



Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale
A.A. 2021/2022

Tesi di Laurea Magistrale

Il Lean Thinking applicato a un'azienda nel settore del Fashion & Luxury: il caso Pattern S.p.A.

Relatore:
Anna Corinna Cagliano

Candidato:
Chiara Festa

Co-relatore:
Paola Bovetti

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio la professoressa Cagliano, la quale mi ha seguito costantemente, con attenzione e puntualità durante tutto il periodo di stesura dell'elaborato. I suoi consigli e osservazioni sono stati fondamentali per spingermi continuamente ad accrescere la qualità del lavoro di tesi attraverso la cura dei dettagli e l'approfondimento dei temi trattati.

Ringrazio Paola Bovetti, la mia tutor aziendale, che ha creduto in me e mi ha permesso di realizzare il presente progetto di tesi dimostrandosi sempre dalla mia parte.

Inoltre, ringrazio tutti i dipendenti di Pattern S.p.A. per la loro pazienza e il tempo che hanno trovato per rispondere alle mie domande, ma soprattutto per l'accoglienza che mi hanno riservato.

INDICE

INDICE DELLE FIGURE	VII
INDICE DELLE TABELLE	IX
INTRODUZIONE	1
1. LEAN THINKING E SUE APPLICAZIONI NEL SETTORE DEL FASHION	3
1.1 Lean Thinking: cos'è?	4
1.1.1 <i>Le origini: il Toyota Production System</i>	5
1.2 I principi	7
1.2.1 <i>Casa della Lean</i>	9
1.3 Gli sprechi	11
1.4 Gli strumenti	15
1.4.1 <i>Value Stream Map</i>	15
1.4.2 <i>5 Whys</i>	18
1.4.3 <i>5S</i>	20
1.4.4 <i>Spaghetti Chart</i>	22
1.5 Analisi del settore del fashion	24
1.5.1 <i>La filiera della moda</i>	26
1.6 Analisi della letteratura	30
1.6.1 <i>Lean e industria metalmeccanica</i>	31
1.6.2 <i>Lean e industria del fashion</i>	32
1.6.3 <i>Lean e industria tessile e dell'abbigliamento</i>	35
2. PATTERN S.P.A.	41
2.1 L'azienda	41
2.2 I servizi offerti	44
2.3 Sostenibilità	47
2.4 Progetti innovativi	51
2.4.1 <i>3D Prototyping</i>	51
2.4.2 <i>Verso un magazzino 4.0</i>	53
2.4.3 <i>Audit Manager</i>	55
3. DESCRIZIONE AS IS DEI PROCESSI DI LOGISTICA INTERNA	57

3.1 Lo strumento di analisi	58
3.2 Materie prime in entrata	58
3.2.1 Accessori in entrata	59
3.2.2 Tessuti in entrata	61
3.3 Materie prime in uscita	63
3.4 Prodotti finiti in entrata	65
3.5 Prodotti finiti in uscita	68
4. ANALISI DELLE CRITICITÀ DEI PROCESSI	70
4.1 Value Stream Map AS-IS	71
4.1.1 Simbologia	71
4.1.2 Applicazione della Value Stream Map	74
4.2 Principali criticità individuate	83
4.3 Applicazione della tecnica dei 5 Perché	87
4.3.1 5Whys: Sovrapproduzione	87
4.3.2 5Whys: Attese	89
4.3.3 5Whys: Scorte	92
4.3.4 5Whys: Trasporti	94
4.3.5 5Whys: Movimenti	95
4.3.6 5Whys: Difetti	96
4.3.7 5Whys: Perdite di processo	99
5. ANALISI TO-BE DEI PROCESSI	103
5.1 Applicazione della tecnica delle 5S	103
5.1.1 5S: Sovrapproduzione	104
5.1.2 5S: Attese	105
5.1.3 5S: Scorte	110
5.1.4 5S: Trasporti	113
5.1.5 5S: Movimenti	114
5.1.6 5S: Difetti	115
5.1.7 5S: Perdite di processo	117
5.2 Proposte di miglioramento	120
5.3 Value Stream Map TO-BE	124
6. CONCLUSIONI	128
6.1 Benefici	128
6.1.1 Benefici per l'azienda	128

6.1.2 <i>Benefici per la letteratura scientifica</i>	130
6.2 Limiti della tesi	132
6.3 Passi futuri	133
6.3.1 <i>Passi futuri per l'azienda</i>	133
6.3.2 <i>Passi futuri per la letteratura scientifica</i>	134
BIBLIOGRAFIA	136
SITOGRAFIA	141
APPENDICE	143

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1- Catena di montaggio.....	6
Figura 1.2- Acronimo LEAN	7
Figura 1.3- Principi Lean	8
Figura 1.4- Casa della Lean	10
Figura 1.5- I 7 Muda Lean	12
Figura 1.6- Esempio di VSM	17
Figura 1.7- Esempio tecnica 5Whys.....	19
Figura 1.8 - 5S	20
Figura 1.9 - Esempio Spaghetti Chart	23
Figura 1.10- Composizione del settore Personal Luxury Goods	24
Figura 1.11- Ricavi mercato mondiale del lusso (€ mld)	25
Figura 1.12- Filiera del comparto moda	26
Figura 1.13- Ciclo delle collezioni moda.....	29
Fonte: Pattern S.p.A.....	29
Figura 1.14- Percentuale di articoli scientifici riguardo l'implementazione della Lean nella supply chain dei vari settori industriali	31
Figura 2.1- Logo.....	41
Figura 2.2- Sede Pattern di Collegno	42
Figura 2.3- Timeline acquisizioni Pattern aggiornate a febbraio 2022.....	43
Figura 2.4-Capi Esemplare SS22.....	43
Figura 2.5- Macchina di taglio	45
Figura 2.6- Postazioni collaudo prodotto finito	46
Figura 2.7- Grafici rating ESG	48
Figura 2.8- Sustainable Development Goals a cui aderisce Pattern	49
Figura 2.9- Impianto fotovoltaico sulla sede di Collegno	50
Figura 2.10- Locandina progetto carpooling.....	50
Figura 2.11- Processo prototipazione 3D	52
Figura 2.12- Gate RFID.....	53
Figura 2.13- Sistema di rotaie sospese [20]	54

Figura 2.14- Magazzino accessori Modula.....	54
Figura 2.15- Audit Manager.....	56
BPMN accessori in entrata.....	143
BPMN tessuti in entrata	144
BPMN materie prime in uscita.....	145
BPMN prodotti finiti in entrata.....	146
BPMN prodotti finiti in uscita	147
VSM AS-IS	148
VSM TO-BE	149

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.1- Sintesi dei temi e degli strumenti presenti negli studi di ricerca analizzati	40
Tabella 4.1- Simbologia utilizzata nella CSM	73
Tabella 4.2- Attività presenti nella CSM	76
Tabella 4.3- Frequenza e attività controllate dagli enti	77
Tabella 4.4- Tempi totali di processo	83
Tabella 4.5- Criticità dei processi	86
Tabella 4.6- Cause delle criticità individuate	102
Tabella 5.1- Soluzioni proposte e loro fattibilità.....	122
Tabella 5.2- Sintesi dei tempi finali delle VSM	127

INTRODUZIONE

Il presente elaborato di tesi descrive l'applicazione delle metodologie tipiche del Lean Thinking all'interno di un'azienda che opera a livello internazionale nel settore del Fashion&Luxury, ossia Pattern S.p.A., i cui processi sono stati osservati in prima persona dall'autrice durante i mesi di permanenza nella sua sede centrale in provincia di Torino.

I prodotti che realizza l'azienda, ossia i capi di alta moda, sono caratterizzati da elevata qualità e customizzazione, e breve ciclo di vita. La domanda che proviene dal mercato è estremamente variabile e stagionale, in più la filiera della moda è molto ampia e fa un largo uso di subforniture con lotti di produzione di piccole e medie dimensioni. Per i sopracitati motivi il Lean Thinking, nato nel mondo automotive, è raramente diffuso in questo settore.

L'obiettivo che si pone il lavoro di tesi è di dimostrare come l'impiego di questa filosofia generi benefici anche per un'azienda che svolge il ruolo di subfornitore di prodotti finiti per i grandi brand di moda.

L'elaborato è suddiviso in cinque capitoli, dopo i quali si trova l'Appendice contenente i diagrammi e le mappe di supporto al testo.

Nel Capitolo 1 è presentata una panoramica del Lean Thinking partendo dalle sue origini e il confronto con il fordismo, tipico della produzione di massa. Sono descritti i suoi principi, anche attraverso la House of Lean, i sette sprechi e gli strumenti. Successivamente, si presenta un'accurata analisi del settore del Fashion e una spiegazione della composizione e del funzionamento della filiera della moda. Inoltre, per illustrare l'attuale stato dell'applicazione del Lean Thinking al settore del Fashion, si effettua una rassegna della letteratura scientifica presente finora riguardo i temi trattati nella tesi, per individuare i gap di ricerca da colmare. Infatti, attualmente gli studi che affrontano l'applicazione del Lean Thinking in aziende di moda sono molto rari date le particolari caratteristiche del settore, che prevede lotti di piccole-medie dimensioni, variabilità della domanda e alta customizzazione dei prodotti.

Il Capitolo 2 riporta la storia di Pattern S.p.A., la sua composizione, i prodotti e i servizi che offre, il suo impegno riguardo i temi di sostenibilità, e i progetti innovativi che ha deciso di intraprendere.

Nel Capitolo 3 sono mappate tutte le attività di logistica interna necessarie all'evasione di un ordine cliente, tenendo presente che l'azienda segue una logica pull e quindi inizia la produzione previa domanda del cliente. Per facilitarne la comprensione sono stati realizzati alcuni flowchart suddivisi per fasi di processo: accessori e tessuti in ingresso, materie prime in uscita, prodotti finiti in ingresso e prodotti finiti in uscita. Lo strumento di rappresentazione grafica utilizzato è il Business Process Model and Notation. Il Capitolo 4 analizza le criticità emerse dai processi attraverso la Value Stream Map della situazione attuale, per poi applicare ad esse la tecnica dei 5 Perché per risalire alle loro cause radice.

Nel capitolo 5 si applica la metodologia delle 5S alle problematiche emerse in precedenza al fine di individuare proposte di miglioramento come loro soluzione. Quindi, si rappresenta la Value Stream Map dello scenario futuro che implementa i miglioramenti definiti visualizzando i flussi ottimizzati.

Infine, l'ultimo capitolo riassume i benefici che la tesi ha portato all'azienda e alla letteratura scientifica, evidenziando anche i suoi limiti ed i passi futuri che l'azienda potrebbe intraprendere rispetto alle tematiche affrontate.

1. LEAN THINKING E SUE APPLICAZIONI NEL SETTORE DEL FASHION

Lo scopo di questo primo capitolo è quello di rappresentare e approfondire le caratteristiche del Lean Thinking e di come questo sia applicato nel settore del Fashion & Luxury.

Inizialmente si descrive la nascita e la diffusione della filosofia Lean in ambito produttivo, e come questa si sia estesa anche ad altre funzioni aziendali. Poi, si analizzano i suoi principi, anche attraverso la rappresentazione della Casa della Lean e di un approfondimento su cosa si intende per spreco in un'azienda. Discussi questi concetti, si presentano alcuni degli strumenti attraverso i quali è possibile individuare i margini di miglioramento dei processi.

Successivamente, è analizzato il settore del fashion sia a livello globale, che nello specifico della sua composizione nel mercato italiano, spiegando anche come è strutturata la filiera della moda.

Nell'ultima parte si esamina la letteratura scientifica che ha come oggetto le applicazioni del pensiero snello a casi di aziende di abbigliamento, analizzando gli studi principali al fine di identificare il gap di ricerca che si vuole colmare.

1.1 Lean Thinking: cos'è?

Il significato di Lean Thinking è “pensiero snello” e queste due parole fanno immediatamente intuire quella che è la filosofia dietro a questo approccio di lavoro e i suoi punti cardine, che si può racchiudere nel motto “fare di più con meno”.

Infatti, il metodo Lean nasce dall'esigenza di rendere le organizzazioni più efficienti e flessibili rispetto ai cambiamenti e alle innovazioni. Per raggiungere questo risultato, la strategia da applicare è quella di eliminare gli sprechi e quindi tutto quello che non apporta valore aggiunto ai processi aziendali e per il cliente, ottimizzando le risorse sia umane che materiali, e creando un mindset comune a tutta l'azienda, che così fa del Lean Thinking uno dei propri valori di impresa (Ansari, 2013).

Se da un lato è necessario ridurre tutto il superfluo, dall'altro bisogna sempre essere consapevoli di quello che succede dove viene creato il valore, di puntare al miglioramento continuo, di formare le persone all'osservazione critica e alla risoluzione dei problemi, di creare un sistema di gestione efficace. Sono diversi i settori in cui si è diffusa questa tipologia di pensiero, che è partita dall'ambito automotive, ma che si adatta perfettamente anche alla grande distribuzione, alla sanità, alla pubblica amministrazione, alle imprese edili e a molti altri settori, e che ha trovato declinazioni differenti anche a seconda della funzione aziendale in cui la si utilizza.

Si definisce “Lean Management”, quando la si utilizza nella gestione aziendale come guida per chi è in posizioni di responsabilità al fine di accompagnare le sue scelte e decisioni non solo dal punto di vista pratico, ma anche svolgendo un'analisi critica dei processi [1].

Il “Lean Accounting”, invece è un recente modello applicato al controllo di gestione, che mira sia allo snellimento dei processi amministrativi, sia al calcolo degli indicatori di performance aziendali con focus sulla valorizzazione del prodotto e degli sprechi [2].

Invece, con “Lean Production” o anche “Lean Manufacturing” si intende applicare questa filosofia ad aspetti più pratici e operativi dei processi aziendali, ossia quelli che riguardano la produzione (Barlotti, 2013).

I nuovi termini “Lean Logistics” e “Lean Warehousing” indicano l’applicazione dell’approccio Lean alla parte logistica della supply chain e alle attività di magazzino contribuendo ad ottimizzare l’intera catena del valore (Kerber e Dreckshage, 2011).

1.1.1 Le origini: il Toyota Production System

Si può affermare che il Lean Thinking si contrappone a un altro metodo di organizzazione della produzione, ossia la produzione di massa basata sulla catena di montaggio (Figura 1.1), introdotta da Henry Ford, che prende il nome di “fordismo” [3].

L’esigenza di Ford nasce nei primi anni del ‘900 volendo ottimizzare la produttività all’interno delle sue fabbriche automobilistiche, riducendo i tempi di assemblaggio del prodotto finito e, assegnando ad ogni operaio attività altamente standardizzate. Questo metodo si è rivelato di grande successo, ma è stato anche criticato per l’alienazione vissuta dei lavoratori (Pavanato, 2020). Dopo il disastroso esito della Seconda guerra mondiale, invece, l’Oriente, e in particolare il Giappone, si trova in difficoltà economica, che gli rende difficile affrontare tutti i costi di produzione che prevede il modello fordista, il quale si basa soprattutto sullo sfruttamento delle economie di scala [4]. Questo contesto socioeconomico ha spinto Kiichirō Toyoda e Taiichi Ōno, il direttore della impresa automobilistica Toyota, a creare un modello che si oppone a quello presente in occidente, che ha preso il nome di Toyota Production System (TPS) (Pavanato, 2020).



Figura 1.1- Catena di montaggio [3]

Il TPS ha caratteristiche opposte a quanto modellizzato da Ford, soprattutto perché concentra la produzione non più sull'offerta, ma sulla domanda di prodotto richiesta dal mercato, e perché coinvolge l'uomo come parte attiva della produzione al fine di ridurre gli sprechi.

Questi nuovi concetti hanno dato origine ad un nuovo approccio manageriale sia nel modo di produrre, che in quello di organizzare l'impresa, da cui è nato in occidente il Lean Management. Questo termine, la cui diffusione è avvenuta grazie al libro "La macchina che ha cambiato il mondo", in cui James P. Womack, Daniel T. Jones e Daniel Roos hanno confrontato i sistemi di produzione delle principali aziende automotive (Womack et al., 1991), è stato coniato però da John Krafcik nel suo articolo "Triumph of the lean production system" (Krafcik, 1988).

1.2 I principi

Come accennato al Paragrafo 1.1, “Lean” è traducibile con il significato di “snello”, ma è possibile leggere questa parola come un acronimo e quindi trovare un significato per ogni sua lettera come mostra la Figura 1.2.



Figura 1.2- Acronimo LEAN
Fonte: Cagliano, 2017

Si possono individuare cinque principi che descrivono il Lean Thinking nella sua totalità, come mostra la Figura 1.3. Essi sono:

1. *Value*: lo scopo di un'azienda è quello di far acquistare i propri prodotti; quindi, è di fondamentale importanza il valore percepito dal cliente, perché è solo grazie a questo che il consumatore è disposto a spendere e dare fiducia a un'impresa [5].
2. *Value stream*: l'identificazione del flusso di valore è importante per capire dove è necessario o meno intervenire per migliorare nell'ottenimento di un prodotto di valore.

Quindi, serve effettuare la mappatura di tutte le attività associate a un prodotto durante la sua realizzazione, che possono essere riassunte in tre fasi (M&IT Consulting, 2010): Product Development, Order Fulfillment, Production.

3. *Flow*: dopo essersi concentrati nel ridurre le attività senza valore aggiunto, bisogna individuare quelle che invece creano valore, considerarle il fulcro del processo e farle scorrere in un flusso costante e senza interruzioni.
4. *Pull*: un grande cambiamento previsto nel “pensiero snello” è la logica del flusso “tirato” dalla domanda del cliente. L’innovazione Lean è passare a un’ottica “pull”, contrapposta a quella “push” fordista, dove si ha la capacità di produrre in base alla domanda del cliente e senza avere scorte date da una possibile variazione della richiesta del mercato.
5. *Perfection*: la ricerca della perfezione è un altro dei principi del Lean Thinking, ma non deve essere inteso come un obiettivo da raggiungere a tutti i costi, perché è impossibile avere un prodotto e dei processi perfetti, ma deve essere inteso come un modello a cui aspirare. È indispensabile, però, che siano tutti i componenti dell’azienda a impegnarsi verso un costante miglioramento, e per ottenerlo alcune volte c’è bisogno di una figura come il “Lean Manager” che abbia una visione d’insieme e dia la giusta direzione e attività da seguire per raggiungere la “perfezione” (De Micco, 2021).

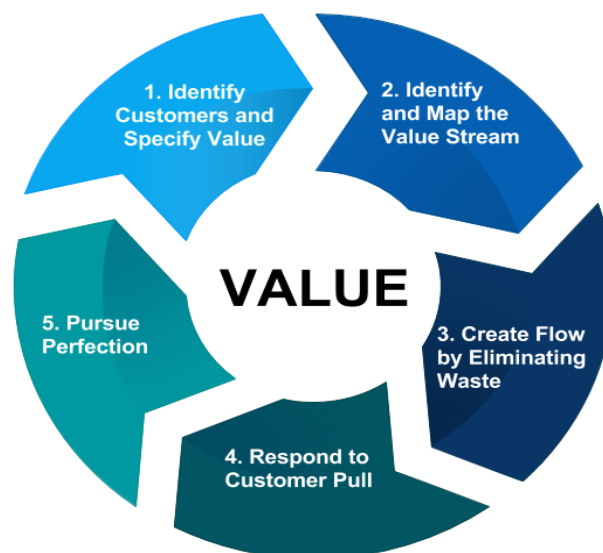


Figura 1.3- Principi Lean [5]

1.2.1 Casa della Lean

Per comprendere meglio in che modo applicare i principi e gli strumenti che costituiscono il modello TPS è più semplice immaginarli come una casa (Figura 1.4), che mostra come i suoi componenti insieme raggiungono l'obiettivo desiderato. I concetti della Lean possono essere associati alle diverse fasi della costruzione di una casa, dove si comincia con le fondamenta, per poi erigere i pilastri, e alla fine costruire il tetto.

Le fondamenta della Casa della Lean, come per una vera casa, sono sinonimo di solidità, che in azienda si traduce nella stabilità del team e in metodi di lavoro standardizzati (Dennis, 2007).

Tre elementi che si trovano alla base della casa sono:

- *Reduction in Mudas*: l'eliminazione delle attività superflue e quindi degli sprechi (muda) che non portano valore aggiunto al prodotto è il concetto chiave della filosofia Lean.
 - *5S*: questo metodo consiste in una semplice procedura per la gestione dell'ordine e della pulizia delle postazioni di lavoro al fine di ottimizzare le attività produttive, e per il miglioramento continuo aziendale.
 - *Kaizen*: questa parola giapponese significa cambi (kai) per diventare buono (zen) e promuove quindi il miglioramento continuo in un'ottica dove anche i piccoli cambiamenti hanno un impatto che dura nel tempo. Per mantenere il clima di miglioramento bisogna tenere alta la qualità, avere la partecipazione di tutti i dipendenti, e saper comunicare.
- Il ciclo "Plan, Do, Check, Act" (PDCA) si adatta perfettamente al concetto di Kaizen, dato che è un approccio studiato per il miglioramento continuo dei processi e l'utilizzo ottimale delle risorse (Senni).

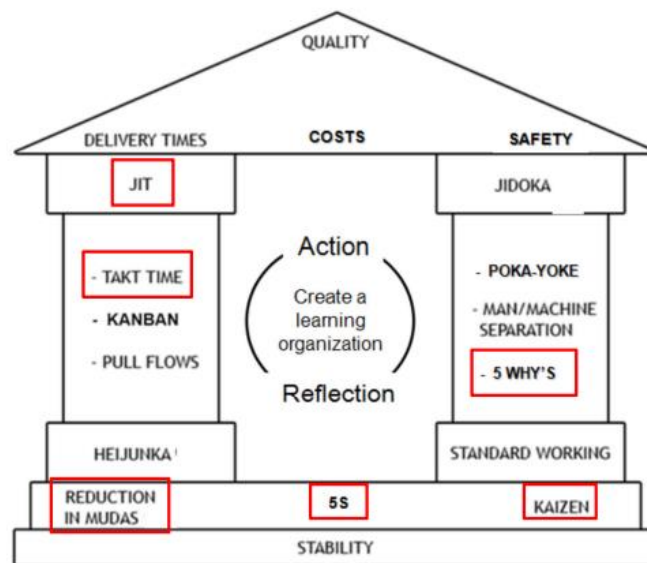


Figura 1.4- Casa della Lean
Fonte: Cagliano, 2017

I due pilastri della filosofia Lean, che quindi sorreggono la casa, sono:

- Il *Just In Time* (JIT) è un modello che intende realizzare il prodotto giusto, nella quantità richiesta, nel momento in cui esso è richiesto e nelle condizioni pattuite dal cliente (Taguchi G., 1991).
- *Jidoka*, dal giapponese “autonomazione”, indica il passaggio che ci deve essere dall’uomo alla macchina, ossia avere degli operatori formati e pronti a fermare la produzione nel caso rilevino un’anomalia al fine di diminuire i difetti (Kremer e Fabrizio, 2005).

Una tecnica che aiuta in questo compito è quella dei 5 Perché (5 Whys) che è utilizzata nel problem solving in quanto punta a risalire alla causa di un problema ponendosi ogni volta l’obiettivo di rispondere al perché delle irregolarità.

La politica che punta all’assenza di difetti è chiamata Poka-Yoke, che indica uno strumento o procedura a prova di errore, rendendo difficile sbagliare anche a chi non è particolarmente attento. Shigeo Shingō, uno dei padri del TPS e ideatore del Poka.Yoke, ha osservato che alla Arakawa Auto Body, una filiale della Toyota, grazie all’installazione di

questi dispositivi “a prova di stupido”, la percentuale di difettosità si è abbassata dal 3,5% allo 0,01% nell’arco di due anni (Shingō, 1986).

Ai basamenti dei due pilastri si trovano altri due concetti fondamentali del Lean Thinking:

- *Heijunka*, si trova alla base del JIT e prevede dei metodi per il livellamento della produzione o per volume o per mix di prodotto [7].
- *Standard Working*: un altro componente fondamentale del TPS è la standardizzazione del lavoro. Se si adotta ogni volta una procedura diversa, non è possibile pensare di apportare dei miglioramenti a quelle procedure, perché non sarebbe possibile ripercorrere le stesse azioni intraprese e capire quali sono state quelle utili.

Il tetto della Casa della Lean simboleggia la soddisfazione del cliente, che è l’obiettivo da raggiungere garantendogli la migliore qualità, al prezzo più basso e nel minor tempo. Tutti i metodi e gli strumenti descritti in precedenza contribuiscono a perseguire questo risultato nel modo più efficiente possibile e alcuni di essi verranno presentati con maggiore dettaglio nei Paragrafi 1.3 e 1.4.

1.3 Gli sprechi

All’interno di tutte le aziende, ma soprattutto in quelle manifatturiere la caccia agli sprechi deve essere un vero punto cardine, seguendo quelli che sono gli insegnamenti del modello Toyota e della filosofia Lean.

È chiaro quindi, che il Lean Thinking punti all’identificazione degli sprechi come mezzo per l’individuazione delle attività a valore aggiunto per il cliente, e per una creazione di flusso continuo di produzione tipica del Just In Time, che consente di ridurre le scorte, i costi e i tempi, dato che sono anche un ostacolo

per quella che è l'aspirazione più grande di un'azienda, ossia il proprio miglioramento continuo.

Nella filosofia Lean l'idea di spreco può avere tre sfumature diverse (Lean Enterprise Institute Staff, 2013):

- *Muda*, è lo spreco causato involontariamente dall'azienda ed è quello più facile da trovare ed eliminare.
- *Muri*, significa eccesso inteso come sovraccarico di lavoro o di volumi che causa uno stress del sistema.
- *Mura*, è l'irregolarità nel processo e l'incoerenza nel flusso di lavoro, causate dalle variazioni di volume, ovvero dall'oscillazione della domanda, ma anche dalla scarsa qualità e assenza di standardizzazione.

Taiichi Ōno è riuscito a raccogliere tutti le tipologie di sprechi in 7 categorie [8] (Figura 1.5).



Figura 1.5- I 7 Muda Lean [9]

1. **Sovraproduzione:** produrre più di quanto richiede il mercato. Se si produce in grandi lotti e quindi senza essere guidati dai bisogni del cliente, significa che la pianificazione non è sincronizzata con gli ordini, la conseguenza è una grande quantità di materiali non necessari (Compagno e Mozzato, 2020).
2. **Attese:** Costituiscono spreco tutti i tempi di attesa non strettamente necessari al ciclo di fabbricazione del prodotto; in pratica, si tratta della

differenza fra il tempo totale di attraversamento (Lead Time) del flusso produttivo di un bene/servizio e il suo “tempo di fabbricazione” (somma di tutti i tempi ciclo "vivi", necessari per il processo tecnologico) (Giannini 2012). Il tempo che l'operatore impiega nell'attesa che la risorsa sia disponibile costituisce uno spreco e le cause possono essere molteplici: lo sfasamento delle fasi di lavorazione, ritardo dell'arrivo dei materiali, colli di bottiglia, attese per l'attrezzaggio delle macchine, e così via.

3. **Scorte:** tutte le materie prime, i prodotti finiti, i pezzi in lavorazione (WIP) che si trovano in giacenza in azienda, costituiscono delle scorte che hanno generato un costo, ma non ancora un guadagno; quindi, il loro livello deve essere sempre il più basso possibile. Le scorte di prodotto finito sono causate, come detto in precedenza, dalla sovrapproduzione e da una sbagliata programmazione della produzione; la sovrabbondanza di materie prime potrebbe significare una scorretta pianificazione degli acquisti oppure mancanza di negoziazione con i fornitori; invece, la presenza di WIP lungo la catena crea dei buffer che causano attese, flusso discontinuo e un ambiente disordinato.
4. **Trasporti:** questo tipo di spreco si presenta quando si trasporta il prodotto all'interno dell'azienda, da un reparto all'altro, ma anche al di fuori, senza che quel movimento gli apporti valore aggiunto. Questi trasporti costano denaro, tempo e risorse, e in aggiunta si rischia anche di danneggiare, smarrire il materiale e così subire dei ritardi. Si può agire in due modi per ridurre il numero di trasporti: una strada è quella di agire sulla causa del trasporto, ad esempio ridisegnare il layout dello stabilimento se si effettuano movimenti di prodotto per raggiungere le postazioni, oppure ottimizzare il metodo di trasporto in termini di frequenza e percorso del viaggio, tempo necessario a compierlo e mezzi disponibili.
5. **Movimenti:** anche in questo caso si parla di movimentazioni di materiale non necessarie che non creano valore aggiunto per il cliente, ma a differenza del caso precedente, qui si parla di movimentazione all'interno di una postazione di lavoro durante il ciclo di lavorazione.

Un'analisi per minimizzare le movimentazioni uomo/macchina/prodotto all'interno del ciclo di lavorazione può essere effettuata attraverso lo Spaghetti Chart, oppure attraverso la metodologia Tempi e Metodi, che aiuta l'azienda a migliorare la propria efficienza e la produttività raccogliendo dati circa le condizioni di svolgimento del lavoro e condividendo i risultati con il personale aiutandolo a gestire correttamente i processi produttivi dei reparti (Minati, 2012).

- 6. Difetti:** riuscire ad ottenere un'elevata qualità del prodotto garantisce anche il riconoscimento del valore da parte del cliente. Infatti, se il consumatore riscontra un difetto, può effettuare un reso, ma soprattutto perdere la fiducia nell'azienda. Le cause di queste imperfezioni possono essere totalmente fisiologiche, come materie prime fallate o danneggiamenti dovuti al trasporto, ma ce ne sono altre dovute al processo, come errori di lavorazione o di progettazione.

La soluzione è quella di analizzare le fasi che subisce il materiale intervenendo e correggendo i problemi presenti nel prodotto, sia che esso provenga dalla produzione, sia che provenga dal mercato.

- 7. Processo:** durante l'intero processo di produzione ci possono essere diverse inefficienze definibili come "perdite di processo" che ancora una volta non concorrono alla creazione di valore (Compagno e Mozzato, 2020). Alcuni esempi di queste perdite sono i rallentamenti, le code che ostacolano il flusso continuo, le difettosità e gli scarti, costi elevati, risultati troppo scostanti, o skill mismatch.

1.4 Gli strumenti

I concetti e principi fondamentali del Lean Thinking servono ad individuare le attività e le azioni che non hanno valore aggiunto per il cliente e che determinano gli sprechi all'interno delle organizzazioni aziendali con l'obiettivo di snellire i processi e migliorarli.

Per giungere a questo scopo è necessario utilizzare degli strumenti pratici che aiutano nell'identificazione delle problematiche che rendono l'azienda meno efficiente. I principali strumenti Lean sono (Payaro, 2017):

- Kanban
- Value Stream Map (VSM)
- 5 Whys
- 5 S
- Spaghetti Chart

Ogni business è differente per tipologia di prodotto realizzato, di servizio effettuato, o per tipo di stabilimento fisico, quindi, non tutti questi strumenti si adattano perfettamente ad ogni impresa e bisognerà valutare quale adottare per applicare il Lean Thinking. Infatti, nel presente capitolo sono descritti approfonditamente soltanto gli strumenti più importanti e quelli che saranno oggetto dell'elaborato nella fase di applicazione al caso aziendale.

1.4.1 Value Stream Map

La Value Stream Map (VSM) è uno strumento grafico capace di far visualizzare tutte le azioni necessarie per la realizzazione del prodotto finale, seguendo il processo di produzione dal cliente al fornitore e rappresentando ogni processo e informazione raccolte durante il flusso dei materiali (Figura 1.6) (Nash e Poling, 2011).

La traduzione di questo termine è Mappatura della Catena del Valore; infatti, permette di vedere il quadro generale e non solo le singole attività, proprio perché il suo presupposto non è il miglioramento del singolo processo, ma l'ottimizzazione globale e continua (Rother e Shook, 2003). In questo modo risulta più semplice capire dove si annidano le criticità, riuscendo a vedere quali sono i motivi che le causano e quali sono i processi direttamente coinvolti. Il processo si divide in due parti (Locher, 2008): mappatura del flusso di valore nella situazione attuale (Current State Map) e definizione della visione futura del processo che subisce il prodotto all'interno del flusso di valore (Future State Map).

La Current State Map si concentra sulla rappresentazione dello stato del processo al momento in cui la si crea. Quindi, è una descrizione punto per punto degli elementi che compongono la realtà aziendale attuale. Per la sua realizzazione sono previsti diversi step:

- 1. Individuare gli attori principali*
- 2. Calcolo richieste del cliente*
- 3. Calcolo produzione giornaliera*
- 4. Individuazione spedizioni in uscita e frequenza*
- 5. Individuazione forniture in ingresso e relative frequenze*
- 6. Schematizzazione processi produttivi di base*
- 7. Raccolta dati relativi ai processi*
- 8. Tracciare il flusso delle informazioni*
- 9. Individuazione aree accumulo scorte*
- 10. Collegamento tra i processi*
- 11. Calcolo della time line*

Il compimento di tutti i passi sopra elencati esprime in maniera molto dettagliata i processi aziendali nella loro interezza, descrivendoli sia dal punto di vista qualitativo, ma anche quantificandoli.

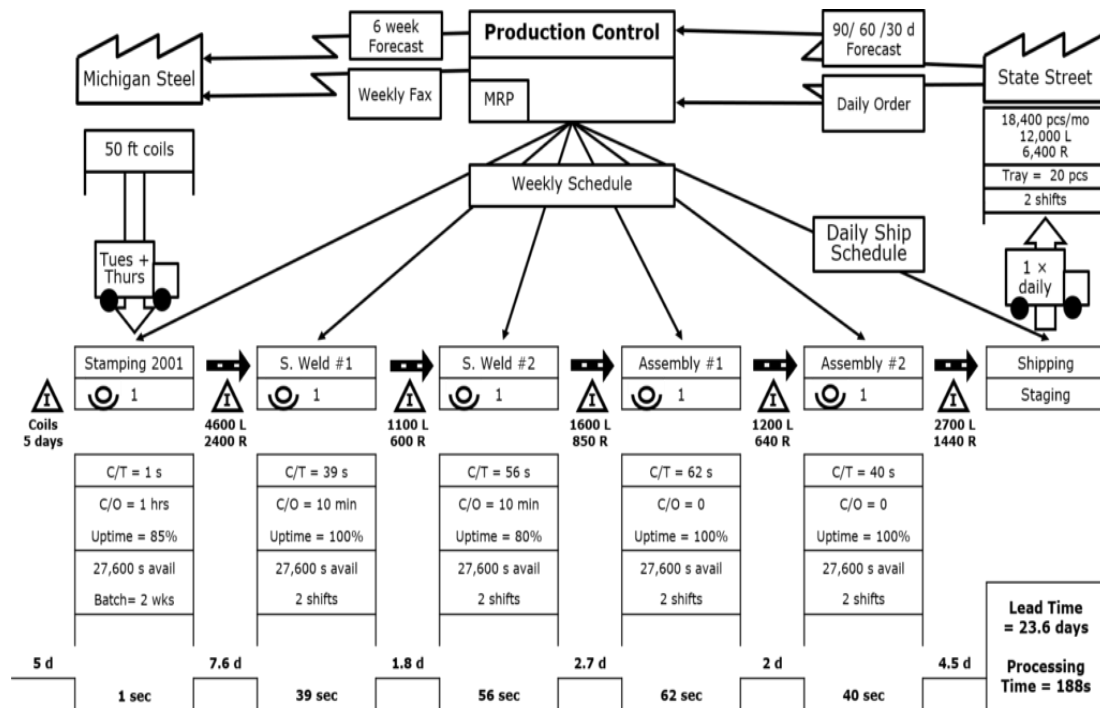


Figura 1.6- Esempio di VSM [10]

Partendo dalla CSM si ha come obiettivo l'abbattimento dei tempi e dei costi non a valore aggiunto e di identificare in ogni fase del processo quali sono le attività dove c'è perdita di valore. L'obiettivo principale della FSM è quello di ridurre il Lead Time facendolo avvicinare il più possibile al tempo di processo, quindi, agendo sulle attività non a valore aggiunto come le attese e i trasporti. Un modo per riuscire nello scopo è quello di produrre entro il takt time, quindi calcolare il ritmo che deve avere la produzione lungo tutta la supply chain per soddisfare la domanda. Infatti, dove possibile, avere un flusso continuo con tempi di setup molto ridotti e lotti piccoli permette di avere un delivery time più vicino al takt time. In alcuni casi la produzione continua non è implementabile, quindi una strategia alternativa è quella del supermarket, che consiste in un magazzino a scaffali con contenitori al cui interno è già presente il numero ed il mix esatto di prodotti da lavorare. Il materiale è prelevato secondo una logica First In First Out (FIFO) e un contenitore vuoto segnala a monte la necessità di un approvvigionamento dei prodotti. Questa tecnica è tipica di un pull flow, dato che è il processo a valle che indica un fabbisogno a monte. In questo

modo tutti i processi sono collegati e si può proseguire nell'individuazione del processo "pacemaker", cioè un processo della mappa dopo il quale il flusso dei materiali è continuo fino al prodotto finito (ad esempio la spedizione). Questo processo agisce come livellatore del flusso e il controllo della produzione solamente di questo detta automaticamente il ritmo produttivo di tutti i processi a monte e a valle (Graziadei, 2006).

L'ultimo importante fattore che emerge dalla FSM è il flusso delle informazioni che dall'ordine del cliente attraversano tutta la catena fino a spingere gli ordini di acquisto delle materie prime. Individuare questo flusso significa paradossalmente trovare quali sono le informazioni mancanti o quelle parziali, quelle semplificabili o eliminabili, oppure quelle che arrivano in ritardo.

Una volta finita la rappresentazione della VSM TO BE la si confronta con la CSM e il primo elemento da osservare per capire se le strategie ideate hanno avuto efficacia è il lead time complessivo del processo.

1.4.2 5 Whys

Questa tecnica di problem solving è nata negli anni '30 in Giappone quando Sakichi Toyoda l'ha ideata e applicata all'interno delle Toyota Industries per identificare le cause dei problemi che si presentano in azienda.

Il procedimento è quello di chiedersi cinque volte il perché quando si è davanti al verificarsi di una complicazione. Questo approccio non si limita alla risoluzione della manifestazione di un problema, ma riesce a risalire alle sue radici, identificando le relazioni causa-effetto che l'hanno creato (English, 2011). Non tutti i problemi però sono risolvibili in cinque iterazioni, per alcuni più complessi si potrebbe dover proseguire l'indagine, mentre per altri è sufficiente ripetere la domanda un paio di volte. Non è importante rispettare un numero, ma essere certi di essere andati a fondo nella ricerca delle cause. Inoltre, è fondamentale essere imparziali e non incorrere in Confirmation Bias

che portano a verificare solo quella che si pensa essere il motivo più accreditato.

Per mettere in pratica questo metodo sono state individuate alcune linee guida da seguire (Pakdil, 2020):

1. Analizzare il problema e riconoscere tutte le sue caratteristiche
2. Focalizzarsi sul problema e sulle sue cause accogliendo tutte le idee provenienti da sessioni di brainstorming.
3. Chiedersi, come team, perché si è verificato quel problema e ripetere la domanda finché non si è individuata la causa principale.
4. Adottare la strategia risolutiva per rimuovere o mitigare le cause individuate in precedenza comunicandola a tutte le parti coinvolte.
5. Analizzare i risultati ottenuti per verificare se effettivamente le azioni intraprese hanno generato l'esito desiderato.
6. Aggiornare e condividere le procedure con le nuove conoscenze ottenute in modo che ci sia maggiore standardizzazione, che impedisce di deviare dal comportamento corretto e causare dei danni.
7. Monitorare l'andamento dei processi per verificare che questi siano eseguiti correttamente in seguito alla condivisione delle nuove procedure e non si verifichino ulteriori criticità.

In Figura 1.7 è rappresentato lo svolgimento della tecnica dei 5 Perché, che pone in alto il problema osservato e ogni volta che ci si chiede il perché si

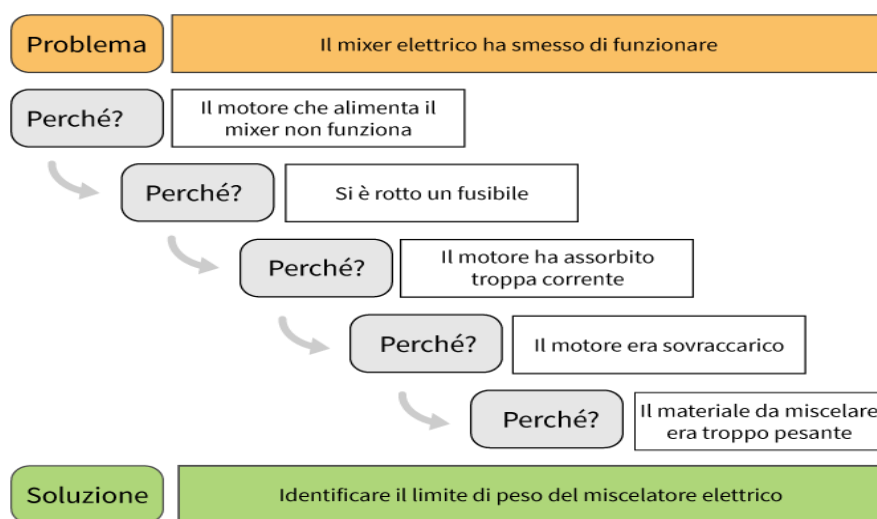


Figura 1.7- Esempio tecnica 5Whys [11]

riesce ad individuare il motivo superiore che crea il problema ad un livello più basso, fino a trovare auspicabilmente una soluzione che elimini alla radice le complicazioni riscontrate.

1.4.3 5S

La metodologia 5S fa parte del Toyota Production System e si basa sulle tecniche di Visual Management che prevedono procedure sistematiche e ripetibili per la gestione dell'ordine e della pulizia delle postazioni di lavoro (gemba) ed ha per finalità il miglioramento delle performance operative e la loro standardizzazione [12].

Il nome indica il numero di step previsti nella procedura e ognuno di questi è rappresentato da una parola giapponese che inizia con la lettera “s”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke (Figura 1.8).



Figura 1.8 - 5S [13]

I cinque pilastri tipici di questo metodo sono (King, 2017):

1. **Seiri.** All'interno della postazione di lavoro si deve separare ciò che non serve strettamente alle attività da eseguire ed eliminarlo, lasciando soltanto il materiale e gli attrezzi utili al lavoro.

Un metodo pratico per rispettare questo punto è quello di attaccare dei cartellini rossi a tutti gli elementi non essenziali, così da poterli visualizzare più facilmente e portarli in un'apposita area dove per questi oggetti si effettua una valutazione circa la loro collocazione in azienda, così potranno essere riposizionati oppure buttati se necessario.

2. **Seiton.** Sistemare gli oggetti rimasti nella postazione e quindi quelli utili al lavoro in modo da individuarli facilmente all'occorrenza. La loro disposizione deve essere funzionale ai movimenti per consentire un flusso di lavoro più scorrevole. Si possono usare diverse strategie, come quella di tracciare le sagome degli attrezzi sulle postazioni, o utilizzare i colori per distinguerne le varie tipologie oppure segnare il percorso da seguire per riporli.

3. **Seiso.** Pulire l'area di lavoro è strettamente collegato ai due punti precedenti di ordine e organizzazione. Un reparto pulito è sinonimo di processi efficienti, perché permette la visualizzazione immediata di eventuali problemi.

4. **Seiketsu.** Per far sì che i punti precedenti siano rispettati è necessario applicare una standardizzazione dei processi in modo che pulire e riordinare diventi una consuetudine e non siano mai secondari. Utilizzare metodi di verifica come delle checklist per ogni postazione aiuta gli addetti a visualizzare le attività da svolgere.

5. **Shitsuke.** L'ultimo passo necessario è fare in modo che lo stato di ordine del sistema sia mantenuto nel tempo attraverso dei controlli periodici. Seguendo il principio del miglioramento continuo è necessario non smettere mai di effettuare l'analisi dei problemi e l'identificazione delle soluzioni, ma anche di monitorare le performance attuali fissando dei nuovi obiettivi [14].

Da questa descrizione si evincono diversi benefici che trae l'azienda dalla sua applicazione come postazioni di lavoro più efficienti, maggiore soddisfazione

nel lavoro, l'incremento del livello di sicurezza, qualità maggiore dei prodotti, la riduzione dei tempi di attesa, gestione migliore degli spazi di lavoro. Questo elenco di miglioramenti si traduce senza dubbio nella crescita dell'azienda.

1.4.4 Spaghetti Chart

Lo Spaghetti Chart è un diagramma degli spostamenti che permette di rappresentare il flusso fisico che le persone effettuano per il trasporto di materiali, documenti o semplicemente informazioni all'interno del processo (Susio, 2020).

Questo diagramma (Figura 1.9) è usato per rendere visibili i percorsi e le distanze coperte negli spostamenti, ma anche i tempi di attesa relativi alla movimentazione. L'obiettivo è quello di eliminare gli sprechi in termini di movimentazioni e trasporti eccessivi, o attese troppo lunghe (Graziadei, 2004). Il suo utilizzo avviene principalmente per studiare i movimenti nei magazzini, dove gli spostamenti di materiale sono più frequenti, ma questo strumento è applicabile anche ai movimenti effettuati in ambito ospedaliero o del personale di un qualunque ufficio. Quello che potrebbe risultare sono le sovrapposizioni dei flussi dati da un layout non ottimizzato, oppure spostamenti effettuati più volte da e verso una stazione di lavoro per trasportare lo stesso materiale [15]. Per la costruzione dello Spaghetti Chart bisogna reperire una copia del layout dell'area dello stabilimento che si vuole analizzare. Poi tracciare una linea (da qui il nome Spaghetti) per ogni spostamento effettuato da una persona dal suo punto di partenza a quello di arrivo, andando in ordine cronologico delle sue attività. Ogni linea deve corrispondere ad un movimento ed è bene rappresentarle con colori diversi per ogni attore del processo o anche per ogni materiale e segnalare le attese lungo il percorso. Poi si calcola la distanza

degli spostamenti e di conseguenza si ricava il tempo totale e la frequenza di ogni percorso.

Una volta completato, si valutano quelle che sono le zone che presentano troppe linee aggrovigliate a causa di movimenti eccessivi della stessa persona o di più persone che hanno transitato in quella zona. Quindi ci si chiede il perché di tutti quei movimenti e soprattutto la loro origine, per capire se sono dovuti a processi a valore aggiunto per il cliente oppure se sono solo degli sprechi.

Le alternative per avere una risoluzione degli eccessi di movimenti sono o di tipo spaziale e quindi modificare il layout posizionando vicine le stazioni e le attività che sono maggiormente collegate e riposizionare quelle che prevedono tempi di attesa molto lunghi, o modificare direttamente i processi rendendo le operazioni più semplici, cambiarne la sequenza se possibile, collocandole più vicine per diminuire le distanze.

Importante sottolineare che la differenza tra lo Spaghetti Chart e la VSM è che il primo rappresenta i flussi fisici e la seconda quelli concettuali.



Figura 1.9 - Esempio Spaghetti Chart [16]

1.5 Analisi del settore del fashion

I settore del Fashion & Luxury fa parte di quello più generale del Personal Luxury Goods, che è uno tra i più redditizi dell'economia globale, e ne rappresenta da solo la porzione più grande (Figura 1.17).

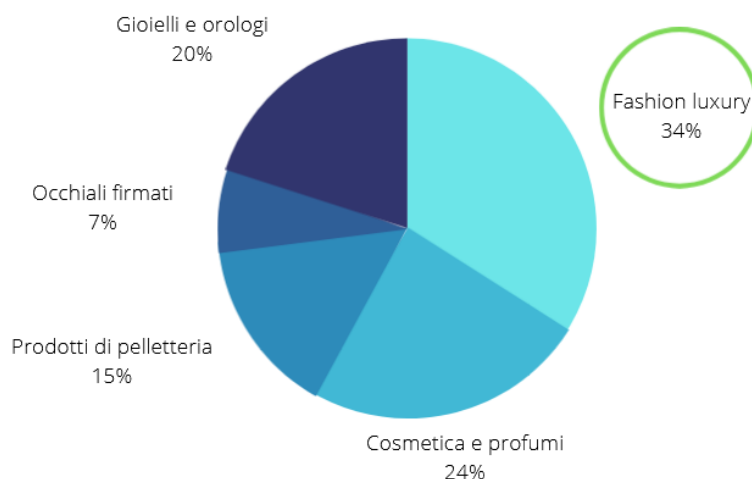


Figura 1.10- Composizione del settore Personal Luxury Goods [17]

In questo contesto sociale predominato dal Fast Fashion l'industria del lusso ha cercato, per quanto possibile, di restare lontana da quei meccanismi ed è riuscita ad ottenere una percezione attuale del lusso che è frutto di ottime strategie di marketing basate sulla "brand identity" da parte dei Luxury Brand, che hanno saputo adattarsi repentinamente ai cambiamenti sociali nel corso degli anni, e sono diventati sinonimo di esclusività e di qualità, fino ad instaurare una profonda fedeltà da parte dei consumatori. Infatti, grazie alla proposta di prodotti che rimandano all'idea del lusso, ma che hanno anche un prezzo accessibile ad un cliente medio, i marchi del lusso hanno aumentato la propria desiderabilità da parte di una fetta di mercato che prima non era orientata verso questo settore e, complici i social media, hanno visto aumentare sempre di più la domanda.

Il risultato dei comportamenti del settore è visibile nel grafico in Figura 1.11 che rappresenta la crescita costante del fatturato del settore dei beni di lusso

che ha più che raddoppiato il suo fatturato negli ultimi venti anni (EY, 2020).



Figura 1.11- Ricavi mercato mondiale del lusso (€ mld)

Fonte: EY, 2020

In Italia il settore della moda di lusso ha un fatturato al 2021 di circa 80 miliardi di Euro [18]. La produttività dell'industria della moda è aumentata significativamente, registrando un tasso di crescita medio annuo pari a più del doppio di quello riferito al resto della manifattura italiana (1,3% vs 0,6%) (CDP, 2019), proprio per la posizione che ricopre nelle fasce di prodotto di alta qualità (Intesa Sanpaolo, 2018).

La struttura delle aziende della filiera della moda italiana, composta perlopiù da piccole e medie imprese (EY, 2020), ha però spinto loro a creare una forte interrelazione che gli garantisca la possibilità di essere competitive sui mercati internazionali. Il sistema della subfornitura italiano infatti rifornisce il 60% della moda di qualità nel mondo (Bertelli, 2020) e più del 30% del valore aggiunto generato dal sistema moda dell'Unione Europea proviene dall'Italia (Intesa Sanpaolo, 2018).

1.5.1 La filiera della moda

Il processo necessario per realizzare le collezioni di moda è molto lungo e complesso, con una filiera estesa e articolata che prevede numerosi attori e passaggi (Figura 1.12) e la fase produttiva è realizzata soprattutto da piccole e medie imprese; invece, la fase di vendita e promozione è seguita dai grandi brand.

L'industria della moda italiana è formata soprattutto da industrie tessili, industrie specializzate in abbigliamento o articoli in pelle, escludendo altre attività legate al lusso come orologi, gioielli e prodotti di bellezza. Nel panorama delle aziende di questo settore è possibile distinguere due tipologie fondamentali di assetti strategici ed organizzativi (It Consult, 2005):

- Impresa integrata
- Impresa a rete



Figura 1.12- Filiera del comparto moda

Fonte: Moda e Covid: alcuni fatti stilizzati, CDP, 2020

Nel primo caso l'intero processo è gestito da un'unica azienda, che si occupa delle attività che interessano i filati, fino al capo confezionato e alla distribuzione. Questo tipo di organizzazione prevede elevati investimenti nelle tecnologie di processo e nei sistemi informativi per mantenere la necessaria flessibilità a una domanda altamente discontinua. Il modello integrato ha dei limiti proprio perché richiede investimenti onerosi e implica una rilevante complessità gestionale e organizzativa.

Nel sistema a rete la gestione del business è condotta da una pluralità di attori. Lo sviluppo di questo modello tra le aziende medie italiane del settore moda è stato sicuramente favorito dalla presenza di piccole imprese e dalla relativa propensione alle relazioni di tipo collaborativo, che lo rendono l'assetto organizzativo tipico della filiera italiana della moda. Si possono citare tre esempi del sistema a rete (It Consult, 2005): *la hollow corporation*, che si riferisce ad un'impresa che attua un decentramento estremo, limitandosi poi a compiti di regia industriale e controllo del marchio (tipico del settore dell'alta moda, dove molte aziende detentrici di un brand competitivo delegano all'esterno le attività manifatturiere, occupandosi solo delle fasi creative e commerciali); *la costellazione di imprese*, che rappresenta un insieme di aziende, guidate da un'impresa leader, aventi obiettivi di interesse comune; *il distretto industriale italiano*, formato da un insieme di aziende specializzate in una fase di processo produttivo e stabilite in un'area geografica circoscritta e integrate attraverso una rete di interrelazioni economiche e sociali (alcuni esempi di distretti italiani sono quello della pelle, cuoio e calzature toscano, il distretto tessile di Prato o della Bassa Bresciana, quello laniero di Biella e molti altri).

Con questa premessa è possibile distinguere tre tipologie di imprese che operano nella filiera della moda (CDP, 2020):

- Imprese che lavorano la materia prima, come le industrie di filati o quelle conciarie.
- Imprese di subfornitura e contoterziste, tra cui ci sono i subfornitori di primo e secondo livello. I subfornitori di primo livello assicurano la realizzazione del prodotto finito (come l'azienda oggetto di questo elaborato di tesi) e i subfornitori di secondo livello che sono specializzati per fase, ad esempio quella della tessitura; del taglio e confezione dei capi; ricamo e applicazione di decorazioni sui capi; lavorazioni di tintoria; stiro, controllo, imbusto; produzione di borse, cinture, scarpe, e così via.
- Imprese finali che sono di tre tipi: griffe del lusso, ossia le firme dell'alta moda; marchi industriali a elevata visibilità, ossia imprese medio-grandi

il cui marchio è riconosciuto dal consumatore finale; marchi industriali a bassa visibilità e di nicchia, ossia imprese di micro e piccole dimensioni, con marchi poco conosciuti dal consumatore finale. Queste ultime coordinano e gestiscono direttamente i subfornitori di secondo livello e non hanno subfornitori di primo livello come le prime due.

Tra i brand più noti nel settore del Luxury Fashion ci sono Louis Vuitton, Chanel, Valentino, Hermes, Gucci, Prada, Dior, Versace, Armani, Burberry, Balenciaga, Fendi e molti altri, e tutti seguono un calendario della moda che scandisce a sua volta le fasi produttive delle collezioni. Infatti, nel mondo della moda i grandi brand attraverso le sfilate non solo dettano le nuove tendenze e trasmettono al pubblico la propria immagine, ma consentono ai buyer di selezionare i capi dal più alto potenziale commerciale che entreranno in produzione e infine arriveranno al retail. In questo contesto si colloca la strategia di alcuni marchi del “see now, buy now”, che dà la possibilità di acquistare, già a poche ore dalla sfilata, capi e accessori appena presentati. Questo rende il processo di produzione molto più frenetico e complesso, dato che, al contrario del fast fashion, un capo di alta moda richiede molto tempo per essere sviluppato e prodotto con elevata qualità.

Le collezioni di moda si dividono in due stagioni principali e due secondarie. Le prime sono la spring-summer (SS) e la fall-winter (FW), mentre le secondarie sono pre-collezioni che anticipano quelle principali e nel mezzo c'è la creazione di prototipi, campionari per gli show e capi per la produzione secondo un calendario molto serrato [19]. Come mostra il diagramma in Figura 1.13 per ogni collezione i lavori iniziano circa tre mesi prima delle sfilate con la ricezione dei bozzetti da parte del cliente per poter realizzare i capi di campionario presenti in passerella e questo accade distintamente per le sfilate donna e per quelle uomo. Successivamente i brand comunicano le previsioni della domanda con le quali si cominciano a generare i primi ordini di materie prime, per poi comunicare gli ordini effettivi di produzione da consegnare in circa tre o quattro mesi. Dopodiché le collezioni saranno presenti in negozio pronte per la vendita. Quindi, ad esempio, per le collezioni SS arrivate ai

negozi fra dicembre e febbraio i lavori sono in realtà iniziati fra il febbraio e il maggio dell'anno precedente.

Questo fa capire che in quest'industria, al contrario di quello che si potrebbe pensare non trattandosi di beni durevoli, è richiesto un ciclo di lavorazione molto lungo e complesso, che richiede l'alternarsi di numerose fasi da dover completare in breve tempo.

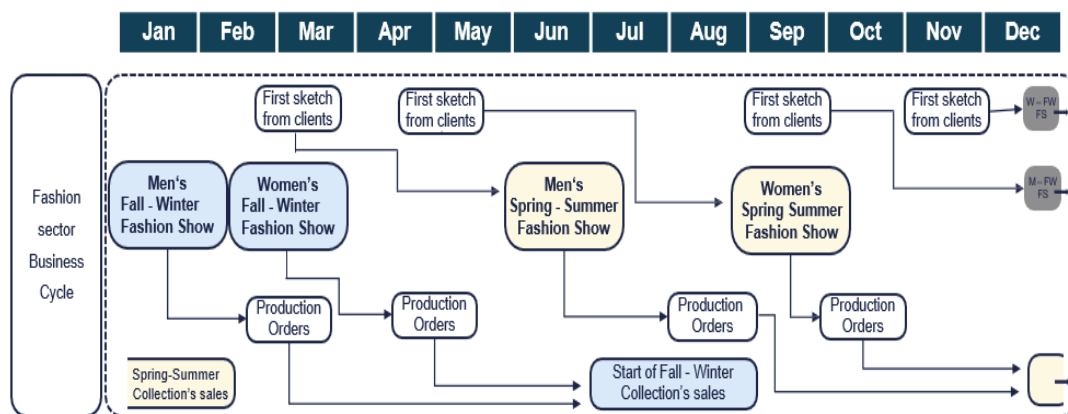


Figura 1.13- Ciclo delle collezioni moda
Fonte: Pattern S.p.A.

1.6 Analisi della letteratura

Dopo aver analizzato tutti i concetti e gli strumenti del Lean Thinking, ed aver descritto il settore nel quale si vuole applicare questa filosofia, in questo paragrafo si procede con una rassegna del materiale presente in letteratura in merito al binomio lean-fashion, al fine di presentare una casistica dei metodi di gestione snella applicati a questo settore e capire in che modo il presente elaborato possa colmarne le lacune. L'analisi è stata condotta attraverso Scopus, una banca dati bibliografica contenente pubblicazioni scientifiche riguardanti la ricerca, inserendo delle parole chiave come "fashion", "lean", "logistics", "supply chain" per circoscrivere la ricerca al campo di interesse.

Come descritto nei paragrafi precedenti il Lean Management è un metodo di gestione e di organizzazione dei processi aziendali che segue l'eliminazione degli sprechi di ogni tipo, la produzione quasi istantanea per l'eliminazione delle scorte e l'ottimizzazione delle attività a valore aggiunto nella creazione del prodotto. Il pensiero snello è diventato importante in tutte le fasi della produzione e una supply chain ottimizzata è un bisogno urgente per le aziende (So e Sun, 2010). In questo l'eliminazione delle scorte in eccesso e dei ritardi migliora notevolmente la produttività della catena di approvvigionamento (Manzouri et al., 2014). Quindi, è importante scoprire dove e come la Lean può eventualmente essere implementata per ottenere prestazioni aziendali migliori.

Questo approccio è nato all'interno del settore automotive e quindi è stato ampiamente studiato e applicato maggiormente in quel settore e in altri in cui la produzione è maggiormente standardizzabile, come ad esempio quello alimentare o quello dell'elettronica (Abideen e Mohamad, 2021) (Figura 1.14).

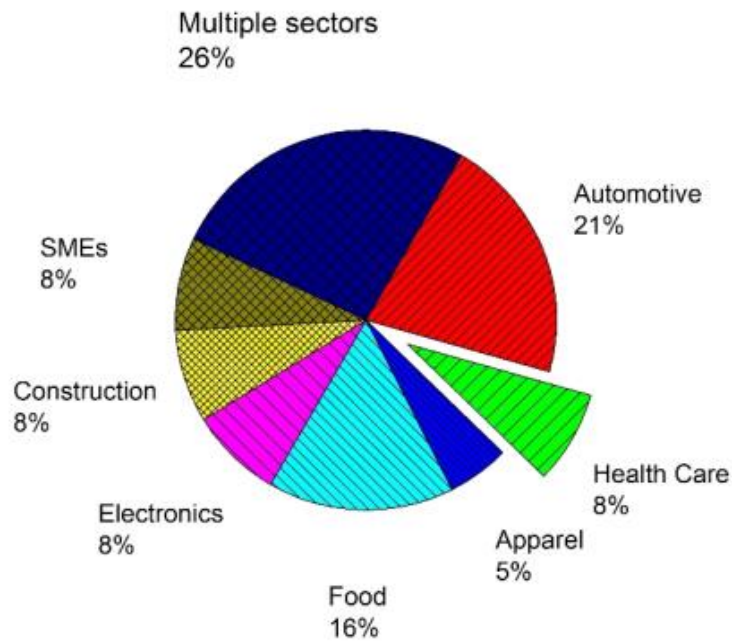


Figura 1.14- Percentuale di articoli scientifici riguardo l'implementazione della Lean nella supply chain dei vari settori industriali
Fonte: Abideen e Mohamad, 2021

1.6.1 Lean e industria metalmeccanica

Una ricerca condotta in uno stabilimento automobilistico thailandese (Boonthonsatit e Jungthawan, 2015) ha sottolineato come l'utilizzo della VSM può essere utile per sfruttare la competitività data dalla riduzione al minimo dei lead time e come questo contribuisce al minimo costo e al massimo profitto, che si traducono in fidelizzazione del cliente. Un ulteriore studio si è focalizzato su un set specifico di industrie produttrici di oggetti metallici e macchinari in Nord America (Boyle e Scherrer-Rathje, 2009) nel quale è stato chiesto ai manager di individuare gli strumenti e le tecniche migliori da mettere in atto per reagire alle incertezze che hanno dovuto affrontare, così come quelli che avrebbero voluto usare, ma non l'hanno fatto. Ne è risultato che tra quelli più comuni sono stati menzionati la riduzione dei tempi di setup, il Kanban il

Kaizen, l'one piece flow, gli acquisti Just In Time, le 5S e la VSM, che sono tutti compresi sotto il cappello della Lean. Quindi, nelle industrie manifatturiere oggi la filosofia Lean sembra essere l'approccio preferito per migliorare la flessibilità e ridurre o eliminare i potenziali impatti dell'incertezza.

1.6.2 Lean e industria del fashion

L'industria del fashion è piuttosto indietro rispetto all'applicazione di strumenti Lean per il miglioramento delle performance produttive e la ridotta presenza di materiale scientifico in merito ne rappresenta un'ulteriore testimonianza. Infatti, come dimostra la Figura 1.14 il settore dell'abbigliamento è quello nel quale sono presenti il minor numero di articoli di ricerca a riguardo, tuttavia, alcuni studiosi hanno pubblicato dei paper che approfondiscono l'argomento. In particolare, un'indagine è stata sviluppata sul campo durante un progetto Lean che ha coinvolto diversi stabilimenti di proprietà di un famoso marchio di moda italiano per tagliare i costi operativi e i livelli delle scorte (Carmignani e Zammori, 2015). Sono state individuate le caratteristiche tipiche del business (filiera molto lunga e ampia, alta variabilità della domanda, grande numero di varianti di prodotto, frequente uso di subfornitori, prodotti personalizzati, domanda soggetta a stagionalità) che ostacolano l'adozione di molte tecniche Lean che, come noto, nascono per produzioni a bassa variabilità e alto volume con domanda stabile. Per questi motivi le tecniche maggiormente orientate al JIT non si adattano bene e si è deciso di utilizzare strumenti "culture-oriented", come leadership, formazione, comunicazione, attenzione ai clienti, Kaizen e strumenti di Visual Management, cioè tecniche 5S, indicatori chiave di performance (KPI), mappatura del flusso del valore (VSM) e dispositivi Poka-Yoke come pilastri principali per l'implementazione della Lean nell'azienda di moda di lusso. La maggior parte dei problemi è stata risolta grazie a un'applicazione diretta della tecnica 5S, dei principi Visual Management o

creando un'adeguata documentazione e procedure operative. Per esempio, le aree di lavoro sono state marcate a terra utilizzando vernici di diversi colori, sono state condivise le istruzioni sull'uso corretto degli strumenti e delle attrezzature, e sono stati disposti tutti gli articoli e strumenti in magazzini a scaffali per dargli perfetta visibilità e per un prelievo più veloce. Tuttavia, ancora un elevato numero di problemi è rimasto irrisolto e quindi, al fine di semplificare l'analisi, il team ha deciso di raggruppare queste criticità in base alle loro cause principali che sono state scoperte per mezzo dei diagrammi di Ishikawa. I cluster individuati sono: sistema di produzione, competenze inadeguate, metodi e attrezzature, logistica inbound, layout, e sono stati classificati in ordine di criticità a seconda della loro correlazione con le performance del processo. Per risolvere il primo problema è stata pensata una transizione da un sistema push a uno ibrido push/pull. Nel dettaglio, è stato individuato il processo pacemaker nell'attività di packaging dal quale partono gli ordini di produzione fino alla linea di assemblaggio, come in un sistema pull. Per sincronizzare le due attività appena citate, sono stati usati i supermarket e il kanban a due cartellini e le linee di assemblaggio da mono prodotto sono diventate multiprodotto per rendere la produzione flessibile. Invece, per colmare l'impreparazione dei dipendenti è stato previsto un piano di formazione e la rotazione delle mansioni. Una soluzione alle varie problematiche relative all'inadeguatezza degli strumenti è stata quella di sostituirli o adottare tecniche di visual management o renderli automatizzati. Il problema delle perdite di tempo dovute alla logistica inbound è stato risolto con delle revisioni dei contratti con gli operatori logistici o migliorando la pianificazione dell'arrivo dei materiali. Infine, dati i numerosi spostamenti dei lavoratori, è stato concepito un layout a celle. I risultati ottenuti sono stati efficaci, in quanto c'è stata una riduzione di tutti gli sprechi prima presenti in azienda (Difetti: -90%; Attese: -50%; Trasporti: -40%; Scorte: -50%; Processo: -10%; Movimenti: -50%). Tuttavia, ci sono delle criticità riguardo cui non è stato possibile implementare delle soluzioni. L'area di preparazione produce sia per la linea di assemblaggio, che per i subfornitori, il che rende molto difficile la realizzazione di un flusso JIT. Inoltre, si rispediscono spesso i

prodotti ai subfornitori per un ulteriore controllo qualità, e quindi questo impedisce di prevedere le quantità e di redigere piani di produzione ottimizzati. Infine, alcune aree hanno dei layout che non è possibile modificare.

Lo studio procede con l'analisi di un centro logistico a Roma della stessa casa di moda, dove si è osservato che gli operatori impiegavano troppo tempo per cercare la scatola adatta alla spedizione lasciando anche la postazione per qualche minuto, perché esistono 18 formati di scatole. La soluzione ottimale sarebbe stata di standardizzare il pack, ma non potendo farlo a causa dell'elevata varietà dei prodotti, è stato scelto di unire due principi Lean: il 5S e la tecnica Single Minute Exchange of Die (SMED). Per ordinare il posto di lavoro ogni stazione è stata dotata di un carrello con ripiani dedicati ad ogni tipo di scatola; poi, per minimizzare i tempi di setup, all'inizio di un turno ogni lavoratore va nella zona di stoccaggio e riempie il carrello con le scatole mancanti. Questa attività aggiuntiva richiede circa dieci minuti facendo diminuire il tempo netto disponibile, tuttavia, questa perdita di tempo è ampiamente bilanciata dalla semplificazione dell'attività di packing, che così potrà essere realizzata da sei lavoratori invece che da sette.

Infine, per focalizzarsi sul rispetto del takt time, è stato installato un Andon Board elettronico che mostra in tempo reale il numero totale di prodotti confezionati, il tempo totale trascorso, il tempo medio per imballaggio, composizione media dei pacchi e la variazione rispetto al tempo standard e alla prestazione media valutate nella settimana precedente.

Per le operazioni di picking, invece, si è notato che si passa molto tempo a cercare la giusta stock keeping unit (SKU) nel magazzino delle cinture, perché l'etichetta che identifica la SKU è posizionata in modo casuale e non è sempre facile da trovare. Inoltre, diversi tipi di SKU (sia in termini di tipo di prodotti che di dimensioni) possono essere appesi alla stessa barra, e le cinture sono tenute all'interno di un involucro che non permette un riconoscimento visivo della merce. Quindi, attraverso metodi di visual management e la tecnica delle 5S, sono stati creati dei cartellini che facilitano la lettura della SKU e ad ogni sbarra è stato assegnato uno specifico tipo di cintura. Grazie a queste

modifiche, che hanno richiesto un investimento economico trascurabile, il tempo medio di prelievo è sceso, e l'efficienza è aumentata di circa il 19,2%. Un altro studio è stato condotto in un'azienda che fornisce un'attività di reverse logistics a un'azienda di moda in Portogallo, che desiderava rivendere le eccedenze di magazzino negli outlet e nei canali online a prezzi scontati con il supporto della metodologia Lean (Janeiro et al., 2020). Per avviare il progetto, è stata disegnata una VSM per fornire un quadro accurato della situazione attuale e permettere l'identificazione dei possibili miglioramenti. Dopo aver analizzato i dati raccolti, sono stati individuati dei cambiamenti da intraprendere per ottimizzare i processi: lo sviluppo di un unico Warehouse Management System (WMS) che permetta un flusso di informazioni più efficiente ed efficace; l'eliminazione della fase di conteggio delle scatole; definizione di un layout con un flusso a U, al fine di ridurre le scorte, le distanze e il tempo; nuove attrezzature e postazioni di lavoro e promuovere un lavoro più organizzato, risultati di un'analisi delle 5S; adottare la filosofia Kaizen del miglioramento. Dopo l'attuazione di questi elementi, è possibile sottolineare che si è registrato un aumento di circa il 30% della produttività globale, permettendo una significativa riduzione dei costi, così come un miglioramento della qualità delle operazioni. Questa specifica area della logistica, però rappresenta solo una piccolissima percentuale dei costi logistici aziendali e rappresenta un processo non sempre presente in tutte le aziende del settore.

1.6.3 Lean e industria tessile e dell'abbigliamento

Un'altra interessante ricerca conferma la presenza di tecniche Lean, ma anche Agile nel settore delle industrie tessili e dell'abbigliamento in UK (Bruce et al., 2004). Nel dettaglio sono state intervistate quattro tipologie di aziende con business diversi: produzione di capi di streetwear di lusso, produzione di fibre, produzione di accessori sportswear, produzione/vendita di abbigliamento di

alta gamma. Le conclusioni hanno evidenziato che per affrontare la volatilità del tipo di mercato, il ciclo di vita breve e un'elevata varietà di prodotti, le aziende del settore devono produrre prodotti rapidamente per soddisfare gli ordini e quindi affidarsi a tecniche di gestione snella. La prima azienda, un produttore di moda streetwear, produce all'estero per trarre vantaggio dai bassi costi, per soddisfare tempi di consegna brevi, e ha anche investito in strumenti informatici per ridurre ulteriormente i tempi di consegna in modo che possa essere ancora più reattiva e vicina alle richieste del mercato. Inoltre, riconosce che mantenere buone relazioni con i fornitori è essenziale per ottenere un servizio che rispetti i lead time. Quindi, l'azienda risulta adottare un approccio misto Lean/Agile. Allo stesso modo, la terza azienda, che progetta e fornisce accessori principalmente al mercato dell'abbigliamento sportivo, e la quarta azienda, adottano un approccio misto. Sono considerevoli anche i dati riguardanti l'azienda produttrice di fibre, che lavora con tempi di consegna lunghi, produce in grandi quantità e si affida alla prospettiva Lean. Tuttavia, per affrontare l'intensificazione della concorrenza e la domanda dinamica, l'azienda è disposta a formare alleanze commerciali per posizionare il prodotto sul mercato velocemente seguendo anche i principi dell'Agile management. I casi illustrati mostrano che l'industria tessile e dell'abbigliamento non rientra perfettamente in un modello snello o agile, ma è invece una combinazione dei due, guidata da margini bassi e un mercato stagionale.

Altri ricercatori, invece, si sono concentrati maggiormente sull'approfondimento degli strumenti Lean nell'industria tessile. Ad esempio, per un'azienda tessile in Peru che presentava problemi nel processo di taglio rendendo le sue performance peggiori in termini di tempi e costi, è stata implementata una strategia comprensiva di diversi strumenti Lean (Alanya et al., 2020). Partendo da una VSM si è notato che c'era uno sbilanciamento dei tempi nell'area di taglio rispetto al takt time. Quindi, concentrandosi in quell'area sono stati implementati degli strumenti (SMED, Visual Management e standardizzazione) al fine di mitigare le cause principali riscontrate, come: un processo inadeguato, la mancanza di conoscenza del processo e la

manca di controllo dei compiti da svolgere. Sono state eliminate o modificate le attività non a valore aggiunto e la FSM ha mostrato la rimozione di tutti i colli di bottiglia e il tempo totale di processo è sceso da 49,26 a 46,99 generando una riduzione dei costi di ritardo di 2244,03 dollari. Inoltre, si sono ridotte le rilavorazioni per difetti dal 13,12% al 4,23%, i processi in ritardo sono passati dal 18,49 al 9,61% e l'indice di produttività della zona di taglio è aumentato da 0,38 a 1,16. Anche altri studiosi hanno applicato le tecniche Lean in un'azienda tessile peruviana per contrastare la variabilità del settore (Barrientos-Ramos et al., 2020). Dopo aver adottato la standardizzazione del lavoro, questa è risultata essere uno strumento molto efficace in termini di riduzione dei tempi e del numero di difetti in un'azienda manifatturiera. Un altro strumento chiave è il metodo 5S utilizzato nella zona di taglio per migliorare il flusso dei pezzi forniti alla zona di cucitura ed evitare ritardi tra una zona e l'altra. Infine, per diminuire il numero di guasti o di rotture delle attrezzature durante il processo di produzione, è stato creato un piano di manutenzione preventiva, creando un dipartimento dedicato unicamente a queste attività. I risultati dell'implementazione hanno mostrato una riduzione dell'8% del tasso di difettosità e un miglioramento del 32% dei Lead Time.

Un ulteriore paper relativo alla Lean Manufacturing in un'azienda tessile per l'abbigliamento in India (Mohan Prasad et al., 2020) dimostra che è stata rappresentata una VSM per mapparne i processi, e tutti i problemi evidenziati sono stati analizzati con la tecnica delle 5Whys e diagrammi di Pareto. Dopo aver identificato i vari colli di bottiglia, il passo successivo è stato quello di selezionare gli strumenti Lean appropriati per rimuoverli. Sono state identificate quattro tecniche per contrastare questi problemi: 5S, Kaizen, Poka-Yoke, e cartellini kanban. Quindi, sono state adottate attrezzature più consone alla tipologia di materiale da lavorare, che è particolarmente fragile; sono state rese più pulite e organizzate le postazioni di lavoro; motivando maggiormente i lavoratori, questi sono diventati più performanti riducendo i tempi di attesa. Queste procedure migliorano l'utilizzo della capacità dei macchinari, aumentano la produzione e l'affidabilità delle attrezzature.

Infine, un articolo scientifico presenta la validazione delle metodologie Lean per l'industria tessile e dell'abbigliamento attraverso interviste, questionari e checklist, basandosi su tre casi di studio (tre aziende tessili e di abbigliamento situate nel nord del Portogallo) (Maia et al., 2017). Nella prima azienda, che produce maglieria, non è stato possibile concludere l'indagine, perché recenti eventi come la delocalizzazione della produzione e la paura dei dipendenti a riguardo, non hanno consentito l'implementazione Lean secondo l'opinione del middle management, che non ha autorizzato uno studio più approfondito. Nella seconda azienda di abbigliamento lo studio si è concluso e sono stati utilizzati strumenti come il diagramma di Ishikawa, le 5Whys, le 5S e un diagramma per l'individuazione degli sprechi, che hanno mostrato diversi problemi, tra cui: resistenza al cambiamento; mancanza di motivazione dei dipendenti ad essere coinvolti in progetti di miglioramento; carenza di turnover nella postazione di lavoro; postura errata assunta durante il lavoro; esecuzione di operazioni senza rispettare le procedure di sicurezza; mancanza di posizioni definite per materiali/attrezzature e corretta identificazione dei materiali/attrezzature; mancanza di standardizzazione nell'identificazione degli scaffali; corridoi di circolazione ostacolati da materiali; scarsa qualità delle materie prime inviate dai fornitori; assenza di misure di performance; assenza di indicatori di controllo della qualità delle materie prime e dei prodotti finali. Le proposte risolutive sono state raggruppate per tipologia: 5S/Visual Management (organizzare e pulire materiali/attrezzature, creare e standardizzare le procedure di identificazione degli scaffali e degli spazi di stoccaggio, controllare le condizioni delle macchine, disporre la matrice delle competenze dei dipendenti su dei cartelli); progetti ergonomici (sensibilizzare i dipendenti all'uso di carrelli nel trasporto della merce al tavolo di lavoro, posizionare tappetini antifatica nella postazione, aumentare l'altezza del banco di lavoro, attuare un programma di rotazione degli operatori); idee/suggerimenti (implementare un programma di suggerimenti per i dipendenti); controllo qualità (controllo dei difetti nel processo di produzione). Anche per la terza azienda non è stato possibile concludere l'indagine soprattutto a causa della riluttanza al cambiamento dei dipendenti. Secondo

quanto emerso dall'analisi delle interviste, indipendentemente dall'azienda e dal settore di lavoro dell'intervistato, tutti concordano sul fatto che il cambiamento è necessario, non solo per migliorare l'ambiente di lavoro, ma anche per soddisfare le esigenze del mercato e affrontare la concorrenza. Se non lo hanno ancora fatto è per la mancanza di opportunità o di conoscenza della Lean. Inoltre, tutti sono d'accordo che è importante coinvolgere i dipendenti nei progetti Lean e nei progetti di miglioramento continuo.

Il lavoro di ricerca bibliografico qui discusso, una cui sintesi è presente in Tabella 1.1, mostra che nell'industria della moda di lusso il tema del Lean Thinking è relativamente nuovo, proprio perché il breve ciclo di vita del prodotto, l'alta variabilità della domanda e dei prodotti, che impedisce una previsione accurata, e la complicata gestione dei contratti con i fornitori, diventano delle barriere per la diffusione di questa filosofia. In particolare, non esiste nessuno studio che applica il Lean Thinking ad un subfornitore di primo livello del settore dell'abbigliamento di lusso, che quindi intrattiene a sua volta rapporti con clienti e fornitori. L'obiettivo del progetto di tesi è quindi quello di utilizzare gli strumenti e metodologie Lean in un'azienda che offre questo tipo di servizio e individuarne gli sprechi e le inefficienze per poter offrire soluzioni che portino a processi più fluidi e alla diminuzione dei costi. Quindi, partendo dalla descrizione delle attività di logistica interna, si applicano gli strumenti descritti nel paragrafo 1.4, e si esaminano gli sprechi citati nel paragrafo 1.3. Il risultato è un'analisi delle attività non a valore aggiunto che sono effettuate in azienda, per proporre così alcuni miglioramenti da applicare al caso di studio.

Studio	Settore	Obiettivo	Strumenti
Boonsthonsatit e Jungthawan (2015)	Metalmeccanico	Aumentare la competitività dell'industria automobilistica riducendo il lead time attraverso i metodi tipici del Lean supply chain management.	VSM
Boyle e Scherrer-Rathje (2009)	Metalmeccanico	Identificare le migliori pratiche utilizzate dai manager per migliorare la flessibilità di produzione e garantire che gli strumenti e le tecniche selezionati siano in linea con l'approccio Lean.	Interviste
Carmignani e Zammori (2015)	Fashion	Identificare le caratteristiche chiave del mercato della moda di lusso che possono fungere da ostacoli all'adozione dei principi Lean.	Kaizen, 5S, VSM, Poka-Yoke, kanban, diagrammi di Ishikawa, SMED
Janeiro et al. (2020)	Fashion	Identificare le opportunità di miglioramento dell'attuale modello di business e di processo, osservando e mappando con il supporto di metodologie Lean le attività logistiche, al fine di aumentare la produttività, ridurre i costi e migliorare la qualità del servizio	VSM
Bruce et al. (2004)	Tessile/Abbigliamento	Identificare le aziende dell'industria tessile e dell'abbigliamento che hanno adottato caratteristiche Lean, Agile o una combinazione di queste lungo la supply chain, come soluzioni per raggiungere maggiore reattività e tempi di consegna ridotti.	Interviste
Maia et al. (2017)	Tessile/Abbigliamento	Validare le metodologie Lean all'interno dei processi dell'industria tessile e dell'abbigliamento.	Interviste, questionari, 5S, diagramma di Ishikawa, 5Whys, Matrice delle competenze, identificazione degli sprechi
Alanya et al. (2020)	Tessile	Migliorare il processo di taglio dei tessuti dei capi in cotone individuando ed eliminando gli sprechi con l'applicazione degli strumenti Lean.	SMED, Visual Management e standardizzazione del lavoro
Barrientos-Ramos et al. (2020)	Tessile	Utilizzare metodologie e strumenti Lean per ottenere un vantaggio competitivo e ridurre i costi operativi diminuendo la difettosità dei prodotti.	5S, standardizzazione del lavoro, manutenzione preventiva
Mohan Prasad et al. (2020)	Tessile	Migliorare i processi di un'azienda tessile attraverso l'implementazione della Lean Manufacturing.	VSM, 5Whys, diagrammi di Pareto, 5S, poka-yoke, kaizen, kanban, SMED

Tabella 1.1- Sintesi dei temi e degli strumenti presenti negli studi di ricerca analizzati

2. PATTERN S.P.A.

In questo capitolo è descritta l'azienda oggetto del trattato di tesi, che è stata analizzata per operare al suo interno miglioramenti in ottica Lean. In particolare, si descrive la storia dell'azienda e la sua espansione, successivamente è presentato il suo impegno verso la sostenibilità ambientale e la responsabilità sociale. Infine, sono discussi tutti i progetti innovativi che l'azienda ha intrapreso con l'obiettivo di ottimizzare i processi e incrementare gli asset in suo possesso.

2.1 L'azienda

Pattern (logo in Figura 2.1) è stata fondata nel 2000 da Fulvio Botto e Francesco Martorella con lo scopo di creare un'azienda che fosse impegnata nella progettazione di capi di abbigliamento.



Figura 2.1- Logo

Nel 2009 si inaugura la sede di Collegno (Figura 2.2), luogo dove si è dato inizio ad un business innovativo che affianca le attività di progettazione a quelle relative alla realizzazione degli ordini di capi di campionario e di produzione con l'obiettivo di rispondere con maggiore efficacia alle esigenze del mercato.



Figura 2.2- Sede Pattern di Collegno

Nel corso degli anni Pattern si è ingrandita sempre di più (Figura 2.3), acquisendo dapprima il marchio Esemplare (di cui è possibile vedere alcuni esempi di prodotto in Figura 2.4), che così è diventato l'unico marchio di proprietà dell'azienda. In seguito, ha poi acquistato Roscini Atelier integrando così la progettazione e realizzazione di capi outerwear, punto di forza della sede piemontese, con la progettazione di capi in tessuti leggeri per i quali Roscini è un'eccellenza assoluta. Nel 2019 si è unita l'azienda Società Manifattura Tessile (S.M.T.), specializzata nella maglieria di lusso; nel 2021 è annunciato l'ingresso nel Gruppo di Idee Partners, azienda toscana specialista nello Sviluppo Prodotto, Design e Produzione nella pelletteria di lusso; infine, nel 2022 il polo della maglieria si è ampliato con l'ingresso del maglificio Zanni, esperto nella lavorazione della maglieria senza cuciture (wholegarment knitwear) e ad aprile il polo della pelletteria ha visto l'ingresso nel gruppo di RGB, azienda specializzata nella lavorazione e produzione di accessori in pelle. La sua costante espansione permette all'azienda di acquisire competenze sempre più trasversali in modo da avere il know-how necessario a internalizzare quanti più processi possibili, così da arrivare ad essere integrata verticalmente e sancire la nascita del Polo Italiano della progettazione del lusso.

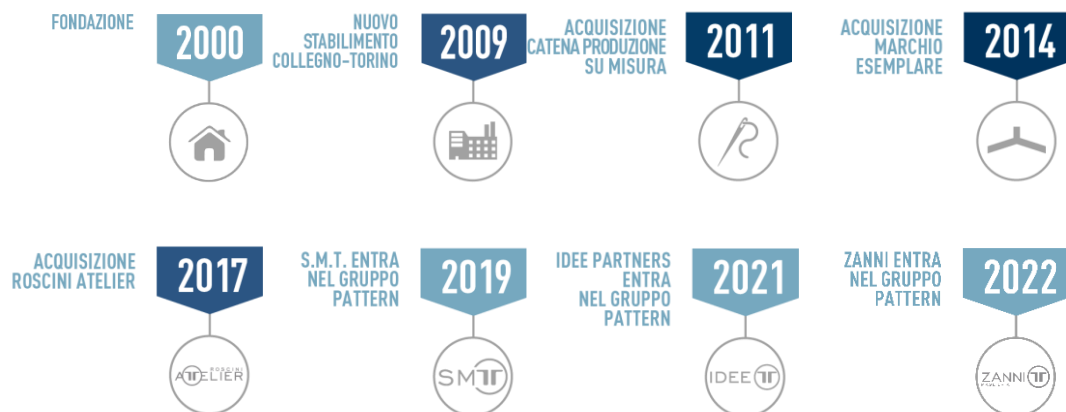


Figura 2.3- Timeline acquisizioni Pattern aggiornate a febbraio 2022



Figura 2.4-Capi Esemplare SS22 [20]

2.2 I servizi offerti

Pattern è un “Vendor”, ossia colui che vende beni e servizi ai clienti mediante una transazione economica [21], ed ha la capacità di gestire completamente le collezioni uomo e donna, dai cartamodelli al primo prototipo, fino alla consegna dell'intera produzione, occupandosi delle attività operative per alcuni dei più importanti brand del lusso internazionali, per i quali rappresenta oggi un punto di riferimento per la progettazione, principalmente attraverso software CAD 3D, l'ingegneria, lo sviluppo, la prototipazione e la produzione delle linee di abbigliamento.

L'azienda lavora per commessa. Il processo ha inizio con la richiesta del cliente, che consegna il bozzetto contenente lo schizzo del capo all'Ufficio Modelli, il quale realizza il modello anche grazie all'utilizzo di software specifici. Da questo momento l'Ufficio Sviluppo Prodotto ha il compito di mantenere un contatto diretto con il cliente e seguire tutto il processo garantendo la qualità e il rispetto dei tempi.

Successivamente l'Ufficio CAD si occupa del piazzamento, ossia di disporre tutte le parti del modello che si intende produrre, nelle varie taglie, in maniera tale da ottenere il minor spreco possibile del tessuto utilizzato, inoltre compila il documento di taglio che dà istruzioni a chi si occupa del taglio, che può avvenire in modo manuale o con macchine automatiche (Figura 2.5).

Il magazzino, invece, prepara tutti gli accessori e i tessuti necessari alla realizzazione del primo prototipo, il quale deve essere prima “sdifettato” e poi essere approvato dal cliente. Dopo aver creato i prototipi, si passa ai capi di campionario e successivamente, con il monitoraggio dell'Ufficio Produzione, agli ordini di produzione dei modelli che il brand ha deciso immettere sul mercato. Il cliente prima di quest'ultima fase può decidere di chiedere a Pattern un “capo-staffetta” che fa da apripista alla produzione per verificare il risultato finito del capo.



Figura 2.5- Macchina di taglio [20]

La fase di confezionamento è un'attività prevalentemente esternalizzata, per la quale Pattern si affida a dei fasonisti, ossia dei laboratori sartoriali che si occupano della confezione degli abiti in serie. In questo caso è possibile affermare che i confezionisti rappresentano un vero e proprio sub-fornitore per l'azienda, in quanto offrono un servizio per conto di terzi in cambio di una retribuzione economica.

Per garantire un'alta qualità Pattern inizia con il controllo della materia prima principale: il tessuto. Per questo compito si affida ad aziende specializzate che si occupano dei controlli cinestesici, cioè quelli relativi alla difettosità visibile, all'aspetto e alla mano del tessuto e dei test chimico-fisici sui tessuti. Gli esiti dei controlli e dei test passano al vaglio dei tecnici interni all'azienda. L'attività di controllo si estende poi alla verifica sugli accessori, al follow-up delle commesse presso le catene produttive, per accertarsi che i metodi di lavoro siano correttamente applicati ed infine con il collaudo finale dei capi prodotti (Figura 2.6). Al termine sui capi viene effettuato anche lo screening attraverso una macchina a raggi X per assicurare al cliente la totale assenza di eventuali contaminazioni metalliche nei capi.



Figura 2.6- Postazioni collaudo prodotto finito [20]

L'ultimo servizio che Pattern offre ai suoi clienti è la spedizione dei capi, sia di campionario che di produzione, con le modalità e nei luoghi prescelti dal brand, che spesso sono rappresentati da hub logistici dai quali in seguito parte la distribuzione capillare nei negozi.

2.3 Sostenibilità

Pattern è un'azienda molto attenta al tema della sostenibilità e negli ultimi anni si è impegnata ad attuare diversi comportamenti migliorativi lungo tutta la filiera e ad ottenere il maggior numero possibile di certificazioni in merito.

Infatti, è la prima azienda italiana di confezionamento ad ottenere la Certificazione Internazionale SA8000 Social Accountability. Questo standard garantisce che le aziende che ne sono in possesso rispettino dei requisiti circa lo sviluppo sostenibile e la responsabilità sociale. Quindi, attraverso degli "audit on site" è monitorato l'impegno dell'azienda nello sviluppo sostenibile, in particolare riguardo le condizioni dei lavoratori in termini di sicurezza e salute, diritti umani, discriminazioni e crescita professionale. L'ottenimento di questa certificazione assicura al mercato che sia l'azienda, che tutti i suoi partner, fornitori ed appaltatori posseggono queste caratteristiche [22].

In questo campo Pattern ha ricevuto anche la certificazione Supplier Engagement Rating (SER) ottenendo un livello C. La certificazione SER fornisce una valutazione su quanto efficacemente le aziende coinvolgono i propri fornitori sul cambiamento climatico ed è pensata per stimolare l'impegno di tutta la supply chain aziendale circa i temi legati al clima. Nel dettaglio, il SER si basa sulle domande contenute nel Reporting on Climate Change riguardanti la governance, gli obiettivi e le emissioni per certificare la performance aziendale sul coinvolgimento di tutta la catena a monte.

Pattern nel 2015 si è impegnata in un progetto insieme ai propri clienti e ai propri fornitori, rivolto a eliminare le sostanze ritenute tossiche o nocive dai principali standard internazionali da tutti i processi produttivi della filiera, e in alcuni casi, anche in maniera più restrittiva rispetto ai protocolli richiesti. Nel 2016 questo processo è divenuto operativo e sono stati previsti test da parte dei clienti di Pattern per verificare la qualità dei materiali e la conformità delle composizioni chimiche agli standard indicati, considerati prerogativa essenziale per la vendita e l'utilizzo del capo. Le sostanze ritenute dannose sono così state completamente eliminate dai prodotti.

Dal 2015 l'azienda redige un Bilancio di Sostenibilità e in borsa ottiene il rating internazionale Environmental, Social and Governance “ESG”, che giudica la solidità di un ente dal punto di vista degli aspetti ambientali, sociali e di governance [23], che nel 2020 viene attestato ad un livello B-, più alto della media globale di settore “Textile & Fabric” (livello D) e della media europea (livello C), come si vede in Figura 2.7.

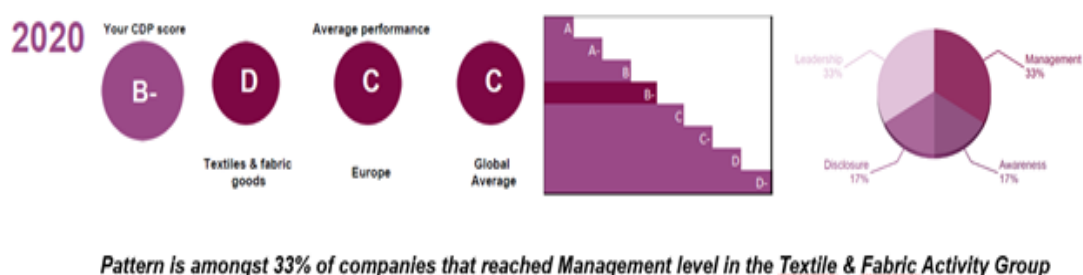


Figura 2.7- Grafici rating ESG
 Fonte: Pattern S.p.A.

Proprio attraverso l'implementazione di tutte queste importanti strategie che l'azienda ha deciso di intraprendere, Pattern aderisce agli obiettivi di sviluppo sostenibile promossi dall'Organizzazione delle Nazioni Unite (Sustainable Development Goals) che chiamano tutte le nazioni al proprio interno a seguire un piano globale per ottenere un futuro migliore e più sostenibile per la società [24]. In particolare, Pattern ha individuato 4 dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile, quelli mostrati in Figura 2.8, da perseguire per raggiungere la “2030 Agenda for Sustainable Development”: parità di genere; lavoro dignitoso e crescita economica; imprese, innovazioni e infrastrutture; consumo e produzione responsabile.

Un altro importante passo intrapreso da Pattern è il progetto “From Red to Green Carpet”, ossia un piano della durata di 5 anni che si pone l'obiettivo di mantenere la stessa qualità e lo stesso lusso che contraddistinguono i capi che crea, ma abbassando l'impatto che la loro produzione ha sull'ambiente. Le azioni concrete per realizzare questo piano sono agire sulla neutralità carbonica, sulla sostenibilità economica e sociale, e sull'economia circolare e recupero degli scarti.



Figura 2.8- Sustainable Development Goals a cui aderisce Pattern [20]

Entro il 2023 Pattern si impegna ad avere zero emissioni di CO₂ e per farlo sono stati intrapresi diversi progetti di efficientamento energetico. L'installazione di un impianto geotermico e di un impianto fotovoltaico (Figura 2.9) nella sede di Collegno rende l'azienda quasi del tutto autosufficiente, coprendo completamente il fabbisogno energetico nei mesi più caldi evitando emissioni di CO₂ per 28 tonnellate ogni anno.

Inoltre, grazie ad una collaborazione con Repower, le sedi di Collegno e Spello utilizzano energia proveniente totalmente da fonti rinnovabili.

Dallo scorso anno è stato promosso un progetto di carpooling aziendale, la cui locandina è presentata in Figura 2.10, per ridurre le emissioni legate all'utilizzo dell'auto personale per recarsi al lavoro. Quindi è stata implementata un'applicazione mobile che permette di inserire il proprio tragitto casa/lavoro e poter trovare così delle corrispondenze con altri utenti e condividere l'auto per percorrere lo stesso tragitto. Il carpooling prevede un sistema di "cashback", infatti ogni viaggio effettuato fa accumulare crediti che possono essere usati per l'acquisto di Buoni Amazon e Zalando.

Riguardo la sostenibilità sociale ed economica Pattern possiede tutte le certificazioni sopra citate che garantiscono un ambiente di lavoro sano e materie prime di qualità e certificate.



Figura 2.9- Impianto fotovoltaico sulla sede di Collegno [20]

Esemplare, marchio di proprietà di Pattern, si concentra sulla creazione di capi sviluppati per poter essere poi riutilizzati, che siano duraturi, riparabili, e riciclabili considerando strategie come il design sostenibile, così da contribuire alla circular economy.

Il Cashback premia i tuoi viaggi in carpooling
dal 06/09/2021

REGISTRATI
Scarica Jojob Real Time Carpooling sul tuo telefono, Iscriviti e Associati alla tua azienda inserendo il Codice Azienda
PATTERN
Jojob Real Time Carpooling

PRENOTA il tuo viaggio in carpooling con almeno un collega
OGNI VIAGGIO ti permette di accumulare 0,50€, massimo due viaggi al giorno
SCEGLI IL TUO PREMIO nella sezione dell'app

VINCI
Ogni viaggio ti permette di accumulare crediti che potranno essere usati per l'acquisto di Buoni.
Cosa aspetti? **Sali a bordo!**
Buono Amazon, Buono Zalando, Buono Zolando

Progetto finanziato dall'Unione Europea e promosso dagli Enti Partner per diffondere il carpooling negli spostamenti quotidiani nell'area ovest e metropolitana di Torino

COME FARE CARPOOLING CON IL COVID?
I nostri suggerimenti per limitare i contagi

- A bordo usa la mascherina
- I passeggeri devono sedersi sui sedili posteriori
- Mantieni lo stesso equipaggio

Figura 2.10- Locandina progetto carpooling [20]

Grazie a tutte queste azioni Pattern è stata inserita tra le aziende Leader della sostenibilità 2021 da un'indagine condotta da Statista e il Sole 24 ore, che tramite una rigorosa selezione hanno esaminato bilanci e indicatori di performance riguardanti sostenibilità ambientale, sociale e governance aziendale di 1500 imprese, soltanto 150 delle quali hanno ottenuto il riconoscimento [25]. Un'importante considerazione da fare è che delle aziende selezionate facenti parte del settore moda tutte le altre possiedono una dimensione di fatturato e di business nettamente maggiore a Pattern, che quindi con minori risorse ha raggiunto risultati eccellenti.

2.4 Progetti innovativi

Pattern punta molto sull'innovazione per essere sempre aggiornata sui processi e per possedere le più recenti tecnologie di settore, così da poter garantire un servizio sempre più performante ai suoi clienti.

2.4.1 3D Prototyping

Un importante progetto in cui ha investito Pattern è il 3D Prototyping, avviato nel 2019 costituendo un Team Digital dedicato alla progettazione 3D. Grazie all'utilizzo del più avanzato software di prototipazione di moda, passando da simulazioni 2D alla piattaforma 3D, è possibile realizzare veri e propri modelli virtuali (Figura 2.11). Questo strumento è fondamentale per i clienti, non solo per lo sviluppo di rendering, ma anche per showroom e sfilate virtuali, diverse attività di marketing e merchandising, fino al digital fashion. In questo modo è possibile simulare qualsiasi tipo di capo di abbigliamento con qualsiasi tipo di tessuto, e customizzare i modelli con misure, colori, tessuti e avatar statici o

dinamici in differenti posizioni. Pattern così è in grado di fornire un servizio di ingegneria di stampa attraverso il quale la grafica viene progettata specificamente per ogni modello in ogni taglia (o gruppo taglie). Il tessuto viene così prodotto tramite pannelli ingegnerizzati, riducendo drasticamente il consumo di tessuto stampato. Il sistema 3D permette di visualizzare accuratamente il posizionamento di ogni parte di stampa sul capo "reale" e di simularne il movimento.

L'utilizzo di questi software diminuisce anche il numero di capi fisici che è necessario realizzare e rappresenta un vantaggio in situazioni di distanza fisica, come ad esempio in una pandemia, facilitando Pattern nella comunicazione con i propri clienti.



Figura 2.11- Processo prototipazione 3D [20]

2.4.2 Verso un magazzino 4.0

Nel 2020 è stata intrapresa un'opera di ristrutturazione del magazzino con la volontà di renderlo all'avanguardia rispetto agli standard di settore e, a tendere realizzare un magazzino 4.0.

Il primo passo è stato quello di digitalizzarlo con l'utilizzo di un Warehouse Management System (WMS) completamente integrato con il software gestionale aziendale, dotando inoltre i capi di etichette Radio Frequency Identification (RFID) così da essere tracciati e identificati univocamente.

I prodotti finiti prima di essere stoccati in magazzino, che ne può contenere 13000, passano attraverso un gate RFID (Figura 2.12) che legge le etichette dei capi grazie alla radiofrequenza.



Figura 2.12- Gate RFID [20]

Ancora un'ottimizzazione per la gestione dei capi finiti è la presenza di un sistema di trasporto a rotaia sospesa su due piani, come si vede in Figura 2.13.



Figura 2.13- Sistema di rotaie sospese [20]

Invece, nel magazzino accessori sono stati installati due magazzini verticali Modula automatizzati (Figura 2.14), integrati al WMS e organizzati in cassetti.



Figura 2.14- Magazzino accessori Modula [20]

Questi accorgimenti permettono di migliorare i tempi di carico e scarico delle merci, e la loro gestione, avendo una traccia informatizzata di tutti i codici e relative quantità degli articoli, inoltre permettono di poter immagazzinare i capi anche per ordine d'acquisto. Un ulteriore aspetto positivo è rappresentato dal migliore sfruttamento dello spazio, sviluppandosi tutto in altezza, e dello sforzo fisico degli operatori di magazzino.

2.4.3 Audit Manager

Dal 2021 la fase di Controllo Qualità è digitalizzata grazie all'utilizzo di tablet connessi al sistema gestionale Audit Manager (Figura 2.15). L'esecuzione degli audit è guidata, standardizzata e i dati raccolti sono registrati a sistema anche con immagini, ed è quindi possibile avere report aggiornati in tempo reale e monitorare e analizzare le criticità emerse, garantendo migliore tracciabilità e trasparenza.

Questa procedura è stata estesa anche ai collaudi di qualità del capo finito e dei semilavorati nelle sedi di Collegno e Spello. Ogni collaudo viene inserito nel sistema, con foto ed eventuali note per la comunicazione ai laboratori di confezione.

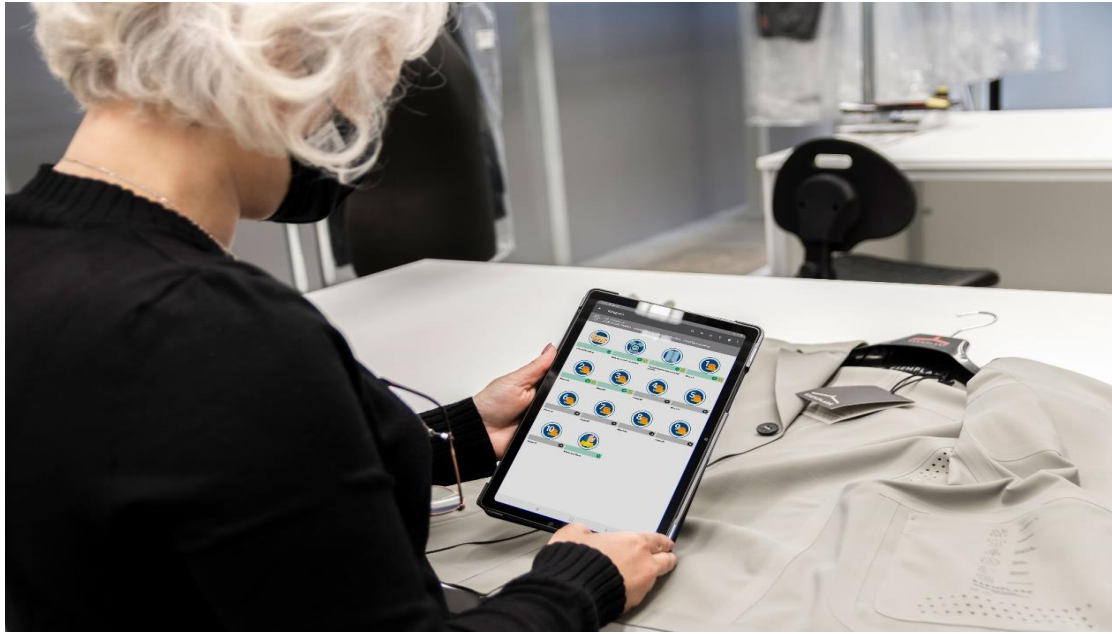


Figura 2.15- Audit Manager [20]

3. DESCRIZIONE AS IS DEI PROCESSI DI LOGISTICA INTERNA

All'interno del capitolo saranno illustrate le attività svolte da Pattern, finalizzate all'evasione degli ordini del cliente, con lo scopo di descrivere nei particolari tutte le fasi del processo. Dai risultati ottenuti sarà possibile, nel capitolo successivo, individuare quali sono le attività fondamentali per la realizzazione dei prodotti, quali quelle da implementare con soluzioni migliorative e quali quelle che non generano valore, ma sono fonte di sprechi, così da evidenziare le eventuali criticità delle attività descritte.

Per eseguire questa analisi si è condotta un'approfondita indagine, osservando e intervistando tutte le parti coinvolte nel processo, ossia la Supply Chain Manager, l'Ufficio Produzione, l'Ufficio Acquisti, l'Ufficio Logistica.

Lo scopo è quello di descrivere le diverse attività di logistica interna che sono necessarie in un'azienda che opera nel settore della moda per portare a termine una commessa. In particolare, Pattern offre un servizio a diversi marchi di moda seguendo per loro tutte le fasi della filiera produttiva, dall'acquisto delle materie prime, fino alla consegna al cliente del capo finito. In questo caso si vengono a creare molteplici flussi di prodotto da e verso l'azienda.

Di seguito, l'esposizione sarà suddivisa, in ordine, per fasi di processo:

- Prelievo materie prime dal fornitore (MATERIE PRIME IN ENTRATA)
- Consegna materie prime al confezionista (MATERIE PRIME IN USCITA)
- Prelievo prodotti finiti dal confezionista (PRODOTTI FINITI IN ENTRATA)
- Consegna prodotti finiti al cliente (PRODOTTI FINITI IN USCITA)

L'analisi di queste fasi sarà circoscritta alle azioni intraprese dall'azienda per completare la realizzazione del prodotto, poiché, quando le lavorazioni sono effettuate da terzi, Pattern non svolge un ruolo primario.

3.1 Lo strumento di analisi

Per analizzare al meglio i flussi in esame all'interno di questo elaborato, si è deciso di utilizzare il diagramma Business Process Model and Notation (BPMN). Questo strumento serve per rappresentare graficamente, sotto forma di diagramma, i processi aziendali nella loro complessità, così da riuscire ad osservare con occhio critico tutti i processi nella loro interezza [26]. Grazie a questo metodo si descrivono le attività in maniera sequenziale all'interno di "box", poi con degli archi direzionati si descrive il verso del flusso. I gateway rappresentano gli elementi che consentono di definire le regole con cui si succedono i passi di un processo. Il gateway utilizzato nei flow chart in esame è quello "esclusivo", che permette soltanto la scelta di uno dei percorsi a valle del portale, oppure quello "parallelo", che consente di intraprendere due attività simultaneamente. Grazie alla possibilità di dividere il diagramma in "swimlane" dedicate ai vari stakeholders, si evidenzia la responsabilità dell'attività all'interno del flusso, fornendo nel dettaglio le informazioni necessarie a chi si occupa di implementare il processo [27].

3.2 Materie prime in entrata

La prima fase è rappresentata dalle materie prime in entrata, partendo dall'ordine del brand di abbigliamento fino ad arrivare all'accettazione interna della merce. Poiché Pattern si colloca nel settore della produzione di capi di abbigliamento per terze parti, le materie prime con cui ha a che fare sono i tessuti e gli accessori necessari ai fasonisti per confezionare i capi.

Nella maggioranza dei casi, è il cliente che indica all'azienda tutti i fornitori dai quali approvvigionarsi. Soltanto nell'ipotesi in cui ci sia un contratto di conto lavoro è Pattern a poter decidere i propri fornitori, sempre scegliendo tra quelli

che hanno effettuato un audit e che quindi possiedono una certificazione approvata dal cliente.

Si è scelto di trattare accessori e tessuti separatamente, dal momento in cui durante il viaggio dal fornitore all'azienda questi non subiscono le stesse procedure.

3.2.1 Accessori in entrata

Quando si parla di accessori per questo tipo di azienda ci si riferisce a tutte quelle parti che servono per completare il capo sia dal punto di vista funzionale, che da quello estetico. Ad esempio, è possibile considerare come accessori i bottoni, le zip, le fibbie, i nastri, i cordini, il velcro, i cartellini, le etichette di lavorazione e molti altri.

Le figure coinvolte nel flusso in entrata degli accessori sono¹:

- Cliente
- Ufficio Produzione
- Ufficio Acquisti
- Fornitore
- Magazzino Accessori
- Ufficio Logistica

Il processo inizia dal cliente, perché è colui che genera gli ordini dei prodotti finiti, specificandone i modelli e le quantità. L'Ufficio Produzione si occupa di pianificare la messa in produzione dei modelli richiesti dal cliente e quindi elabora i fabbisogni necessari per ogni articolo coinvolto nell'ordine. Se ci sono accessori da ordinare, l'Ufficio Produzione invia all'Ufficio Acquisti un file Excel contenente i codici articoli, le varianti, le misure, le quantità e i fornitori di riferimento, così da poter richiedere la merce ai fornitori designati includendo

¹ V. Appendice

tutte le informazioni che servono per concludere l'ordine di acquisto. Successivamente tocca al fornitore dare una conferma dell'ordine e comunicare la data di spedizione all'Ufficio Acquisti per poter poi effettuare una pianificazione della produzione. In questa fase è necessario distinguere due casi: fornitore italiano e fornitore estero.

- *Fornitore italiano*: in questo caso se il carico è minore di 30 kg, allora è il fornitore stesso a inviare la merce attraverso un corriere espresso direttamente in azienda; se invece il carico è maggiore di 30 kg, oppure è voluminoso, sarà l'Ufficio Logistica ad organizzare il trasporto in azienda con un mezzo proprio o affiliato o con un corriere espresso.
- *Fornitore estero*: se il carico è minore di 100kg, il fornitore invia un corriere espresso; mentre se il lotto supera i 100kg si ricorre a uno spedizioniere, che è colui che si occupa di gestire il trasporto merci per conto di terzi dal ritiro del carico presso il fornitore al prenotare lo spazio su di un aereo o nave o camion per il trasporto. In questa fase è lo spedizioniere a fare da intermediario per conto di Pattern. Inoltre, l'Ufficio Acquisti, se necessario, deve fornire tutti i dati e i documenti indispensabili nel caso fosse richiesto uno sdoganamento.

Per tutte le modalità di spedizione elencate è sempre l'azienda a farsi carico delle spese relative al trasporto, anche nei casi in cui è il fornitore a effettuare la spedizione con corriere espresso, e lo fa tramite l'account aziendale fornitogli da Pattern.

Una volta che la merce è arrivata in azienda, la si fa recapitare al magazzino accessori, che opera un attento controllo di ogni pezzo, sia dal punto di vista della qualità, che della quantità. In particolare, controlla che ci sia coerenza nella forma, nel colore e nella quantità degli articoli rispetto a quanto descritto nell'ordine di acquisto. Se l'esito del controllo è positivo si procede al caricamento degli accessori in magazzino. Per quanto riguarda gli accessori, questi sono tutti completamente stoccati in azienda, con una suddivisione di collocamento tra campionario e produzione. La verifica può anche dare un riscontro negativo circa la qualità dell'item, allora l'Ufficio Logistica organizza

il reso al fornitore della merce non conforme, che poi la rispedisce secondo la prassi sopra descritta. Un altro motivo di risultato negativo dell'analisi di congruenza della merce è il ricevimento di un numero inferiore di articoli rispetto a quelli previsti dall'ordine, dopo il quale l'Ufficio Acquisti ne comunica al fornitore la mancanza e procede con la richiesta di integrazione degli accessori.

3.2.2 Tessuti in entrata

L'elemento principale per la costruzione di un capo è sicuramente il tessuto, in quanto anche per lanciare in produzione un modello richiesto dal cliente è fondamentale aver ricevuto almeno il tessuto per poter iniziare la confezione. Per questa categoria merceologica si possono distinguere due casi: il caso in cui si tratti di un modello di campionario e il caso in cui sia un modello di produzione. Per i primi, i tessuti sono sempre stoccati in azienda, mentre per i secondi si ricorre all'utilizzo di depositi esterni specializzati nella fornitura di servizi per il settore del fashion e della produzione tessile.

In questo caso le parti interessate risultano essere²:

- Cliente
- Ufficio Produzione
- Ufficio Acquisti
- Fornitore
- Controllo qualità interno
- Controllo qualità esterno
- Ufficio Logistica

² V. Appendice

Anche per questa fase, come per gli accessori, il primo ad azionare il processo è il cliente che effettua l'ordine dei capi all'Ufficio Produzione, il quale elabora i fabbisogni, pianifica la produzione e invia le quantità da comprare all'ufficio acquisti. L'Ufficio Acquisti richiede al fornitore i tessuti e questo conferma l'ordine.

Se il fornitore è italiano, questo incarica un'azienda esterna specializzata nel controllo dei tessuti, che effettua tutte le prove e i test per certificarne il livello di qualità e successivamente invia le distinte a Pattern. La distinta si compone del dettaglio di tutte le pezze comprese di metraggi, difettosità e prove che sono state effettuate. Il tecnico interno responsabile della qualità valuta le distinte dando un giudizio in merito alla loro idoneità. Quando le pezze sono approvate il fornitore comunica quando potranno essere ritirate e l'Ufficio Logistica organizza il trasporto in azienda o direttamente in un magazzino esterno. Altrimenti, le pezze vengono rifiutate e lo si comunica al fornitore rinegoziando i termini dell'ordine.

Se il fornitore è estero e il carico è inferiore ai 100 kg, è lui ad organizzare il trasporto con corriere espresso, ma con costi a carico di Pattern. Nell'ipotesi in cui il carico è superiore ai 100 kg, l'Ufficio Acquisti ingaggia uno spedizioniere che si preoccupa di compiere tutti i passi necessari per far recapitare il tessuto in azienda o nel magazzino esterno, con il supporto dell'Ufficio Acquisti se fosse necessario effettuare una procedura doganale per l'import della merce. Quando i tessuti provengono dall'estero li si sottopone a un controllo qualità prima di caricarli in magazzino, e se questi non sono ritenuti idonei l'Ufficio Acquisti si occupa di richiedere uno sconto al fornitore. A questo punto tutti i tessuti si trovano stoccati in magazzino (interno o esterno) e la loro presenza è segnalata nel sistema informatico aziendale.

3.3 Materie prime in uscita

Dopo aver descritto l'arrivo delle materie prime in magazzino, si esaminerà la fase che prevede la preparazione e l'invio delle stesse ai subfornitori.

Nell'introdurre questo step è necessario presentare le figure che partecipano attivamente alla sua realizzazione. Queste sono³:

- Ufficio Produzione
- Supply Chain Manager
- Magazzino Accessori
- Magazzino Tessuti
- Ufficio Logistica

L'Ufficio Produzione opera separatamente per linea, per cui ogni responsabile di una linea, in base agli ordini effettuati dal cliente, alle loro date di consegna e alla presenza delle materie prime necessarie, lancia in produzione un determinato modello, ossia invia una comunicazione a tutti coloro che operativamente devono far sì che quel modello vada in confezione. Questa procedura è possibile grazie a una lista di prelievo che include il modello, la quantità di capi da realizzare, la linea, la stagione, il subfornitore che effettuerà la confezione, ma soprattutto la distinta base del capo di abbigliamento provvista di codici, varianti e quantità esatte degli articoli da prelevare per agevolare la fase di picking agli operatori di magazzino.

La Supply Chain Manager, che è colei che si occupa anche di coordinarsi con la pianificazione della produzione per inviare in lavorazione le materie prime ai siti produttivi, sulla base di tutti i lanci effettuati, ne stabilisce le priorità, così che il magazzino abbia presente in che sequenza prelevare il materiale.

Da questo momento si parlerà distintamente di "magazzino accessori" e "magazzino tessuti", perché questi agiscono in maniera indipendente. Infatti, quando si effettua un lancio in produzione non sempre lo si fa avendo a disposizione la totalità degli articoli necessari -quantomeno lo si fa quando è

³ V. Appendice

presente il tessuto principale-, quindi si spedisce comunque tutta la merce a disposizione al subfornitore per iniziare la confezione e in seguito gli saranno inviati, quando disponibili, i mancanti. Questo fa sì che tessuti e accessori non partano sempre contemporaneamente, ma questa rappresenta un'eccezione, così si è deciso di descrivere l'occasione in cui tessuti e accessori partono contestualmente, che rappresenta il 90% dei casi.

La comunicazione dell'Ufficio Produzione arriva ad entrambi i magazzini, che si muovono in parallelo.

Il magazzino accessori con l'aiuto di un warehouse automatico verticale esegue il prelievo delle materie prime per poi passare al packing delle stesse in uno o più colli. Gli accessori, a differenza dei tessuti che sono molto voluminosi, sono completamente stoccati all'interno dell'azienda, indifferentemente dal fatto che servano per campionario o per produzione.

Il magazzino tessuti a questo punto può seguire due strade diverse. Se il tessuto si trova internamente, gli operatori di magazzino prelevano dagli scaffali la merce che è organizzata in pezze di tessuto. Se il tessuto si trova in un magazzino terzo, gli si riferisce il resoconto dettagliato del materiale necessario da preparare. È poi l'Ufficio Logistica che si occupa di organizzare il ritiro e il trasporto in Pattern. Di rado può accadere che i tessuti vadano anche direttamente dal magazzino esterno al confezionista, senza passare in azienda.

Una volta che sono state individuate ed eventualmente recapitate le pezze, ci può essere un passaggio aggiuntivo, che è quello del taglio interno. Infatti, alcune volte è necessario che sia il reparto di taglio presente in azienda ad effettuare il taglio delle pezze, mentre altre volte è il confezionista stesso ad occuparsene. In genere, questa attività viene svolta per i capi di campionario e in questo caso l'Ufficio Logistica deve aspettare il tagliato prima di procedere con la spedizione.

Quando i materiali sono pronti, ogni magazzino li consegna all'Ufficio Logistica, che dovrà far convergere in azienda anche i tessuti in arrivo dal magazzino esterno. Successivamente organizza la spedizione della merce al subfornitore, quindi seleziona il trasportatore incaricato e genera i documenti

necessari per l'accompagnamento dei colli, ossia il documento di trasporto (DDT) o la lettera di vettura internazionale (CMR) se il carico deve uscire dai confini nazionali.

Quando l'Ufficio Logistica sceglie di effettuare la spedizione con mezzi propri (o con autotrasportatori indipendenti che possiedono un veicolo ed hanno come clienti le aziende alle quali offrono i propri servizi), contatta l'autista telefonicamente e gli comunica dove e quando effettuare il ritiro. Nel caso di spedizione all'estero, avviene uno scambio con la società di trasporti incaricata per accordarsi su cosa ritirare e quanto spazio riservare sul mezzo, dato che queste società offrono lo stesso servizio a più aziende inserendole tutte all'interno dello stesso viaggio. Infine, se si decide di effettuare la spedizione con un corriere espresso, si completa la procedura online sul sito del corriere e si stampa la lettera di vettura da applicare sul pacco, così da essere pronto per il ritiro.

3.4 Prodotti finiti in entrata

Un'altra tipologia di processo che crea una movimentazione della merce e quindi influisce sui trasporti è quella del rientro dei capi finiti in azienda che provengono dal confezionista.

Per portare al compimento questa fase, anche in questo caso è necessario l'intervento di diversi attori⁴:

- Subfornitore
- Ufficio Produzione
- Ufficio Logistica

⁴ V. Appendice

- Magazzino Prodotti finiti
- Collaudo

Dopo che il fasonista ha completato la realizzazione del capo, comunica all'Ufficio Produzione quali e quanti prodotti sono pronti per il ritiro. Quest'ultimo invia un planning settimanale all'Ufficio Logistica, con il dettaglio di quanti capi ritirare da un determinato confezionista, che inserisce tutti questi dati in un file Excel dove poter avere un quadro complessivo di tutti i ritiri da dover effettuare e così da accumulare abbastanza capi prima di pianificare un viaggio e selezionare il metodo di trasporto più adatto. Infatti, l'obiettivo è di far sì che prima di andare a ritirare i capi da un confezionista, questo abbia abbastanza prodotti da riempire il mezzo o che ci siano più subfornitori nella stessa zona pronti a consegnare. Come per l'invio delle materie prime, anche per il ritiro dei prodotti finiti si possono distinguere tre casi.

- Spedizione con mezzi propri o affiliati: l'Ufficio Logistica contatta l'autista e gli comunica il giro e i ritiri da effettuare.
- Spedizione dall'estero: l'Ufficio Logistica comunica al trasportatore quanti e da quale confezionista ritirare i capi. La società di trasporti poi si informa direttamente presso il subfornitore estero per avere maggiori dettagli circa il tipo di capi che ritirerà e in che modo questi devono essere posizionati sul mezzo, perché lo stesso veicolo verrà impiegato per effettuare il ritiro per diverse aziende.
- Spedizione effettuata da corriere espresso: l'Ufficio Logistica inserisce online tutte le informazioni necessarie a richiedere il ritiro da parte corriere. Questa procedura è eseguita per conto del confezionista, al quale verrà inviata la lettera di vettura da accompagnare alla merce.

Il subfornitore genera i documenti necessari per il trasporto, a seconda dell'itinerario che dovrà intraprendere il carico, ossia DDT o CMR o fattura e spedisce la merce in Pattern.

Una volta che i capi sono arrivati in azienda, subiscono immediatamente nel magazzino prodotti finiti una scansione attraverso un gate dotato di tecnologia RFID, in modo da poter leggere i tag dei capi a distanza grazie alla

radiofrequenza, così poter validare che il numero e le taglie dei capi arrivati sia coerente con l'ordine d'acquisto.

Dopo questo controllo, i prodotti finiti vengono ubicati in un magazzino chiamato Q0, cioè quello dedicato all'accettazione dei capi che devono ancora subire il controllo qualità. Il reparto che si occupa di questa fase svolge un controllo a campione tramite la tecnica dell'Acceptable Quality Limit (AQL), che stabilisce un livello massimo di difettosità sopra il quale il lotto non viene accettato. Questo livello differisce da prodotto a prodotto ed è deciso dal cliente. Ci sono diversi fattori da considerare per implementare questo metodo e riguardano la grandezza del lotto, quella del campione, il livello di ispezione da adottare e il fatto di avere un lotto singolo o un treno di lotti. Se il controllo è superato, i capi passano ai raggi X per verificare che non contengano parti metalliche o oggetti capitati all'interno dell'imballaggio per errore durante la confezione e infine vengono stoccati in magazzino. Invece, se il campione non passa con successo l'AQL, si effettua un controllo della totalità del lotto, per poi mandare in riparazione tutti i capi difettosi.

Si può scegliere di far riparare i capi nel laboratorio di confezione presente in Pattern, oppure rimandarli al subfornitore che li ha realizzati.

Nel primo caso il magazzino prodotti finiti consegna i capi al reparto confezione e aspetta che questi siano pronti. Solitamente si opta per questa scelta quando non si ha il tempo di rispedire la merce al mittente in quanto c'è una data stringente di consegna al cliente. Successivamente gli addetti al collaudo svolgono comunque un controllo delle modifiche apportate internamente.

Qualora si voglia mandare in riparazione i capi al subfornitore, l'Ufficio Logistica prepara il o i colli da spedire e genera una bolla di conto riparazione, che accompagna la merce specificandone il suo uso e la sua destinazione. Il confezionista ripara la merce e la invia in azienda, dove ogni capo subirà nuovamente il controllo qualità, partendo dalla scansione dei tag RFID.

I capi riparati vengono tutti esaminati attraverso i raggi X e nel caso si rileva qualche anomalia, si passa al controllo di tutti i capi sospetti, altrimenti gli operatori possono procedere ad ubicare la merce nel magazzino prodotti finiti.

3.5 Prodotti finiti in uscita

L'ultimo flusso di prodotto che sarà descritto in questo capitolo è quello della consegna dei prodotti finiti ai clienti, ossia i marchi di abbigliamento che hanno commissionato a Pattern la produzione di una parte dei propri abiti. Il ruolo di Pattern finisce quando il cliente invia un rappresentante a ritirare i prodotti o quando è l'azienda stessa a spedirglieli. La consegna avviene sempre in hub logistici di proprietà del cliente, dove converge tutta la merce proveniente dai diversi vendor dei quali il cliente si serve. La distribuzione capillare dei capi nei punti vendita, invece, è frutto delle attività relative al trasporto e alla logistica svolte dal cliente.

È necessario precisare che non tutti i brand esigono le stesse procedure ed hanno richieste differenti in base ai propri bisogni. Pertanto, si descriverà ciò che rappresenta la maggioranza dei casi.

Gli stakeholders coinvolti in questa fase sono⁵:

- Ufficio Produzione
- Cliente
- Ufficio Logistica
- Magazzino Prodotti Finiti

Quando l'Ufficio Produzione viene avvisato che i capi relativi a un ordine cliente sono ubicati in magazzino, dà il via al processo e crea una pre-bolla a sistema e invia una mail all'Ufficio Logistica con il numero della pre-bolla e il dettaglio del tipo e della quantità dei capi da preparare.

Il reparto logistica stampa il buono di prelievo da consegnare al magazzino e quest'ultimo con il supporto del Warehouse Management System (WMS) legge attraverso un dispositivo portatile i carrelli esatti dove fare il picking della merce necessaria.

Successivamente i capi prelevati passano attraverso il gate a tecnologia RFID e un operatore di magazzino verifica al terminale che la lettura dei tag sia

⁵ V. Appendice

coerente con il buono e che siano stati tutti disaccoppiati dai carrelli dove erano ubicati. Nel caso in cui si rilevino incongruenze in questa fase, allora si ripete la procedura di prelievo verificando di non aver commesso errori nell'utilizzo del dispositivo.

A questo punto il WMS genera automaticamente una pre-bolla definitiva, così da poter permettere all'Ufficio Logistica la creazione di tutti i documenti necessari a poter avviare la spedizione della merce. Ad esempio, se la spedizione avviene al di fuori dell'Unione Europea e quindi attraversa una dogana, si deve allegare una fattura proforma o commerciale nel caso in cui sia avvenuta o meno una transazione economica tra le parti.

L'Ufficio Produzione comunica al cliente che il carico è pronto e gli riferisce il numero di colli, il peso, packing list ed eventuale numero di fattura.

In genere, è il cliente a sostenere i costi di spedizione e a decidere con che modalità di trasporto ricevere la merce, per cui ogni cliente ha un trasportatore designato con cui intrattiene un contratto di lavoro ad hoc.

L'Ufficio Logistica, con il supporto del sistema informatico, crea i documenti per il trasporto, ossia DDT o CMR se si tratta di spedizione internazionale.

Nel caso in cui il cliente si servisse di un corriere espresso, l'Ufficio Logistica porta a termine la procedura di richiesta di ritiro del pacco sul sito web del corriere utilizzando l'account del cliente e appone la lettera di vettura sul pacco pronto per essere spedito.

Invece, più frequentemente il cliente si avvale di società di trasporto esterne che riferiscono all'Ufficio Logistica il giorno in cui arriveranno in azienda, di conseguenza l'Ufficio Logistica comunica loro quanti e che tipo di capi ci sono da prelevare.

4. ANALISI DELLE CRITICITÀ DEI PROCESSI

Dopo aver descritto nel Capitolo 3 i processi principali dell'azienda, si dispone ora di una conoscenza completa di tutta la catena del valore che porta alla realizzazione dei prodotti. Il tipo di azienda oggetto dell'elaborato richiede numerosi attività e attori, come descritto nel Capitolo 3, sia interni che esterni, tra i quali non c'è solo flusso di materiali, ma anche di grandi quantità di informazioni.

In questo capitolo si analizzeranno tutte le criticità dei processi, avendo potuto constatarle direttamente durante la permanenza in azienda e grazie al dialogo continuo con le diverse aree aziendali.

L'analisi è stata possibile con il supporto degli strumenti Lean descritti nel Capitolo 1. Inizialmente, è stata creata una Value Stream Map per rappresentare nell'insieme i processi principali ricavati dai flow chart sviluppati nel Capitolo 3. Gli step di creazione e i risultati sono descritti nei Paragrafi 4.1.1 e 4.1.2. Grazie ad essa è stato possibile individuare le principali criticità suddivise nei 7 sprechi Lean.

Infine, ad ogni problematica riscontrata è stata applicata la tecnica dei 5 Perché, al fine di risalire alle loro cause principali.

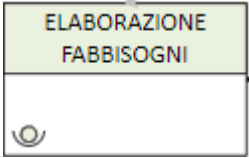
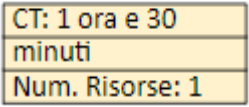
Una specificazione è necessaria rispetto allo Spaghetti Chart, che non è stato realizzato nella fase applicativa perché, seppur considerandolo un'importante metodologia Lean, non si è ritenuto necessario da implementare in azienda. Infatti, pochi anni fa è stata costruita una nuova palazzina al cui interno si trova il magazzino accessori, quello prodotti finiti e l'Ufficio Logistica. Questa operazione ha comportato la modifica del layout e l'ottimizzazione dei flussi dell'area di magazzino e dell'area spedizioni. Pertanto, un ulteriore intervento di razionalizzazione tramite lo strumento dello Spaghetti Chart sarebbe poco utile.

4.1 Value Stream Map AS-IS

Come precedentemente discusso nel Paragrafo 1.4.1 la VSM è uno strumento tipico del Lean Management per mappare i processi aziendali nella loro completezza e poter individuare il flusso del valore distinguendo le attività a valore aggiunto per la realizzazione del prodotto finale e quelle che invece non gli apportano valore. In questo paragrafo sarà presentata la sua applicazione al caso aziendale oggetto dell'elaborato.

4.1.1 Simbologia

Nel Paragrafo 1.4.1 sono stati indicati gli 11 passi da compiere per la realizzazione della VSM, che essendo uno strumento grafico prevede l'utilizzo di simboli quali, ad esempio, frecce e riquadri per i quali è presentata una descrizione (Barlotti, 2015) in Tabella 4.1.

Simbolo	Nome	Descrizione
	Process Box	Processo attraverso il quale scorre il flusso. Si utilizza per rappresentare sia le funzioni aziendali, sia il Controllo di Produzione.
	Fornitori	Simbolo utilizzato per rappresentare i fornitori di materie prime.
	Cliente	Simbolo utilizzato per rappresentare i clienti del processo in esame.
	Informazioni relative ai Process Box	Sono posizionate al di sotto delle attività e recano informazioni sul tempo di ciclo (C/T) e il numero di addetti coinvolti.
	Buffer	È presente quando tra un'attività e un'altra si accumulano scorte di materiale.
	Trasporto	Indica la fase di trasporto tra uno stabilimento e l'altro con un autoveicolo.
	Informazione manuale	La freccia lineare indica lo scambio di informazioni fra la risorsa e l'attività controllata; l'etichetta su di essa indica la frequenza del controllo sull'attività.

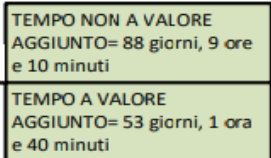
	Informazione elettronica	La freccia spezzata indica il collegamento fra due enti che si scambiano informazioni elettroniche.
	Flusso fisico in ingresso/uscita	Freccia con autoveicolo che indica la spedizione o l'arrivo di materiali indicandone la frequenza.
	Flusso pull	Freccia che indica una produzione di tipo pull, ossia basata sulla domanda del cliente.
	Time line	Si trova nella parte inferiore del diagramma e riporta le durate delle attività e le attese fra esse.
	Tempo totale	Indica il tempo non a valore aggiunto ed il valore totale dei tempi di processo (tempo a valore aggiunto).

Tabella 4.1- Simbologia utilizzata nella CSM

4.1.2 Applicazione della Value Stream Map

La Value Stream Map⁶ è stata realizzata con l'ausilio di tutti i flow chart inseriti nel Capitolo 3, che rappresentano tutte le attività di logistica interna aziendali e quelle che contribuiscono ad essa. Grazie a questi diagrammi è stato possibile ripercorrere i processi utili alla realizzazione e alla consegna dei prodotti.

Il primo passo è stato individuare una categoria di prodotto oggetto dell'analisi. L'azienda presso cui questa tesi è stata svolta gestisce capi di alta moda, i quali possono essere nella fase iniziale di prototipia, o in quella di campionario oppure in quella di produzione. Le prime due prevedono delle lavorazioni molto variabili in brevissimi tempi, dato che il prodotto è ancora nel pieno del suo sviluppo, per cui è molto complesso individuare una sequenza di attività standard per tali famiglie di prodotti. Per questo motivo si è scelto di analizzare i capi di produzione per i quali si posseggono più dati e i quali coinvolgono un maggior numero di risorse.

Inoltre, è stato necessario selezionare un cliente, che è il focus di questa metodologia in quanto l'obiettivo è di concentrarsi sulle attività che per lui aggiungono maggior valore al prodotto. Pattern ha diversi clienti ai quali offre i suoi servizi; essi sono i marchi di moda che gli affidano la produzione dei propri abiti. La scelta è ricaduta sul cliente più importante, ossia quello che rappresenta gran parte del fatturato aziendale. In particolare, è stata presa in esame la linea principale uomo considerando un nuovo modello di capospalla facente parte della stagione Spring '22. Il nome del cliente e i dati relativi alle produzioni sono riservati, per cui sarà denominato AAA.

Le attività descritte nella VSM sono quelle più importanti svolte durante la creazione del prodotto. Per approfondirle nel dettaglio e quantificarle è stata effettuata un'osservazione diretta in azienda dove possibile, altrimenti, se non si è potuto verificare in prima persona, è stato chiesto ai dipendenti in possesso delle informazioni desiderate. Per ogni attività è stato tracciato il tempo di esecuzione, ovvero il tempo di ciclo, e il numero di risorse coinvolte.

⁶ V. Appendice

Il tempo di setup è sempre pari a zero, dato che tutte le attività si svolgono allo stesso modo e con gli stessi strumenti a prescindere dal codice prodotto.

Invece, i fornitori sono molteplici, sia per i tessuti che per gli accessori, e possono cambiare da stagione a stagione, in base alle esigenze dei capi da realizzare. La particolarità è che per il cliente AAA non tutti i fornitori sono individuati da Pattern, ma è lui che indirizza l'azienda sui fornitori da cui acquistare i materiali, perché in questo settore c'è uno stringente controllo sull'affidabilità e sulla qualità della filiera. Quindi, il cliente effettua degli audit per certificare il rispetto delle normative sociali e degli standard ambientali dei fornitori, dai quali Pattern non può discostarsi.

La VSM presenta una sequenza di attività estrapolate dai flow chart del Capitolo 3 per rappresentare il processo di evasione del lotto in esame in ordine cronologico. Esse sono schematizzate in Tabella 4.2.

Ognuna delle attività sopraelencate è collegata a una box relativa a una funzione aziendale, che ne effettua il controllo con una certa frequenza rappresentata dalla freccia che collega ente e attività (una sintesi è rappresentata in Tabella 4.3). In particolare, l'Ufficio Produzione si occupa delle relazioni col cliente e di seguire tutte le attività relative alla produzione, quindi si informa dell'avanzamento degli ordini, di programmare le fasi produttive, di gestire eventuali ritardi o mancanze cercando di rispettare la data di consegna. Quindi, effettua un'azione di controllo sugli altri Uffici con i quali comunica e condivide informazioni costantemente. Gli altri enti rappresentati sono l'Ufficio Acquisti, che si occupa del procurement dei materiali e del monitoraggio degli ordini; l'Ufficio Logistica, che coordina anche il magazzino e svolge le attività correlate agli ingressi e alle uscite dei materiali, quindi organizza le spedizioni, intrattiene i rapporti con i trasportatori e con i laboratori di confezione. Invece, il Magazzino effettua fisicamente le attività di logistica inbound e outbound, e di gestione delle scorte. Infine, il Collaudo si occupa del controllo qualità sui prodotti finiti una volta arrivati dai confezionisti per garantire un'impeccabile realizzazione degli abiti.

Di seguito si effettuerà una descrizione delle attività utile alla comprensione della VSM.

Attività	Durata	Numero operatori
Elaborazione fabbisogni	2 giorni	1
Emissione ordini fornitore	20 minuti	4 (2 addetti ai tessuti e 2 agli accessori)
Programmazione della produzione	4 ore	1
Inserimento ordine cliente	1 ora e 30 minuti	1
Monitoraggio avanzamento ordine	10 minuti	4 (2 addetti ai tessuti e 2 agli accessori)
Carico merce in magazzino pre-controllo	2 ore	1
Controllo qualità e quantità e suddivisione in SKU	4 ore	2
Caricamento in magazzino controllato	1 ora	2
Creazione ODL	30 minuti	1
Prelievo materiali e packing	3 ore e 30 minuti	2
Creazione documenti di trasporto	20 minuti	1
Carico mezzo	30 minuti	2
Confezione capi	49 giorni	Dipende dal laboratorio (informazione non nota)
Organizzazione ritiro	20 minuti	1
Scarico mezzo e controllo RFID	2 ore	3
Collaudo PF e raggi X	1 giorno	4
Carico in magazzino PF	2 ore	2
Creazione documenti per evasione PF	10 minuti	1
Prelievo capi e packing	1 ora e 30 minuti	2
Creazione documenti di trasporto PF	20 minuti	1
Carico mezzo	1 ora e 30 minuti	2

Tabella 4.2- Attività presenti nella CSM

Ente	Attività controllate	Frequenza
Ufficio Produzione	◦ Elaborazione fabbisogni ◦ Programmazione della produzione ◦ Inserimento ordine cliente	4 volte all'anno
	◦ Creazione ODL	Settimanale
	◦ Creazione documenti per evasione PF	2 volte a settimana
Ufficio Acquisti	◦ Emissione ordini fornitore ◦ Monitoraggio avanzamento ordine	Giornaliera
Ufficio Logistica	◦ Creazione documenti di trasporto ◦ Carico materiali sul mezzo ◦ Organizzazione ritiro ◦ Scarico mezzo e controllo RFID	Giornaliera
	◦ Creazione documenti di trasporto PF	2 volte a settimana
Magazzino	◦ Carico merce in magazzino pre-controllo ◦ Controllo qualità e quantità e suddivisione in SKU ◦ Caricamento in magazzino controllato ◦ Prelievo materiali e packing ◦ Carico in magazzino PF	Giornaliera
	◦ Prelievo capi e packing ◦ Carico PF sul mezzo	2 volte a settimana
Collaudo	◦ Collaudo PF e raggi X	Giornaliera

Tabella 4.3- Frequenza e attività controllate dagli enti

Pattern lavora per commessa, pertanto segue una logica di produzione pull, ossia tirata dalla domanda effettiva del cliente; infatti, è possibile dire che non solo adotta una tecnica make to order, ma engineer to order, dato che l'azienda si occupa anche della progettazione dei capi.

Il processo inizia con il cliente AAA che invia gli ordini 4 volte all'anno e ogni ordine corrisponde ad una stagione produttiva (Spring, Summer, Autumn, Winter) in concomitanza con le collezioni di moda. È necessario specificare che durante l'anno il cliente può inviare degli ordini anche per le collezioni

outlet, per dei progetti speciali, come le capsule, o comunicare dei riassortimenti dei modelli già in produzione; quindi, in realtà ogni anno i volumi di produzione sono molto variabili. La previsione della domanda è affidata al cliente che la invia in forma elettronica all'Ufficio Produzione, dopo la quale ancora non inizia il processo, in quanto presenta delle quantità che poi si discostano abbastanza dall'ordine effettivo. Dopo due settimane, arriva all'Ufficio Produzione un'anticipazione più veritiera del venduto definitivo, e si inizia a elaborare i fabbisogni per i modelli che entreranno in produzione.

Dopodiché, è possibile effettuare i primi ordini ai fornitori per il tessuto principale. In questo caso il cliente generalmente invia dei "pre-buy" ai fornitori, cioè delle quantità parziali di tessuto per poter permettergli di produrre il filato. Infatti, se c'è già un preordine del cliente, la consegna avverrebbe immediatamente e si potrebbe iniziare a lanciare la produzione; invece, se non c'è un preordine i tempi si dilungano di diverse settimane per consentire la realizzazione di moltissimi metri di tessuto.

Da questo momento il responsabile di produzione, una volta ricevute le date di consegna dai fornitori, effettua una programmazione della produzione per comunicare al cliente delle date di consegna e per poter definire i prezzi e assegnare le produzioni ai diversi laboratori di confezione. L'ordine cliente è inserito nel sistema informatico soltanto in questa fase; contestualmente l'Ufficio Acquisti si occupa di monitorare gli ordini sollecitando via mail la consegna ai fornitori.

Successivamente avviene il controllo qualità degli accessori e il loro carico in magazzino.

Quando si hanno i materiali per iniziare la produzione, l'Ufficio Produzione crea l'Ordine Di Lavorazione tramite l'ERP con le relative liste di prelievo, il che dà l'input al magazzino per la preparazione e l'imballaggio dei materiali necessari per la fase di confezione. Per poterli spedire, però, è necessario che l'Ufficio Logistica generi i documenti di trasporto. Soltanto dopo è possibile caricare il mezzo che parte da Pattern almeno una volta al giorno verso i confezionisti. Infatti, può capitare di trasportare il mezzo parzialmente vuoto per degli ordini urgenti o per consegnare integrazioni richieste dal confezionista o pezzi

mancaati arrivati successivamente dal fornitore. Il caso rappresentato nella VSM è relativo ad un confezionista italiano, per cui i tempi di trasporto sono di circa 2 ore. La durata della confezione del modello in esame con un lotto di 150 capi è di 7 settimane. Ovviamente il tempo di processo è lungo rispetto ad altri tipi di aziende, perché nel caso degli abiti di alta moda le produzioni non sono operate da macchine automatiche, ma da addetti specializzati che confezionano i capi a mano. Quando il confezionista è pronto al ritiro, l'Ufficio Logistica organizza telefonicamente il passaggio di un mezzo e al suo arrivo 3 operatori (nel caso di un lotto di 150 capi, altrimenti possono servirne di più o di meno) scaricano i capi e effettuano una verifica al gate RFID prima di passare al collaudo, dove delle operatrici specializzate ispezionano minuziosamente i prodotti finiti sia visivamente, che ai raggi X per poterli infine stoccare nel magazzino definitivo. L'operazione di collaudo ha una durata molto variabile, perché dipende dal carico di lavoro del reparto e ovviamente dalla numerosità del lotto. L'Ufficio Produzione comunica via mail al cliente che i capi sono pronti alla consegna e crea una pre-bolla e la fattura da inserire nel sistema informatico del cliente AAA, che riceverà i documenti e darà disposizione di procedere alla consegna.

A questo punto il Magazzino può ritirare i capi dal magazzino con un buono di prelievo, che attraverso il sistema comunica l'ubicazione dei capi e l'Ufficio Logistica genera grazie all'ERP i documenti di trasporto per accompagnare i colli durante la spedizione. Il cliente invia il mezzo per il ritiro due volte alla settimana, il martedì e il giovedì, ma gli si devono inviare i documenti almeno il giorno prima del ritiro, altrimenti il trasportatore sarà inviato il prossimo giorno disponibile. Gli operatori di Magazzino caricano fisicamente i capi sul camion disponendoli in base alla loro tipologia per evitare che i capi si rovinino o si squalciscano.

Conclusasi questa attività l'ordine può considerarsi evaso, dal momento che la distribuzione dei capi negli hub logistici e poi nei negozi è a cura del cliente. Un'ulteriore tema a cui prestare attenzione riguarda le attese che intercorrono tra un'attività e un'altra, che in alcuni casi prevedono anche lo stazionamento dei materiali nel flusso. Di seguito, sono presentate in ordine cronologico le

tipologie di attese individuate lungo il processo, seguite da una breve descrizione:

- *Attesa per sblocco modello*: una volta arrivato l'ordine cliente con i modelli da produrre, i modellisti lavorano alla loro realizzazione per definire da quali parti sono composti e da quali fasi di lavorazione. Questa attività dura una settimana e si rende necessaria prima di effettuare gli ordini ai fornitori.
- *Attesa conferma ordine*: una volta ricevuti gli ordini si attende che i fornitori lo confermino comunicando entro circa due giorni una data di consegna prevista per poter iniziare la programmazione della produzione.
- *Attesa per completamento scheda anagrafica di produzione*: questa attesa è molto variabile, nel caso in esame 15 giorni, perché è lunga se riguarda modelli nuovi in produzione, ed è pressoché nulla se si tratta di modelli continuativi già realizzati in passato che già posseggono una distinta base definitiva. Infatti, la scheda anagrafica è una distinta base del capo che elenca tutti i materiali che lo compongono in numero e colore. Diventa una criticità dal momento che si attende la sua conclusione per inserire nel sistema l'ordine del cliente.
- *Attesa per consegna materie prime*: anche questa attesa è molto variabile, perché dipende dal tipo di materia prima e dal luogo di provenienza. Nel caso in esame, dalla conferma ordine alla consegna trascorrono 32 giorni. In genere, i tessuti richiedono maggiori tempi di attesa più, perché se non è stato effettuato il preordine dal cliente i tempi di produzione si allungano di molto, inoltre, il fornitore prima di consegnare deve effettuare i test sui tessuti presso i laboratori individuati dal cliente, i cui risultati devono essere approvati anche dall'addetto al controllo qualità in Pattern. Anche per gli accessori ci possono essere delle complicazioni se sono composti da pelle o da piume di origine animali, che prevedono delle certificazioni, e se sono spediti dall'Asia, il che comporta anche sdoganamenti dell'Ufficio Acquisti oltre a tempi più lunghi di spedizione.

- *Attesa per controllo qualità materie prime*: una volta arrivati in stabilimento, gli accessori di solito sono controllati dal Magazzino entro 24 ore, in base alla disponibilità degli operatori. Se il controllo fallisce, il materiale staziona in attesa delle operazioni di negoziazione col fornitore, altrimenti in giornata è stoccato e caricato contabilmente a magazzino.
- *Attesa piazzamento CAD*: L'Ufficio CAD si occupa di ingegnerizzare il capo effettuando il piazzamento dei tessuti per minimizzare gli sprechi al taglio. Questo è possibile solo dopo che il tessuto è arrivato in magazzino e si può misurare l'altezza e le eventuali criticità, ad esempio se ha trame diagonali o jacquard. L'attività diventa più lunga se ci sono anche delle stampe che devono essere sviluppate per taglia. L'Ufficio Produzione attende il benestare del CAD per poter lanciare la produzione.
- *Attesa per prelievo materiali*: Una volta ricevuto l'ordine di lavorazione con le liste di prelievo, il Magazzino preleva gli accessori secondo le priorità indicate dal Supply Chain Manager. Invece, i tessuti sono per la maggior parte in un magazzino esterno che impiega circa 4 giorni per prelevare il tessuto.
- *Attesa mezzo*: le materie prime attendono imballate circa 2 ore prima che arrivi il trasportatore in azienda. Questo tempo può anche essere più breve se il mezzo è subito disponibile e nelle vicinanze. Contestualmente all'arrivo del mezzo, l'Ufficio Logistica realizza i documenti di trasporto per la spedizione.
- *Tempo di trasporto presso/da i laboratori*: il tempo necessario per trasportare i materiali verso (e da) i laboratori di confezione è di circa 2 ore per i fasonisti italiani.
- *Attesa Capo Sblocco Taglio*: una volta arrivati i materiali al laboratorio si attende che questo effettui la realizzazione (2 giorni) di un capo con i tessuti di produzione, ma in una taglia diversa da quella di campionario per verificare la qualità del capo, la reazione del tessuto e la correttezza

dello sviluppo taglie. Prima di iniziare la produzione trascorrono circa altri 2 giorni prima ci sia la disponibilità produttiva.

- *Attesa prodotti finiti presso i laboratori:* compito dei confezionisti è di inviare ad aziende specializzate uno o due prodotti finiti per essere testati. Questa attesa dura circa cinque giorni per ricevere i risultati e procedere alla consegna.
- *Attesa precollaudo prodotti finiti:* i capi possono attendere prima di passare al collaudo in base alla disponibilità del reparto. Nel caso in esame l'attesa è stata di un giorno.
- *Attesa post-collaudo prodotti finiti:* questa attesa è dovuta a delle criticità riscontrate durante l'ispezione dei capi, in quanto non hanno passato il controllo qualità. Si crea così un buffer lungo la linea per attendere l'invio dei materiali sostitutivi o delle riparazioni. In questo caso è stata di 2 settimane.
- *Attesa primo giorno utile per consegna al cliente:* il cliente ritira due volte a settimana quindi si attende in media due giorni per poter preparare i capi e spedirli.
- *Attesa trasportatore per consegna prodotti finiti:* il Magazzino prepara i capi per la spedizione e l'Ufficio Logistica crea i documenti una volta che il mezzo arriva in azienda, dopo circa 30 minuti dal prelievo di magazzino.

Infine, è stata creata una timeline contenente tutti i tempi rilevati, sia tempi di processo, sia i tempi trascorsi fra le attività, attraverso la quale è stato possibile calcolare quanto valga il tempo ciclo per la creazione dei prodotti analizzati.

I lotti di produzione, non hanno mai una numerosità standard, ma dipendono dall'ordine del cliente, e dai luoghi di destinazione, i tempi riportati sono infatti relativi ad un lotto di produzione di 150 capi.

Il risultato ottenuto, riportato in Tabella 4.4, è di 53 giorni, 1 ora e 40 minuti di tempo di processo, ossia la somma di tutte le durate delle attività, e di 87 giorni, 9 ore e 15 minuti, ossia la somma di tutti i tempi che intercorrono tra le attività. La somma di questi tempi indica che tra la ricezione dell'ordine del cliente e la sua consegna trascorrono 140 giorni, 10 ore e 55 minuti, ma è da considerare

che questi valori sono calcolati per un capo specifico della collezione Spring 22 individuato a titolo esemplificativo, e che quindi non valgono per tutti i prodotti lavorati durante l'anno, in quanto hanno caratteristiche e affrontano problematiche diverse che possono implicare tempi differenti da quelli riportati in questo paragrafo.

VSM AS-IS	
Tempo a valore aggiunto	53 giorni, 1 ora e 40 minuti
Tempo non a valore aggiunto	88 giorni, 9 ore e 10 minuti

Tabella 4.4- Tempi totali di processo

4.2 Principali criticità individuate

Grazie alla VSM e anche alla osservazione diretta dei processi aziendali è stato possibile riscontrare le principali anomalie della supply chain che coinvolgono tutte le funzioni aziendali e che si ripercuotono sulle attività che contribuiscono alla realizzazione del prodotto finito in esame, ossia ai capi di abbigliamento.

Il processo di rilevazione delle principali criticità che ostacolano l'ottimizzazione dei flussi aziendali ha coinvolto diversi dipendenti ed ha richiesto l'analisi dei dati presenti nel software gestionale.

Nel dettaglio, durante l'osservazione diretta dei processi al fine di poter comprendere le dinamiche aziendali e del settore, sono stati affiancati gli uffici interessati nella realizzazione dei capi di produzione. Nello specifico, osservando il lavoro svolto dall'Ufficio Produzione, che è il principale responsabile della realizzazione del prodotto finito, è stato possibile conoscere i suoi metodi di lavoro e il suo ruolo nel rapporto con il cliente. Soprattutto è

stato possibile domandare quali fossero gli elementi o le procedure ritenute superflue o verso le quali trovassero delle difficoltà. Successivamente, si è avuto un confronto con il Supply Chain Manager per validare le informazioni raccolte e per individuare ulteriori criticità dal suo punto di vista. Durante l'incontro sono stati condivisi file Excel contenenti i dati più significativi degli ultimi tre anni riguardo i trasporti, i tempi di consegna al cliente, e le assegnazioni dei lotti per laboratorio di confezione. Inoltre, è stata svolta personalmente, tramite il software gestionale, un'analisi degli ordini di fornitura e di lavorazione per comprendere quali fossero i tempi medi, le problematiche più comuni, e quantificare i ritardi.

Grazie a quest'indagine, si è avuto un quadro completo dei processi e si è potuto procedere con la realizzazione della VSM.

In particolare, la mappa ha permesso di evidenziare le attese superflue tra le attività. Infatti, sono stati esaminati i tempi riportati all'interno della timeline dopo l'osservazione dei processi, e alcuni di essi sono dovuti a diversi tipi di inefficienze. Tra le criticità emerse dalla VSM risultano esserci infatti anche le attese descritte nel Paragrafo 4.1.2, escluse quelle che rappresentano un inevitabile intervallo tra due attività. Anche la presenza di scorte all'interno della mappa ha contribuito a chiedersi se fossero tutte previste, o accumuli incontrollati di prodotto, o dovute a prodotti difettosi. Inoltre, l'individuazione della frequenza con cui sono svolte le attività e dell'Ufficio che le effettua ha permesso di trovare degli sprechi nei trasporti e nei movimenti. Allo stesso tempo, durante i confronti avuti con i dipendenti per la costruzione della mappa sono emersi ulteriori perdite di processo lungo la supply chain che causano scarsa produttività.

In Tabella 4.5 sono state tutte categorizzate all'interno dei sette diversi sprechi tipici del Lean Thinking: Sovraproduzione, Attese, Scorte, Trasporti, Movimenti, Difetti, Perdite di Processo.

In generale, è da segnalare una scarsa standardizzazione dei processi, in parte dovuta alle caratteristiche del prodotto e in parte alla struttura organizzativa. Non è effettuato nemmeno un monitoraggio degli indicatori di performance che forniscano un resoconto dei risultati aziendali, in modo da

mantenere e ripetere le azioni e i processi che migliorano le prestazioni, ed eliminare quelle che generano risultati peggiorativi.

Spreco	Criticità	Attività a cui si riferisce	Processo
Sovraproduzione	◦ Creazione superflua di documenti, ad esempio creazione di Excel per elaborazione dei fabbisogni e stampa di qualunque file per facilitarne la visualizzazione	◦ Elaborazione fabbisogni ◦ Emissione ordini fornitori ◦ Programmazione della produzione	◦ Materie prime in ingresso
Attese	◦ Attesa inserimento ordine cliente	◦ Inserimento ordine cliente	◦ Materie prime in ingresso
	◦ Attesa per consegna materie prime	◦ Carico merce in mg pre-controllo ◦ Creazione ordine di lavorazione	◦ Materie prime in ingresso ◦ Materie prime in uscita
	◦ Attesa creazione ordine di lavorazione	◦ Creazione ordine di lavorazione	◦ Materie prime in uscita
	◦ Attesa confezione	◦ Confezione capi	◦ Prodotti finiti in ingresso
Scorte	◦ Scorte in eccesso di materie prime	◦ Elaborazione fabbisogni	◦ Materie prime in ingresso
	◦ Prodotti finiti stoccati lungo la linea in attesa di risposta del cliente	◦ Collaudo PF e raggi X ◦ Creazione documenti per evasione PF	◦ Prodotti finiti in ingresso ◦ Prodotti finiti in uscita
Trasporti	◦ Elevata frequenza trasporti di materie prime	◦ Prelievo materiali e packing	◦ Materie prime in uscita
Movimenti	◦ Movimenti eccessivi all'arrivo degli accessori	◦ Carico merce in mg pre-controllo	◦ Materie prime in ingresso

Difetti	◦ Materiali difettosi dai fornitori	◦ Controllo qualità/quantità e suddivisione in SKU	◦ Materie prime in ingresso
	◦ Prodotti finiti difettosi	◦ Confezione capi ◦ Collaudo PF e raggi X	◦ Prodotti finiti in ingresso ◦ Prodotti finiti in ingresso
Perdite di processo	◦ Numerose attività per l'approvazione dei tessuti	◦ Carico in mg controllato	◦ Materie prime in ingresso
	◦ Costo eccessivo dei trasporti	◦ Organizzazione ritiro	◦ Prodotti finiti in ingresso

Tabella 4.5- Criticità dei processi

Inoltre, la presenza di due software, uno più tecnico dedicato al ciclo di vita del prodotto e un altro prettamente gestionale, comporta la perdita di alcune informazioni durante il trasferimento dei dati dall'uno all'altro. Infatti, le modifiche inserite sul primo software devono essere esportate sull'altro attraverso un input manuale. Quindi, se un dipendente si dimentica di confermare l'export, le informazioni non compaiono nel software gestionale.

4.3 Applicazione della tecnica dei 5 Perché

La tecnica dei 5 Perché, approfondita nel Paragrafo 1.4.2 individua le ragioni di un problema per procedere a ritroso fino alla sua causa scatenante. Quindi, si procederà alla sua applicazione per le criticità individuate all'interno dei processi aziendali in Pattern, ossia quelle riassunte in Tabella 4.4.

Si ricorda che la ripetizione della domanda “perché?” per cinque volte è del tutto indicativa. Infatti, è possibile giungere alla causa radice molto prima, oppure approfondire maggiormente l'indagine.

4.3.1 5Whys: Sovrapproduzione

Creazione superflua di documenti: la sovrapproduzione in Pattern non si può riferire al prodotto finito, dato che lavora per commessa, ma è stato osservato un altro tipo di sovrapproduzione, ossia la creazione di documenti superflui. Infatti, il numero di mail che un dipendente può ricevere in una giornata lavorativa, a seconda del livello di responsabilità, può arrivare anche a cento e-mail. Inoltre, si creano numerosi file Excel che non sono condivisi nelle cartelle comuni, ma sono utilizzati a vantaggio personale, per poi riportare i dati nei file condivisi. Inoltre, c'è un largo utilizzo di documenti in forma cartacea. Ad esempio, si stampano documenti soltanto per avere una visualizzazione facilitata o semplicemente effettuare un check per poi archivarli o gettarli nella spazzatura.

D: *Perché?*

R: Sono creati documenti superflui sia cartacei che virtuali, perché il sistema informativo non è utilizzato come vero e proprio software gestionale, ma piuttosto come un archivio di dati, da consultare soltanto dopo aver compiuto un'attività. Infatti, c'è poca condivisione delle informazioni proprio perché non

è possibile reperire tutti i dati a sistema e questo comporta la necessità di molte riunioni per essere a conoscenza degli ultimi aggiornamenti.

D: *Perché?*

R: Le attività di elaborazione dei fabbisogni e di ordini ai fornitori sono realizzate fuori sistema. Attualmente si utilizzano file Excel per elaborare i fabbisogni e chiamate telefoniche o e-mail per comunicare un ordine all'Ufficio Acquisti. Infatti, ogni addetto alla produzione di una linea cliente ha una sua metodologia di lavoro che non comprende il supporto del sistema.

D: *Perché?*

R: La fase di approvvigionamento non è supportata dal Material Requirement Planning (MRP) per calcolare le quantità da ordinare in base ai fabbisogni e alle giacenze. Infatti, questa funzione dell'ERP non è stata mai utilizzata in azienda per calcolare i fabbisogni ed effettuare gli ordini ai fornitori in base al tempo di consegna.

D: *Perché?*

R: C'è poca fiducia e scetticismo verso il sistema, che offre funzionalità che non si adattano perfettamente al tipo di settore e di prodotto e che in passato ha presentato degli ostacoli nel suo utilizzo.

D: *Perché?*

R: In generale, il personale ha una conoscenza limitata delle funzionalità dell'ERP o è restio ad intraprendere un cambiamento che modifichi il proprio lavoro.

4.3.2 5Whys: Attese

1. *Attesa inserimento ordine cliente*: il cliente comunica ai responsabili della linea le sue previsioni della domanda e poi l'effettivo venduto che comprende i modelli, i colori, il tessuto principale, le quantità, le taglie e le destinazioni di consegna. Il passo successivo è di inserire l'ordine del cliente nel sistema per poter iniziare con l'approvvigionamento dei materiali.

D: *Perché?*

R: Il ritardo dell'inserimento dell'ordine cliente a sistema avviene perché la scheda anagrafica di produzione non è pronta e senza di essa non è possibile procedere all'inserimento degli ordini dei modelli.

D: *Perché?*

R: Il processo di creazione della distinta base per i nuovi modelli è molto lungo a causa di modifiche da parte del cliente o da parte del modellista, che poi dovrà dare l'approvazione una volta che tutti gli elementi che costituiscono il capo sono definitivi.

2. *Attesa per consegna materie prime*: gli ordini molto spesso arrivano in ritardo, per cui i giorni di attesa costituiscono uno spreco. Nel Paragrafo 4.1.2 si è presentato il rapporto che ha Pattern con i fornitori, che sono scelti dal cliente, il quale ha la facoltà di richiederli dei preordini per quanto riguarda i tessuti. Dopo un'analisi condotta attraverso il sistema informativo, è risultato che il 20% degli ordini fornitore effettuati nel 2021 sono stati consegnati con un ritardo medio di 14 giorni.

D: *Perché?*

R: Le materie prime sono in ritardo perché il fornitore non riesce a rispettare le date di consegna.

D: *Perché?*

R: Il fornitore deve condividere le distinte dei tessuti e questi devono poi essere mandati in laboratorio ad effettuare alcuni test, che devono essere approvati dall'addetto interno al controllo qualità. L'esito negativo del controllo crea dei ritardi.

D: *Perché?*

R: Il fornitore non invia i materiali per eseguire i test nei tempi opportuni oppure la qualità dei suoi prodotti è troppo bassa.

3. *Attesa creazione ordine di lavorazione*: una volta arrivati i materiali principali non si procede immediatamente alla creazione dell'ordine di lavorazione. Infatti, per procedere al picking dei materiali è necessario che l'Ufficio Produzione crei un documento che avvia il processo di produzione.

D: *Perché?*

R: Gli ODL sono creati in ritardo perché alcune volte si attende che l'Ufficio CAD effettui il piazzamento, ossia il posizionamento di tutte le parti del cartamodello sul tessuto da tagliare in modo da sprecarne il meno possibile. Senza questa fase non è possibile procedere al taglio.

D: *Perché?*

R: Per il piazzamento l'Ufficio CAD aspetta che il tessuto sia fisicamente disponibile per poter misurare le altezze e poter calcolare i consumi effettivi che saranno necessari per il taglio.

4. *Attesa confezione*: la fase di confezione dei capi è esterna all'azienda; quindi, il confezionista è definibile come un sub-fornitore. Ovviamente, dati i volumi di produzione, i laboratori a cui si affida Pattern sono molteplici e sono concentrati perlopiù nel Nord Italia e in Europa. La scelta di una produzione italiana o meno è a discrezione del cliente. I confezionisti non lavorano soltanto con Pattern, ma ricevono commesse anche da altre aziende simili, per cui i loro ritardi sono variabili anche in base alla priorità che danno agli ordini di produzione. Un'analisi interna ha evidenziato come

attualmente i laboratori di confezione stiano peggiorando le proprie performance, calcolando che circa il 60% degli ordini di lavorazione viene consegnato tra le 7 e le 9 settimane dai laboratori italiani, che quindi hanno anche dei tempi di trasporto molto brevi a differenza di quelli esteri, che comunque hanno dei tempi di consegna nell'80% dei casi tra le 7 e le 9 settimane.

D: *Perché?*

R: I confezionisti sono in ritardo perché richiedono integrazioni di materiale o perché trascorrono dei giorni dalla ricezione del materiale alla fase di confezione dei capi.

D: *Perché?*

R: Le materie prime non sono sufficienti, perché si inviano comunque i materiali al confezionista per poi spedirgli i mancanti in un secondo momento facendo aumentare i tempi di attesa della fase di confezione. Altre volte si devono inviare delle integrazioni, perché il confezionista ha danneggiato dei prodotti o si sono danneggiati durante la lavorazione e quindi c'è un'attesa per rivalutare il processo produttivo o la sostituzione dei pezzi. Inoltre, il confezionista può far slittare l'inizio della confezione perché ha le risorse già impegnate.

D: *Perché?*

R: Ci sono materiali mancanti o un'attesa prima di iniziare la produzione, perché non c'è una programmazione della produzione strutturata che tenga conto delle date di consegna delle materie prime in base ai lead time e che assegni i lotti di produzione ai laboratori in base alla loro capacità produttiva oppure che li distribuisca equamente.

D: *Perché?*

R: Non c'è una programmazione della produzione strutturata perché non si utilizzano i dati ricavabili dall'ERP come supporto decisionale. Infatti, la

programmazione degli acquisti non è svolta attraverso l'MRP, ma si attende la conferma di una data di consegna da parte del fornitore per capire quando si può lanciare la produzione. Inoltre, non si consultano delle statistiche dei lead time di confezione dei laboratori, o file grafici dello spazio produttivo libero di cui dispongono, in questo modo lo stesso laboratorio si ritrova sovraccarico di commesse di Pattern slittando le date di consegna a causa di altri lotti produttivi da realizzare per la stessa azienda.

D: *Perché?*

R: Non si utilizza l'ERP o altri strumenti informatici perché c'è sfiducia nel sistema informativo e che possa essere reattivo alle caratteristiche del tipo di processo che richiede la fashion industry oppure il personale non è formato all'utilizzo di strumenti informatici, ma preferisce proseguire con metodi "offline".

4.3.3 5Whys: Scorte

1. *Scorte in eccesso di materie prime*: gli accessori sono gestiti tutti nel magazzino presente in azienda, ma i tessuti sono stoccati in maggior parte in un magazzino esterno. Il fatto che Pattern lavori per commessa tendenzialmente evita le scorte per un'errata previsione della domanda, ma in azienda sono comunque presenti dei casi di accumulo di materie prime inutilizzate che costituiscono uno spreco.

D: *Perché?*

R: Ci sono scorte in eccesso di materie prime perché non si effettua una programmazione degli ordini generale per tutti gli articoli a prescindere dalla linea e dal cliente con scorte minime o livelli di riordino. Quindi, se ci

sono articoli in comune tra più linee, questi sono riordinati anche più volte a distanza di poco tempo e se il fornitore prevede dei minimi di acquisto ci si ritrova con delle quantità superflue di materiali.

D: *Perché?*

R: Non è prevista una programmazione degli ordini ai fornitori perché non è utilizzato l'MRP come strumento di pianificazione dei fabbisogni di materie prime, e le informazioni non sono sempre condivise sul software gestionale alla portata di tutti.

D: *Perché?*

R: Non è utilizzato l'MRP e le funzionalità dell'ERP perché non si crede che questo possa gestire efficientemente tutte le esigenze del processo produttivo e perché è ormai una consuetudine per molti non impiegare gli strumenti informatici a disposizione.

2. *Prodotti finiti stoccati lungo la linea in attesa di risposta del cliente:* un tipo di scorte all'interno dell'azienda è costituito da capi accantonati all'interno del magazzino, che non hanno superato il controllo qualità, per cui non sono consegnabili come prodotto finito al cliente. La fase di collaudo serve, infatti, a garantire l'elevata qualità che richiede il tipo di prodotto, il quale non deve presentare nessuna imperfezione. La gestione dei difetti riscontrati è del responsabile del reparto che congiuntamente all'Ufficio Produzione individua la soluzione al problema.

D: *Perché?*

R: I capi vengono messi da parte nell'area di Magazzino perché non hanno superato il collaudo e sono in attesa di riparazione o di ricevere delle parti in sostituzione, oppure non sono riparabili e sono in attesa di istruzioni da parte dell'Ufficio Produzione.

D: *Perché?*

R: I capi che non è possibile riparare sono in attesa che l'Ufficio Produzione riceva informazioni dal cliente su come gestirli, cioè se consegnarglieli come seconde scelte con uno sconto sul prezzo, oppure se procedere alla realizzazione di altri capi in sostituzione a quelli non conformi.

D: *Perché?*

R: Lavorando per commessa è il cliente a prendere le decisioni sui prodotti finiti e Pattern deve rimettersi alle sue tempistiche.

4.3.4 5Whys: Trasporti

Elevata frequenza trasporti di materie prime: durante l'osservazione diretta in Ufficio Logistica si è potuto constatare come siano strutturati i trasporti da e verso l'azienda. Infatti, è il responsabile dell'Ufficio a gestire tutte le spedizioni. Le materie prime non si trovano unicamente in azienda, ma anche in magazzini esterni; quindi, sono movimentate anche più volte tra le sedi.

D: *Perché?*

R: Le materie prime, in particolare i tessuti, sono trasportati tra i magazzini esterni e l'azienda perché il fornitore li ha consegnati direttamente nel magazzino esterno, ma alcune volte il taglio è interno all'azienda, per cui devono essere portati in azienda prima di spedirli al confezionista oppure è il trasportatore che nel suo itinerario di viaggio verso il confezionista deve prima ritirare i tessuti dal magazzino. Invece, quando il tessuto presenta delle criticità relative ai test, o a stampe o trame particolari, viene portato dal magazzino esterno all'azienda per farlo visionare ai tecnici prima di poterlo considerare utilizzabile.

D: *Perché?*

R: I tessuti sono trasportati da uno stabilimento all'altro perché ci si affida a un magazzino esterno che stocca le pezze di tessuto ed effettua anche un servizio di controllo qualità e analisi.

D: *Perché?*

R: I tessuti si trovano in un magazzino esterno per alleggerire il carico di lavoro al magazzino interno, che insieme al campionario non riuscirebbe a gestire tutti i materiali. Inoltre, non c'è fisicamente lo spazio disponibile per tenere in casa anche i tessuti di produzione che prevedono elevati metraggi.

4.3.5 5Whys: Movimenti

Movimenti eccessivi all'arrivo degli accessori: durante la fase di ricevimento degli accessori, si è potuto constatare che all'arrivo di un mezzo in area di scarico, l'Ufficio Logistica preleva le scatole senza controllarle per consegnarle agli altri reparti, che a loro volta devono smistarle nei luoghi corretti creando movimentazioni superflue.

D: *Perché?*

R: L'Ufficio Logistica consegna le scatole con gli accessori arrivate dal fornitore senza controllarle, perché le affida ad un addetto del magazzino accessori che si occupa del campionario, che poi apre le scatole e smista gli articoli per trattenere nella sua postazione quelli di campionario e portare gli altri a un addetto del magazzino di produzione, che li stocca nei Modula, descritti nel Paragrafo 2.4.2.

D: *Perché?*

R: L'Ufficio Logistica non controlla personalmente le scatole perché non ha tempo a sufficienza per svolgere quest'attività in quanto sarebbe necessaria una risorsa libera dedicata.

D: *Perché?*

R: Questa attività richiede molto tempo perché durante il giorno arrivano diversi corrieri o trasportatori che effettuano delle consegne e per la maggior parte sono articoli di campionario; quindi, risulta più semplice consegnarle a chi si occupa del campionario dato che deve comunque ubicarli in magazzino. Inoltre, non si è pensato di assegnare questa attività all'Ufficio Logistica perché c'è resistenza all'attribuzione di nuovi compiti, dato che è un'area già sovraccarica di lavoro.

4.3.6 5Whys: Difetti

1. *Materiali difettosi dai fornitori:* i fornitori non sono sempre scelti da Pattern e questo crea delle difficoltà nella gestione del rapporto con essi. Infatti, si è osservato che spesso i fornitori inviano prodotti fallati o difettosi o in colori sbagliati, soprattutto per quanto riguarda i tessuti, che sono maggiormente delicati. Anche gli accessori inviati in un colore diverso da quello richiesto oppure con graffi o segni di usura costituiscono dei difetti negli articoli, dal momento che è necessario scartarli e contattare il fornitore per ricevere un nuovo carico. Data l'alta qualità dei prodotti finiti anche un graffio, o una diversa sfumatura di colore costituiscono un difetto inaccettabile. Il potere contrattuale di Pattern è però limitato, dal momento che è il cliente a decidere con quali fornitori intrattenere rapporti commerciali; quindi, l'azienda si limita a riportare al cliente i problemi rilevati nella gestione dei fornitori.

D: *Perché?*

R: Sono ricevuti molti articoli difettosi che non superano il controllo qualità interno.

D: *Perché?*

R: I prodotti non superano il controllo qualità perché presentano delle imperfezioni quali, falle, macchie, pieghe, difetti nel bagno del colore, bassi risultati nei test chimico-fisici, per quanto riguarda i tessuti; graffi, colori errati, misure non corrette, malfunzionamenti, danneggiamenti, per quanto riguarda gli accessori.

D: *Perché?*

R: Le materie prime arrivano difettose perché il fornitore non ha controllato con cura i prodotti o non riesce a garantire uno standard elevato di qualità. Evidentemente, non è condotta un'attenta ispezione dei lotti prima di spedirli o durante la loro realizzazione.

D: *Perché?*

R: Il fornitore non è sempre attento o non migliora le proprie prestazioni perché sfrutta il fatto che non vede Pattern come suo cliente principale.

D: *Perché?*

R: Pattern non può decidere di interrompere il rapporto con un fornitore sulle basi di consegne in ritardo o percentuali elevate di prodotti difettosi, ma può solo comunicarle al cliente anche per giustificare slittamenti nelle consegne di prodotto finito dovuti ai fornitori.

D: *Perché?*

R: Il cliente stabilisce quali fornitori utilizzare per la produzione dei propri capi, perché la direzione creativa immagina non solo il design di un capo, ma anche da quali tessuti e accessori è composto, volendo verificare in prima persona quelli che costituiranno il risultato finale sull'abito. Infatti, le materie prime hanno un impatto sulla componente visiva, sul tatto, e anche riguardo la sostenibilità, per cui il cliente si assicura che il fornitore sposi i valori che il brand vuole comunicare.

2. *Prodotti finiti difettosi*: il Collaudo si occupa di garantire la qualità del prodotto finito. I laboratori di confezione hanno produzioni molto numerose, per cui non controllano i capi prima di consegnarli. In azienda, invece, le

operatrici sono istruite secondo i requisiti di alta qualità che richiede il cliente. Il loro lavoro consiste nell'ispezionare i capi a campione, a partire dal loro aspetto che deve essere identico a quello richiesto, controllare che tutti i componenti siano al posto giusto nei colori giusti e che non manchi niente, fino a verificare la perfetta realizzazione delle parti interne al capo, le tasche, le fodere, le imbottiture e le cuciture. Anche il passaggio ai raggi X del capo permette di escludere la presenza di parti estranee al capo. Nel caso anche solo una di questi controlli abbia esito negativo, saranno esaminati a tappeto. Se i difetti sono risolvibili in azienda e solo su pochi capi, questi saranno riparati all'interno, altrimenti saranno riportati al laboratorio di confezione.

D: *Perché?*

R: I prodotti finiti presentano dei difetti in quanto il laboratorio di confezione non effettua un controllo qualità sui capi.

D: *Perché?*

R: Il controllo qualità è interno all'azienda, perché il laboratorio non ha possibilità di dedicare risorse e tempo alle commesse di Pattern.

D: *Perché?*

R: Non c'è un'effettiva programmazione della produzione basata sul carico di lavoro e sulla capacità produttiva dei confezionisti.

D: *Perché?*

R: i responsabili di Produzione non utilizzano gli strumenti appropriati per condurre un'analisi complessiva delle disponibilità dei laboratori che permetta un'adeguata programmazione della produzione.

4.3.7 5Whys: Perdite di processo

1. *Numerose attività per l'approvazione dei tessuti:* i tessuti costituiscono l'elemento più critico tra gli articoli che costituiscono il capo, rappresentando un collo di bottiglia per la produzione. La loro ricezione comporta spesso lunghe attese e il controllo che viene effettuato su di essi prevede molti test e passaggi.

D: *Perché?*

R: I tessuti hanno dei processi di lavorazione diversi in base alla tipologia e non tutte le pezze presentano lo stesso risultato finale di qualità. Infatti, è necessario che siano disponibili le distinte del tessuto, per poi essere ritenute idonee dal tecnico in Pattern, ma questa fase richiede sempre molto tempo.

D: *Perché?*

R: Il controllo dei tessuti comporta tempistiche lunghe perché il fornitore incarica un'azienda esterna di effettuare i test di composizione, per poi comunicarli in approvazione. Successivamente, un'altra azienda esterna effettua test di qualità i cui risultati sono esaminati dal Quality Supervisor in Pattern per un'ulteriore approvazione.

D: *Perché?*

R: la suddivisione dei compiti è stata decisa dal cliente, prevedendo la responsabilità di alcune attività a figure diverse.

2. *Costo eccessivo dei trasporti:* anche l'incremento dei costi rappresenta una perdita di processo. Un'indagine riservata condotta in azienda sui dati del 2021 ha reso evidente un aumento dei costi relativi ai trasporti, che rappresentano un'attività non a valore aggiunto per il cliente e che quindi sono da considerare uno spreco da eliminare.

D: *Perché?*

R: I costi relativi ai trasporti sono eccessivi perché si hanno moltissimi ingressi e uscite delle materie prime e del prodotto finito.

D: *Perché?*

R: La fase di produzione è esterna all'azienda, e verso più sedi, e si registrano viaggi per la stessa meta anche più volte al giorno, per ritirare o consegnare la merce. Infatti, i laboratori di confezione possono avere dei capi pronti per la consegna e contestualmente possono ricevere le materie prime per iniziare un nuovo lotto di produzione.

D: *Perché?*

R: Si effettuano anche più viaggi al giorno verso la stessa meta perché non ci sono giorni prestabiliti in cui l'Ufficio Logistica organizza delle spedizioni ai confezionisti o il ritiro.

D: *Perché?*

R: Non ci sono giorni prestabiliti per i viaggi perché l'azienda realizza anche i capi di campionario che sono urgenti, per cui, se è richiesto, l'Ufficio Logistica fa partire un corriere o un trasportatore anche per piccoli carichi pagando anche dei supplementi in alcuni casi.

D: *Perché?*

R: Si pagano anche supplementi perché si effettuano i ritiri nel tardo pomeriggio, il che implica che i trasportatori scaricheranno in azienda la mattina seguente richiedendo un supplemento di circa il 20%.

D: *Perché?*

R: Perché l'Ufficio Logistica non detta una pianificazione delle spedizioni così da non ricevere le richieste degli Uffici tutti i giorni in tutte le fasce orarie.

D: *Perché?*

R: Si è constatato che l'Ufficio Logistica creda più semplice utilizzare questo metodo di lavoro in cui il responsabile ottimizza i percorsi e il tipo di trasportatore da utilizzare in base a tutte le richieste che gli arrivano durante il giorno, rispetto a un sistema di prenotazione unificato dei viaggi.

D: *Perché?*

R: Questo denota una resistenza al cambiamento e uno scetticismo verso strumenti informatici innovativi.

La Tabella 4.6 presenta una sintesi dei risultati dell'applicazione della tecnica dei 5 Perché evidenziando le cause ultime per ogni tipo di spreco.

Spreco	Criticità	Causa
Sovrapproduzione	1. Creazione superflua di documenti, ad esempio creazione di file Excel per elaborazione dei fabbisogni e stampa di qualunque file per facilitarne la visualizzazione	1. Scarso utilizzo del software gestionale
Attese	1. Attesa inserimento ordine cliente 2. Attesa per consegna materie prime 3. Attesa creazione ordine di lavorazione 4. Attesa confezione	2. Assenza della scheda anagrafica definitiva di produzione 3. Scarso potere contrattuale con il fornitore 4. Generazione degli ODL solo dopo la conferma dell'avvenuto piazzamento da parte dell'Ufficio CAD 5. Assenza programmazione della produzione strutturata, dell'MRP e di indicatori di performance sui tempi di confezione per la scelta dei confezionisti ai quali affidarsi
Scorte	1. Scorte in eccesso di materie prime 2. Prodotti finiti stoccati lungo la linea in attesa di risposta del cliente	1. Inutilizzo MRP 2. Scarso potere contrattuale con il cliente
Trasporti	1. Elevata frequenza trasporti di materie prime	1. Gestione tessuti esternalizzata
Movimenti	1. Movimenti eccessivi all'arrivo degli accessori	1. Assegnazione all'ente sbagliato delle attività di smistamento delle materie prime in ingresso
Difetti	1. Materiali difettosi dai fornitori 2. Prodotti finiti difettosi	1. Mancanza autonomia decisionale nei confronti dei fornitori e indicatori sulle loro performance 2. Scarso controllo qualità presso il confezionista e assenza statistiche sulle performance dei laboratori
Perdite di processo	1. Numerose attività per l'approvazione dei tessuti 2. Costo eccessivo dei trasporti	1. Controllo qualità imposto dal cliente effettuato da molteplici attori. 2. Eccessivo numero di trasporti dovuto all'assenza della loro pianificazione

Tabella 4.6- Cause delle criticità individuate

5. ANALISI TO-BE DEI PROCESSI

In questo capitolo sarà presentato un possibile scenario futuro dei processi di Pattern. In particolare, dopo aver applicato la tecnica delle 5S, si individueranno alcune azioni correttive per permettere il perfezionamento dei processi in ottica di un miglioramento continuo seguendo la filosofia Lean.

Successivamente, si presenteranno proposte come soluzioni agli sprechi aziendali, dettagliando quelle che sono già in fase di realizzazione.

Infine, si procederà alla descrizione della VSM TO-BE, ossia ad una rappresentazione grafica del flusso e delle tempistiche future delle attività esaminate, sottolineando quali cambiamenti si otterranno e dove ci sarà un'ottimizzazione dei tempi rispetto allo stato attuale.

5.1 Applicazione della tecnica delle 5S

Al fine di proporre alcuni miglioramenti dei processi, è stata applicata la tecnica delle 5S, descritta nel Paragrafo 1.4.3, alle criticità individuate nel Paragrafo 4.2.

Si identificano così alcune soluzioni ai problemi riscontrati attraverso l'analisi delle cinque fasi:

1. *Seiri*, separazione
2. *Seiton*, ordine
3. *Seiso*, pulizia
4. *Seiketsu*, standardizzazione
5. *Shitsuke*, disciplina

5.1.1 5S: Sovrapproduzione

Creazione superflua di documenti: la causa di questo spreco si è individuata nello scarso utilizzo degli strumenti informatici tra i dipendenti.

- *Seiri*: bisogna individuare i documenti necessari e quelli superflui. Ad esempio, i documenti che devono soltanto essere archiviati e le cui informazioni si possono trovare all'interno dell'ERP non devono essere anche stampati, perché se si rende necessario consultarli è possibile estrarli dal sistema. Anche i file creati ad uso personale per ottenere un risultato ottenibile anche attraverso il software gestionale sono considerabili superflui.
- *Seiton*: sarà necessario ordinare fisicamente i documenti all'interno degli archivi e delle postazioni e virtualmente tutti i file nei propri computer.
- *Seiso*: la pulizia di tutti i documenti individuati come superflui garantirà un ambiente di lavoro più efficiente.
- *Seiketsu*: standardizzare le procedure è fondamentale per evitare la produzione di documenti superflui. Ad esempio, condividendo la norma di stampare soltanto i documenti di cui non si può fare a meno di avere una copia cartacea, come i documenti di trasporto. Inoltre, standardizzare le procedure di elaborazione dei fabbisogni per mezzo dell'MRP, renderebbe più autonomo l'Ufficio Acquisti e risparmierebbe numerosi errori o fraintendimenti causati dalla mancanza di una procedura univoca.
- *Shitsuke*: formare i dipendenti all'utilizzo del sistema e di strumenti informatici mostrandogli che miglioreranno i processi per spronarli al cambiamento.

La soluzione emersa dall'analisi è di informatizzare maggiormente i processi istruendo il personale all'utilizzo di tutte le funzionalità della piattaforma presente in azienda. Infatti, il software ha un MRP integrato che nessuno utilizza per elaborare i fabbisogni e generare gli ordini delle materie prime.

Inoltre, cercare di manipolare i documenti con il supporto di Excel, invece che stamparli su carta.

5.1.2 5S: *Attese*

1. *Attesa inserimento ordine cliente*: una scarsa flessibilità nei processi crea un ritardo nell'inserimento dell'ordine cliente da parte dell'Ufficio Produzione, il quale attende il completamento della scheda anagrafica di produzione per introdurlo nel sistema. Infatti, non è possibile creare un ordine se non esiste la distinta base dei prodotti.

- *Seiri*: inserire immediatamente l'ordine del cliente rende individuabile dall'inizio ciò che è necessario e ciò che è superfluo, nel senso che si avrebbe una visione complessiva dei capi da consegnare e con quali priorità, almeno per quanto riguarda le quantità e poter agire tempestivamente dove possibile per programmare la produzione e gli ordini.
- *Seiton*: -
- *Seiso*: -
- *Seiketsu*: rendere l'inserimento dell'ordine cliente a sistema un'operazione standard da verificarsi non appena il modello è sbloccato.
- *Shitsuke*: far rispettare questa pratica all'Ufficio Produzione gioverà non solo al suo lavoro successivo di elaborazione dei fabbisogni, ma anche all'Ufficio Acquisti che potendo reperire le informazioni a sistema può iniziare a informarsi sulle disponibilità dei materiali.

Creare subito l'ordine cliente a sistema permette di elaborare tempestivamente i fabbisogni con l'utilizzo dell'MRP per i materiali che sono già definitivi, così da far partire i primi ordini ai fornitori, almeno per

quanto riguarda i tessuti che, come detto nel Capitolo 4, prevedono dei preordini dal cliente. Se questi non sono stati effettuati, attraverso l'elaborazione dei fabbisogni a sistema l'Ufficio Acquisti può informarsi autonomamente su quali e quanti tessuti servono e comunicare col fornitore per indagare sulla presenza o meno dei preordini. In questo modo si preverrebbero eventuali ritardi successivi. La soluzione proposta è quindi quella di inserire le distinte base di produzione a sistema anche se provvisorie, per agire almeno riguardo ai componenti che costituiscono un collo di bottiglia.

2. *Attesa per consegna materie prime*: le materie prime in ritardo costituiscono un grave ostacolo al rispetto dei tempi di consegna delle commesse. Infatti, i tempi di realizzazione dei capi dipendono anche dall'arrivo degli ordini da parte dei fornitori, dato che questi avvengono successivamente all'ordine del cliente. Ci sono inoltre i test di composizione e di qualità da superare che ritardano ulteriormente il processo. La causa principale è da riconoscersi nello scarso potere contrattuale che l'azienda ha verso i fornitori.

- *Seiri*: individuare i ritardi che possono essere evitati, da quelli che non dipendono da una cattiva gestione e non possono essere risolti. I motivi possono essere vari, come mancanza del preordine del cliente, imprevisti nella lavorazione, il mancato superamento dei test, errori del fornitore nella spedizione, provenienza geografica del fornitore.
- *Seiton*: -
- *Seiso*: la pulizia consiste nella rimozione delle cause che possono generare ritardi nella consegna di materie prime. Ad esempio, alcuni fornitori sono asiatici e prima della pandemia i tempi di consegna erano gestibili, ma adesso continuano ad esserci problemi relativi a lockdown e norme restrittive che generano ritardi consistenti. Quindi, si dovrebbe pensare di servirsi di fornitori provenienti da Paesi più

vicini. Oppure interrompere i rapporti con quei fornitori che spesso non riescono a rispettare gli standard di qualità e i cui articoli non superano i test.

- *Seiketsu*: una gestione dei fornitori attraverso statistiche e indicatori di performance aiuterebbe ad avere dei dati a conferma delle inefficienze dei fornitori per poterle comunicare al cliente. Ad esempio, compilare un file per fornitore che contenga tutti gli ordini effettuati con le date di creazione e di consegna, con una percentuale degli ordini in ritardo, riportandone anche il motivo. Si potrebbe stabilire con il cliente che al di sopra di una certa soglia di ritardi per la prossima stagione non ci si affiderà più a quel fornitore.
- *Shitsuke*: seguendo questi standard i fornitori devono migliorare le proprie performance altrimenti si potrebbero interrompere i rapporti. Devono istruire i propri dipendenti al miglioramento continuo, per garantire un servizio e un prodotto di qualità.

Le materie prime trattate da Pattern sono delicate e molte volte prodotte a mano; quindi, è possibile che ci siano dei difetti legati alla loro produzione. Invece, quando ci sono mancanze da parte del fornitore si deve intervenire con prontezza. Capita spesso che alcuni fornitori non rispondano ai solleciti dell'Ufficio Acquisti e che non riescano a rispettare la data di consegna confermata, oppure che spediscono un articolo sbagliato. Inoltre, se i tessuti di un determinato fornitore molte volte non superano il test di qualità o questi non riesce a effettuare i controlli nei tempi promessi, si dovrebbe poter esercitare il potere contrattuale non solo richiedendo sconti o subendo l'inefficienza, ma imponendo maggiore autorità.

Pattern può richiedere al cliente di concedergli maggiore autonomia decisionale per poter essere visto dal fornitore come un suo cliente effettivo, dato che è comunque l'azienda che gestisce tutte le fasi di processo ed effettivamente comunica giornalmente con i fornitori.

3. *Attesa creazione ordine di lavorazione*: il ritardo nella creazione dell'ordine di lavorazione è da considerarsi un ostacolo solo organizzativo, perché una volta che sono arrivati i materiali si può procedere al lancio della produzione, ma si attende che l'Ufficio CAD effettui il piazzamento sul tessuto.

- *Seiri*: individuare quali sono le attività che bloccano l'avvio della produzione e quali invece possono essere svolte in contemporanea.
- *Seiton*: organizzare gli ordini di produzioni in base alle tempistiche che il CAD comunica all'Ufficio Produzione, in modo che si possa iniziare la fase di taglio dal confezionista non appena si è finito il piazzamento.
- *Seiso*: -
- *Seiketsu*: standardizzare il processo di creazione dell'ordine di lavorazione non appena si hanno tutti i materiali principali e non attendere il piazzamento prima di inviare la merce al laboratorio.
- *Shitsuke*: se l'Ufficio Produzione e il CAD apprendessero questa consuetudine si potrebbe recuperare del tempo. Non è una modifica sostanziale al lavoro, quindi non c'è bisogno di supervisione o di formazione.

Quindi, il piazzamento effettuato in parallelo alla creazione degli ordini potrebbe essere la soluzione a questo tipo di attesa. Inoltre, se fosse necessario e possibile rispetto al carico di lavoro dell'Ufficio CAD, si potrebbe eseguire il piazzamento successivamente alla conferma dell'ordine del tessuto, avendo a disposizione le informazioni necessarie per poterlo realizzare.

4. *Attesa confezione*: l'attesa creata dal ritardo della fase di confezione è una delle criticità più problematiche, perché è l'attività che prevede il tempo di processo più lungo nell'iter di evasione dell'ordine cliente. Le cause di fondo sono state riconducibili ad una inadeguata programmazione della produzione, e di conseguenza degli acquisti, la quale non prende in

considerazione l'utilizzo di indicatori, tecniche e metodologie specifiche per gestire la grande quantità di prodotti che Pattern deve consegnare ogni stagione.

- *Seiri*, identificare le cause di ritardo che non potevano essere prevedibili e quelle frutto di una mancata programmazione. Tra le cause di ritardo ci sono gli articoli mancanti non inviati al laboratorio perché non ancora spediti dal fornitore, difetti nei materiali, errori di lavorazione, carico elevato di lavoro del confezionista.
- *Seiton*: avendo attualmente una programmazione della produzione carente, occorre capire come organizzare il piano di produzione in modo che si riesca ad individuare un processo univoco di pianificazione della produzione.
- *Seiso*, eliminare tutte le azioni peggiorative per la programmazione della produzione. Ad esempio, selezionare un confezionista non livellando il carico di lavoro tra tutti quelli disponibili comporta un sovraccarico per la linea di produzione che ritarda la consegna. Oppure prendere le decisioni di assegnazione delle produzioni o di data del lancio in produzione senza il supporto del software gestionale, ma su carta, porta più probabilmente a degli errori.
- *Seiketsu*: il supporto del software gestionale garantisce che la programmazione della produzione sia più affidabile. Quindi, servirebbe utilizzare l'MRP per assicurarsi che gli ordini arrivino in tempo e in quantità corretta. Inoltre, in base ai dati storici sui tempi e le performance dei confezionisti si crea un file Excel che tiene conto di tutte le produzioni in atto e di quelle ancora da assegnare per poter visualizzare i carichi di lavoro dei laboratori.
- *Shitsuke*: l'impegno del personale a svolgere le proprie attività con il supporto del sistema informatico deve essere accompagnato anche da una maggiore conoscenza delle sue potenzialità o formazione riguardo le tecniche e gli strumenti per programmare la produzione.

In sintesi, per evitare ritardi in fase di confezione ci dovrebbe essere un cambiamento negli strumenti informatici utilizzati da chi gestisce la produzione, il cui lavoro diventerebbe più semplice e meno aleatorio impiegando quelli corretti. Quindi, iniziare a pianificare con l'MRP, cercare di condividere le informazioni attraverso l'ERP e utilizzare file Excel, invece di effettuare chiamate e incontri alla scrivania per organizzare la produzione.

A tal fine serve creare indicatori chiave di performance ed effettuare un livellamento delle capacità dei laboratori. I dati da prendere in considerazione sarebbero oggettivi e non frutto della decisione del singolo, utili anche a revisionare il lavoro fatto nel tempo e ad individuare le scelte strategiche da intraprendere.

5.1.3 5S: Scorte

1. *Scorte in eccesso di materie prime*: in azienda possono trovarsi scorte di materie prime in eccesso anche se si lavora per commessa. Il motivo principale è che gli acquisti non sono pianificati con l'MRP e questo rende più facile che gli ordini non siano ottimizzati per quantità e tempi.

- *Seiri*: distinguere le scorte inevitabili da quelle frutto di errori di gestione. Può capitare di avere scorte di materiali perché il cliente ha modificato l'ordine, oppure scorte dovute alla mancanza di pianificazione degli acquisti.
- *Seiton*: attenersi ad un metodo univoco per tutte le linee cliente gestite in azienda rende i processi più fluidi e organizzati.
- *Seiso*: evitare di acquistare gli stessi materiali più volte per diverse linee cliente così da non avere scorte di materiali in eccesso a causa dei minimi di acquisto dei fornitori. In questo caso è l'MRP che aiuta a effettuare una pianificazione di tutti i materiali gestiti dall'azienda.

- *Seiketsu*: fare in modo che questa procedura di acquisti sia rispettata per rendere standard le attività che ruotano intorno alla realizzazione degli ordini delle materie prime. In questo modo anche le scorte di articoli in eccesso diminuiranno.
- *Shitsuke*: istruire il personale sull'utilizzo dell'MRP richiede una risorsa dedicata all'implementazione di questo strumento, che riesca ad individuare gli ostacoli del sistema per ricalibrarlo secondo le esigenze dei processi e che formi i dipendenti interessati sulle sue funzionalità.

La gestione degli ordini da inviare ai fornitori al momento inizia con una richiesta dell'Ufficio Prodotto, se si tratta di un ordine di campionario, o dell'Ufficio Produzione, se è un ordine di produzione. Quindi, l'Ufficio Acquisti non riesce a pianificare gli ordini, ma li genera secondo richiesta. Un passo avanti nell'eliminazione di eventuali scorte potrebbe essere quello di accordarsi con il fornitore quando i tessuti e gli accessori sono gli stessi sia per il campionario che per la produzione, anticipandogli la domanda delle quantità di produzione quando si effettua l'ordine di campionario. In questo modo, dato che le quantità di campionario sono molto piccole, si potrebbe sopperire alla necessità di dover accettare minimi di acquisto maggiori del necessario e poter avere in un'unica consegna tutti gli articoli. Attualmente le scorte per campionario e produzione sono ubicate in due magazzini differenti; quindi, se per il campionario si ordinano X pezzi a causa dei minimi di acquisto, questi finiscono tutti nel magazzino di campionario, che alla fine si ritroverà con delle scorte in eccesso di materie prime. Poi, in un secondo momento di dovrebbe fare un altro ordine dello stesso articolo per la produzione rispettando i minimi di acquisto e non sempre si riesce ad ottimizzare le scorte alla fine della produzione.

Invece, una risoluzione sostanziale per evitare le scorte in eccesso è l'implementazione dell'MRP in aiuto all'Ufficio Produzione e all'Ufficio Acquisti. Questo sistema è ormai consolidato in ogni tipo di azienda, ma in questo caso tarda ad affermarsi in quanto i fabbisogni sono elaborati

separatamente per linea, come anche le giacenze; quindi, nessuno ha mai voluto testarlo perché risultava più semplice continuare col proprio metodo, non rendendosi conto che per l'azienda costituisce fonte di sprechi. Avere un quadro completo dei fabbisogni e delle giacenze attraverso l'MRP è facilmente attuabile per i materiali comuni. Infatti, se si riuscissero ad individuare gli articoli continuativi, ossia che si utilizzano in ogni stagione, si potrebbe stabilire un loro livello minimo di scorta e pianificare il loro riordino attraverso l'MRP.

2. *Prodotti finiti stoccati lungo la linea in attesa di risposta del cliente*: i prodotti finiti che presentano difetti di confezione sono considerabili delle scorte in eccesso. Infatti, finché il cliente non decide la loro destinazione, essi restano stoccati in un'area del magazzino prodotti finiti.

- *Seiri*: separare i prodotti finiti che presentano dei difetti risolvibili con la sostituzione di alcuni materiali o che necessitano di una fase di stiratura o di lavaggio, da quelli non riparabili e che non possono essere inclusi nei prodotti finiti che hanno superato il controllo qualità.
- *Seiton*: posizionare all'interno del magazzino in un'area apposita i capi considerabili come seconde scelte e in un'altra area del magazzino quelli che possono essere riparati.
- *Seiso*: evitare che i prodotti finiti non stazionino accanto ai banchi di collaudo per lunghi periodi di tempo creando disordine all'interno delle postazioni.
- *Seiketsu*: gestire i capi non conformi seguendo una procedura in accordo con il cliente, ad esempio stabilendo in principio come gestire le seconde scelte. In questo modo si evita la presenza di scorte di prodotto finito in magazzino che non possono essere ancora vendute.
- *Shitsuke*: deve essere il cliente ad impegnarsi nel fornire istruzioni tempestive sulla gestione di questi capi per non creare scorte di prodotto finito in eccesso in Pattern.

Le scorte di prodotto finito stoccate in attesa di una risposta del cliente sono il risultato di una scarsa reattività del cliente, al quale si comunicano immediatamente il numero e il motivo dei capi difettosi. Una volta messo a conoscenza, il cliente informa i dipendenti dell'Ufficio Produzione sulla destinazione di questi prodotti anche dopo molti giorni, in alcuni casi mesi. Durante questo tempo i capi sono stoccati in Pattern e rappresentano scorte in eccesso, con i relativi costi.

La soluzione potrebbe essere quella di accordarsi in anticipo riguardo alla gestione delle seconde scelte, stabilendo un numero di capi difettosi sotto il quale il lotto con i prodotti finiti approvati e le seconde scelte sono comunque inviati automaticamente al cliente, oppure inviare soltanto i capi approvati e lasciare che Pattern decida la destinazione delle seconde scelte, negoziando degli sconti.

5.1.4 5S: Trasporti

Elevata frequenza di trasporti di materie prime: si effettuano troppi viaggi per trasportare le materie prime da una sede all'altra dato che il magazzino tessuti è gestito da un'azienda esterna che offre un servizio di controllo e stoccaggio dei tessuti e si trova in un'altra città.

- *Seiri:* riconoscere quali tessuti sono da stoccare in magazzino esterno e per essi indicarlo sempre come destinazione nell'ordine al fornitore.
- *Seiton:* -
- *Seiso:* -
- *Seiketsu:* sarebbe opportuno stoccare in azienda i tessuti che devono essere tagliati internamente per limitare il numero di trasporti che subisce il singolo articolo. Inoltre, quando si inviano le materie prime al confezionista si dovrebbero programmare i viaggi in modo che il trasportatore carichi prima gli accessori in Pattern e poi, lungo

il tragitto per arrivare dal confezionista, ritiri i tessuti dal magazzino esterno.

- *Shitsuke*: tutti gli Uffici coinvolti nel trasporto delle materie prime da e verso l'azienda, ossia Produzione, Acquisti, Logistica, devono impegnarsi a ottimizzare i flussi dei materiali in modo da limitarne la movimentazione tra una sede e l'altra. Quindi, indicare sempre il magazzino corretto di destinazione, non far prelevare i tessuti per portarli in azienda quando non necessario, e programmare i viaggi ottimizzando i percorsi tra le sedi.

Questa problematica nasce appunto dalla presenza del magazzino tessuti esterno all'azienda. Per risolvere il problema sarebbe necessario internalizzare l'attività di controllo e stoccaggio dei tessuti, le quali però richiedono risorse specializzate dedicate al controllo qualità e un vasto spazio nell'area di magazzino per poter contenere tutti i metraggi di tessuto acquistati per la produzione.

5.1.5 5S: Movimenti

Movimenti eccessivi all'arrivo degli accessori: all'arrivo degli accessori le scatole sono portate ad un operatore di Magazzino di campionario che le smista ai reparti di destinazione.

- *Seiri*: individuare quali accessori sono destinati al magazzino di campionario, e quali al magazzino di produzione.
- *Seiton*: assegnare l'attività di smistamento degli accessori all'Ufficio Logistica, da compiere in area di scarico all'arrivo della merce.
- *Seiso*: eliminare le azioni inutili come far stazionare le scatole con gli accessori nella postazione dell'operatore di magazzino di campionario.

- *Seiketsu*: fare in modo che la nuova suddivisione dell'attività sia rispettata e diventi uno standard.
- *Shitsuke*: Istruire gli addetti alle nuove modalità di smistamento delle scatole, per evitare di creare confusione in magazzino e ridurre i movimenti.

Attualmente al ricevimento degli accessori risulta esserci uno spreco relativo ai movimenti che crea un accumulo di scatole nel magazzino di campionario e un numero più elevato di movimenti dei dipendenti. Invece, assegnando quest'attività direttamente all'Ufficio Logistica, che già effettua lo scarico delle scatole in area spedizioni, si eviterebbe un lavoro superfluo all'operatore del magazzino di campionario.

5.1.6 5S: Difetti

1. *Materiali difettosi dai fornitori*: le materie prime che arrivano dai fornitori sono spesso difettose. Date le lunghe attese per la ricezione dei prodotti, riscontrare dei difetti comporta sprechi di tempo e di denaro causati dal reso e dal nuovo ordine per sostituire la merce fallata.

- *Seiri*: individuare i difetti la cui causa è eliminabile per ridurre il numero di prodotti non conformi ricevuti. I difetti possono essere nel colore, misura, graffi, scarsa qualità, e così via.
- *Seiton*: indagare le cause dei difetti. Ad esempio, quando si ricevono materiali nel colore o nella misura sbagliata, o con dei segni evidenti, è per la mancata scrupolosità del fornitore nel controllo prima di spedire il carico, o di un errore dell'Ufficio Acquisti nell'emissione dell'ordine. Invece, se i materiali non superano i test di qualità, la causa è individuabile nelle scarse performance dei fornitori che quindi non sono abbastanza specializzati per garantire elevati standard.

- *Seiso*: eliminare le cause dei difetti. I fornitori che non rispettano determinati requisiti di qualità o che spesso inviano ordini sbagliati dovrebbero essere avvisati che l'azienda valuta le loro basse performance per poi ottenere una risoluzione del contratto se queste persistono.
- *Seiketsu*: un modo per monitorare le performance dei fornitori che spediscono materie prime difettose è elaborare statistiche che racchiudano lo storico dei problemi riscontrati nei loro prodotti. In questo modo è possibile fare maggiormente pressione sul fornitore e sul cliente mostrandogli il quadro completo di tutte le anomalie degli articoli forniti.
- *Shitsuke*: il fornitore in alcuni casi non considera Pattern come un cliente; quindi, non rispetta sempre i termini degli accordi. Se il brand lasciasse più spazio a Pattern nel prendere decisioni sui rapporti con i fornitori, questi riconoscerebbero l'autorità dell'azienda e migliorerebbero la qualità dei propri prodotti e garantirebbero un controllo più attento delle attività operative prima di una spedizione.

La soluzione proposta è quindi di richiedere al brand una maggiore autonomia decisionale sulla gestione dei rapporti con i fornitori in base alle loro performance. Attualmente ogni volta che si ricevono dei prodotti difettosi in azienda lo si comunica al cliente, senza che però si abbia quasi nessuna conseguenza.

2. *Prodotti finiti difettosi*: alla fine della fase di confezione le operatrici del Collaudo esaminano eventuali difetti nel prodotto finito.

- *Seiri*: determinare quali difetti di confezione sono eliminabili alla radice. Alcuni tipi di difetti sono errori nell'applicazione degli accessori, cuciture scorrette, macchie, colore non uniforme.
- *Seiton*: individuare le cause dei difetti nei prodotti finiti. I difetti durante la fase di realizzazione del capo possono essere dovuti alla manodopera o ad irregolarità preesistenti delle materie prime.

- *Seiso*: eliminare le cause alla fonte, per evitare il ripresentarsi della stessa tipologia di difetto.
- *Seiketsu*: effettuando un controllo qualità presso il laboratorio di confezione si potrebbe evitare di ricevere capi finiti difettosi da riparare in Pattern. La responsabilità della perfetta riuscita dei capi è anche del confezionista, il quale dovrebbe esaminare i prodotti secondo una metodologia standard, ad esempio adottando un piano di campionamento.
- *Shitsuke*: i laboratori di confezione devono formarsi riguardo le tecniche di controllo qualità per ispezionare i capi prima di spedirli con dei difetti.

Un capo di alta qualità è realizzato da manodopera specializzata, e non prevede l'utilizzo di macchinari automatizzati. Quindi, gli errori di confezione sono molto probabili soprattutto se non c'è un attento controllo. Esternalizzare la fase di controllo qualità sul prodotto finito è una soluzione al presentarsi dei difetti nei capi durante la loro ispezione in azienda, contribuendo allo snellimento dei processi. Questi creano delle scorte in azienda e un sovraccarico di lavoro per il reparto di Collaudo. Inoltre, i fasonisti offrono un servizio a Pattern, per cui la fornitura di articoli conformi rientra tra le loro responsabilità.

5.1.7 5S: Perdite di processo

1. *Rallentamento del processo durante la fase di approvazione dei tessuti*: la fase di controllo tessuti prevede numerose attività, che sono in parte responsabilità del cliente, e in parte di Pattern. Questo causa un processo poco fluido.
 - *Seiri*: individuare le attività che devono necessariamente essere svolte dal cliente e quelle che possono anche essere svolte da Pattern.

- *Seiton*: riassegnare le attività unicamente ad uno dei due attori in modo che il processo subisca meno rallentamenti a causa dell'alternarsi tra le due parti. Infatti, prima si ha il test di composizione la cui approvazione è a carico del cliente; poi un laboratorio esterno controlla la qualità dei tessuti, il cui esito è deciso da Pattern. Invece, queste decisioni potrebbero essere prese unicamente da uno dei due.
- *Seiso*: -
- *Seiketsu*: creare una nuova procedura adottata come standard per il controllo e l'approvazione dei tessuti. Il cliente si occupa della scelta dei fornitori e dei tessuti sin dall'inizio, quindi, potrebbe essere lui a completare l'insieme di attività che portano alla totale approvazione delle pezze di tessuto.
- *Shitsuke*: istruire i dipendenti di Pattern e del cliente per metterli a conoscenza dei nuovi standard. Inoltre, si devono formare i dipendenti del magazzino esterno che stocca i tessuti ed effettua i test di qualità.

La soluzione per snellire le attività di approvazione dei tessuti è quella di rendere il cliente responsabile anche del monitoraggio della fase di controllo qualità dei tessuti per poi validare la loro accettazione.

2. *Costo eccessivo dei trasporti*: il costo eccessivo dei trasporti costituisce una problematica da risolvere per l'azienda dal momento in cui non ha nessun valore aggiunto per il prodotto finito. La disorganizzazione dei viaggi dei materiali comporta recarsi anche più volte verso la stessa meta se durante la giornata lavorativa ci sono più richieste da parte degli Uffici Prodotto e Produzione.

- *Seiri*: separare i trasporti necessari da quelli superflui. Ad esempio, costituisce un costo di trasporto superfluo se si effettua una spedizione con corriere espresso quando è disponibile il mezzo aziendale. Un altro esempio si presenta quando si richiede il ritiro della merce presso un subfornitore nel tardo pomeriggio, il

trasportatore scarica in azienda il mattino successivo con un supplemento di prezzo per aver tenuto il mezzo carico tutta la notte.

- *Seiton*: al momento i viaggi non rispettano una schedulazione, ma sono del tutto randomici e guidati dalle richieste di tutti i dipendenti che devono ritirare o consegnare la merce. Si deve creare una pianificazione dei viaggi dettata dall'Ufficio Logistica per minimizzare il numero di viaggi e quindi i costi.
- *Seiso*: eliminare tutti i trasporti non necessari e che costituiscono spreco di denaro accorpando più richieste di ritiri insieme, così da effettuare un unico viaggio con un carico maggiore.
- *Seiketsu*: per fare in modo che i viaggi siano pianificati, bisogna stabilire dei giorni fissi in cui ci si reca verso una destinazione. In questo modo tutti i dipendenti possono richiedere una spedizione o un ritiro solo nel giorno prefissato.
- *Shitsuke*: seguire una pianificazione dei viaggi comporta che tutto il personale sia predisposto a rispettare i giorni prestabiliti, a meno di eccezioni molto urgenti. L'ente che deve formarsi maggiormente per acquisire il nuovo metodo è l'Ufficio Logistica, il quale attualmente organizza i viaggi sulla base di richieste tramite telefonate ed e-mail.

Per schedulare i viaggi seguendo giorni prestabiliti si può implementare un sistema di prenotazione informatizzato con la possibilità di specificare la partenza, la destinazione e l'oggetto del trasporto. L'Ufficio Logistica resta l'unico che ha la responsabilità di accordarsi con i corrieri e i trasportatori, e dovrà soltanto raccogliere i dati delle spedizioni per far preparare in tempo per il viaggio tutti i materiali.

5.2 Proposte di miglioramento

Nel Paragrafo 5.1, grazie all'utilizzo della tecnica 5S, sono state individuate alcune soluzioni alle criticità riscontrate nel Capitolo 4, le quali sono riassunte in Tabella 5.1.

Il grado di realizzazione delle soluzioni proposte è stato valutato dall'autrice in base allo sforzo che comporta la loro implementazione, sia dal punto di vista delle risorse umane, sia per quanto riguarda la spesa economica. Ad esempio, alcune soluzioni sono state valutate di complessa realizzazione perché prevedono di rinegoziare i contratti con il cliente, i compiti e le responsabilità di Pattern, oppure di costruire un nuovo magazzino e inserire nuove risorse specializzate investendo un'ingente somma di capitale.

Altre prevedono solo l'impegno dei dipendenti a cambiare le proprie abitudini lavorative, come iniziare a monitorare le performance dei fornitori e subfornitori attraverso indicatori chiave di prestazione, oppure utilizzare il supporto del software gestionale o altri strumenti informatici come Excel nello svolgimento delle proprie attività. Queste proposte di miglioramento sono state valutate di facile realizzazione perché non implicano eccessivi dispendi di denaro e richiedono soltanto una riorganizzazione del *modus operandi* dei dipendenti coinvolti.

Invece, è utile eseguire un approfondimento per quelle proposte di complessa fattibilità, ma che sono già in fase di realizzazione:

Modificare il sistema di controllo qualità dei tessuti: il controllo dei tessuti ora è svolto operativamente dal magazzino esterno che poi stocca le pezze per Pattern. Il primo controllo, ossia quello sulla composizione chimica richiede già l'approvazione a cura del cliente. Invece, quello sulla qualità è approvato dall'operatore specializzato dell'azienda e le distinte gli sono inviate dall'ente esterno che si occupa dei controlli. Egli può anche richiedere di ripetere alcune prove finché i risultati non sono soddisfacenti.

Criticità	Soluzione	Fattibilità
Creazione superflua di documenti	Utilizzo funzionalità del software gestionale e di Excel	Facilmente realizzabile: riguarda soltanto la volontà dei dipendenti
Attesa inserimento ordine cliente	Creazione di distinte base parziali da inserire nel sistema informatico	Facilmente realizzabile: riguarda soltanto la volontà dei dipendenti
Attesa consegna materie prime	Creazione di KPI e maggiore potere contrattuale con il fornitore	Complesso: rinegoziazione con il cliente riguardo la modifica del controllo che Pattern ha sui fornitori
Attesa creazione ordine di lavorazione	Effettuare il piazzamento in parallelo all'invio delle materie prime al subfornitore	Facilmente realizzabile: riguarda soltanto la volontà dei dipendenti
Attesa fase di confezione	Creazione KPI e livellamento capacità dei laboratori	Facilmente realizzabile: riguarda soltanto la volontà dei dipendenti
Scorte in eccesso di materie prime	Utilizzo MRP	Complesso, ma in fase di realizzazione: comporta l'impiego di una risorsa per riparametrare l'MRP e promuovere il suo utilizzo
Prodotti finiti stoccati lungo la linea in attesa di risposta del cliente	Modifica del rapporto con il cliente	Complesso: bisogna rinegoziare il contratto con il cliente
Grande frequenza di trasporti di materie prime	Internalizzare lo stoccaggio e il controllo dei tessuti di produzione	Molto complesso: implicherebbe la costruzione di un'ulteriore palazzina o capannone, l'acquisto di macchinari e l'assunzione di dipendenti specializzati.
Movimenti eccessivi all'arrivo degli accessori	Smistamento degli accessori da parte dell'Ufficio Logistica	Facilmente realizzabile: riguarda soltanto la volontà dei dipendenti
Materiali difettosi dai fornitori	Maggiore potere contrattuale con il fornitore	Complesso: rinegoziazione con il cliente riguardo la modifica del controllo che Pattern ha sui fornitori
Prodotti finiti difettosi	Esternalizzare il controllo qualità sul prodotto finito	Complesso: comporta formazione del personale dei laboratori di

		confezione e modifica dell'organizzazione dei loro processi interni
Rallentamento del processo durante la fase di approvazione tessuti	Modificare il sistema di controllo qualità dei tessuti	Complesso, ma in fase di realizzazione: comporta modifica del processo e riassegnazione task
Costo eccessivo dei trasporti	Creazione di un sistema di prenotazione dei viaggi	Complesso, ma in fase di realizzazione: una volta superata la realizzazione del tool dal punto di vista informatico, resta la collaborazione di tutti i dipendenti ad adottare questo nuovo sistema

Tabella 5.2- Soluzioni proposte e loro fattibilità

Il cliente però paga per il controllo, e il prezzo aumenta all'aumentare del tempo che serve per approvare il tessuto. Quindi, snellire questa procedura garantisce un risparmio per il cliente. Il nuovo standard che è in fase di sperimentazione stabilisce una soglia minima di difetti riscontrati nel tessuto, sotto la quale la distinta è approvata automaticamente, senza dover avere il benestare dello specialista di Pattern, diminuendo le attese. Se si dovessero riscontrare molti difetti, lo specialista proporrebbe una tecnica risolutiva per migliorare la resa del tessuto oppure si negozierebbero degli sconti, ma questa costituisce un'eccezione. Un risvolto positivo è sicuramente la riduzione dei tempi e la semplificazione della gestione delle suddette attività, ma d'altro canto eventuali problemi e ritardi in fase di confezione a causa del tessuto non saranno più imputabili a Pattern.

- *Creazione di un sistema di prenotazione dei viaggi:* per semplificare l'organizzazione dei trasporti e di conseguenza avere un cospicuo abbattimento dei relativi costi, è in fase di sviluppo un tool di prenotazione dei viaggi che permetta, a chiunque ne abbia bisogno, di richiedere un ritiro o una spedizione. Contestualmente alla sua introduzione è necessario

stabilire alcune norme da condividere con tutti i dipendenti. Per prima cosa bisogna effettuare tutti i ritiri dei capi di produzione entro il primo pomeriggio, così che il trasportatore arrivi in Pattern entro la fine della giornata lavorativa e non gli si paghi una maggiorazione. Inoltre, le richieste di trasporto devono essere effettuate al massimo un paio d'ore prima del viaggio, così da permettere all'Ufficio Logistica di organizzare la merce e comunicarlo al trasportatore. Il nuovo calendario dei passaggi prevederebbe comunque un viaggio giornaliero per caricare e scaricare merce di campionario, che è urgente, ma anche scaricare lotti di produzione di piccole dimensioni. La differenza sta nell'utilizzare sempre il mezzo e l'autista aziendali. Invece, per i ritiri dei lotti di produzione numerosi presso i laboratori di confezione si stabilisce un giorno a settimana di scarico in Pattern con trasportatore esterno per ogni regione di provenienza del confezionista. Di conseguenza, avendo giorni distinti di arrivo dei mezzi, il Magazzino e l'Ufficio Logistica non subirebbero nessun sovraccarico o ostruzione delle aree di lavoro.

- *Utilizzo MRP*: il sistema gestionale in uso prevede l'elaborazione dei fabbisogni e la pianificazione degli acquisti utilizzando l'MRP, ma in azienda è ostacolato dalla mancanza di iniziativa dei dipendenti e dalle funzionalità inutilizzate dello strumento il cui ripristino non è mai stato approfondito. Durante la permanenza in azienda è stato possibile seguire in prima persona il progetto per l'implementazione dell'MRP.

Inizialmente c'è stata una fase di attento studio dello strumento per riuscire a settare i parametri necessari a garantire il suo corretto funzionamento. I problemi riscontrati sono risultati essere nella manutenzione degli ordini cliente e degli ordini di lavorazione, nell'inclusione dei depositi corretti per il calcolo delle giacenze, e nelle anagrafiche degli articoli. È stato trovato un modo per rendere facilitata la schermata di visualizzazione dell'MRP attraverso la modifica di alcuni parametri in anagrafica.

Inoltre, è stato previsto di inserire i minimi e multipli d'acquisto, i lead time delle materie prime e individuare i livelli di scorte minime.

Infine, è stata effettuata una scrupolosa pulizia di tutti gli errori nella compilazione degli ordini e la chiusura di quelli non più evadibili.

Per agevolare la sua diffusione sono stati redatti alcuni manuali di utilizzo dello strumento con i passaggi e gli accorgimenti da seguire. L'ultimo step per il suo completo utilizzo è quello di creare dei piani di produzione per calcolare le date in cui effettuare gli ordini ai fornitori e quelli di lavorazione.

5.3 Value Stream Map TO-BE

La Value Stream Map TO-BE⁷ rappresenta lo stato futuro dei processi di logistica interna adottando le migliorie presentate nel Paragrafo 5.2.

Lo scopo è quello di dimostrare i benefici che possono trarre i processi attraverso l'implementazione delle soluzioni proposte in Tabella 5.1.

Di seguito si descriveranno le modifiche rispetto alla mappatura dello stato attuale.

L'ordine cronologico delle attività ha subito un cambiamento in quanto inserendo da subito l'ordine cliente nel sistema informativo, questa diventa la prima attività a monte del processo, per poter poi effettuare l'elaborazione dei fabbisogni e la programmazione della produzione.

Un sostanziale cambiamento è dovuto anche all'utilizzo dell'MRP come supporto per l'Ufficio Produzione.

Inoltre, adottando una pianificazione dei viaggi con giorni prestabiliti, la frequenza del ritiro dei capi finiti da un determinato laboratorio di confezione non avverrà più giornalmente, ma settimanalmente.

Dal confronto con la situazione AS-IS è osservabile una diminuzione notevole del lead time, per lo più a causa di numerose attese tra le attività.

⁷ V. Appendice

Il ricalcolo, a valle delle soluzioni proposte, dei tempi di processo e delle attese tra le attività è stato effettuato dall'autrice con il supporto dell'esperienza del Supply Chain Manager. In particolare, laddove le soluzioni portano all'eliminazione di attività superflue, la loro durata è stata sottratta a quella presente nella VSM AS-IS. Ad esempio, nello stato TO-BE il controllo qualità sui tessuti non deve passare all'approvazione del tecnico interno; quindi, quell'attività non compare all'interno del flusso e non è conteggiata nel lead time. Invece, quando il risparmio dei tempi non è immediatamente individuabile, è stata valutata con il Supply Chain Manager una loro previsione, in base alle richieste del cliente o ai tempi di ciclo medi dell'attività. Ad esempio, per la fase di controllo ai raggi X dei prodotti finiti, si è stabilito che sono sufficienti 2 risorse, le quali possono portare a compimento l'attività in 1 ora e 30 per un lotto di 150 capi lavorando a pieno regime. La stima per il risparmio dei tempi di processo riguardo l'attività di elaborazione dei fabbisogni è stata compiuta unicamente dall'autrice, in quanto è stato possibile verificare, elaborando i fabbisogni dei modelli della nuova stagione del cliente AAA, che è possibile analizzare un ordine con l'utilizzo dell'MRP in 3 ore e 30 minuti. Nel dettaglio, i tempi non a valore aggiunto che hanno subito una riduzione sono:

- Attesa per consegna materie prime diminuita di 5 giorni, perché avendo maggior potere contrattuale col fornitore si possono negoziare consegne più brevi o la cessazione dei rapporti con coloro che non riescono a rispettarle. La riduzione di questo valore è dovuta anche alla modifica del sistema di controllo qualità dei tessuti. Infatti, non dovendo approvare le distinte internamente, la ricezione dei tessuti in magazzino avviene in tempi più brevi.
- Effettuando il piazzamento in parallelo agli ODL, oppure prima che il tessuto sia fisicamente in magazzino, l'attesa per la creazione dell'ODL diventa di solo 2 giorni, che è il tempo medio da attendere prima che il laboratorio di confezione abbia la possibilità di ricevere tutti i materiali principali.

- La fase di confezione organizzata secondo una pianificazione della produzione che tenga conto delle capacità dei laboratori e dei loro tempi di performance potrebbe iniziare e concludersi prima. In particolare, non si dovrebbe attendere la disponibilità degli operatori e se inviassero in tempo i primi capi ad effettuare i test, trascorrerebbero soltanto 2 giorni prima della confezione per la realizzazione del Capo Sblocco Taglio, e 5 giorni per il controllo qualità sui capi ed eventuali riparazioni.
- Esternalizzando il controllo qualità dei prodotti finiti, non si aspetterebbe la disponibilità del reparto, ma basterebbe che si liberassero 2 risorse per effettuare direttamente il controllo attraverso i raggi X, trasferendo questa attesa presso il laboratorio alla fine dell'attività di confezione.
- Dopo il controllo ai raggi X i giorni per eventuali riparazioni di difetti sfuggiti al laboratorio di confezione diventerebbero soltanto 2. Inoltre, non ci sarebbe più l'attesa di risposta del cliente sul da farsi per i capi fallati che non si possono riparare, in quanto si stabilirebbe in anticipo con il brand la gestione dei capi di seconda scelta.

Invece, i tempi di processo diversi rispetto allo stato AS-IS risultano essere:

- L'elaborazione dei fabbisogni necessita di 3 ore e 30 minuti, invece che di 2 giorni, perché verrebbe svolta con il supporto dell'MRP.
- La programmazione della produzione richiede meno tempo in quanto supportata dal software gestionale e quindi maggiormente standardizzata, non utilizzando mezzi di comunicazione informale.
- Una programmazione della produzione più efficiente unita all'impiego dell'MRP, fa in modo che i materiali siano inviati con un minor numero di mancanti che rallentano la confezione e sia effettuato un livellamento del carico di lavoro dei laboratori. In questo modo la durata dell'attività si dimezza, divenendo di 2 ore.
- Con l'introduzione di uno strumento di prenotazione dei viaggi si ridurrebbero i costi di trasporto e l'attività di organizzazione ritiro prodotti finiti si costituirebbe della sola comunicazione al trasportatore, della durata di 5 minuti, della merce da prelevare dal confezionista e portare in Pattern.

- L'attività di collaudo dei prodotti finiti è costituita dal solo controllo ai raggi X, che impiegherebbe 1 ora e 30 minuti con 2 risorse dedicate. Il motivo sta nell'esternalizzazione del controllo qualità presso il laboratorio, diminuendo i buffer in magazzino dei capi in attesa di controllo o riparazione.

Concludendo, i tempi totali di processo e i tempi di attesa sono mutati risparmiando complessivamente 40 giorni, 19 ore e 20 minuti, come mostrato in Tabella 5.2.

	VSM AS-IS	VSM TO-BE
Tempo a valore aggiunto	53 giorni 1 ora e 40 minuti	43 giorni 4 ore e 25 minuti
Tempo non a valore aggiunto	88 giorni 9 ore e 10 minuti	57 giorni 11 ore e 5 minuti
Lead Time totale	141 giorni 10 ore e 50 minuti	100 giorni 15 ore e 30 minuti

Tabella 5.3- Sintesi dei tempi finali delle VSM

6. CONCLUSIONI

Nel presente capitolo si giunge alle conclusioni del lavoro di tesi.

In particolare, si descrivono i benefici che il progetto ha portato in merito all'applicazione del Lean Thinking in un'azienda che opera nel settore del Fashion & Luxury, ma anche i suoi limiti, e le azioni future che l'azienda potrà intraprendere in futuro.

6.1 Benefici

In questo paragrafo si riepilogano i benefici che la tesi ha apportato all'azienda oggetto del caso di studio e alla letteratura scientifica in merito ai temi trattati.

6.1.1 Benefici per l'azienda

Grazie allo svolgimento del presente progetto di tesi, Pattern ha attualmente una visione e comprensione più completa dei suoi processi e delle sue inefficienze. La pratica di mappare le attività all'interno di flow chart, nello specifico seguendo la metodologia BPMN, e di includere tutti i tempi, le responsabilità dei dipendenti, e i loro carichi di lavoro in una VSM dello stato attuale dell'azienda ha permesso di evidenziarne le criticità.

In particolare, si è rilevata una scarsa standardizzazione dei processi e del modus operandi dei dipendenti, il che ha permesso all'azienda di riorganizzare il modo in cui sono portate a termine le attività.

Le soluzioni proposte a valle dell'implementazione degli strumenti Lean hanno evidenziato come cambierebbe il lead time medio di evasione di una commessa se fossero tutte implementate. Il risparmio sarebbe di 40 giorni, 19

ore e 20 minuti, che è un valore significativo, in quanto rappresenta circa il 30% in meno del tempo di consegna attuale. Per l'azienda questo è un importante risultato dato che si potrebbero anticipare le date di consegna al cliente e ricevere un maggior numero di commesse. Infatti, capita spesso di non riuscire a rispettare i tempi accordati e dover annullare degli ordini, il che comporta minori di ricavi e soprattutto un peggioramento della propria reputazione sul mercato.

L'inclinazione al cambiamento da parte dell'azienda è dimostrata dal fatto che attualmente sta implementando tre delle proposte di miglioramento formulate in questo elaborato. La prima che riguarda il controllo qualità dei tessuti ha permesso di velocizzare l'acquisizione di questo tipo di articolo, che è il principale collo di bottiglia. Lo sviluppo di un tool informatico per la prenotazione dei viaggi per le consegne di materie prime ai laboratori di confezione e il ritiro dei capi finiti giova soprattutto ai costi di trasporto dell'azienda. Infine, il Management è stato positivamente colpito dai risultati ottenuti dall'implementazione dell'MRP, che ha permesso di snellire tutti i processi legati all'elaborazione dei fabbisogni e all'acquisto dei materiali, riducendo gli sprechi come la sovrapproduzione di documenti e le scorte di materie prime.

6.1.2 Benefici per la letteratura scientifica

Sin dalla stesura del Capitolo 1 è stato subito chiaro che gli studi attualmente pubblicati sull'utilizzo del Lean Thinking nel settore del Fashion & Luxury sono molto pochi.

L'apporto che il presente elaborato fornisce alla comunità scientifica circa l'applicazione della filosofia Lean al mondo del fashion riguarda diversi aspetti. Studiare le metodologie Lean implementate in un'azienda che prevede un basso volume di produzione e alta varietà di prodotti, in quanto gli ordini sono segmentati in piccoli lotti e consistono in decine di modelli sempre diversi tra loro, è un punto di vista del tutto innovativo contrapposto al settore del tessile caratterizzato da grandi volumi e bassa variabilità. Infatti, nell'industria tessile la Lean è risultata essere applicata unicamente alla fase di produzione proponendo l'utilizzo di macchinari e strumenti di lavoro diversi da quelli attuali (Mohan Prasad et al., 2020), la loro manutenzione preventiva (Barrientos-Ramos et al., 2020), oppure puntando sulla riduzione dei tempi di setup (Alanya et al., 2020).

Invece, per il settore dell'abbigliamento, in letteratura scientifica si reperiscono solo indagini di carattere puramente teorico, oppure raccolte di dati con interviste sugli approcci utilizzati da alcune aziende (Bruce et al., 2004), senza implementare nessuno strumento Lean per mostrarne concretamente i risultati (Maia et al., 2017).

Gli unici due studi svolti in un settore analogo a quello del caso oggetto della tesi ne differiscono comunque per tipo di area di indagine, cercando di ottimizzare unicamente la logistica operata da terze parti (Janeiro et al., 2020) o unicamente la linea di produzione e le attività di magazzino (Carmignani e Zammori, 2015).

Dunque, se sotto questo aspetto il caso aziendale esaminato nel presente elaborato non può fornire soluzioni in quanto non prevede una fase produttiva interna e il layout di magazzino è già ottimizzato, mostra invece risultati applicando i principali strumenti Lean, come VSM, 5 Whys e 5S, alle attività di logistica interna con attenzione all'aspetto manageriale, alla gestione dei

processi, all'organizzazione aziendale, alla comunicazione tra dipendenti e ai loro metodi di lavoro.

Questa prospettiva non è presente nella letteratura analizzata e crea valore unita al fatto che il Lean Thinking non era ancora stato applicato ad un subfornitore del settore del fashion, che si occupa di ingegnerizzare e far produrre i capi di alta moda disegnati dal brand. Infatti, gli studi riguardano aziende manifatturiere (Mohan Prasad et al., 2020) (Barrientos-Ramos et al., 2020) (Alanya et al., 2020) o i marchi di moda (Janeiro et al., 2020) (Carmignani e Zammori, 2015).

Ulteriore novità apportata dal presente lavoro è la dimostrazione che i principi Lean sono di valore e portano risultati anche all'interno di un'azienda che opera secondo una logica Pull della domanda, con metodo engineer to order, in cui l'ingegnerizzazione del prodotto inizia a valle della richiesta del cliente. Infatti, questo tipo di filosofia è nata ed è stata ampiamente validata in settori tipicamente Make to Stock (Boonsthonsatit e Jungthawan, 2015) (Boyle e Scherrer-Rathje, 2009).

Date queste premesse, la tesi in esame ha approfondito l'applicazione del Lean Thinking in un settore e in un tipo di azienda con una logica di produzione non ancora esplorati, fornendo così elementi di supporto all'avanzamento della letteratura scientifica in merito e contribuendo alle ricerche future impegnate in casi di studio simili.

6.2 Limiti della tesi

L'elaborato presenta alcuni limiti principali. Il primo è la breve durata entro la quale si è potuto svolgere il progetto. Infatti, nei 6 mesi di presenza in azienda non è stato possibile affrontare in maniera approfondita tutte le problematiche. In primo luogo, l'analisi dei processi di logistica interna ha riguardato un solo cliente, ma essendocene molteplici con esigenze diverse, non è stato possibile estenderla a tutti dato il tempo limitato. Inoltre, la trattazione è svolta unicamente per i capi di produzione, ossia quelli che presentano lotti numerosi. Con maggior tempo a disposizione si sarebbero potuti studiare anche i processi di prototipia e modellistica che portano alla creazione dei capi di campionario, che comportano sprechi e criticità diversi.

Il secondo limite legato allo sviluppo della tesi riguarda la mancata implementazione di tutte le migliorie proposte, in parte perché necessitano di un lungo periodo di realizzazione, e in parte perché richiedono un ingente impiego di capitale o di risorse. Non è stato quindi possibile validare nella totalità i risultati mostrati nel Capitolo 5 e verificare l'ottimizzazione di tutti i processi analizzati.

Un ulteriore limite è l'utilizzo degli strumenti Lean in ottica manageriale, e dunque maggiormente legati alla cultura aziendale e ai processi, anziché alla fase produttiva, dato che per Pattern è esternalizzata. Quindi, l'elaborato presenta un'analisi prevalentemente qualitativa delle criticità aziendali e delle proposte di miglioramento, piuttosto che di quantificazione di riduzione dei tempi di produzione.

6.3 Passi futuri

In questo paragrafo si descrivono i passi futuri che l'azienda e la letteratura scientifica potrebbero intraprendere in seguito alla realizzazione del presente elaborato di tesi.

6.3.1 *Passi futuri per l'azienda*

Tra i passi futuri che si consiglia all'azienda di intraprendere è presente l'attuazione di tutte le migliorie proposte che sono ad alta fattibilità e riguardano soltanto la riorganizzazione delle modalità di lavoro dei dipendenti, dato che sono quelle che richiedono un minore impiego di tempo e denaro per essere implementate. Pertanto, occorre creare nuove procedure operative valide per tutti e incentivare la loro fruizione. In generale, urge una standardizzazione del lavoro, ma soprattutto l'utilizzo esclusivo del software gestionale come strumento di supporto. In tal senso, la conoscenza delle funzionalità del sistema resta ancora molto limitata, e pertanto sono fortemente consigliati l'istituzione di giornate di formazione per i dipendenti che ne necessitano e la condivisione di manuali contenenti le istruzioni delle funzionalità che si usano con più frequenza a seconda dell'ufficio di appartenenza.

Inoltre, si consiglia di rivalutare con il cliente la libertà decisionale che l'azienda ha nei confronti dei fornitori e di ridefinire le procedure che sono risultate essere limitanti per i processi interni, come quella di approvvigionamento delle materie prime e di consegna al cliente dei prodotti finiti. Per quanto riguarda i laboratori di confezione si potrebbero proporre dei contratti di esclusiva con quelli che presentano prestazioni migliori per tentare anche di far svolgere al loro interno il collaudo sui prodotti finiti.

Infine, per garantire il completo funzionamento dell'MRP bisognerà creare i Master Production Schedule (MPS) attualmente mai definiti. Lo scopo è quello

di riuscire a definire i periodi di produzione dei lotti partendo dalla domanda di prodotti finiti per arrivare ai fabbisogni di capacità produttiva e confrontarli con la capacità produttiva disponibile.

6.3.2 Passi futuri per la letteratura scientifica

Partendo dall'analisi e dai risultati positivi emersi in questo elaborato, per le ricerche future si suggerisce di concentrarsi maggiormente sull'applicazione del Lean Thinking in aziende appartenenti al settore del fashion. Infatti, come precedentemente evidenziato nel Paragrafo 6.1.2, la letteratura scientifica attuale presenta una carente raccolta di studi in merito. In particolare, si potrebbe approfondire il ruolo duale che un subfornitore di primo livello assume come cliente e fornitore dei marchi di moda a sua volta, e come la filosofia Lean contribuisca a migliorare le sue prestazioni. La ricerca giungerebbe in aiuto delle numerosissime piccole-medie imprese che ricoprono questo ruolo nella filiera della moda. Data la loro struttura, la maggior parte di queste aziende non possiede i mezzi e le competenze per approfondire autonomamente quello che un lavoro di ricerca potrebbe fare in maniera efficace. Pertanto, si consiglia di studiare l'applicazione degli strumenti Lean non solo alle operazioni di ricevimento e stoccaggio dei materiali, ma soprattutto alla fase di approvvigionamento e confezione dei prodotti, che risultano essere i colli di bottiglia del settore. Inoltre, data l'emergenza climatica e ambientale, e la conseguente esigenza di ridurre le emissioni di gas serra, sarebbe opportuno indirizzare la ricerca verso lo snellimento dei processi con attenzione all'aspetto sostenibilità. Dopo aver effettuato un'analisi del settore, e a valle della permanenza in azienda, è emerso che ogni capo è costituito da numerosi articoli con provenienze e composizioni differenti, che portano ad un aumento delle emissioni date dai trasporti e dalla loro produzione. Di conseguenza, la filosofia Lean potrebbe

essere impiegata per ottimizzare i processi di prodotti che presentano un ciclo di vita molto breve, come i capi di abbigliamento.

BIBLIOGRAFIA

Abideen, A.Z., Mohamad, F.B. (2021), "Advancements in industrial supply chain through lean implementation - a review", International Journal of Logistics Systems and Management, Vol. 38, No. 1, pp. 45-64

Alanya, B.S. et al. (2020), "Improving the cutting process through lean manufacturing in a peruvian textile SME", in 2020 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), Singapore, 2020, IEEE, pp. 1117-1121

Ansari A. (2013), A BRIEF HISTORY OF LEAN MANUFACTURING, disponibile:

<https://memberfiles.freewebs.com/82/66/45306682/documents/A%20Short%20Book%20on%20LEAN%20UNDERSTANDING-Ansari.pdf> (ultimo accesso: 30/05/2022)

Barlotti, C. (2013), Industrial Engineering & Lean Manufacturing. La rivoluzione dell'organizzazione aziendale, Esculapio, Italia

Barlotti, C. (2015), Lean Thinking. Analisi Misura Ottimizzazione, Esculapio, Italia

Barrientos-Ramos, N. et al. (2020), "Lean manufacturing model of waste reduction using standardized work to reduce the defect rate in textile MSEs", articolo presentato alla 18th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Engineering, Integration, and Alliances for a Sustainable Development" "Hemispheric Cooperation for Competitiveness and Prosperity on a Knowledge-Based Economy", July 27-31, edizione virtuale, disponibile: http://www.laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/full_papers/FP356.pdf (ultimo accesso 10/07/2022)

Boonthonsatit, K., Jungthawan, S. (2015), Lean Supply Chain Management-Based Value Stream Mapping in a Case of Thailand Automotive Industry, alla

4th International Conference on Advanced Logistics and Transport (ICALT), 2015, Valenciennes, France, IEE, pp. 65-69

Boyle, T.A., Scherrer-Rathje, M. (2009), An empirical examination of the best practices to ensure manufacturing flexibility: Lean alignment, Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 20 No. 3, pp. 348-366

Bruce, M., Daly, L., Towers, N. (2004), Lean or agile: A solution for supply chain management in the textiles and clothing industry?, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 24 No. 2, pp. 151-170.

Carmignani, G., Zammori, F. (2015), Lean thinking in the luxury-fashion market: Evidences from an extensive industrial project, International Journal of Retail & Distribution Management, Vol. 43 No. 10/11, pp. 988-1012

Cdp (2020), Moda e Covid-19: Alcuni fatti stilizzati, disponibile al: <https://www.cdp.it/resources/cms/documents/Moda%20e%20Covid-19.pdf> (ultimo accesso 16/05/2022)

Compagno, C., Mozzato, B. (2020), Lean Office per aziende e studi professionali, Ipsoa, Italia

De Micco, M. (2021), Il Lean Manager. Le Strategie dell'Imprenditore Innovativo per Tagliare i Costi e Semplificare le Procedure Aziendali, Bruno Editore, Italia

Dennis, P. (2007), Lean Production Simplified, Second Edition. A Plain-Language Guide to the World's Most Powerful Production System, CRC Press, New York

EY et al. (2020), Settore Moda e Covid-19 Scenario, impatti, prospettive, disponibile al: https://www.cdp.it/sitointernet/page/it/settore_moda_e_covid19_scenario_impatti_e_prospettive?contentId=TNK30267 (ultimo accesso 10/05/2022)

Giannini, M. (2014), Aspetti evolutivi nella progettazione delle soluzioni organizzative, Giappichelli, Italia

Graziadei, G. (2004), Gestione della produzione industriale. Strumenti e applicazioni per il miglioramento della performance, Hoepli, Italia

Graziadei, G. (2006), Lean Manufacturing. Come analizzare il flusso del valore per individuare ed eliminare gli sprechi, Hoepli, Italia

Intesa Sanpaolo, 2018, Il sistema moda italiano tra tradizione e innovazione, disponibile al:

<https://group.intesasanpaolo.com/content/dam/portalgroup/repository-documenti/investor-relations/comunicati-stampa-it/2018/09/CNT-05-0000000512162/CNT-05-0000000512161.pdf> (ultimo accesso 15/05/2022)

It Consult (2005), Broker e Moda, disponibile al: https://www.itconsult.it/contrib/uploads/itc_WP_Broker_e_Moda_Introduzione.pdf (ultimo accesso 08/05/2022)

Janeiro, R. et al. (2020), New conceptual model of reverse logistics of a worldwide fashion company, in 30th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM2021), 15-18 June 2021, Athens, Greece, Procedia Manufacturing, Volume 51, 2020, pp. 1665-1672

Kerber B., Dreckshage B. (2011), Lean Supply Chain Management Essentials. A Framework for Materials Managers, CRC Press, New York

King Peter (2017), Lean thinking per le aziende di processo. Gestire la complessità senza sprechi per essere più flessibili e veloci, Hoepli, Italia

Kremer R., Fabrizio T. (2005), The Lean Primer - Solutions for the Job Shop, MCS Media, Inc., Chelsea, USA

Shook, J. (2013), Lean Lexicon. A Graphical Glossary for Lean Thinkers, Lean Enterprise Institute, Cambridge, USA

Locker D. (2008), Value Stream Mapping for Lean Development. A How-To Guide for Streamlining Time to Market, CRC Press, New York

M&IT Consulting (2010), LEAN PRODUCTION: principi guida, tecniche operative e programma di implementazione, disponibile al:

<https://www.mitconsulting.it/wp-content/uploads/2010/03/MIT-lean-production-principi-tecniche-e-programma-di-implementazione.pdf> (ultimo accesso 20/05/2022)

Maia, L.C. et al. (2017), Validation of a methodology to implement Lean Production in Textile and Clothing Industry, paper presentato alla ASME 2017 International Mechanical Engineering Congress and Exposition, November 3–9, Tampa, Florida, USA, disponibile al: <https://watermark.silverchair.com/v002t02a038-imece2017-71464.pdf> (ultimo accesso 30/05/2022)

Manzouri M. et al. (2014), Increasing Production and Eliminating Waste through Lean Tools and Techniques for Halal Food Companies, Sustainability 2014, Vol. 6, No.12, pp. 9179-9204

Minati, M. (2012), Tempi e Metodi, Ipsoa, Italia

Mohan Prasad, M. et al. (2020), A framework for lean manufacturing implementation in Indian textile industry, Materials Today: Proceedings, Vol. 33, Part 7, pp. 2986-2995

Nash R., Poling S. (2011), Mapping the Total Value Stream. A Comprehensive Guide for Production and Transactional Processes, Taylor & Francis, New York

Pakdil, F. (2020), Six Sigma for Students. A Problem-Solving Methodology, Springer International Publishing, Svizzera

Paolo Senni, La filosofia di Deming e il ciclo PDCA, disponibile al: <http://www.snalsbrindisi.it/documenti/doc1/Deming.pdf> (ultimo accesso 10/05/2022)

Pavanato, R. (2020), The Lean Book. Come creare processi efficaci ed efficienti in ogni organizzazione, Guerini Next, Italia

Payaro, A. (2017), Lean Management: Cose Mai Dette, Esculapio, Italia

Shigeo Shingō (1986), *Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-Yoke System*, Taylor & Francis, Portland, USA

Sistema moda Confindustria (2019), *Lo stato della moda 2019*, disponibile al: <https://www.confindustria.it/home/centro-studi/temi-di-ricerca/tendenze-delle-imprese-e-dei-sistemi-industriali> (ultimo accesso 25/05/2022)

So S., Sun H. (2010), Supplier integration strategy for lean manufacturing adoption in electronic-enabled supply chains, in *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 15. No. 6, pp. 474–487

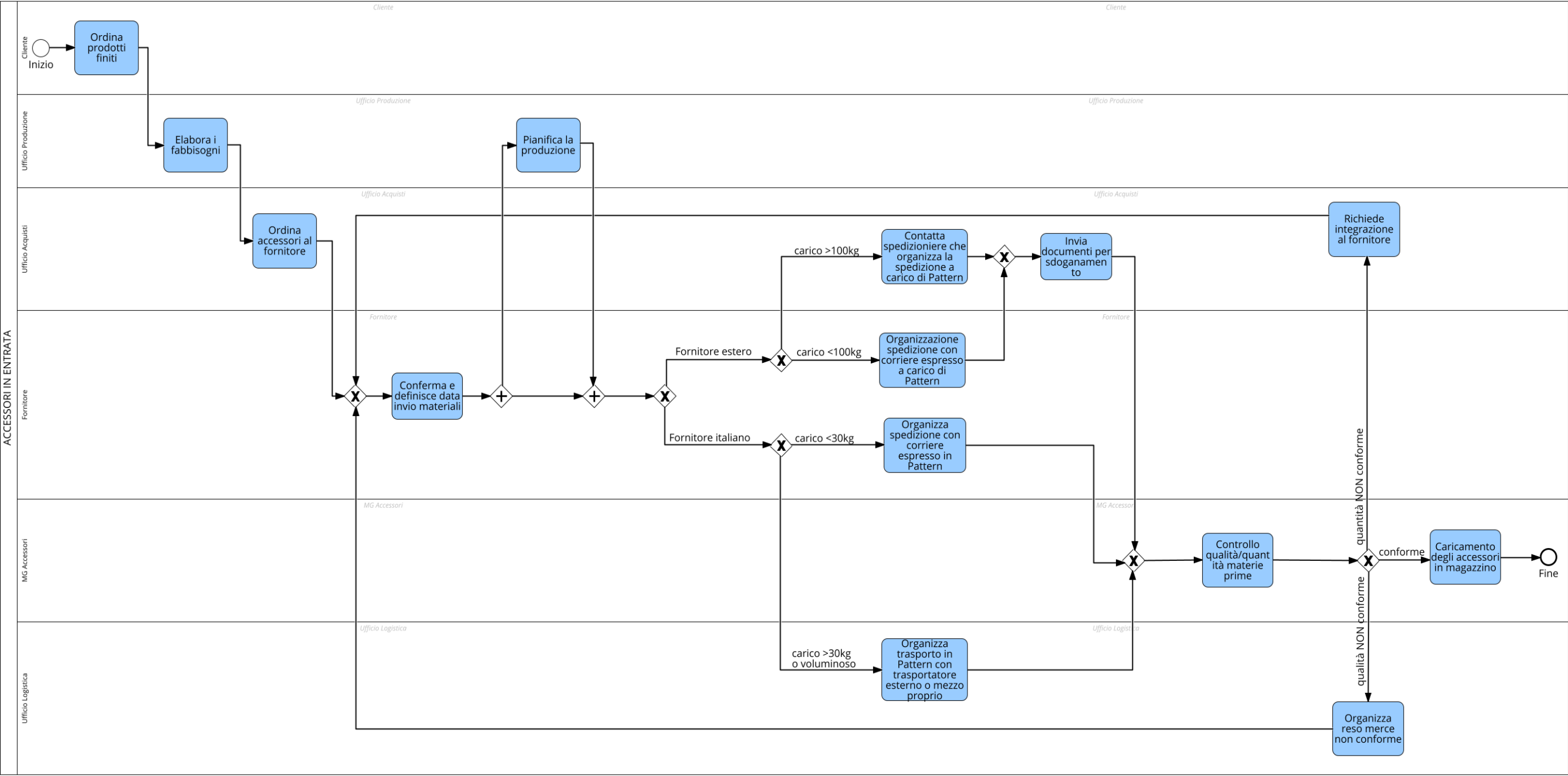
Susio, B., Barbagallo, E. (2020), *Spending review nella PA*, Wolters Kluwer Italia

SITOGRAFIA

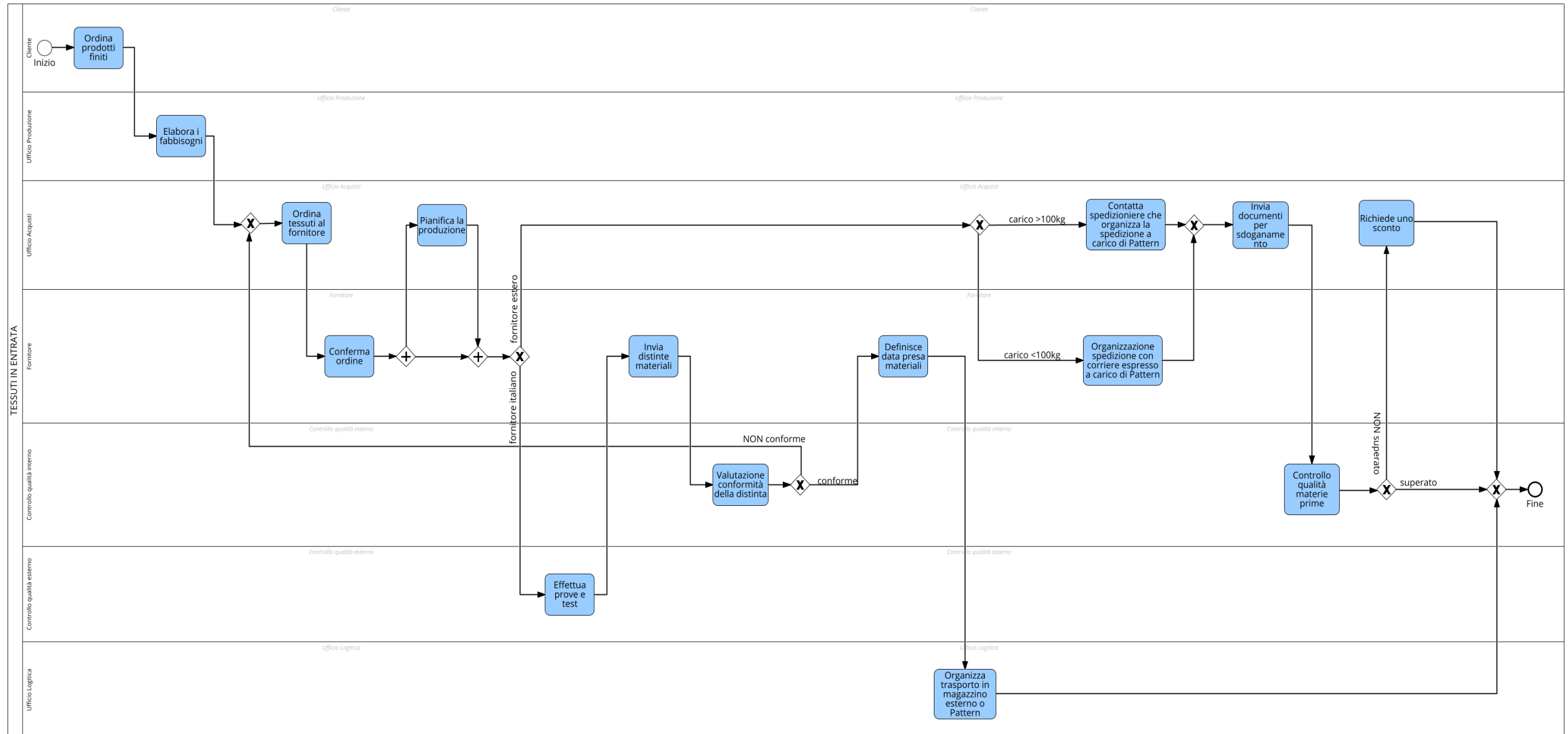
- [1] <https://www.theleansixsigmacompany.it/lean-management/>
- [2] https://www.leancompany.it/it/applicazione/lean-accounting_801.html
- [3] <https://www.seietrenta.com/2018/10/06/7-ottobre-1913-con-henry-ford-nasce-la-catena-di-montaggio-cambiera-lindustria/>
- [4] <https://www.headvisor.it/toyota-production-system-taiichi-ohno>
- [5] https://www.leancompany.it/it/il-lean-negli-anni/i-principi-del-lean_17.html
- [6] <https://kple.eu/lean-management-principles/>
- [7] <https://www.makeitlean.it/blog/heijunka-livellamento-della-produzione-just-in-time>
- [8] <https://www.sixsigmaperformance.it/muda.html>
- [9] <https://kanbanize.com/lean-management/value-waste/7-wastes-of-lean>
- [10] <https://www.oconsulting.com/glossary/value-stream-map/>
- [11] <https://www.mainsim.com/academy/root-cause-analysis/>
- [12] <https://www.headvisor.it/5s>
- [13] <https://www.make-consulting.it/5-s-principi-valori-programma-attuazione-azienda/>
- [14] <https://www.leanmanufacturing.it/strumenti/5s.html#sort>
- [15] <http://www.magazzinoefficace.it/mappatura-spaghetti-chart-cose-e-come-si-applica-alla-tua-logistica/>
- [16] <https://www.managementacademy.it/>
- [17] <https://pxritaly.com/it/blog/fashion-luxury-dati-sul-mercato/>
- [18] <https://pxritaly.com/it/blog/fashion-luxury-dati-sul-mercato/>

- [19] <https://www.fanpage.it/stile-e-trend/moda/come-funzionano-le-fashion-week-quando-si-sfila-dove-e-perche-la-moda-anticipa-le-stagioni/>
- [20] <https://www.pattern.it/pattern-torino-sostenibilita>
- [21] <http://www.giomas2000.it/Glossario%20di%20Economia/V.html>
- [22] <https://www.gcerti.it/certificazione-sa8000-2/>
- [23] <https://know.cerved.com/tool-educational/cose-il-rating-esg-o-rating-di-sostenibilita/>
- [24] <https://sdgs.un.org/goals>
- [25] <https://lab24.ilsole24ore.com/leader-della-sostenibilita-2021/>
- [26] <https://www.lucidchart.com/pages/it/bpmn>
- [27] <https://camunda.com/bpmn/reference/>

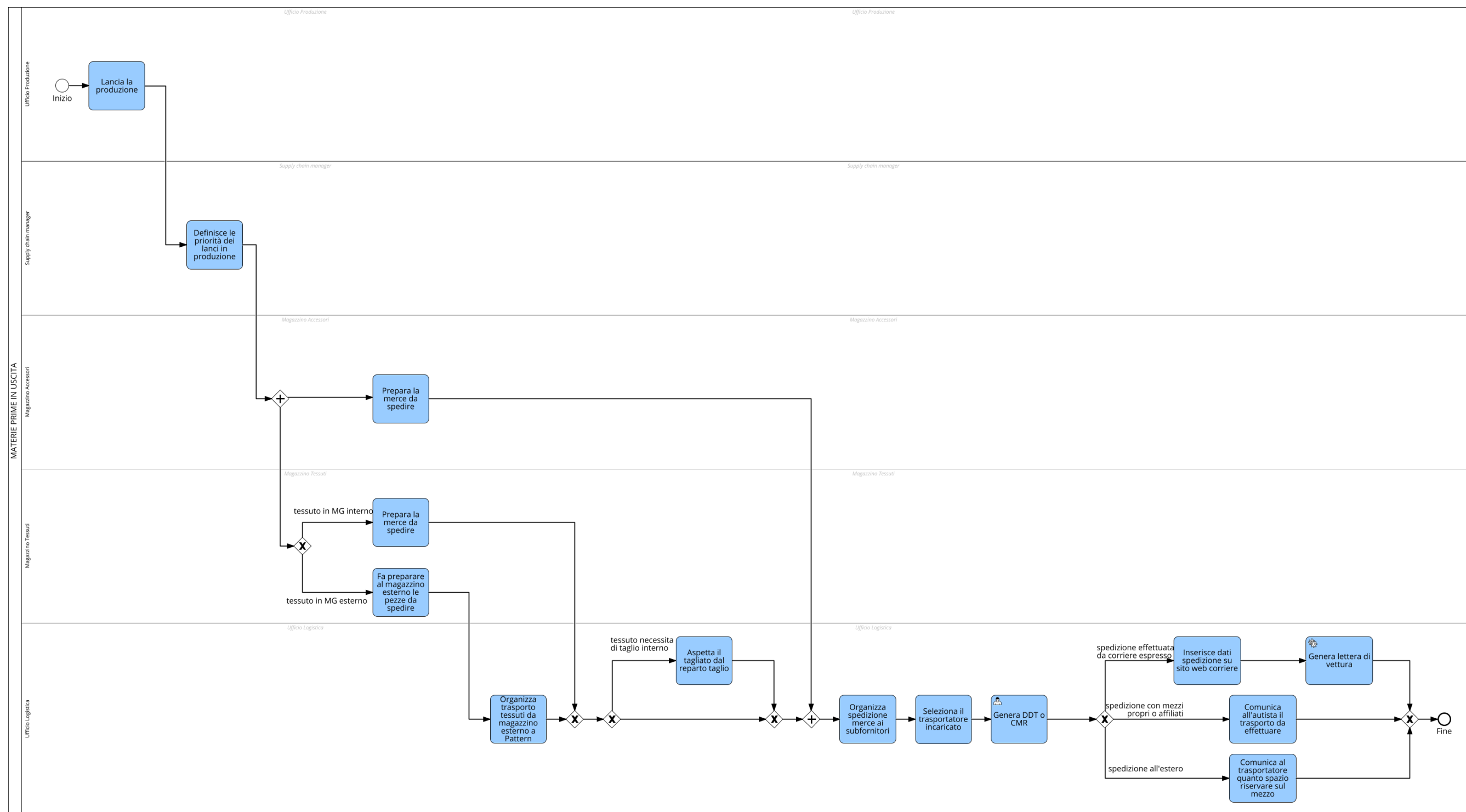
APPENDICE



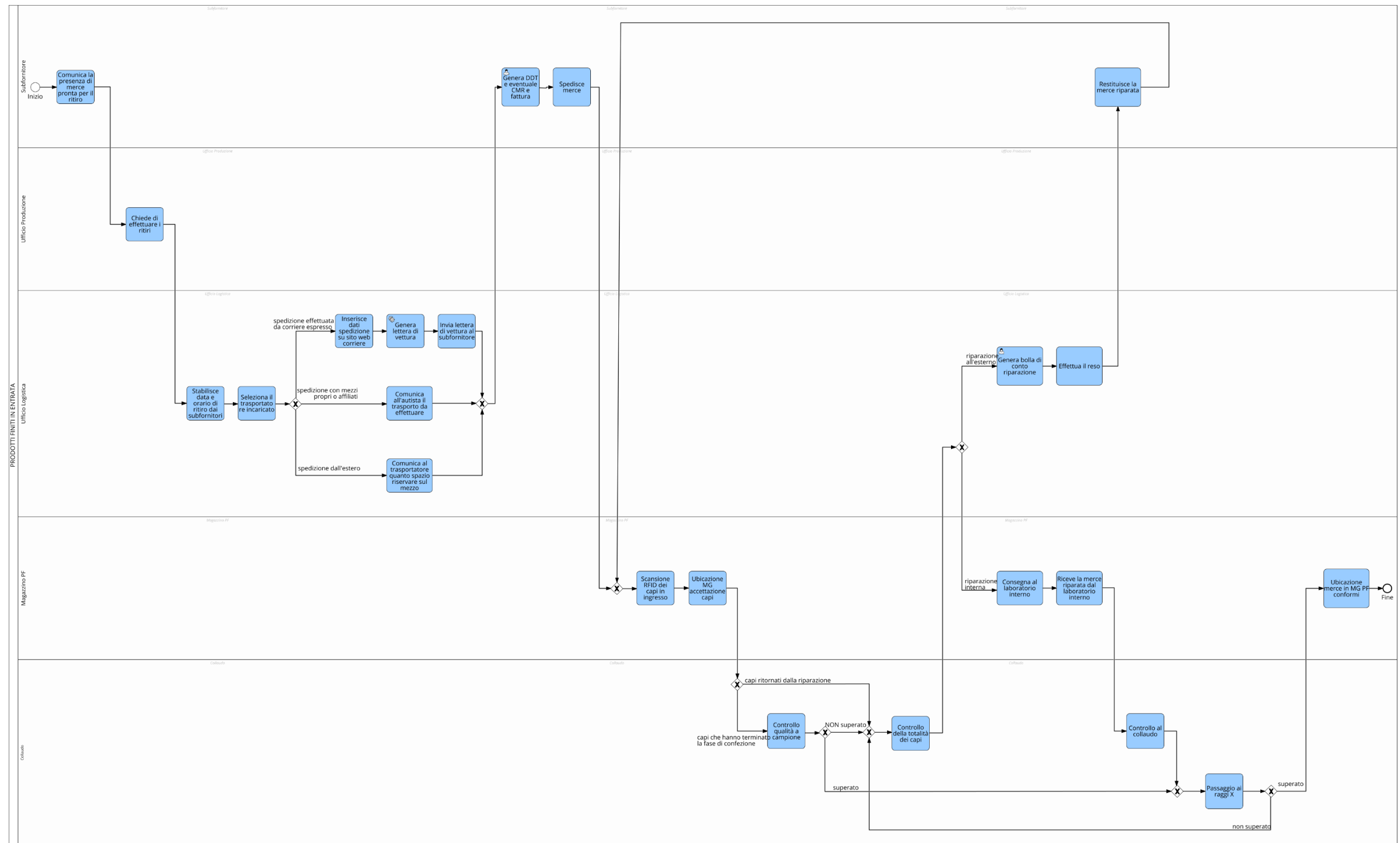
BPMN accessori in entrata



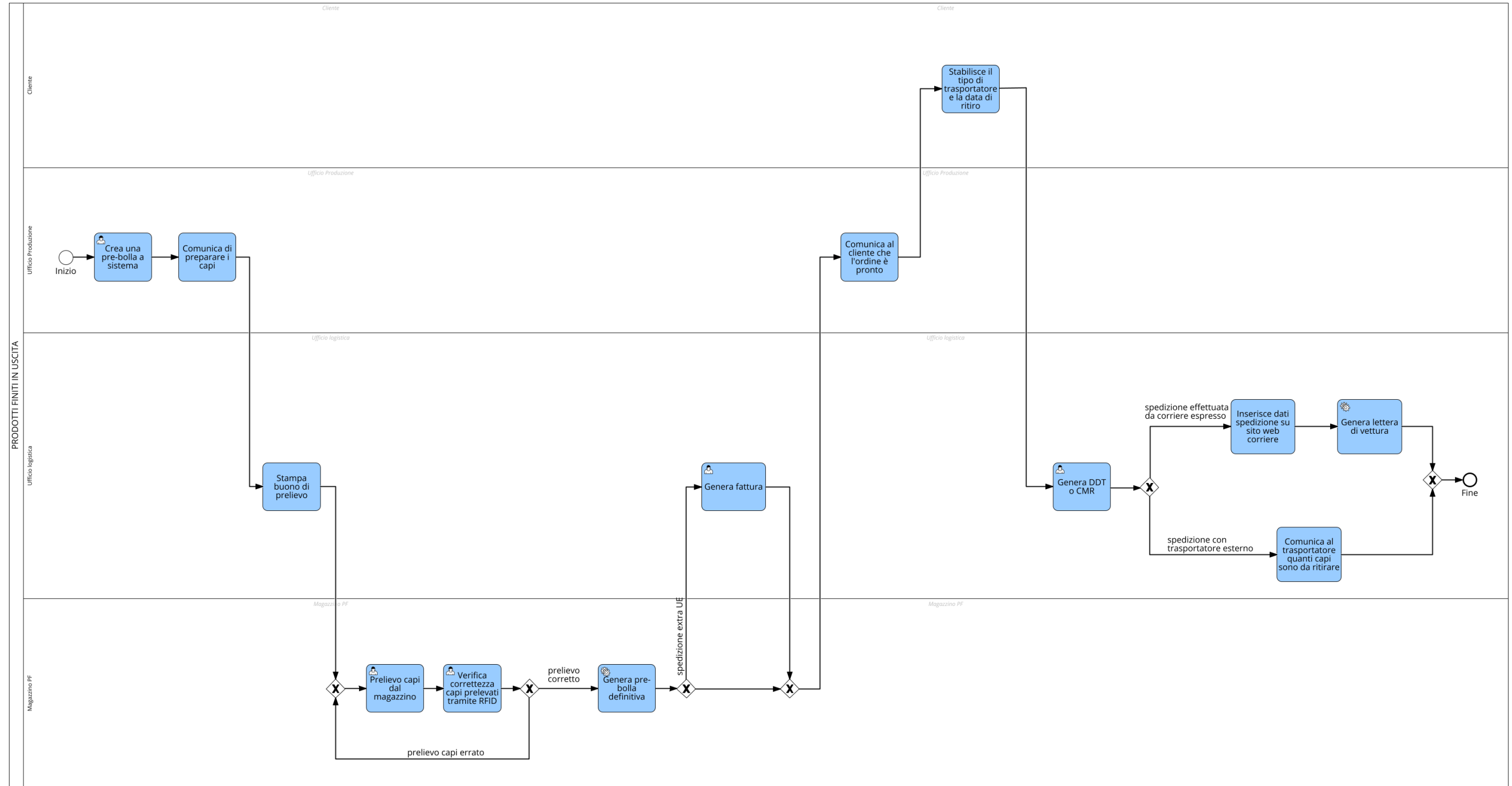
BPMN tessuti in entrata



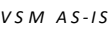
BPMN materie prime in uscita

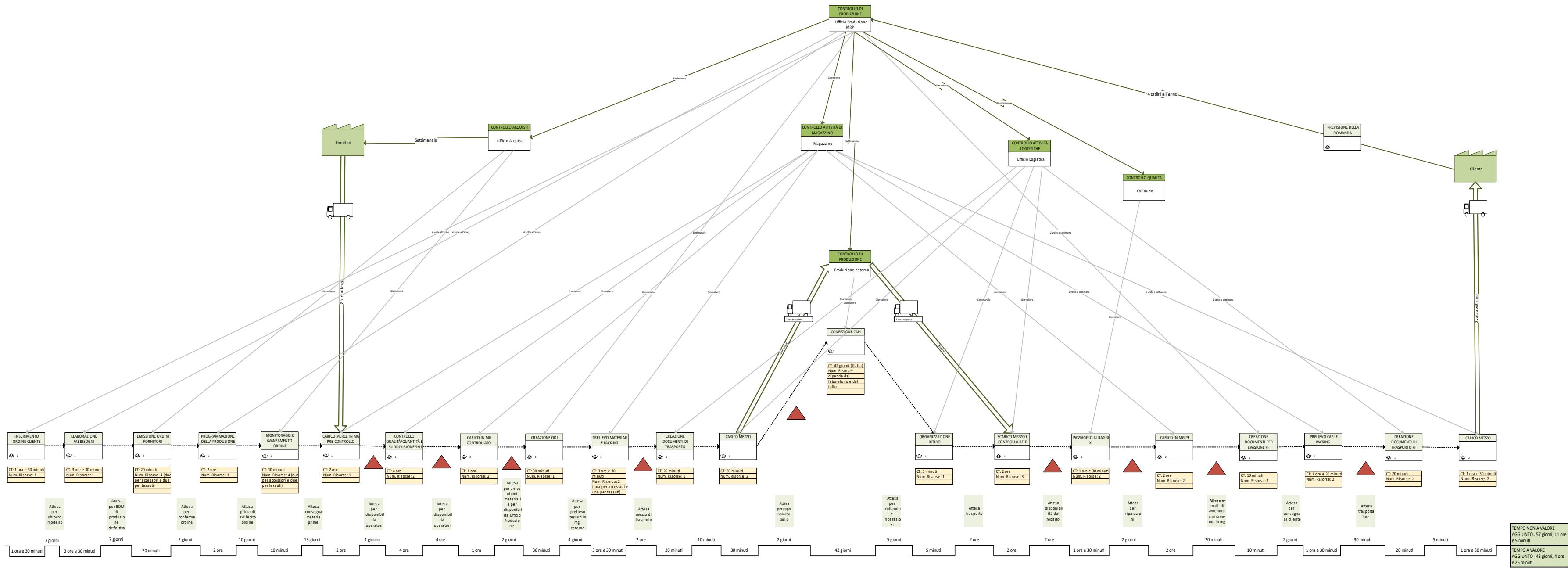


BPMN prodotti finiti in entrata



BPMN prodotti finiti in uscita





VSM TO-BE