



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M. FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

"LA TRASFORMAZIONE SNELLA IN UN'IMPRESA FAMILIARE"

RELATORE:

CH.MO PROF. ANDREA FURLAN

LAUREANDO: MATTIA GALLERI

MATRICOLA N. 1216255

ANNO ACCADEMICO 2021 – 2022

Dichiaro di aver preso visione del “Regolamento antiplagio” approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione ‘Riferimenti bibliografici’.

I hereby declare that I have read and understood the “Anti-plagiarism rules and regulations” approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section ‘References’.

Firma (signature)

ABSTRACT

Il mio tirocinio curriculare si è svolto presso l'azienda La Sportiva s.p.a. in un momento in cui l'espansione della domanda di prodotti outdoor ha messo in difficoltà il contesto di azienda familiare e artigianale tipico delle PMI italiane. Per riuscire a rispondere alle esigenze dei clienti l'azienda ha iniziato un nuovo corso abbinando strumenti di produzione snella al rinnovamento delle attrezzature aziendali sfruttando il concetto di Industry 4.0.

L'obiettivo dell'elaborato è quello di descrivere come nei due reparti che ho avuto modo di seguire si stiano attuando queste trasformazioni evidenziando i metodi usati, i rapporti sviluppati con gli operatori dei reparti e con i superiori ed evidenziare le differenze tra prima e dopo.

Lo studio si è svolto principalmente con analisi svolte personalmente sulle singole fasi e su eventi che sono avvenuti durante la mia permanenza trovando la causa dell'evento e sulla strutturazione di un metodo nuovo per evitare che si ripresentino falle in futuro.

Il lavoro si è quindi concluso con una proposta di TO-BE che ha lo scopo di trovare il punto di incontro tra la massima efficienza, le esigenze contabili, di pianificazione e approvvigionamento, di sicurezza e gli spazi disponibili.

*A mia nonna Maria Teresa,
con la quale ho vissuto questi tre anni
che è sempre stata di supporto e aiuto
con i suoi gesti quotidiani di amore,
nella sua semplicità.
Grazie Nonna.*

Sommario

Introduzione	9
Capitolo 1: Lo stato iniziale.....	10
Magazzino ricambi e kit.....	10
Flusso fisico riguardante i kit con lavorazione interna	11
Flusso informativo riguardante la produzione di kit con lavorazione interna	12
Conclusioni dello stato iniziale	13
Reparto riparazioni e risuolature	14
Flusso fisico delle calzature su cui RRR interviene	14
Flusso informativo del riapprovvigionamento del laboratorio di riparazioni e risuolatura	15
Conclusioni dello stato iniziale	16
Capitolo 2: Strumenti utilizzati e motivazioni	17
Introduzione alla filosofia Lean	17
AS IS e TO BE.....	18
Spaghetti chart	19
Milkround	19
Kanban	20
Capitolo 3: Stato finale e differenze	21
Riepilogo.....	21
Magazzino Ricambi e Kit.....	22
Flusso fisico.....	22
Flusso informativo	23
Laboratorio Riparazioni e Risuolature	24
Flusso Fisico	24
Flusso informativo	25
Capitolo 4: Conclusioni	26
Magazzino Ricambi e Kit.....	26
Reparto Riparazioni e Risuolature	27
Bibliografia.....	28

Introduzione

Il 4/04/2022 prende inizio il mio tirocinio curriculare presso “La Sportiva S.p.a.”, azienda specializzata nella produzione di calzature e abbigliamento outdoor, in particolare per la pratica dello scialpinismo, dell’alpinismo, del Trail running, del climbing e dell’escursionismo in generale. L’azienda nasce come una realtà artigianale oramai giunta alla quarta generazione, il fondatore iniziò l’attività producendo scarponi a mano per i boscaioli e gli agricoltori negli anni 20. Solo dopo la Seconda guerra mondiale il target di clientela si sposta gradualmente dal lavoratore allo sportivo.

Come vedremo in seguito l’origine artigianale dell’azienda rimane un punto cardine delle fasi produttive che vengono condotte con un elevato tasso di manodopera e artigianalità rimanendo sempre nel contesto della Val di Fiemme dove l’azienda fu fondata. Questo è considerato un valore aggiunto per la produzione di beni che sono comunque considerati di consumo e prodotti in massa rispetto alla concorrenza che tende ad aumentare il tasso di meccanizzazione e la delocalizzazione della produzione.

Nel 2020 però come tutti sappiamo la pandemia Covid-19 ha portato i governi a intraprendere azioni di carattere limitativo per quanto riguarda la libera circolazione delle persone e questa limitazione ha provocato poi, nel momento dell’attenuazione delle misure, a una riscoperta delle aree naturali e incontaminate con significativi aumenti di richiesta di prodotti outdoor e per le pratiche sportive.

È qui che si crea la prima difficoltà per le aziende, le quali si trovano a passare da un periodo di completo arresto della produzione a una situazione di eccesso di domanda che ovviamente è nell’interesse dell’azienda soddisfare sia per un ritorno immediato sia per un ampliamento della clientela che in una situazione di scarsità di fornitura tenderà ad acquistare il prodotto che risulta disponibile anziché attendere l’approvvigionamento del prodotto inizialmente desiderato.

Ogni realtà produttiva ha quindi risposto agli stimoli del mercato in modo diverso, nel caso preso in esame si ha incentrato la strategia nell’applicazione di strumenti di produzione snella e nell’aggiornamento dei mezzi produttivi anche attraverso il programma Industry 4.0.

Lo stage si articola quindi nel dare un contributo a quanto detto sopra, nella fattispecie lo scopo è quello di analizzare i flussi fisici e informativi relativi a due reparti in particolare che verranno spostati in un nuovo edificio e riorganizzati per aumentare la produttività sia attraverso l’aumento dei fattori produttivi, intesi come forza lavoro e macchinari, sia attraverso l’eliminazione delle inefficienze. I due reparti in questione sono: il magazzino ricambi e kit (d’ora in poi abbreviato in MRK), il quale non si occupa soltanto dello stoccaggio della ricambistica e dei kit di riparazione da inviare ai centri di assistenza esterni ma anche della produzione dei medesimi, e del Reparto Riparazioni e Risuolature (che d’ora in poi verrà abbreviato in RRR) il quale si occupa appunto della riparazione e della risuolatura delle calzature che vengono rese in azienda sia per eventuali difetti da riparare in garanzia sia per rinnovare calzature usurate attraverso la risuolatura, questo servizio sta particolarmente a cuore al management in quanto rappresenta anche una caratteristica di longevità e sostenibilità del prodotto.

Va da sé che i due reparti si trovano in una condizione di stretta collaborazione e talvolta di interferenza dell’operatività (soprattutto da parte di RRR nei confronti di MRK per quanto riguarda l’approvvigionamento dei ricambi) ma questo lo vedremo in seguito nel dettaglio. Una volta analizzati i flussi attuali è stato necessario evidenziare le criticità e creare una proposta di TO BE, questa fase è la più importante perché avrà un effetto amplificato in quanto i due reparti verranno trasferiti in un nuovo edificio (dove sarà presente anche una sezione del reparto assistenza tecnica), quindi, è innanzitutto necessario non riproporre le stesse problematiche presenti ora e, in più, è possibile apportare le modifiche necessarie direttamente al layout evitando quindi i costi che si dovrebbero sostenere nel caso in cui si presentasse la necessità di eseguire delle modifiche a lavori conclusi.

Lo spostamento nel nuovo edificio ha lo scopo di aumentare la superficie dei reparti per poterli quindi potenziare e rispondere alle crescenti esigenze di mercato per quanto riguarda la sostenibilità e l’aumento della durata utile dei prodotti.

Capitolo 1: Lo stato iniziale

Per semplificare l'esposizione dei compiti svolti si divideranno nella fase iniziale i due reparti in modo da poter evidenziare le criticità e i dettagli che sono stati incontrati durante l'analisi dei flussi e dell'operatività.

Magazzino ricambi e kit

L'MRK è un reparto di competenza al magazzino materie prime e come anticipato nell'introduzione si occupa della produzione dei Kit di ricambio che vengono poi acquistati dai centri di assistenza autorizzati, dello stoccaggio degli stessi presso il magazzino di prodotto finito e del rifornire il reparto riparazioni e risolature (RRR) dei materiali necessari a eseguire gli interventi, va reso noto che RRR possiede un suo magazzino di ricambi il quale però riguarda solo alcune categorie di prodotto ma questo verrà trattato nel dettaglio più avanti nella sezione dedicata.

Le attività di questo reparto non erano mai state analizzate quindi in una prima fase è stato necessario osservare e apprendere tutti i dettagli del lavoro in modo da capire l'operatività. Durante la giornata, quindi, era presente un periodo di raccolta dei dati e un periodo di elaborazione, tali dati sono stati raccolti in una tabella Excel organizzata per fasi e trasversale ai vari reparti, nella stessa tabella venivano indicate tutte le criticità riscontrate e i reparti interessati.

La prima caratteristica che è stata rilevata è che MRK si trova talvolta a operare con materie prime acquistate dai terzisti e talvolta con semilavorati prodotti all'interno dell'azienda. Si è quindi deciso di disegnare due flussi ognuno dei quali riguardanti una tipologia di merce in ingresso. Ognuno di questi flussi poi è stato diviso in flusso fisico e informativo in modo da poter indicare dove era presente la criticità.

La programmazione della produzione viene effettuata dall'ufficio pianificazione e approvvigionamento in collaborazione con il servizio di assistenza tecnica, il quale si occupa di produrre un rolling forecast basato sulle vendite dell'anno precedente e l'incremento di volume d'affari stimato.

Di seguito viene presentato un riepilogo dell'analisi AS IS ordinata per fasi ottenuta dall'osservazione dell'operatività del reparto per quanto riguarda la produzione di kit di riparazione contenenti materiali prodotti in azienda, quindi soles per scarpette d'arrampicata, bordi in gomma e altre parti protettive in gomma. I kit con componenti acquistati completamente da terzisti non sono stati presi in esame in questa fase.

Flusso fisico riguardante i kit con lavorazione interna

1. Il flusso fisico si origina da un'informazione: la programmazione redatta dall'ufficio pianificazione e approvvigionamento, il quale si occupa di rifornire i magazzini di materie prime e produce un ordine di produzione che viene inviato ai reparti. Questo ordine di produzione viene redatto in due versioni: una per il magazzino ricambi e kit dove si evidenzia il codice prodotto, le quantità e le taglie e una per i reparti produttivi dove si evidenzia il codice di materia prima e le fustelle (matrice di taglio necessaria per creare la trancia di gomma) da utilizzare. Questo ordine di produzione presentava, al momento dell'osservazione, delle criticità: la prima era che era corredato da una data di scadenza uguale per tutti i reparti con la conseguenza di ottenere un ritardo cronico nel caso i primi reparti consegnassero al reparto successivo i semilavorati in data prossima alla scadenza, costringendo tutti gli altri a lavorare poi oltre tale data. La seconda criticità si presenta come la mancanza di controllo da parte dell'ufficio pianificazione, il quale si trovava quindi a dover inviare un impiegato personalmente nei reparti per verificare lo stato dei lavori.
2. Il magazzino materie prime viene quindi informato attraverso l'ordine di produzione di dover preparare le MP (le quali subiscono in ingresso un controllo sia di tipo quantitativo sia di tipo qualitativo) per i reparti e consegnarle quindi al primo reparto della catena ovvero le trance.
3. La trancia è una macchina di taglio azionata da un operatore, il quale posiziona la fustella sopra un plico di lastre di gomma (il numero di lastre dipende dallo spessore della gomma che si utilizza) e aziona successivamente una pressa ad olio attraverso la quale la fustella viene premuta sulla gomma e si ottengono i pezzi tranciati. I pezzi tranciati costituiscono il semilavorato di primo livello del processo, essi vengono poi divisi per taglia (chiaramente una scarpa di misura 46 ha una suola diversa da una di misura 38) e posizionati all'interno di scatole in plastica rigida che poggiano su carrelli per poterle trasferire agevolmente tra i reparti. Ogni scatola all'esterno presenta un foglio in cui è indicato il contenuto attraverso il codice di prodotto finito che andrà a costituire e il codice dell'ordine di produzione.
4. Il semilavorato di primo livello viene quindi portato al reparto di scarnitura, operazione che consiste nella riduzione dello spessore nel bordo del ricambio in gomma in modo da ottenere un accoppiamento piano dalla sovrapposizione di due componenti (un esempio può essere l'accoppiamento tra suola e bordo dove in assenza di scarnitura si produrrebbe uno scalino nel punto in cui coesistono entrambe le componenti). Anche questa fase è effettuata manualmente da un operatore che utilizza un macchinario dotato di spessori variabili per regolare quanto materiale asportare. L'operatore, quindi, preleva dalle scatole in plastica una taglia di ricambio, la lavora nella sua completezza e la ripone nuovamente all'interno del box, così fino a conclusione. È in questo modo ottenuto il semilavorato di secondo livello.
5. Alcune categorie di ricambi, nella fattispecie le soles da arrampicata, necessitano di un'ulteriore fase che consiste nell'applicazione di un timbro attraverso una timbratrice a pressione, la quale applica un marchio che recita "La sportiva original spare parts". Abbiamo quindi il semilavorato di terzo livello.
6. Tutte le fasi elencate in precedenza vengono svolte al piano terra dell'impianto produttivo, a questo punto i carrelli con i semilavorati di terzo livello vengono portati al magazzino ricambi e kit che si trova a un livello seminterrato (utilizzo di un ascensore per cambiare piano). Al magazzino ricambi e kit troviamo quindi degli operatori che si occupano di preparare il materiale per comporre il kit (generalmente etichette indicanti il codice di prodotto finito e sacchetti di polietilene) e accoppiarli con il semilavorato di terzo livello. A questo punto il Kit è completato e deve essere immagazzinato. Attualmente viene usato un sistema di stock e picking e periodicamente viene effettuato il refilling delle unità destinate al picking. Una criticità dell'immagazzinamento è il fatto che viene svolto dal personale del magazzino ricambi e kit in modo non uniforme al prelievo che viene svolto dal personale del magazzino prodotto finito.

Flusso informativo riguardante la produzione di kit con lavorazione interna

1. Alla nascita di un nuovo prodotto o durante la revisione di un prodotto già a catalogo viene valutata dal reparto ricerca e sviluppo (che progetta il prodotto) e dal reparto di assistenza tecnica (che riceve le richieste di assistenza) la necessità di effettuare interventi di manutenzione sul prodotto stesso, ad esempio la risuolatura o la sostituzione di componentistica atta a usurarsi.
2. A questo punto viene valutata la difficoltà dell'operazione e la sua fattibilità, se l'operazione è troppo difficile ma possibile si valuta di farla trattare esclusivamente al laboratorio interno, se invece è meno complessa a quel punto si crea un Kit di riparazione che include tutti i materiali necessari.
3. Vengono effettuate nel laboratorio interno delle prove campione e si effettuano eventuali variazioni dell'idea iniziale, dopodiché si registrano dei video che hanno lo scopo di istruire i risuolatori esterni a compiere le nuove operazioni
4. Tramite le informazioni ottenute dalle fasi precedenti si produce un nuovo codice di prodotto finito che rappresenta il nuovo kit di riparazione (sia esso effettivamente nuovo o uno precedente modificato). Il codice ha lo scopo di racchiudere informazioni necessarie all'operatività aziendale.
5. A questo punto il reparto assistenza tecnica insieme al R&D decide i parametri di montaggio, ovvero le corrispondenze tra kit e prodotto su cui intervenire e relative taglie, e la componentistica definitiva dei kit. La criticità riscontrata in questa fase è che questa informazione, la quale viene decisa in due riunioni ogni anno, una prima della presentazione del fall-winter e una prima dello spring-summer, non viene poi trasmessa al magazzino ricambi e kit ma solo all'ufficio pianificazione e approvvigionamento. Inoltre, queste informazioni non vengono trasmesse in modo formale e non ne resta traccia se non nel riepilogo della riunione stessa. Si è quindi riscontrata la necessità di produrre un format che vada a informare anche il reparto produttivo e la predisposizione di un campionario fisico di Kit da parte del R&D per fare in modo che gli addetti all'assemblaggio dei kit possano confrontare i kit di campionario con quelli da loro prodotti allo scopo di verificare la correttezza delle operazioni.
6. Conclusasi la parte precedente, che costituisce l'ideazione del kit e di come va usato è necessario stilare un piano di produzione, si passa quindi da una fase di ideazione a una di messa in produzione dei beni. Per quantificare la produzione l'ufficio pianificazione e i sales analyst si incontrano mensilmente per analizzare gli scostamenti dai rolling stimati dal servizio assistenza tecnica e attuare quindi eventuali variazioni.
7. Dai dati ottenuti al punto sei vengono redatti gli ordini di produzione che, come abbiamo visto, vanno a costituire il punto di collegamento tra il flusso informativo e quello fisico dando inizio alle procedure di produzione vere e proprie, come già scritto l'ordine di produzione è il vettore attraverso cui vengono informati tutti i reparti interessati di che operazioni devono compiere (in ordine magazzino materie prime, trance, scarnitrici, marchiatrici e infine magazzino ricambi e kit).
8. Al termine della produzione il magazzino ricambi e kit annota eventuali variazioni all'ordine di produzione e informa l'ufficio pianificazione delle suddette.

Conclusioni dello stato iniziale

Dall'analisi dell'operatività sono risultate delle carenze e delle difficoltà principalmente a livello informativo, una su tutte la composizione aggiornata dei kit che non veniva comunicata agli operatori che dovevano poi comporli e, se veniva comunicata, in modo verbale e non formalizzato con la conseguenza che l'informazione veniva dispersa o dimenticata.

Un'altra criticità è la mancanza di controllo dell'ufficio pianificazione dello stato dei lavori che si trova quindi a dover verificare personalmente con i capireparto la situazione con considerevole spreco di tempo.

Per quanto riguarda il flusso fisico invece è presente una criticità sulla gestione dello stock di prodotto finito dove, a causa di un layout non favorevole, i kit vengono stoccati in una zona del magazzino senza una logica precisa ma in base alla data di produzione e quando i magazzinieri si trovano a dover fare il refilling devono spostare più scatole per arrivare a quella da loro desiderata compiendo molte più operazioni del necessario. Nella proposta del To Be che vedremo in seguito si punterà a risolvere queste criticità.

Reparto riparazioni e risuolature

Il reparto riparazioni e risuolature è un vanto della capacità aziendale di prolungare la vita utile del prodotto attraverso il sapere degli addetti che vi lavorano i quali possiedono competenze e materiali non disponibili ai centri di assistenza esterni in quanto i centri di assistenza esterni utilizzano una ricambistica che ha lo scopo di essere compatibile con più modelli mentre il laboratorio interno utilizza le medesime componenti della produzione originale, va da se che la variabilità di componenti è maggiore rispetto a quella trattata dal magazzino ricambi e kit.

I risuolatori si trovano ad operare con tre categorie principali di prodotto: scarpette d'arrampicata, scarponi da montagna e scarponi da scialpinismo. Questi sono quindi i tre flussi che compongono l'operatività del laboratorio e ognuno di essi presenta delle caratteristiche peculiari, in particolare per la categoria climbing vengono utilizzati ricambi prodotti in azienda dalla materia prima (quindi dei semilavorati), per la categoria mountain è presente una coesistenza di ricambi acquistati da terzi e ricambi prodotti in azienda (le soles vengono prodotte dai terzi mentre le altre parti in gomma prodotte internamente) mentre per la categoria Skiboos l'approvvigionamento è esclusivamente attraverso terzi.

Nell'analisi è stata quindi prestata particolare attenzione sia all'operatività del laboratorio da quando viene presa in carico la lavorazione a quando la scarpa che ha ricevuto l'intervento viene riconsegnata nelle mani del cliente sia al modo in cui il laboratorio si rifornisce di ricambi.

Di seguito viene rappresentata l'operatività attuale del laboratorio con particolare attenzione al modo in cui esso approvvigiona il proprio magazzino che alimenta un flusso di ricambi che non è fornito dal Magazzino ricambi e kit. Questo magazzino contiene i pezzi di produzione originale che abbiamo citato in precedenza. Questo magazzino contiene delle criticità che verranno illustrate nell'analisi AS IS.

Flusso fisico delle calzature su cui RRR interviene

1. Il reparto riparazioni e risuolature esegue lavorazioni di manutenzione o interventi di riparazione in garanzia. Il flusso fisico di queste calzature è seguito dal servizio assistenza tecnica attraverso un proprio software sul quale i clienti commerciali caricano le caratteristiche del difetto con relative immagini. A quel punto gli impiegati del servizio assistenza valutano se accettare, rifiutare o prendere in visione il prodotto. La presa in visione porta allo sviluppo delle fasi che vedremo in seguito.
2. Il pacco contenente il reso da prendere in visione viene consegnato al magazzino prodotto finito e poi portato presso gli uffici assistenza tecnica. Qui viene fatta una valutazione delle lavorazioni da effettuare e se coperte da garanzia o meno, a questo punto viene applicato un ticket su una calzatura del paio che ha il compito di riepilogare le informazioni riguardanti al reso (codice cliente, servizio da effettuare, se in garanzia o a pagamento)
3. A questo punto il paio viene sistemato all'esterno del servizio assistenza tecnica (il quale è situato vicino al magazzino ricambi e kit) dove un membro del magazzino ricambi e kit si occuperà di prelevarli e abbina i ricambi di sua competenza, ovvero tutti i pezzi che non vengono prodotti in azienda e in seguito sistemerà gli scarponi/scarpette da arrampicata in uno scaffale. Questa fase si potrebbe definire come un primo abbinamento.
4. A seguito del primo abbinamento il personale del laboratorio carica le calzature su un carrello in grado di contenerne 16 paia e le porta al piano superiore dove è presente il laboratorio stesso. Qui si esegue un secondo abbinamento con i ricambi che vengono prodotti internamente all'azienda. Come vedremo nella parte di riepilogo queste due fasi presentano delle criticità che verranno esposte successivamente.
5. Gli interventi vengono realizzati e le calzature riconsegnate al servizio di assistenza tecnica che si occupa di rispedirle al cliente.
6. Durante la fase quattro viene effettuato un prelievo dal magazzino del laboratorio, questo magazzino è di piccole dimensioni e i flussi sono quantitativamente limitati e le giacenze vengono controllate dagli operatori senza un sistema di contabilità di magazzino ma semplicemente a vista. Una volta che

l'operatore che preleva nota che la scorta è carente compila una nota che viene poi arricchita dagli altri componenti del reparto (ogni operatore segue una categoria di prodotto tra climbing, mountain e skimuontaineering quindi il singolo non ha una visione generale). Una volta che questa nota contiene un numero sufficiente di pezzi necessari il caporeparto compila una sorta di ordine di produzione autogestito il quale viene poi consegnato al caporeparto delle trance.

7. Il caporeparto delle trance a questo punto compila la richiesta di materiali del giorno seguente al magazzino materie prime comprendendo anche il fabbisogno dell'ordine dei ricambi. Il giorno seguente ottiene le lastre e le fa lavorare al personale non appena possibile. Anche questi ricambi vengono sistemati all'interno di scatole in plastica su carrelli come quelli che abbiamo visto in precedenza però essendo in quantità minori ogni scatola contiene più ricambi.
8. I ricambi seguono le stesse lavorazioni del flusso del magazzino ricambi e kit che abbiamo visto in precedenza. Il problema qui è che vengono lavorati in base alla capacità produttiva, ovvero quando un operatore di un reparto è scarico allora lavora questi semilavorati, tra una lavorazione e l'altra attendono presso il laboratorio di riparazione che è contiguo ai reparti produttivi. Una volta terminate le procedure di lavorazione i ricambi vengono riconsegnati ai membri del laboratorio e loro provvedono a riapprovvigionare il loro magazzino.

Flusso informativo del riapprovvigionamento del laboratorio di riparazioni e risuolatura

1. Come visto in precedenza il caporeparto del laboratorio si occupa di compilare una sorta di ordine di produzione attraverso un format concordato tempo addietro con i capireparto. Ne stampa due copie e consegna una copia al caporeparto delle trance.
2. Il caporeparto delle trance include le materie prime necessarie nella lista di fabbisogno e la consegna al responsabile del magazzino materie prime.
3. A questo punto gli operatori del magazzino materie prime prelevano le lastre di gomma e le scaricano attraverso il software gestionale attraverso la voce "produzione", la quale indica che le lastre hanno lo scopo di costruire un prodotto finito (ogni prodotto finito nella distinta base ha indicato il fabbisogno di gomma necessaria, quindi ogni ordine di produzione emanato dall'ufficio pianificazione ha sempre un corrispettivo di prodotto finito a fronte di un prelievo di materia prima).
4. L'ordine di produzione emanato dal reparto riparazioni viaggia attraverso i reparti insieme alla merce e funge da vettore informativo a mano a mano che le fasi di lavorazione vengono eseguite.
5. Al termine delle lavorazioni il personale del reparto si occupa di confrontare l'ordine di produzione con i ricambi arrivati al laboratorio attraverso la seconda copia, la quale era rimasta a loro

Conclusioni dello stato iniziale

Il laboratorio nella sua operatività durante l'esecuzione delle lavorazioni è molto efficiente, non a caso queste fasi non sono state incluse nell'analisi in quanto già analizzate in precedenza, le criticità riguardano soprattutto la gestione della ricambistica, nella fattispecie le fasi di accoppiamento dei ricambi alle calzature e la gestione del magazzino di reparto.

Per quanto riguarda la fase di accoppiamento ci si trova ad avere due fasi di accoppiamento separate e gestite da personale diverso e questo non è efficiente in quanto le calzature vengono movimentate almeno una volta in più rispetto a fare un singolo giro nei magazzini in cui si abbinano alla calzatura tutti i ricambi necessari. Inoltre, essendo i ricambi molto variabili per taglia, modello o colorazione l'operatore di magazzino spesso è in difficoltà in quanto il suo compito è quello di gestire le giacenze e costruire i kit e non di conoscere per filo e per segno ogni caratteristica di ogni calzatura compresi i parametri che devono avere i ricambi.

Per quanto riguarda la gestione del magazzino di reparto risulta che valutare la scorta a vista porti a una notevole perdita di tempo, inoltre non esiste una forma di inventario su quanto presente negli scaffali. Questo problema risulta ancor più complesso se pensiamo che questi semilavorati sono sprovvisti di codifica e di conseguenza le lastre che vengono scaricate dal magazzino materie prime non hanno alcun corrispettivo realizzato portando quindi a fine esercizio uno scoppio tra materie prime in lavorazione e prodotto finito realizzato, in altre parole a livello contabile si ottiene un errore dato dalla mancanza di corrispettivo rispetto al prelievo. Come per quanto riguarda il magazzino ricambi e kit nel TO BE si punterà a risolvere principalmente queste criticità.

Capitolo 2: Strumenti utilizzati e motivazioni

Introduzione alla filosofia Lean

La filosofia Lean si origina nel Giappone del primo dopoguerra all'interno degli stabilimenti Toyota a causa della recessione presente in quel periodo a causa della chiusura del credito imposto dagli Stati Uniti con i trattati di pace allo scopo di controllare l'inflazione (azione fin troppo vigorosa che causerà la recessione) accostato al potere ottenuto dai sindacati dei lavoratori sulla garanzia del posto di lavoro e la politica di crescita dei salari che legavano il dipendente a un'azienda per quasi tutta la carriera lavorativa allo scopo di mantenere i benefici ottenuti. La mente di questa filosofia fu l'ingegnere Taichii Ohno, non essendo questa tesi un riepilogo storico sul Lean Thinking sarò breve, che visitando gli stabilimenti di Detroit dove si seguivano i principi della produzione di massa dove la catena di montaggio non doveva mai essere interrotta con la conseguenza che gli errori venivano ignorati e sistemati alla fine occupando fino al 25% della forza lavoro, al contrario negli stabilimenti Toyota venne introdotto un interruttore attraverso il quale ogni operaio poteva fermare la linea, inizialmente la linea era quasi sempre ferma ma dopo un periodo di adattamento il rendimento raggiunse valori prossimi al 100% (Womack P. James D. T., 1990). Il Toyota Production System si espande poi in seguito alla progettazione, alla catena di approvvigionamento volta a minimizzare le scorte e a seguire un flusso che da valle si sposta a monte, ovvero la logica pull, fino a raggiungere tutti i reparti e le funzioni aziendali attraverso i cinque principi che identificano il pensiero snello: definire con precisione il valore dei singoli prodotti, identificare il flusso di valore per ciascun prodotto, far sì che il valore scorra senza interruzioni, lasciare che il cliente *tiri* il valore dal produttore e perseguire la perfezione (Womack P. James D. T., 1998).

In sostanza si parte dall'analisi del flusso di valore che identifica tre tipi di attività:

1. Attività che creano valore: la saldatura dei tubi del telaio di una bicicletta o il trasporto di un passeggero per una compagnia di trasporti
2. Attività che non creano valore ma, stante le attuali tecnologie e impianti produttivi, sono inevitabili, come ad esempio l'ispezione delle saldature per garantirne la qualità. Questi sono muda di tipo 1
3. Attività che non creano valore e che possono essere eliminate subito come spostamenti inutili di materiali. Questi sono muda di tipo 2 (Womack P. James D. T., 1998)

I muda possono inoltre essere categorizzati non per quanto riguarda la possibilità di intervento ma per caratteristiche funzionali, in questo modo si ottiene questo elenco:

- **Attese:** ogni volta che si devono aspettare materiali, informazioni o persone, si genera uno spreco di tempo (è muda anche un operatore che aspetta che l'operazione venga conclusa).
- **Trasporti:** l'attività di trasporto di prodotti e oggetti deve essere minimizzata in quanto non aggiunge alcun valore al prodotto finale; inoltre, ogni volta che un bene è trasferito rischia di essere danneggiato, perso e ritardato.
- **Movimenti:** sono gli sprechi legati a spostamenti superflui e non necessari delle persone, come ad esempio spostamenti per la ricerca degli strumenti di lavoro o per il prelievo del materiale.
- **Scorte:** corrispondono a materiale fermo, sia esso sotto forma di materie prime, materiale in lavorazione o prodotti finiti, che non è lavorato secondo la logica *just in time*.
- **Sovraproduzione:** significa produrre in eccesso rispetto alla domanda del cliente, cioè produrre in un'ottica Push (tipica della produzione a lotti) e non pull. La sovrapproduzione deve essere poi immagazzinata e gestita, generando così un ulteriore muda.
- **Difetti:** produrre un bene difettoso significa produrre qualcosa che sarà sostituito o rilavorato, con conseguente spreco di risorse e insoddisfazione del cliente.
- **Processi non corretti:** tutte le attività che sono svolte in maniera diversa da come il processo è stato pianificato; situazione abituale nelle PMI a causa di mancanza di standard lavorativi.

L'eliminazione di tutti i muda porta al quinto principio del pensiero snello, ovvero la perfezione, la quale deve essere costantemente perseguita attraverso la ricerca del miglioramento giorno per giorno. Per ottenere un processo che si avvicini alla perfezione è necessario però valutare non solo il flusso fisico o informativo di un processo, ma i diversi reparti aziendali e come essi vedono il modo migliore di lavorare, nel nostro caso l'ufficio approvvigionamento gradirebbe acquistare maggiori quantità di materie prime per il laboratorio di riparazione ma al contempo questo creerebbe al laboratorio una scorta eccessiva creando un muda di tipo 2, ciò sta a significare che bisogna osservare il problema da un punto di vista più ampio in modo da cogliere quale sia la migliore efficienza complessiva, non limitandosi ad utilizzare un'organizzazione funzionale (ovvero che lavora divisa per reparti) ma mettendo al centro della nostra attenzione i processi. In questo modo si otterranno strutture organizzative meno probabilmente meno convenzionali, ma decisamente più rispondenti alle richieste del mercato e, in una logica win-win, anche delle persone che operano nelle strutture stesse (Furlan, 2018). Questo allineamento tra reparti è il tassello fondamentale per il funzionamento dello TO BE evidenziato in questo elaborato.

AS IS e TO BE

Il lavoro svolto si origina con la stesura dell'analisi AS IS la quale viene definita come:

“L'analisi AS IS è un modo di dire travasato dalla lingua inglese, che viene usato nell'ambito di gestione aziendale per indicare una analisi che descriva lo stato delle cose”.

L'analisi AS IS ha lo scopo di evidenziare come vengono attuati i processi aziendali (a partire dal singolo mezzo produttivo fino all'intera azienda) allo stato attuale in modo schematico e che consenta, nella seguente fase di esame critico di trovare e categorizzare eventuali muda presenti. Escludendo dall'elenco di cui sopra la categoria “processi non corretti” notiamo che tutte le altre possono essere ottenute per esclusione dalla definizione che Minati dà delle attività che producono valore: “Il valore si concretizza quando, per effetto di una azione, un oggetto si trasforma in un altro oggetto il cui valore economico, che il mercato è disposto a pagare, è maggiore che nello stato precedente.” (Minati, 2012). A questa analisi va poi contrapposta la creazione di un TO BE che si prefigge lo scopo di pianificare e progettare un nuovo metodo di lavoro che va a eliminare quante più possibili attività che non producono valore aggiunto. (Ferrari, 2022), nel nostro caso il TO BE risulta essere il nuovo laboratorio che comprenderà al suo interno sia il reparto dei risuolatori sia quello atto alla produzione dei kit.

Spaghetti chart

Il termine Spaghetti Chart indica uno strumento Lean grazie al quale si possono evidenziare i flussi legati alle movimentazioni dei materiali o agli spostamenti degli operatori in un determinato layout o in una determinata area (Ortiz, 2016)

Uno Spaghetti Chart è uno schema realizzato tipicamente a mano: si utilizza una vera e propria mappa del layout in cui ha luogo il processo e su questa vengono tracciati gli spostamenti delle persone o dei materiali. Vengono poi calcolate le distanze percorse e i relativi tempi impiegati (Coletta, 2012).

L'utilizzo di questo strumento è mirato alla diminuzione dei Muda legati alle movimentazioni, distinguendo quelle indispensabili da quelle che invece sono riducibili o eliminabili, contribuendo così alla realizzazione di un processo più snello (Coletta, 2012)

Nel caso in esame l'oggetto di interesse era il personale e lo scopo dello spaghetti chart era quello di evidenziare se il layout del reparto fosse ottimizzato per permettere di ridurre le inefficienze durante le varie lavorazioni, dallo schema è risultato poi che alcuni macchinari erano in locazioni non ottimali che costringevano gli operatori a percorrere una distanza superiore rispetto al necessario con un layout ottimizzato.

Milkround

Il Milkround o Milkrun consiste nell'introduzione di un sistema logistico di movimentazione dei materiali che prende spunto dal sistema di consegna del latte attivo soprattutto negli anni Sessanta.

Il principio di base è l'utilizzo di un magazzino principale che fornisce tutti i reparti allo scopo di evitare di avere più scorte dello stesso articolo nei vari reparti, per fare ciò è necessario capire come trasportare da questo magazzino i materiali ai reparti in modo efficiente senza effettuare più passaggi in una singola zona e compiendo una sorta di percorso a tappe di scarico e carico della merce. Inoltre, l'effetto di questo strumento appare potenziato se abbinato all'utilizzo del Kanban, una volta che il vettore scarica il fabbisogno per la giornata produttiva raccoglie i cartellini e li consegna al reparto di competenza fungendo quindi anche da veicolo informativo.

Nel caso preso in esame è applicato all'approvvigionamento del magazzino ricambi e kit che riceve le materie prime dal magazzino centrale, le lavora producendo kit finiti e deve consegnarli al magazzino di prodotto finito.

Considerando che il vettore è parcheggiato al magazzino prodotto finito la rotazione più efficiente risulta essere che il vettore venga caricato di prodotto finito destinato allo store aziendale, faccia una prima sosta lì e venga scaricato. A quel punto si dirige al magazzino materie prime e viene caricato con i semilavorati e/o con la materia prima necessaria a costruire i kit. Quindi raggiunge il magazzino ricambi e kit e vengono scaricati i materiali di produzione, al loro posto vengono caricati kit finiti che avranno destinazione il magazzino prodotto finito dove poi verrà riposto il vettore. Seguendo questo schema il mezzo percorrerà 915 metri invece dei 2140 che si otterrebbero effettuando trasferimenti singoli per ciascun materiale.

Kanban

Kanban è il termine giapponese utilizzato per intendere “cartellino” o “segnale”. Il Kanban è utilizzato per il reintegro delle scorte durante il loro progressivo consumo ed è uno strumento fondamentale del Just In Time (Galgano, 2002).

Questo strumento è stato inserito nel TO BE per quanto riguarda la gestione delle scorte del magazzino del Reparto riparazioni e risuolatura, a prima vista parrebbe essere in controtendenza rispetto al pensiero Lean di avere scorte di magazzino tendenti a zero. Tuttavia, i vantaggi che tale gestione permette di ottenere, se utilizzata appropriatamente, sono una gestione visual del livello di stock, un processo di gestione dei materiali più snello ed il mantenimento del controllo sui livelli di giacenza, evitando così gli sprechi legati alla sovrapproduzione (Ferrari, 2022).

In sostanza il Kanban rappresenta un punto d’incontro tra la logica pull e le esigenze produttive per evitare di avere durante il flusso delle interruzioni a causa di mancati approvvigionamenti di materiali che necessitano di un *lead time* maggiore per essere prodotti/acquistati.

Operativamente in cosa consiste il Kanban?

Consiste in un segnale di produzione/approvvigionamento che si muove da valle verso monte, o dal cliente (esterno o interno che sia) al fornitore. Nato come mezzo fisico analogico con i moderni sistemi gestionali di magazzino può essere implementato a livello software ma la sua semplicità consente, in casi particolari come il nostro caso, di essere particolarmente utile nella sua forma analogica.

Ipotizzando di avere una pila di soole, il cartellino andrà posto al di sopra del numero minimo di componenti che garantiscono l’operatività del reparto e le tempistiche di reintegro. Quando l’operatore preleva la suola al di sopra del cartellino prende con sé anche quest’ultimo e si occupa di consegnarlo al reparto fornitore. È importante che il cartellino indichi tutte le caratteristiche del componente da reintegrare in modo che sia veicolo efficiente di informazioni.

Capitolo 3: Stato finale e differenze

Riepilogo

Questo capitolo conterrà la proposta di stato futuro ottenuta dall'analisi critica della situazione attuale, va ricordato che entrambi i reparti andranno spostati, la previsione iniziale era per novembre 2022 ma sarà prorogato a causa di ritardi nella messa in opera delle infrastrutture necessarie. Sarebbe stato sicuramente un lavoro più completo riepilogare tutte le fasi sino al termine del trasferimento ma a causa della durata del tirocinio che ha permesso solo una formulazione parziale della proposta del TO BE e dei ritardi infrastrutturali l'opera risulterà parzialmente manchevole.

L'edificio che ospiterà i reparti si sviluppa su tre piani a cui va sommato un magazzino interrato, ciò che a noi interessa è il magazzino interrato e il piano terra che sono collegati attraverso un montacarichi di dimensioni adatte al trasporto anche di persone (la dicitura ascensore non è adatta in quanto la velocità verticale della capsula non lo fa rientrare in questa categoria). Per rispettare le normative sulla qualità del lavoro tutte le attività operative stabili dovranno essere svolte nel piano terra mentre tutto ciò che riguarda stoccaggio di materiale, ricambistica e flusso in ingresso e in uscita di materiali dall'edificio si svolgerà al magazzino del piano interrato il quale sarà in gestione al responsabile del magazzino ricambi e kit, unica eccezione sarà una porzione di magazzino che verrà destinata a uso esclusivo del laboratorio, vedremo in seguito nel dettaglio questo particolare.

Come abbiamo visto in precedenza le criticità principali del magazzino ricambi e kit erano perlopiù di carattere informativo, la proposta di TO BE quindi considera il nuovo flusso fisico e informativo che viene riepilogato di seguito con particolare attenzione alle variazioni rispetto all'operatività attuale. Per quanto riguarda il flusso fisico verrà proposta una soluzione per la fornitura di materie prime al magazzino attraverso i principi del Milkrun in modo da ottenere un afflusso di materie prime accompagnato da un deflusso di prodotto finito mentre per quanto riguarda il flusso informativo è stato implementato un file Excel Waterfall dove l'ufficio pianificazione inserisce i nuovi ordini di produzione e un delegato appartenente alla direzione della produzione si occupa di aggiornarlo periodicamente per far sì di informare l'ufficio pianificazione. Infine, per quanto riguarda la composizione dei kit il reparto ricerca e sviluppo di occuperà di costruire un campionario fisico aggiornato dei kit in modo da fornire una prova materiale agli operatori nei momenti di incertezza, le comunicazioni sulla composizione e sui parametri di costruzione dovranno essere comunicate con un format preimpostato che consenta anche agli operatori che costruiranno fisicamente i kit di poter ottenere le informazioni necessarie.

Per il laboratorio di riparazione e risuolatura si è deciso di perseguire la logica pull e la produzione just in time, facendo sì che il laboratorio possieda i mezzi produttivi per procedere all'autocostruzione dei ricambi e organizzi la produzione degli stessi attraverso il proprio personale e un sistema a Kanban. La fornitura dei ricambi da parte della produzione ordinaria rappresentava la principale criticità sia fisica per quanto riguarda i tempi di approvvigionamento e la gestione delle scorte sia a livello informativo, in particolare contabile, per lo scarico delle lastre di gomma senza poi una destinazione con il risultato che a fine esercizio il software gestionale segnalava degli errori di giacenza e una quantità di materiale categorizzata come Work in Progress.

Magazzino Ricambi e Kit

Seguirà un riepilogo dei due flussi allo scopo di evidenziare le modifiche apportate e le relative motivazioni, chiaramente le fasi che non hanno subito modifiche verranno riportate per completezza ma in modo sintetico, concentrandosi invece sulle fasi che sono state modificate.

Flusso fisico

1. Come visto nel primo capitolo questa fase presentava delle falle nel momento in cui l'ordine di produzione, ovvero il vettore informativo, origina il flusso fisico. L'ufficio pianificazione non era al corrente del proseguimento dello stato dei lavori ed era quindi costretto a verificare personalmente. Per evitare ciò è stato creato e implementato un file Excel condiviso a cascata ovvero una tabella dove gli ordini di produzione espressi dettagliatamente, quindi ogni articolo con la rispettiva quantità, si susseguono lungo le righe mentre le fasi produttive sono ordinate nelle colonne della tabella. Ogni nuovo ordine (che ha cadenza mensile) viene inserito in questo file dall'ufficio pianificazione e aggiornato ogni con cadenza settimanale dal delegato della produzione. In questo modo si è a conoscenza dello stato delle lavorazioni.
2. La fase di accettazione delle materie prime rimane la stessa dello stato attuale; quindi, il magazzino materie prime è informato attraverso l'ordine di produzione di dover fornire al magazzino ricambi e kit i materiali necessari. Va fatto un appunto per quanto riguarda la consegna dei materiali: sia per i kit ottenuti attraverso semilavorati prodotti in azienda sia per quelli ottenuti attraverso materie prime prodotte da terzi si utilizzerà il Milkrun descritto al capitolo precedente.
3. Le fasi di produzione dei semilavorati dalle materie prime, ovvero tranciatura, scarnitura e timbratura rimangono invariate e ottengono come implemento il piano di produzione descritto al punto primo di questo elenco.
4. Il semilavorato/materia prima viene quindi portato dal vettore al magazzino ricambi e kit e qui collocati in un pallet, sul quale verrà riposto anche il materiale necessario al confezionamento come ad esempio sacchetti/scatole/etichette, che verrà portato al piano superiore attraverso il montacarichi. Qui i kit vengono costruiti e inscatolati, già in questa fase verrà applicato il codice di magazzino UDC, le scatole vengono riposte sopra al pallet. Il pallet viene riportato al piano inferiore e riposto vicino alla zona di carico. Per effettuare queste movimentazioni sarà presente un transpallet sia al piano inferiore sia al piano superiore
5. Si attende il passaggio del vettore che dopo aver scaricato le materie prime porta i kit finiti al magazzino di competenza.

Flusso informativo

- 1-4 Le prime quattro fasi indicate al capitolo due di questo documento rimangono invariate in quanto non influenti sull'operatività del reparto che attualmente cattura il nostro interesse, sono state riepilogate allo scopo di contestualizzare gli eventi.
- 5 Durante la fase 5, ovvero le due riunioni annuali tra il reparto assistenza tecnica e l'R&D dove viene decisa la componentistica e i parametri di montaggio dei kit, le quali vengono poi comunicate all'ufficio pianificazione e approvvigionamento, si introduce un format dove queste informazioni vengono catalogate in modo che siano consultabili a posteriori e conservate in una cartella condivisa fruibile anche dal personale del magazzino ricambi e kit in modo da potere controllare le corrispondenze. Inoltre per evitare ulteriori errori R&D si occuperà di produrre un campionario fisico dei kit, il quale verrà aggiornato annualmente, che verrà custodito presso il magazzino ricambi e kit dove gli operatori in caso di dubbi potranno andare a verificare fisicamente come appare il kit e da cosa è composto, ciò è utile soprattutto per la minuteria in quanto talvolta i codici sono confusionari (o comunque possibili di errore anche da parte di un operatore che sbaglia contenitore in cui riporre dei rivetti ad esempio) e il controllo visivo risulta più immediato e a prova di errore. In questo modo si dovrebbe riuscire a risolvere il problema informativo riguardante le composizioni e i parametri che attualmente rendono difficile il lavoro degli operatori.
- 6 La fase di costruzione dei rolling e delle previsioni di mercato rimane invariata rispetto al AS IS in quanto non di nostra competenza.
- 7 Gli ordini di produzione come visto nel flusso fisico ora sono tutti a disposizione del magazzino ricambi e kit in quanto accede al file Excel dalla cartella condivisa, di conseguenza il responsabile di reparto ha una previsione di quando arriveranno materie prime e/o semilavorati e grazie a ciò riuscirà a programmare il lavoro dei suoi colleghi evitando per quanto possibile l'alternanza tra periodi di eccessivo carico a momenti di assenza di lavoro. Tale alternanza è ora presente in quanto il reparto tende a lavorare con una visione temporale limitata a causa della mancanza di informazioni riguardanti la tempistica di arrivo delle forniture (che per quanto riguarda i semilavorati è presente sul file Excel mentre per le materie prime sarà necessario che l'ufficio approvvigionamento si occupi di comunicare la data di arrivo prevista)
- 8 Una volta ottenute le MP i kit vengono prodotti e inscatolati come visto nel paragrafo riguardante il flusso fisico, una volta ultimata la produzione e preparato il pallet vicino alla zona di carico viene informato il magazzino prodotto finito della presenza di prodotto da ritirare così che al prossimo passaggio il vettore venga caricato. Una volta completata la produzione il responsabile si occuperà anche di aggiornare il file Excel indicando i kit prodotti ed eventuali scostamenti dalla produzione pianificata.

Laboratorio Riparazioni e Risuolature

Come visto nel capitolo primo le criticità principali riguardo il laboratorio riparazione e risuolatura sono nella movimentazione dei resi, l'accoppiamento dei ricambi e l'immagazzinamento e la produzione dei ricambi stessi. Le variazioni sono concentrate quindi in entrambi i flussi in quanto tutta la fase di produzione viene svolta in modo diverso richiedendo quindi un metodo adeguato a trasmettere le informazioni.

Flusso Fisico

1. La prima fase di gestione dei resi, in capo al reparto assistenza tecnica, rimane invariata mantenendo lo stesso susseguirsi di fasi.
2. Già dalla seconda fase si nota un primo cambiamento, i pacchi contenenti i resi vengono consegnati direttamente al magazzino sottostante il reparto e non più al magazzino prodotto finito. In questo modo viene evitata una movimentazione di materiali operata da forze aziendali ma i resi arrivano a destinazione direttamente attraverso il corriere.
3. Anche questa fase subisce delle variazioni, il reso viene sempre valutato dai membri del servizio assistenza tecnica ma non sarà più un operatore del magazzino ricambi e kit ad abbinare i ricambi bensì direttamente i risuolatori che caricheranno già ora le calzature su di un carrello apposito (4 ripiani che contengono in totale 16 paia di scarpe) e lo porteranno al piano inferiore dove saranno presenti i ricambi.
4. I risuolatori sistemano i carrelli in ordine cronologico in un'area predisposta e prelevano quello presente da più tempo. A questo punto eseguono un abbinamento di **tutti** i ricambi al contrario del AS IS dove i ricambi venivano accoppiati in momenti separati. Due fasi vengono quindi unificate e viene risparmiata una movimentazione. Inoltre, essendo i materiali immagazzinati in un singolo scaffale e divisi per categoria idealmente il risuolatore deve solo percorrere il corridoio prelevando i materiali necessari senza passare più volte nello stesso punto.
5. A questo punto il carrello viene portato al piano superiore e le lavorazioni vengono eseguite e al termine le calzature riposte nell'apposito scaffale al di fuori dell'ufficio assistenza tecnica.
6. Al contrario dell'operatività attuale la scorta di ricambi non verrà più valutata a vista ma attraverso dei Kanban. La soluzione ideale sarebbe codificare tutti i ricambi in modo da gestirli attraverso il software ma considerata la varietà risulta alquanto complicato e attualmente non appare una strada percorribile, di conseguenza si organizza la scorta di ricambistica utilizzando delle scatole in plastica con coperchio, le quali all'interno contengono tutti i ricambi per una data taglia di un dato modello. In questo modo i ricambi sono di facile individuazione, grazie alla presenza di un'etichetta adesiva riportante modello e taglia, e all'interno delle scatole è possibile inserire un kanban per ogni ricambio indicante tipologia (suola, bordo, puntalino, tirante, sperone, protezioni), modello e taglia.
7. Il risuolatore quando risale con il carrello porterà con sé i kanban e li ripone in un contenitore. Tale contenitore andrà svuotato con cadenza periodica e i risuolatori a quel punto, possedendo i mezzi produttivi per fabbricare i ricambi si adopereranno per produrli da sé richiedendo le lastre di gomma necessarie al magazzino materie prime (le lastre verranno consegnate al successivo passaggio del vettore con la logica Milkround vista in precedenza). Questo metodo li svincola dai colli di bottiglia presenti attualmente con la produzione ordinaria, consente una maggior rapidità di intervento e variabilità della produzione e infine va incontro alla concezione del lavoro just in time riducendo la necessità di scorta di magazzino.
8. Il personale del reparto che ha materialmente lavorato i ricambi si occupa di riporli nelle scatole originarie e posizionare nel luogo corretto i kanban.

Flusso informativo

1. Rispetto alla situazione attuale il caporeparto non sarà più tenuto a compilare l'ordine di produzione in quanto l'informazione di scarsità di scorta è legata alla presenza del kanban.
2. Una volta che è necessario produrre dei ricambi il caporeparto si occuperà di inviare una nota di fabbisogno al magazzino materie prime che si occuperà di consegnare al vettore le lastre di gomma necessarie.
3. Queste lastre verranno scaricate dal personale del magazzino materie prime a livello software su una voce apposita in modo da poter avere un controllo sul consumo e una contabilità di magazzino corretta rispetto ad ora che presenta delle falle. Quindi anziché correlare l'ordine di lastre alla produzione del ricambio si correla al luogo di destinazione, ovvero il laboratorio, dando per assodato che queste serviranno per produrre i ricambi. I materiali in entrata e in uscita saranno quindi in pareggio. In questo modo oltretutto l'ufficio pianificazione e approvvigionamento è informato sui consumi e può stimare con maggior precisione il fabbisogno dell'anno successivo.
4. Al termine delle operazioni di fabbricazione l'operatore del reparto riparazioni e risolature che le ha svolte si occupa di riporre nel luogo adatto i kanban in modo che possano nuovamente svolgere la loro funzione di vettore informativo.

Capitolo 4: Conclusioni

Come anticipato in precedenza questo elaborato sarebbe più completo se si fosse arrivati al reale spostamento dei reparti e alla presa di visione vera e propria di eventuali criticità sopraggiunte con una nuova analisi critica, nonostante ciò, per il tempo avuto a disposizione sono comunque soddisfatto delle analisi e delle soluzioni messe in atto che verranno riepilogate, tenendo separati i reparti, nei due paragrafi qui di seguito.

Magazzino Ricambi e Kit

Ciò che una prima ricognizione ha evidenziato in questo caso erano le falle informative di cui il reparto era sostanzialmente ricolmo, soprattutto a livello interdipartimentale ovvero tra i reparti aziendali che non comunicano tra loro. Le informazioni riguardanti i kit sono contenute completamente all'interno di un libro mastro custodito dall'operatore che costruisce materialmente i kit, questo libro mastro è ovviamente soggetto a deterioramento e inoltre viene aggiornato solo a posteriori, ovvero quando insorgono problemi o lamentele da parte dei clienti e a quel punto viene informato l'operatore che provvede ad aggiornare gli scritti. Chiaramente tutto ciò non è funzionale e per questo motivo si è puntato sulla costruzione del campionario fisico dei kit e della compilazione di schede tecniche che riepiloghino la composizione e i parametri di costruzione dei kit. Questo metodo di lavoro è perfettamente allineato al Lean thinking in quanto si vanno a eliminare sprechi che si originano da errori causati da procedure non corrette.

L'implementazione del piano di produzione su Excel ha soppiantato un sistema vetusto basato sul trasferimento di fogli cartacei di mano in mano a un sistema che permette una forma di controllo immediata da parte dell'ufficio pianificazione che è quindi in grado di osservare eventuali errori, non a caso la necessità di implementare questo sistema è nata dopo la mancata produzione di un ordine mensile.

Il sistema Milkround per la movimentazione dei materiali non era stato inizialmente considerato in quanto costituito da movimenti singoli in capo a vettori diversi e per più reparti, solo una volta osservato il quadro generale dei movimenti del vettore attraverso una sorta di spaghetti chart ha consentito di vedere la quantità di metri percorsi in eccesso rispetto all'ottimale che ammonta al 133%, a quel punto è risultato evidente l'utilità di utilizzare un singolo vettore che servisse tutti i reparti con un flusso di carico e scarico logico. Questo mi ha insegnato che è fondamentale concentrarsi non solo nell'oggetto della nostra analisi ma riuscire a osservare con una visione generale le attività correlate che possono nascondere anch'esse sprechi e inefficienze, l'aspetto pratico di quanto riportato sugli allineamenti tra i reparti.

Risulta alquanto importante fornire il reparto di macchinari atti a movimentare i pallet per entrambi i piani onde evitare spostamenti di personale tra un piano e l'altro al mero scopo di recuperare un transpallet. Inoltre, la predisposizione di agevolazioni al lavoro come, ad esempio, pedane rialzabili elettriche e piani di lavoro ottimizzati a livello ergonomico possono aiutare gli operatori a essere più efficienti e ad accusare meno stress e/o fatica durante la giornata. Spesso le materie prime sono situate in un pallet poggiato sul pavimento a fianco del banco di lavoro e ciò comporta un continuo piegare la schiena degli operatori che se forniti di una piattaforma rialzabile potrebbero ottenere un piano della stessa altezza, il quale renderebbe necessaria una semplice rotazione del busto con conseguente miglioramento ergonomico dell'operatività.

Durante la permanenza in azienda ho avuto modo di notare come all'interno di questo reparto ci siano una sequela di fasi operative che causano inefficienze o che comunque potrebbero essere migliorate, soprattutto per quanto riguarda alcune tipologie di kit. L'analisi di questo reparto era però a livello macro e un tale livello di approfondimento non avrebbe consentito di portare a termine il lavoro entro i tempi previsti.

Reparto Riparazioni e Risuolature

Il principale problema di questo reparto era il suo modo di approvvigionarsi di ricambi che causava problematiche a livello di contabilità di magazzino ed era estremamente lungo a causa del fatto che i materiali venivano lavorati ogni qualvolta che i reparti erano scarichi di lavoro, considerata la crescita della domanda attuale tale eventualità era particolarmente rara e non a caso i risuolatori si trovavano sovente sotto scorta per quanto riguarda i ricambi. Il tema risultava particolarmente importante perché questa situazione causava stress tra i risuolatori ed era a cuore della direzione. In accordo con tutti la soluzione migliore è risultata essere mettere in condizione il reparto di autoprodursi i ricambi fornendo loro le materie prime e i macchinari (i quali sono fortunatamente di dimensioni relativamente piccole), che comprendono una macchina di taglio computerizzata dove attraverso un disegno CAD è possibile comandare la testina di taglio, una scarnatrice e una marchiatrice a pressione, e infine di formare alcuni membri del reparto a svolgere tutte le fasi della produzione.

La messa in opera dell'autoproduzione è risultata complessa in quanto prima è stato necessario valutare la reale capacità di eseguire la cosa e in seguito quali macchinari soddisfano al meglio le esigenze dei risuolatori, è stata subito scartata la trancia in quanto erano necessarie le fustelle di taglio, le quali sarebbero state molto numerose e non avrebbero consentito variabilità. La macchina di taglio computerizzata dal canto suo è molto più variabile ma occupa una superficie maggiore ed è anche più costosa da acquistare, nonostante questi due svantaggi è risultata l'alternativa migliore. Per quanto riguarda gli altri due macchinari si sono mantenuti gli stessi modelli della produzione ordinaria.

A questo punto è necessario capire come gestire la scorta e la produzione, come spiegato in precedenza il sistema a kanban è il più semplice da mettere in atto a causa dell'elevato numero di componenti.

Infine, il caporeparto comunicherà con una cadenza concordata con l'ufficio pianificazione il quantitativo di lastre consumate in modo che esso sia in grado di costruire una stima del fabbisogno e procedere ad ordinare le lastre di gomma con il corretto lead time.

Personalmente definirei questa autoproduzione come un trionfo del Lean thinking, tutto funziona con una logica pull che si origina dalla richiesta di intervento da parte del cliente e culmina con una produzione just in time dei ricambi da parte dei risuolatori. Nessuna sovrapproduzione o scorta eccessiva.

Altra questione degna di attenzione sono i movimenti del personale, essendo le fasi operative circa trenta a seconda del modello in particolare attraverso uno spaghetti chart è stato valutato il layout creato in origine il quale è risultato in adatto poiché più macchinari che vengono usati più volte sono stati posizionati lontano dal centro costringendo gli operatori a movimenti non ottimali. In riparazione a ciò è stata prevista una revisione del layout.

Per quanto riguarda le fasi antecedenti e successive alle lavorazioni lo schema di movimenti è stato ottimizzato per evitare passaggi doppi e trasporti inutili dei materiali, in questo modo i risuolatori si muovono lungo una sorta di anello che presenta prelievo del reso, deposito in ordine cronologico, prelievo del carrello presente da più tempo, accoppiamento dei ricambi, lavorazione, deposito delle calzature lavorate e conseguente prelievo dei nuovi resi. Per quanto riguarda questo è sufficiente che la zona di deposito dei carrelli con i resi sia contigua agli scaffali contenenti i ricambi, possibilmente vicino all'ascensore. In questo modo si raggiunge un'ottimizzazione dei movimenti.

È stata ottimizzata anche la gestione dei resi in ingresso e in uscita dall'azienda spostando la zona di ricezione dal magazzino prodotto finito, dove poi era necessario un ulteriore spostamento, all'edificio che ospiterà il laboratorio e alcuni uffici del servizio di assistenza tecnica, questo consente di svincolare risorse aziendali da questa fase che non fornisce alcun valore aggiunto.

Infine l'organizzazione dei ricambi attraverso la presenza di un contenitore per ogni numero di ogni modello porta sì a un elevato numero di contenitori ma anche a un sistema particolarmente ordinato, di facile individuazione dei ricambi necessari con conseguente risparmio di tempo e di semplice comprensione con pesi sempre al di sotto dei 15kg il quale è il limite legislativo per gli operatori al di sopra dei 50 anni di età.

Bibliografia

- Coletta, A. R. (2012). *The lean 3P Advantage*. CRC press.
- Ferrari, R. M. (2022). *Riorganizzazione snella di una linea di produzione, il caso SITLAND s.p.a.* Tesi di Laurea Magistrale, Università degli studi di Padova.
- Furlan, A. (2018). *Allineamento per il successo*. Milano: Guerini Next.
- Galgano, A. (2002). *Le Tre Rivoluzioni*. Guerini e Associati.
- Minati, M. (2012). *Tempi e Metodi*.
- Ortiz, C. A. (2016). *The Quick Changeover Playbook*. CRC press.
- Womack P. James, D. T. (1990). *La macchina che ha cambiato il mondo*. Harper Perennial.
- Womack P. James, D. T. (1998). *Lean Thinking: come creare valore e bandire gli sprechi*. Milano: Guerini e Associati.

i

ⁱ Totale parole 9783