a monte allineata con i consumi effettivi delle linee (simil kanban)
- Eliminazione del doppio buffer (prima un buffer al centro di lavoro e uno al dock, ora solo al dock)
- Movimentazione agevolata: non è più il treno che trasporta i contenitori
- Spazio liberato sui treni logistici (opportunità per rimuovere vagoni e fare manovre in modo più agevole)

Per quanto riguarda le difficoltà, abbiamo avvertito un'iniziale avversione al cambiamento causata dal timore di stravolgere un sistema che, fino a quel momento, sembrava funzionare correttamente. Tuttavia, una volta implementato il progetto, ci siamo resi disponibili e abbiamo fatto sentire la nostra presenza sul Gemba*,* sia al centro di lavoro che in linea, per spiegare il funzionamento del nuovo sistema e raccogliere le opinioni. Non sono emerse, in generale criticità da parte degli operatori del reparto; la difficoltà maggiore è stata quella di far adattare la produzione del centro di lavoro alla logica della gestione a vista: attualmente i lotti sono ancora superiori alle quantità richieste dal sistema kanban e capita di dover creare un piccolo buffer aggiuntivo che si consuma in breve. Comunque, con il tempo, ci si sta allineando all'idea di produrre solo nella quantità che serve e al momento giusto.

In conclusione, il cambiamento ha richiesto un grande sforzo da parte di tutte le risorse coinvolte, ma possiamo ritenerci soddisfatti poiché il nuovo sistema sta funzionando correttamente anche senza una supervisione continua: è diventato uno standard condiviso e conosciuto da tutti. Siamo riusciti a compiere un importante passo verso il miglioramento continuo che mi auguro possa offrire altri spunti per nuove opportunità di crescita. Le idee per il futuro sono quelle di replicare la stessa logica di rifornimento anche alle altre linee, in modo da avere un unico sistema standardizzato e robusto nell'intero reparto, e perché no, magari, movimentare i carrelli con l'ausilio di AGV anziché manualmente.

Conclusioni

L'elaborato riassume l'esperienza maturata e le attività svolte durante il periodo di sei mesi di tirocinio in De'Longhi, dove ho potuto approfondire e mettere in pratica alcuni dei concetti appresi durante il percorso universitario. In questo scritto, in particolare, ho voluto descrivere l'approccio dell'azienda nei confronti del miglioramento continuo, dalla prospettiva di chi applica la filosofia Lean.

Quanto descritto si pone l'obiettivo di illustrare una metodologia del miglioramento che, ad oggi, sta permettendo all'azienda di essere ripagata in termini di riduzione degli sprechi ed aumento della qualità. A tal scopo è stata posta l'attenzione sull'approccio PDCA, il quale si è dimostrato uno strumento in grado di affrontare in modo strutturato ed efficace i progetti di miglioramento e mantenimento degli standard. Parallelamente ho compreso l'importanza del principio della full participation che mira al coinvolgimento di tutti per garantire l'adeguato livello di qualità e diffondere la cultura del Kaizen.

L'approccio Lean, in questo contesto, fornisce gli strumenti più adatti per il raggiungimento dell'obiettivo poiché riassume una visione d'insieme del metodo Kaizen e permette di ragionare in ottica di creazione di valore.

I risultati ottenuti mi hanno fatto capire che l'approccio al miglioramento continuo rappresenta un metodo di assoluto valore e, oserei dire, irrinunciabile per un'azienda che ambisca ad essere competitiva al giorno d'oggi. Il metodo Kaizen, infatti, consente all'azienda di mantenersi in costante evoluzione e di riconoscere tempestivamente eventuali scelte erronee alle quali potrà porre rimedio altrettanto rapidamente; permette all'azienda di essere sempre competitiva sul mercato, garantendole un rinnovamento costante fatto di impercettibili e continui progressi.

Il grande punto di forza del miglioramento fatto a piccoli passi è la capacità di apportare, nel complesso, seppur lentamente, modifiche anche sostanziali al sistema aziendale facendosi strada velatamente nelle dinamiche aziendali. Una volta implementato, il Kaizen non tarderà a rivelarsi come potente strumento di miglioramento concreto di tutte le aree aziendali che andrà a coinvolgere. Tutto ciò a fronte di un investimento relativamente ridotto e di una certa semplicità esecutiva che rendono l'approccio al miglioramento continuo applicabile senza grandi difficoltà.

In conclusione, sostengo l'idea dell'assoluta necessità dell'adozione del metodo Kaizen da parte delle aziende che pretendono di essere moderne e competitive; metodo che più di tutti può segnare la linea di confine tra successo ed insuccesso di un'azienda in una realtà economica sempre più volubile quale è quella attuale e quale sarà, con tutta probabilità quella del futuro.

Appendice A – Project Charter del Progetto "Sottogruppi in discesa"

04/11/2020

Progetto: SOTTOGRUPPI IN DISCESA

Project Charter

STRATEGIA, IMPLEMENTAZIONE E REALIZZAZIONE

Start

Il seguente progetto riguarda il flusso di rifornimento dei sottogruppi, prodotti nei centri di lavoro dedicati, verso le linee EC in DL2. L'idea nasce dall'esigenza di ottimizzare i flussi logistici interni ad oggi non gestiti secondo uno schema robusto.

Scopi

- Implementare una logica PULL delle linee EC
- Irrobustire il processo di rifornimento dei sottogruppi
- Garantire la qualità del processo di rifornimento

Obiettivi

- Recuperare spazio in DL2
- Liberare gli operatori logistici addetti ai treni dall'incarico di movimentare i sottogruppi
- Ridurre il Lead Time di approvvigionamento dei sottogruppi alle linee

Attività

- Analisi del flusso "AS-IS" dei sottogruppi
    - Identificazione dei codici prodotti in DL2 destinati alle linee EC
    - Analisi del fabbisogno delle linee EC
    - Monitoraggio dei buffer nei CdL
    - Identificazione del flusso all'interno del CdL
    - Analisi della capacità produttiva del CdL
    - Identificazione del flusso dal CdL alle linee EC

- Riorganizzazione del flusso dei sottogruppi "TO-BE"
    - Spostare i buffer dal CdL al dock delle linee
    - Assegnare la movimentazione dei contenitori dei sottogruppi ad un operatore dedicato

- Organizzare il refill nel dock secondo logica Pull (vuoto per pieno, produzione in base a fabbisogno delle linee: logica simile al Kanban)
- Suddivisione dei diversi codici in contenitori di diversi colori

Perimetro di lavoro

Flusso dei sottogruppi all'interno del reparto assemblaggio relativo alle linee EC nello stabilimento DL2.

Indicatori

- Spazio recuperato ai CdL
- Spazio recuperato sui treni logistici
- Tempo risparmiato dagli operatori logistici addetti alla movimentazione dei STG tramite treno logistico

Risorse

Team:

1- Lean Manager (Project Leader)
2- Greta Livon (Lean trainee)
3- Elisa Nalio (Lean trainee)
4- Elia Trento (Lean trainee)

Stakeholder

1- Plant Manager
2- Responsabile Produzione
3- Responsabile Qualità
4- Responsabile Magazzino
5- Team Leaders

Tempo di consegna

	Progetto	**Quando**
Fase 1	Analisi AS-IS	23/10/2020 – 23/12/2020
Fase 2	Riorganizzazione del flusso TO-BE	04/11/2020 – 23/12/2020
Fase 3	Implementazione	21/01/2021 – in corso
Fase 4	Controllo	21/01/2021 – in corso
Fase 5	Standardizzazione	28/01/2021 – in corso
Fase 6	Report di chiusura	Al termine del progetto

Bibliografia

Ceschin R., Tugether. Il giornalino aziendale De'Longhi Group, 2020

Galgano A., Qualità totale. Il metodo scientifico nella gestione aziendale, Guerini Next, 2008

Imai M., Gemba Kaizen. Un approccio operativo alle strategie del miglioramento continuo, FrancoAngeli Management, 2015

Norma ISO 9001, 2015

Rundle R., Deming Cycle PDCA – Plan Do Check Act Journal in Daily Life TOYOTA way, 2019

Tonchia S., La guida del Sole 24 Ore al Lean Management. La produzione snella: aumentare il valore, eliminare gli sprechi, Gruppo24Ore, 2009

Tonchia S., La guida del Sole 24 ore all'organizzazione aziendale. Tradizione e innovazione per le scelte decisive, Gruppo24Ore, 2015

Villa A., De Toni A. F., Panizzolo R., Gestione della produzione, Isedi, 2013

Viola A., Coniugare efficacia ed efficienza del processo produttivo con i principi operativi del modello "Lean Production", 2014

Womack J.P., Jones D.T., Lean Thinking: come creare valore e bandire gli sprechi, Guerini Next, 2008