



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

---

**Dipartimento di Ingegneria Industriale DII**

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

Principi e strumenti Lean applicati all'ufficio acquisti di un'azienda  
operante nel settore del Legno-Arredo. Il caso IDEA S.r.l.

Relatore

*Ch.mo Prof. Roberto Panizzolo*

Correlatori

*Ing. Pier Antonio Foscan*

*Sig. Andrea Lucchese*

Laureando

*Giovanni Zanette*

*mat. N. 1238963*

---

Anno Accademico 2021/2022



## Sommario

Il presente elaborato è il risultato di un'esperienza di stage durata otto mesi presso Idea, l'azienda principale di "Idea Group" a Navolè di Gorgo al Monticano, in provincia di Treviso.

Obiettivi principali del progetto attorno al quale si sviluppa la tesi di laurea sono l'analisi e la rielaborazione dei processi nell'ambito degli acquisti e delle relazioni con i fornitori raccogliendo la sfida di adottare le principali logiche "lean", già note in Azienda dall'inizio di un percorso di avvicinamento alla filosofia snella iniziato nel 2013 e tutt'ora in corso. In seguito ad un'elaborazione dettagliata della mappatura dello stato iniziale e dell'analisi delle principali criticità nei processi vengono avanzate proposte di cambiamento finalizzate al miglioramento dei metodi, delle operazioni e degli strumenti attualmente in uso.

Le operazioni di miglioramento non sono sempre realizzate attraverso lo stravolgimento o la modifica integrale dei processi elaborati. In molti casi l'approfondimento della letteratura relativa all'ambito degli acquisti ha portato alla risoluzione delle criticità emerse. Attraverso lo studio della letteratura la conoscenza degli strumenti più moderni risulta più approfondita per tutti i componenti dell'Azienda ed è possibile adeguare i metodi operativi interni a quelli proposti dagli studi più recenti.

Seppure l'implementazione del progetto svolto richieda un periodo di tempo piuttosto lungo per essere completata, i risultati previsti sono molto promettenti. Le previsioni sono ottimistiche sia dal punto di vista qualitativo, per il miglioramento del flusso di valore nei processi analizzati e lo snellimento delle modalità operative dei dipendenti, che dal punto di vista quantitativo, grazie ai notevoli progressi previsti in termini di riduzione del materiale immobilizzato a magazzino e di tempo risparmiato nelle operazioni all'interno dei processi.



# Indice

Sommario	
Indice.....	i
Indice delle figure.....	v
Indice delle tabelle .....	xi
Introduzione .....	1
1 Capitolo 1 - Idea Group .....	3
1.1 Il Gruppo .....	3
1.2 I risultati .....	6
1.3 Canvas di gruppo.....	7
1.4 Prospettive .....	9
1.5 Strategie future .....	10
2 Capitolo 2 – L’azienda IDEA.....	13
2.1 L’organizzazione .....	13
2.2 I prodotti .....	14
2.3 Contestualizzazione del periodo storico dell’azienda .....	15
3 Capitolo 3 – La Storia del Lean Thinking e applicazioni in Idea .....	19
3.1 La Storia e i 5 principi.....	19
3.2 Diffusione nelle Piccole e Medie Imprese.....	22
3.3 Idea Production System (IPS) .....	24
4 Capitolo 4 – Case study, l’Ufficio Acquisti As-is .....	41
4.1 Processi e mansioni Ufficio Acquisti .....	41
4.2 Nuove logiche di acquisto oggi rispetto al passato .....	47
4.3 La mappatura e gli sprechi dei processi as-is: strumenti di mappatura	49

5	Capitolo 5 – Processi mappati.....	51
5.1	Inserimento e gestione di un nuovo articolo.....	51
5.2	Gestione del riordino degli articoli a scorta.....	54
5.3	Aggiornamento del sistema a kanban elettronico.....	61
5.4	Kanban fisico di riordino.....	65
5.5	Correzione e riordino per articoli a disponibilità negativa.....	66
5.6	“Just In Time” per i top.....	68
5.7	“Just In Time” generico per tutti gli articoli con raccolta ordini periodica.....	69
5.8	“Just In Time” basato sui piani di carico.....	72
5.9	“Just In Time” per gli ordini “contract”.....	75
5.10	Gestione delle non conformità.....	77
5.11	“Vendor Rating”.....	80
5.12	“Vendor scouting and qualification”.....	82
5.13	Gestione delle richieste di aumento.....	86
5.14	Individuazione sprechi e analisi dei “5 perché?” nei processi.....	89
6	Capitolo 6 – Proposta dello stato futuro: “supply chain”, lo stato dell’arte.....	97
6.1	Strumenti per l’analisi dei dati relativi ai materiali.....	97
6.2	Tecniche di gestione dei materiali.....	100
6.3	Il calcolo della Scorta di Sicurezza.....	107
6.4	Caratteristiche dei codici considerati per la determinazione delle politiche di acquisto ottimali.....	110
6.5	Rapporti con i fornitori e tipologie di relazioni da intrattenere a seconda del tipo di fornitura perseguito.....	111
6.6	Performance dei fornitori: indicatori e principi.....	114

6.7	Modalità di ricerca e valutazione per l’inserimento di nuovi fornitori	119
7	Capitolo 7 – Stato futuro dei processi.....	121
7.1	Inserimento a gestione di un nuovo articolo.....	121
7.2	Gestione del riordino .....	133
7.3	Just In Time .....	138
7.4	Gestione delle non conformità .....	140
7.5	“Vendor Rating” e gestione delle richieste di aumento .....	146
7.6	“Vendor scouting and qualification” .....	152
7.7	Skill Matrix e mansionario futuri .....	157
8	Capitolo 8 – Conclusioni .....	163
8.1	Benefici e ritorno di investimento .....	163
8.2	Prossime attività di miglioramento.....	176
8.3	Attività attualmente pianificate .....	178
8.4	Intervista ad Andrea Lucchese .....	181
8.5	A3-I finale .....	183
8.6	Commento .....	188
	Bibliografia.....	189
	Sitografia .....	191





## Indice delle figure

Figura 1.1 – Stabilimento Idea (IdeaGroup, 2022) .....	3
Figura 1.2 – Stabilimento Aqua (IdeaGroup, 2022).....	4
Figura 1.3 – Stabilimento Blob (IdeaGroup, 2022) .....	4
Figura 1.4 – Stabilimento Disenia (IdeaGroup, 2022) .....	5
Figura 1.5 – Grafico dell’andamento dei fatturati dal 2019 al 2021 (IdeaGroup, 2022).....	7
Figura 1.6 – il Business Model Canvas è la rappresentazione schematica delle attività che costituiscono il business model di Idea: partner principali, attività fondamentali, risorse chiave, propositi legati al valore, relazioni con il cliente, canali di distribuzione, segmenti di mercato, struttura dei costi e flussi di ritorno delle spese. ....	8
Figura 2.1 – Una composizione del catalogo Idea (Catalogo Idea Group) 14	
Figura 2.2 – Mazzetta colori e finiture per i prodotti finiti di Idea Group (Catalogo Idea Group).....	15
Figura 2.3 – Una composizione della linea di lavanderie di Idea (Catalogo Idea Group) .....	15
Figura 3.1 – Logo IPS (IdeaGroup, 2022) .....	25
Figura 3.2 – Possibili andamenti di un progetto “Lean” in azienda con il trascorrere degli anni (Attempting Lean Companies Analysis, 2012).....	26
Figura 3.3 – Rappresentazione grafica degli approcci “Top Down” e “Bottom Up” del sistema IPS (IdeaGroup, 2022).....	28
Figura 3.4 – Esempio di Visual Management in Idea (IdeaGroup, 2022) 29	
Figura 3.5 – Esempio di Visual Management in Idea (IdeaGroup, 2022) 30	
Figura 3.6 – Testimonianze di un cantiere 5S nell’area della produzione di Idea (IdeaGroup, 2022) .....	31
Figura 3.7 – Contenitori per l’utilizzo del kanban “vuoto per pieno” in area produzione di Idea (IdeaGroup, 2022).....	31
Figura 3.8 – Il software di gestione kanban, “Kanban Box” (IdeaGroup, 2022) .....	32
Figura 3.9 – Value Stream Map di processi Idea (IdeaGroup, 2022) .....	34

Figura 3.10 – Makigami in Idea (IdeaGroup, 2022).....	35
Figura 3.11 – Bachecca “Trello” legata al progetto “Lean negli acquisti” (IdeaGroup, 2022) .....	36
Figura 3.12 – Esempio di A3 aziendale (IdeaGroup, 2022) .....	37
Figura 3.13 (IdeaGroup, 2022) .....	39
Figura 4.1 – Legenda relativa alla Skill Matrix Idea (IdeaGroup, 2022) ..	43
Figura 4.2 – Skill Matrix – Pagina 1 (IdeaGroup, 2022).....	44
Figura 4.3 – Skill Matrix – Pagina 2 (IdeaGroup, 2022).....	45
Figura 4.4 – Skill Matrix – Pagina 3 (IdeaGroup, 2022).....	46
Figura 4.5 – andamento dei prezzi di pannelli di legno e materiale per le porte, fatto 100 il prezzo al 1° febbraio 2017 (FRED - economic data, 2022) .....	48
Figura 4.6 – assegnazione di una responsabilità a tre uffici .....	49
Figura 4.7 – legenda Uffici Idea .....	49
Figura 4.8 – Simboli utilizzati nei diagrammi di flusso durante la mappatura .....	50
Figura 4.9 – Simbolo utilizzato per la rappresentazione delle criticità rilevate nei processi analizzati.....	50
Figura 5.1 – Fase iniziale del processo “Inserimento e gestione di un nuovo articolo” .....	52
Figura 5.2 – Fase finale del processo “Inserimento a gestione del nuovo articolo” .....	53
Figura 5.3 – Fase iniziale del processo di riordino degli articoli a scorta .	56
Figura 5.4 – Seconda fase intermedia del processo di riordino degli articoli a scorta.....	57
Figura 5.5 – Terza fase intermedia del processo di riordino degli articoli a scorta.....	58
Figura 5.6 – Quarta fase intermedia del processo di riordino degli articoli a scorta.....	59
Figura 5.7 – Quinta fase intermedia del processo di riordino degli articoli a scorta.....	60
Figura 5.8 – Fase finale del processo di riordino degli articoli a scorta ....	61
Figura 5.9 – processo di correzione del numero di cartellini in circolo ....	63

Figura 5.10 – processo di correzione delle quantità per contenitore.....	64
Figura 5.11 – Processo di riordino attraverso cartellini kanban fisici.....	65
Figura 5.12 – Processo di correzione e riordino degli articoli a disponibilità negativa .....	67
Figura 5.13 –Processo di riordino “Just In Time” dei top.....	69
Figura 5.14 – Fase iniziale del processo di riordino degli articoli gestiti in logica “Just In Time” .....	71
Figura 5.15 – Fase finale del processo di riordino degli articoli gestiti in logica “Just In Time” .....	72
Figura 5.16 – Fase iniziale del processo di riordino in logica “Just In Time” per gli ordini nel piano di carico .....	74
Figura 5.17 – Fase finale del processo di riordino in logica “Just In Time” per gli ordini nel piano di carico .....	75
Figura 5.18 – Fase iniziale del processo di riordino in logica “Just In Time” per gli ordini di tipo “contract” .....	76
Figura 5.19 – Fase finale del processo di riordino in logica “Just In Time” per gli ordini di tipo “contract” .....	77
Figura 5.20 – Fase iniziale del processo di gestione delle non conformità riscontrate in linea.....	78
Figura 5.21 – Fase intermedia del processo di gestione delle non conformità riscontrate in linea.....	79
Figura 5.22 – Fase finale del processo di gestione delle non conformità riscontrate in linea.....	80
Figura 5.23 – Processo di “Vendor Rating” per i verniciatori che lavorano i laccati per Idea .....	81
Figura 5.24 – Processo di “Vendor Rating” per i fornitori dei top commercializzati .....	82
Figura 5.25 – Fase iniziale del processo di “Vendor Scouting and Qualificaion” .....	84
Figura 5.26 – Fase intermedia del processo di “Vendor Scouting and Qualification” .....	85

Figura 5.27 – Fase finale del processo di “Vendor Scouting and Qualification” .....	86
Figura 5.28 – Fase iniziale del processo di gestione delle richieste di aumento da parte dei fornitori .....	87
Figura 5.29 – Fase intermedia del processo di gestione delle richieste di aumento da parte dei fornitori .....	88
Figura 5.30 – Fase finale del processo di gestione delle richieste di aumento da parte dei fornitori .....	89
Figura 6.1 – Analisi ABC di alcuni articoli acquistati in Idea.....	100
Figura 6.2 – matrice della funzione normalizzata $F(Z)$ e della variabile normalizzata $Z$ (Bini).....	109
Figura 7.1 – Fase iniziale del processo di “inserimento a gestione di un nuovo articolo” .....	123
Figura 7.2 – Fase finale del processo di “inserimento a gestione di un nuovo articolo” .....	124
Figura 7.3 – Standard per l’assegnazione della politica di gestione.....	128
Figura 7.4 – standard per la revisione della politica di gestione .....	128
Figura 7.5 – voci contemplate per l’assegnazione della politica di gestione con la relativa importanza.....	129
Figura 7.6 – logiche di gestione con evidenziate le classi di appartenenza degli articoli idealmente acquistati con ciascuna logica.....	132
Figura 7.7 – esempio di assegnazione dei punteggi della politica di gestione .....	133
Figura 7.8 – fase iniziale dello stato futuro del processo relativo al ciclo di riordino .....	135
Figura 7.9 – fase finale dello stato futuro del processo relativo al ciclo di riordino .....	136
Figura 7.10 – fase iniziale del processo di “gestione delle non conformità” .....	143
Figura 7.11 – fase intermedia del processo di “gestione delle non conformità” .....	144

Figura 7.12 – fase finale del processo di “gestione delle non conformità” .....	145
Figura 7.13 – Standard per la compilazione del “vendor rating” .....	150
Figura 7.14 – Fase iniziale dello stato futuro del processo di “Vendor scouting and qualification” .....	153
Figura 7.15 – Fase finale dello stato futuro del processo di “Vendor scouting and qualification” .....	154
Figura 7.16 – Skill Matrix dello stato futuro, pagina 1 .....	160
Figura 7.17 – Skill Matrix dello stato futuro, pagina 2 .....	161
Figura 7.18 – Skill Matrix dello stato futuro, pagina 3 .....	162
Figura 8.1 – Andamento grafico della giacenza a magazzino secondo i modelli della simulazione effettuata .....	169
Figura 8.2 – Diagramma di Gantt per le operazioni future .....	179
Figura 8.3 – Schema “A3-I” del progetto in Idea.....	187



## Indice delle tabelle

Tabella 1.1 – Andamenti dei fatturati delle aziende del Gruppo negli anni 2020 e 2021 (fonte resoconti aziendali).....	6
Tabella 3.1 – Casistica di definizione di “Piccole e Medie Imprese” secondo la guida dedicata (Guida dell’utente alla definizione di PMI, 2017) .....	23
Tabella 3.2 – Classificazione di imprese nella categoria “Piccole e Medie Imprese” (Guida dell’utente alla definizione di PMI, 2017) .....	23
Tabella 5.1 – Analisi dei “5 perché?” della fase “Estrazione delle giacenze dei codici a calendario” .....	93
Tabella 5.2 – Analisi dei “5 perché?” della fase di estrazione delle informazioni dei codici dal gestionale .....	94
Tabella 5.3 – Analisi dei “5 perché?” della fase di ricerca della cartellina cartacea del fornitore.....	95
Tabella 6.1 – analisi ABC, (De Toni & Panizzolo, 2021) .....	98
Tabella 6.2 – analisi ABC incrociata tra fatturato e giacenza (De Toni & Panizzolo, 2021).....	99
Tabella 6.3 – esempio di tabella per assegnare la politica di gestione (De Toni & Panizzolo, 2021) .....	111
Tabella 6.4 - matrice di Kraljic (Russo & Panizzolo, 2010) .....	112
Tabella 6.5 – definizione del perimetro di valutazione (Russo & Panizzolo, 2010) .....	115
Tabella 6.6 – indici classificati per ambito di valutazione (Russo & Panizzolo, 2010).....	117
Tabella 6.7 – matrice di importanza strategica contro difficoltà di gestione (Trevisan, 2016).....	119
Tabella 8.1 – Risultati della simulazione per il fianco semilavorato in melaminico bianco .....	170
Tabella 8.2 – Risultati dell’adozione del nuovo sistema di gestione delle scorte .....	175





## Introduzione

La richiesta principale da cui si sviluppa il presente progetto di tesi nasce dalla Proprietà di Idea: consapevoli del momento di transizione che l'Azienda sta attraversando, i principali imprenditori di Idea desiderano conoscere ed analizzare la situazione attuale dell'Ufficio Acquisti e valutarne un possibile aggiornamento, se vantaggioso.

Per questo motivo è stato avviato il progetto di analisi delle mansioni e dei processi dell'Ufficio Acquisti, con l'obiettivo di risolverne le principali criticità e aggiornare i metodi, le operazioni e gli standard adottati.

Dal 2013 in Azienda è stato avviato un percorso che ha portato all'adozione condivisa tra i dipendenti dei principi fondamentali del Lean Management. L'analisi delle principali mansioni e delle operazioni svolte all'interno dell'Ufficio Acquisti segue le logiche snelle che in azienda vengono normalmente adottate. In seguito ad una mappatura approfondita del flusso delle operazioni per mezzo di "flow chart" vengono rilevate le principali criticità all'interno dei processi. Le criticità che emergono dall'analisi delle singole fasi sono discusse e approfondite secondo la logica dei "5 perché", una delle tecniche di analisi dei problemi proposta nella gestione snella dei processi per raggiungere la causa radice dell'anomalia operativa.

Con la chiara definizione delle cause scatenanti i problemi rilevati viene promosso lo sviluppo delle principali soluzioni operative, utili a migliorare il flusso di valore nei processi. Il progetto prevede l'analisi della letteratura relativa all'ambito acquisti per poter adeguare l'aggiornamento dei metodi e degli strumenti utili nelle operazioni.

I contenuti analizzati in letteratura provengono da diversi studi che hanno come principale argomento l'ambito della gestione delle scorte, dei rapporti con i fornitori e dell'applicazione delle logiche snelle nella sezione aziendale dedicata agli acquisti. Tra i principali testi contemplati per completare il presente progetto si riportano *Lean Development and Innovation: Hitting the Market with the Right Products at the Right Time*, di Attolico, L. (2019), *Aumentare la competitività*

*aziendale attraverso la lean transformation*, di Cappelozza, F., Bruni, I., & Panizolo, R. (ESTE, 2009) e *Lean Compendium: Introduction to Modern Manufacturing Theory*, di Rüttimann, B. G. (Springer, 2017).

Successivamente all'analisi delle principali linee guida teoriche esistenti in letteratura sono proposti gli elementi di aggiornamento e modifica dei processi, supportati da analisi empiriche e modelli di simulazione per valutare l'entità di un eventuale miglioramento apportato sia nelle condizioni operative che in termini di parametri gestionali.

Gli ambiti che vengono principalmente ristrutturati nel corso del progetto riguardano la manutenzione del magazzino e delle scorte, l'inserimento di nuovi articoli a livello di gestione degli acquisti, la regolazione della strategia e dei rapporti con i fornitori.

L'elaborato è strutturato su otto capitoli: nel primo e nel secondo capitolo si introducono il gruppo ospitante e l'azienda, fornendo tutte le informazioni ritenute utili per il lettore. In seguito, nel capitolo tre sono presentate le principali caratteristiche del pensiero snello ed il percorso di adattamento di Idea ai principi Lean. Nel capitolo quarto sono analizzate le principali caratteristiche dell'Ufficio Acquisti in preparazione all'analisi approfondita di tutti i processi, esaurita nel capitolo quinto. Per facilitare al lettore la comprensione e introdurre le logiche considerate nella proposta dello stato futuro, il capitolo sesto è dedicato all'esposizione dello studio teorico effettuato per promuovere le soluzioni esposte. La proposta effettiva delle soluzioni nel caso studio di Idea è descritta nel capitolo settimo, che rappresenta il nocciolo operativo del progetto di tesi. I risultati della proposta avanzata sono esposti nell'ottavo ed ultimo capitolo, dedicato all'analisi dei risultati ed alla conclusione, raccogliendo un breve commento sull'intera esperienza.

# 1 Capitolo 1 - Idea Group

Nel primo capitolo l'obiettivo è di presentare brevemente il gruppo di aziende in cui è stata svolta l'attività di tirocinio. L'attività di studio e stesura di questa tesi si è svolta in Idea Group, un insieme di imprese che operano nel mercato dell'idrotermosanitario, con una tradizione radicata nel territorio del Veneto Sud Orientale e profondamente legata al Made in Italy.

## 1.1 Il Gruppo

Il core business del gruppo è il settore dell'arredamento: progetti e assemblaggio di mobili da bagno per diverse fasce di mercato. Delle quattro aziende del gruppo Idea, Aqua e Blob sono specializzate nell'arredobagno, Disenia progetta e produce box doccia.

### 1.1.1 Idea

Idea ha, nel gruppo, la storia di più lunga durata: è nata nel 1987 e produce mobili da bagno dai dettagli raffinati in numerose finiture. È l'azienda principale, con un'area operativa di 14000 mq. Situata a Navolè di Gorgo al Monticano si colloca sulla fascia medio alta del settore arredobagno grazie al buon gusto e al design dei suoi mobili. Vanta il fatturato maggiore del Gruppo, oltre che una linea interamente dedicata alla svizzera Laufen, azienda di arredobagno specializzata in articoli sanitari che si appoggia a Idea per produrre i mobili associati ai sanitari. Lo stabilimento appare in Figura 1.1.



*Figura 1.1 – Stabilimento Idea (IdeaGroup, 2022)*

### 1.1.2 Aqua

Il gruppo si allarga nel 1990 quando nasce Aqua, azienda con lo stesso core business ma con un target di mercato di fascia più alta, che propone soluzioni in finitura dalle forme e dal design ricercati e minimali. “L’arredo bagno essenziale, minimal, ricercato e di design” è la frase scelta per la descrizione di Aqua sul sito del Gruppo Idea (IdeaGroup, 2022). Lo stabilimento copre una superficie di circa 3800 mq ed è situato a Fontanelle (TV) in un’area dedicata (Figura 1.2).



*Figura 1.2 – Stabilimento Aqua (IdeaGroup, 2022)*

### 1.1.3 Blob

Nel 1996 l’offerta del gruppo si completa con la nascita di Blob, l’azienda caratterizzata da una gamma di mobili da bagno e di lavanderie “entry level” composta da modelli dall’accurata progettazione, dal design minimale e dall’elevata praticità. Blob raccoglie la sfida di creare mobili per il bagno e spazi lavanderia che uniscono stile, sensibilità ed elevata funzionalità. La superficie operativa è di 3700 mq e lo stabilimento è situato a Navolè di Gorgo al Monticano (TV) (Figura 1.3).



*Figura 1.3 – Stabilimento Blob (IdeaGroup, 2022)*

### 1.1.4 Disenia

È il satellite più piccolo del Gruppo, con grande importanza al fine di proporre progetti completi al settore. Disenia copre un'area di 8100 mq. L'impianto è situato a Brugnera (PN) (Figura 1.4).



*Figura 1.4 – Stabilimento Disenia (IdeaGroup, 2022)*

### 1.1.5 Valori, Mission e Vision

La realtà aziendale si basa su un codice di 10 regole che la Proprietà ha voluto fortemente condividere con i dipendenti. Queste compaiono su tutte le bacheche (“board”) in Azienda e sono un riferimento per le pratiche quotidiane. “I 10 principi Idea” sono:

1. Le Persone, valore aziendale e forza del gruppo;
2. Il Cliente al centro del nostro lavoro;
3. Partner e Fornitori il nostro valore aggiunto;
4. La qualità il nostro motto;
5. Design, dettagli, estetica e cura del bello: a noi piace così;
6. Ascolto e risoluzione dei problemi;
7. Pulizia, ordine e autodisciplina;
8. Ambiente e sicurezza;
9. Condivisione IPS<sup>1</sup> ed eliminazione degli sprechi;
10. Modestia ed umiltà.

---

<sup>1</sup> Idea Production System

La Mission del Gruppo, la dichiarazione di intenti che guida l'organizzazione, è:

“La Missione di Idea Group è ricercare la soddisfazione dei bi-Sogni di chi vuole arredare la stanza da bagno con prodotti di qualità, design ed equilibrio estetico. Il lavoro di gruppo, le persone ed il miglioramento continuo sono la nostra forza” (IdeaGroup, 2022).

La Vision, l'ideale che guida il gruppo di aziende per il futuro, è così descritta:

“Mettendo nel nostro quotidiano la ricerca al miglioramento e alla qualità, li diffonderemo anche nella stanza da bagno di ogni continente” (IdeaGroup, 2022).

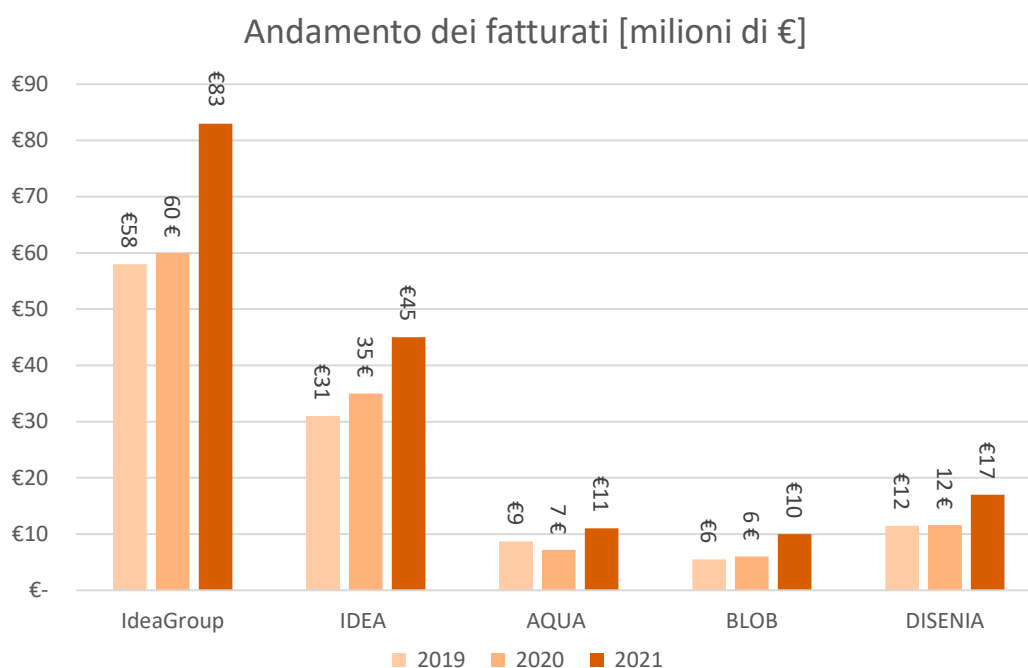
## 1.2 I risultati

Dai resoconti aziendali, i dati che emergono riguardo la crescita raggiunta nel 2021 dal Gruppo sono (Tabella 1.1). Il Gruppo, nel complesso, ha raggiunto nel 2021 gli 82,83 milioni di euro a fronte di una crescita del 38,48 % sul 2020, confermandosi al primo posto per fatturato tra le aziende del settore “mobili e accessori bagno” (Angaisa, 2021).

*Tabella 1.1 – Andamenti dei fatturati delle aziende del Gruppo negli anni 2020 e 2021 (fonte resoconti aziendali)*

Azienda	Fatturato 2020 (€)	Fatturato 2021 (€)	Δ %
Aqua	7,23 M	10,43 M	44,22 %
Blob	5,91 M	10,49 M	77,64 %
Disenia	11,63 M	17,20 M	47,95 %
Idea	35,04 M	44,7 M	27,57 %

L'andamento in crescita dei fatturati degli anni 2019, 2020 e 2021 è rappresentato in Figura 1.5. I dati sono aggiornati al 31 Dicembre 2021.



*Figura 1.5 – Grafico dell'andamento dei fatturati dal 2019 al 2021 (IdeaGroup, 2022)*

### 1.3 Canvas di gruppo

Sebbene di solito sia uno strumento utilizzato per valutare le prospettive di un'idea imprenditoriale o di un business model, in questo caso si è adottato il “Business Model Canvas” (Figura 1.6) come elemento utile per rendere comprensibile e visuale la situazione attuale dell'Azienda nel mercato dell'idrotermosanitario in Italia e nel Mondo. Nel “Canvas” di Idea sono illustrate le diverse caratteristiche del modello di business dell'Azienda. Più nel dettaglio, le sezioni che costituiscono il documento sono:

- Partner chiave.
- Attività chiave.
- Risorse chiave.
- Propositi di “valore aggiunto”.
- Relazioni con i clienti.
- Canali di distribuzione.
- Segmenti di mercato.
- Struttura di massima dei costi.
- Flussi di rientro principali delle spese.

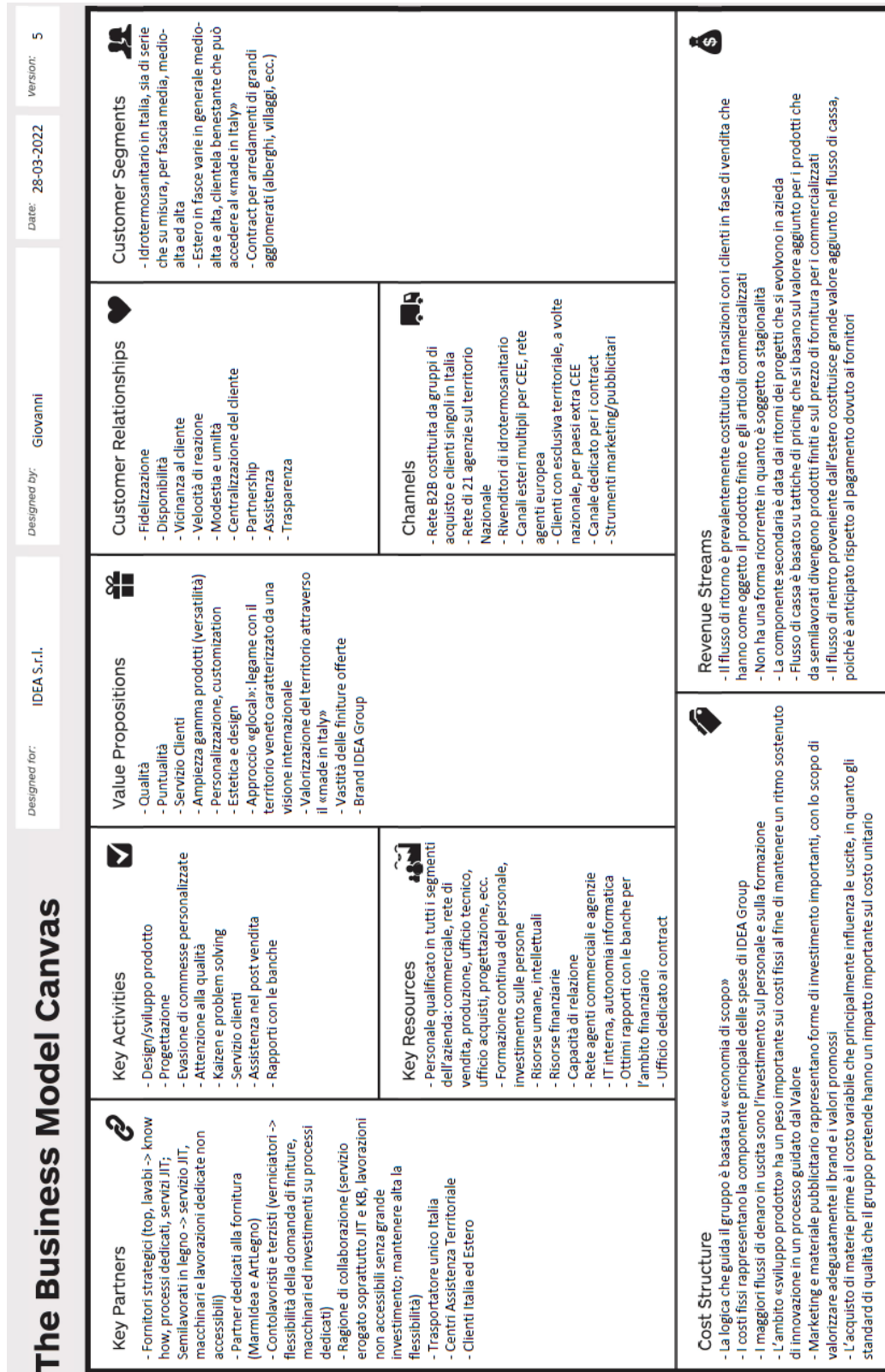


Figura 1.6 – il Business Model Canvas è la rappresentazione schematica delle attività che costituiscono il business model di Idea: partner principali, attività fondamentali, risorse chiave, propositi legati al valore, relazioni con il cliente, canali di distribuzione, segmenti di mercato, struttura dei costi e flussi di ritorno delle spese.



## 1.4 Prospettive

In un periodo del tutto instabile in senso geopolitico, economico e finanziario come quello attuale non è facile orientarsi strategicamente poiché non esistono prospettive definite con un buon margine di sicurezza.

Dalle informazioni raccolte dalle persone che vivono quotidianamente nell'ambiente, fornitori, agenti commerciali e imprenditori del settore, i motivi principali per cui non è facile fare delle previsioni per i prossimi mesi sono:

- I numerosi incentivi statali che hanno movimentato il mercato del settore idrotermosanitario in questa fase di ripresa economica dopo lo “stop” della pandemia;
- L'imminenza di scenari geopolitici per cui potrebbe essere necessario che le persone si orientino ad uno stile di vita più sobrio per i costi elevati della quotidianità, piuttosto che investire grandi somme di denaro in acquisti di arredamento;
- L'andamento incerto del prezzo dell'energia;
- L'andamento incerto del prezzo e della reperibilità delle materie prime, nonostante un previsto calmieramento dei prezzi nella seconda metà del 2022 (Rutar, 2021), che potrebbe essere facilmente disatteso come è avvenuto nell'anno passato.

Secondo studi aziendali sui costi, le materie prime pesavano sul valore del prodotto finito di Idea, prima degli aumenti, per il 52% del totale. Con l'aumento del prezzo dei prodotti grezzi di valori compresi mediamente tra 8 e 10 punti percentuali sul costo iniziale, l'effetto è una crescita del peso sul valore del prodotto finito di circa 5 punti percentuali.

L'impatto dell'aumento, delle materie prime inizialmente e dell'energia negli ultimi mesi, si vede sull'instabilità del prezzo che l'Azienda deve proporre al cliente per rientrare nelle spese. I continui rincari del prodotto finito mettono in difficoltà l'ufficio commerciale e risulta necessario ristampare o modificare ripetutamente i listini. Inoltre, il lead time è lievitato sensibilmente per la mancanza delle materie prime. Con la penuria di materie prime anche la qualità ne ha sensibilmente

risentito: oggi è spesso necessario accontentarsi della qualità che si trova sul mercato senza poter contrattare.

Sebbene le prospettive della Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa siano positive per la regione Veneto, prevedendo per il 2022 un aumento del PIL di + 0,4 % rispetto al periodo pre-Covid (Sartori, 2022), gli imprenditori del settore del mobile si attendono un calo consistente dei consumi tra il terzo e il quarto trimestre del 2022.

Le aspettative sono sostenute anche dal presidente di FederlegnoArredo, Claudio Feltrin, che commenta (FederlegnoArredo, 2021): "Passare dal - 9,1 % del 2020 sul 2019, al + 25,7 % del 2021 sul 2020 per arrivare al risultato a doppia cifra del 2021 è indubbiamente un traguardo prestigioso che certifica come le imprese del legno-arredo abbiano saputo rispondere, meglio di altre, alla crisi degli ultimi due anni. E lo hanno fatto continuando a investire e innovare, interpretando con spirito costruttivo e positivo il dramma sanitario, sociale ed economico che ha colpito il mondo intero. Nonostante ciò - commenta Feltrin - ora prevale lo stato di criticità e di forte incertezza dovuto alla situazione congiunturale dei primi mesi del 2022. Siamo di fronte a un mix che rischia davvero di mettere il freno a mano alla ripresa del settore e dobbiamo saper mantenere la crescita ai livelli del 2021, confidando che, quanto prima, torni il sereno".

In Idea Group le aspettative sono ottimistiche anche per l'anno in corso poiché, nonostante i cali dei consumi attesi dalla proprietà, si prevede di chiudere il bilancio 2022 con pochi punti percentuali di scostamento del 2021.

## **1.5 Strategie future**

Per valorizzare al massimo i prodotti di Idea Group, le strategie future sono orientate verso la realizzazione di una fatturazione unica per Idea, Aqua e Blob. Visti gli ottimi risultati raggiunti in termini di espansione del proprio mercato in Italia ed in Europa, la proprietà ritiene che per consolidare e rendere coerente l'immagine dell'intero gruppo sia necessario unificare i modelli gestionali tra le tre aziende che condividono lo stesso core business. Questo aumenterebbe il valore del gruppo anche nel mercato estero al di fuori dalla Comunità Economica Europea,

attualmente in grande sviluppo. Attraverso il maggiore valore del brand ed un'effettiva unificazione organizzativa, di progettazione, logistica, di infrastruttura informatica e delle procedure aziendali, Idea Group riuscirebbe ad elaborare più agilmente ordini "di gruppo" rendendo la distinzione tra le aziende una formalità storica. L'esigenza di una gestione unica nasce dalle richieste dei clienti che, vedendo modelli di aziende diverse del gruppo nelle sale mostra, ordinano composizioni frutto della combinazione dei diversi listini. Richieste di questo tipo, ad oggi, generano non poche difficoltà nel percorso di avanzamento dell'ordine e queste ultime potrebbero essere risolte attraverso un modello gestionale unificato. I passi attualmente previsti secondo il prospetto strategico aziendale sono:

- La fusione tra Idea e Blob per il prossimo anno;
- Un unico polo produttivo e logistico per le tre aziende;
- Raggiungimento dell'omogeneità tra gli standard di progettazione tra le aziende, eccetto per modelli ideati come a sé stanti;
- Listino unico dei commercializzati "IdeaGroup";
- Unificazione dell'ambiente informatico e cambio del gestionale;
- Raggruppamento e formazione degli uffici amministrativi e commerciali;
- Centralizzazione di alcune figure degli uffici tecnici;
- Sviluppo di un controllo di gestione.



## 2 Capitolo 2 – L’azienda IDEA

Idea è l’azienda del gruppo con la storia più lunga, operativa dal 1987 a Navolè di Gorgo al Monticano (TV). Con i suoi circa 130 dipendenti è anche la realtà più ampia del gruppo. La struttura aziendale è organizzata per funzioni nei vari Uffici Commerciale, Tecnico, Informatico, Acquisti, Design e settore Produzione.

### 2.1 L’organizzazione

L’Ufficio Commerciale elabora le richieste dei clienti generando le commesse interne destinate all’Ufficio Tecnico che provvede a svilupparle ed organizzarle per la definizione dei carichi di produzione. Una volta che gli ordini attraversano l’Ufficio Tecnico, dove vengono sequenziati in termini temporali sulla base delle date di approvvigionamento dei componenti, vengono inseriti nei piani di carico settimanali per essere evasi in tempo coerente con la data promessa al cliente.

L’Azienda si colloca sul mercato con un approccio caratterizzato da un modello prevalentemente “Assembly To Order”, vengono gestite anche numerose commesse personalizzate con logica “Make To Order” e, nel caso di “contract”<sup>2</sup>, anche “Design To Order”. Come per molti altri settori, l’evoluzione del mercato dell’arredamento customizzato ha fatto sì che il numero di commesse gestite come “di serie” diminuissero nel tempo rispetto a quelle “fuori misura”, personalizzate per il cliente. Questa è una delle ragioni per cui è importante applicare modelli di gestione, approvvigionamento e produzione flessibili, caratteristiche su cui Idea sta concentrando una grande quantità di risorse.

Tutti i mobili che vengono elaborati in Idea passano sulle 3 linee che compongono il reparto di Produzione dell’Azienda, mettendo in evidenza la grande capacità di gestire in modo flessibile una così ampia gamma di prodotti. Il listino è costituito da articoli che attraversano la linea per l’assemblaggio dai semilavorati e da prodotti finiti che vengono commercializzati dal fornitore al cliente.

---

<sup>2</sup> Ordini di grandi quantità per complessi che necessitano di arredare stanze multiple, in genere secondo logiche in parte o ampiamente ripetitive.

## 2.2 I prodotti

Idea offre un ventaglio di prodotti per usi molto differenti con diverse funzionalità e caratteristiche. Si passa dall'arredamento della stanza da bagno di tutti i giorni al mobilio per la zona più "operativa" dedicata alla lavanderia. Le composizioni delle linee "Cubik", "Form", "My Time" e "My Seventy Plus" sono caratterizzate da linee sofisticate e un design accattivante, unite a una semplicità che genera sensazioni piacevoli alla vista e al tatto. L'ultimo modello che in ordine cronologico è stato rivisitato è il "Cubik", che si riconosce per la caratteristica lavorazione a 45° sugli spigoli perimetrali e per le caratteristiche moderne nel design (Figura 2.1).



*Figura 2.1 – Una composizione del catalogo Idea (Catalogo Idea Group)*

I materiali e le finiture che caratterizzano tutti i modelli di Idea prevedono un'ampia scelta di colori di laccatura (lucidi e opachi), di finitura in impiallacciato, di HPL<sup>3</sup> e di finiture in melaminico (Figura 2.2). Considerando anche la possibilità di generare articoli "fuori misura" secondo le proprie necessità, Idea fornisce al cliente una gamma di personalizzazione degli articoli praticamente illimitata.

---

<sup>3</sup> High Pressure Laminate

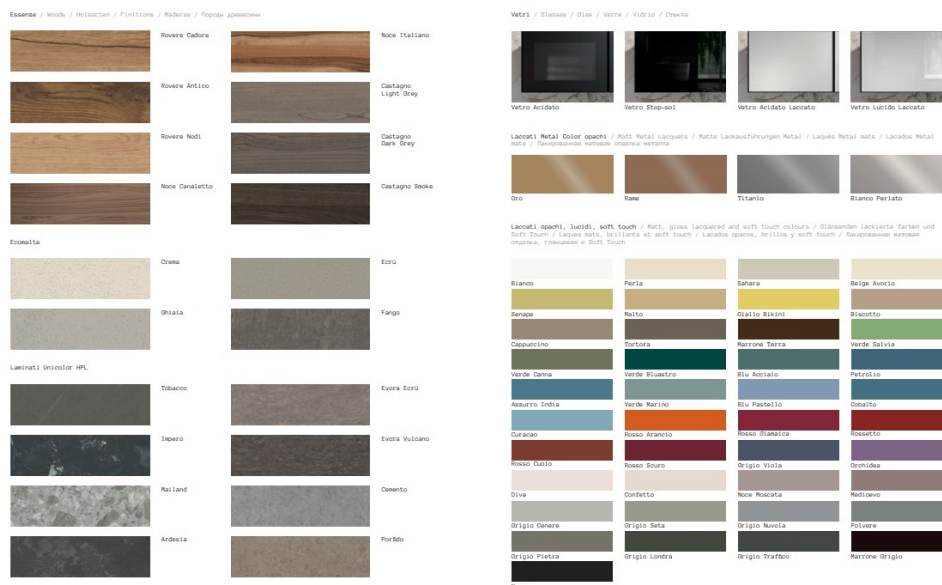


Figura 2.2 – Mazzetta colori e finiture per i prodotti finiti di Idea Group (Catalogo Idea Group)

Per quanto riguarda l’arredamento della zona lavanderia il modello di riferimento è lo “Spazio Time”. Sia “My Time” che “Spazio Time” negli ultimi anni hanno avuto un importante restyling e i listini saranno rinnovati nel mese di Luglio 2022. Il design della linea lavanderia è orientato alla praticità, ma non abbandona buon gusto e raffinatezza. Sono composizioni semplici ma dai dettagli ricercati, disponibili in numerose finiture e altamente personalizzabili (Figura 2.3).



Figura 2.3 – Una composizione della linea di lavanderie di Idea (Catalogo Idea Group)

## 2.3 Contestualizzazione del periodo storico dell’azienda

La realtà del Gruppo Idea si colloca nel difficile contesto socioeconomico moderno, segnato dalla pandemia da coronavirus e dal conflitto tra Russia e

Ucraina. Se ne descrivono le caratteristiche attraverso le parole di Luciano Giust, attuale responsabile dell'Ufficio Acquisti che da 37 anni lavora nell'ambito approvvigionamenti nell'industria dell'arredobagno e da 20 in Idea Group.

Luciano racconta che l'industria del mobile da bagno in questa zona nasce una quarantina di anni fa, quando alcuni imprenditori lungimiranti intuiscono la necessità di avere un mobile più strutturato a partire dal semplice lavandino. Negli anni '60, l'arredamento dei bagni nelle case era costituito da un semplice lavabo a colonna e prevedeva uno specchio a muro. Nel tempo il bagno è diventato una stanza finalizzata anche al relax: aspetto e funzionalità dell'ambiente sono diventati importanti, richiedendo mobili dedicati e apprezzabili dal punto di vista estetico.

Progressivamente, con l'aumento dell'importanza del design e il peso sempre crescente dell'estetica, attorno all'industria dell'arredobagno si è creato un importante mercato. Secondo dati FederlegnoArredo nel 2020 il Sistema Arredobagno ha raggiunto un valore di 3,10 miliardi di euro, pari al 15% del fatturato del Macro-sistema Arredamento e Illuminazione (Assobagno, 2022).

Questa evoluzione del mercato ha costituito una sfida per Idea, nata come azienda di mobili artigianali, poiché ha richiesto un radicale cambio di paradigma. Per essere industriali non è sufficiente, infatti, cambiare il modo pratico di produrre un bene, ma bisogna fare proprie forma mentis e cultura aziendale tipiche dell'industria. Queste due prerogative sono indispensabili per soddisfare le caratteristiche di un ambiente in continua innovazione e ad elevata competitività.

Per conferire sostenibilità a questo nuovo modo di relazionarsi con il mondo esterno e fronteggiare il consistente aumento dei volumi di produzione, in Idea sono state adottate politiche commerciali personalizzate. In parallelo sono state relazioni profonde con i fornitori, anch'essi soggetti ad una grande evoluzione e, in alcuni casi, sono cresciuti talmente tanto da diventare più grandi del proprio cliente.

Il momento storico che tutta la Terra sta attraversando in questo momento costituisce un ulteriore ostacolo per lo sviluppo e la crescita aziendali. L'arrivo improvviso del virus sul nostro territorio ha causato un lockdown di sei settimane, un



evento straordinario che non ha precedenti e ha avuto conseguenze importanti anche in ambito manifatturiero e commerciale.

All'alba del primo lunedì di ripartenza lo scenario era tutt'altro che rassicurante: non vi erano prospettive definite e i danni causati erano ancora da quantificare in modo dettagliato. Proseguendo il suo discorso, Luciano racconta di aver trascorso la prima settimana al rientro in Idea a riprogrammare le consegne dei fornitori che erano previste nel periodo di stop appena trascorso. La consolidata stagionalità del mercato arredobagno, che normalmente prevede una domanda contenuta nel primo e nel terzo trimestre per poi aumentare nel secondo e nel quarto trimestre dell'anno solare, era totalmente da rivedere e gonfia di incertezza e imprevedibilità: il dubbio dell'ufficio acquisti era la gestione degli ordini nel periodo successivo la riapertura.

Data la grande esperienza nel settore e una piccola dose di coraggio venne presa la decisione di aumentare i magazzini del 10% aspettandosi una ripresa dopo la chiusura. La scelta si rivelò strategicamente vincente, poiché permise alla produzione Idea di non fermare mai i processi per mancanza di materiali. Il fatturato aziendale della sola Idea, senza considerare il contributo della linea dedicata a Laufen, si è chiuso a fine 2020 con 6 punti percentuali in positivo sull'anno precedente, seppure in difetto di un mese e mezzo di produzione.

In seguito all'esplosione della domanda all'inizio del 2021, l'ufficio acquisti ha alzato di altri 10 punti percentuali i magazzini per evitare rotture di stock. Una scelta ancora una volta efficace vista l'inaffidabilità che il mondo dei fornitori ha dimostrato nel periodo successivo alla chiusura. Le continue fluttuazioni dei costi e dei periodi di consegna hanno fatto sì che il rapporto con il fornitore sia diventato una nervosa trattativa dei termini di scambio, con il timore che il continuo aumento dei prezzi sia finalizzato ad approfittarsi del momento per ricaricare gli utili.

Per quanto l'Azienda nel 2012 abbia intrapreso un percorso orientato all'adozione del "Lean Thinking", le scelte riguardanti l'aumento del magazzino sono state giustificate dal particolare periodo storico. In ampio contrasto con la concezione "lean", la crescita delle scorte ha avuto un impatto importante nel recente trascorso e ad oggi, secondo Luciano, necessitano di essere nuovamente ridotte per diminuire i capitali immobilizzati a magazzino.



## 3 Capitolo 3 – La Storia del Lean Thinking e applicazioni in Idea

L'obiettivo di questo capitolo è esporre brevemente la storia della filosofia “Lean” e, in seguito, contestualizzarne l'applicazione nell'ambito delle piccole e medie imprese del Triveneto. Le ultime sezioni del capitolo sono mirate a descrivere il rapporto che Idea ha avuto con questa scuola di pensiero e i risultati raggiunti sfruttandone le potenzialità.

### 3.1 La Storia e i 5 principi

Il “Lean Thinking”, letteralmente “pensiero snello”, nasce intorno alla metà del 1900 in Giappone grazie a Taiichi Ohno, l'ingegnere responsabile di produzione presso Toyota, nota azienda automobilistica. In seguito al contatto con l'Occidente e all'incontro con il padre della produzione in linea di montaggio Henry Ford, Ohno rimase fortemente impressionato e volle approfondire la conoscenza del sistema fordista. La linea di Ford era stata concepita nel 1913 per fare fronte ad una produzione di massa, fondata sull'abbattimento dei costi grazie alle ingenti quantità di mezzi prodotti. Il modello fordista era fondato sui principi Tayloristi di elevata parcellizzazione del lavoro e alta specializzazione degli operai impiegati in linea. Questa organizzazione del lavoro portava grandi benefici per quanto riguarda l'abbattimento di tempi di produzione e costi del prodotto finito, ma aveva un riscontro negativo sulla flessibilità e la variabilità dell'offerta generata. A titolo di esempio si pensi a una celebre citazione di Ford: “Any customer can have a car (Ford T) painted any colour that he wants so long as it is black” (“ogni cliente può ottenere una Ford T colorata di qualunque colore desideri, purché sia nero”) (Ford, 1923). Un sistema di questo tipo risultava perfetto per il mercato americano del 1900, caratterizzato da domanda illimitata e indifferenziata di grandi quantità di prodotti. Per motivi economici e culturali in Giappone questa concezione di produzione “spinta” non avrebbe avuto successo: il mercato non avrebbe accettato infatti modelli privi di differenziazioni o caratteristiche personalizzate. Per questo motivo Ohno escogitò un sistema di produzione ad alta flessibilità che potesse soddisfare tali richieste. Istituì un metodo di produzione completamente “tirato” dagli ordini

dei clienti, fondato su cinque pilastri innovativi e mai analizzati prima nel mondo della produzione manifatturiera (Pozzetto, 2014). Il termine “lean” venne attribuito per la prima volta al modello di Ohno da John Krafcik, ricercatore del Massachusetts Institute of Technology, nel suo articolo del 1988: “Triumph of the lean production system”. Egli definì il modello del Toyota Production System “snello” in contrapposizione con il modello occidentale e Fordista definito “buffered” (Krafcik, 1988). L’accezione di sistema “snello” fu poi ripresa da James Womack e Daniel Jones nella pubblicazione “La macchina che ha cambiato il mondo” con l’intento di sottolineare un ulteriore scopo del metodo di Ohno: ridurre gli sprechi nei processi produttivi (Womack & Jones, 1993).

I 5 principi fondamentali su cui si fonda la “Lean Manufacturing” sono:

- Definire qual è il valore aggiunto dal punto di vista del cliente;
- Riconoscere il flusso del valore;
- Far scorrere il flusso identificato;
- Fare in modo che il flusso sia “tirato” dalla domanda, ovvero che il sistema funzioni con una logica “pull”;
- Assumere la perfezione come punto di riferimento cui ambire attraverso operazioni di miglioramento continuo.

Dai 5 pilastri filosofici nascono le linee operative di “Just In Time”, abbattimento dei “Muda” (i 7 sprechi), “Kaizen”, “Jidoka” e “Heijunka” e “Lean Enterprise” (Pozzetto, 2014) (Cappelozza, Bruni, & Panizzolo, 2009).

### **3.1.1 Il valore per il cliente**

Per capire come si definisce il valore per il cliente è utile darne una definizione pragmatica e immediata: esso è, in generale, costituito da tutto ciò per cui il cliente è disposto a pagare. Spesso l’utente non è consapevole di ciò per cui è o sarebbe disposto a investire denaro e questo è uno dei motivi per cui è difficile definire cosa sia “a valore aggiunto” e cosa no in modo esplicito e chiaro. Le operazioni “a valore aggiunto”, ossia quelle che contribuiscono a creare il valore per il prodotto finito, sono distribuite lungo tutta la catena di lavorazione, dalle materie prime al servizio post-vendita. È importante analizzare i bisogni delle persone ed

indagarli per mezzo di interviste, questionari e studi statistici, con lo scopo di approfondire ed affinare la propria percezione del valore. L'obiettivo di vendita non dovrebbe infatti focalizzarsi sul prodotto in sé ma sullo scopo ultimo che esso ha per il cliente, considerando che tutto ciò per cui il cliente non sarebbe disposto a pagare è definito "non a valore aggiunto" e andrebbe eliminato o minimizzato. Uno degli obiettivi principali della "lean" manufacturing è proprio quello di eliminare o ridurre le azioni che, con lo stato operativo presente di un processo, non contribuiscono al valore del prodotto finito (Do, 2017) (Pozzetto, 2014) (Cappellozza, Bruni, & Panizzolo, 2009).

### **3.1.2 Identificare il flusso di valore**

È l'operazione legata all'analisi del percorso del valore una volta che è stato definito per il cliente finale. Consiste in una mappatura fisica del processo analizzato con l'obiettivo di definire quali siano le operazioni che contribuiscono a costituire ciò per cui il cliente è effettivamente disposto a pagare. Una volta analizzato l'intero processo, emergono automaticamente anche le azioni definibili "spreco" e se ne valuta la natura per separarli in due categorie: sprechi "eliminabili" e sprechi "non eliminabili" (Cappellozza, Bruni, & Panizzolo, 2009) (Do, 2017).

### **3.1.3 Far scorrere il flusso**

Una volta determinato ed analizzato ciò che ostacola la costituzione del valore per il cliente nel processo, ovvero lo "spreco", ne vanno approfondite le cause. Attraverso differenti tecniche di elaborazione si risale alle cause di queste operazioni non a valore, ingegnandosi per ridurre gli effetti e, dove possibile, eliminarli. Alleggerendo il processo dagli sprechi le operazioni a valore aggiunto tenderanno a susseguirsi in modo armonico e fluido, generando un "flusso di valore" più semplice possibile. Per un risultato soddisfacente è necessario superare gli ostacoli interni dell'azienda, lavorando sulla cultura delle persone e sull'organizzazione fisica e logica dei processi (Do, 2017) (Pozzetto, 2014) (Cappellozza, Bruni, & Panizzolo, 2009).

### **3.1.4 Implementare un sistema "pull"**

L'analisi sistematica degli sprechi (muda) e la loro eliminazione prevedono l'assottigliamento di tutte le scorte all'interno dell'ambiente produttivo. Per ridurre

la sovrapproduzione e il Work In Process (WIP), cioè il materiale fermo in attesa di lavorazione all'interno della linea, è necessario potenziare la tecnica di avanzamento dei materiali "pull". Le schedulazioni di produzione che si definiscono "pull" sono caratterizzate da una logica produttiva "tirata" dalla domanda delle fasi a valle nel processo, detta anche "Just In Time". Sincronizzando il processo sulle ultime fasi si ottengono una produzione che si assesta sul ritmo dettato dal takt time e movimentazioni limitate a quelle necessarie per il cliente finale. Il takt time è un tempo che regola la cadenza di produzione della linea sulla base della domanda, calcolabile come il rapporto tra il tempo lavorativo disponibile in una giornata e la domanda media prevista nella stessa giornata. Una linea ben sincronizzata non necessita di buffer intermedi e minimizza il capitale immobilizzato o in lavorazione, se dotata di un bilanciamento effettivo del flusso di valore e delle operazioni (Do, 2017) (Pozzetto, 2014) (Cappelozza, Bruni, & Panizzolo, 2009).

### **3.1.5 Ambire alla perfezione tramite kaizen**

La mentalità "lean" non prevede che una volta migliorato lo stato attuale e risolte, dove possibile, le criticità annesse ci si fermi e si attenda che emergano nuovi problemi per ricominciare con l'analisi. Il principio da seguire secondo il lean thinking è il "kaizen", letteralmente "miglioramento continuo", che prevede la continua ridiscussione dei risultati raggiunti, stabilendo standard operativi che vanno costantemente aggiornati. Il "kaizen" è basato sul ciclo di Deming "Plan, Do, Check, Act" e aiuta ad individuare ulteriori fasi a valore aggiunto da ottimizzare nel processo. Lo scopo di questa ciclica analisi e ridiscussione continua dei propri metodi operativi è avvicinarsi il più possibile alla perfezione, stato in cui tutte le operazioni "non a valore aggiunto" sono ridotte al minimo e lo scorrimento del flusso di valore raggiunge la sua massima espressione (Do, 2017) (Pozzetto, 2014).

## **3.2 Diffusione nelle Piccole e Medie Imprese**

L'incremento di fatturato che il Gruppo Idea ha fronteggiato l'anno passato non ne segna ancora l'uscita dal panorama delle Piccole e Medie Imprese secondo la definizione della guida europea. Come si vede dalla Tabella 3.1 – Casistica di definizione di "Piccole e Medie Imprese" secondo la guida dedicata, per uscire da

tale classificazione, è necessario superare per tre anni consecutivi la soglia posta ai parametri di:

- Unità lavorative effettive presenti;
- Fatturato annuo o totale di bilancio annuo.

Si discute la diffusione del pensiero snello nel mondo cui fino all'anno scorso apparteneva anche il Gruppo Idea. La definizione della commissione europea stabilisce i limiti entro i quali un'impresa si definisce:

- Microimpresa;
- Piccola impresa;
- Media impresa.

La classificazione è esposta nella Tabella 3.2 – Classificazione di imprese nella categoria “Piccole e Medie Imprese”.

*Tabella 3.1 – Casistica di definizione di “Piccole e Medie Imprese” secondo la guida dedicata (Guida dell’utente alla definizione di PMI, 2017)*

Caso	N (anno di riferimento) ultimo periodo contabile approvato	N-1	N-2	Condizione di PMI
1	PMI	non-PMI	non-PMI	non-PMI
2	PMI	PMI	non-PMI	PMI
3	PMI	PMI	PMI	PMI
4	PMI	non-PMI	PMI	PMI
5	non-PMI	PMI	PMI	PMI
6	non-PMI	non-PMI	PMI	non-PMI
7	non-PMI	PMI	non-PMI	non-PMI
8	non-PMI	non-PMI	non-PMI	non-PMI

*Tabella 3.2 – Classificazione di imprese nella categoria “Piccole e Medie Imprese” (Guida dell’utente alla definizione di PMI, 2017)*

Categoria di impresa	Effettivi: unità lavorative-anno (ULA)	Fatturato annuo	Totale di bilancio annuo
Medie imprese	< 250	≤ 50 milioni di euro	≤ 43 milioni di euro
Piccole imprese	< 50	≤ 10 milioni di euro	≤ 10 milioni di euro
Microimprese	< 10	≤ 2 milioni di euro	≤ 2 milioni di euro

Con la fine degli anni '90 anche nelle zone del Nord Est del nostro Paese le figure manageriali hanno iniziato ad osservare da una nuova prospettiva il mondo della produzione “snella”. Per quanto radicalmente diversi come popolo e cultura dai giapponesi e dalla loro ferma disciplina, anche nel contesto imprenditoriale del Triveneto si iniziò ad applicare con fiducia i primi principi caratteristici di Toyota. In primo luogo, i manager si sono formati attraverso approfondimenti personali, per poi sperimentare negli ambienti produttivi le teorie apprese. Il “lean thinking” è stato applicato inizialmente negli ambiti tradizionali: la produzione e la logistica interna. A seguito di risultati rapidi e soddisfacenti ottenuti dai pionieri del Lean Management del Nord-Est, quest'ultimo si è capillarmente diffuso nella rete delle “Piccole e Medie Imprese”. Nonostante sia ormai ampiamente diffusa, la cultura “lean” non è ancora del tutto radicata nella mentalità delle industrie della zona: da alcune ricerche emerge che soltanto un terzo delle aziende del territorio si sono spinte all'applicazione oltre l'ambiente della produzione, influenzando anche gli altri processi aziendali. Le prossime frontiere verso l'obiettivo di “Lean Enterprise” sono l'allargamento delle teorie del pensiero snello allo sviluppo del prodotto, agli uffici ed alla contabilità aziendale (Cappellozza, Bruni, & Panizzolo, 2009). Un'applicazione così approfondita delle tecniche di organizzazione e gestione snella è prerogativa di poche aziende anche nello scenario nazionale. In Italia, secondo la ricerca condotta dall'Università di Padova e dalla “CUOA Business School” di Vicenza, delle 500 imprese analizzate solo il 16 % adotta modelli “lean” in modo continuativo, mentre il 51 % del totale applica pratiche di OELM (Operational Excellence e Lean Management). Per le aziende che sistematicamente adottano modelli di gestione “snella”, sono stati evidenziati incrementi di produttività pari anche a 9 punti percentuali rispetto alle organizzazioni “a digiuno” di “lean management” (Rusconi, 2020).

### **3.3 Idea Production System (IPS)**

#### **3.3.1 La Storia**

La Produzione di Idea è stata, nel 2013, la prima componente dell'intero gruppo ad avvicinarsi al pensiero “lean” grazie al suo responsabile Andrea Feletto. Da quel momento ha iniziato a regolare l'avanzamento dei propri processi



produttivi e i rapporti con il personale basandosi sui concetti fondamentali di “aumento del valore per il cliente” e di “riduzione dello spreco” nel processo produttivo.

Il primo avvicinamento ai metodi “lean”, come spesso accade nel mondo delle Piccole e Medie Imprese, è avvenuto nell’ambito dei processi dell’area di produzione dell’Azienda attraverso l’avviamento di cantieri “5S” e l’implementazione di sistemi kanban “double bin”. Il primo contatto, in cooperazione con Considi<sup>4</sup>, diede vita a “Idea Production System” (IPS, Figura 3.1), applicazione di “Toyota Production System” nella realtà aziendale Idea.



*Figura 3.1 – Logo IPS (IdeaGroup, 2022)*

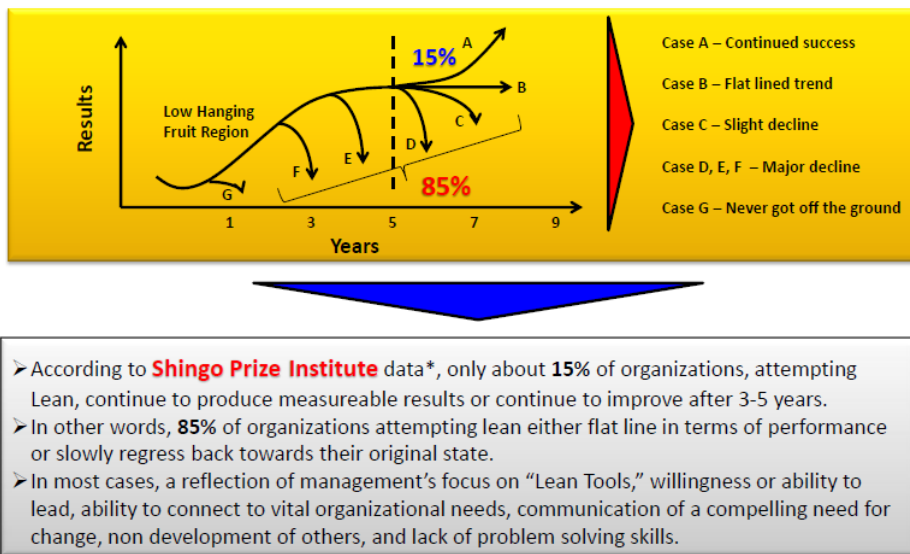
Il sistema IPS è l’insieme delle operazioni che, focalizzandosi sui processi produttivi, porta benefici a tutti gli stakeholders. Negli anni successivi all’introduzione al mondo della “lean”, si è corso il rischio di abbandonare il progetto a causa delle forme di opposizione e resistenza al cambiamento che intrinsecamente caratterizzano un ambiente aziendale abituato ad operare con modalità consolidate, come succede nell’85% dei casi di percorsi “lean” (Figura 3.2).

Grazie alla lungimiranza e alla grande fiducia della Proprietà nel progetto, dopo un temporaneo rallentamento avvenuto nel 2014, il rapporto con la “lean” è tutt’ora attivo e i principi IPS sono disseminati per l’impianto produttivo secondo la caratteristica logica “visual”. Nel 2015 le operazioni di evoluzione verso il mondo del pensiero “snello” hanno fatto un importante passo avanti grazie all’implementazione del software di gestione del “kanban elettronico” e un aumento del

---

<sup>4</sup> Azienda di consulenza strategica veneta che lavora su progetti di sviluppo del management snello cui si è appoggiata Idea per iniziare il suo percorso.

coinvolgimento di tutto il personale del Gruppo. Questi sistemi fanno di Idea Group un'azienda innovativa nel mondo dell'arredobagno e dell'arredamento in generale, completati con l'applicazione del Value Stream Mapping nel 2016. Gli anni successivi furono fondamentali per la formazione del personale interno, rendendo possibile la nascita del metodo IPS e delle "kaizen board" con un orientamento all'applicazione della "lean" sia nell'area produttiva che negli uffici dell'Azienda.



\* 2012 Shingo Prize Institute proprietary data by Art Smalley

Figura 3.2 – Possibili andamenti di un progetto "Lean" in azienda con il trascorrere degli anni (Smalley, 2014)

Dal 2020 nacque in Idea la distinzione tra le modalità di gestione per progetti di media-lunga durata e programmi a breve termine. I primi vengono avviati e monitorati attraverso l'utilizzo di schemi "A3", il sistema di organizzazione snella per questo tipo di progetto, mentre quelli di breve durata sono gestiti attraverso le "kaizen board" su "Trello", la piattaforma informatica caratterizzata da una modalità di condivisione delle informazioni immediata. Il 2021 è stato l'anno in cui le modalità di gestione dei progetti si sono consolidate ed è nata una strategia aziendale connessa e condivisa. Da quest'ultima sono nate le prospettive per il 2022, elaborate da un board direzionale che le ha tramutate in progetti di medio termine. È così che ha preso forma la prima bozza dell'oggetto di questa tesi, che è stata poi portata avanti attraverso un approccio misto "lean" e "Agile", in affiancamento ad un team di lavoro strutturato.

Nel report dell'Ufficio Lean dell'Azienda per l'anno 2020 si distinguono i passi tipici di un percorso di implementazione di una mentalità aziendale snella in:

- Miglioramento puntuale, caratterizzato da piccoli progetti a breve termine di sicuro raggiungimento, proposti da un unico team di progetto. Prevede il coinvolgimento di persone limitato ad una specifica area (in genere quella produttiva) e la formazione per il solo Team di progetto.
- Miglioramento lineare, in cui i piccoli progetti a breve termine nascono da proposte di tutti i collaboratori e viene creato un sistema "PDCA" per gestirli. Prevede il coinvolgimento di persone che ricoprono diverse funzioni aziendali, i progetti sono a medio termine, nascono da proposte di collaboratori o dirigenti e coinvolgono interi processi. La formazione è estesa a tutte le risorse interessate al progetto.
- Miglioramento strategico ovvero essere "Lean System", in cui progetti a breve termine nascono da proposte di tutti i collaboratori e sono gestiti con cicli PDCA, il coinvolgimento di persone è esteso a tutte le funzioni aziendali. I progetti a medio termine nascono dalle strategie aziendali, periodicamente dichiarate e condivise, e sono supportati da un piano di formazione strutturato per il mantenimento.

La fase in cui si trovava Idea nel 2020 era quella del consolidamento del miglioramento lineare, con coinvolgimento di gran parte delle figure nell'ambito "Operation" ma non delle restanti (vendite, marketing, sviluppo del prodotto, controllo di gestione e amministrazione) e con un piano di formazione del personale esteso ma non adeguatamente strutturato per il mantenimento. Nel report si legge inoltre che la proposta per l'evoluzione futura verso uno stato di miglioramento prevede la creazione di un "Hoshin Kanri" per la visione strategica condivisa. Ad oggi questa operazione è in divenire e con la fusione dei prossimi anni c'è l'intenzione di consolidare l'influenza della mentalità snella anche nelle altre aziende del gruppo.

### **3.3.2 Il Sistema, il metodo e la formazione**

Il sistema IPS si pone l'obiettivo di calare i 5 principi del "lean management" ed applicarli nella realtà aziendale di Idea. La struttura che gli è stata data in

accordo con lo scopo ultimo che lo caratterizza prevede un duplice senso di condivisione delle informazioni per il miglioramento della performance dei processi interni. Il metodo IPS utilizza infatti sia un approccio Top-Down che Bottom-Up. Il primo cala, a partire dalla proprietà, la strategia e la vision accompagnate dai valori aziendali e dall'adozione dei 5 principi. Questa direzione di percorrenza prevede l'orientamento del focus su un piano di sviluppo su larga scala, formando opportunamente tutte le risorse coinvolte. Il flusso Bottom-Up dalla produzione e dagli uffici favorisce e incentiva la segnalazione dei problemi e la ricerca delle soluzioni tramite ingegno ed auto attivazione del personale (Figura 3.3). Il metodo si fonda sulla formazione del personale e delle risorse mirata alla consapevolezza, basata sulle teorie principali del “lean thinking” e sulla condivisione degli obiettivi e delle criticità che emergono dalla quotidianità aziendale. Lo scopo è quello di creare una cultura operativa relativa alla “lean” che si instauri come un modo di pensare per tutte le persone implicate nelle logiche aziendali.

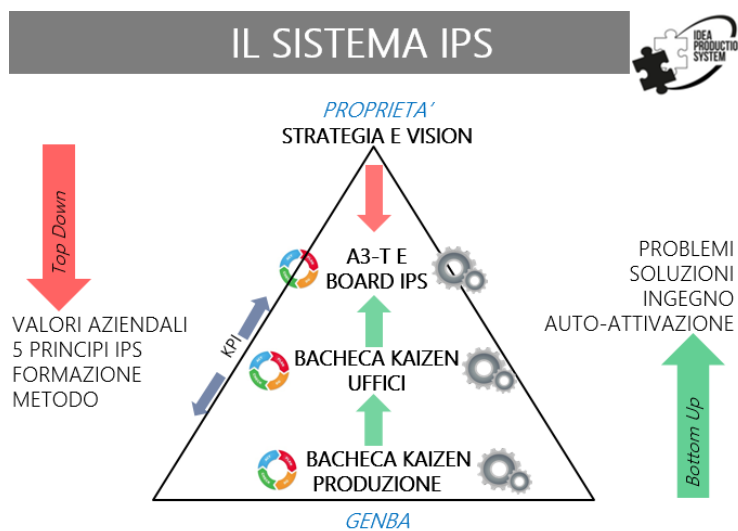


Figura 3.3 – Rappresentazione grafica degli approcci “Top Down” e “Bottom Up” del sistema IPS (IdeaGroup, 2022)

### 3.3.3 Gli strumenti

Gli strumenti che IPS utilizza per il suo scopo sono quelli che nascono dalla cultura del “lean thinking” e si adattano al mondo occidentale e moderno delle imprese attuali. Si distinguono principalmente in tradizionali, come il “5S”, e strumenti definiti dalla letteratura come appartenenti al “lean office”. Quest’ultimo insieme raccoglie elementi che si fondano sui principi basilari del pensiero “snello”,

calati nell'ambito dei processi "di ufficio", tendenzialmente più astratti. Sono di seguito riportati gli strumenti, più e meno canonici, in ordine cronologico di implementazione in Azienda.

### 3.3.3.1 Visual Management

È stato il primo passo "snello" dell'Azienda nel 2012. Con l'introduzione dei primi principi, si è resa necessaria una modalità di diffusione delle informazioni immediata ed efficace. Questa necessità è stata colmata con l'introduzione di logiche di gestione "visual" in linea di produzione. Sono segnali di determinati colori cui è connesso un significato ben preciso. Essi identificano corridoi di spostamento, posizioni dedicate a terra, percorsi ottimali ed elementi critici da tenere in considerazione quando si eseguono operazioni sui prodotti finiti. In aggiunta a questo tipo di segnali, sono stati diffusi in produzione cartelli contenenti i principi "lean" trasformati in immagini che ne descrivono la natura e sono facili da ricordare (Figura 3.4, Figura 3.5).

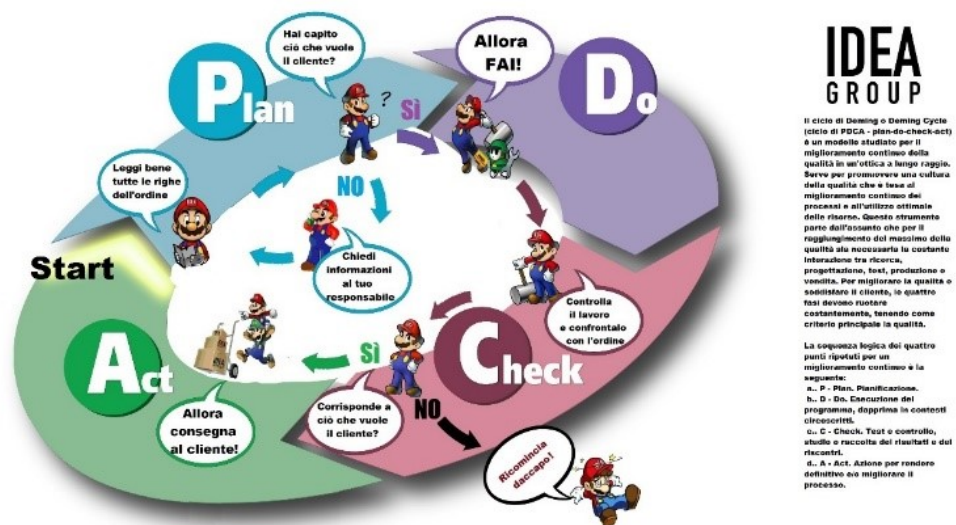


Figura 3.4 – Esempio di Visual Management in Idea (IdeaGroup, 2022)



Figura 3.5 – Esempio di Visual Management in Idea (IdeaGroup, 2022)

### 3.3.3.2 5S

Il 5S applicato in produzione ha portato grandi benefici in termini di ordine ed organizzazione delle postazioni. Le fasi di implementazione di un cantiere 5S sono (Cappelozza, Bruni, & Panizzolo, 2009):

- 1) Seiri – separazione, è la fase di divisione del materiale utilizzato da quello obsoleto o non più utilizzato;
- 2) Seiton – riordino, fase in cui il materiale selezionato viene messo al suo posto in maniera logica;
- 3) Seiso – ripulire, in contemporanea con la fase di riordino la postazione deve essere pulita e “risplendere”;
- 4) Seiketsu – standardizzazione, una volta che la postazione è ordinata e pulita la posizione degli strumenti e degli elementi nella postazione va standardizzata;
- 5) Shitsuke – mantenere, è la fase più delicata che si perpetua grazie alla formazione del personale, all’addestramento continuo ed alla capillare diffusione dei metodi tra tutte le risorse aziendali.

I risultati saltano all’occhio immediatamente guardando le postazioni degli operatori in linea e le quantità di materiale inutile eliminato (Figura 3.6).



Figura 3.6 – Testimonianze di un cantiere 5S nell’area della produzione di Idea (IdeaGroup, 2022)

### 3.3.3.3 Kanban Double Bin

È la forma di kanban (cartellino) “vuoto per pieno” in cui un operatore raccoglie dalla linea i contenitori vuoti contrassegnati con un determinato cartellino legato all’articolo contenuto e li sostituisce con contenitori pieni dello stesso articolo per poi afferire i vuoti in una stazione dove vengono riempiti nuovamente: il supermarket. Questo sistema è applicato per tutti gli articoli di ferramenta che vengono attualmente utilizzati in linea e il giro quotidiano dell’operatore, la così detta “milk run” interna, assicura di avere sempre il materiale disponibile in produzione (Rüttimann, 2017) (Figura 3.7).



Figura 3.7 – Contenitori per l’utilizzo del kanban “vuoto per pieno” in area produzione di Idea (IdeaGroup, 2022)

### 3.3.3.4 Kanban Elettronico

È l'evoluzione informatica del modello di kanban di ritiro a cartellino singolo. I materiali sono contrassegnati con un cartellino sulla base di logiche dettate dalle caratteristiche operative e di rotazione del materiale o prodotto. Quando i materiali si esauriscono il cartellino viene caricato in una bacheca informatica e, rispettando le modalità concordate con il fornitore o con i centri macchina, si procede al riordino o alla produzione (Rüttimann, 2017). Il sistema informatizzato permette di allegare ai materiali dei cartellini virtuali il cui stato viene modificato per mezzo di un code bar reader collegato con il software di gestione. Il fornitore è dotato di un'interfaccia dello stesso software implementata nel suo sistema e il collegamento avviene automaticamente via web. Questo sistema permette di adeguare le impostazioni alle necessità interne o a quelle del fornitore, così da risultare uno strumento ideale anche per i fornitori meno flessibili e problematici. Inoltre, facilita la raccolta di informazioni e dati sui propri rapporti con i fornitori disposti ad utilizzare il software dedicato. L'interfaccia con cui si lavora è intuitiva e immediata, particolarmente user-friendly (Figura 3.8).

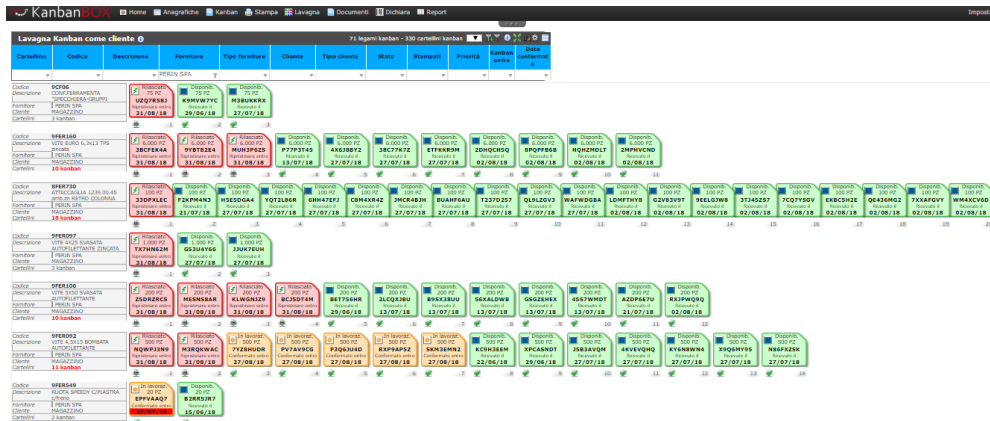


Figura 3.8 – Il software di gestione kanban, “Kanban Box” (IdeaGroup, 2022)

Il dimensionamento del sistema a kanban elettronico in termini di numero di cartellini e dimensionamento dei contenitori segue le logiche relative al dimensionamento del kanban fisico presenti in letteratura, con alcune modifiche nelle valutazioni relative all'entità dei consumi.

Le prime considerazioni che si effettuano quando si decide di impostare un sistema di gestione del riordino a kanban sono relative al numero di cartellini in



circolazione in Azienda deputati al raggruppamento del codice in contenitori. La formula che regola il numero di cartellini in circolazione è (Sintesia, 2016):

$$\#KB = \left\lceil \frac{C_{max} \cdot (LT + LT_{sicurezza})}{Q} \right\rceil + 1$$

Dove:

- $\#KB$  è il numero di kanban in circolazione;
- $C_{max}$  è il consumo massimo nel periodo di tempo considerato;
- $LT$  è il Lead Time di approvvigionamento del fornitore;
- $LT_{sicurezza}$  è il Lead Time di sicurezza adottato per il fornitore;
- $Q$  è la quantità di articoli raggruppati in un contenitore;
- "+ 1" è il numero di contenitori che si possono svuotare prima che parta un ordine di ripristino.

Le considerazioni sul dimensionamento dei contenitori si basano su valutazioni che tengono in considerazione (Sintesia, 2016):

- Dimensioni fisiche del codice considerato;
- Consumo giornaliero dell'articolo;
- Modalità di movimentazione del pezzo considerato;
- Modalità di stoccaggio e prelievo del codice;
- Fattori di protezione e qualità necessari per il pezzo;
- Standard in uso per il dimensionamento dei contenitori.

Le grandezze che caratterizzano un sistema di approvvigionamento a kanban sono (Sintesia, 2016):

- $Giacenza\ massima = \#KB \cdot Q$  con  $\#KB$  numero dei cartellini in circolazione e  $Q$  quantità stoccata in ogni contenitore;
- $SS = (\#KB - \#KB_{ideale}) \cdot Q = \left( \frac{C_{max} \cdot (LT + LT_{sicurezza})}{Q} - \frac{C_{medio} \cdot (LT_{reale})}{Q} \right) \cdot Q$  con  $\#KB$  numero di kanban,  $\#KB_{ideale}$  numero di kanban ideale, in cui i consumi sono livellati e il consumo massimo è uguale al consumo medio,  $C_{max}$  massimo consumo rilevato

nel periodo di tempo considerato,  $C_{medio}$  consumo medio calcolato nel periodo di tempo considerato,  $LT$  Lead Time di approvvigionamento concordato con il fornitore,  $LT_{sicurezza}$  Lead Time di sicurezza per il fornitore considerato,  $LT_{reale}$  Lead Time di approvvigionamento reale del fornitore,  $Q$  quantità di articoli per contenitore;

- $SL = \frac{Q}{2}$  scorta per il ripristino a lotti, in cui  $Q$  è la quantità di articoli per contenitore;
- $Giacenza\ media = SS + SL$  con  $SS$  e  $SL$  definite sopra.

### 3.3.3.5 Value Stream Mapping

È lo strumento principale per la mappatura del “flusso di valore” citato nei capitoli precedenti. Attraverso i principi del Value Stream Mapping si analizzano i flussi nei processi dell’Azienda e si studia la situazione del flusso di valore, delle criticità che emergono e dei possibili miglioramenti da perseguire. In alto a sinistra si rappresenta il fornitore, in alto a destra il cliente. I percorsi dei materiali sono rappresentati nell’area centrale del foglio in basso, dal fornitore al cliente finale. I flussi di informazioni sono rappresentati in alto nel foglio, nel verso opposto, dal cliente al fornitore. Con adeguata simbologia si rappresentano tutte le caratteristiche del processo in termini di informazioni e materiali, evidenziando le criticità e i colli di bottiglia che emergono dall’analisi del processo (Figura 3.9) (Rother & Shook, 1999).



Figura 3.9 – Value Stream Map di processi Idea (IdeaGroup, 2022)

### 3.3.3.6 Makigami, swim lane e flow chart

Per le mappature di processi a livello di ufficio si utilizzano in Idea gli strumenti classici presentati nella cultura del “lean office”: “Makigami”, “flow chart” e “swim lane”, adatti a processi che non prevedono il flusso di materiali fisici se non carta e documenti. I “Makigami” sono mappe che per la loro struttura favoriscono la descrizione di processi con numerosi attori coinvolti, poiché le diverse fasi avanzano da sinistra a destra e dall’alto in basso. Così facendo si evidenziano rilaavorazioni della stessa risorsa o interruzioni del flusso, oltre che il tempo trascorso per completare il processo (Figura 3.10).

I processi con singoli attori coinvolti sono rappresentabili attraverso diagramma di flusso o “Flow chart”, sinonimi per indicare uno schema a blocchi dall’elevata scientificità nella rappresentazione ma non sempre di immediata comprensione. Il metodo in questione rappresenta in modo efficiente la consequenzialità logica delle fasi e delle scelte nel processo, permettendo di creare rapidamente uno stato futuro pronto per l’implementazione. La natura del diagramma di flusso non consente di rappresentare il trascorrere del tempo a differenza del “Makigami” e per questo non è adatto a tutti i processi (Russo & Panizzolo, 2010).



Figura 3.10 – Makigami in Idea (IdeaGroup, 2022)

Per operazioni con un elevato numero di attori coinvolti e si prestano ad una rappresentazione senza linea temporale esplicita si utilizza la “swim lane”, ovvero un ibrido tra il “Makigami” e il diagramma di flusso che mostra chiaramente a chi è assegnata ogni fase del processo.

### 3.3.3.7 Kaizen boards & Trello

I progetti a orizzonte breve vengono gestiti con una logica “kaizen” attraverso il ciclo di Deming “Plan, Do, Check, Act”. Il “kaizen” è la tendenza continua alla perfezione, attraverso piccoli ma repentini miglioramenti per raggiungere obiettivi che devono essere chiari, condivisi, espliciti e, soprattutto, quantificabili (Cappelozza, Bruni, & Panizzolo, 2009). Per favorire la condivisione del punto della situazione con il team di lavoro e tenere traccia dei passi effettuati, in Idea si utilizza un software browser-side che permette di condividere con altri utenti coinvolti nel progetto queste bacheche personalizzabili. L’interfaccia “Trello” (Figura 3.11) è strutturata attraverso delle schede “Scan”, “Plan”, “Do”, “Check” e “Act” che vengono completate e aggiornate dagli utenti mentre i progetti prendono forma.

Il “punto della situazione” viene fatto con cadenza settimanale o bisettimanale nei diversi uffici, attraverso una “kaizen board” che coinvolge tutti gli elementi di una particolare sezione dell’Azienda e permette di far emergere criticità dei progetti avviati o condividere perplessità del personale sulle dinamiche e sui processi aziendali.

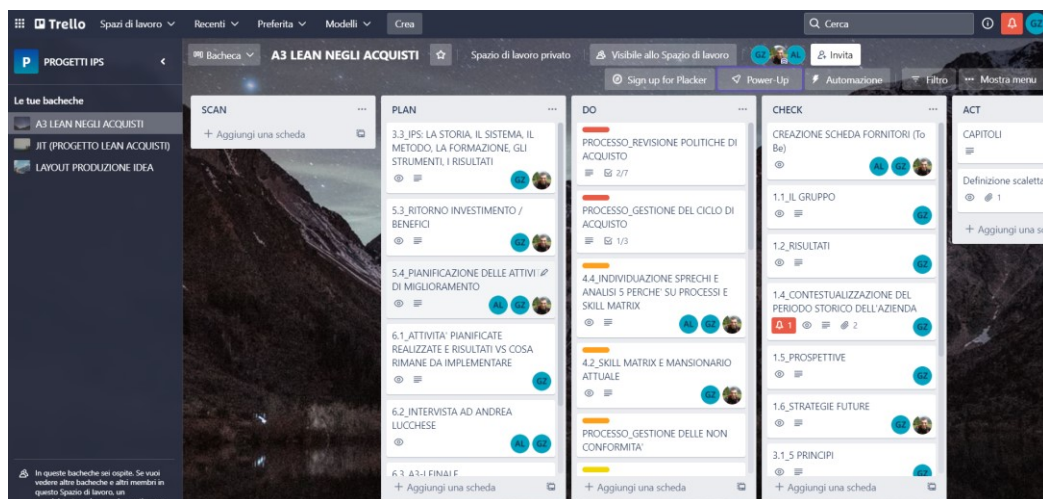


Figura 3.11 – Bachecca “Trello” legata al progetto “Lean negli acquisti” (IdeaGroup, 2022)

### 3.3.3.8 A3

Gli “A3 report” (Figura 3.12) sono strumenti di progettazione dei processi e pianificazione delle attività che servono per organizzare attività complesse e progetti a medio-lungo termine e favoriscono il problem solving. Sono stati utilizzati

in Idea per diverso tempo e solo ultimamente sono stati sostituiti da “schede progetto” più riassuntive.

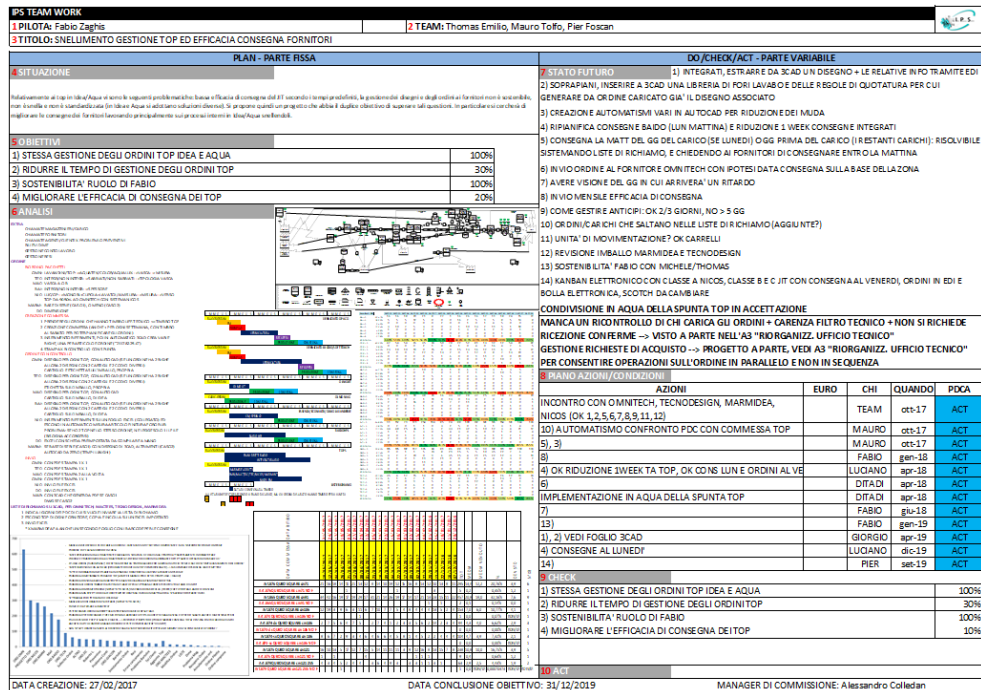


Figura 3.12 – Esempio di A3 aziendale (IdeaGroup, 2022)

Attraverso una struttura “P.D.C.A.” Forniscono un quadro esaustivo della situazione e permettono anche a chi si avvicina al progetto per la prima volta di aggiornarsi rapidamente sullo stato di avanzamento dello stesso. Nella scheda “A3 report” sono racchiuse le possibili soluzioni ai problemi e vengono riassunte le conclusioni che emergono dagli incontri del team, così che sia possibile tenere traccia delle proposte attuabili per la soluzione delle criticità incontrate (Attolico, 2019).

### 3.3.3.9 Industria 4.0

Il rapporto di Idea con l’industria 4.0 nasce dalla necessità di stare al passo con i tempi e orientarsi all’innovazione per rimanere leader del settore dell’arredobagno. I piani di implementazione di tecnologie per l’industria 4.0 sono strutturati attraverso degli step che permettono una valutazione a 360° del team di lavoro nel percorso, come testimoniano gli standard aziendali:

- Strutturazione del Team di lavoro dedicato attraverso un “A3 – T” nel quale sono definiti obiettivi quantitativi da raggiungere;

- Mappatura del processo e applicazione delle tecniche snelle per garantire la qualità;
- Identificazione della tecnologia 4.0 che possa migliorare sostanzialmente l'efficienza del processo;
- Attuazione della tecnologia e coinvolgimento delle persone.

Dall'esperienza maturata negli anni dalla sezione manageriale dell'Azienda, ogni investimento 4.0 effettuato senza i passi sopra citati risulterebbe rischioso, potendo portare ad un irrigidimento del processo e alla refrattarietà del personale coinvolto.

I numerosi progetti in industria 4.0 testimoniano l'efficacia della struttura del processo. Si prenda ad esempio lo sviluppo di una linea 4.0 per Laufen, caratterizzata da alta sostenibilità e rotazione del personale con un elevato tasso di produttività e benessere degli operatori. Per questo scopo sono state implementate varie tecnologie, da lettori di codici a barre per la tracciabilità, al "pick to light" per il prelievo, a macchinari dedicati e interconnessi, con un risultato di sostanziale miglioramento della produttività e raccolta automatica di dati ai fini statistici.

Un ulteriore esempio di applicazione di industria 4.0 è dato dall'implementazione di foratrici ad alta automazione per la personalizzazione dei semilavorati. Con l'investimento in due foratrici "Vektor" collegate con l'Ufficio Tecnico tramite Cad-Cam è stato possibile ridurre il conto lavoro ed aumentare la flessibilità della linea così da diminuire il lead time complessivo di attraversamento.

#### **3.3.3.10 Hoshin Kanri**

È uno strumento che supporta l'elaborazione e la condivisione della strategia aziendale costituito da un "A3" che ha al suo interno il riassunto degli elementi di strategia aziendale racchiusi nei seguenti punti:

- 1) Gli obiettivi strategici dell'Azienda;
- 2) Gli obiettivi tattici dell'anno in corso, con una quantificazione dei risultati;
- 3) I progetti necessari ad ottenere i risultati attesi;

- 4) Il processo operativo e gli indicatori chiave che permettono di monitorare i progressi;
- 5) Le responsabilità degli individui coinvolti in ogni progetto e per ogni obiettivo.

Nelle aziende che mettono in pratica il “lean management” l’Hoshin Kanri è redatto annualmente e facilita la condivisione degli obiettivi, oltre a conferire a tutti una visione di insieme (Attolico, 2019). In Idea è in fase di sviluppo con mezzi di condivisione della strategia attivi dal 2022, come guida ai progetti annuali (Figura 3.13).

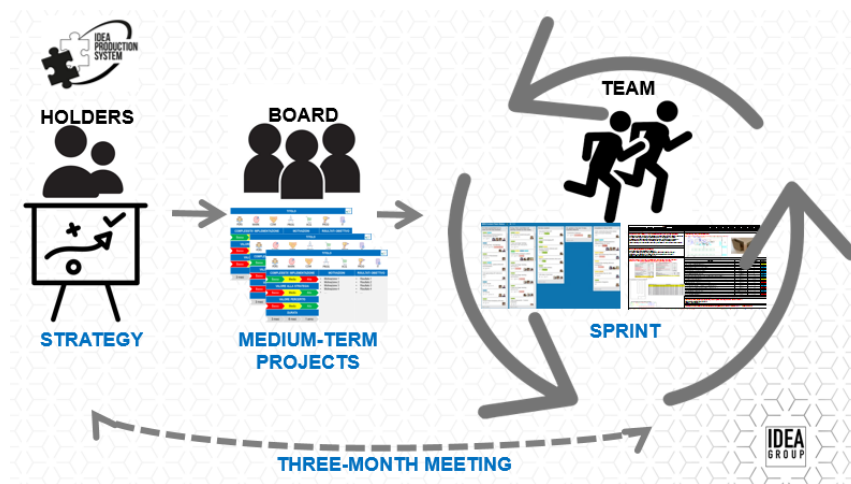


Figura 3.13 – Modello di sviluppo dei progetti Idea (IdeaGroup, 2022)

### 3.3.4 I risultati

Dai report degli anni precedenti, documenti redatti dall’Ufficio Lean di Idea sui risultati annuali di “IPS”, emergono i risultati dell’applicazione della mentalità snella in Azienda. Sono state portate a termine, tra il 2020 e il 2021 più di 1000 attività a breve termine legate a progetti nati dalle “kaizen board”. Grazie alla partecipazione e all’elevato coinvolgimento del personale, si legge nei report, alcuni di questi progetti sarebbero stati probabilmente conclusi anche senza la presenza di “Idea Production System”, ma quest’ultimo ha garantito metodi e linee guida precise nell’esecuzione, fornendo tutti gli strumenti per sfruttare al massimo le potenzialità di ogni attività.

Gli stessi report riportano alcune difficoltà incontrate con le attività a medio – lungo termine. Attività di questo tipo sono infatti più frequentemente soggette a

stalli e si punta, pertanto, a snellire le modalità organizzative e di gestione per gli anni a venire, oltre che rinforzare la formazione del personale. Secondo i resoconti di fine anno il punto debole del sistema IPS risiede nella formazione. Gli strumenti formativi a proposito di tecnica e cultura snella devono essere costruiti da zero e sono ancora in uno stato embrionale, risultando al momento troppo poco pratici ed esperienziali. L'obiettivo per i prossimi anni è di costruire un sistema di formazione strutturato sulla base delle informazioni e delle esperienze raccolte in 9 anni di IPS.



## 4 Capitolo 4 – Case study, l’Ufficio Acquisti As-is

Dopo una sezione dedicata all’introduzione del quadro generale dell’Ufficio Acquisti di Idea, l’obiettivo di questo capitolo è introdurre alla trattazione di tutti i processi studiati durante il progetto ed esporre le criticità emerse dall’analisi.

### 4.1 Processi e mansioni Ufficio Acquisti

Lo sviluppo della presente tesi ha origine a partire dal progetto di analisi e revisione delle mansioni dell’Ufficio Acquisti intrapreso in seguito al pensionamento dell’attuale Responsabile Acquisti. La fase di transizione delle responsabilità è molto delicata perché procede da una figura con esperienza decennale nel settore del legno – arredo ad una persona di grandi abilità operative ma con conoscenza ancora limitata del settore. Transizioni di questo tipo possono essere causa di consistenti criticità dovute sia alle differenti modalità operative delle risorse coinvolte che allo scenario storico e sociale a cui si è accennato nei capitoli precedenti. Sono queste le motivazioni principali che hanno fatto nascere nella Proprietà di Idea l’esigenza di avere un quadro completo dei processi e delle mansioni che coinvolgono l’Ufficio Acquisti.

La Skill Matrix dell’Ufficio Acquisti è stata studiata ed approfondita. In seguito, sono state ricostruite tutte le operazioni svolte dai membri dell’Ufficio, analizzate e descritte dettagliatamente. I processi analizzati sono:

- “Vendor scouting and qualification”;
- Inserimento e gestione di un nuovo articolo;
- Gestione del ciclo di acquisto:
  - Gestione del riordino degli articoli a scorta;
  - Aggiornamento del sistema a kanban elettronico;
  - Kanban fisico di riordino;
  - Correzione e riordino per articoli a disponibilità negativa;
  - “Just In Time” per i top<sup>5</sup>;

---

<sup>5</sup> Tutti i piani superiori dei mobili, commercializzati;

- “Just In Time” generico per tutti gli articoli con raccolta ordini periodica;
- “Just In Time” basato sui piani di carico<sup>6</sup>;
- Riordino degli articoli per gli ordini di tipo “contract”<sup>7</sup>
- Controllo delle fatture;
- Gestione delle non conformità;
- Gestione del magazzino fiscale;
- Verifica dei mancanti e gestione dei solleciti;
- Gestione logistica del magazzino;
- “Vendor Rating”;
- Inventario;
- Gestione delle certificazioni;
- Gestione delle scale premio;
- Gestione delle richieste di aumento.

Alcuni di essi non sono stati mappati, poiché non prioritari e impossibili da analizzare a fondo in modo dettagliato. Altri, invece, sono stati mappati ma non sono riportati, perché non è stato sviluppato uno stato futuro nel progetto.

I processi mappati che verranno esposti sono:

- “Vendor scouting and qualification”;
- Inserimento a gestione di un nuovo articolo;
- Gestione del riordino degli articoli a scorta;
- Aggiornamento del sistema a kanban elettronico;
- Kanban fisico di riordino;
- Analisi e operazioni di riordino per articoli a disponibilità negativa;
- “Just In Time” per i top;
- “Just In Time” generico per tutti gli articoli con raccolta ordini periodica;
- “Just In Time” basato sui piani di carico;

---

<sup>6</sup> Programmazione settimanale degli ordini da mandare in produzione;

<sup>7</sup> Formato di ordine che implica grandi quantità di mobili in commessa destinati a complessi abitativi con un elevato numero di stanze da bagno da arredare (per es. alberghi o villaggi);

- Riordino degli articoli per gli ordini di tipo “contract”;
- Gestione delle non conformità;
- “Vendor Rating”;
- Gestione delle richieste di aumento.

Dalla mappatura e dall’analisi dello stato attuale è emerso un quadro chiaro e dettagliato che, compatibilmente con il tempo dedicato al progetto, ha permesso di orientare il focus sulle operazioni ritenute prioritarie e farne una revisione.

L’Azienda era consapevole che per le ristrutturazioni dei processi sarebbe stato necessario un tempo non breve di implementazione. Nella maggior parte dei casi ha dunque richiesto al progetto un livello di sviluppo dello “stato futuro” che fosse potenzialmente migliorativo e implementabile in un momento successivo allo svolgimento del tirocinio.

Le operazioni di analisi dello stato futuro hanno comportato una modifica sostanziale delle logiche operative e, come diretta conseguenza, la necessità di aggiornare le mansioni e le responsabilità nella Skill Matrix.

Nello “stato attuale” tutte le mansioni sono elencate nella Skill Matrix seguendo una legenda di tipo “visual”, rappresentata in Figura 4.1.


ALTA	MANSIONE ALTA CRITICITA' (NON SOSTENIBILE)
MEDIA	MANSIONE MEDIA CRITICITA' (DISCRETAMENTE SOSTENIBILE)
BASSA	MANSIONE BASSA CRITICITA' (FACILMENTE SOSTENIBILE)
MASTER	ESPERTO NEL RUOLO, PUO' INSEGNARLO E MIGLIORARLO
SENIOR	AUTONOMO NEL RUOLO, NON E' IN GRADO DI INSEGNARLO E MIGLIORARLO
JUNIOR	NON AUTONOMO NEL RUOLO
	RESPONSABILE DELLA MANSIONE

Figura 4.1 – Legenda relativa alla Skill Matrix Idea (IdeaGroup, 2022)

Il documento è rappresentato di seguito in Figura 4.2, Figura 4.3 e Figura 4.4. Al momento dell’analisi dello “stato presente” molte mansioni erano

caratterizzate da un elevato livello di insostenibilità (sfondo rosso acceso) legata prevalentemente alla mancanza di standard operativi e di una chiara definizione delle operazioni annesse.

 <b>SKILL MATRIX UFFICIO ACQUISTI AS-IS</b>	Resp. Acquisti	Impiegato Acquisti	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Resp. Distinte Basi	Impiegato Progettazione	Resp. Progettazione
	Luciano G.	Alberto G.	Andrea D. M.	Cristian G.	Fabio Z.	Andrea S.	Luca D. N.	Francesco L.	Michele R.
TRATTATIVE CON FORNITORI (NUOVI, AUMENTI, SCONTI, MODIFICHE CONDIZIONI)	ER								
DEFINIZIONE E EVENTUALE REVISIONE STRATEGIE GESTIONE FORNITORI	ER								
DEFINIZIONE E EVENTUALE REVISIONE POLITICHE DI ACQUISTO ARTICOLO PER ARTICOLO, INSERIMENTO A GESTIONE DI UN NUOVO ARTICOLO	ER								
VENDOR QUALIFICATION	ER								
ADEGUAMENTO PRODOTTO IN BASE ALLE NORMATIVE INTERNAZIONALI (AGGIORNAMENTO ESEGUITO DA PRATAVIERA)	ER								
ORDINI ARTICOLI A SCORTA CON CICLO TEMPORIZZATO	ER	ER							
DICHIARAZIONE PROVENIENZA MATERIALI	ER								
GESTIONE KANBAN ELETTRONICO		DR							
ORDINE A SCORTA MATERIALE INFRAGRUPPO	MASTER	ER							
ORDINI ARTICOLI GESTITI CON ROP FISICO		ER							
ORDINI JIT BAIDO / CAJMI E BIANCADESE / SPECCHIERE	ER	ER							
ORDINI JIT LAVABI	ER	ER			ER				
ANALISI AVVISI DISPONIBILITA' NEGATIVA PER GESTIONE URGENZE E ORDINE JIT SEMILAVORATI NOB. BIANCO E ANTRACITE ART LEGNO	MASTER	ER							
ORDINE JIT SEMILAVORATI NOB. BIANCO E ANTRACITE ART LEGNO SUL CARICO			DR			MASTER		SENIOR	
ORDINE JIT TIME/FORM MELAMINICO			DR			MASTER		SENIOR	
ORDINE JIT SEMILAVORATI NOB. BIANCO E ANTRACITE ART LEGNO DA VERNICIARE			SENI OR	ER				SENIOR	
ORDINI JIT VERNICIATO / ESSENZE / SPECCHI E RIPIANI FM			SENI OR	ER					
ORDINE JIT MATERIALE INFRAGRUPPO		SENIOR	JUNI OR	ER		JUNIOR			
ORDINI JIT TOP E RICHIAMI					ER				JUNIOR
ORDINI CONTRACT	ER	ER	ER	ER	ER				
VERIFICA FATTIBILITA' COMMERCIALIZZATI NON TOP	ER							JUNIOR	MASTER
VERIFICA FATTIBILITA' ORDINI TIME/FORM MELAMINICO	MASTER		DR	JUNIOR		MASTER		SENIOR	ER
VERIFICA FATTIBILITA' ORDINI VERNICIATI / ESSENZE	MASTER			ER		JUNIOR		SENIOR	ER
VERIFICA FATTIBILITA' FUORI STANDARD	MASTER		JUNIOR	JUNIOR		SENIOR		SENIOR	ER

Figura 4.2 – Skill Matrix – Pagina 1 (IdeaGroup, 2022)

 <b>SKILL MATRIX UFFICIO ACQUISTI AS-IS</b>	Resp. Acquisti	Impiegato Acquisti	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Resp. Distinte Basi	Impiegato Progettazione	Resp. Progettazione
	Luciano G.	Alberto G.	Andrea D. M.	Cristian G.	Fabio Z.	Andrea S.	Luca D. N.	Francesco L.	Michele R.
VERIFICA FATTIBILITA' TOP	SENIOR				ER	JUNIOR		JUNIOR	SENIOR
CONSULENZA TECNICA CONTESTAZIONI COMMERCIALIZZATI NON TOP	ER							SENIOR	MASTER
CONSULENZA TECNICA CONTESTAZIONI VERNICIATI / ESSENZE	MASTER		JUNIOR	ER				SENIOR	MASTER
CONSULENZA TECNICA CONTESTAZIONI CLIENTI TOP	SENIOR				ER			JUNIOR	SENIOR
SOLLECITI FORNITORI PER ARTICOLI A SCORTA	ER	ER							
SOLLECITI FORNITORI LAVABI	ER	ER			ER				
SOLLECITI FORNITORI JIT TIME/FORM MELAMINICO			ER			MASTER			
SOLLECITI FORNITORI JIT VERNIGIATO / ESSENZE			JUNIOR	ER					
SOLLECITI FORNITORI JIT TOP					ER				
ANALISI PROPOSTE NUOVI MATERIALI DA PARTE DEI FORNITORI	ER								
SVILUPPO PRODOTTO (ANALISI FATTIBILITA', RICERCHE SOLUZIONI/FORNITORI, PRIMI ORDINI FORNITORI, CONTROLLO LISTINI)	ER								
DEFINIZIONE E EVENTUALE REVISIONE ANAGRAFICA ARTICOLO	ER						ER		
CODIFICA ARTICOLI E DISTINTE BASI PRODOTTO FINITO E COMPONENTI	MASTER						ER		
CARICAMENTO DDT (IN CONDIVISIONE CON MAGAZZINO)	MASTER	ER							
VERIFICA ORDINI CLIENTI: USO CODICI GENERICI	ER								
GESTIONE CONTI LAVORO E RESI	MASTER	ER							
GESTIONE E REGISTRAZIONE SCARTI	MASTER	ER							
ETICHETTATURA MAGAZZINO		ER							
MANUTENZIONE VUOTO PER PIENO LINEE		ER							
GESTIONE CONTROLLO QUALITA' A CAMPIONE IN INGRESSO (IN CONDIVISIONE CON RESP. QUALITA')	ER	ER							
GESTIONE QUOTIDIANA NON CONFORMITA' MATERIA PRIMA E SEMILAVORATI (IN SECONDA BATTUTA, SUCCESSIVA AL RESP. QUALITA')	ER	ER							
CONTROLLO FATTURE DI ACQUISTO	ER	ER							
CONTROLLO E MODIFICA CODICI NOMENCLATURA PRODOTTO FINITO	ER						MASTER		
VERIFICA PERIODICA VALIDITA' ORDINI CLIENTI VECCHI, DOPPI, PREVENTIVI, SCADUTI, PREZZI MANCANTI	ER								

Figura 4.3 – Skill Matrix – Pagina 2 (IdeaGroup, 2022)


 <b>SKILL MATRIX UFFICIO ACQUISTI AS-IS</b>	Resp. Acquisti	Impiegato Acquisti	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Resp. Distinte Basi	Impiegato Progettazione	Resp. Progettazione
	Luciano G.	Alberto G.	Andrea D. M.	Cristian G.	Fabio Z.	Andrea S.	Luca D. N.	Francesco L.	Michele R.
GESTIONE LISTINI FORNITORI	ER								
MAGAZZINO FISCALE, CONTROLLO MENSILE PRODOTTO FINITO E COMPONENTI	ER	ER					SENIOR		
INVENTARIO, GESTIONE RIIEVI, ATTREZZATURA E PERSONALE NECESSARIO, RETTIFICHE INVENTARIALI, RICONTROLI DOVE NECESSARIO.	ER	SENIOR							
SPALMATURA NELL'ANNO DEI MOVIMENTI 501	ER								
CALCOLO DEL COSTO VENDUTO LAUFEN A LUGLIO E A FINE ANNO	ER								
VALORIZZAZIONE DELL'INVENTARIO PER CLASSI MERCEOLOGICHE, CATEGORIE E SETTORE	ER								
A LUGLIO CHIUSURA DEL MAGAZZINO FISCALE DELL'ANNO PRECEDENTE PER L'AMMINISTRAZIONE, CON CONTROLLO DEI VALORI DICHIARATI A BILANCIO, EVENTUALI RETTIFICHE	ER								

Figura 4.4 – Skill Matrix – Pagina 3 (IdeaGroup, 2022)

Dalla “skill matrix” emerge che le mansioni non sostenibili al momento dell’analisi sono:

- Trattative con i fornitori (nuovi fornitori, aumenti a listino, sconti a listino, modifica delle condizioni commerciali);
- Definizione e eventuale revisione delle strategie e delle politiche di gestione con i diversi fornitori;
- “Vendor qualification” cioè la fase di analisi delle capacità del fornitore in termini di prestazioni e qualitative, sulla base del rispetto degli accordi e dei prototipi che gli vengono commissionati;
- Riordino degli articoli a scorta con il meccanismo attuale di riordino;
- Riordino dei semilavorati in nobilitato bianco e antracite con logica “Just In Time” al fornitore dedicato;
- Riordino dei semilavorati in nobilitato bianco per la verniciatura;
- Riordino dei top “Just In Time” e richiami al fornitore;
- Riordino dei materiali per gli ordini di tipo “contract”;
- Analisi e verifica di fattibilità dei top con caratteristiche personalizzate dal cliente;
- Consulenza tecnica per contestazioni dei clienti sui top commercializzati;

- Controllo delle fatture di acquisto.

Un obiettivo della progettazione dello stato futuro dei processi dell'Ufficio Acquisti è conferire sostenibilità alle mansioni elencate, riducendo la probabilità di dover sospendere temporaneamente alcune di esse per mancanza di personale.

## **4.2 Nuove logiche di acquisto oggi rispetto al passato**

Le dinamiche sanitarie e geopolitiche sviluppatesi negli anni recenti si sono tradotte in un sostanziale cambio di paradigma dal punto di vista della gestione degli acquisti e delle scorte. La tendenza che oggi prevale, contrariamente alle logiche adottate negli anni passati, comporta la massima saturazione degli spazi nel magazzino. È motivata dalle prospettive di crescita dei prezzi dei materiali, dell'energia e dalla carenza di materie prime prevista per il periodo prossimo a venire. La tendenza di accrescere le scorte si evince dai dati sulle rimanenze aziendali di fine anno, che in due anni sono aumentati di alcuni punti percentuali. Le quantità precise si leggono sui resoconti interni e non sono riportate per ragioni legate alla delicatezza del dato. La tendenza descritta è giustificata dalle previsioni realizzate per l'aumento dei prezzi e per l'evoluzione della situazione geopolitica del continente europeo, che destano la preoccupazione degli studiosi del settore per un futuro blocco energetico e delle risorse (Mazzuca, 2022).

Un ulteriore fattore implicato nella tendenza ad aumentare le giacenze è il lead time del fornitore: anche i fornitori che prima erano precisi e puntuali nella spedizione stanno modificando continuamente le date di consegna, perdendo di affidabilità e precisione nella fornitura. In alcuni casi gli scostamenti sono di alcune settimane, nei peggiori anche di mesi. Nel prossimo futuro si vogliono evitare importanti danni di immagine per assenza di materie prime e, quindi, si incoraggiano logiche in contrasto con le pratiche lean pur di non giungere impreparati all'appuntamento con il cliente.

Lo stesso gruppo Idea tende a diminuire i rapporti in logica "Just In Time" con i propri fornitori, vista l'inattendibilità dei tempi di consegna dichiarati e la disponibilità fluttuante delle materie prime. Molti articoli vengono gestiti a scorta per garantirne l'approvvigionamento, nonostante siano evidenti i problemi di

spazio. L'aumento costante dei prezzi dei materiali su cui Idea basa la sua produzione non è trascurabile: in Figura 4.5, ad esempio, si vede lo scostamento del prezzo dei pannelli di legno rispetto al 2017. Dal grafico si nota che l'andamento dei costi del pannello in truciolare è in costante crescita da gennaio 2017, periodo di riferimento per il prezzo di vendita: fino ai primi mesi del 2020 è aumentato fino a raggiungere un sovrapprezzo del 10% rispetto al prezzo iniziale, dal secondo trimestre del 2020 i prezzi hanno cominciato ad alzarsi in modo considerevole, fino ad arrivare al 150% del prezzo di riferimento ad aprile del 2022.

Uno degli obiettivi futuri dell'Azienda è ristrutturare le logiche lean adottate sino ai primi giorni di marzo del 2020, che segna all'inizio del periodo di instabilità.

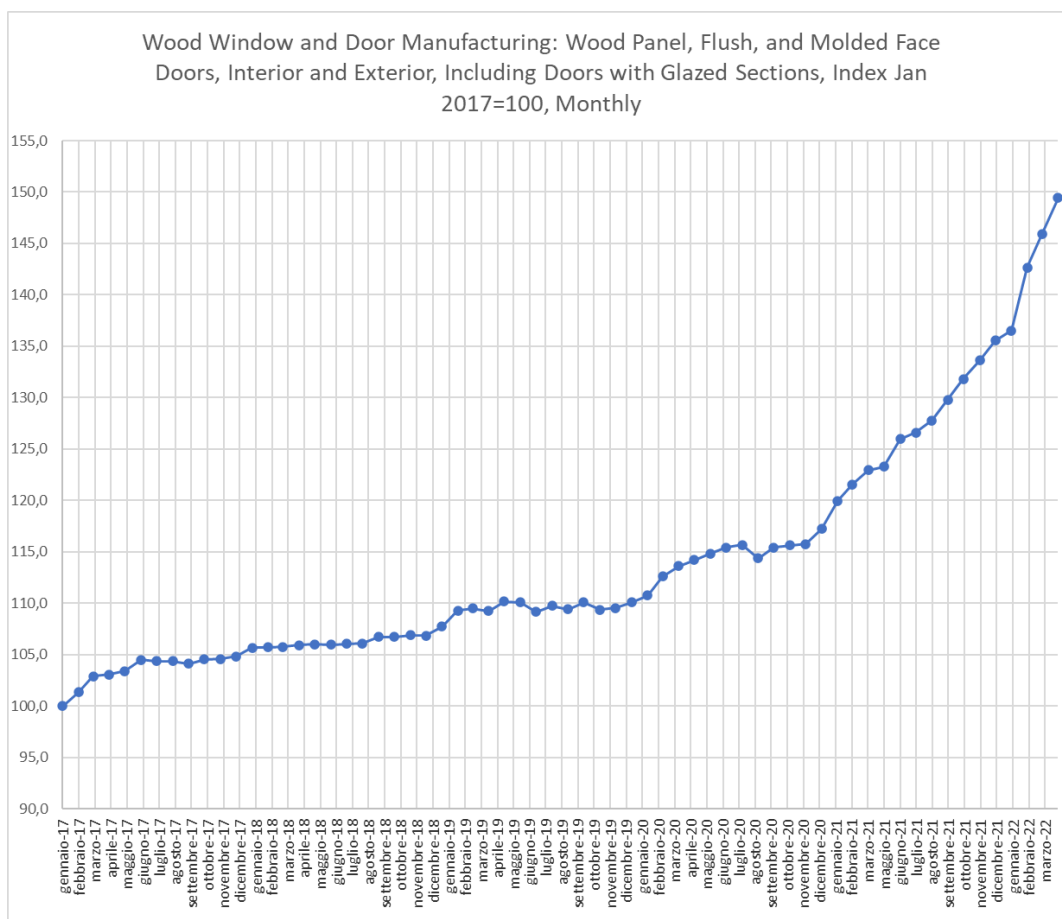


Figura 4.5 – andamento dei prezzi di pannelli di legno e materiale per le porte, fatto 100 il prezzo al 1° febbraio 2017 (FRED - economic data, 2022)



### 4.3 La mappatura e gli sprechi dei processi as-is: strumenti di mappatura

Per affrontare la fase di mappatura dello “stato attuale” dei processi dell’ufficio acquisti è stato adottato il “flow chart” come strumento principale. È stato seguito il regolamento di utilizzo esposto in letteratura (Russo & Panizzolo, 2010), con qualche piccolo adattamento. Vi sono alcune fasi dei processi che sono eseguite da membri di uffici diversi e la cui responsabilità è condivisa. Questi casi sono stati descritti, come si vede in Figura 4.6, assegnando un bollino per ogni ufficio responsabile, secondo la legenda riportata in Figura 4.7. Utilizzare il “flow chart” come strumento di mappatura permette di evidenziare chiaramente gli snodi decisionali e le conseguenze di ogni scelta in modo inequivocabile.

Come metodo di mappatura dello stato attuale dei processi è stata presa in considerazione anche la “swim lane”. In seguito all’analisi dei processi da mappare è stata esclusa perché non rende possibile la rappresentazione di casi in cui le responsabilità sono ripartite tra 3 o più uffici (Figura 4.6), eventualità piuttosto comune nell’ambito del presente progetto.



Figura 4.6 – assegnazione di una responsabilità a tre uffici

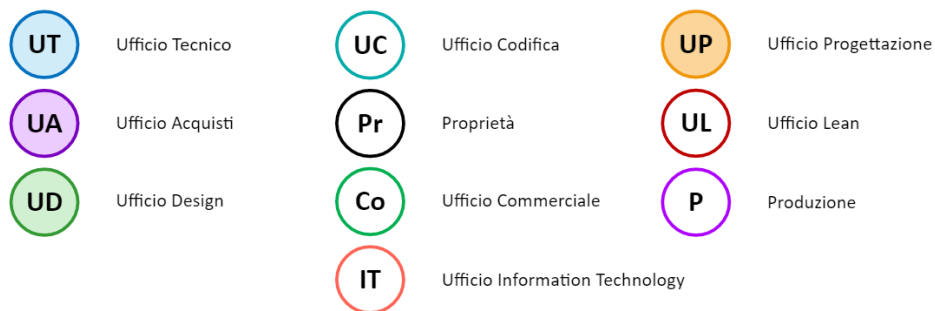


Figura 4.7 – legenda Uffici Idea

Gli altri elementi utilizzati nella mappatura sono rappresentati in Figura 4.8:

- Blocco rettangolare (1) per le fasi del processo;

- Blocco romboidale (2) per le decisioni da prendere nel processo;
- Blocco con lati tondeggianti (3) per inizio e fine del processo;
- Blocco verde rettangolare per processo secondario (4);
- Freccette di collegamento (5);
- Cerchio giallo per collegarsi ad un altro processo (6);
- Blocco (7) per collegamento tra pagine consecutive;
- Blocco verde con fondo sagomato per documenti in ingresso o re-datti nel processo (8).

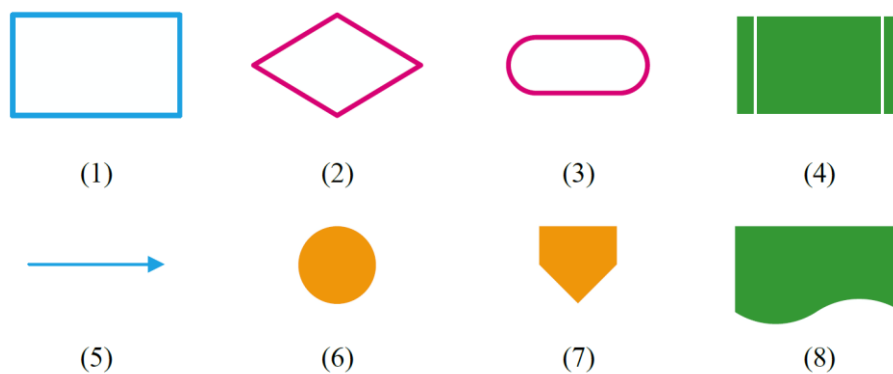


Figura 4.8 – Simboli utilizzati nei diagrammi di flusso durante la mappatura

Le criticità e gli sprechi sono stati evidenziati e numerati attraverso la seguente notazione (Figura 4.9):

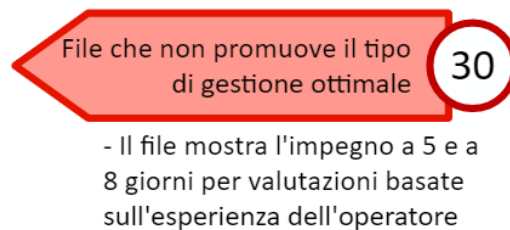


Figura 4.9 – Simbolo utilizzato per la rappresentazione delle criticità rilevate nei processi analizzati

La rappresentazione delle criticità prevede che siano titolate all'interno del segnale, se necessario brevemente descritte in calce dello stesso e numerate all'interno dell'indicatore predisposto. Alla fine della fase di mappatura dello stato attuale è stata redatta una lista con tutti gli sprechi e le criticità evidenziate.

## 5 Capitolo 5 – Processi mappati

In questa sezione vengono illustrati i processi mappati esposti nel paragrafo 4.1. al diagramma di flusso che rappresenta le operazioni in modo dettagliato. La breve descrizione discorsiva di ogni processo introduce alla rappresentazione dei processi tramite “flow chart” che illustrano per intero il susseguirsi delle operazioni e rendono più comprensiva l’esposizione.

### 5.1 Inserimento e gestione di un nuovo articolo

È il processo che intercorre tra la progettazione di un nuovo modello o il restyling di un modello già esistente e la sua commercializzazione con i clienti di Idea. In questi casi è previsto l’innesto di nuovi articoli da gestire nella fase di acquisto per poter produrre il nuovo modello inserito a listino. Il processo è rappresentato in Figura 5.1 e in Figura 5.2. In fase iniziale, una volta che l’Ufficio Design ha completato le operazioni di disegno e configurazione del modello in questione, viene stampato il catalogo fotografico e condiviso con l’Ufficio Tecnico, l’Ufficio Progettazione, l’Ufficio Codifica e l’Ufficio Acquisti. È compito dell’Ufficio Acquisti e dell’Ufficio Progettazione determinare quali siano i nuovi articoli da inserire a listino osservando il catalogo fotografico: crea la lista di articoli il Responsabile dell’Ufficio Acquisti procede, basandosi su una valutazione approssimativa dei plausibili consumi iniziali, alla definizione delle regole e politiche di gestione degli articoli. Parallelamente vengono contattati i fornitori per determinare il prezzo dei nuovi articoli e il responsabile dell’Ufficio Progettazione completa i disegni tecnici utili alle future operazioni di codifica. Quando non si tratta di un articolo commercializzato, che venga acquistato e rivenduto senza essere rilavorato, l’Ufficio Progettazione ricava le caratteristiche tecniche dell’articolo dal disegno o dal progetto, se esistente. Le operazioni successive prevedono la determinazione della politica di gestione per gli articoli acquistati. Affiancandosi all’Ufficio Lean, il Responsabile Acquisti decide se approvvigionare gli articoli con un sistema di riordino a scorta o se utilizzare sistemi basati sul “lean management”, come il kanban e il riordino “Just In Time”. La modalità di gestione assegnata agli articoli del listino al

momento dell'inserimento è invariata nel tempo, a meno che non si manifestino evidenti inefficienze nei cicli periodici di acquisto.

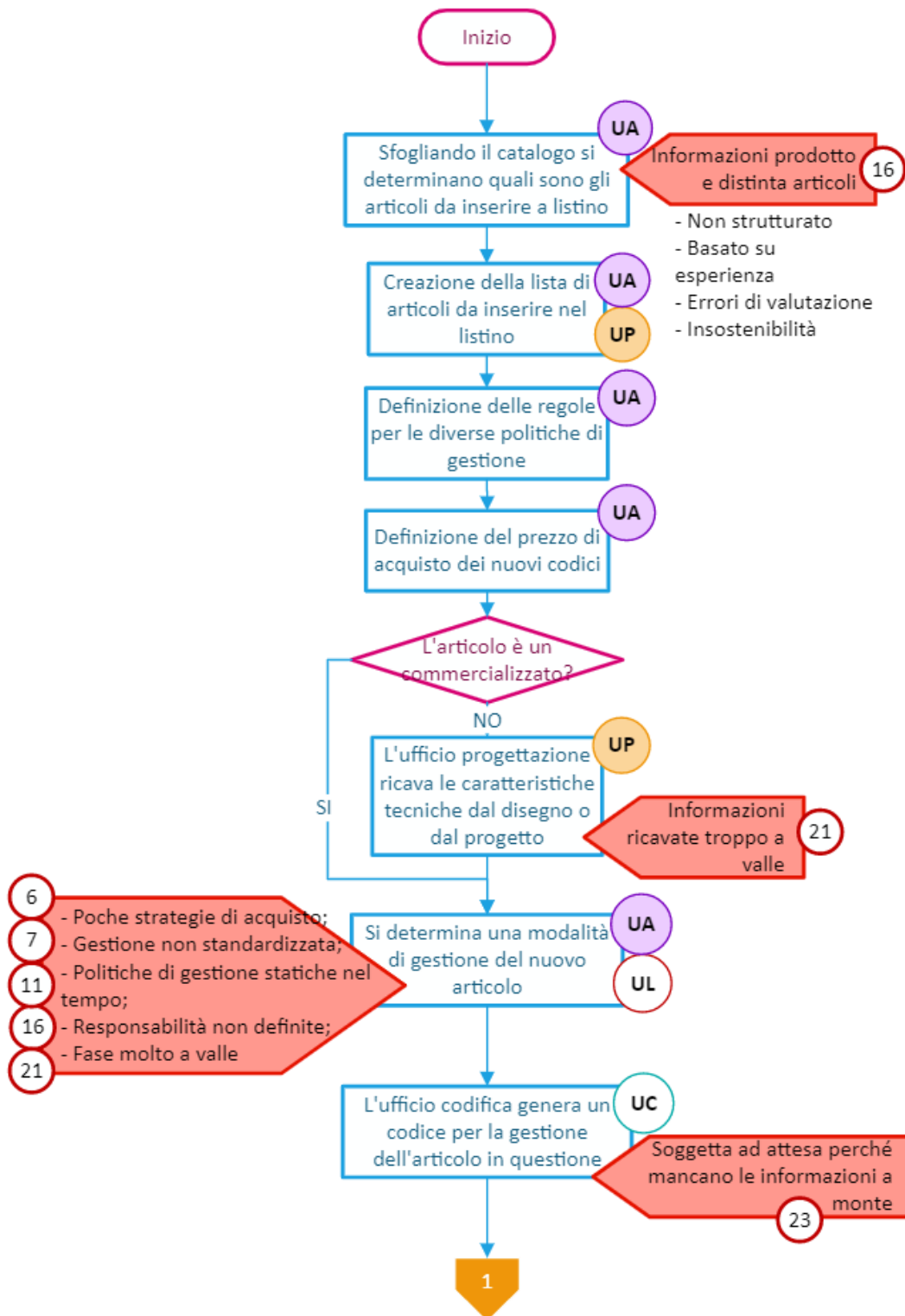


Figura 5.1 – Fase iniziale del processo “Inserimento e gestione di un nuovo articolo”

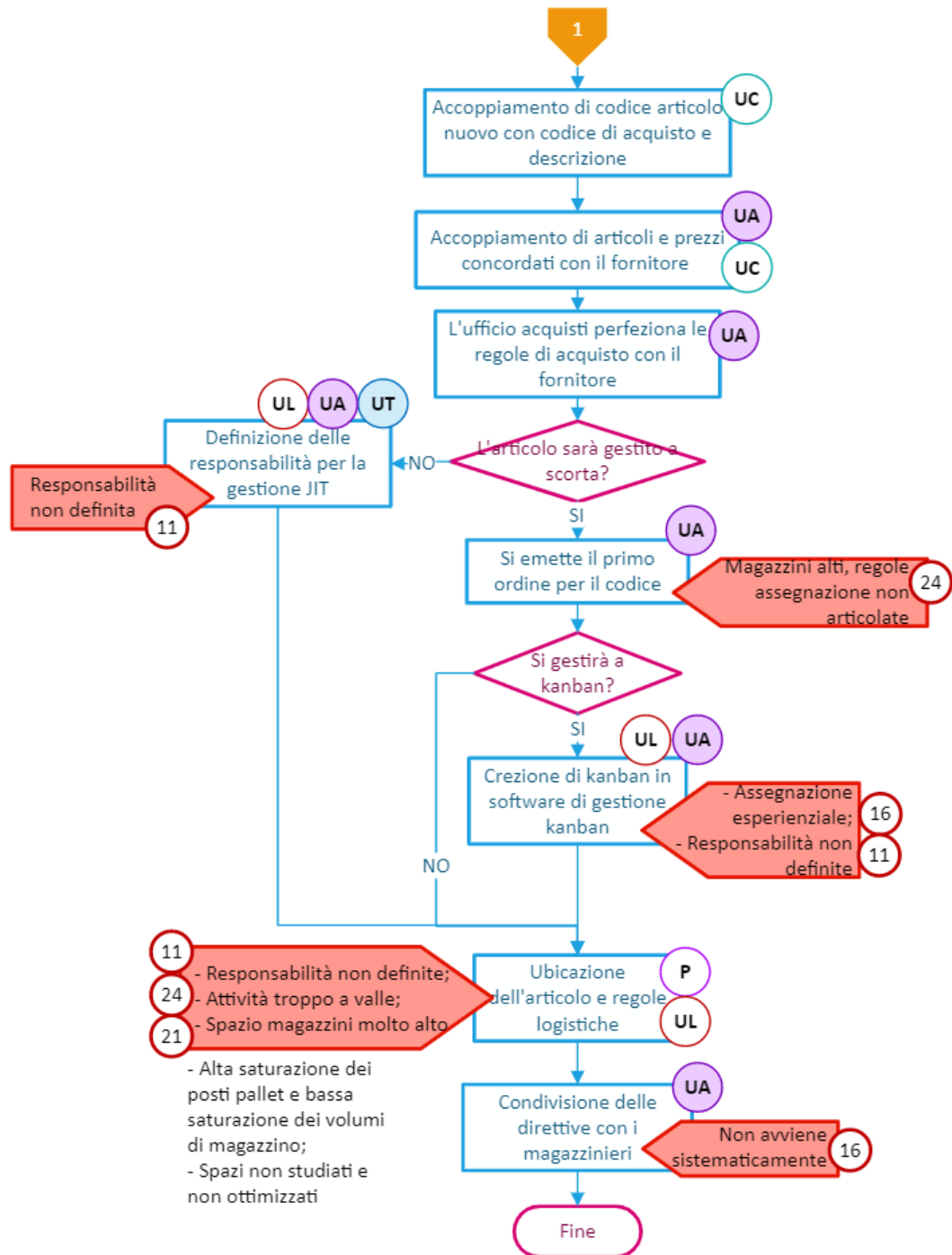


Figura 5.2 – Fase finale del processo “Inserimento a gestione del nuovo articolo”

Basandosi sulle caratteristiche degli articoli che sono state determinate dagli uffici interni nei passaggi precedenti, l’Ufficio Codifica ha il compito di generare i codici per i prodotti da inserire a listino ed accoppiarli con le informazioni provenienti dal fornitore (per es. il codice di acquisto). Al momento dell’avvio dell’approvvigionamento vengono perfezionate le regole di acquisto con il fornitore, una forma semplificata e abbozzata di “ordine quadro”, che serviranno però per il solo

avvio della fornitura. A seconda della modalità di gestione vengono elaborati i documenti interni per avviare l'approvvigionamento e passare, in seguito, all'ubicazione dell'articolo ed alla creazione delle regole logistiche interne. In fine vengono condivise con i magazzinieri le informazioni relative all'ubicazione e le direttive di gestione dei bancali dei nuovi codici generati.

## **5.2 Gestione del riordino degli articoli a scorta**

È il processo che rappresenta il metodo attuale di gestione delle scorte. Inizialmente si estraggono dal software aziendale, attraverso percorsi appositamente generati dall'Ufficio Informatico, i dati relativi agli articoli presenti in agenda. Per la determinazione del possibile andamento futuro dei consumi e dunque per proiettare nel futuro le giacenze, si estrae settimanalmente il fatturato aziendale e se ne determina una tendenza nei mesi successivi sulla base dell'esperienza del Responsabile Acquisti. Le variazioni sul fatturato generano una variazione quasi equivalente sul portafoglio ordini, che a sua volta si ripercuoterà sull'impegnato del periodo, l'informazione da ricavare. Nel caso in cui si noti un'anomalia nel portafoglio ordini si avvia la procedura per una riunione con la Proprietà e la Produzione per decidere in modo condiviso che strategia adottare. Secondo i dati che sono stati analizzati nel tempo, il Responsabile Acquisti afferma che con questo metodo si possano gestire in modo efficace scostamenti del portafoglio ordini del 30% in valore e, pertanto, è ritenuto un metodo affidabile per determinare le quantità di acquisto in fase di riordino. Il Responsabile Acquisti determina, attraverso questo procedimento, un primo fattore di moltiplicazione dell'impegno attuale che rappresenta la possibile tendenza futura del valore dell'impegnato del codice in questione.

Il passo successivo riguarda l'analisi delle caratteristiche del fornitore: per la determinazione delle quantità di riordino, mediamente, il Lead Time di approvvigionamento è considerato quattro settimane. Per articoli che verranno verniciati da terzi il Lead Time è considerato di quattro settimane maggiore rispetto al Lead Time di approvvigionamento. Nel caso in cui i fornitori dichiarino Lead Time inferiori a quattro settimane, per garantire un margine di sicurezza sulle scorte, il periodo di approvvigionamento si considera comunque pari a quattro settimane. A partire da questo dato si determina il periodo per il quale si desidera acquistare il

materiale, che sarà sempre maggiore del Lead Time del fornitore per ragioni di approvvigionamento. A questo fattore è aggiunto un valore che determina la scorta che si vuole mantenere in magazzino come copertura di sicurezza per eventuali errori nella programmazione.

Il passaggio precedente è fondamentale per generare il secondo fattore che moltiplicherà l'impegnato in fase di elaborazione dei dati: la somma del periodo di copertura dell'impegnato, dei periodi di copertura desiderati e dei Lead Time dipendenti dalle caratteristiche della lavorazione del codice (per es. operazioni di laccatura). Il prodotto tra i valori dell'impegnato, dell'andamento del fatturato e la somma dei periodi di copertura desiderati restituisce il valore da sottrarre alla somma delle giacenze e degli ordini in sospeso per calcolare quali sono le quantità che verranno impiegate in futuro non coperte dalle scorte attuali e quindi da riordinare. L'evoluzione sanitaria e geopolitica del contesto internazionale, con tutte le conseguenze economiche che comporta, influenza i valori dei fattori considerati nel calcolo degli ordini: sino ad ora si è mantenuto un atteggiamento prudente alzando le scorte di valori pari al 20% rispetto agli anni antecedenti alla pandemia per abbassare il rischio di rottura di stock.

Il Responsabile Acquisti procede analizzando tutti gli articoli nel file quando si rende esplicita la necessità di riordino, valuta gli ordini in sospeso e provvede ad approfondire il problema se vi sono criticità. Se dovessero presentarsi necessità urgenti di materiale si procederebbe a un riordino immediato comunicando l'urgenza al fornitore. Nel caso in cui non ci siano problemi con gli ordini precedentemente emessi procede aggiustando le quantità da riordinare secondo i lotti minimi del fornitore, riordina il materiale e programma sulla propria agenda elettronica una rianalisi dei dati ad una distanza di 3 settimane, secondo gli stessi principi illustrati. Si tratta a tutti gli effetti di un sistema a scorta a Ciclo Temporizzato. La fase di riordino prevede l'adattamento alle caratteristiche del fornitore, disponibili presso il raccogliatore nell'Ufficio Acquisti. Il processo si conclude con la ricezione e l'analisi della conferma d'ordine da parte del fornitore, modificando eventualmente le date di consegna stabilite. Il processo è mostrato in Figura 5.3, Figura 5.4, Figura 5.5, Figura 5.6, Figura 5.7 e Figura 5.8.

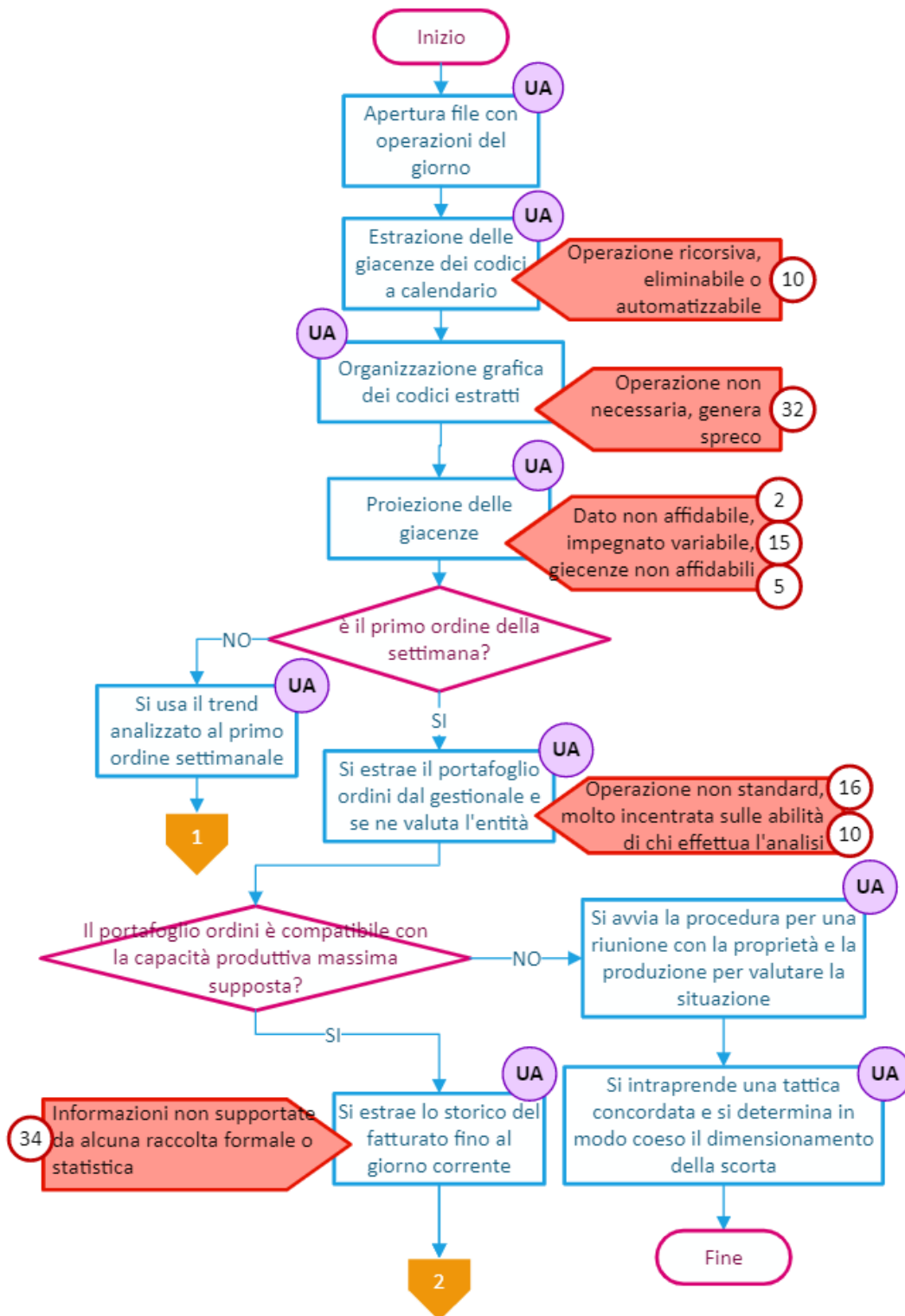


Figura 5.3 – Fase iniziale del processo di riordino degli articoli a scorta



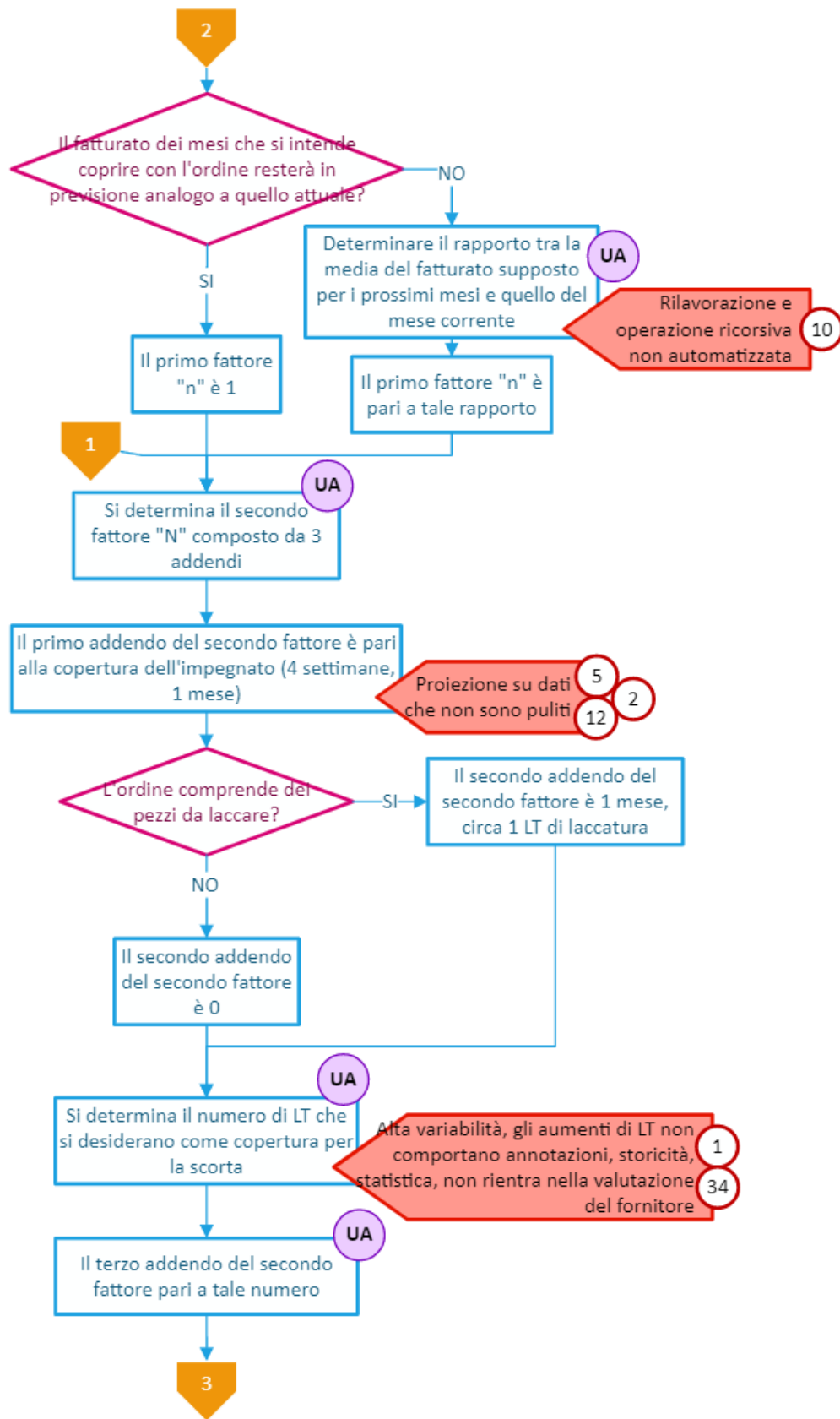


Figura 5.4 – Seconda fase intermedia del processo di riordino degli articoli a scorta

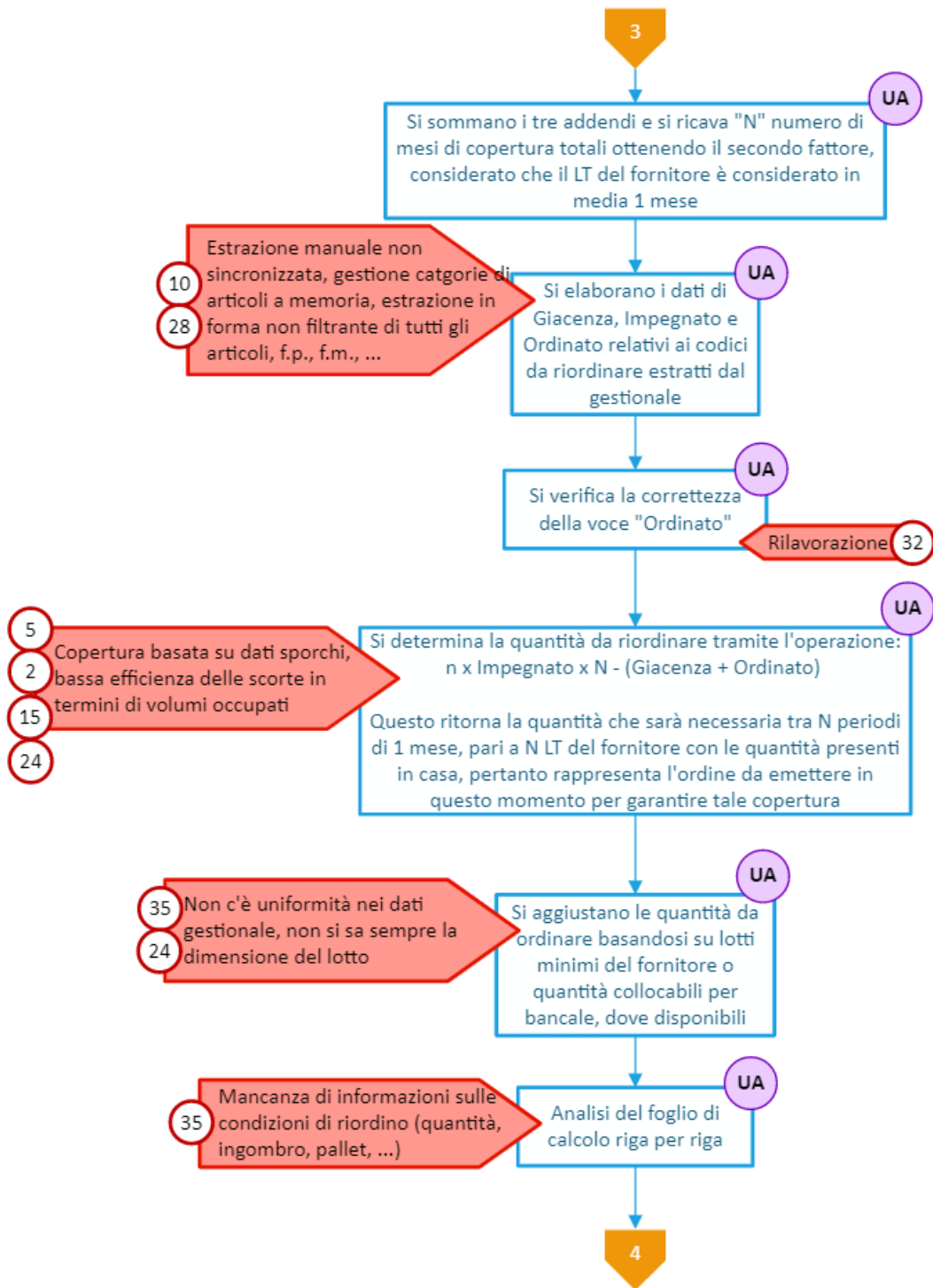


Figura 5.5 – Terza fase intermedia del processo di riordino degli articoli a scorta

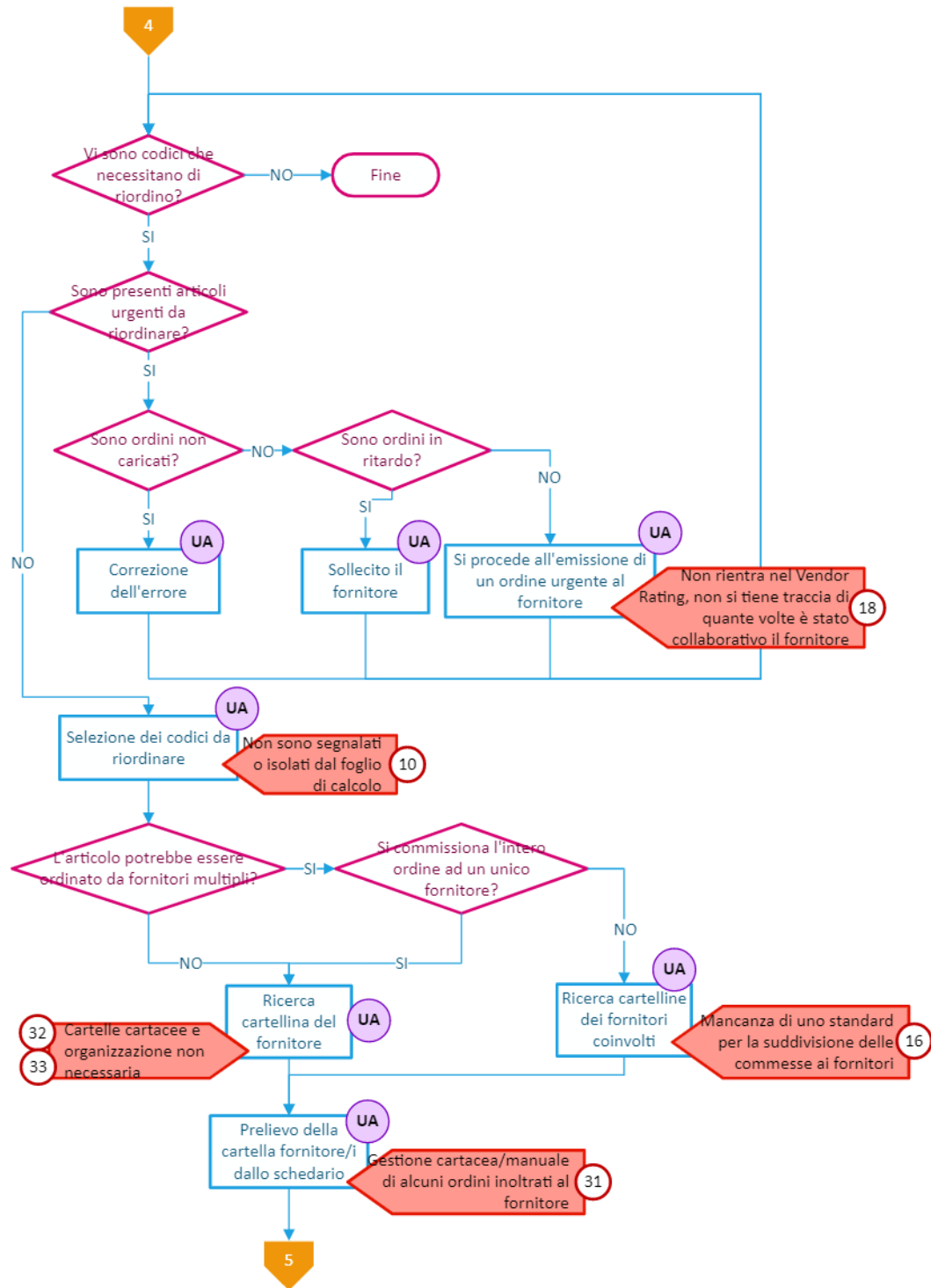


Figura 5.6 – Quarta fase intermedia del processo di riordino degli articoli a scorta

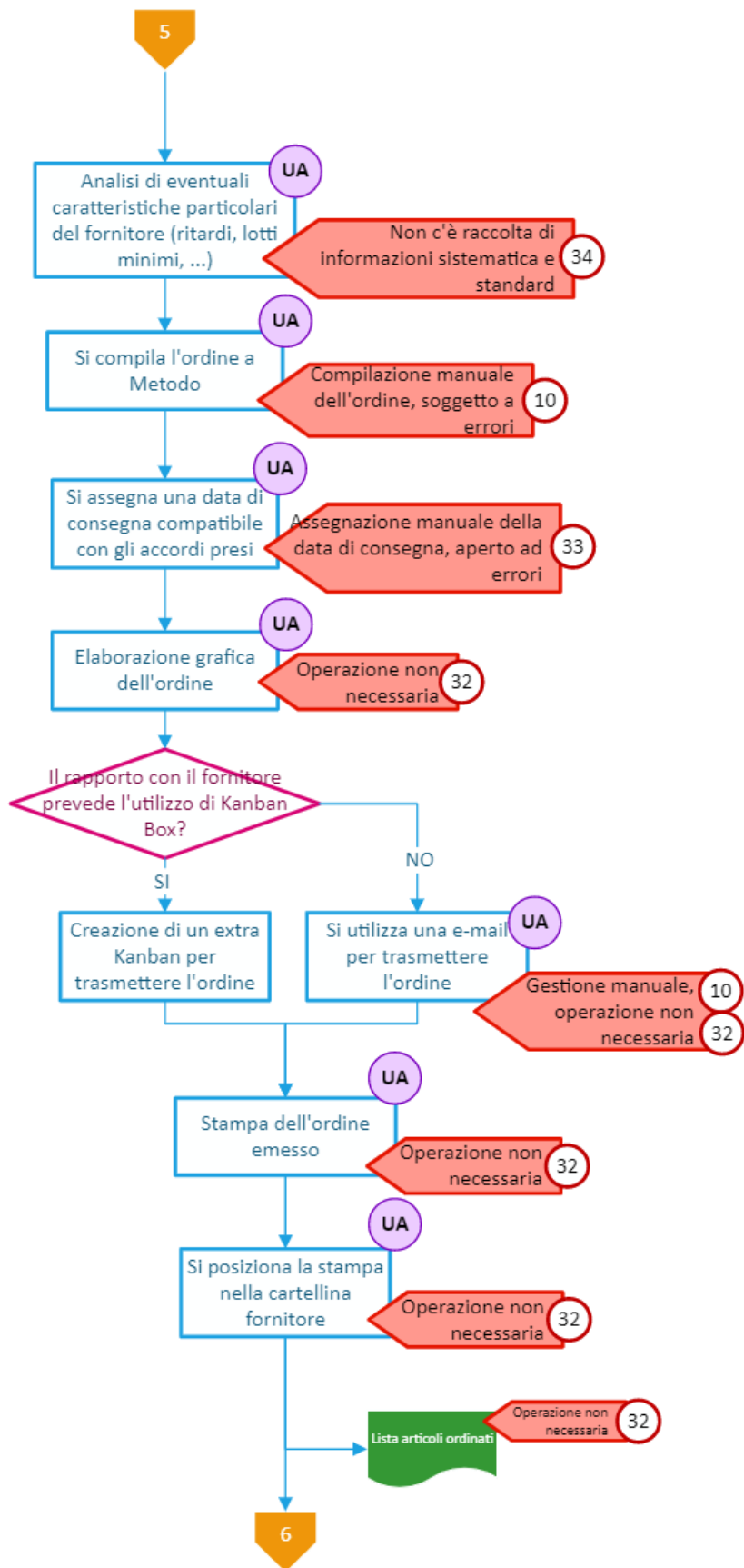


Figura 5.7 – Quinta fase intermedia del processo di riordino degli articoli a scorta

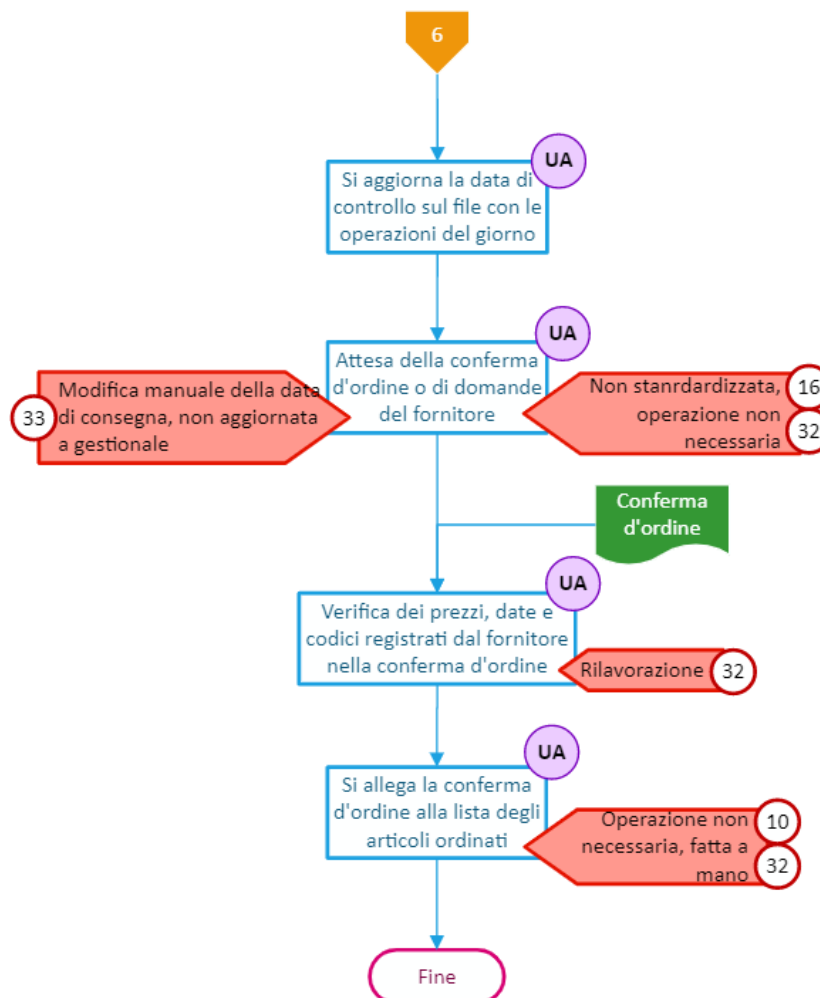


Figura 5.8 – Fase finale del processo di riordino degli articoli a scorta

### 5.3 Aggiornamento del sistema a kanban elettronico

La manutenzione e l’aggiornamento dei kanban in Idea sono previsti nel mansionario di un impiegato dell’Ufficio Acquisti. La fase di manutenzione del sistema di riordino a kanban è importante per garantire la continuità della funzione automatica di riordino ai fornitori. Per i cartellini circolanti nel sistema di riordino di Idea sono previsti due tipi di correzioni: l’aggiornamento del numero di cartellini in circolo complessivamente con un determinato fornitore e l’aggiornamento delle quantità contenute in ciascun contenitore correlato ad un determinato kanban di riordino. La scelta di propendere per l’aggiustamento del numero di cartellini o delle quantità di materiale per contenitore dipende dagli accordi commerciali che sono stati presi con i diversi fornitori. Le operazioni sono guidate da un foglio di calcolo che promuove le modifiche ideali per il sistema a cartellini. L’interfaccia che caratterizza il foglio di calcolo deputato a questo tipo di analisi sui kanban è

suddivisa in due schede che racchiudono tutti i cartellini in base alla tipologia di correzione possibile: la regolazione del numero di cartellini o delle quantità all'interno del contenitore. Una volta importate nel foglio di calcolo le informazioni sugli articoli dal gestionale si analizza il documento riga per riga per valutare quali avvisi di modifica suggerisce. Se i dati sulla giacenza di un articolo sono affidabili si acquisiscono le informazioni direttamente dal gestionale, altrimenti le informazioni sulla rotazione dei cartellini vengono reperite da "kanban box". Sulla base dei suggerimenti del software, delle annotazioni residue dalle settimane precedenti e della conoscenza dell'impiegato della situazione di alcuni articoli si opera per modificare il numero di cartellini in circolo o le quantità presenti in ciascun contenitore. Le formule che regolano le modifiche su cui si basa il file per proporre gli adattamenti sono descritte nelle equazioni: Equazione 1 ed Equazione 2 (De Toni & Panizzolo, 2021). Per la modifica del numero di cartellini:

*Equazione 1 – calcolo del numero di cartellini in circolo*

$$N^{\circ} \text{ kanban} \geq \frac{\bar{d} \cdot (LT_{\text{fornitura}}) \cdot (1 + \text{fattore di sicurezza})}{Q_{\text{per contenitore}}}$$

Per la modifica delle quantità in ciascun contenitore, invece:

*Equazione 2 – calcolo del numero di articoli per ciascun contenitore*

$$Q_{\text{per contenitore}} \geq \frac{\bar{d} \cdot (LT_{\text{fornitura}}) \cdot (1 + \text{fattore di sicurezza})}{N^{\circ} \text{ kanban}}$$

In entrambe le equazioni  $\bar{d}$  è la domanda media per l'articolo considerato,  $LT_{\text{fornitura}}$  è il Lead Time di approvvigionamento del fornitore, *fattore di sicurezza* il valore che dimensiona la scorta di sicurezza e  $Q_{\text{per contenitore}}$  la quantità di articoli per contenitore.

Vi sono casi particolari in cui il fornitore non inserisce fisicamente i pezzi in un contenitore ma li imballa su un bancale 80 per 120 cm e li raggruppa per mezzo di cartellini fisici. In queste situazioni il sistema analizza il volume finale dei pezzi e lo confronta con quello della cella in cui verranno ubicati alla consegna. Se il volume dei pezzi imballati dal fornitore risulta superiore alla capacità della cella di ubicazione, compare una notifica sulla riga corrispondente all'articolo per

avvisare l'addetto alla correzione della necessità di rivedere le quantità o modificare l'ubicazione del codice. Una volta regolati i volumi con opportuni aggiustamenti si procede alla sincronizzazione delle modifiche su "kanban box".

Il processo appena descritto è rappresentato dai diagrammi di flusso in Figura 5.9 e Figura 5.10.

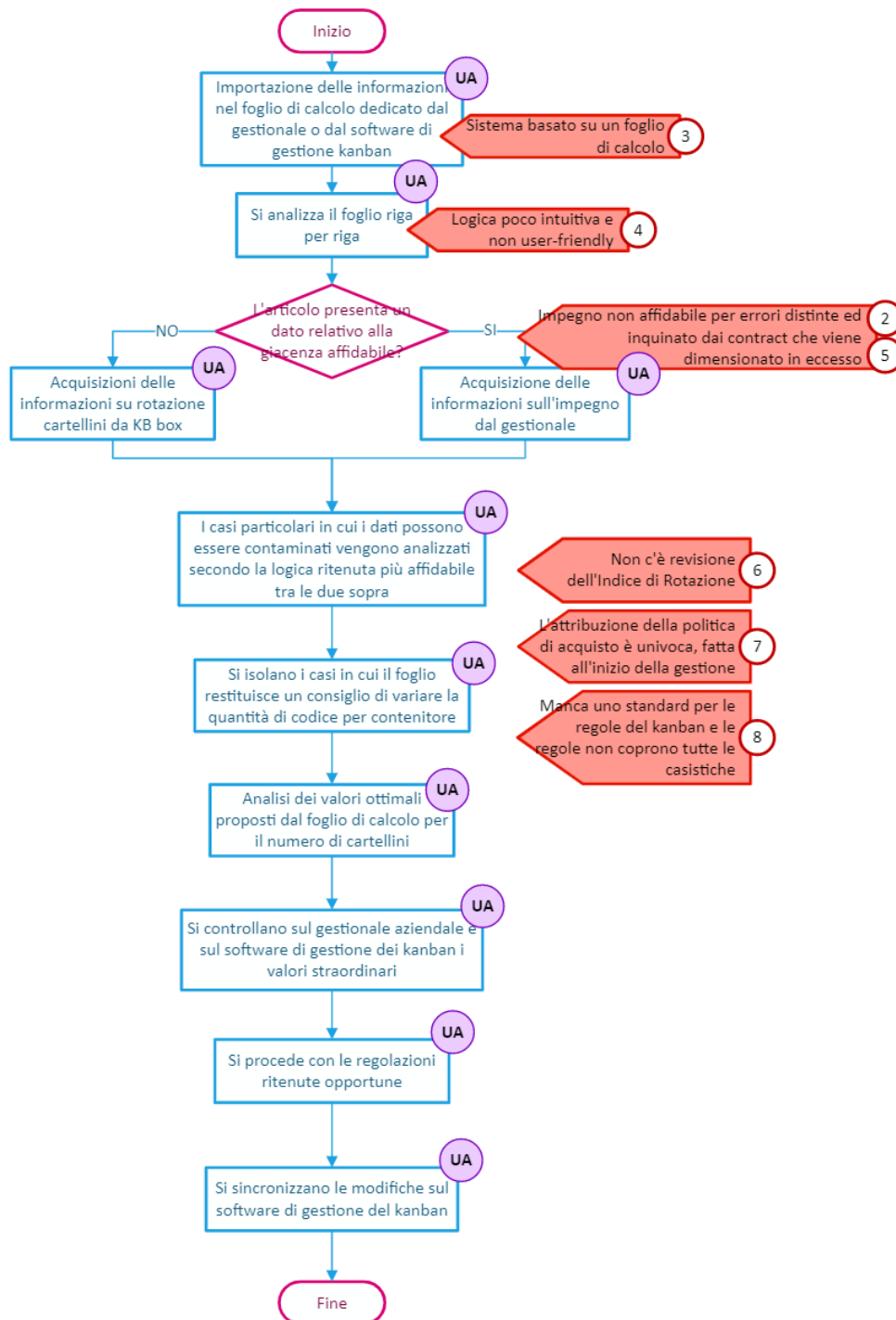


Figura 5.9 – processo di correzione del numero di cartellini in circolo

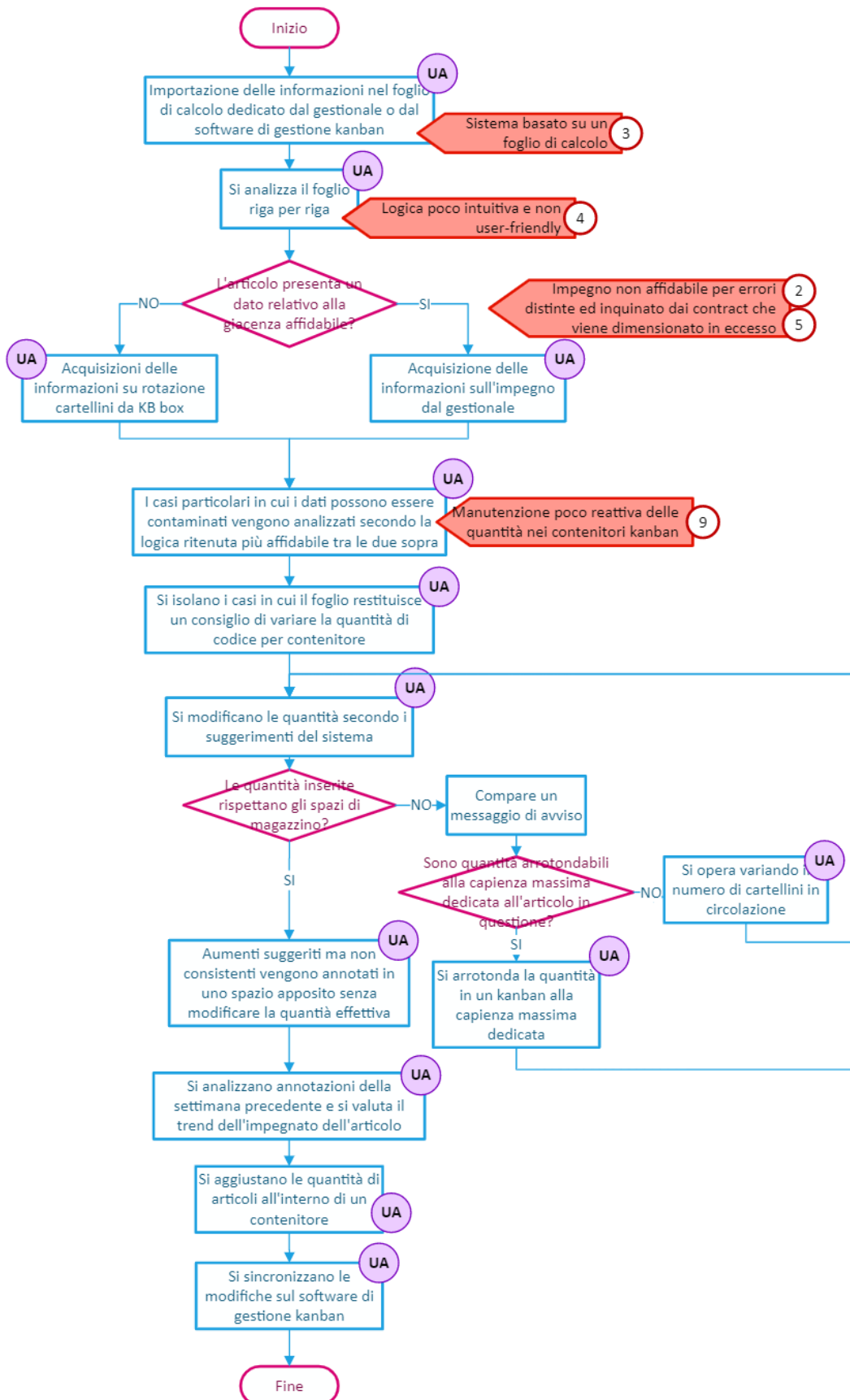


Figura 5.10 – processo di correzione delle quantità per contenitore



Seppure il processo non verrà modificato direttamente nella proposta dello stato futuro è stato descritto in quanto coinvolgerà gli articoli che sono attualmente gestiti con i cartellini fisici. Questi ultimi verranno infatti codificati ed informatizzati per eliminare la gestione manuale.

## 5.4 Kanban fisico di riordino

In Idea è strutturato un processo, descritto in Figura 5.11, utilizzato per i materiali i cui scarichi non vengono registrati a gestionale o che non sono codificati nell'anagrafica aziendale. È basato su cartellini fisici che, al momento dell'esaurimento dell'articolo cui si riferiscono, vengono appesi da un magazziniere su una lavagna magnetica situata in produzione nella zona della ferramenta. Le operazioni sono eseguite da un impiegato dell'Ufficio Acquisti che preleva periodicamente le etichette dalla lavagna, provvedendo in seguito all'emissione degli ordini.

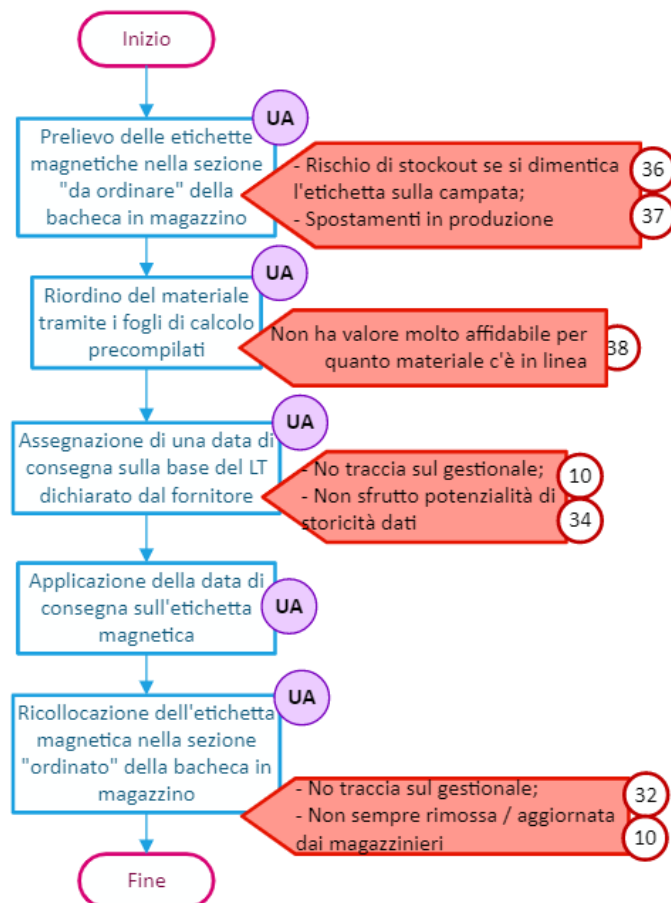


Figura 5.11 – Processo di riordino attraverso cartellini kanban fisici

Una volta prelevate le etichette magnetiche l'impiegato le porta in ufficio dove procede ad inoltrare gli ordini al fornitore tramite dei documenti precompilati. Riordinato il materiale assegna la data di consegna prevista all'etichetta e la si riposiziona nell'apposita sezione della lavagna magnetica, pronta per essere assegnata al materiale in arrivo a magazzino.

## **5.5 Correzione e riordino per articoli a disponibilità negativa**

È un processo che riguarda gli articoli segnalati dal gestionale come disponibilità negative a magazzino. Il procedimento è riportato in Figura 5.12: l'oggetto del controllo e della correzione sono anomalie di gestione che devono essere sistemate riordinando le quantità mancanti o correggendo i prelievi errati dal magazzino nel software gestionale, erroneamente attribuiti ad alcuni articoli per problemi di codifica generati dalla natura delle distinte base del software gestionale di Idea. La prima operazione prevista è l'estrazione quotidiana dei codici con tali caratteristiche. Scorrendo il foglio dell'estrazione si analizzano i codici che presentano criticità, le operazioni da effettuare sono definite in base alla natura del problema che ha portato allo scarico negativo. I casi possibili sono i seguenti:

- Per articoli “su misura” ricavati da articoli di serie si corregge lo scarico errato a magazzino, attribuito al codice creato appositamente per l'occasione, spostandolo sull'articolo di serie;
- Per articoli che sono già stati ordinati precedentemente si controlla la puntualità dell'ordine in consegna, nel caso vi fossero ritardi si procede sollecitando il fornitore e attendendo l'arrivo della merce. La disponibilità negativa verrà corretta dal carico del pezzo in arrivo;
- Per articoli che non sono stati ordinati si procede all'emissione dell'ordine al fornitore coerentemente con la modalità di gestione adottata, all'arrivo il carico correggerà la disponibilità del materiale.

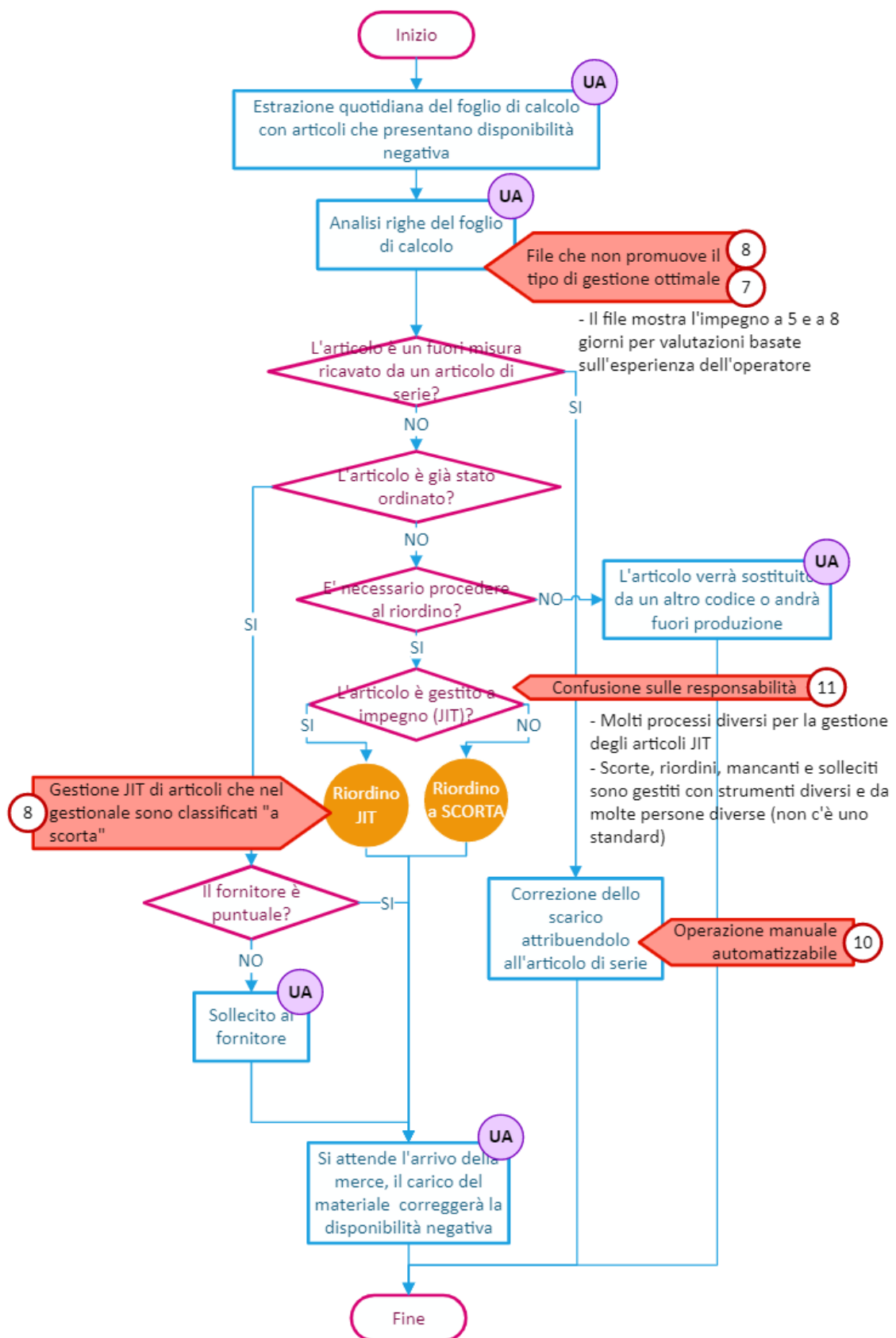


Figura 5.12 – Processo di correzione e riordino degli articoli a disponibilità negativa

Le operazioni di riordino con il sistema illustrato sono necessarie per codici che hanno un sistema di gestione con caratteristiche particolari: si tratta di articoli con un consumo molto basso e non hanno pertanto motivo di essere tenuti in scorta a magazzino. Anche una gestione Just In Time risulterebbe onerosa per le modalità operative che caratterizzano attualmente le operazioni di riordino “a fabbisogno”. Il processo di correzione degli scarichi viene eseguito da un impiegato dell’Ufficio Acquisti e, per i motivi citati, le fasi di riordino esposte sono associate alla gestione degli scarichi errati, così da non aumentare il carico agli impiegati attraverso processi in cui vi sarebbero molte fasi “non a valore aggiunto”.

## **5.6 “Just In Time” per i top**

Idea commercializza i piani superiori dei propri mobili, chiamati “top”, acquistandoli da diversi fornitori. Il processo di riordino si basa su una logica “Just In Time”, che permette di azzerare i magazzini per questa categoria di articoli e ordinare codici ad alto livello di personalizzazione.

Inizialmente l’impiegato dell’Ufficio Acquisti riceve gli ordini dei piani caricati dall’Ufficio Commerciale. Una volta che li ha suddivisi sulla base dei fornitori avviene lo smistamento a seconda della categoria di progettazione (per es. caratteristiche tecniche particolari o misure particolari). Successivamente lo stesso impiegato compila gli ordini di acquisto con modalità differenti a seconda delle caratteristiche del piano da acquistare:

- Per top di serie con caratteristiche esprimibili senza disegno si compone l’ordine tramite il foglio di calcolo;
- Per ordini personalizzati con modifiche di base si allega all’ordine un disegno corretto automaticamente al momento dell’elaborazione con le caratteristiche tecniche richieste;
- Per ordini ad alto livello di personalizzazione viene elaborato un disegno manualmente con le caratteristiche richieste che verrà allegato all’ordine per il fornitore.

In seguito, inoltra l’ordine al fornitore in attesa di una conferma. Basandosi sulla data di conferma ricevuta genera delle liste dette “di richiamo”, per avere un

piano di consegna strutturato e poter inoltrare eventuali solleciti nel caso di ritardi. Il processo è illustrato in Figura 5.13.

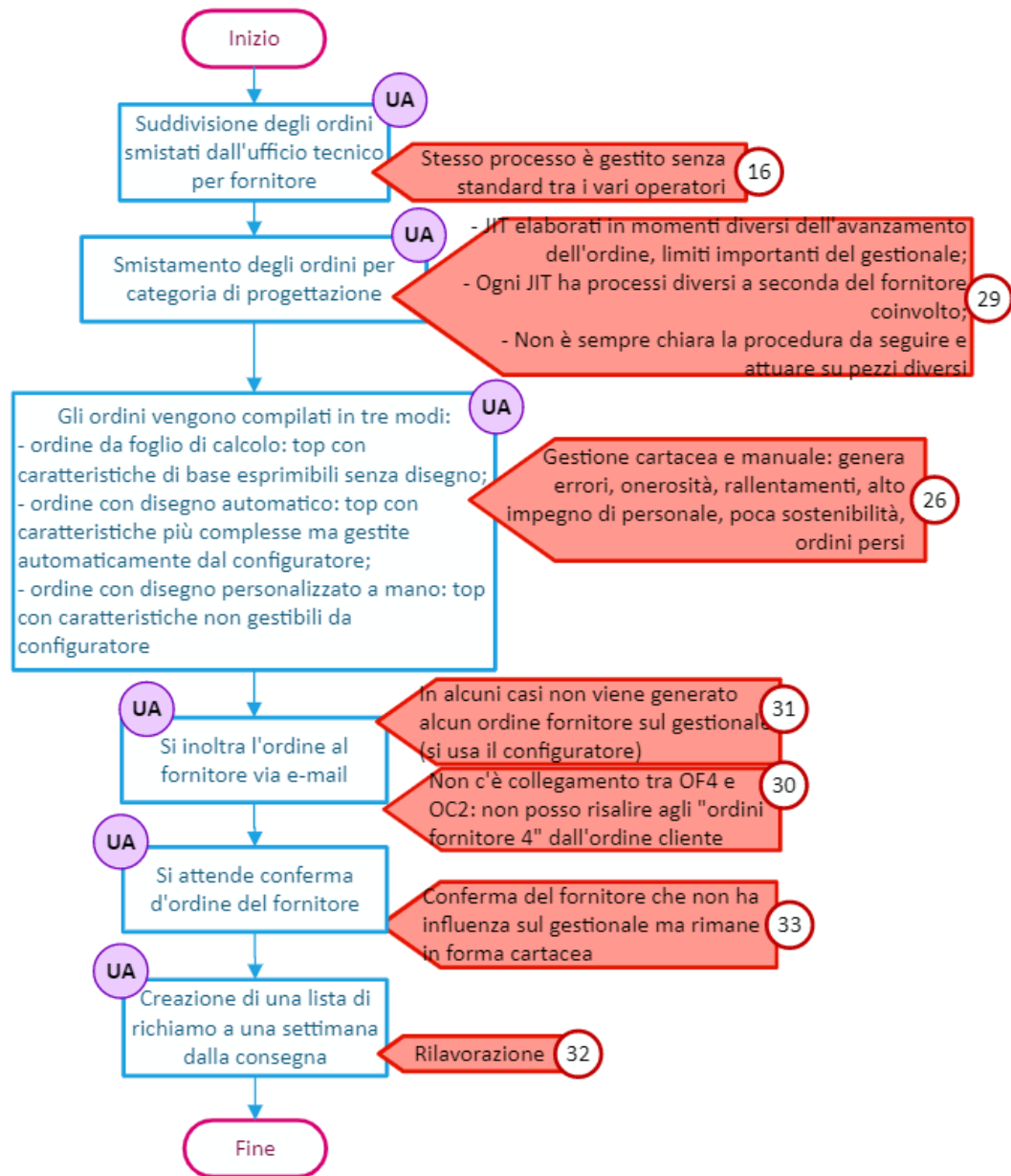


Figura 5.13 –Processo di riordino “Just In Time” dei top

## 5.7 “Just In Time” generico per tutti gli articoli con raccolta ordini periodica

Nel processo descritto più in basso sono coinvolti tutti i codici a cui, al momento dell’inserimento a listino, è stata assegnata una logica di gestione “a fabbisogno”, cioè “Just In Time”.

I codici ai quali, al momento dell'inserimento a listino, è stata assegnata una logica di gestione "Just In Time" riguardano prevalentemente:

- Materiali per cui sono previsti grandi volumi di ordini "su misura" da parte dei clienti.
- Codici che subiranno operazioni di conto lavoro (per es. di finitura) effettuate "su misura" per l'ordine del cliente.
- Materiale soggetto a consumi contenuti, Lead Time di fornitura compatibile con il tempo di attraversamento degli ordini in Idea e, in alcuni casi, volumi e geometrie complessi da organizzare in magazzino.

Per ogni categoria di articoli c'è un apposito raccoglitore in cui gli ordini cartacei vengono raccolti e organizzati per data di consegna al cliente finale. I contenuti delle cassette vengono analizzati con una cadenza stabilita in relazione alla rapidità di accumulo e agli accordi con i fornitori. Le operazioni sono rappresentate in Figura 5.14 e Figura 5.15.

Gli ordini cartacei vengono prelevati e analizzati dall'impiegato responsabile, a seconda della tipologia di articolo e di lavorazione. Nel caso di articoli su misura se ne verificano le dimensioni a gestionale, le commesse sono in seguito caricate in una lista tramite codice a barre e viene prodotto un documento gestionale "Ordine Fornitore 4", l'ordine "Just In Time" vero e proprio per il fornitore. Inoltrato il documento si attende una conferma d'ordine che verrà allegata al documento emesso e il tutto inserito nella cartellina cartacea del venditore.

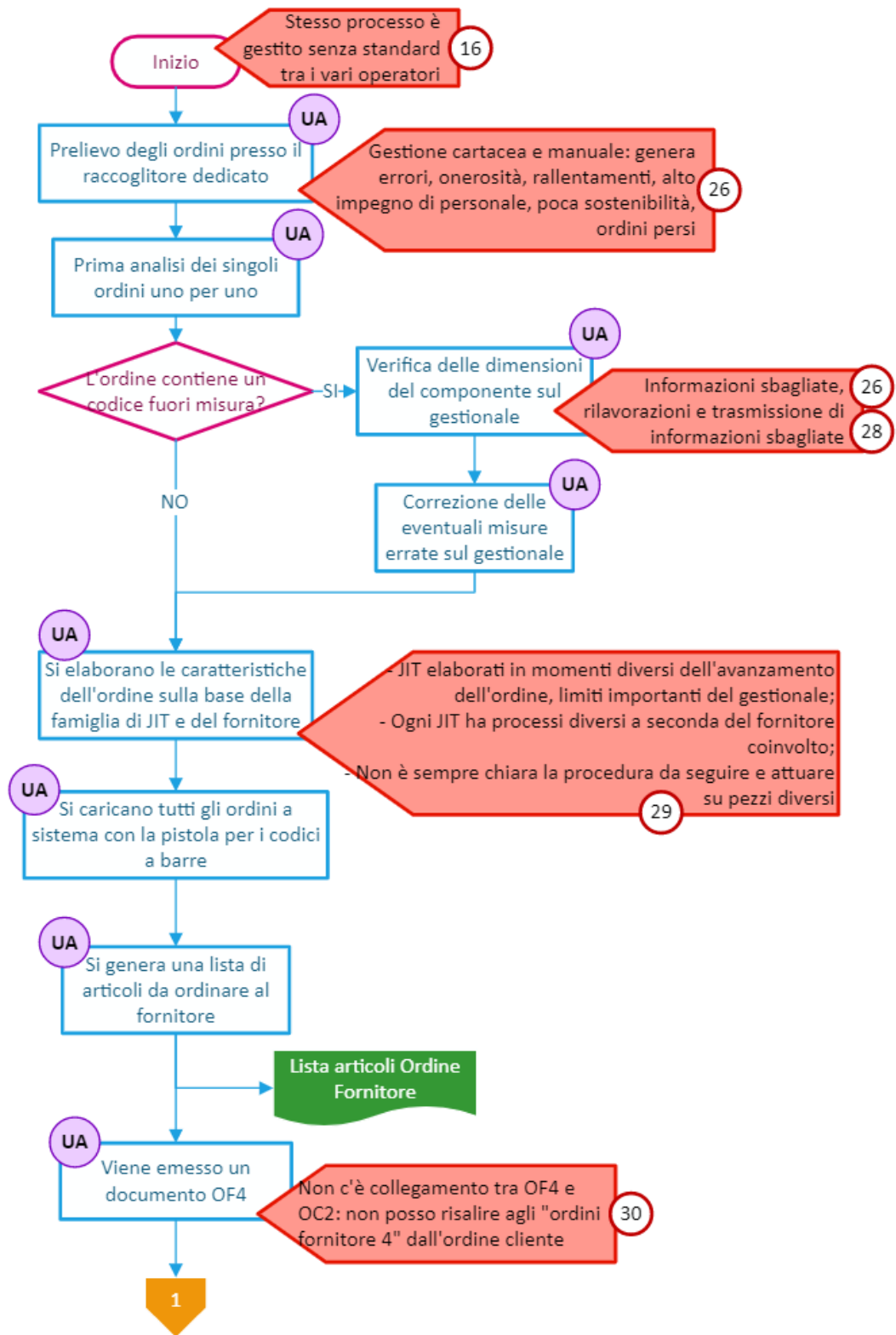


Figura 5.14 – Fase iniziale del processo di riordino degli articoli gestiti in logica “Just In Time”

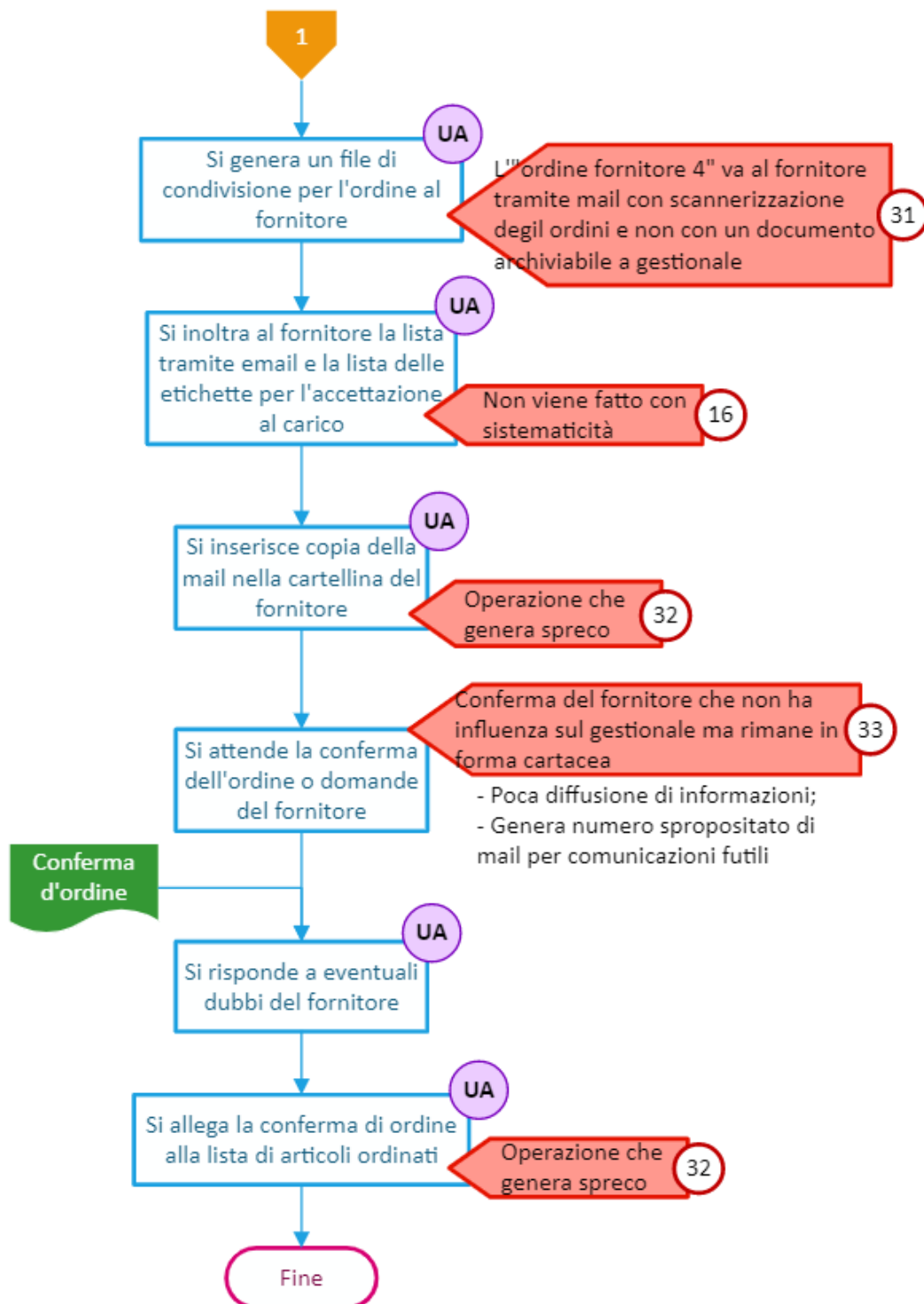


Figura 5.15 – Fase finale del processo di riordino degli articoli gestiti in logica “Just In Time”

## 5.8 “Just In Time” basato sui piani di carico

All'interno di alcuni degli ordini che transitano nell'Ufficio Tecnico e sono destinati a procedere in linea per la produzione ci sono dei codici che vengono approvvigionati con la logica “Just In Time”. Gli ordini che vengono analizzati in



questo processo sono caratterizzati da richieste particolari del cliente, come ad esempio elementi “su misura” o finiture che richiedono attenzioni particolari per il modello da produrre e vengono acquistati all’apertura del “piano di carico”. Il “piano di carico” è il piano che struttura l’ordine di ingresso in linea degli ordini e di spedizione dei prodotti finiti. Gli unici codici e fornitori che possono essere gestiti con questa logica di acquisto sono quelli che hanno un Lead Time di approvvigionamento equivalente o inferiore al tempo di attraversamento dei codici in Idea. Questa caratteristica è condizione necessaria per la puntualità nelle consegne. Il principio di riordino è fondamentalmente lo stesso degli ordini “Just In Time” convenzionali, ma viene svolto sempre da un impiegato dell’Ufficio Tecnico con competenze negli acquisti, poiché sono pezzi con un’elevata criticità in termini di caratteristiche tecniche. Il processo è rappresentato in Figura 5.16 e Figura 5.17.

L’impiegato dell’Ufficio Tecnico preleva gli ordini previsti per la produzione dal piano di carico, suddividendoli per tipologia di finitura e di lavorazione e li carica su liste di riordino da inoltrare al fornitore. Se la produzione ha comunicato prima dell’analisi la necessità di ricevere dei pezzi mancanti o da sostituire perché difettosi, vengono aggiunti alla lista di riordino attraverso una copia dell’ordine che li contiene. Tutti gli ordini che sono stati analizzati vengono inoltrati alla linea di produzione e all’area macchine, se necessarie lavorazioni sui pezzi presenti. In seguito a un controllo incrociato con tutti i pezzi che sono stati consegnati dal fornitore per verificare che non si riordino pezzi già ordinati, la lista di riordino viene comunicata al venditore, così che possa iniziare le lavorazioni e provvedere alla consegna nei tempi previsti. Le tipologie di articoli che vengono trattati con questo processo sono:

- Pezzi “su misura” non lavorabili internamente;
- Pezzi in finiture particolari che non sono stati consegnati per errore del fornitore o presentano difetti per cui è necessario riordinarli;
- Specchiere da produrre su misura presso il reparto interno di lavorazione degli specchi;
- Cartoni “su misura” da richiedere ad altre aziende del gruppo.

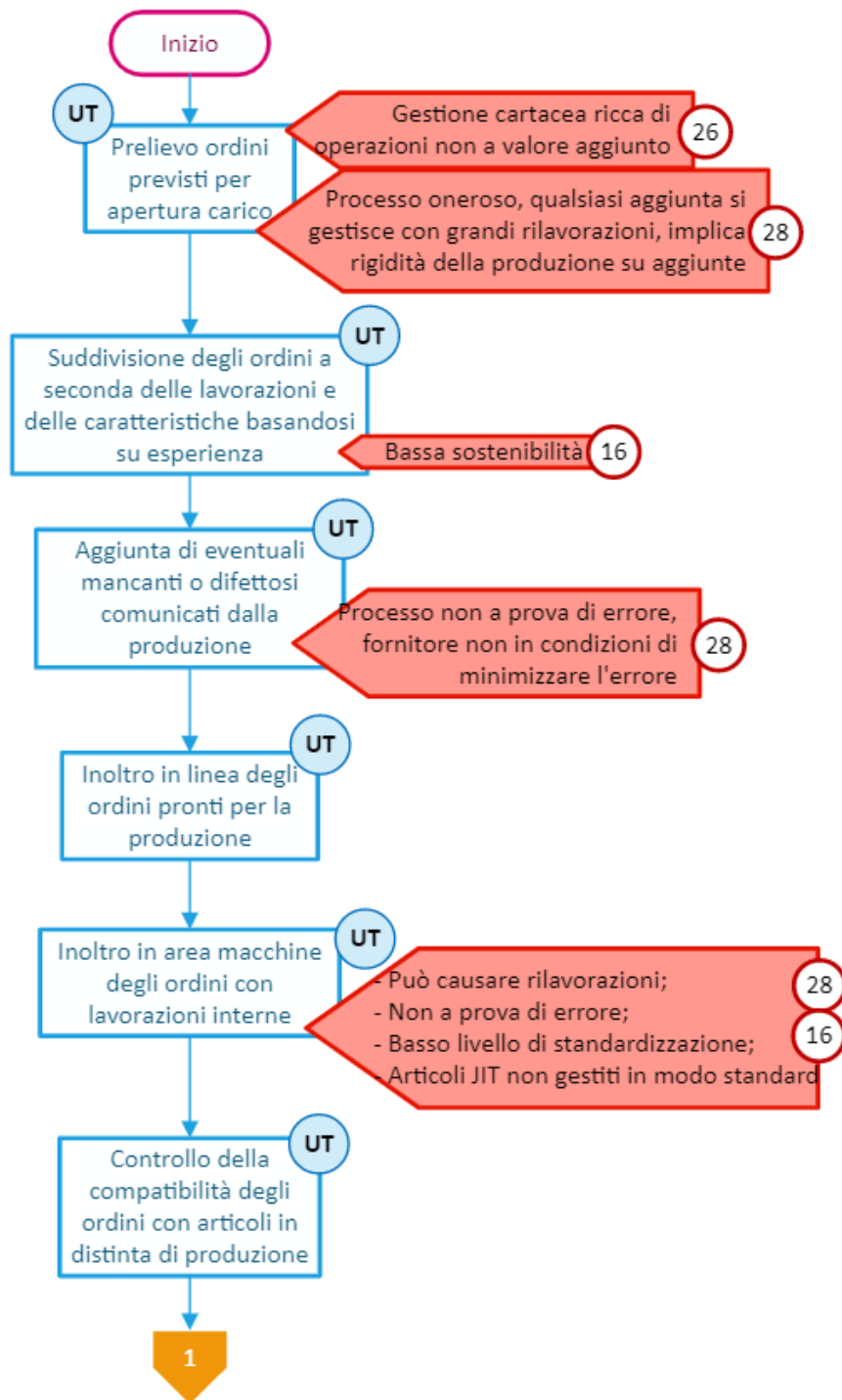


Figura 5.16 – Fase iniziale del processo di riordino in logica “Just In Time” per gli ordini nel piano di carico

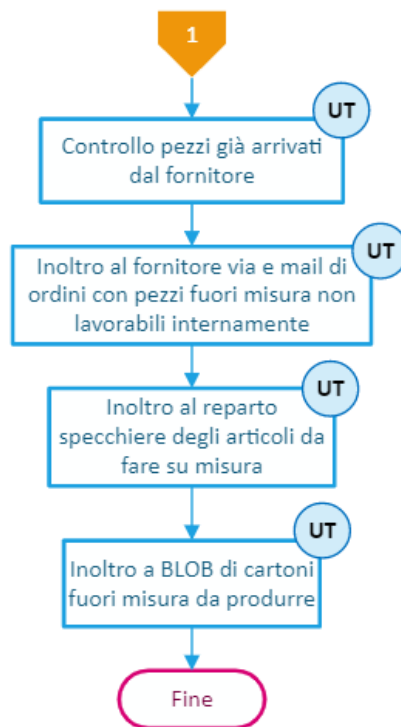


Figura 5.17 – Fase finale del processo di riordino in logica “Just In Time” per gli ordini nel piano di carico

## 5.9 “Just In Time” per gli ordini “contract”

In Idea è presente una apposita sezione dell’Ufficio Commerciale dedicata alla ricezione e all’elaborazione degli ordini di tipo “contract”. Sono ordini che raccolgono grandi quantità di prodotti finiti ad alto livello di personalizzazione per agglomerati abitativi (per es. alberghi o villaggi) con un numero elevato di stanze da bagno da arredare.

Dopo che è stato elaborato un ordine di tipo “contract” dall’Ufficio Commerciale, l’Ufficio Acquisti estrae dal gestionale l’entità dell’impegno degli articoli interessati dalla commessa. Vi sono alcune categorie di articoli generici che non necessitano di particolari provvedimenti per il riordino. I volumi di questi articoli che il “contract” impegna per la produzione sono infatti gestibili attraverso il sistema di riordino a Ciclo Temporizzato e, grazie alle scorte presenti, è possibile procedere al loro riordino nella fase di acquisto successiva della merce tenendo conto del consumo maggiorato. Per altri articoli caratterizzati da impegno anomalo, invece, si utilizza una logica “Just In Time”: vi è la necessità di commissionare ai fornitori particolari quantità di articoli su misura e lavorazioni personalizzate. In

questo caso si parla di “Just In Time” orientato ai “contract”: il processo è analogo a quello del “Just In Time” classico, con qualche modifica legata alle peculiarità della tipologia di ordine, alle grandi quantità di articoli trattati e ai tempi di consegna dei fornitori. Le operazioni sono illustrate in Figura 5.18 e Figura 5.19. Le caratteristiche particolari di questo processo di riordino prevedono che si incrocino le informazioni legate ai consumi storici con l’entità dei fabbisogni generati dal “contract”. Questo permette di adattare, negli ordini successivi, le quantità da riordinare con le reali necessità della produzione e non acquistare materiale in eccesso per la presenza di un consumo puntuale anormale dovuto a questo tipo di ordine.

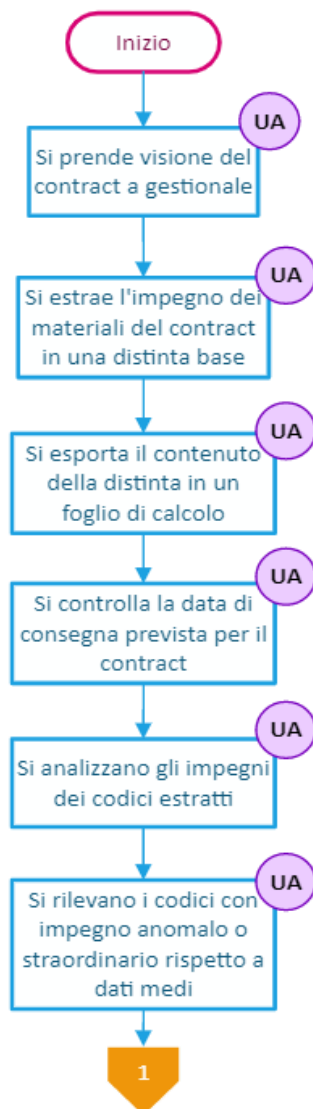


Figura 5.18 – Fase iniziale del processo di riordino in logica “Just In Time” per gli ordini di tipo “contract”

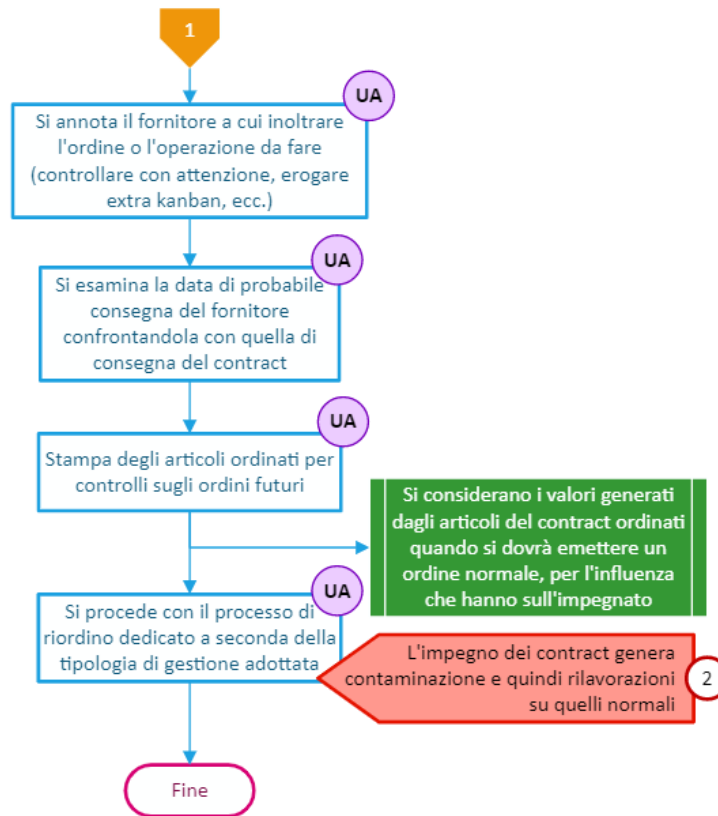


Figura 5.19 – Fase finale del processo di riordino in logica “Just In Time” per gli ordini di tipo “contract”

## 5.10 Gestione delle non conformità

I prodotti che giungono in Azienda non conformi alle specifiche concordate con il fornitore vengono seguiti dalla Produzione e dall’Ufficio Acquisti, secondo il processo in Figura 5.20, Figura 5.21 e Figura 5.22. Inizialmente il pezzo non adeguato è rilevato in linea: è compito del Responsabile Qualità riportare all’Ufficio Acquisti le informazioni relative agli articoli coinvolti. Il responsabile dell’Ufficio Acquisti passa dalla zona uffici al piano inferiore, in produzione, per valutare l’entità dell’imperfezione e raccogliere materiale che documenta il difetto per dividerlo con il venditore. Se il difetto può essere trascurato e non generare contestazioni da parte del cliente (per es. difetto che non è in vista quando il pezzo è montato), l’articolo prosegue in linea e si chiude il processo. In caso contrario si provvede a togliere il pezzo dalla linea se gestito “Just In Time”, e si valuta se siano presenti altri difetti nel caso di ulteriori pezzi in magazzino. Si cerca in seguito di riparare il pezzo in casa se possibile, addebitando il costo al fornitore. Nel caso la riparazione non fosse possibile si procede con la contestazione ed il riordino della

merce, accordandosi con il fornitore per il reso. Il processo procede con l'analisi delle quantità residue disponibili e, se necessario, si avvisa la Produzione per mancanze che si manifesteranno in futuro. Una volta che il pezzo sostituito è rientrato in Azienda si informa la Produzione dando il via libera a procedere con la rimanente elaborazione dell'ordine.

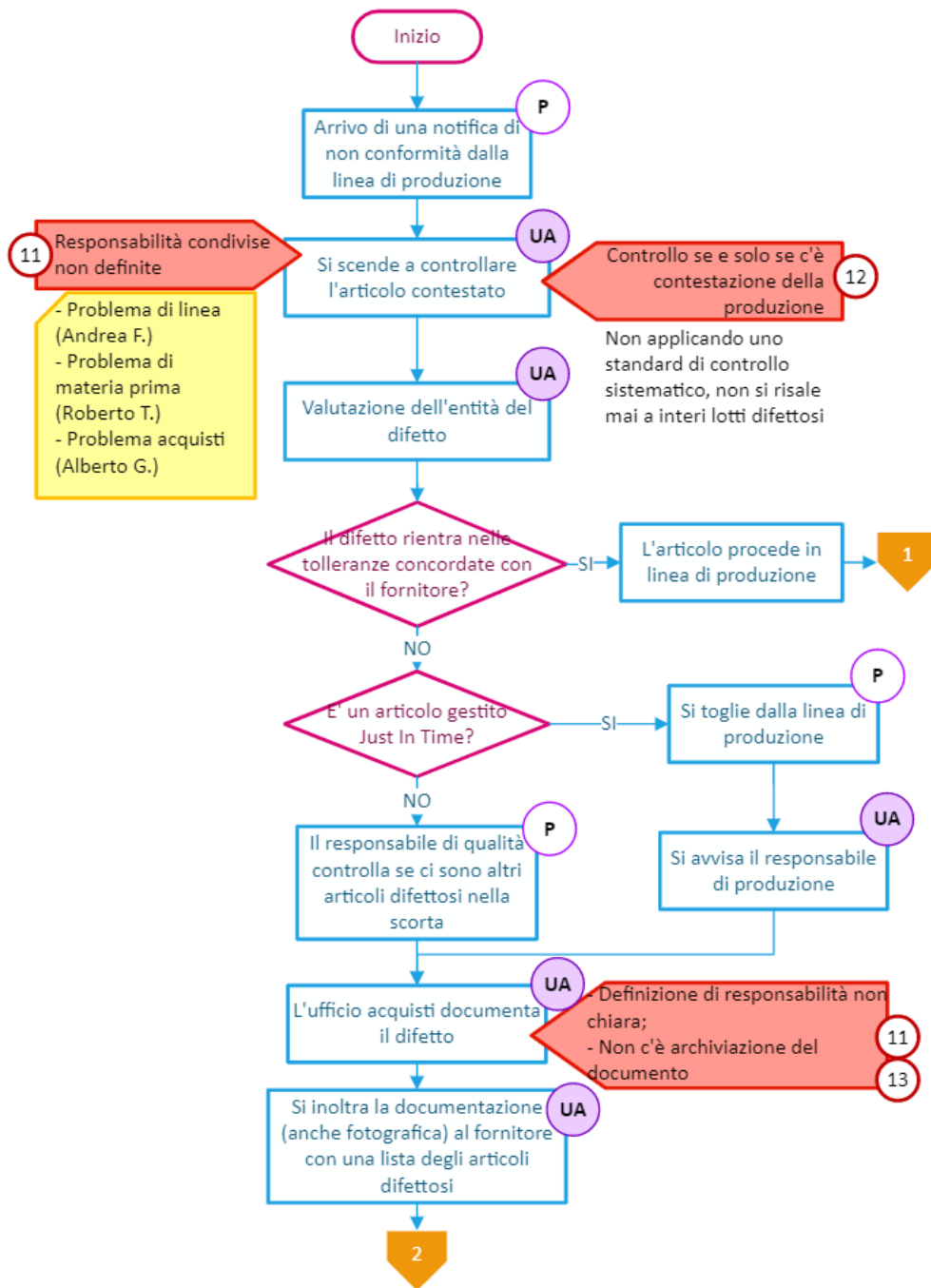


Figura 5.20 – Fase iniziale del processo di gestione delle non conformità riscontrate in linea

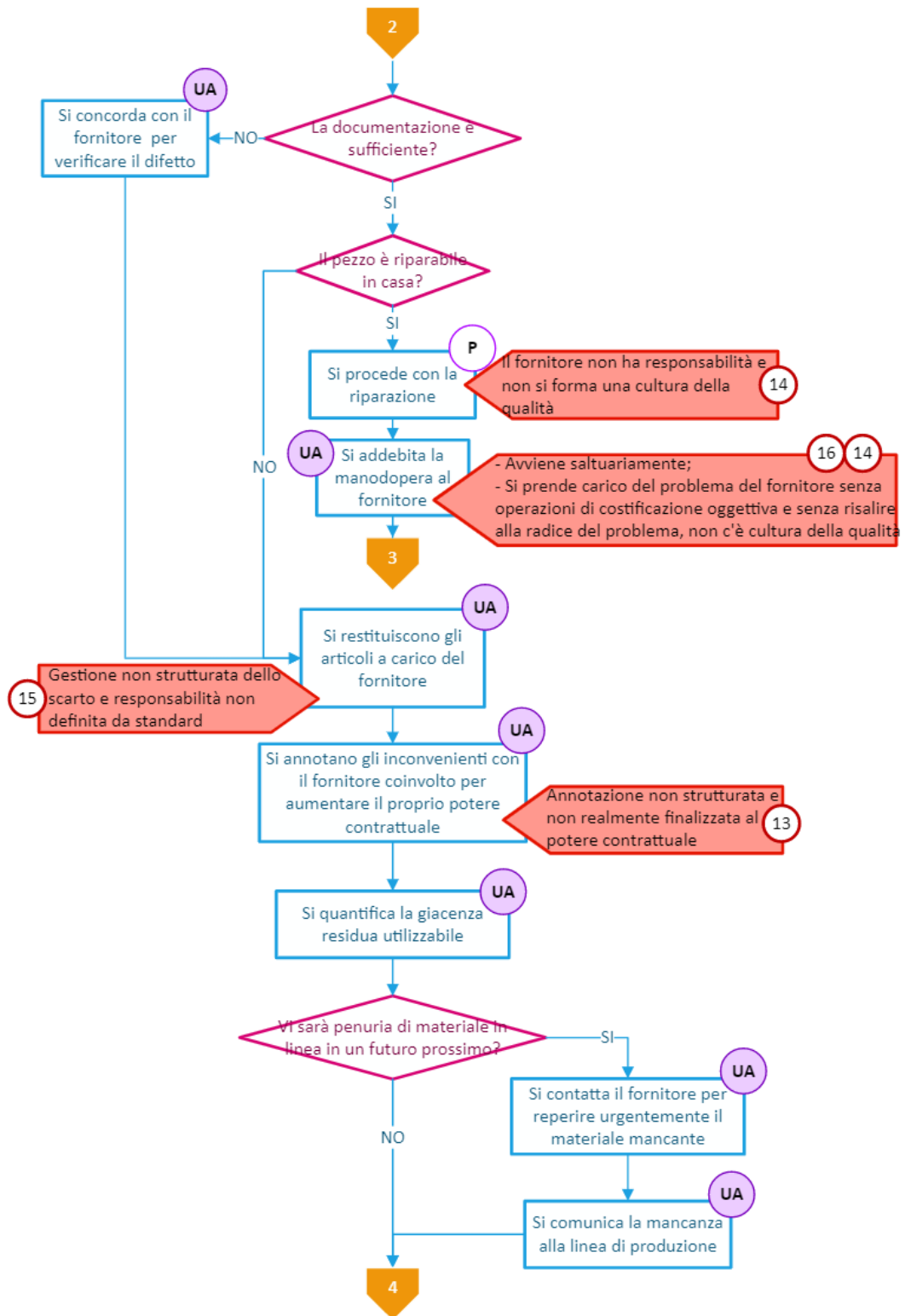


Figura 5.21 – Fase intermedia del processo di gestione delle non conformità riscontrate in linea

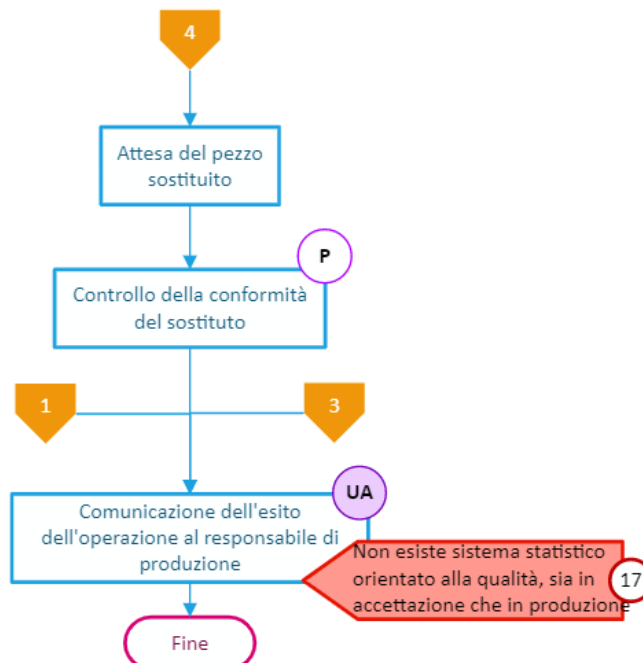


Figura 5.22 – Fase finale del processo di gestione delle non conformità riscontrate in linea

## 5.11 “Vendor Rating”

Nel rapporto con i fornitori è importante tenere traccia delle performance legate agli approvvigionamenti dei materiali. In Idea il sistema di raccolta ed elaborazione dei dati, attualmente, consente di concentrarsi solo su alcuni dei fornitori attivi. In questo momento sono operativi solo due processi di “Vendor Rating”, uno per la valutazione della qualità di lavorazione dei pezzi laccati che arrivano in accettazione e uno per i “top” commercializzati. Per i laccati la Figura 5.23 illustra i dettagli delle operazioni che caratterizzano il controllo e la raccolta dei dati: le logiche di valutazione sono orientate alle necessità interne dell’Azienda e non sono attualmente concordate con il fornitore. Si classifica l’intero ordine come “non idoneo” se un solo componente non è conforme ai requisiti dell’Azienda, che variano a seconda del tipo di pezzo considerato. Se i laccati che vengono analizzati presentano un difetto visibile, non vengono automaticamente scartati: nel caso in cui il difetto sia in una posizione che non sarà esposta all’occhio del cliente, può anche essere accettato e proseguire con lo stoccaggio nella libreria dedicata ai laccati<sup>8</sup>. Una volta raccolti ed elaborati i dati, viene spesso omessa l’operazione di condivisione dell’informazione con l’ufficio che comunica con il fornitore, rendendo la

<sup>8</sup> La libreria dedicata ai laccati è una sezione del magazzino interamente destinata allo stoccaggio dei pezzi che giungono in azienda lavorati dal verniciatore.



raccolta dati uno strumento che non viene completamente sfruttato in una logica di partnership e di miglioramento delle prestazioni.

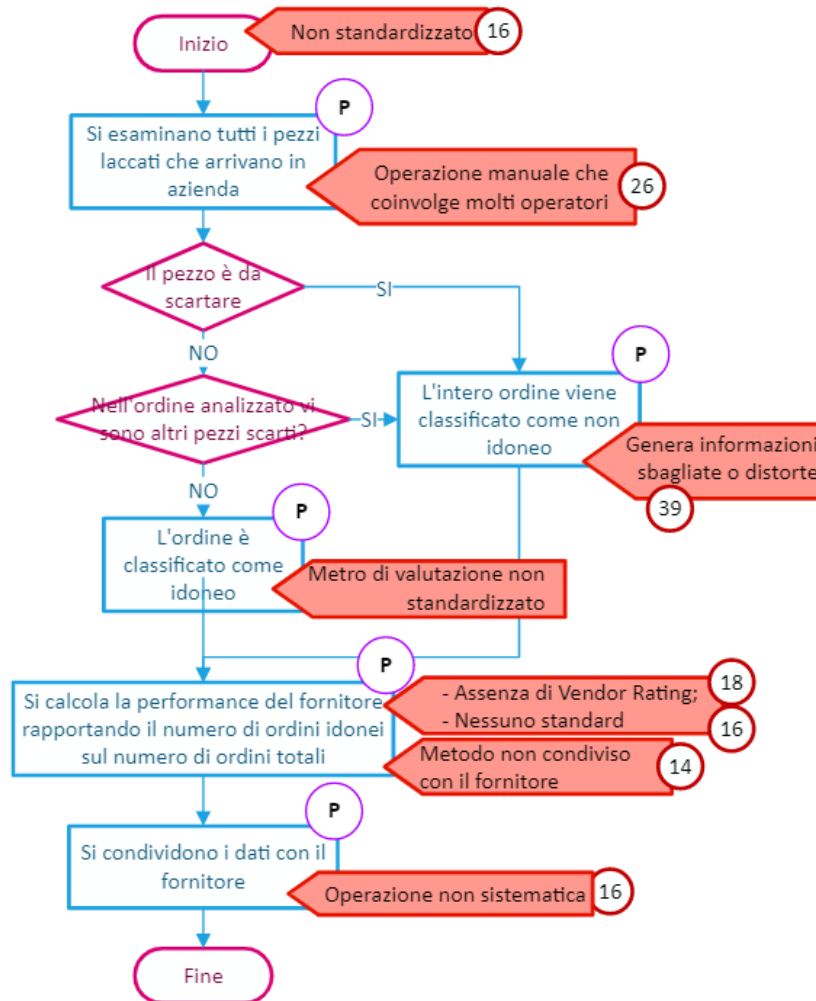


Figura 5.23 – Processo di “Vendor Rating” per i verniciatori che lavorano i laccati per Idea

In Figura 5.24 è, invece, rappresentato il processo di rating dei fornitori presso i quali si acquistano i piani superiori dei mobili. In questo caso la valutazione della prestazione si basa sul ritardo che il fornitore accumula nella consegna dei piani. I ritardi sono classificati da “0” a “5 e più” giorni di ritardo. Ogni giorno di consegna peggiora la performance dei singoli fornitori, che viene calcolata rapportando i top consegnati puntualmente rispetto ai top totali consegnati sino al giorno corrispondente a ciascuna fascia di ritardo. La modalità di valutazione è condivisa con i fornitori ma i risultati non vengono sempre inoltrati alle aziende interessate, con l’effetto di perdita del riscontro sulla performance per il fornitore stesso e la diminuzione degli spunti di miglioramento delle prestazioni.

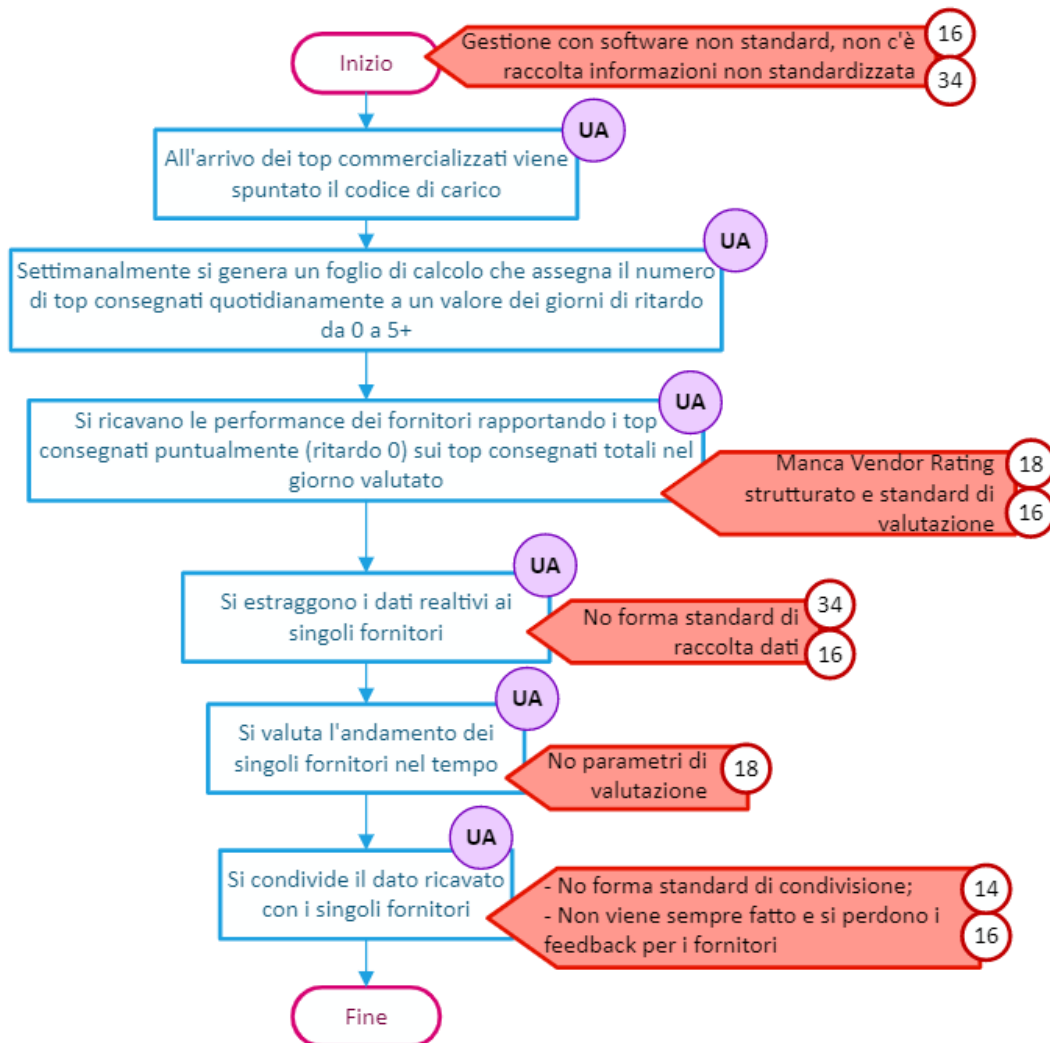


Figura 5.24 – Processo di “Vendor Rating” per i fornitori dei top commercializzati

## 5.12 “Vendor scouting and qualification”

Il processo consiste nella ricerca di un nuovo fornitore per sostituirne uno del tutto inefficiente o per iniziare un rapporto di approvvigionamento con una nuova azienda, è rappresentato in Figura 5.25, Figura 5.26 e Figura 5.27.

Le operazioni si svolgono nei seguenti casi:

- Necessità di sostituire un fornitore per un articolo esistente a causa del mancato soddisfacimento dei requisiti di qualità e fornitura stipulati. Tale stipula è, attualmente, un accordo informale steso tra l'Ufficio Acquisti e il fornitore.
- Necessità di introdurre un nuovo fornitore per un articolo relativo ad un modello in fase di progettazione, la cui produzione non è ancora avviata:

si sta cercando quindi un candidato al fine di strutturare una relazione cooperativa per un futuro rapporto di fornitura.

All'inizio del processo l'Ufficio Design analizza, in entrambi i casi, le caratteristiche dei prodotti finiti per i quali si sta tentando di avviare un nuovo rapporto di fornitura. Il "modello finale" è definito come l'insieme dei prodotti finiti appartenenti a una determinata linea di mobili, con determinate caratteristiche e design (per es. la linea "Cubik" ha delle particolarità stilistiche che la caratterizzano, sulle quali si basano le considerazioni del designer). Non è sufficiente basare le valutazioni sul "prodotto finito" perché con questo si intende il singolo mobile. Sulla base delle considerazioni estetiche relative al modello, l'Ufficio Design determina i requisiti stilistici per il codice in questione. Nel caso fosse necessario l'Ufficio Acquisti si attiva per collaborare alla ricerca dei nuovi potenziali fornitori. Dal momento in cui vi fossero dei candidati già esistenti, l'Ufficio Acquisti affianca l'Ufficio Design nell'analisi delle proposte avanzate dai potenziali fornitori. Anche l'Ufficio Progettazione è coinvolto per valutare gli aspetti tecnici dell'articolo. La fase successiva prevede un'analisi completa del fornitore e della selezione dei candidati ideali da parte dei due uffici, per poi proseguire con la visita all'impianto di produzione e la prototipazione quando necessario. Se necessario si procede con il candidato selezionato a una "pre-serie" di prototipazione, necessaria a provare le abilità dichiarate sulla carta e confermare la selezione del nuovo venditore. Nel caso non si fosse soddisfatti dei prototipi si ridiscutono i requisiti richiesti con il fornitore in modo che riesca ad adattarsi alle necessità aziendali. Una volta confermato il candidato si avviano le fasi di collocazione del buffer per la gestione degli articoli, di determinazione delle logiche di gestione per l'articolo considerato e, parallelamente, viene definita la linea strategica da tenere con il venditore. Il processo si completa con la decisione delle condizioni di acquisto e fornitura e l'avvio della fornitura.

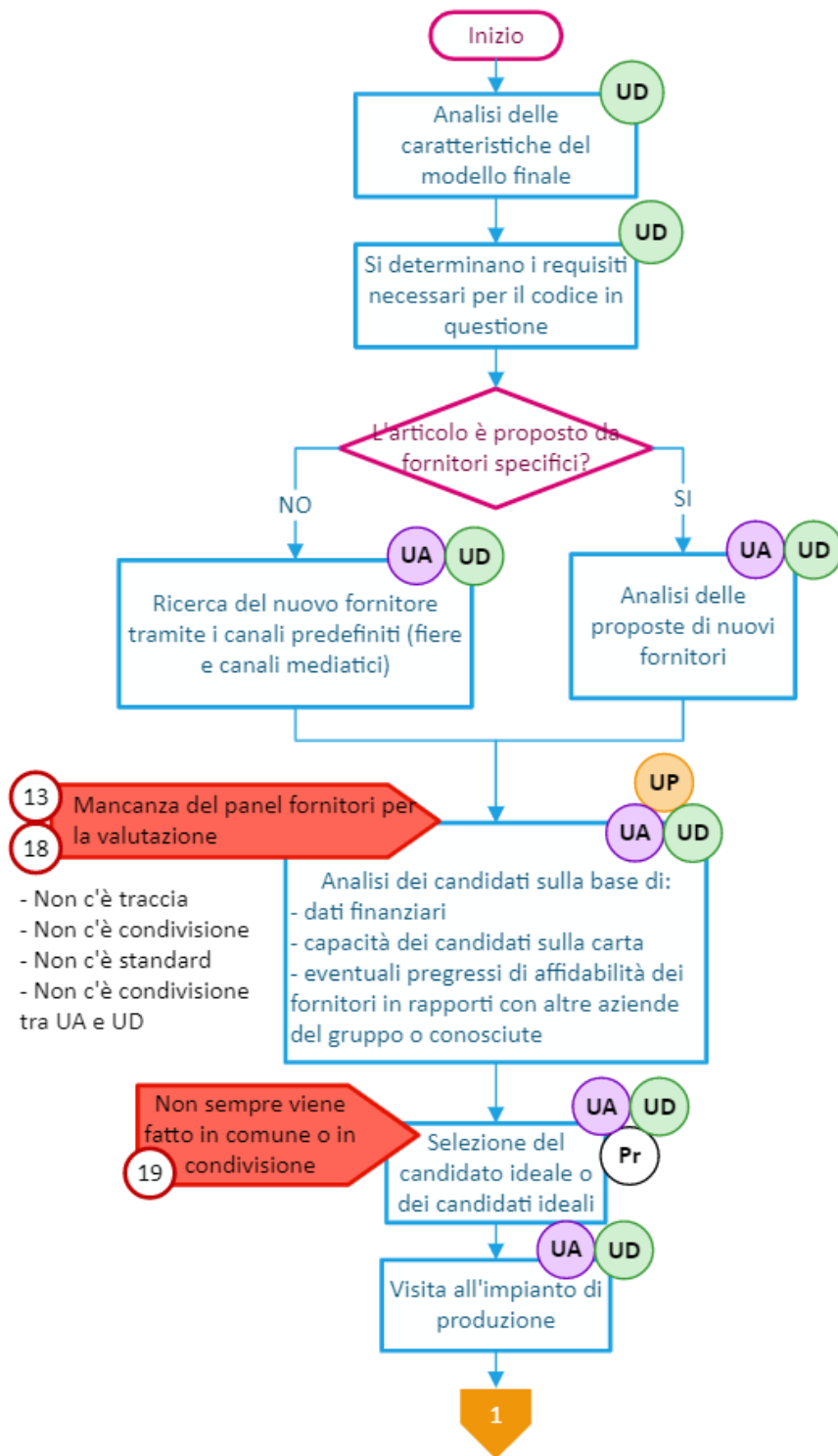


Figura 5.25 – Fase iniziale del processo di “Vendor Scouting and Qualificaion”

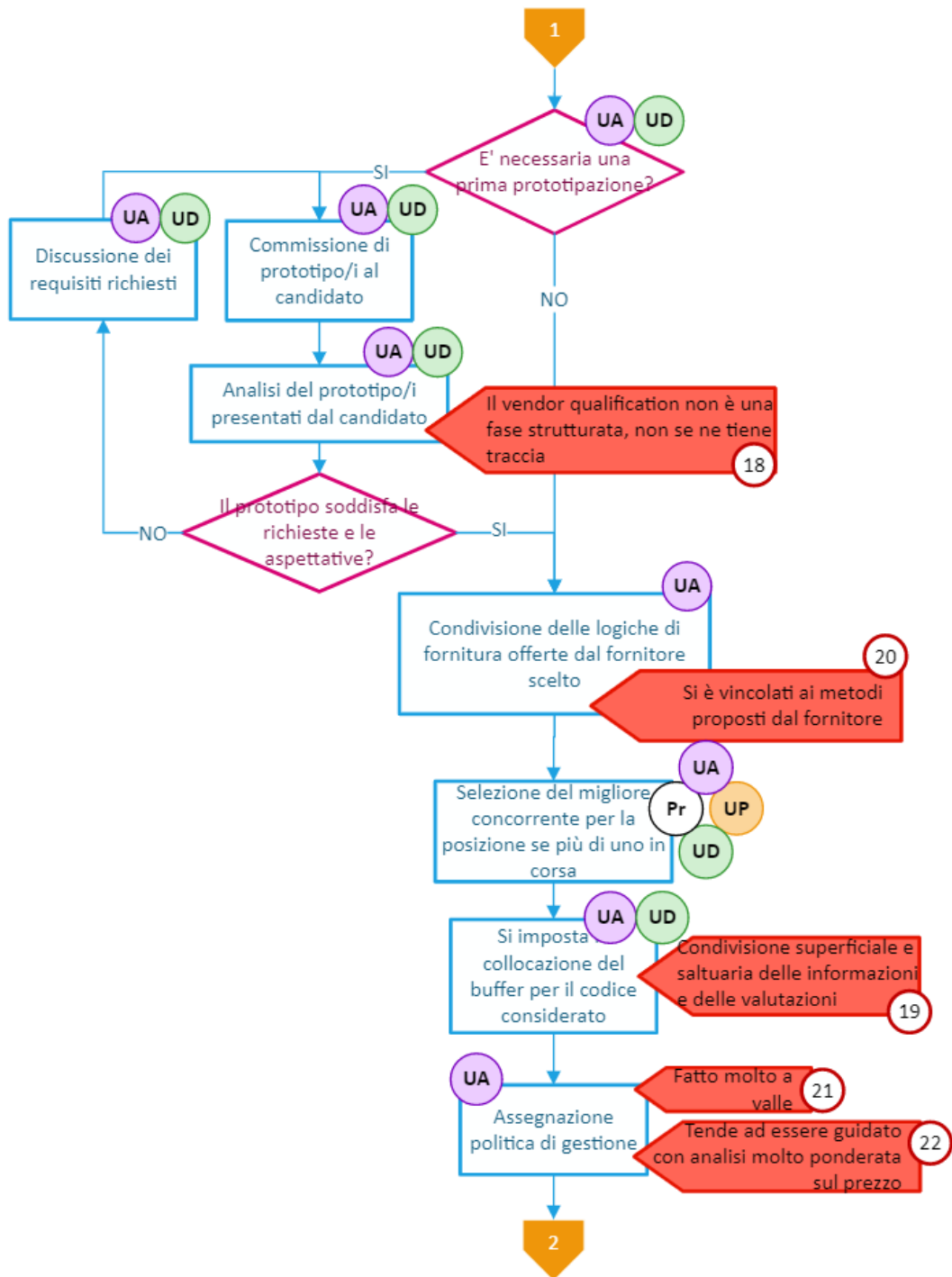


Figura 5.26 – Fase intermedia del processo di “Vendor Scouting and Qualification”

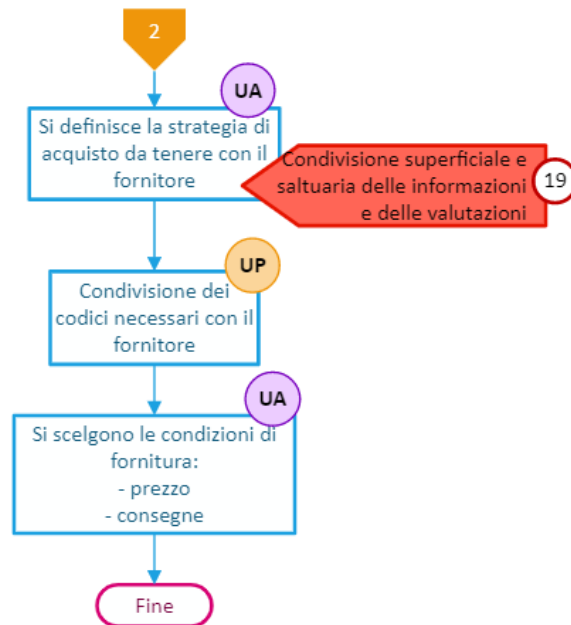


Figura 5.27 – Fase finale del processo di “Vendor Scouting and Qualification”

### 5.13 Gestione delle richieste di aumento

La situazione sanitaria e geopolitica illustrata nei capitoli precedenti ha come diretta conseguenza un incremento delle richieste di aumenti sui prezzi da parte dei fornitori mai riscontrato dall’inizio della Storia dell’Azienda. Il responsabile dell’Ufficio Acquisti viene contattato quotidianamente da fornitori che non riescono a rientrare nelle spese necessarie alla produzione con i prezzi in vigore. L’impatto maggiore sull’entità dei costi è dato dal valore delle materie prime in costante aumento e dalle anomalie dei prezzi di energia elettrica e gas naturale. Al momento della ricezione dell’e-mail con la richiesta di aumento, viene compilata una tabella in un foglio di calcolo. La scheda che ne deriva raccoglie l’entità degli aumenti per ciascun fornitore inserita in corrispondenza del mese di decorrenza. Se il fornitore è un componente importante della catena di approvvigionamento per caratteristiche degli articoli o per fatturato viene invitato per trattare la natura dell’aumento. La linea della proprietà è quella di spartire equamente gli aumenti tra Idea e i fornitori, fiduciosi nel riassetto delle condizioni del mercato nel breve periodo. All’inizio di ogni mese vengono aggiornati i listini estraendo i dati per fornitore, modificando il prezzo con quello concordato. Le fasi del processo sono illustrate in Figura 5.28, Figura 5.29, Figura 5.30.

Il processo si articola in operazioni di controllo iniziali e di raccolta informazioni su tutte le richieste pervenute dai fornitori per l'aumento dei listini. Una volta che è stato aggiornato il raccoglitore con le richieste presenti si compila la tabella dedicata come illustrato sopra e si entra nella fase vera e propria della trattativa. La responsabilità principale della fase di trattativa è dell'Ufficio Acquisti: il Responsabile è presente a tutte le riunioni con i fornitori e annota sui propri appunti tutti gli argomenti di discussione analizzati.

Completate le trattative è il momento di aggiornare tutti i prezzi a listino. Si tratta di una fase puramente operativa che coinvolge l'Ufficio Acquisti e l'Ufficio Informatico. Le operazioni di aggiornamento vengono effettuate solo in prossimità della data di effettiva decorrenza degli aumenti e, una volta completate, sono immediatamente sincronizzate con l'anagrafica articoli per rendere effettivamente operative le modifiche. Il gestionale che contiene l'anagrafica attualmente non raccoglie uno storico dei listini ma propone solo quello attuale, rendendo impossibile ricostruire l'andamento dei prezzi dei singoli codici. I prezzi del gestionale sono i valori su cui si basa il configuratore per ricavare le informazioni al momento del caricamento dell'ordine da parte dell'Ufficio Commerciale; pertanto, dal momento dell'aggiornamento tutti gli ordini sono caricati con il nuovo listino.

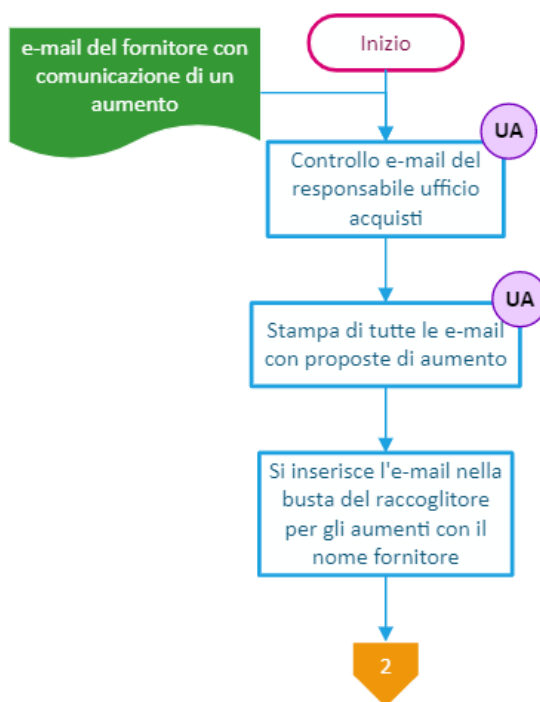


Figura 5.28 – Fase iniziale del processo di gestione delle richieste di aumento da parte dei fornitori

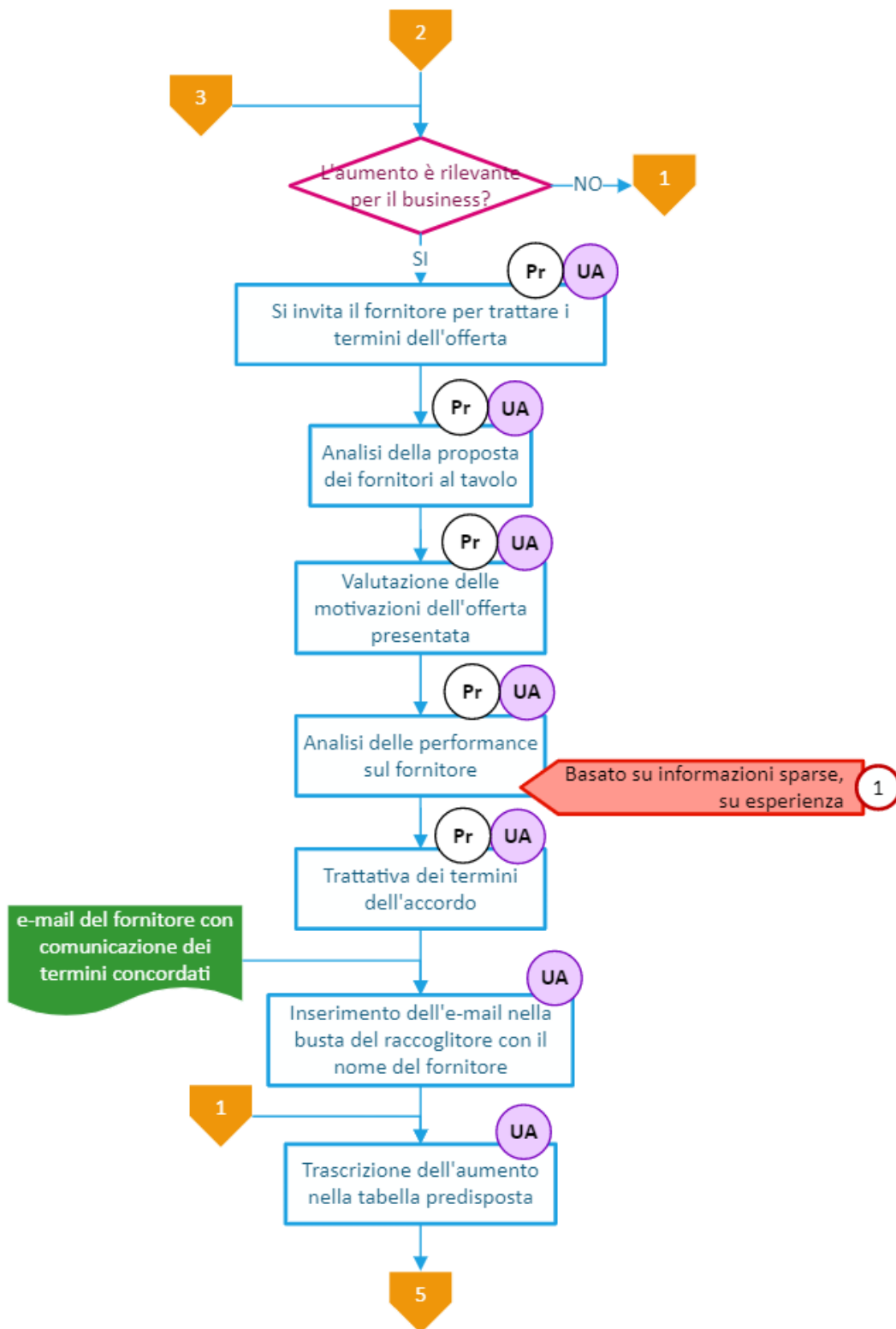


Figura 5.29 – Fase intermedia del processo di gestione delle richieste di aumento da parte dei fornitori



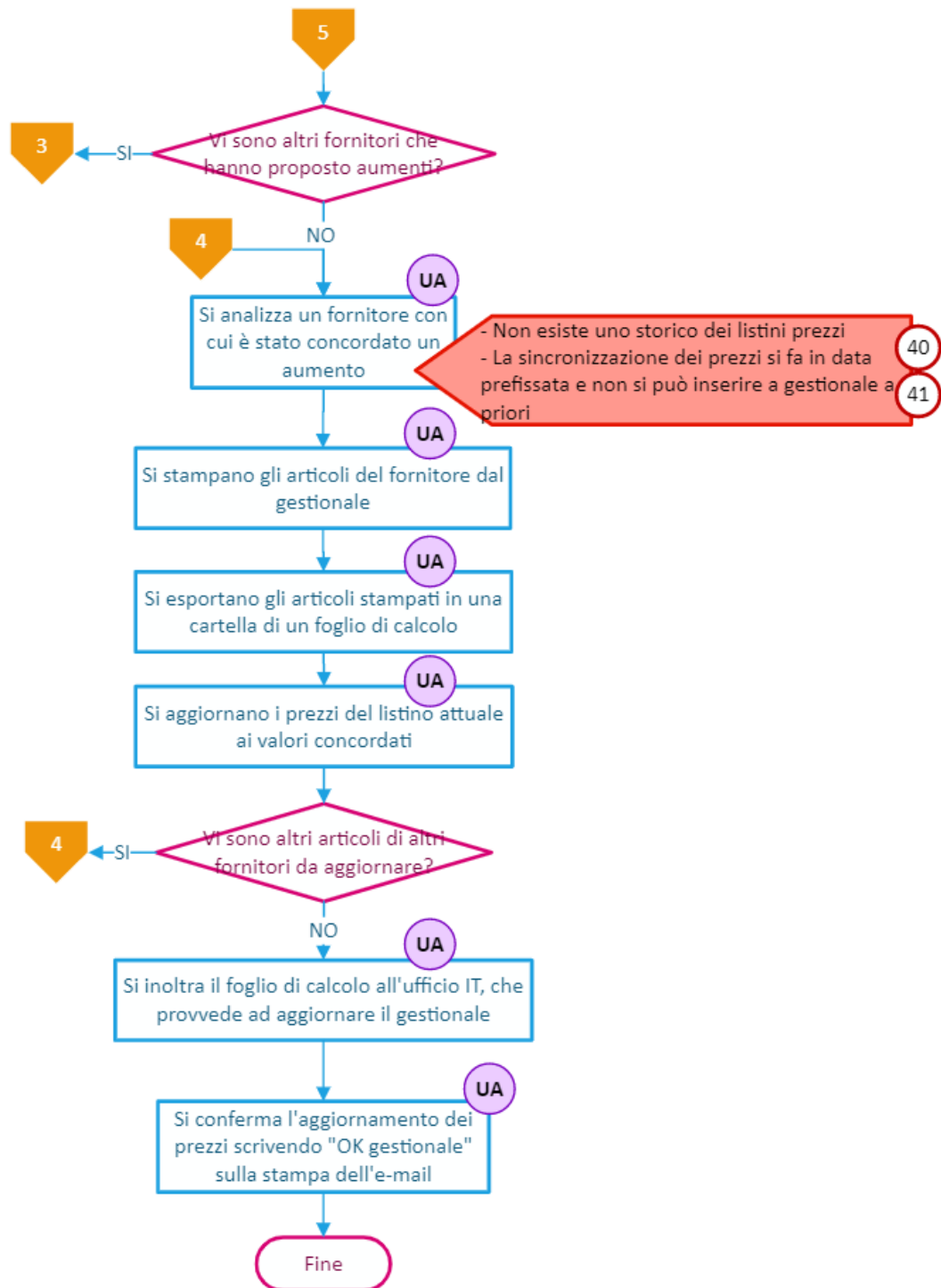


Figura 5.30 – Fase finale del processo di gestione delle richieste di aumento da parte dei fornitori

## 5.14 Individuazione sprechi e analisi dei “5 perché?” nei processi

Dopo la mappatura dei processi che riguardano l’ufficio acquisti, il gruppo di lavoro ha analizzato ciascuno di essi nel dettaglio. Dal confronto sono emerse le

criticità e gli sprechi presenti nei metodi applicati attualmente in Azienda. In seguito, attraverso l'analisi tipica dell'approccio lean detta dei "5 perché?", le criticità sono state elaborate e sono state formulate delle proposte di miglioramento.

### **5.14.1 Sprechi rilevati nei processi**

L'analisi dello stato attuale dei processi dell'Ufficio Acquisti ha fatto emergere le seguenti criticità dai processi studiati:

- 1 Elaborazione delle analisi di performance del fornitore basata su esperienza e su informazioni sparse, non sistematicamente raccolte;
- 2 L'impegnato di alcuni articoli generato da ordini tipo "contract" implica contaminazione dei dati e quindi rilavorazioni;
- 3 Il sistema di correzione dei kanban è basato su un foglio di calcolo;
- 4 Il sistema di correzione kanban ha una logica poco intuitiva e non user-friendly;
- 5 L'impegnato di alcuni articoli è contaminato da problemi di struttura delle distinte basi e va rilavorato;
- 6 Non esiste una revisione sistematica dell'Indice di Rotazione degli articoli a magazzino;
- 7 L'attribuzione della politica di acquisto viene eseguita solamente all'inizio della gestione e non viene rielaborata o adattata;
- 8 Non c'è uno standard per le regole di gestione (kanban, JIT, a scorta, ecc.);
- 9 La manutenzione delle quantità di articoli nei contenitori a kanban non è reattiva ai cambiamenti;
- 10 L'operazione è svolta in modo manuale generando un consistente spreco di risorse;
- 11 Non c'è assegnazione chiara delle responsabilità;
- 12 Lo standard per il controllo delle non conformità non è attualmente definito;
- 13 Manca archiviazione dei documenti e resoconto della storicità;
- 14 Il fornitore non ha grandi responsabilità in merito alla qualità dei prodotti e non c'è l'orientamento a una "cultura della qualità";
- 15 La gestione degli scarti non è strutturata, questo genera contaminazione del dato relativo alla giacenza che necessita di rilavorazioni e aggiustamenti;

- 16 L'operazione analizzata nel processo non è sistematica, non è standardizzata o è basata sull'esperienza e, pertanto, insostenibile;
- 17 Non esiste un sistema di elaborazione statistica orientato alla qualità;
- 18 Non esiste un sistema di elaborazione statistica orientato alla valutazione dei fornitori ("vendor qualification", "vendor rating and control");
- 19 L'operazione non viene condivisa con gli altri soggetti interessati nel processo;
- 20 Ci si adatta ai vincoli gestionali imposti dai fornitori per la struttura del sistema di gestione dei materiali;
- 21 L'operazione è svolta molto a valle nel processo;
- 22 La definizione della strategia è guidata dal prezzo unitario invece che dal Total Cost of Ownership (TCO);
- 23 Attese per mancanza di informazioni;
- 24 Non vi sono logiche di dimensionamento dell'ordine strutturate, standardizzate e sostenibili;
- 25 L'attuale metodo di codifica espone ad errori e situazioni interpretabili o fraintendibili;
- 26 Gestione cartacea e/o manuale con molte operazioni non a valore;
- 27 Il processo è poco flessibile e ogni aggiunta genera grandi rilavorazioni;
- 28 Il processo non è "a prova di errore";
- 29 Non c'è standardizzazione per i processi di riordino "Just In Time", le procedure non sono sempre chiare e definite;
- 30 Non c'è collegamento gestionale tra ordine fornitore e ordine cliente;
- 31 Il documento di invio dell'ordine con il fornitore è una mail o un metodo alternativo e non è archiviabile a gestionale;
- 32 Spreco per lavorazione non necessaria o rilavorazione;
- 33 La conferma del fornitore non ha influenza a gestionale, rimane in forma cartacea e non viene condivisa, non c'è aggiornamento automatico delle date di consegna;
- 34 Non è implementato o strutturato alcun sistema di elaborazione statistica dei dati;
- 35 Non c'è uniformità delle informazioni a gestionale;

- 36 Rischio di rottura di stock per gestione manuale delle etichette;
- 37 Spostamenti in produzione;
- 38 I valori di riordino non sono affidabili per tutto il materiale che c'è in circolazione;
- 39 Transitò di informazioni sbagliate;
- 40 Non esiste uno storico dei listini prezzi;
- 41 I listini non sono aggiornabili con decorrenza prefissata automaticamente a gestionale ma si carica il nuovo prezzo in maniera manuale.

Tutte le criticità emerse sono state numerate e raccolte in una lista che permette di riassumere velocemente quali siano le principali difficoltà dell'Ufficio Acquisti in questo momento. Sono state riportate in ordine di apparizione nel processo di analisi, senza raggrupparle in modo particolare. Questa logica è stata adottata perché la risoluzione è stata attuata analizzando le singole criticità processo per processo, approfondendone le cause con uno studio specifico di ogni caso particolare.

#### **5.14.2 La logica dei “5 perché?”**

L'analisi dei “5 perché?” è un metodo tipico della filosofia “lean” finalizzato a risolvere le criticità a partire dalle ragioni che le hanno generate. Ha origine dal pensiero di Taiichi Ohno e si basa sul postulato per cui, per problemi che non hanno strutture particolarmente complesse, si possa arrivare alla causa principale chiedendosi il “perché?” dell'effetto analizzato per 5 volte consecutive. Seppure sembri una procedura banale spesso permette di ricostruire dettagliatamente la natura dei problemi analizzati e agire sul vero fattore scatenante la criticità, risolvendo alle volte anche cause collaterali (Ohno, 1978).

#### **5.14.3 Analisi dei “5 perché?”**

Il processo relativo al ciclo di acquisto è preso ad esempio in questa fase, riportando alcune criticità analizzate con questa metodologia. La Tabella 5.1 riassume il ragionamento percorso per la ricorsività delle operazioni nella fase di “estrazione delle giacenze dei codici a calendario”, nella Tabella 5.2 sono riportate le fasi del ragionamento di ricerca della causa di origine della forma esperienziale di elaborazione delle informazioni estratte per i codici elaborati dal gestionale aziendale.

In fine, nella Tabella 5.3 sono raccolti i passi che ripercorrono la fase manuale di reperimento della cartellina cartacea del fornitore per cui si sta preparando l'ordine di acquisto.

*Tabella 5.1 – Analisi dei “5 perché?” della fase “Estrazione delle giacenze dei codici a calendario”*

Fase del processo:	“Estrazione delle giacenze dei codici a calendario”.
Criticità rilevate:	L’operazione è ricorsiva e quindi automatizzabile o eliminabile (10).
Applicazione dei “5 perché?”:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perché il metodo utilizzato prevede estrazioni cicliche;</li> <li>• Perché non vi sono elementi a gestionale per approcciarsi alle scorte con altri sistemi;</li> <li>• Perché non è conveniente popolare il gestionale se le giacenze non sono corrette;</li> <li>• Perché non si gestiscono gli scarti e gli errori in distinta base;</li> <li>• Errori in distinta base: perché le distinte base sono strutturate per articoli più semplici e la gestione non è standardizzata</li> <li>• Gestione degli scarti: perché non c’è uno standard per la gestione degli scarti;</li> <li>• Gestione degli scarti: perché è troppo onerosa in termini di tempo, visti i numeri che la caratterizzano;</li> <li>• Gestione degli scarti: perché i fornitori non sono orientati alla qualità.</li> </ul>

Tabella 5.2 – Analisi dei “5 perché?” della fase di estrazione delle informazioni dei codici dal gestionale

Fase del processo:	“Si ottengono i dati di Giacenza, Impegnato e Ordinato relativi ai codici da riordinare, estraendoli dal gestionale”
Criticità rilevate:	Gestione delle categorie di articoli a memoria, estrazione in forma non filtrata di tutti gli articoli (fuori produzione, fuori misura, ...) (28).
Applicazione dei “5 perché?”:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perché l’anagrafica è contaminata da codici articolo che non hanno più senso di esistere;</li> <li>• Perché nel tempo non sono stati eliminati o corretti;</li> <li>• Perché le logiche con cui sono codificati gli articoli prevedono continue aggiunte e modifiche alla lista presente sul gestionale;</li> <li>• Perché nel tempo lo standard di codifica non si è evoluto di pari passo con l’aumento del numero di articoli;</li> <li>• Perché diverse logiche nel tempo hanno reso difficile adattare lo standard delle operazioni per correggere lo stato attuale.</li> </ul>

Tabella 5.3 – Analisi dei “5 perché?” della fase di ricerca della cartellina cartacea del fornitore

Fase del processo:	“Ricerca cartellina del fornitore”
Criticità rilevate:	Cartelline cartacee per la gestione delle informazioni sui fornitori (32) (33)
Applicazione dei “5 perché?”:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perché la gestione è manuale e cartacea;</li> <li>• Perché non è strutturato un sistema di monitoraggio informatizzato dei fornitori;</li> <li>• Perché i rapporti con i fornitori sono ormai tutti sedimentati, quindi si tende alla fiducia reciproca</li> <li>• Perché non c’è un orientamento alla qualità che quantifichi oggettivamente la qualità della fornitura;</li> <li>• Perché la struttura di un sistema di qualità è onerosa con le modalità operative attuali.</li> </ul>





## **6 Capitolo 6 – Proposta dello stato futuro: “supply chain”, lo stato dell’arte**

Per poter analizzare correttamente le operazioni dell’Ufficio Acquisti, approfondirne le criticità attraverso la logica dei “5 perché?” e proporre uno stato migliorativo del flusso di valore è stata vagliata la letteratura relativa alla catena degli approvvigionamenti ed alla gestione delle scorte.

Lo studio e l’analisi della supply chain ha raggiunto negli ultimi decenni livelli di dettaglio molto elevati. Nel tempo sono stati approfonditi da molti esperti dell’argomento vari aspetti legati al percorso di materiali ed informazioni dal fornitore al cliente e viceversa. Per analizzare la condizione attuale ed applicare lo stato dell’arte nelle proposte dello stato futuro dell’Ufficio Acquisti dell’Azienda, sono stati presi in considerazione i seguenti elementi:

- Strumenti per l’analisi dei dati relativi ai materiali;
- Tecniche di gestione dei materiali;
- Il calcolo della Scorta di Sicurezza;
- Determinazione delle politiche di acquisto ottimali a seconda delle caratteristiche dei codici considerati;
- Rapporti con i fornitori e tipologie di relazioni da intrattenere a seconda del tipo di fornitura perseguito;
- Indicatori utili a misurare le performance dei fornitori;
- Principi e schemi finalizzati alla valutazione dei fornitori;
- Modalità di valutazione per i nuovi fornitori.

### **6.1 Strumenti per l’analisi dei dati relativi ai materiali**

Al fine di ridurre i magazzini e promuovere la logica “Lean”, sono stati analizzati tutti i codici la cui gestione è delegata all’Ufficio Acquisti per l’approvvigionamento. Dopo aver classificato in famiglie gli articoli in sedute di confronto con le figure coinvolte nel progetto, sono state determinate e studiate le caratteristiche

di ogni singola famiglia. Il principale strumento utilizzato per l'analisi delle famiglie materiali è stata l'analisi "ABC", successivamente utilizzata anche incrociando le classi di appartenenza e divenendo quindi "ABC incrociata". Un esempio di analisi ABC molto nota e impiegata in questo studio è l'analisi del valore di impiego. Calcolando il valore di impiego che i diversi articoli hanno in termini percentuali emerge che, in un gruppo eterogeneo, l'80% del valore cumulato sarà contenuto circa nel 20% degli articoli analizzati, come descritto in Tabella 6.1. Questo permette di identificare differenti classi di articoli, con lo scopo di adottare vari strumenti gestionali a seconda della classe di appartenenza dell'articolo (De Toni & Panizzolo, 2021).

Tabella 6.1 – analisi ABC, (De Toni & Panizzolo, 2021)

Valore di impiego	Classe	Descrizione
80 %	A	Elementi di importanza primaria con numerosità circa 20 % del totale
15 %	B	Elementi di importanza secondaria con numerosità circa 30 % del totale
5 %	C	Elementi con scarso impatto sul fenomeno con numerosità circa 50 % del totale

L'analisi "ABC incrociata" consente di analizzare in modo combinato due valori il cui studio è stato attuato per mezzo di analisi "ABC" semplice. Per gli articoli presi in considerazione, combinando le classi si ottiene una classificazione che permette di orientare le scelte gestionali su più caratteristiche degli articoli considerati. In Tabella 6.2 si esemplifica un'analisi "ABC incrociata" suddividendo gli articoli per classi di fatturato e di giacenza. Le coppie "AA", "AB", "AC" corrispondono alle classi A di giacenza e "A", "B" e "C" di fatturato. La stessa logica si applica per le altre celle della matrice.

Tabella 6.2 – analisi ABC incrociata tra fatturato e giacenza (De Toni & Panizzolo, 2021)

		fatturato		
		A	B	C
giacenza	A	AA	AB	AC
	B	BA	BB	BC
	C	CA	CB	CC

A titolo di esempio in Figura 6.1 è riportata l’analisi ABC incrociata per alcuni articoli che sono acquistati in Idea. Nel caso in esame l’analisi ABC incrociata è stata reiterata successivamente tra più di due grandezze, così da creare delle classi di appartenenza multiple che fornissero un numero maggiore di informazioni sugli articoli analizzati. Nel caso riportato sono state analizzate le seguenti caratteristiche degli articoli:

- Lead Time di approvvigionamento, in cui la classe “A” raccoglie gli articoli con un Lead Time minore di due settimane, la classe “B” raccoglie gli articoli con un Lead Time compreso tra due e quattro settimane e la classe “C” raccoglie gli articoli con un Lead Time maggiore di quattro settimane;
- Consumo degli ultimi tre mesi, in cui la classe “A” raccoglie gli articoli il cui consumo cumulato sta sotto l’80% del totale, la classe “B” raccoglie gli articoli il cui consumo cumulato sta tra l’80% e il 95% del totale e la classe “C” raccoglie gli articoli il cui consumo cumulato sta tra il 95% e il 100% del totale;
- Valore di impiego, in cui sono state realizzate solo le classi “A” e “B”. La classe “A” raccoglie tutti gli articoli il cui valore cumulato

sta entro la soglia dell'80% del totale, corrispondente a un valore di impiego maggiore di 20 €. La classe "B", di conseguenza, raccoglie tutti gli articoli con un valore di impiego minore di 20 €, corrispondente al 20 % rimanente del valore di impiego cumulato;

- Correttezza della giacenza a magazzino, in cui la classe "A" raccoglie tutti gli articoli i cui carichi e scarichi a magazzino sono corretti, la classe "B" raccogli tutti gli articoli i cui carichi e scarichi non sono correttamente registrati.

Figura 6.1 – Analisi ABC di alcuni articoli acquistati in Idea

codice	descrizione	LEAD TIME	CONSUMO ULTIMI 3 MESI	VALORE DI IMPIEGO	CORRETTEZZA DELLA GIACENZA A MAGAZZINO
9FRFCF#BFB900900240	FR.C.CURVO FORM "J" BIANCO IDEA+HNT.PVC B.900 H.240 L.898	C	B	B	A
9FER421	CERNIERA SILENTIA C786AE5 /86 CHIUSA doppio ammortizz. C/GRILLETTO	C	A	B	A
9FERS27.002	GUIDA TANDEM BLUMOTION X PROF.400 art. 551H4101B SX	C	A	B	A
9FERS27.001	GUIDA TANDEM BLUMOTION X PROF.400 art. 551H4101B DX	C	A	B	A
9TCC090	LAVABO "CUBO SQUARE" 91 x 51 VASCA CENTRALE CER.BIANCA cod. QS09151101	C	B	B	A
9BARGC#98	GOLA PIATTA SINGOLA H.47,5 ART. TS5991 **FONDO PRIMER** (barra da 4.300)	C	A	B	A
9TCC120	LAVABO "CUBO SQUARE" 121 x 51 VASCA CENTRALE CER.BIANCA cod. QS12151101	C	B	B	A
9FAE1#0101CX04850480018	FIANCO EVO NEUTRO LAM. BIANCO P. 480 H. 485 sp. 19 mm	C	A	A	A
9CAST1#0400CX	SPONDA CASS.TIME x BASE mel.BIANCO spess.12 mm h.130 prof.400	C	A	B	A
9FRFCF#BFB700700240	FR.C.CURVO FORM "J" BIANCO IDEA+HNT.PVC B.700 H.240 L.698	C	B	B	A
9FERS11.001	COPPIA GUIDE MOVENTO TIP-ON PROF.300 art.760H30005	C	B	B	A
9POMNEC#7168	MANIGLIA TIME Lugh.697 mm(passo 2X320) art.1016579 all.cromo lucido galv.	C	A	B	A
9FER413	CERNIERA CBA2AE9 (al-dk-ck) c/deceleratore integrato	C	A	B	A
9FRCAF#BFB0898240019	FRONT.CASS.mod.FORM "J" BIANCO L.898 H.240 sp. 19 mm	C	A	B	A
9FERS11.150	ATTACCO FRONTALE INSERIMENTO SISTEMA BOX (BIMMETR.) - ZSF-39A2	C	A	B	A
9FIACK1#0198CX04850489017	FIANCO Cubik 1 L.H.incl.BASE FONDO LEVIG. H.485 Prof.499 sp.17,5	B	A	B	A
9POMNEC#7164	MANIGLIA TIME Lugh.347 mm (passo 288) art.1019406 all.cromo lucido galv.	C	A	B	A
9FRCAF#BFB0698240019	FRONT.CASS.mod.FORM "J" BIANCO L.698 H.240 sp. 19 mm	C	A	B	A
9TCC070	LAVABO "CUBO SQUARE" 71 x 51 VASCA CENTRALE CER.BIANCA cod. QS07151101	C	B	B	A
9ANTAF#BFCX08160348019	ANTA mod.FORM "J" BIANCO H.816 L.348 sp. 19 mm	C	A	B	A
9TCC105	LAVABO "CUBO SQUARE" 106 x 51 VASCA CENTRALE CER.BIANCA cod. QS10651101	C	B	B	A
9FRCAF#BFB1048240019	FRONT.CASS.mod.FORM "J" BIANCO L.1048 H.240 sp. 19 mm	C	A	B	A
9FERS11.022NC	SPONDA TANDEMBOX SX NERO CARBONIO PROF. 400 MM - 378M40025T LI	C	A	B	A
9Z4A5	ZOCCOLO ALLLISCIO H.150 M.4 ANOD. LUCIDO art.20/15.400.AL01 F.P.	C	B	B	A
9FERS11.125NC	RINGHIERINA QUADRATA PER CESTONE PROF.400 NERO CARBONIO DX-ZRG.337.RSIC	C	A	B	A
9FERS11.126NC	RINGHIERINA QUADRATA PER CESTONE PROF.400 NERO CARBONIO SX-ZRG.337.RSIC	C	A	B	A
9FER442	BASETTA BAPGM29/16 sgancio rapido h=2 ACCIAIO -con eurovitte	C	A	B	A
9SIPO1	SIFONE SPAZIO BAGNO ESEC.SPECIALE USCITA 32/40 BIANCO art.A.1115.35	C	A	B	A

Gli articoli analizzati in questo caso hanno tutti la caratteristica comune di avere l'Indice di Rotazione, il parametro gestionale introdotto nel paragrafo 6.2, minore di 6. Secondo lo standard elaborato, esposto nei paragrafi successivi, sono gli articoli su cui sono state concentrate le analisi per il miglioramento del magazzino.

## 6.2 Tecniche di gestione dei materiali

Le principali tecniche di gestione materiali analizzate per questo progetto sono:

- A scorta (Copertura Libera, Ciclo Temporizzato);
- Just In Time;
- Tecniche pull (Kanban Elettronico, Kanban a singolo cartellino fisico);
- "Vendor Managed Inventory" (Continuous Replenishment, Consignment Stock e Reverse consignment stock).

Per misurare gli effetti dell'adozione di ciascuna delle tecniche citate sull'entità del magazzino possono essere utilizzati diversi parametri che misurano l'andamento del livello delle giacenze e lo mettono in relazione con i consumi dell'articolo analizzato. In particolare, uno di questi è l'Indice di Rotazione. L'Indice di Rotazione è il numero di volte in cui la scorta a magazzino viene ripristinata completamente nell'arco di un determinato periodo di tempo. Si calcola come (De Toni & Panizzolo, 2021):

$$\text{Indice di Rotazione} = \frac{\text{Consumo totale nel periodo considerato}}{\text{Giacenza media a magazzino nel periodo}}$$

Ogni tecnica verrà esposta brevemente nei prossimi paragrafi per descriverne le principali caratteristiche e le modalità con cui si opera per applicarla.

Altre tecniche di gestione sono state prese in considerazione e approfondite dal gruppo di lavoro ma, non trovando applicabilità nel contesto analizzato, non sono state riportate nell'elaborato finale.

### **6.2.1 Ciclo Temporizzato**

Il sistema di controllo delle giacenze a Ciclo Temporizzato prevede la verifica dell'entità della giacenza a magazzino con una cadenza temporale prestabilita. Si determina un periodo di revisione  $T$  attraverso la formula:

$$T = \frac{EOQ}{\bar{d}}$$

Dove  $EOQ$  sta per "Economic Order Quantity", il lotto economico di riordino che è determinabile attraverso dati e informazioni precise legate all'emissione degli ordini e  $\bar{d}$  è la domanda media nel periodo. In Idea non è stato affrontato un processo di calcolo del lotto economico di riordino e, pertanto, il periodo di tempo  $T$  è calcolato sulla base dei valori dei consumi, dei Lead Time dei fornitori coinvolti e dei lotti minimi di riordino, se disponibili. Il periodo di tempo è determinato anche in funzione di considerazioni di carattere logistico per garantire la reattività del sistema di controllo delle scorte e approvvigionamento.

La logica a Ciclo Temporizzato si basa sul controllo del livello della scorta fisica o della Copertura Totale. Nel caso della scorta fisica il livello della giacenza

è dato dal numero di pezzi effettivamente presenti a magazzino e quando questi superano il livello di riordino si procede a inoltrare la commessa al fornitore. Se si considera la Copertura Totale, invece, il valore di controllo è pari alla scorta fisica sommata agli ordini non ancora versati a magazzino. Per determinare se sia necessario emettere un nuovo ordine si paragona il livello delle scorte ottenuto dal controllo con il livello di riordino. Si sceglie di non scendere sotto al livello di riordino con la giacenza a magazzino per questioni di sicurezza mirate ad evitare la rottura di stock.

Nel caso di analisi sulle scorte fisiche o sulla Copertura Totale il livello di riordino per un sistema di controllo a Ciclo Temporizzato risulta uguale a:

$$LR = \bar{d} \cdot (LT_{fornitore} + T) + SS$$

con:

- $\bar{d}$  domanda media;
- $LT$  lead time di approvvigionamento
- $T$  tempo che intercorre tra un controllo ed il successivo
- $SS$  scorta di sicurezza.

Il sistema a Ciclo Temporizzato è una logica di gestione dei materiali in cui l'ordine può essere emesso solo all'istante del controllo. Si controllano le giacenze in corrispondenza di date ricorrenti a distanza di un periodo  $T$ . Nel sistema di riordino presentato in letteratura l'ordine emesso prevede quantitativi variabili, che riportano il livello delle scorte a una quantità prefissata (De Toni & Panizzolo, 2021).

In Idea il sistema attualmente utilizzato si discosta da quello descritto per il dimensionamento del livello di riordino e delle quantità riordinate, poiché non ci si limita a portare il magazzino a un livello predefinito. Il protocollo di determinazione delle quantità da ordinare prevede l'impostazione di un'analisi leggermente più raffinata che copre, a partire dall'impegnato attuale, i fabbisogni di un periodo determinato sulla base del lead time del fornitore e della criticità dell'articolo considerato. Nello stato futuro non verrà implementato, poiché integralmente sostituito da un modello basato sulla "Copertura Libera". Il modello progettato non si appoggia

a un software di gestione del magazzino che lo rende effettivamente a controllo continuo ma, viste le caratteristiche dei Lead Time dei fornitori, dei codici acquistati e dei consumi, una forma di controllo quotidiano lo fa risultare un sistema di riordino approssimabile ad un controllo continuo.

Il livello di riordino in Idea è attualmente:

$$LR = I_{4\text{ sett}} \cdot (LT_{\text{fornitore}} + LT_{\text{sicurezza}}) \cdot \text{andamento portafoglio ordini}$$

Con  $I_{4\text{ sett}}$  impegno delle 4 settimane successive al momento del controllo. Il  $LT_{\text{sicurezza}}$  contiene tutti i fattori legati alla ciclicità del controllo e della copertura temporale desiderata per la scorta di sicurezza. La ragione per cui viene fatta una proiezione di questo tipo è legata al fatto che i consumi ricavati dal gestionale godono mediamente di una scarsa affidabilità dovuta a contaminazioni del dato legate alla presenza dei “contract” e alla gestione poco precisa di carichi e scarichi per alcuni articoli.

## 6.2.2 Copertura Libera

I modelli di gestione delle scorte che si basano sulla “Copertura Libera” sono molto utili nel caso in cui la domanda sia influenzata da stagionalità del consumo, ordini particolari o promozioni commerciali. Sono tutti casi in cui la domanda si discosta molto dalla media storica e il livello di riordino si alza in modo significativo. Si punta a ridurre i livelli di stoccaggio del magazzino, considerando i fabbisogni calcolati per un intervallo temporale futuro pari almeno a un lead time del fornitore. Nel caso in cui il periodo considerato sia maggiore al lead time del fornitore, si realizza un livello di scorta maggiore del necessario, definito “overstock”. In queste situazioni si adotta un sistema a livello di riordino basato sulla “Copertura Libera”, calcolata come:

*Copertura Libera (CL)*

$$= \text{scorta fisica} + \text{ordini in sospeso} - \text{fabbisogni calcolati}$$

I fabbisogni calcolati sono le quantità che saranno impiegate nei periodi successivi al momento dell’analisi. Sono calcolati in modo statistico basandosi sui consumi storici o sui valori impegnati per il futuro.

Il livello di riordino nei sistemi che si basano sull'utilizzo delle quantità impegnate è pari a:

$$LR = SS$$

Nel caso in cui non si consideri l'impegnato nel calcolo della copertura, e quindi si operi con la Copertura Totale definita come:

$$\text{Copertura Totale} = \text{scorta fisica} + \text{ordini in sospeso}$$

il livello di riordino risulta  $LR = \bar{d} \cdot LT + SS$  con:

- $\bar{d}$  domanda media;
- $LT$  lead time di approvvigionamento;
- $SS$  scorta di sicurezza.

Con la “Copertura Libera” questo valore risulta pari alla sola Scorta di Sicurezza in quanto il lead time moltiplicato per la domanda media viene considerato nel calcolo dei fabbisogni futuri (De Toni & Panizzolo, 2021).

### 6.2.3 Just In Time

Il “Just In Time” è il principio di riordino che prevede una perfetta sincronizzazione con il fornitore, così da poter ordinare gli articoli necessari “al fabbisogno” e minimizzare i magazzini interni all'azienda. Gli articoli gestiti con logica di riordino “Just In Time” o “a fabbisogno” rientrano in una commessa che viene inoltrata direttamente al fornitore al momento dell'elaborazione dell'ordine da parte dell'ufficio predisposto. Una variante ancora più strutturata del “Just In Time” è chiamata “Just In Sequence”: ricevuto l'ordine il fornitore può cominciare l'elaborazione dell'articolo, che verrà in seguito consegnato singolarmente o accorpato con altri articoli commissionati, a seconda degli accordi presi con l'azienda. È una tecnica di gestione che si adatta bene a fornitori flessibili e a prodotti personalizzati. Il “Just In Time” è detto “Just In Sequence” se la lista di riordino al fornitore e la lista di consegna corrispondono alla sequenza del mix produttivo in azienda (De Toni & Panizzolo, 2021). Normalmente non sono intesi come sinonimi in letteratura perché esprimono concetti diversi ma nel caso particolare analizzato sono



considerati come interscambiabili sia nel linguaggio utilizzato in azienda che per le caratteristiche di fornitura esistenti.

Attualmente in Idea sono gestiti con logica “Just In Time” 1228 articoli del listino. Di fatto gli articoli acquistati “Just In Time” sono molti di più, non essendo quantificabili le infinite varianti degli articoli acquistati nel caso di ordini su misura da parte dei clienti. La logica con cui si decide di acquistare tramite approvvigionamento “a fabbisogno” gli articoli analizzati è legata a due variabili principali. In primis la potenziale variabilità che può essere richiesta dal cliente al momento dell’ordine e, in secondo luogo, alla continuità con cui vengono richieste determinate finiture per i mobili commerciati. Quando vi sono lunghi periodi a bassa continuità di consumo, gli articoli sono acquistati al momento dell’elaborazione dell’ordine del cliente presso l’Ufficio Tecnico.

#### **6.2.4 Tecniche pull**

Sono tecniche di gestione dei materiali in cui movimenti e rifornimenti dei materiali dal magazzino vengono accoppiati<sup>9</sup> ai fabbisogni reali, che sono il risultato degli ordini emessi e generano un effettivo impiego dell’articolo considerato. Le due modalità analizzate per i fini di questo progetto sono:

- **Kanban Elettronico:** in Idea è implementato questo sistema di gestione come descritto nel paragrafo 3.3.3.4. Tale sistema non è adottabile con tutti i fornitori poiché è richiesta un’elevata flessibilità gestionale per poterne trarre vantaggi nella fornitura. Attualmente in Idea vengono acquistati tramite kanban elettronico 1188 articoli, approvvigionati presso fornitori che hanno un Lead Time di approvvigionamento minore di due settimane e un’elevata flessibilità gestionale finalizzata all’adozione di questo metodo di approvvigionamento.
- **Kanban a singolo cartellino:** è adottato in Idea e segue il comune meccanismo secondo cui il cartellino viene messo in una bacheca all’esaurimento dell’articolo e si provvede all’approvvigionamento. Poiché non ci sono articoli che vengono prodotti internamente, tutti i cartellini

---

<sup>9</sup> in gergo si dice “tirati”

magnetici appesi sulla bacheca generano un processo di riordino al fornitore. È un sistema ad alta affidabilità ma oneroso nella gestione e, date le componenti fisiche da cui è caratterizzato, si presta facilmente allo smarrimento dei cartellini se non messo in pratica con accuratezza. L'utilizzo che ne viene fatto in Idea lo rende paragonabile a un sistema a scorta con controllo fisico al prelievo e livello di riordino prefissato. Poiché viene utilizzato solo per articoli che non hanno una gestione precisa dei movimenti nell'impianto di produzione, l'obiettivo futuro è di portare in forma elettronica i cartellini fisici esistenti. Attualmente in Idea sono acquistati 145 articoli tramite il kanban fisico. Sono prevalentemente articoli di consumo dell'area ferramenta per cui non vengono registrati i singoli movimenti a magazzino.

### **6.2.5 “Vendor Managed Inventory”**

Con “Vendor Managed Inventory” si intendono delle modalità di gestione delle scorte che fanno parte del programma denominato “ECR” o “Efficient Consumer Response”. È un modello che nasce per ottimizzare i rapporti nella catena logistica, in modo da abbattere i costi legati all'interfaccia nella relazione con il fornitore. A quest'ultimo viene affidata la gestione del magazzino attraverso varie logiche (De Toni & Panizzolo, 2021):

- “Continuous Replenishment”: sistema ideato da Procter & Gamble negli Stati Uniti e affinato successivamente da IBM, in cui il fornitore allestisce un magazzino presso il cliente che viene reintegrato sulla base dei consumi che l'acquirente trasmette automaticamente al fornitore. La fatturazione avviene al momento del versamento a magazzino;
- “Consignment Stock”: è una variante del “Continuous Replenishment”, prevede che il materiale sia ubicato in un magazzino presso il cliente ma resti di proprietà del fornitore. La fatturazione avviene al momento del prelievo dal magazzino, immediatamente comunicato al fornitore che ha la responsabilità delle consegne e della gestione;
- “Reverse Consignment Stock”: è un'ulteriore variante del “Continuous Replenishment”, prevede che il materiale sia fisicamente ubicato presso

il fornitore ma sia di proprietà del cliente. La fatturazione avviene al momento dell'impegno da parte del cliente che richiede attivamente le consegne al fornitore, gestore del magazzino.

In Idea queste logiche di approvvigionamento, che prevedono una partnership molto solida con i fornitori, non sono attualmente adottate per l'acquisto dei materiali. Nello stato futuro, grazie agli standard ed ai metodi operativi proposti, verranno implementate negli acquisti presso i fornitori che accetteranno di adeguarsi alle logiche gestionali interne. In particolare, si prevede di implementare queste logiche per i fornitori dei top che vengono installati sopra i mobili come piani e lavabi in ceramica e in materiali polimerici.

### 6.3 Il calcolo della Scorta di Sicurezza

Per il calcolo della scorta di sicurezza sono adottabili numerosi approcci, ciascuno caratterizzato da effetti positivi e controindicazioni. Il metodo di dimensionamento che è stato scelto dal gruppo di lavoro per questo progetto è basato sulle grandezze dell'analisi statistica di base:

- Media;
- Varianza;
- Deviazione Standard.

La premessa necessaria al calcolo della Scorta di Sicurezza è che quest'ultima sarà funzione del livello di servizio desiderato. Nel mondo reale è necessario assumere un livello, seppure contenuto, di mancata erogazione del servizio promesso e questa decisione è un elemento strategico che si determina a priori con la Proprietà dell'Azienda. L'approccio generico prevede siano considerate sia l'incertezza sul lead time di fornitura che sulla domanda media. Adottando queste due variabili si basa la propria analisi sulla media del consumo nel lead time del fornitore:

$$\mu = \bar{d} \cdot \bar{LT}$$

e deviazione composta da variabilità della domanda e del lead time

$$\sigma^2 = (\bar{LT} + T)\sigma_d^2 + \bar{d}\sigma_{LT}^2$$

Dove:

- $\mu$  = domanda media durante il lead time;
- $\overline{LT}$  = lead time medio;
- $T$  = intervallo di riordino nel solo caso di Ciclo Temporizzato
- $\overline{d}$  = domanda media nel periodo considerato;
- $\sigma$  = deviazione standard composta della domanda e del lead time;
- $\sigma_d$  = deviazione standard della distribuzione della domanda;
- $\sigma_{LT}$  = deviazione standard della distribuzione del lead time.

Il livello di servizio che viene determinato a priori è definito come la percentuale di soddisfacimento del servizio proposto al cliente. In particolare, un livello di servizio del 90% significa che si riusciranno a soddisfare gli ordini dei clienti 9 volte su 10 (De Toni & Panizzolo, 2021). Il livello di servizio è trattato come una probabilità di soddisfacimento di un requisito e viene pertanto correlato a  $F(Z)$ , il valore di probabilità assegnato ad una distribuzione gaussiana normalizzata: livello di servizio pari a 90% equivale a  $F(Z)=0,9$ . Attraverso tale valore stabilito strategicamente, entrando nelle opportune tabelle della distribuzione normalizzata (Figura 6.2), si risale al coefficiente di copertura desiderato per la scorta di sicurezza:  $Z$ . Si utilizza dunque il valore ricavato per  $Z$  come moltiplicatore di  $\sigma$ , in modo tale da ottenere il livello di servizio desiderato.

<b>z</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>
<b>0.0</b>	0.50000	0.50399	0.50798	0.51197	0.51595	0.51994	0.52392	0.52790	0.53188	0.53586
<b>0.1</b>	0.53983	0.54380	0.54776	0.55172	0.55567	0.55962	0.56356	0.56749	0.57142	0.57535
<b>0.2</b>	0.57926	0.58317	0.58706	0.59095	0.59483	0.59871	0.60257	0.60642	0.61026	0.61409
<b>0.3</b>	0.61791	0.62172	0.62552	0.62930	0.63307	0.63683	0.64058	0.64431	0.64803	0.65173
<b>0.4</b>	0.65542	0.65910	0.66276	0.66640	0.67003	0.67364	0.67724	0.68082	0.68439	0.68793
<b>0.5</b>	0.69146	0.69497	0.69847	0.70194	0.70540	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.72240
<b>0.6</b>	0.72575	0.72907	0.73237	0.73565	0.73891	0.74215	0.74537	0.74857	0.75175	0.75490
<b>0.7</b>	0.75804	0.76115	0.76424	0.76730	0.77035	0.77337	0.77637	0.77935	0.78230	0.78524
<b>0.8</b>	0.78814	0.79103	0.79389	0.79673	0.79955	0.80234	0.80511	0.80785	0.81057	0.81327
<b>0.9</b>	0.81594	0.81859	0.82121	0.82381	0.82639	0.82894	0.83147	0.83398	0.83646	0.83891
<b>1.0</b>	0.84134	0.84375	0.84614	0.84850	0.85083	0.85314	0.85543	0.85769	0.85993	0.86214
<b>1.1</b>	0.86433	0.86650	0.86864	0.87076	0.87286	0.87493	0.87698	0.87900	0.88100	0.88298
<b>1.2</b>	0.88493	0.88686	0.88877	0.89065	0.89251	0.89435	0.89617	0.89796	0.89973	0.90147
<b>1.3</b>	0.90320	0.90490	0.90658	0.90824	0.90988	0.91149	0.91309	0.91466	0.91621	0.91774
<b>1.4</b>	0.91924	0.92073	0.92220	0.92364	0.92507	0.92647	0.92786	0.92922	0.93056	0.93189
<b>1.5</b>	0.93319	0.93448	0.93574	0.93699	0.93822	0.93943	0.94062	0.94179	0.94295	0.94408
<b>1.6</b>	0.94520	0.94630	0.94738	0.94845	0.94950	0.95053	0.95154	0.95254	0.95352	0.95449
<b>1.7</b>	0.95543	0.95637	0.95728	0.95818	0.95907	0.95994	0.96080	0.96164	0.96246	0.96327
<b>1.8</b>	0.96407	0.96485	0.96562	0.96638	0.96712	0.96784	0.96856	0.96926	0.96995	0.97062
<b>1.9</b>	0.97128	0.97193	0.97257	0.97320	0.97381	0.97441	0.97500	0.97558	0.97615	0.97670
<b>2.0</b>	0.97725	0.97778	0.97831	0.97882	0.97932	0.97982	0.98030	0.98077	0.98124	0.98169
<b>2.1</b>	0.98214	0.98257	0.98300	0.98341	0.98382	0.98422	0.98461	0.98500	0.98537	0.98574
<b>2.2</b>	0.98610	0.98645	0.98679	0.98713	0.98745	0.98778	0.98809	0.98840	0.98870	0.98899
<b>2.3</b>	0.98928	0.98956	0.98983	0.99010	0.99036	0.99061	0.99086	0.99111	0.99134	0.99158
<b>2.4</b>	0.99180	0.99202	0.99224	0.99245	0.99266	0.99286	0.99305	0.99324	0.99343	0.99361
<b>2.5</b>	0.99379	0.99396	0.99413	0.99430	0.99446	0.99461	0.99477	0.99492	0.99506	0.99520
<b>2.6</b>	0.99534	0.99547	0.99560	0.99573	0.99585	0.99598	0.99609	0.99621	0.99632	0.99643
<b>2.7</b>	0.99653	0.99664	0.99674	0.99683	0.99693	0.99702	0.99711	0.99720	0.99728	0.99736
<b>2.8</b>	0.99744	0.99752	0.99760	0.99767	0.99774	0.99781	0.99788	0.99795	0.99801	0.99807
<b>2.9</b>	0.99813	0.99819	0.99825	0.99831	0.99836	0.99841	0.99846	0.99851	0.99856	0.99861
<b>3.0</b>	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99897	0.99900
<b>3.1</b>	0.99903	0.99906	0.99910	0.99913	0.99916	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
<b>3.2</b>	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
<b>3.3</b>	0.99952	0.99953	0.99957	0.99957	0.99958	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
<b>3.4</b>	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976

Figura 6.2 – matrice della funzione normalizzata  $F(Z)$  e della variabile normalizzata  $Z$  (Bini)

La formula per calcolare la Scorta di Sicurezza (De Toni & Panizzolo, 2021), che è una delle grandezze principali su cui si basa il dimensionamento di un sistema di controllo a scorta, è:

$$SS = Z\sigma = Z \cdot \sqrt{(\overline{LT} + T)\sigma_d^2 + \overline{D}^2 \sigma_{LT}^2}$$

La ragione analitica della somma quadratica dei valori presenti nella formula è che i due vettori che rappresentano le incertezze legate a Lead Time e consumi vanno sommati attraverso la norma euclidea per rispettare le regole geometriche di combinazione nel piano cartesiano (De Toni & Panizzolo, 2021).

In Idea, la formula che sarà adottata con il modello iniziale basato sulla Copertura Libera è:

$$SS = Z\sigma = Z \cdot \sqrt{(\overline{LT})\sigma_d^2}$$

La scelta di propendere per questa soluzione si basa sulla bassa efficacia attuale della raccolta dati riguardante il Lead Time effettivo del Fornitore.

## **6.4 Caratteristiche dei codici considerati per la determinazione delle politiche di acquisto ottimali**

Nel caso esaminato sono state tenute in considerazione tutte le modalità di gestione delle scorte elencate nel paragrafo 6.2. Lo studio della letteratura esistente sull'argomento e delle proprietà dei codici di Idea elaborati ha portato alla determinazione delle seguenti caratteristiche per l'attribuzione delle tecniche ottimali di gestione dei prodotti (Attolico, 2019) (De Toni & Panizzolo, 2021) (Russo & Panizzolo, 2010) (Pozzetto, 2014):

- Lead time di approvvigionamento;
- Consumo medio degli ultimi 3 mesi;
- Valore di impiego;
- Correttezza della giacenza;
- Fase del ciclo di vita;
- Volume dell'articolo;
- Vicinanza del fornitore.

L'analisi "ABC incrociata" tra tutte le voci citate consente di determinare, a seconda della classe di appartenenza dei singoli articoli, la modalità ottimale per l'approvvigionamento. Lo studio è stato basato su analisi empiriche aziendali e sulle classificazioni in letteratura, come ad esempio la Tabella 6.3.

Nella tabella che mette in relazione le grandezze considerate con le tecniche di gestione e acquisto dei materiali si analizzano le caratteristiche ideali di un articolo di cui deve essere determinata la gestione. A titolo di esempio un articolo con valore di impiego "alto" preferibilmente non verrà gestito a livello di riordino così da non generare grandi immobilizzazioni in magazzino di articoli che potrebbero essere soggette a obsolescenza e, più in generale, a costi di gestione importanti.

Tabella 6.3 – esempio di tabella per assegnare la politica di gestione (De Toni & Panizzolo, 2021)

	Famiglie di tecniche tradizionali		Famiglie di tecniche Just In Time (JIT)		Famiglia di tecniche Vendor Managed Inventory (VMI)		
	ROP (guardare indietro)	MRP/DRP (guardare avanti)	Kanban	Just In Sequence (JIS)	Continuous Replenishment (CR)	Consignment Stock (CS)	Reverse Consignment Stock (RCS)
Valore di impiego	Basso	Alto	Medio – alto	Alto	Basso, medio o alto		
Frequenza (o continuità) del consumo	Alta	Bassa	Alta	Medio – bassa	Medio - alta		
Variabilità del consumo	Bassa	Alta	Bassa		Medio - bassa		
Vicinanza del fornitore	Bassa, media o alta		Alta		Bassa, media o alta		
Ingombro del codice	Basso, medio o alto		Basso o medio		Basso o medio		

## 6.5 Rapporti con i fornitori e tipologie di relazioni da intrattenere a seconda del tipo di fornitura perseguito

I rapporti con i fornitori secondo gli elementi presenti in letteratura vanno regolati seguendo le caratteristiche discusse nella matrice di Kraljic, rappresentata in Tabella 6.4.

Sulla base delle caratteristiche legate ad importanza della fornitura e reperibilità degli articoli acquistati dal fornitore, quest'ultimo viene inserito in una cella della matrice.

Tabella 6.4 - matrice di Kraljic (Russo & Panizzolo, 2010)

		Reperibilità	
		Alta	Bassa
Importanza	Alta	<p><b>Acquisti di leva</b>                      Enfasi su <b>competitività</b>                      Negoziazione                      Controllo economico</p>	<p><b>Acquisti strategici</b>                      Enfasi sull'<b>integrazione</b>                      Garanzia di approvvigionamento                      Contratti a lungo termine                      Partnership                      Controllo economico</p>
	Bassa	<p><b>Acquisti non critici</b>                      Enfasi sull'<b>ottimizzazione</b>                      Comparazione economica                      Ottimizzazione della gestione</p>	<p><b>Acquisti collo di bottiglia</b>                      Enfasi sulla <b>stabilità</b>                      Garanzia di approvvigionamento                      Contratti a lungo termine</p>

La collocazione del fornitore determina la strategia da adottare nelle relazioni di acquisto e, in particolare, si articola in quattro diverse strategie:

- **Acquisti di leva:** caratterizza fornitori da cui si acquistano famiglie di articoli ad alta reperibilità ed alta importanza. La strategia da perseguire con fornitori che si collocano in questa cella è basata sulla competitività. Con questo tipo di fornitori si propende alla negoziazione delle condizioni economiche e logistiche, puntando all'ottimizzazione economica della fornitura.
- **Acquisti strategici:** i fornitori con i quali si instaurano relazioni orientate alla gestione strategica del rapporto di approvvigionamento sono quelli legati a famiglie di articoli con bassa reperibilità e alta importanza per l'azienda. Articoli di questo tipo necessitano di una forma di fornitura assicurata e di contratti a lungo termine, per garantire i rifornimenti nel lungo periodo. È importante orientare la relazione con il fornitore alla partnership e alla coesione sia per la natura degli articoli trattati che per le modalità di fornitura da correlare con questa logica strategica.
- **Acquisti non critici:** rientrano tutti i fornitori i cui articoli hanno reperibilità alta e importanza bassa, l'orientamento strategico prevede



l'ottimizzazione della fornitura e la minimizzazione l'investimento per la gestione degli acquisti di questo tipo.

- Acquisti collo di bottiglia: è la sezione della matrice che include i fornitori presso i quali si acquistano codici con bassa importanza e bassa reperibilità. La linea strategica si basa sulla stabilità e sulla garanzia della fornitura, assicurando i rifornimenti a lungo termine.

Una volta assegnato il fornitore ad una cella, la strategia da intraprendere è determinata e coerente con le caratteristiche degli articoli approvvigionati. Questi principi su cui basare le proprie relazioni commerciali servono anche come orientamento per l'utilizzo preferenziale di determinate logiche di gestione con alcuni fornitori piuttosto che con altri. Ad esempio, non è vantaggiosa una forma di riordino a scorta con articoli definiti "non critici" poiché la gestione è onerosa e se ne può delegare il riordino a un sistema indipendente a kanban.

Attualmente Idea intrattiene relazioni commerciali con 64 fornitori, che sono stati analizzati per determinare la strategia da adottare nei singoli casi, misurando attraverso i seguenti indicatori l'entità della reperibilità degli articoli commerciati sul mercato e l'importanza del fornitore per la realtà aziendale:

- Reperibilità: è misurata sulle condizioni di equilibrio di domanda e offerta nel mercato, sul numero di fornitori disponibili per la stessa famiglia di articoli, la disponibilità di prodotti sostitutivi presso altri fornitori, ed il costo di cambio fornitore, misurato sulla base del livello di condivisione progettuale degli articoli commerciati. A titolo di esempio vi sono fornitori dei top cercamici con i quali sono condivisi i progetti degli stampi per i piani in forma unilaterale, con la conseguente dipendenza diretta dai produttori per l'acquisto dei piani e l'abbassamento del livello di reperibilità degli articoli sul mercato;
- Importanza: dipende da valore unitario, volumi acquistati, incidenza sul costo del prodotto. I fornitori sono classificati ad alta importanza se, per esempio, vengono acquistati articoli che appartengono alla classe "A" di valore di impiego, classe che raccoglie tutti gli articoli con un valore maggiore di 20 €.

La distribuzione dei fornitori analizzati e collocati nella matrice di Kraljic vede una prevalenza dei fornitori nella classe ad alta importanza ed alta reperibilità. Sono circa 20 le aziende collocate in questa classe, per cui è possibile agire tramite negoziazioni ripetute sul prezzo e fare leva su un potenziale cambio di fornitura nel caso in cui le condizioni che regolano i rapporti di acquisto non vengano soddisfatte.

## **6.6 Performance dei fornitori: indicatori e principi**

La valutazione dei fornitori si struttura sia su indicatori “ex-ante”, orientati a misurare il potenziale del fornitore, che su elaborazioni di dati “ex-post” per valutarne l’effettiva performance. In letteratura gli elementi principali di valutazione sono classificati con logiche differenti, al variare del rapporto con il fornitore. Lo studio effettuato si concentra sulla valutazione “ex-post”, il processo di analisi si struttura secondo i seguenti passaggi (Russo & Panizzolo, 2010):

- Definizione del perimetro di valutazione, in cui si stabilisce quali siano le aree da valutare in base al rapporto instaurato con il fornitore;
- Definizione degli indici di valutazione, in cui si stabiliscono gli indici numerici da elaborare a seconda delle aree di valutazione analizzate con un determinato fornitore;
- Definizione della metodologia di valutazione, in cui si determina la metodologia più idonea sulla base delle proprie caratteristiche di raccolta dati, sulle proprietà degli articoli acquistati e sulle qualità dei fornitori;
- Rating: definizione dei criteri per l’attribuzione dei punteggi agli indici di valutazione;
- Ranking: definizione dei criteri per la classificazione finale.

Per la definizione del perimetro di valutazione, è proposta la classificazione in Tabella 6.5.

Tabella 6.5 – definizione del perimetro di valutazione (Russo & Panizzolo, 2010)

		Ambiti di valutazione						
		Economico	Qualità minima	Qualità assoluta	Termini di consegna	Profilo produttivo	Profilo tecnologico	Profilo strategico
Rapporto di fornitura	Fornitura “Spot”	Si	Si	No	No	No	No	No
	Fornitura “Continuativa”	Si	Si	Si	No	No	No	No
	Fornitura a “flusso teso”	Si	Si	Si	Si	No	No	No
	Integrazione produttiva	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
	Integrazione produttiva e progettuale	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
	Partnership “multidimensionale”	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

A seconda del tipo di relazione che intercorre tra azienda e fornitore vengono presi in considerazione differenti ambiti di valutazione. In particolare, i livelli di fornitura che sono presi in considerazione in questa analisi sono:

- Fornitura “spot”: sono rapporti di fornitura con una soluzione di continuità ridotta tale per cui non è vantaggioso approfondire ambiti di valutazione diversi dai requisiti minimi economici e di qualità;
- Fornitura “continuativa”: il rapporto si basa su uno scambio continuo nel tempo di informazioni e materiali, questo fa sì che sia importante strutturare un sistema di controllo qualità della relazione in termini assoluti oltre che valutare le condizioni economiche e di qualità del prodotto;
- Fornitura “a flusso teso”: è un rapporto per il quale è importante che si considerino anche ambiti di valutazione relativi alla performance del fornitore. Un sistema “a flusso teso” implica una stretta collaborazione

con il fornitore che deve essere valutato sugli stessi parametri di una fornitura continuativa, aggiungendo elementi relativi alla valutazione dei termini di consegna;

- Se la fornitura prevede l'integrazione produttiva del fornitore, subentrano come strumenti di valutazione anche elementi aggiuntivi legati alla natura del profilo produttivo come strumenti di valutazione;
- Se l'integrazione del fornitore è prevista anche per aspetti progettuali si affianca all'analisi degli aspetti citati per le altre tipologie di relazione anche la valutazione del profilo tecnologico del fornitore che diviene molto rilevante nel rapporto;
- Nel caso di un livello di partnership "multidimensionale" che raccolga aspetti di collaborazione radicati in relazioni che vanno oltre la progettazione, legate per esempio ad aspetti importanti per l'intero ciclo di vita del prodotto, è contemplata anche la valutazione degli aspetti di orientamento strategico del fornitore.

La letteratura presenta molti altri indicatori empirici per la valutazione dei fornitori, si riporta la classificazione in continuità con i concetti espressi nella determinazione del perimetro di valutazione in Tabella 6.6.

Tabella 6.6 – indici classificati per ambito di valutazione (Russo & Panizzolo, 2010)

Ambito di valutazione	Parametri significativi
Economico	Variazioni di prezzo rispetto al benchmark Termini di pagamento / Termini di pagamento benchmark Dimensione Lotti fornibili / Dimensione Lotti necessari Oneri di imballaggio compresi o esclusi Oneri di trasporto compresi o esclusi Installazione e/o assistenza tecnica compresa e/o esclusa
Qualitativo	Articoli accettati / Articoli consegnati Articoli consegnati / Articoli ordinati Garanzie di rimpiazzo nei termini stabiliti Esistenza certificazione del Sistema Qualità Esistenza certificazioni di prodotto Deviazione e costanza della conformità di fornitura (indici CP e CPK) Resi da clienti imputabili al fornitore / Resi totali
Termini di consegna	N° di consegne per completare l'ordine / N° ordini Ritardo: Data di consegna effettiva – Data di consegna concordata (dato sia puntuale che complessivo) Puntualità: N° di consegne puntuali / N° di consegne totali “Isteria” del fornitore: Varianza date di consegna Rapidità: Lead time effettivo – Lead Time benchmark
Profilo produttivo	Layout impianti Disponibilità all'utilizzo di tecniche V.M.I. Flessibilità al mix ed ai volumi Sofisticazione del controllo qualità Grado di automazione degli impianti Sistemi di gestione (JIT, TQM, LEAN, ecc.)
Profilo tecnologico	N° brevetti depositati N° addetti alla Ricerca e Sviluppo ed alla progettazione % di fatturato rappresentato dai nuovi prodotti Sistema di Project Management
Profilo Strategico	Investimenti in formazione Investimenti in Ricerca e Sviluppo Investimenti in nuove tecnologie Mercati presidiati di interesse

Gli indicatori numerici che sono esposti in letteratura come descritti nella Tabella 6.6 rendono empiricamente misurabili le caratteristiche legate agli ambiti di valutazione esposti. Per esempio, la valutazione del profilo produttivo include considerazioni legate al layout degli impianti, alla disponibilità di utilizzo di tecniche “Vendor Managed Inventory” ed alla flessibilità produttiva dimostrata dal fornitore.

I fattori per la valutazione delle prestazioni che attualmente sono utilizzati in Idea riguardano esclusivamente i fornitori di articoli laccati e dei piani superiori per i mobili. Nel caso dei laccati la fornitura è classificabile come “a flusso teso”. I parametri utilizzati, nel caso dei fornitori di laccati, misurano fattori legati alla qualità del prodotto finito e la puntualità della consegna. In particolare, le commesse sono suddivise secondo gli ordini dei clienti che giungono in Ufficio Tecnico: un singolo pezzo non conforme nella commessa ordinata o non consegnato puntualmente rende l’intera commessa inutilizzabile, in quanto blocca l’ordine nella linea di produzione. La performance dei fornitori è valutata in termini percentuali rapportando il numero di ordini conformi rispetto al numero di ordini totali. Un livello di performance accettabile per le analisi esistenti in Idea è pari al 70% di completamento degli ordini emessi al fornitore. Il caso dei top, in cui la fornitura è classificabile come “a flusso teso” con integrazione produttiva, prevede l’analisi della sola puntualità delle consegne, in contrasto con quanto esposto dalla letteratura. Le date di consegna dei top sono raccolte in un foglio di calcolo attraverso il quale è possibile in grado di quantificare i giorni di ritardo per i singoli ordini. Le performance dei fornitori sono calcolate rapportando il numero di ordini consegnati nelle diverse fasce di ritardo, che coprono sfasamenti da 1 a 5 e più giorni rispetto alla data di consegna, rispetto al numero totale di ordini emessi al fornitore. Il valore percentuale delle righe d’ordine consegnate in ritardo per considerare il fornitore affidabile si assesta al 5% per ciascuna fascia di ritardo secondo i parametri di valutazione esistenti in Idea.

## 6.7 Modalità di ricerca e valutazione per l’inserimento di nuovi fornitori

Il reclutamento di nuovi fornitori è l’attività conosciuta come “Vendor Scouting”. È un processo che viene intrapreso nel caso in cui si manifesti la necessità di inserire un nuovo fornitore per motivi che possono variare a seconda del contesto in cui l’impresa è inserita, del mercato di riferimento e delle caratteristiche degli articoli e dei prodotti finiti di un'azienda. Le operazioni di reclutamento dei fornitori si basano su approfondite ricerche e osservazioni presso (Trevisan, 2016):

- Riviste specializzate;
- Internet;
- Riviste generiche;
- Enti e associazioni;
- Camere di commercio;
- Banche dati;
- Annuari e repertori;
- Network relazionali;
- Precedenti esperienze dirette e indirette.

Le aziende che sono papabili partner di fornitura vengono in seguito classificate e organizzate presso una matrice simile a quella di Kraljic, mostrata in Tabella 6.7, che incrocia importanza strategica e difficoltà di gestione.

Tabella 6.7 – matrice di importanza strategica contro difficoltà di gestione (Trevisan, 2016)

		Importanza strategica	
		Alta	Bassa
Difficoltà di gestione	Alta	Potenziale fornitore <b>strategico e difficile da gestire</b>	Potenziale fornitore <b>non strategico e difficile da gestire</b>
	Bassa	Potenziale fornitore <b>strategico e facile da gestire</b>	Potenziale fornitore <b>non strategico e facile da gestire</b>

In particolare, le celle che incrociano importanza strategica del fornitore e difficoltà di gestione della relazione nella Tabella 6.7 generano quattro classi di appartenenza per i diversi fornitori:

- Importanza strategica alta e difficoltà di gestione alta;
- Importanza strategica bassa e difficoltà di gestione alta;
- Importanza strategica alta e difficoltà di gestione bassa;
- Importanza strategica bassa e difficoltà di gestione bassa.

Questa classificazione serve per un primo orientamento strategico nei confronti del fornitore e permette di comprendere se tra le aziende selezionate vi siano fornitori che hanno caratteristiche differenti o potrebbero comportare una gestione più semplice.

Secondo la letteratura, per l'organizzazione ci si basa su analisi approfondite sviluppate tramite appositi questionari che devono essere compilati dai fornitori in modo preciso e dettagliato. Le voci principali dei questionari sono (Trevisan, 2016):

- Informazioni legali e anagrafiche;
- Informazioni finanziarie;
- Informazioni commerciali;
- Relazione sulla qualità;
- Caratteristiche dei siti e delle modalità di produzione;
- Documenti da allegare (certificati di qualità, brochure, ecc.).

Una volta popolato il potenziale parco dei fornitori, si procede con il “Vendor Qualification”, ovvero la valutazione complessiva dei fornitori che sono stati contattati sulla base delle effettive caratteristiche. Si struttura il ranking impostando uno standard personalizzato di valutazione sulla base delle proprietà del prodotto oggetto della fornitura e sui requisiti interni. Lo scopo finale è selezionare il migliore candidato per gli scopi aziendali (Trevisan, 2016).



## **7 Capitolo 7 – Stato futuro dei processi**

Dopo aver analizzato le criticità è stata analizzata una possibile soluzione futura per le criticità emerse in ogni processo, ricercando una soluzione al meglio che tenga conto degli strumenti ricavati dalla ricerca in letteratura e i mezzi disponibili in Azienda.

### **7.1 Inserimento a gestione di un nuovo articolo**

L'introduzione del restyling del modello "My Time" durante il tirocinio in Idea ha permesso di osservare ed analizzare il processo di "inserimento a gestione di un nuovo articolo" in modo molto approfondito e proporre uno stato futuro ottimizzato, sulla base di quanto osservato.

Riassumendo, le criticità principali rilevate nello stato attuale del processo di "inserimento a gestione di un nuovo articolo" riguardano:

- Mancanza di una struttura standard del processo, con condivisione parziale e saltuaria delle informazioni tra i responsabili;
- Ordine delle operazioni non ottimizzato per il flusso di valore;
- Responsabilità non sempre definite in modo chiaro tra gli uffici coinvolti nel processo;
- Assegnazione di criteri gestionali su base esperienziale del personale;
- Regole di assegnazione della logica di gestione non determinate per i nuovi articoli;
- Mancanza di un metodo di analisi e di ottimizzazione degli spazi a magazzino per il momento di arrivo degli articoli.

La rielaborazione del processo attraverso l'analisi dei "5 perché?" e le fasi di confronto con gli uffici coinvolti ha portato a sviluppare uno stato futuro più "snello" delle operazioni. Il flusso di valore risulta migliorato attraverso la riassegnazione chiara delle responsabilità e la riorganizzazione di alcune fasi fondamentali. In particolare, lo standard generato prevede ora che l'Ufficio Progettazione provveda al completamento dei disegni e della lista degli articoli da inserire a listino in parallelo alla definizione delle regole di fornitura e della politica di

gestione. Successivamente avviene in modo immediato la codifica da parte dell'Ufficio Codifica. Come diretta conseguenza è stato possibile formalizzare uno standard per l'anagrafica aziendale applicabile già dalle fasi iniziali del processo grazie a un'ottimizzazione del flusso delle informazioni. Il nuovo standard associa ad ogni voce dell'anagrafica articoli una modalità di compilazione che include i contenuti particolari da inserire in ciascun campo e attribuisce la responsabilità di compilazione di ogni voce ad un dipendente dell'Ufficio Codifica o dell'Ufficio Acquisti. In parallelo alla fase di codifica è previsto che vengano definite le regole logistiche del magazzino, grazie alle informazioni precedentemente determinate sulle regole di gestione. Inoltre, sono state standardizzate anche le modalità di assegnazione della politica di gestione: fino al momento della revisione del processo l'assegnazione era univoca e non erano previste revisioni, era fatta su base esperienziale e non era supportata da analisi dati di alcun tipo. Nel nuovo standard sono state analizzate sia le modalità di analisi dei materiali e assegnazione della politica ideale di gestione che di revisione periodica, basandosi sulle informazioni ricavate in letteratura ed opportunamente adattate al caso di Idea Group. Il nuovo standard è descritto in Figura 7.3 e Figura 7.4, opportunamente descritte in seguito.

Il responsabile dell'Ufficio Lean ha ritenuto utile adottare la forma revisionata di "flow chart" in Figura 7.1 e Figura 7.2 come standard per le operazioni di inserimento di un nuovo articolo rispetto alla abituale copia in formato A4, normalmente utilizzato. Per completare la rappresentazione del processo con le informazioni necessarie a rendere più comprensibile lo standard, alle operazioni nei rettangoli blu sono stati collegati dei rettangoli gialli contenenti quanto fosse necessario sottolineare o esplicitare (per es. informazioni su quali siano le regole di fornitura da determinare o liste di attività che altrimenti sarebbero rimaste implicite).

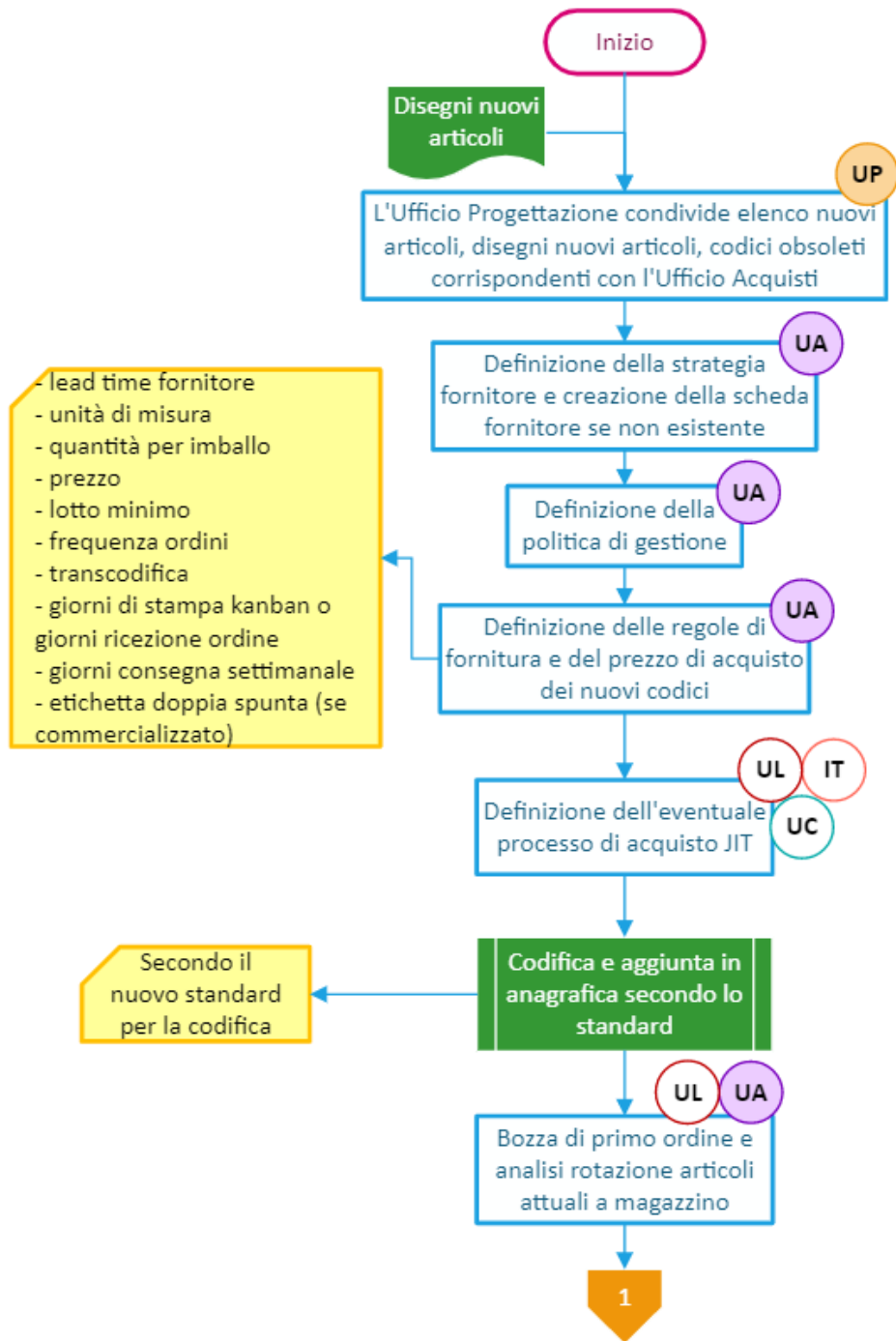


Figura 7.1 – Fase iniziale del processo di “inserimento a gestione di un nuovo articolo”

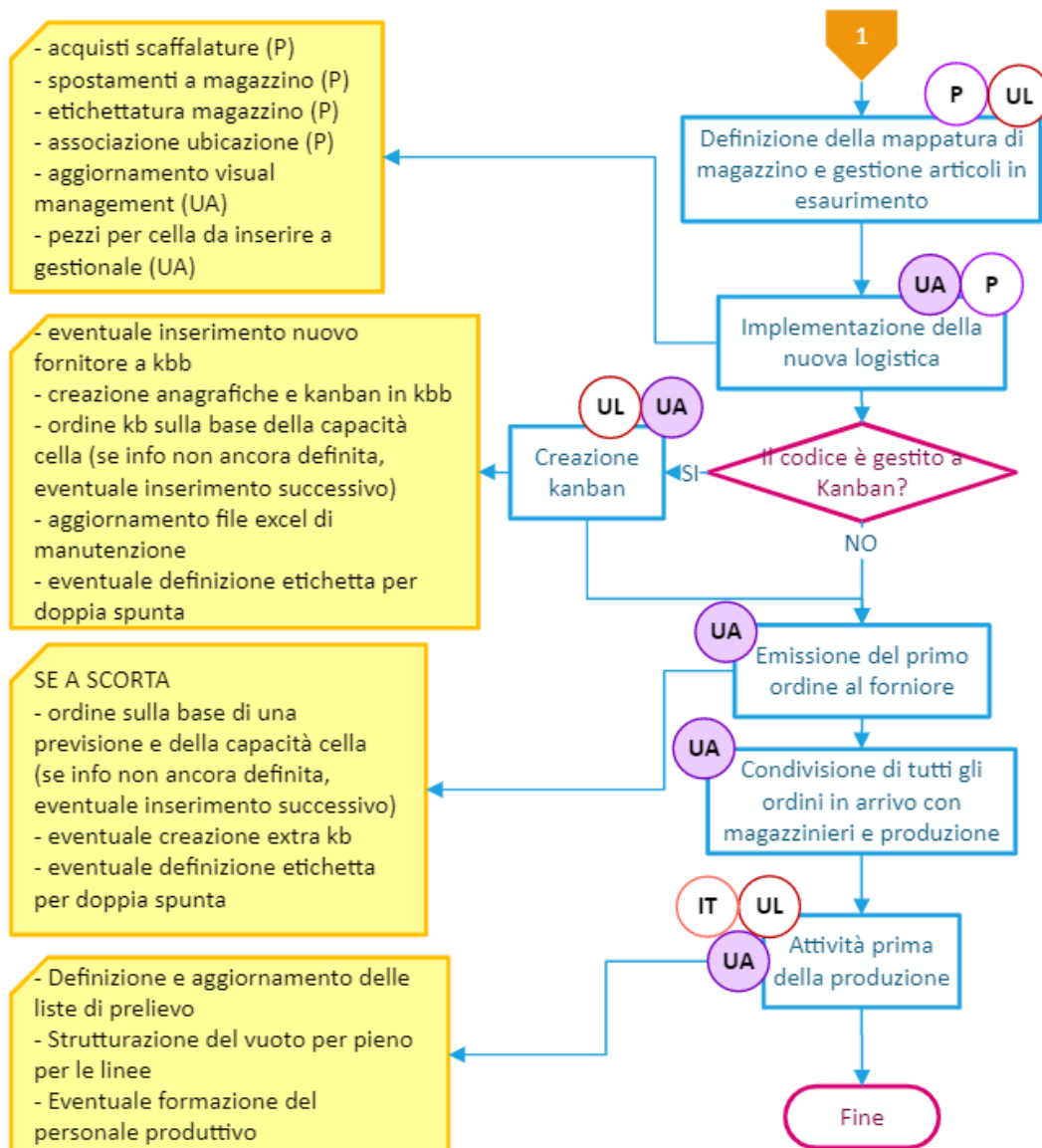


Figura 7.2 – Fase finale del processo di “inserimento a gestione di un nuovo articolo”

Una nuova fase molto importante che è stata inserita nello stato futuro del processo di inserimento di un nuovo articolo è la seconda operazione dello schema: la definizione della strategia da adottare con il fornitore e la creazione della scheda fornitore se non esistente (come descritto nel paragrafo 6.6 relativo al “Vendor Rating”). La definizione della strategia per i rapporti di acquisto è basata sullo standard che è stato appositamente costituito. L’obiettivo dello standard è associare ogni fornitore alla corrispondente strategia secondo la matrice di Kraljic esposta nel paragrafo 6.5, ricavata dall’analisi della letteratura. L’assegnazione dei valori di reperibilità e importanza per le singole famiglie di articoli è determinata secondo lo standard dai seguenti fattori:

- Reperibilità: misurata sulle condizioni di equilibrio di domanda e offerta, sul numero di fornitori disponibili per la stessa famiglia di articoli, disponibilità di prodotti sostitutivi, costo di cambio fornitore;
- Importanza: dipende da valore unitario, volumi acquistati, incidenza sul costo del prodotto.

La matrice restituisce la strategia ideale da intraprendere con il fornitore sulla base delle caratteristiche di reperibilità e importanza della principale famiglia di articoli commerciata. Ad ogni differente strategia sono state associate le logiche preferenziali di gestione per gli acquisti secondo le caratteristiche dei possibili casi interni all'Azienda, in modo da facilitare l'assegnazione se si presentassero ambiguità. In particolare:

- Per gli articoli per i quali si consiglia l'effetto moltiplicativo come strategia di acquisto le logiche preferenziali da adottare per la gestione dei materiali sono: "Just In Time", Kanban Elettronico, "Vendor Managed Inventory" oppure Copertura Libera. Queste logiche permettono di sfruttare il potere contrattuale con il fornitore e praticare frequenti negoziazioni sui pezzi acquistati;
- Per articoli per cui si consiglia l'acquisto strategico e la partnership nel rapporto di fornitura è importante che si consolidi una relazione di reciproca affidabilità così da poter adottare logiche di approvvigionamento più delicate: "Just In Time", Kanban Elettronico e "Vendor Managed Inventory";
- Per articoli definiti "non critici" il rifornimento va ottimizzato ed efficientato, per cui la gestione può essere delegata. È opportuno investire meno tempo possibile nella gestione impostando l'approvvigionamento tramite Kanban elettronico;
- Gli articoli definiti "collo di bottiglia" sono caratterizzati da continuità di fornitura a rischio. Ne va attentamente monitorata la disponibilità per cui sono ideali la Copertura Libera o il Kanban elettronico per l'approvvigionamento.

Lo standard con cui la nuova gestione assegnerà o riassegnerà la politica di acquisto ad ogni articolo è mostrato in Figura 7.3 e Figura 7.4.

In Figura 7.5 sono elencate le voci analizzate per l'assegnazione della politica di acquisto. Il gruppo di lavoro ha determinato quali fossero le caratteristiche essenziali degli articoli analizzati: è emerso che non sarebbe stato opportuno analizzare le sole voci contemplate dalla letteratura ma, per la natura degli articoli del listino Idea, è stato ritenuto opportuno introdurre anche delle voci non canoniche come, ad esempio, la "correttezza dell'impegnato".

Per ciascuno degli articoli considerati sono state analizzate le seguenti caratteristiche:

- Lead Time di approvvigionamento: è il periodo di tempo che intercorre tra l'ordine al fornitore e la consegna dell'articolo. Le classi di suddivisione sono: "A" per lead time minore di 2 settimane, "B" per lead time compreso tra 2 e 4 settimane e "C" per lead time maggiore di 4 settimane;
- Consumo medio negli ultimi 3 mesi: è la media del consumo settimanale degli ultimi 3 mesi. Le classi che lo compongono rispettano la suddivisione canonica delle analisi "ABC": "A" per tutti gli articoli il cui consumo cumulato raggiunge l'80% dei consumi totali, "B" per quelli il cui consumo cumulato va dall'80% al 95% e "C" per tutti gli articoli il cui consumo cumulato va dal 95% al 100%;
- Valore di impiego: è il valore dell'articolo considerato. Per la tipologia di articoli che vengono utilizzati in Idea è stato ritenuto opportuno suddividere questa categoria in due sole classi: classe "A" che raccoglie tutti gli articoli con valore superiore a 20 €, che è la soglia sopra la quale gli articoli rientrano nella classe rappresentante l'80% del valore cumulato e classe "B" per valore di impiego medio – basso, cioè sotto i 20 € di valore unitario;
- Correttezza della giacenza: la scelta della politica di gestione è influenzata dalla correttezza dei carichi e degli scarichi a magazzino, per esempio non è applicabile la Copertura Libera per articoli i cui scarichi dal magazzino non sono corretti. Le classi di correttezza sono "A" affidabile e "B" non affidabile;

- Ciclo di vita: quasi tutti gli articoli utilizzati in Idea sono caratterizzati da un andamento particolare dei consumi dovuto alla fase del ciclo di vita che il prodotto sta attraversando. Vi sono articoli che vengono utilizzati in tutte le tipologie di prodotti finiti e sono considerati costantemente in fase di “maturità” del prodotto. Le classi che distinguono questa caratteristica sono: classe “A” per articoli in fase di “lancio”, che va dall’uscita del prodotto nel listino fino ai primi sei mesi di vita. È una fase delicata in cui la mancanza di previsioni rende difficile dimensionare gli approvvigionamenti; classe “B” per articoli che superano il sesto mese di vita. I consumi sono pressoché stabili e seguono la stagionalità che caratterizza il mercato del legno – arredo e dell’idrotermosanitario; la classe “C” raccoglie gli articoli che stanno per essere sostituiti da pezzi nuovi, in fase di lancio di un restyling o di un nuovo modello. L’appartenenza a questa classe scatta nel momento in cui cominciano i processi di sviluppo del nuovo prodotto. Da questo momento fino all’esaurimento del ciclo di vita trascorrono circa 12 mesi in cui i consumi tendono a calare fino all’inserimento di un restyling o di un nuovo modello i cui articoli sostituiranno gli esistenti, ricominciando il ciclo vitale del prodotto;
- Volume dell’articolo: per l’assegnazione della logica di acquisto, e dunque di approvvigionamento, è importante considerare il volume che caratterizza i diversi articoli. In particolare, i pezzi vengono approvvigionati dopo che sono stati confezionati su un bancale di cm 80 per 120, come da normativa Europea. La classe “A” contiene tutti i codici caratterizzati da almeno una dimensione maggiore di 120 cm o entrambe le dimensioni maggiori di 80 cm e, pertanto, non sono allocabili su un bancale. La classe “B” include tutti gli articoli che sono imballabili sul bancale Europeo, senza uscire dalla superficie a disposizione. La classe “C”, in fine, include tutti i codici che sono confezionati in scatole proprie, stoccabili in magazzino in celle più piccole di 80 per 120 cm.
- Vicinanza al fornitore: rappresenta la distanza del fornitore dall’Azienda. Analizzata la posizione di fornitori di classe “A” per

fatturato è stato scelto di introdurre la soglia di 30 km come spartiacque: la classe “A” include tutti gli articoli i cui fornitori sono a meno di 30 km dall’Azienda, la classe “B” tutti gli altri.



STANDARD



### Standard per l’assegnazione della politica di gestione

<b>Perché</b>
L’obiettivo è associare ad ogni articolo una politica di gestione ideale sulla base di alcuni criteri identificati.
<b>Cosa/Come</b>
1) Per l’articolo in questione si attribuisce una classe ABC ad ognuno dei criteri sotto indicati in “figura 1”. 2) Ad ogni politica di gestione (“figura 2”) viene associato un punteggio di “affidabilità” sommando i pesi delle classi soddisfatte, vedi esempio in “figura 3”. 3) La politica di gestione ideale è quella che avrà il punteggio di “affidabilità” maggiore. 4) La scelta della politica di acquisto da adottare verrà fatta però valutando se unificare la gestione a tutta la famiglia di articoli, e considerando la Strategia adottata con il fornitore (vedere Scheda del fornitore e lo Standard di assegnazione strategia). 5) Si comunica in forma scritta all’Ufficio Codifica la decisione presa.
<b>Chi</b>
- Assegnazione politica di acquisto: il Responsabile dell’Ufficio Acquisti; - Aggiornamento anagrafica articolo: il Responsabile dell’Ufficio Codifica.
<b>Quando</b>
L’assegnazione della politica di gestione da adottare viene discussa all’inserimento a listino di un articolo / famiglia di articoli (vedere Standard processo inserimento nuovo articolo)

Figura 7.3 – Standard per l’assegnazione della politica di gestione

### Standard per la revisione della politica di gestione

<b>Perché</b>
L’obiettivo è analizzare periodicamente singole famiglie di articoli, valutando se è necessario rivedere la politica di gestione di qualcuno di questi articoli o dell’intera famiglia.
<b>Cosa/Come</b>
SE SCORTA/KANBAN - 1) Si analizzano gli indici di rotazione dei singoli articoli della famiglia. SE SCORTA/KANBAN - 2) Considerare solo gli articoli con IR < IR obiettivo, con IR obiettivo = 6. SE JIT - 1) Analisi ABC dei singoli articoli della famiglia. SE JIT - 2) Considerare solo gli articoli classe A. 3) Per gli articoli in questione, ad ogni politica di gestione (“figura 2”), viene associato un punteggio di “affidabilità” sommando i pesi delle classi soddisfatte, vedi esempio in “figura 3”. 4) La politica di gestione ideale è quella che avrà il punteggio di “affidabilità” maggiore. 5) La scelta della politica di acquisto da adottare verrà fatta però valutando se unificare la gestione a tutta la famiglia di articoli, e considerando la Strategia adottata con il fornitore (vedere Scheda del fornitore e lo Standard di assegnazione strategia). 6) Si comunica in forma scritta all’Ufficio Codifica la decisione presa.
<b>Chi</b>
- Revisione politica di acquisto: il Responsabile dell’Ufficio Acquisti; - Aggiornamento anagrafica articolo: il Responsabile dell’Ufficio Codifica.
<b>Quando</b>
La revisione è fatta per famiglie a cadenza semestrale. Un altro momento adatto per fare la revisione della politica di acquisto è quando si notano anomalie costanti nell’andamento della giacenza di più articoli in una famiglia. Se il problema non caratterizza tutti gli articoli della famiglia è il caso di rivedere la politica di gestione del solo articolo analizzato.

Figura 7.4 – standard per la revisione della politica di gestione



LEGENDA		Importanza (TOT = 1)	
LT approvvigionamento	A	LT < 2 w	0,21
	B	2 w < LT < 4 w	
	C	LT > 4 w	
Consumo ultimi 3 mesi	A	80%	0,21
	B	15%	
	C	5%	
Valore di impiego	A	> 20 €	0,16
	B	< 20 €	
Correttezza della giacenza	A	Affidabile	0,16
	B	Non affidabile	
Ciclo di vita	A	Lancio	0,11
	B	Maturità	
	C	Fine vita	
Volume articolo	A	Fuori dal bancale	0,11
	B	Bancale	
	C	Minuteria	
Vicinanza del fornitore	A	< 30 km	0,04
	B	> 30 km	

*Figura 7.5 – voci contemplate per l’assegnazione della politica di gestione con la relativa importanza*

In Figura 7.6 sono evidenziate in giallo le classi di appartenenza degli articoli analizzati per le singole logiche di approvvigionamento. L’assegnazione è stata fatta sulla base di uno studio che ha coinvolto l’Ufficio Acquisti e l’Ufficio Lean. Le singole analisi sono state condotte sia sull’intero parco di articoli del magazzino di Idea (analisi ABC per Lead Time di approvvigionamento, Correttezza della giacenza, Ciclo di vita, Volume dell’articolo, Volume dell’articolo, Vicinanza del fornitore) che nelle singole famiglie di articoli (Consumo degli ultimi 3 mesi, Valore di impiego). Anche l’analisi ABC spesso è stata adattata alle esigenze aziendali: dove non era oggettivamente rilevabile l’utilità di creare soglie percentuali sono state impostate delle soglie assolute, ritenute più funzionali.

Per l'assegnazione pratica della logica di gestione è stato correlato un punteggio assoluto a ciascuna delle grandezze analizzate, corrispondente alla sua rilevanza nell'analisi. Questo valore è stato attribuito in modo assoluto su una scala da 1 a 4 attraverso delle considerazioni fatte dal Gruppo di Lavoro sulle caratteristiche degli articoli acquistati in Idea. Le considerazioni riguardano il collegamento diretto tra l'approvvigionamento e la produzione: sono stati considerati più importanti per la valutazione della logica di acquisto il Lead Time di approvvigionamento e il consumo negli ultimi tre mesi rispetto al volume dell'articolo e la vicinanza del fornitore, che rappresentano prevalentemente dei limiti logistici. I punteggi che sono stati attribuiti, dal più basso al più alto sono:

- 0,04 per la vicinanza al fornitore;
- 0,11 per il volume dell'articolo;
- 0,11 per la fase del ciclo di vita dell'articolo;
- 0,16 per la correttezza della giacenza dell'articolo;
- 0,16 per il valore di impiego dell'articolo;
- 0,21 per il consumo medio degli ultimi tre mesi del codice considerato;
- 0,21 per il lead time di approvvigionamento del fornitore presso il quale l'articolo è acquistato.

Così facendo le caratteristiche dell'articolo più influenti sulla determinazione della logica di gestione sono quelle con il punteggio più alto, attraverso il sistema di punteggi spiegato in seguito e realizzato "ad hoc" per l'assegnazione della politica di acquisto più opportuna.

La Figura 7.6 rappresenta il riferimento per l'assegnazione del metodo di approvvigionamento ideale per il codice analizzato. Nel momento in cui una classe evidenziata in giallo, ideale per il metodo di approvvigionamento analizzato, corrisponde a quella di appartenenza dell'articolo per una determinata grandezza, si somma il valore del peso al punteggio cumulato attribuito alla logica considerata. Ripetendo per ciascuno dei dati e per ciascuna delle logiche di gestione si crea una classifica dei punteggi finali. Il più alto tra i punteggi è quello che corrisponde alla tecnica di acquisto ideale per il codice in considerazione. Il procedimento è meglio

illustrato in Figura 7.7, in cui si sviluppa l'assegnazione della logica di gestione per un articolo "esempio" che ha come caratteristiche:

- Classe A per "Lead Time di approvvigionamento" (Lead Time minore di 2 settimane);
- Classe B per "Consumo degli ultimi 3 mesi" (Classe di consumo nell'intervallo del 15% dei consumi cumulati);
- Classe A per "Valore di impiego" (Alto valore di impiego);
- Classe A per "Correttezza della giacenza" (Giacenza rilevata in modo affidabile);
- Classe C per "Ciclo di vita" (Fase di maturità nella vita del prodotto);
- Classe B per "Volume articolo" (Articolo stoccato su bancale);
- Classe A per "Vicinanza del fornitore" (Fornitore più vicino di 30 km).

Dall'applicazione della procedura sopra descritta risultano i seguenti punteggi per le differenti logiche di acquisto:

- $Tot = 0,21 \cdot 0 + 0,21 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1 + 0,11 \cdot 1 + 0,11 \cdot 1 + 0,04 \cdot 1 = 0,79$  per il livello di riordino basato sulla Copertura Libera;
- $Tot = 0,21 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1 + 0,11 \cdot 0 + 0,11 \cdot 1 + 0,04 \cdot 1 = 0,89$  per il kanban elettronico;
- $Tot = 0,21 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1 + 0,11 \cdot 1 + 0,11 \cdot 1 + 0,04 \cdot 1 = 1$  per il "Just In Time" / "Just In Sequence";
- $Tot = 0,21 \cdot 1 + 0,21 \cdot 1 + 0,16 \cdot 0 + 0,16 \cdot 1 + 0,11 \cdot 0 + 0,11 \cdot 1 + 0,04 \cdot 1 = 0,73$  per il "Continuous Replenishment";
- $Tot = 0,21 \cdot 0 + 0,21 \cdot 0 + 0,16 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1 + 0,11 \cdot 0 + 0,11 \cdot 1 + 0,04 \cdot 1 = 0,47$  per il "Reverse Consignment Stock".

I risultati dei punteggi cumulati mostrano che l'articolo ha il punteggio pieno per la logica "Just In Time", che sarebbe dunque la logica preferibile per questo tipo di codice. Si noti che nello standard è sottolineata la necessità di un rapporto orientato alla "partnership" con il fornitore per applicare le logiche "Vendor Managed Inventory". Pertanto, se il punteggio più alto fosse stato attribuito a

una delle ultime due logiche, sarebbe stato opportuno considerare se effettivamente la strategia adottata con il fornitore fosse compatibile con l'assegnazione.

Peso		0,21	0,21	0,16	0,16	0,11	0,11	0,04	1,00
		LT approvvigionamento	Consumo ultimi 3 mesi	Valore di impiego	Correttezza della giacenza	Ciclo di vita	Volume articolo	Vicinanza del fornitore	Somma
SCORTA	Livello di Riordino basato su Copertura Libera	A	A	A	A	A	A	A	
		B	B	B	B	B	B	B	
		C	C			C	C		
PULL	Kanban elettronico	A	A	A	A	A	A	A	
		B	B	B	B	B	B	B	
		C	C			C	C		
JIT	Just In Time/Just In Sequence	A	A	A	A	A	A	A	
		B	B	B	B	B	B	B	
		C	C			C	C		
(partnership necessaria)									
VMI	Continuous Replenishment	A	A	A	A	A	A	A	
		B	B	B	B	B	B	B	
		C	C			C	C		
VMI	Reverse Consignment Stock	A	A	A	A	A	A	A	
		B	B	B	B	B	B	B	
		C	C			C	C		

Figura 7.6 – logiche di gestione con evidenziate le classi di appartenenza degli articoli idealmente acquistati con ciascuna logica

Le operazioni di analisi e bonifica dell'anagrafica hanno interessato anche articoli che vengono normalmente riordinati tramite kanban fisico. Gli articoli per i quali viene utilizzato il cartellino fisico sono stati tutti codificati e inseriti nella cartella del foglio di calcolo al fine di portare la gestione su "kanban box", il software di gestione dei cartellini elettronici. Queste operazioni sono state avviate in modo tale che il processo di riordino con cartellino fisico sia completamente sostituito nei mesi di Settembre e Ottobre 2022, in concomitanza con l'implementazione

di due magazzini verticali nello stabilimento di Idea, proprio per lo stoccaggio degli articoli per cui è utilizzato il kanban magnetico.

Peso		0,21	0,21	0,16	0,16	0,11	0,11	0,04	1,00
		LT approvvigionamento	Consumo ultimi 3 mesi	Valore di impiego	Correttezza della giacenza	Ciclo di vita	Volume articolo	Vicinanza del fornitore	Somma
Articolo esempio		A	B	A	A	C	B	A	
SCORTA	Livello di Riordino basato su Copertura Libera	A	A	A	A	A	A	A	0,79
		B	B	B	B	B	B	B	
		C	C			C	C		
PULL	Kanban elettronico	A	A	A	A	A	A	A	0,89
		B	B	B	B	B	B	B	
		C	C			C	C		
JIT	Just In Time/Just In Sequence	A	A	A	A	A	A	A	1,00
		B	B	B	B	B	B	B	
		C	C			C	C		
(partnership necessaria)									
VMI	Continuous Replenishment	A	A	A	A	A	A	A	0,73
		B	B	B	B	B	B	B	
		C	C			C	C		
	Reverse Consignment Stock	A	A	A	A	A	A	A	0,47
		B	B	B	B	B	B	B	
		C	C			C	C		

Figura 7.7 – esempio di assegnazione dei punteggi della politica di gestione

## 7.2 Gestione del riordino

La gestione del riordino è stato uno dei processi a cui è stato dedicato più tempo nell'arco del progetto.

Le operazioni di riordino sono state modificate radicalmente e per questo è stato necessario, a monte, adeguare le informazioni degli oggetti di acquisto contenute in anagrafica. La ristrutturazione e la bonifica dell'anagrafica articoli hanno richiesto un tempo di elaborazione consistente, poiché il database aziendale presentava molti codici obsoleti e le informazioni contenute per gli articoli attivi non erano sufficienti per il sistema progettato. I dati necessari per impostare il nuovo strumento gestionale sono stati inseriti manualmente e, in seguito, sincronizzati con il gestionale dell'Azienda. Per dirigere la bonifica in modo mirato ed evitare perdite di tempo prezioso è stato progettato preventivamente il modello di riordino, così da concentrarsi sulle sole informazioni pertinenti con il progetto.

La logica di riordino era precedentemente basata su una forma di Ciclo Temporizzato, in cui gli ordini erano emessi a partire da estrazioni periodiche del Responsabile Acquisti, salvate sul server aziendale. Nello stato futuro è stato implementato un file unico per tutti i codici gestiti a scorta, sincronizzato con il gestionale aziendale. Gli articoli opportunamente filtrati sono gestiti seguendo il modello della "Copertura Libera". L'apparato gestionale aziendale attualmente non è sfruttabile per implementare un sistema a controllo continuo delle scorte: per aggirare questo limite sono stati raccolti tutti gli articoli in un foglio di calcolo che li elabora attivamente. Il file, come è stato progettato, ha capacità di proporre automaticamente gli ordini da effettuare e, controllando quotidianamente le proposte avanzate dall'elaborazione, si rende il più possibile la modalità di riordino approssimabile ad un controllo continuo. Per dimensionare i fabbisogni in modo coerente con la stagionalità è stato analizzato l'andamento dei consumi di alcuni articoli generici attraverso un codice Python creato appositamente. Suddividendo l'anno in periodi pari all'orizzonte temporale coperto dall'impegnato, quattro settimane, sono stati interpolati i consumi puntuali con polinomi di grado crescente e sono stati ricavati i valori medi degli andamenti nei periodi temporali prestabiliti. I trend ricavati sono stati corretti in prossimità di mesi con variazioni particolari dei consumi dovute alle ferie, come Agosto e Dicembre, per essere successivamente utilizzati nella determinazione dell'andamento dei fabbisogni futuri. Utilizzare la logica di riordino basata sulla Copertura Libera implica ricavare il valore dei fabbisogni futuri in un periodo pari almeno al Lead Time del fornitore. Per il calcolo dei periodi in cui

proiettare i consumi è stato suddiviso l'anno in un numero di fasi lunghe quanto il tempo di copertura dell'impegnato, che corrisponde al Lead Time più frequente tra i fornitori: il trend risulta cruciale per determinare gli impegni nel caso di fornitori con Lead Time molto più lungo del periodo "in avanti" cui si può guardare con l'impegnato reale.

Il dimensionamento dell'ordine è effettuato partendo dagli stessi principi utilizzati per calcolare i fabbisogni futuri. Le quantità da riordinare sono calcolate analizzando i fabbisogni che intercorrono in un periodo di copertura ottimale per distribuire gli ordini secondo le necessità interne dell'Azienda e garantendo ai fornitori una frequenza di emissione degli ordini compatibile con la loro capacità produttiva. Analizzando l'andamento della giacenza media attraverso delle simulazioni che verranno esposte in dettaglio nei prossimi paragrafi, il gruppo di lavoro ha impostato il periodo di copertura a 25 giorni lavorativi. Attraverso il calcolo della giacenza media e del numero di ordini emessi al variare del periodo di copertura desiderato, è stato calcolato questo fattore come il giusto compromesso tra il miglioramento percentuale delle scorte a magazzino ed il numero di ordini emessi al fornitore.

Il nuovo processo è il mostrato in Figura 7.8 e Figura 7.9.

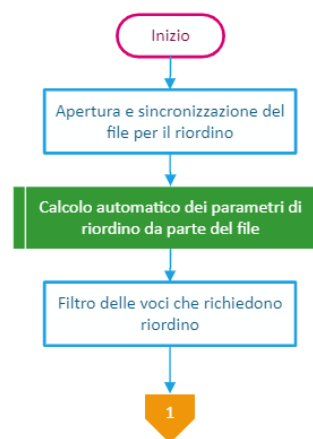


Figura 7.8 – fase iniziale dello stato futuro del processo relativo al ciclo di riordino

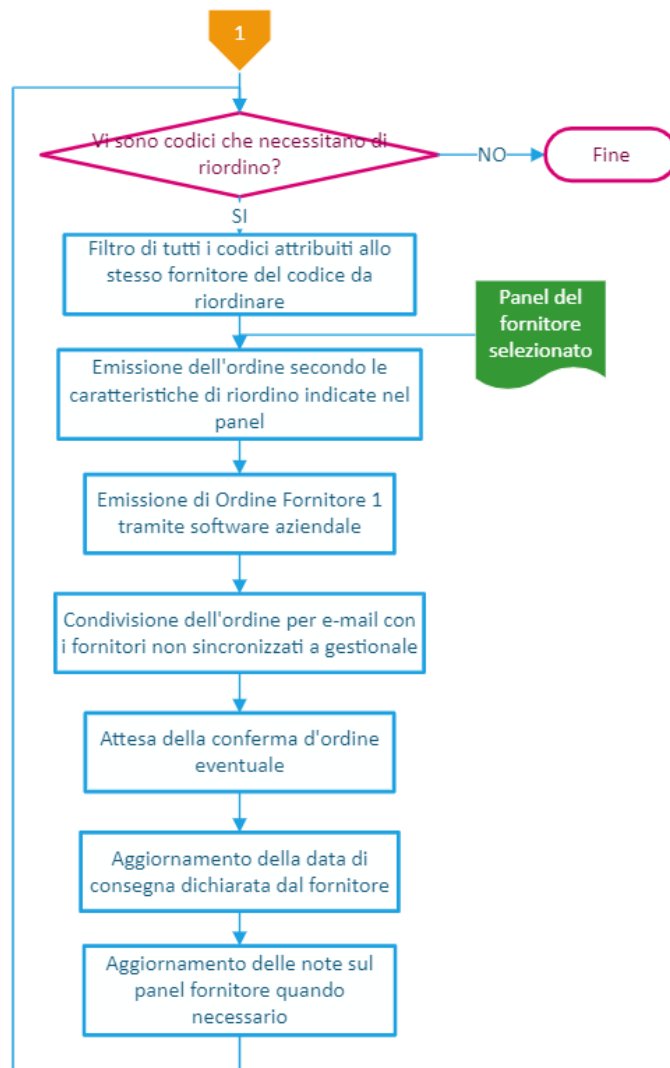


Figura 7.9 – fase finale dello stato futuro del processo relativo al ciclo di riordino

Il calcolo dei parametri di riordino da parte del file segue un processo parallelo automatizzato e basato sulla logica a Copertura Libera descritta nel paragrafo 6.2.2. In particolare, il file è programmato per ricevere in input i seguenti dati:

- Informazioni anagrafiche degli articoli gestiti a scorta: codice, descrizione, ubicazione, categoria, famiglia, fornitore preferenziale, lead time di approvvigionamento eventuali vincoli sulle quantità di riordino
- Giacenza di ciascun codice;
- Impegno relativo ai singoli codici;
- Ordini emessi precedentemente e non ancora versati a magazzino;
- Consumo puntuale medio giornaliero degli ultimi 2 mesi;



- Deviazione standard del consumo puntuale medio calcolata su tutto l'anno solare;
- Tabella riepilogativa dei trend mensili dei consumi.

Sulla base degli input il software calcola:

- Il valore dei fabbisogni futuri per ciascun codice, basandosi sul valore dell'impegnato proiettato su una finestra di tempo lunga quanto un lead time del fornitore, attraverso l'elaborazione dei trend di stagionalità;
- Il valore della Copertura Libera;
- Lo scarto quadratico medio rispetto alla media dei consumi, effettuando un'operazione di pulizia preventiva dei dati su cui viene calcolata che esclude i valori che si discostano più dell'80% in valore dalla media, valore stabilito analizzando i consumi puntuali di alcuni articoli presi ad esempio;
- Il valore della Scorta di Sicurezza considerando un livello di servizio  $\Phi(z) = 0,9901$  e quindi, dalla Figura 6.2,  $Z = 2,33$ ;
- La relazione tra la Copertura Libera e la Scorta di Sicurezza;
- La quantità ideale da riordinare in funzione di un periodo di copertura stabilito a 25 giorni lavorativi per le esigenze espresse dal Responsabile dell'Ufficio Acquisti;
- Una data di consegna potenziale del materiale.

Le operazioni da effettuare per il riordino consistono ora nella sola apertura e sincronizzazione del file, in seguito l'operatore filtra le voci che richiedono il riordino, se esistenti. Procede poi suddividendo gli articoli per fornitore per accorpare i codici che possono essere acquistati insieme, aggiustando le quantità di riordino secondo le eventuali informazioni sul lotto minimo di acquisto. Viene dunque redatto un "Ordine Fornitore 1", il nome che assumono in Idea gli ordini di questo tipo, da inoltrare al fornitore. In seguito, si inoltra l'ordine al venditore e si verifica la presenza di altri articoli da acquistare. In caso positivo si ricomincia il processo, in caso negativo si chiude il file e si procede con altre operazioni del giorno.

### 7.3 Just In Time

La mappatura e l'analisi dello stato attuale del processo "Just In Time" ha fatto emergere numerose criticità nelle operazioni che lo costituiscono. Le principali sono:

- Processi gestiti senza uno standard unico tra gli impiegati deputati al riordino, con procedure che non sono sempre del tutto chiare agli addetti all'approvvigionamento;
- Gli ordini "Just In Time" vengono elaborati in momenti diversi dell'attraversamento dell'ordine, poiché le figure coinvolte sono numerose: questo genera a sua volta un'interruzione del flusso di valore e la desincronizzazione delle date di consegna;
- I fornitori coinvolti non hanno una modalità di riordino univoca per l'acquisto dei materiali, questo crea delle difficoltà nei diversi processi tra i dipendenti coinvolti;
- La gestione di alcune categorie di articoli ordinati coinvolge l'ordine cartaceo e molte operazioni manuali, generando un maggiore impiego di personale dedicato e implicando una maggiore probabilità di errori involontari nelle operazioni di riordino (per es. perdita dell'ordine tra altri documenti).

Attraverso l'analisi delle criticità rilevate per mezzo della logica dei "5 perché?" il gruppo di lavoro ha determinato la necessità di rivedere l'intero processo in modo sostanziale. Pertanto, è stato programmato un nuovo progetto aziendale di durata annuale con il quale si intende ripensare l'intero processo dalle origini. La ricostruzione prevede di iniziare da una modifica delle modalità di caricamento degli ordini da parte dell'Ufficio Commerciale e mira ad informatizzare l'attraversamento fisico degli ordini cartacei. Inoltre, si pone l'obiettivo di unificare le mansioni di riordino creando un ruolo specifico per la funzione. Tale processo ha un orizzonte abbastanza ampio da non poter essere completato nel progetto di tesi legato al tirocinio in Azienda. È stato deciso pertanto di riportare la sola bozza descrittiva del progetto del processo finale elaborata nel periodo di stage.

In particolare, le operazioni iniziali prevedono la valutazione da parte dell'Ufficio Commerciale delle caratteristiche dell'ordine cliente. I clienti possono aver richiesto articoli che devono essere ordinati "Just In Time" appartenenti alle seguenti categorie:

- "Di serie": articoli caratterizzati da dimensioni e finiture presenti nel listino Idea e vengono approvvigionati tramite riordino "a fabbisogno";
- "Fuori misura": articoli che non sono presenti nel listino Idea e si caratterizzano per una riduzione dimensionale, prodotti finiti che non sono presenti a listino ma sono già codificati internamente per la produzione oppure articoli acquistati da altre aziende del gruppo;
- "Fuori standard": articoli che non sono presenti nel listino Idea e sono caratterizzati da modifiche non contemplate nella casistica "fuori misura" (per es. allungamenti, elementi con configurazioni non a listino e non codificati).

In base alla categoria assegnata dall'impiegato Commerciale si procede in uno dei seguenti modi:

- Se l'articolo è "di serie" o "fuori misura" l'impiegato Commerciale può procedere a caricare l'ordine attraverso il configuratore aziendale;
- Se l'articolo è "fuori standard", poiché il configuratore non consente di inserire le modifiche che caratterizzano codici di questo tipo, è necessario inoltrarlo all'impiegato dell'Ufficio Tecnico deputato all'elaborazione della soluzione tecnica, del preventivo di vendita e del disegno tecnico. Successivamente, dall'Ufficio Tecnico sono fornite tutte le indicazioni e le istruzioni all'impiegato Commerciale per il caricamento nel configuratore aziendale.

Dopo la distinzione ed il caricamento degli ordini è necessario effettuare dei controlli incrociati riguardo la correttezza delle informazioni. Questo passaggio è ritenuto importante in fase di avviamento del processo, verrà in seguito eliminato per responsabilizzare gli impiegati coinvolti e ridurre le operazioni "non a valore aggiunto". Tutti gli articoli "di serie" e "fuori misura" sono controllati direttamente dall'impiegato Commerciale che carica l'ordine, per gli ordini caratterizzati da un

“fuori standard” le condizioni di caricamento vengono controllate dallo stesso impiegato che ha elaborato i disegni. Al momento del caricamento l’impiegato dell’Ufficio Tecnico che ha seguito i “fuori standard” riceve, su un’apposita interfaccia del software aziendale per la gestione dei documenti, tutti gli ordini con articoli che devono essere acquistati “Just In Time”. Dopo l’analisi degli ordini caricati propone una data di consegna possibile del materiale, basandosi sugli accordi con i fornitori. Successivamente alla generazione della data di consegna ed alla notifica all’Ufficio Commerciale tramite il documentale aziendale, l’ordine viene confermato al cliente e, in fine, ne viene pianificato il rilascio in Produzione. Solo nel caso in cui nell’ordine siano presenti “top” che devono essere acquistati, vista l’alta specificità delle caratteristiche tecniche di questi articoli, è richiesto l’intervento dell’impiegato che attualmente provvede al riordino dei piani per verificarne la correttezza di elaborazione e modificare i disegni se necessario. La chiusura del percorso virtuale dell’ordine avviene quando l’impiegato dell’Ufficio Tecnico ha verificato che non ci siano anomalie nelle indicazioni allegate alla commessa. Il processo termina con l’inoltro al fornitore della lista di articoli da acquistare e, dopo l’eventuale conferma d’ordine, avvengono l’apertura dei “piani di carico” per la linea di assemblaggio e l’inizio delle fasi di produzione.

Ricostruendo il processo dalla ricezione dell’ordine si mira a risolvere ed eliminare anche la mansione legata al controllo degli articoli con disponibilità negativa. Incrementando sempre di più la componente di vendite “su misura” per il cliente privato, il controllo e l’aggiustamento degli articoli dei quali risulta una disponibilità negativa stanno raggiungendo una dimensione tale per cui risulta insostenibile mantenere attivo il processo. Quest’ultimo va eliminato attraverso profonde modifiche di gestione degli articoli interessati, rivedendo le logiche interne con cambiamenti radicali.

## **7.4 Gestione delle non conformità**

Le criticità principali che caratterizzano il processo di gestione delle non conformità in Idea sono così sintetizzate:

- Le responsabilità legate ai controlli sono condivise tra più impiegati aziendali e non sono esplicitamente definite;

- I controlli vengono effettuati se e solo se l'Area Produzione presenta una contestazione, questo avviene molto a valle nel processo di produzione e rallenta inevitabilmente la linea di montaggio;
- Non è prevista l'archiviazione delle informazioni che documentano il difetto e ne viene persa traccia poco tempo dopo la contestazione;
- Viene data grande disponibilità al fornitore facendosi carico del problema senza prendere le dovute misure per l'inefficienza causata. Il fornitore non viene educato ad una "cultura della qualità" che permetta di minimizzare i difetti rilevati sui prodotti;
- Il fornitore non è sempre al corrente dei difetti rilevati tra i materiali forniti e delle riparazioni che avvengono in linea, perdendo così l'opportunità di migliorare le condizioni di approvvigionamento;
- La gestione dello scarto non ha operazioni strutturate, le responsabilità di gestione degli scarti non sono definite nei mansionari aziendali;
- L'annotazione e la raccolta di informazioni non avvengono in modo puntuale, perdendo parte del potere contrattuale in fase di trattativa e rinnovo della fornitura;
- Non esiste un sistema statistico di raccolta dati orientato alla qualità.

Le caratteristiche delle criticità emerse e la loro analisi hanno portato a prevedere due soluzioni principali per l'ottimizzazione del processo:

- La revisione e l'effettiva adozione di pratiche standardizzate nel mansionario del Responsabile Qualità della linea di produzione;
- La strutturazione di una forma di "Vendor Rating" compatibile con i dati estraibili dal gestionale aziendale relativamente alle performance dei fornitori, che verrà trattata nel paragrafo successivo.

L'esistente mansionario del Responsabile Qualità è stato revisionato e integrato, così da risolvere le difficoltà legate all'assegnazione spartita delle responsabilità tra le figure delle varie aree aziendali relative alla gestione delle non conformità. Le mansioni sono state integrate attraverso un processo di analisi di un gruppo di lavoro costituito dall'Ufficio Lean e dall'Ufficio Acquisti, aggiungendo le seguenti:

- Controllo qualità a campione in ingresso orientato a fornitori mirati, definiti settimanalmente dall'Ufficio Acquisti sulla base della criticità dell'articolo acquistato e dell'andamento delle prestazioni, rilevato tramite la forma di "Vendor Rating" instaurata con il presente progetto e descritta nei capitoli successivi. Questi controlli prevedono: controllo a campione su articoli commercializzati da Idea, controlli dimensionali e visivi a campione su articoli in ingresso, controlli a campione sugli articoli di fornitori che si sono inseriti da poco tempo nel contesto aziendale.
- Report e analisi delle situazioni di emergenza quotidiane della linea, per le quali serve un'analisi della materia prima.

Le mansioni del Responsabile Qualità che non hanno subito variazioni sono:

- Controllo e verifica dei difetti di tutti i componenti che vengono resi dai clienti per la sostituzione;
- Controllo qualità degli articoli commercializzati (per es. specchiere, top e lavabi) che devono essere inviati al cliente in sostituzione a seguito di una contestazione presa in carico dalla sezione dedicata dell'Ufficio Commerciale;
- Modifica delle componenti elettroniche per i prodotti che devono essere installati in un Paese la cui normativa è differente da quella Europea;
- Visite periodiche presso fornitori mirati (per es. vetrerie) per il controllo della qualità in produzione.

A seguito delle relazioni del Responsabile Qualità il Responsabile dell'Ufficio Acquisti è tenuto a compilare la scheda di "Vendor Rating" introdotta nei paragrafi successivi e condividerne periodicamente con il fornitore le informazioni sulle performance e su criticità particolari rilevate nel rapporto di fornitura.

Un ulteriore aspetto che è stato introdotto nel mansionario del Responsabile Qualità è mirato a consolidare la sua relazione con il Responsabile di Produzione: le attività giornaliere del Responsabile Qualità sono ora coordinate direttamente dal Responsabile di Produzione sulla base delle necessità della linea produttiva. Questo

aspetto favorisce una comunicazione trasversale tra le figure, migliorando la qualità del flusso delle operazioni.

L'esercizio delle mansioni sopra descritte comporta l'aggiornamento delle singole fasi del processo rispetto allo "stato attuale", che sono rappresentate in Figura 7.10, Figura 7.11 e Figura 7.12.

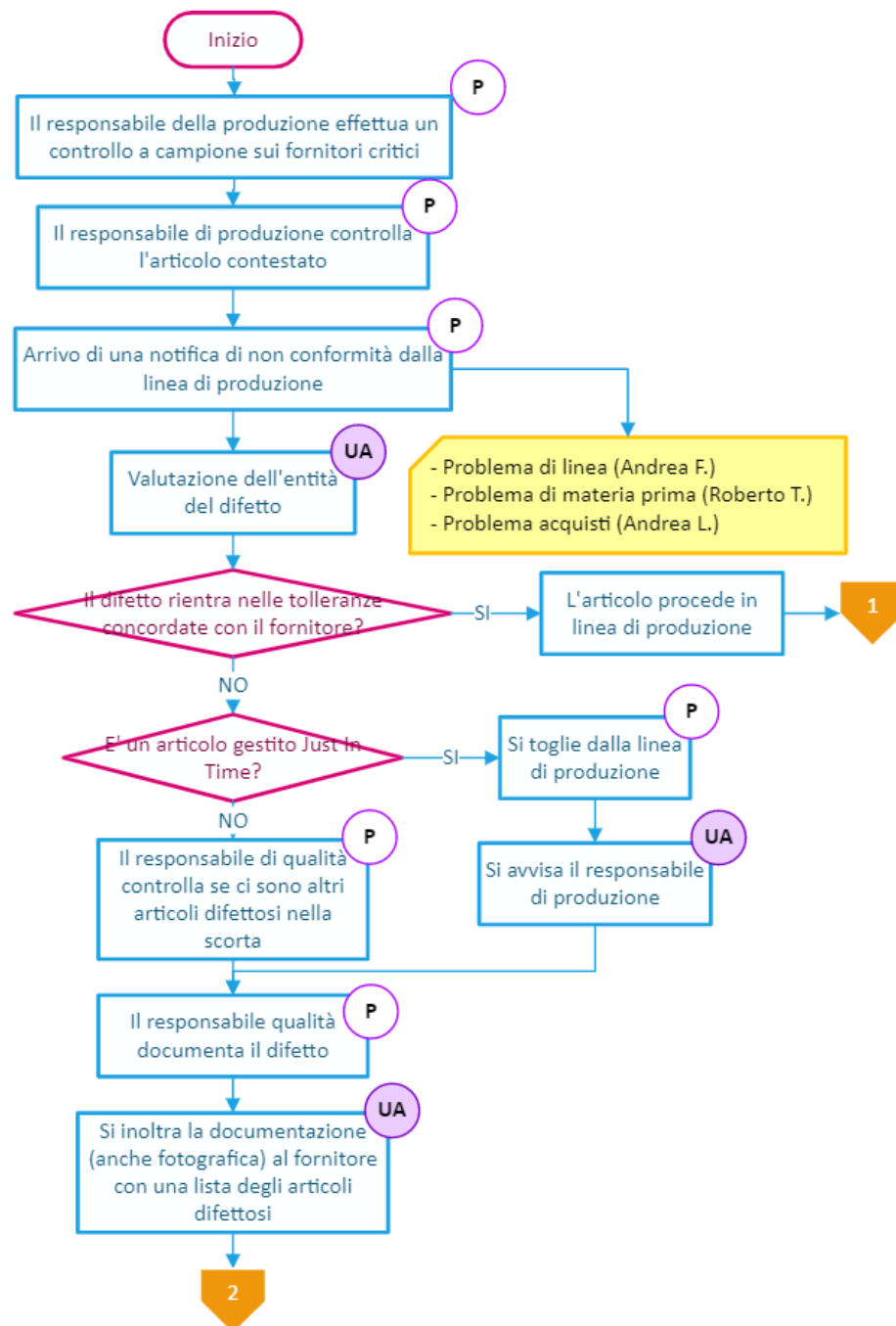


Figura 7.10 – fase iniziale del processo di "gestione delle non conformità"

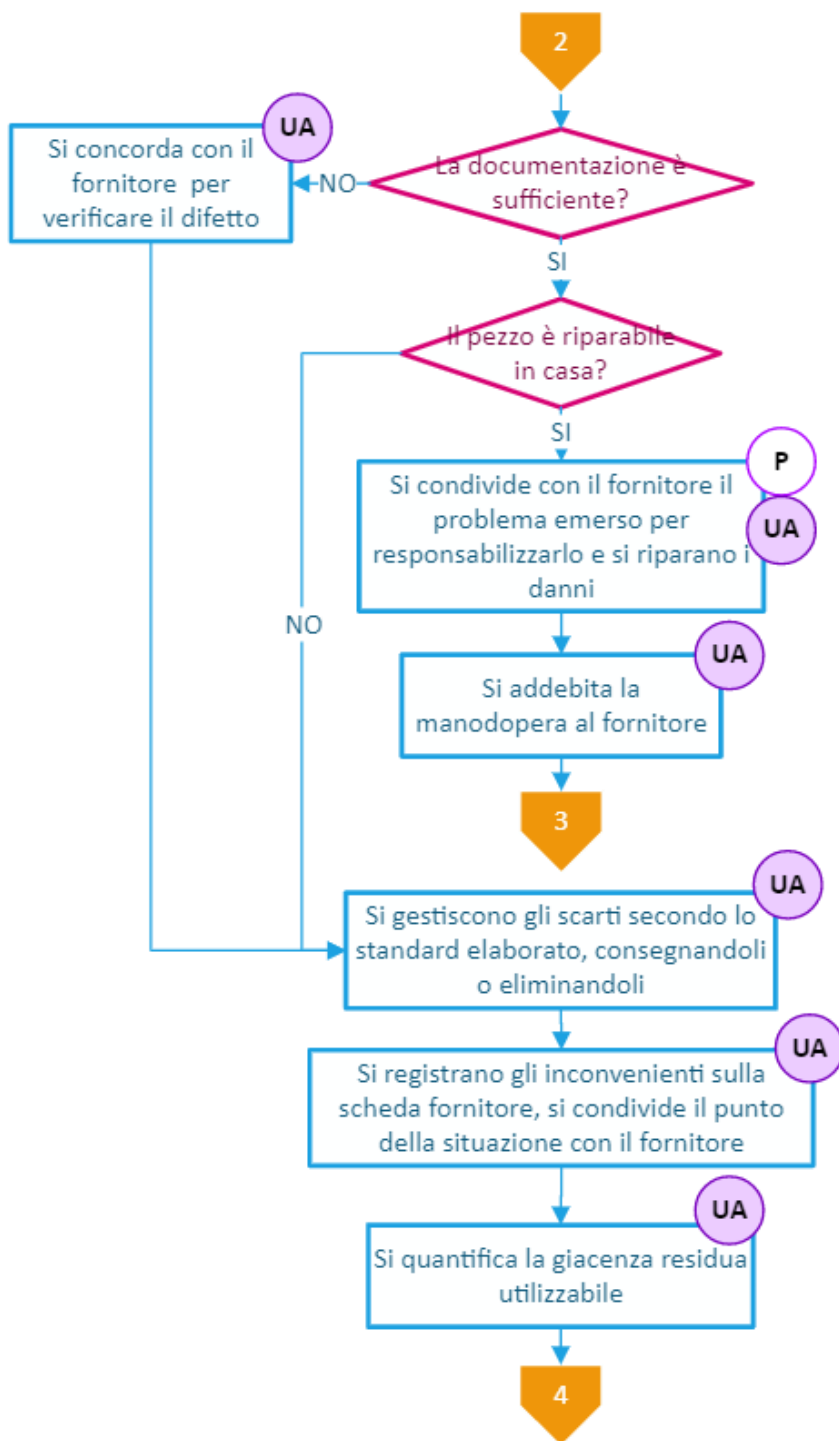


Figura 7.11 – fase intermedia del processo di “gestione delle non conformità”



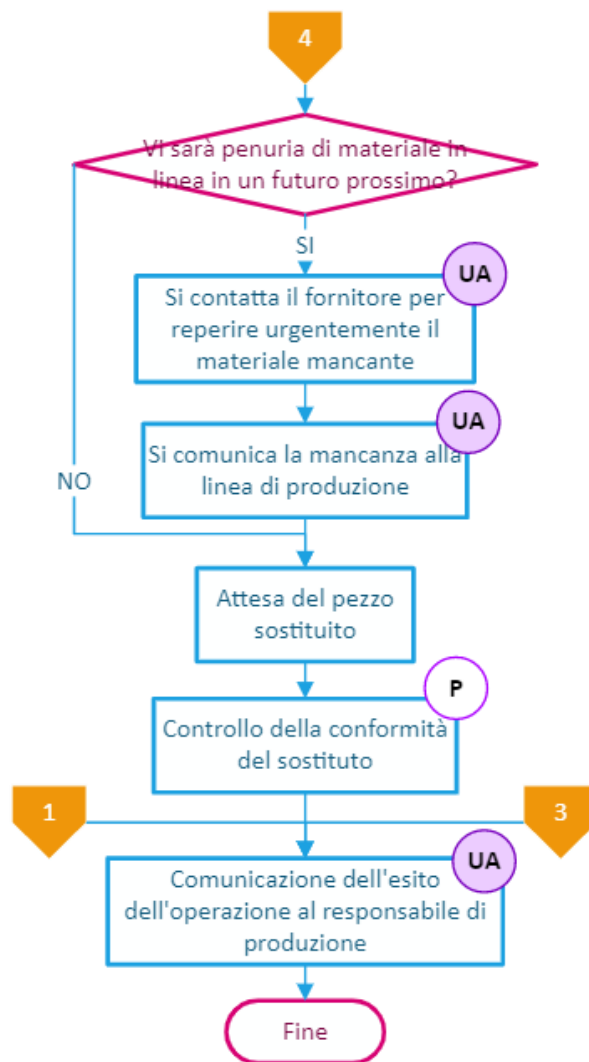


Figura 7.12 – fase finale del processo di “gestione delle non conformità”

In particolare, è stata introdotta un’operazione iniziale che prevede il controllo a campione da attuare su fornitori critici, come redatto nel mansionario. Inoltre, è stata inserita la fase di aggiornamento della scheda del fornitore, documento che non esisteva in Idea sino al momento della revisione.

La parte restante del processo è coerente con le operazioni di controllo qualità degli articoli e non ha risentito delle modifiche apportate al mansionario: le fasi di analisi e valutazione del difetto e le operazioni da effettuare sugli articoli in base alla logica di gestione adottata sono rimaste invariate.

Anche le operazioni legate alla manipolazione fisica del pezzo scarto in linea, sottointese nel blocco “Si gestiscono gli scarti secondo lo standard elaborato”, sono state standardizzate. È previsto un controllo bisettimanale delle postazioni in

linea di produzione da parte del Responsabile Qualità per raccogliere i pezzi che vengono classificati come scarti ma non generano il rallentamento della linea, poiché vengono immediatamente sostituiti con un pezzo identico. In questo caso le operazioni di controllo e accumulo per il reso prevedono il controllo dei pezzi da parte dell'Ufficio Acquisti e la raccolta note nell'apposita sezione della scheda fornitore, proposta nel processo di "Vendor Rating". Così facendo le note sono disponibili in fase di valutazione del fornitore e si può procedere con le operazioni per rendere gli scarti, se non riparabili in casa.

## **7.5 "Vendor Rating" e gestione delle richieste di aumento**

L'estensione del processo di "Vendor Rating" a tutti i fornitori di Idea è una necessità che sin dall'inizio del progetto è stata dichiarata esplicitamente dalle figure coinvolte. L'importanza della progettazione di un sistema di valutazione delle performance si è consolidata quando, nell'analisi di molti processi attuati dall'Ufficio Acquisti di Idea, è emersa in più occasioni la mancanza di una forma di valutazione strutturata e finalizzata a regolare le modalità di interazione con le aziende da cui si acquistano gli approvvigionamenti.

Per progettare un sistema di valutazione dei fornitori sono stati analizzati i processi svolti attualmente in Idea. Agli inizi del progetto le forme di "Vendor Rating" messe in atto in Azienda erano relative, come esposto nel paragrafo 5.11, alle prestazioni legate alla qualità dei pezzi lavorati dalle aziende di verniciatura ed alla puntualità delle aziende presso le quali vengono acquistati i piani per i mobili.

Le criticità emerse nel processo di valutazione legato ai verniciatori sono così descritte:

- Manca una forma standardizzata di valutazione delle prestazioni;
- Le operazioni di controllo qualità vengono effettuate manualmente sul 100% dei pezzi verniciati che giungono in Azienda, impiegando un grande numero di risorse;
- Il criterio di valutazione della performance dei verniciatori non è condiviso con i diretti interessati ed è soggetto a distorsioni: in un ordine è

sufficiente che un pezzo non passi il controllo qualità per ritenere l'intero ordine non idoneo e incide di molto sulla valutazione delle prestazioni;

- Il resoconto derivato dall'elaborazione dei dati non viene sistematicamente condiviso con il fornitore, perdendo un'occasione per il miglioramento continuo e rendendo inutili le operazioni di raccolta ed elaborazione dati.

Le criticità emerse nelle operazioni di valutazione dei fornitori dei top, a loro volta, sono:

- La raccolta delle informazioni non è standardizzata;
- I valori ricavati non vengono introdotti in un "Rating" complessivo, si ha solo il riscontro sui ritardi del fornitore;
- Il resoconto finale non viene sempre condiviso con i fornitori, perdendo feedback importanti per le relazioni commerciali e occasioni di miglioramento continuo per il fornitore stesso.

Lo sviluppo dello stato futuro del processo di valutazione dei fornitori si è focalizzato sulle caratteristiche del rapporto di fornitura con le principali aziende coinvolte negli acquisti di Idea. I fornitori principali sono stati selezionati considerando la classe "A" di un'analisi "ABC" basata sui fatturati dell'anno 2021.

Al momento della progettazione del modello di "Vendor Rating" il gruppo di lavoro costituito dall'Ufficio Lean, dall'Ufficio Informatico e dall'Ufficio Acquisti si è trovato di fronte a una scelta di natura strategica legata alla tipologia di modello di valutazione da costituire per l'Azienda. Le due ipotesi di modelli valutativi erano:

- Un sistema immediatamente spendibile per la raccolta di informazioni e la valutazione delle performance di massima dei fornitori, in modo da avere una panoramica complessiva sull'intero parco fornitori in un periodo di tempo breve dall'avvio delle operazioni, a scapito della precisione e della scientificità del dato raccolto. Le informazioni sono

raccolte direttamente dall'impiegato deputato alla compilazione e non esiste, se non per alcuni dati, un sistema informatizzato di raccolta;

- Un sistema basato su una struttura di raccolta dati informatizzata e solida, compatibile con una successiva elaborazione in forma statisticamente precisa. Un modello così solido prevede un tempo di implementazione molto lungo e oneroso, quindi non risulta immediatamente spendibile.

Sulla base delle considerazioni fatte più in alto, per ricercare la soluzione migliore è stato scelto di procedere con il primo modello descritto, valorizzando l'immediata spendibilità dell'intero sistema di misura della performance. Le valutazioni che hanno portato a scegliere questo tipo di approccio sono:

- La necessità impellente di un punto di vista complessivo sull'intero parco fornitori aziendale da parte del neo-inserito Responsabile dell'Ufficio Acquisti. Visto il momento particolarmente delicato che l'Azienda sta attraversando per le ragioni esposte in precedenza che hanno colpito i Mercati Globali, è stato richiesto esplicitamente un supporto nelle relazioni con i fornitori intuitivo e standardizzato, immediatamente spendibile;
- La previsione dell'inserimento in un lasso di tempo ristretto di un nuovo gestionale con caratteristiche mirate per il mercato di riferimento del Gruppo. Per esperienza dell'Ufficio Informatico con il gestionale attuale l'impostazione di un sistema di raccolta dati risulta estremamente artificiosa e dunque difficile da trasferire al momento del prossimo cambio gestionale;
- Il processo "Just In Time" verrà prossimamente ricostituito attraverso un progetto a sé stante. La revisione per intero delle operazioni di riordino "a fabbisogno" implica che vengano costituite delle logiche di accettazione dei materiali mirate che comporteranno una semplificazione della raccolta dati per i fornitori interessati. Tale aspetto rende meno urgente e non significativo concentrarsi sull'informatizzazione dei dati con le modalità operative attuali.

Il modello di “Vendor Rating” adottato è stato inserito all’interno di un documento elettronico progettato appositamente per raccogliere tutte le informazioni che in questo momento sono inserite in cartelline cartacee. In questo modo viene risolta la criticità riguardante l’utilizzo di sistemi cartacei per la raccolta di informazioni sul rapporto con il fornitore.

Per rendere il sistema di monitoraggio delle performance il più possibile oggettivo è stato redatto uno standard per la compilazione.

Nel modello di compilazione dei punteggi, riportato in Figura 7.13, sono riportate le modalità di completamento della scheda e sono descritte brevemente le voci introdotte per la valutazione del fornitore. Il punteggio varia da 1 a 5 per ognuna delle cinque caratteristiche scelte come criterio di valutazione. La determinazione delle caratteristiche ha seguito i risultati emersi delle ricerche in letteratura esposte nel capitolo 5.1.5, per il tipo di rapporto con i fornitori di Idea nella classe “A” e per le caratteristiche dei codici commerciati sono stati scelti i seguenti parametri:

- Modalità di fornitura: quantifica l’affidabilità delle regole logistiche concordate con il fornitore e la disponibilità verso nuove logiche di fornitura. Il voto va da 1: “Regole mai rispettate e nessuna disponibilità di adattamento” a 5: “Regole rispettate sempre e piena disponibilità di adattamento”;
- Prezzo: quantifica il posizionamento del prezzo medio degli articoli commerciati rispetto a quello proposto dai concorrenti. Vale 1 per prezzi che mediamente sono molto più alti di quelli dei concorrenti a 5 per prezzi che mediamente sono molto più bassi di quelli dei concorrenti;
- Qualità: si basa sul numero di contestazioni registrate nella scheda come esposto nel processo di gestione delle non conformità. Vale 1 per aziende su cui pendono più di 5 contestazioni negli ultimi 12 mesi a 5 per aziende che non hanno contestazioni attive con Idea nell’ultimo anno;
- Ritardi: la voce legata ai ritardi di fornitura è l’unica che può essere informatizzata senza provocare uno stravolgimento nella gestione degli

approvvigionamenti. È stata avanzata la proposta di costituire in un prossimo futuro un sistema di lettura a codice a barre che permetta di associare le consegne ad una data, stabilendo la concordanza con quella promessa dal fornitore: il punteggio va da 1 per fornitori che consegnano più del 25% delle righe d'ordine in ritardo a 5 per fornitori che consegnano dallo 0% al 5% delle righe d'ordine in ritardo;

- Servizio commerciale: riporta la qualità del servizio commerciale con cui si interfaccia l'Ufficio Acquisti per la gestione delle urgenze, dei solleciti, della comunicazione e in caso di ricerca di soluzioni a problemi importanti. Va da 1 per servizi commerciali totalmente assenti nel rapporto di fornitura a 5 per servizi commerciali che offrono piena disponibilità per cercare soluzioni alle difficoltà esposte.

<b>Assegnazione del punteggio alle voci nella scheda</b>	
<b>Modalità di fornitura: affidabilità regole logistiche accordate + disponibilità nuove politiche fornitura</b>	
<b>1</b>	Regole mai rispettate e nessuna disponibilità di adattamento
<b>2</b>	Regole difficilmente rispettate e poca disponibilità di adattamento
<b>3</b>	Regole non sempre rispettate e relativa disponibilità di adattamento
<b>4</b>	Regole spesso rispettate e buona disponibilità di adattamento
<b>5</b>	Regole rispettate sempre e piena disponibilità di adattamento
<b>Prezzo</b>	
<b>1</b>	Il prezzo proposto dal fornitore è, in media, molto più alto di quello dei concorrenti
<b>2</b>	Il prezzo proposto dal fornitore è, in media, più alto di quello dei concorrenti
<b>3</b>	Il prezzo proposto dal fornitore è, in media, alla pari dei concorrenti
<b>4</b>	Il prezzo proposto dal fornitore è, in media, più basso di quello dei concorrenti
<b>5</b>	Il prezzo proposto dal fornitore è, in media, molto più basso di quello dei concorrenti
<b>Qualità</b>	
<b>1</b>	Il numero di contestazioni negli ultimi 12 mesi è $\geq 5$
<b>2</b>	Il numero di contestazioni negli ultimi 12 mesi è $= 3 / 4$
<b>3</b>	Il numero di contestazioni negli ultimi 12 mesi è $= 2$
<b>4</b>	Il numero di contestazioni negli ultimi 12 mesi è $= 1$
<b>5</b>	Il numero di contestazioni negli ultimi 12 mesi è $= 0$
<b>Ritardi</b>	
<b>1</b>	Il fornitore ha consegnato $> 25\%$ righe in ritardo
<b>2</b>	Il fornitore ha consegnato $15\% < n < 25\%$ righe in ritardo
<b>3</b>	Il fornitore ha consegnato $10\% < n < 15\%$ righe in ritardo
<b>4</b>	Il fornitore ha consegnato $5\% < n < 10\%$ righe in ritardo
<b>5</b>	Il fornitore ha consegnato $0\% < n < 5\%$ righe in ritardo
<b>Servizio commerciale (gestione urgenze/solleciti, comunicazione, ricerca compromessi)</b>	
<b>1</b>	Assente
<b>2</b>	Rigido
<b>3</b>	Da migliorare
<b>4</b>	Buono
<b>5</b>	Piena disponibilità

Figura 7.13 – Standard per la compilazione del “vendor rating”

Il documento che è stato standardizzato per la raccolta di informazioni sul fornitore è costituito da un foglio di calcolo in cui sono state create le schede relative alle seguenti sezioni:

- Report: contiene informazioni sull'anagrafica del fornitore, sui contatti degli uffici principali, la situazione attuale del rapporto di fornitura (famiglie di articoli, Lead Time dichiarato, tipologia di pagamento, eventuale sconto in fattura). Contiene inoltre la presentazione della strategia che si è scelto di adottare per il fornitore cui la scheda è dedicata, la presentazione della valutazione delle performance e eventuali note aggiuntive che possono interessare chi consulta la scheda;
- Strategia e andamento punteggi: la sezione contiene la descrizione della strategia promossa con il fornitore sulla base dell'apposito standard, esposto e descritto nel prossimo paragrafo, e l'andamento dei punteggi assegnati dall'Ufficio Acquisti. Secondo lo standard che è stato appositamente creato, il Responsabile dell'Ufficio Acquisti è tenuto ad aggiornare i punteggi su base trimestrale. I valori dei trimestri precedenti sono riportati in un grafico che ne evidenzia l'andamento nel tempo;
- Riunioni e incontri: è la sezione dedicata al report per le riunioni con i fornitori. È strutturata in modo da evidenziare la sequenza temporale con cui si sono tenute le riunioni e renderne immediatamente evidenti i contenuti.
- Note generali: nella sezione dedicata alle note generali sono raccolte tutte le annotazioni che l'Ufficio Acquisti ritiene importanti per il fornitore cui il documento è riferito. Questo spazio è stato pensato per favorire la comunicazione trasversale delle informazioni che l'Ufficio Acquisti raccoglie a proposito del fornitore per mettere a conoscenza, anche chi dovesse leggere il report per la prima volta, di eventuali informazioni importanti per il rapporto con l'azienda di fornitura.

In questo paragrafo è stato inserito anche il processo di gestione delle richieste di aumento poiché la criticità principale riscontrata è legata alla mancanza di uno storico dei listini precedenti gli aggiornamenti dei prezzi nell'anagrafica.

Attraverso le annotazioni nella sezione “riunioni e incontri” e nella sezione “note generali” è possibile reperire tutte le informazioni legate alle comunicazioni passate per gli aumenti dei prezzi. È stato proposto di intraprendere una raccolta dati a gestionale al momento dell’aggiornamento del listino di ciascun fornitore, basata sull’estrazione dei prezzi prima dell’aggiornamento e sull’inserimento del listino nella cartella elettronica dedicata. Questo rende immediatamente disponibile in fase di revisione del documento dedicato alla valutazione complessiva le informazioni relative al listino del fornitore considerato.

## **7.6 “Vendor scouting and qualification”**

Il processo di reclutamento dei fornitori e di valutazione delle abilità di adeguarsi ai requisiti ha subito importanti modifiche nelle operazioni che lo costituiscono: gli standard operativi sono ora descritti in un documento condiviso con tutte le figure coinvolte nel processo, in cui le responsabilità sono chiaramente assegnate. Il momento storico particolare in continua evoluzione che il mercato sta attraversando e le prospettive di incremento del commercio estero dell’Azienda hanno ampliato il numero di motivazioni principali per la ricerca di un fornitore elencate nel paragrafo 6.7. Le motivazioni che si sono aggiunte alle due sopra descritte sono:

- Ricerca di un nuovo fornitore per coprire la mancanza di capacità produttiva di un'altra azienda di rifornimento dovuta alla penuria di materie prime.
- Ricerca di un nuovo fornitore quando quello attuale non soddisfa le richieste del cliente dal punto di vista delle certificazioni internazionali necessarie alla vendita all'estero e dunque all'esportazione.

Il nuovo processo è illustrato in Figura 7.14 e Figura 7.15.



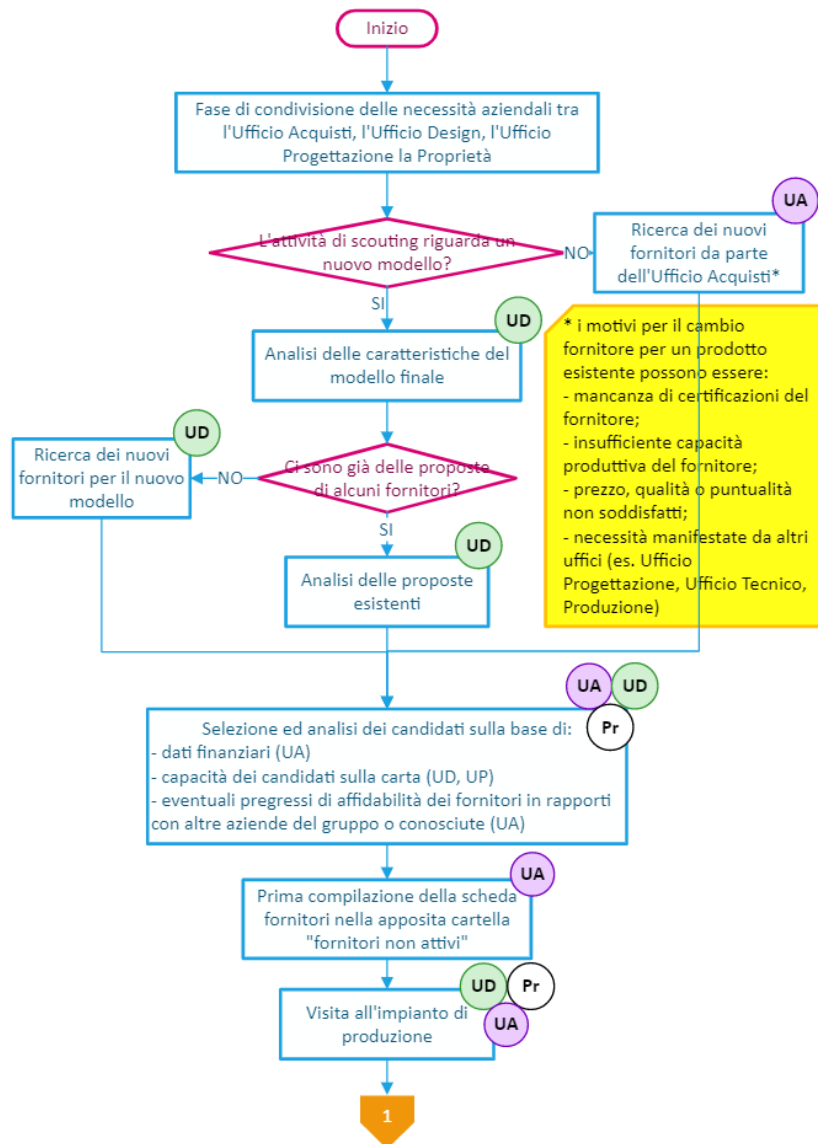


Figura 7.14 – Fase iniziale dello stato futuro del processo di “Vendor scouting and qualification”

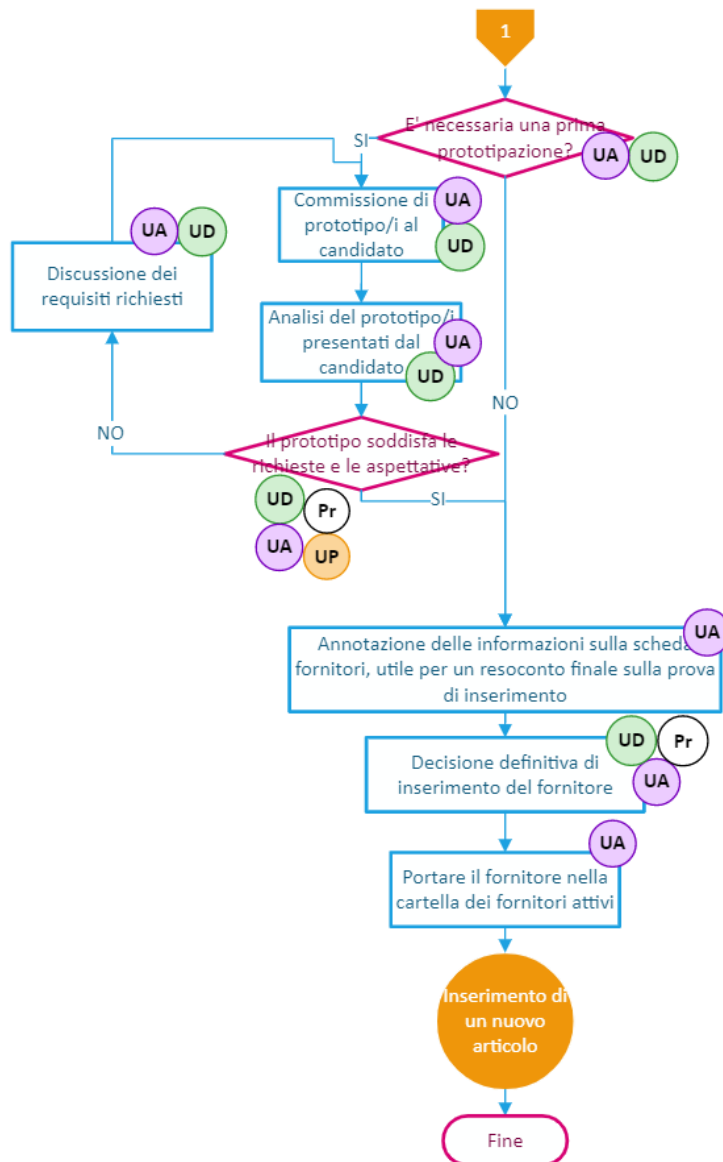


Figura 7.15 – Fase finale dello stato futuro del processo di “Vendor scouting and qualification”

Il processo relativo all’avvio di nuove relazioni di fornitura è stato snellito riducendo le operazioni iniziali per rimandarle ad un momento successivo in cui si intraprende il processo di “Inserimento a gestione di un nuovo articolo”. Fino ad ora l’inserimento a gestione di un nuovo articolo era normalmente scollegato dal “Vendor Scouting”, con l’effetto che alcune operazioni si sovrapponevano generando rilavorazioni ed inefficienze.

Le criticità principali rilevate nel processo durante l’analisi sono riassumibili come segue:

- Mancanza del “panel” fornitori per le valutazioni di eventuali rapporti pregressi o per la prima descrizione delle caratteristiche nel caso di un nuovo fornitore;
- Mancanza di condivisione tra gli Uffici interessati delle informazioni per la selezione del candidato o dei candidati ideali;
- Mancanza di standardizzazione dell’analisi delle performance nella prima fase di fornitura;
- Assegnazione della politica di gestione molto a valle nel processo;
- Analisi per l’assegnazione della politica guidata dal prezzo;
- Strategia di acquisto non condivisa tra gli Uffici interessati.

Grazie alla standardizzazione del processo di assegnazione delle politiche di acquisto e all’introduzione del “Vendor Rating” alcuni problemi emersi durante l’analisi dello stato attuale risultano già risolti al momento della progettazione dello stato futuro del processo descritto. In particolare, non è più critica la mancanza del “panel” fornitori per le valutazioni iniziali o di eventuali rapporti pregressi con il fornitore. Inoltre, le politiche di gestione non sono più guidate dal prezzo secondo il nuovo standard di assegnazione, bensì dalle caratteristiche descritte nel paragrafo 7.1.

La criticità legata alla determinazione della strategia di acquisto risulta anch’essa risolta. Riconducendosi al processo di “Inserimento di un nuovo articolo” nella fase finale dello stato futuro, si determina la strategia come esposto nel paragrafo 6.5, secondo lo standard appositamente sviluppato.

Una sostanziale modifica rispetto allo stato attuale è l’assegnazione delle responsabilità legate alla ricerca di un’azienda compatibile con le necessità interne. A seconda della caratteristica analizzata subentrano diverse figure nella fase di scouting, come è stato esplicitato nello standard sviluppato a tale scopo. In particolare, nella fase iniziale del processo avviene la condivisione delle necessità che hanno generato l’esigenza dell’inserimento di un nuovo fornitore. Gli uffici coinvolti sono:

- Ufficio Design per consulenze legate agli aspetti estetici previsti nel processo di cambiamento;
- Ufficio Progettazione per consulenze legate ad aspetti tecnici previsti nel processo di cambiamento;
- Ufficio Acquisti per consulenze legate ad aspetti economico-finanziari e gestionali previsti nel processo di cambiamento;
- La Proprietà per valutazioni complessive e per la decisione della direzione strategica del processo di cambiamento.

Nella fase di ricerca dei potenziali fornitori, immediatamente successiva al momento della condivisione, sono stati descritti tre casi che riassumono le ragioni generanti la necessità di cambio fornitore:

- Caso A: estetica, in questo caso l'Art Director è responsabile della fase di ricerca del fornitore;
- Caso B: inefficienza del fornitore esistente per ragioni di termini di consegna, qualità, prezzo, servizio, certificazioni o capacità produttiva. In questo caso il Responsabile dell'Ufficio Acquisti è la figura principalmente coinvolta nella fase di ricerca;
- Caso C: aspetti tecnici particolari. I principali impiegati responsabili sono il Responsabile dell'Ufficio Acquisti e il Responsabile dell'Ufficio Progettazione.

Il processo procede con la fase di selezione del miglior candidato tra quelli coinvolti nella fase di ricerca. I criteri su cui viene effettuata la selezione sono:

- Dati finanziari dell'azienda interessata;
- Capacità produttive e tecniche dei candidati sulla carta;
- Eventuali pregressi di affidabilità dei fornitori in rapporti con altre aziende del gruppo o conosciute;
- Prezzi del listino di vendita.

Permane la suddivisione in tre casi principali, per i quali è descritto il gruppo di lavoro che effettua la selezione vera e propria:

- Caso A: sono coinvolti Art Director, Proprietà, Responsabile dell'Ufficio Acquisti e Responsabile dell'Ufficio Progettazione;
- Caso B: sono coinvolti il Responsabile dell'Ufficio Acquisti e la Proprietà;
- Caso C: sono coinvolti il Responsabile dell'Ufficio Acquisti, il responsabile dell'Ufficio Progettazione e la Proprietà.

Una volta completata la selezione il Responsabile dell'Ufficio Acquisti è tenuto a compilare la scheda del fornitore e inserirla nella cartella dei fornitori non attivi, nella sezione del server aziendale dedicata al “Vendor Rating”.

Le tappe finali del processo prevedono la “qualification” del fornitore e l'avvio delle relazioni di fornitura. Nella fase di “qualificazione” si testano le capacità tecniche che erano state dichiarate dal fornitore al momento della selezione. Questa fase prevede una visita presso lo stabilimento produttivo del fornitore per prendere visione delle tecnologie su cui si basa la produzione e una prototipazione mirata all'analisi dei prodotti che l'Azienda intende acquistare presso il nuovo venditore. Anche in questo caso i tre casi descritti prevedono che le valutazioni vengano fatte dall'Art Director se gli articoli devono essere valutati sulla base di caratteristiche estetiche, del responsabile dell'Ufficio Acquisti se il fornitore deve essere analizzato dal punto di vista dell'efficienza e dell'Ufficio Progettazione se le analisi sul fornitore o sugli articoli sono di carattere tecnico. Portate a termine le considerazioni in ciascun caso esposto si inserisce il fornitore nella cartella dei fornitori attivi e si avviano i rapporti di fornitura, attuando il processo di “Inserimento di un nuovo articolo” esposto nel paragrafo 7.1. Nel caso non vengano soddisfatti i requisiti si ritorna alla fase di condivisione per decidere la strategia intraprendere e il processo ricomincia come descritto.

## **7.7 Skill Matrix e mansionario futuri**

L'analisi e la ristrutturazione dei processi dell'Ufficio Acquisti ha comportato una redistribuzione e, in alcuni casi, una ridefinizione delle mansioni e delle responsabilità all'interno dell'ufficio. La “skill matrix” è stata di conseguenza aggiornata, riassegnando le responsabilità e inserendo le nuove mansioni che i risultati del progetto hanno generato.

In particolare, sono state inserite le nuove mansioni di:

- Definizione e revisione delle politiche di acquisto, inserimento a gestione di un nuovo articolo;
- Gestione del panel fornitori e “vendor rating”;
- Ordini per articoli a scorta con Copertura Libera (anche articoli infragruppo gestiti a scorta);
- Gestione del kanban elettronico (anche articoli kanban interno);
- Sollecito dei fornitori “Just In Time”.

Grazie agli standard che sono stati appositamente elaborati godono tutte di una discreta sostenibilità: anche le operazioni di riordino a scorta possono essere effettuate, in caso di mancanza del Responsabile Acquisti, da un impiegato meno esperto grazie all'immediatezza del file che ha sostituito gli ordini manuali. Prima di questa implementazione non era possibile pensare di assegnare il processo di riordino a una figura che non fosse adeguatamente formata riguardo le modalità di funzionamento del gestionale e sulle categorie presenti in anagrafica.

Le altre mansioni che nel paragrafo 4.1 erano state classificate a bassissima sostenibilità sono state condivise, standardizzate e, in alcuni casi, eliminate. Le mansioni che sono state rimosse dalla “skill matrix” esistente in Ufficio Tecnico prima del progetto sono le seguenti.

- Adeguamento del prodotto in base alle normative internazionali: è una mansione non necessaria dal momento in cui il fornitore viene selezionato attraverso criteri basati anche sulle normative internazionali che garantisce;
- Ordine articoli a scorta con Ciclo Temporizzato: la mansione non è più attiva dal momento in cui si passa al modello di riordino basato sulla “Copertura Libera”;
- Riordino di articoli gestiti con il kanban fisico: codificando tutti gli articoli e gestendo i cartellini in forma elettronica non è più necessario passare in rassegna la lavagna magnetica con i cartellini fisici in produzione;

- Analisi della disponibilità negativa: rimossa con l'introduzione del nuovo processo "Just In Time";
- Analisi proposte di nuovi materiali da parte dei fornitori: la mansione è diventata compito del responsabile dell'Ufficio Design, nella fase di ricerca e sviluppo;
- Gestione controllo qualità a campione in ingresso in condivisione con il Responsabile Qualità: è regolamentato dal nuovo standard esposto nel paragrafo 7.4 e non fa più parte delle mansioni dell'ufficio acquisti;
- Verifica periodica della validità degli ordini clienti vecchi, doppi, preventivi, scaduti, prezzi mancanti: la mansione è diventata meno importante con le nuove modalità operative e il compito è stato trasferito a un dipendente dell'Ufficio Commerciale.

Tutte le criticità relative alla sostenibilità sono state risolte a meno della responsabilità relativa alle trattative con i fornitori. Non è possibile sostituire il Responsabile dell'Ufficio Acquisti in questa mansione in quanto nessuno può prendere fisicamente parte alle riunioni con i fornitori al suo posto.

La "skill matrix" dello stato futuro è riportata in Figura 7.16, Figura 7.17 e Figura 7.18. Sono evidenti i cambiamenti che sono stati implementati grazie alla logica "visual" che esprime la sostenibilità delle mansioni e l'assegnazione delle responsabilità rappresentata in Figura 4.1.


 <b>SKILL MATRIX UFFICIO ACQUISTI TO-BE</b>	Resp. Acquisti	Impiegato Acquisti	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Resp. Distinte Basi	Impiegato Progettazione	Impiegato Progettazione
	Andrea L.	Alberto G.	Andrea D. M.	Cristian G.	Fabio Z.	Andrea S.	Luca D. N.	Francesco L.	Michele R.
TRATTATIVE CON FORNITORI (NUOVI, AUMENTI, SCONTI, MODIFICHE CONDIZIONI)	ER								
DEFINIZIONE E EVENTUALE REVISIONE STRATEGIE GESTIONE FORNITORI	ER								
DEFINIZIONE E REVISIONE POLITICHE DI ACQUISTO, INSERIMENTO A GESTIONE DI UN NUOVO ARTICOLO	ER								
VENDOR QUALIFICATION	ER								
GESTIONE PANEL FORNITORI E VENDOR RATING	ER	JUNIOR							
DICHIARAZIONE PROVENIENZA MATERIALI	ER								
ORDINI ARTICOLI A SCORTA CON COPERTURA LIBERA (ANCHE ARTICOLI INFRAGRUPO A SCORTA)	ER	SENIOR							
ANALISI AVVISI DISPONIBILITA' NEGATIVA PER GESTIONE URGENZE	ER	MASTER							
GESTIONE KANBAN ELETTRONICO (ANCHE ARTICOLI KB INTERNO)	SENIOR	ER							
ORDINI JIT BAIDO / CAIMI E BIANCADESE / SPECCHIERE	SENIOR	ER							
ORDINE JIT SEMILAVORATI NOB. BIANCO E ANTRACITE ARTLEGNO SUL CARICO			ER			MASTER		SENIOR	
ORDINE JIT TIME/FORM MELAMINICO			ER			MASTER		SENIOR	
ORDINE JIT SEMILAVORATI NOB. BIANCO E ANTRACITE ARTLEGNO DA VERNICIARE			SENIOR	ER				SENIOR	
ORDINI JIT VERNICIATO / ESSENZE / SPECCHI E RIPIANI FM			SENIOR	ER					
ORDINE JIT MATERIALE INFRAGRUPO		SENIOR	JUNIOR	ER		JUNIOR			
ORDINI JIT TOP E RICHIAMI					ER			SENIOR	
ORDINI JIT LAVABI	SENIOR	SENIOR			ER			SENIOR	
ORDINI CONTRACT	ER	SENIOR	MASTER	MASTER	MASTER			JUNIOR	JUNIOR
VERIFICA FATTIBILITA' COMMERCIALIZZATI NON TOP	MASTER					ER		JUNIOR	MASTER
VERIFICA FATTIBILITA' ORDINI TIME/FORM MELAMINICO	SENIOR		SENIOR	JUNIOR		ER		SENIOR	MASTER
VERIFICA FATTIBILITA' ORDINI VERNICIATI / ESSENZE	SENIOR			MASTER		ER		SENIOR	MASTER
VERIFICA FATTIBILITA' FUORI STANDARD	SENIOR		JUNIOR	JUNIOR		ER		SENIOR	MASTER
VERIFICA FATTIBILITA' TOP	JUNIOR				ER	JUNIOR		SENIOR	SENIOR
CONSULENZA TECNICA CONTESTAZIONI COMMERCIALIZZATI NON TOP	ER					JUNIOR		MASTER	MASTER

Figura 7.16 – Skill Matrix dello stato futuro, pagina 1




 <b>SKILL MATRIX UFFICIO ACQUISTI TO-BE</b>	Resp. Acquisti	Impiegato Acquisti	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Resp. Distinte Basi	Impiegato Progettazione	Impiegato Progettazione
	Andrea L.	Alberto G.	Andrea D. M.	Cristian G.	Fabio Z.	Andrea S.	Luca D. N.	Francesco L.	Michele R.
CONSULENZA TECNICA CONTESTAZIONI VERNICIATI / ESSENZE	SENIOR		JUNIOR	SENIOR		JUNIOR		MASTER	MASTER
CONSULENZA TECNICA CONTESTAZIONI CLIENTI TOP	SENIOR				SENIOR			SENIOR	SENIOR
SOLLECITI FORNITORI PER ARTICOLI A SCORTA	SENIOR	MASTER							
SOLLECITI FORNITORI LAVABI	SENIOR				SENIOR			SENIOR	
SOLLECITI FORNITORI JIT BAIDO / CAIMI E BIANCADESE / SPECCHIERE	MASTER	SENIOR							
SOLLECITI FORNITORI JIT TIME/FORM MELAMINICO			SENIOR			MASTER			
SOLLECITI FORNITORI JIT VERNICIATO / ESSENZE			JUNIOR	SENIOR					
SOLLECITI FORNITORI JIT TOP					SENIOR			SENIOR	
SVILUPPO PRODOTTO (ANALISI FATTIBILITA', RICERCHE SOLUZIONI/FORNITORI, PRIMI ORDINI FORNITORI, CONTROLLO LISTINI)	SENIOR								
DEFINIZIONE E EVENTUALE REVISIONE ANAGRAFICA ARTICOLO	SENIOR						SENIOR		
CODIFICA ARTICOLI E DISTINTE BASI PRODOTTO FINITO E COMPONENTI	SENIOR						SENIOR		
CARICAMENTO DDT (IN CONDIVISIONE CON MAGAZZINO)	MASTER	SENIOR							
VERIFICA ORDINI CLIENTI: USO CODICI GENERICI		SENIOR					MASTER		
GESTIONE CONTI LAVORO E RESI	SENIOR	SENIOR							
GESTIONE E REGISTRAZIONE SCARTI	SENIOR	SENIOR							
ETICHETTATURA MAGAZZINO		SENIOR							
MANUTENZIONE VUOTO PER PIENO LINEE		SENIOR							
GESTIONE QUOTIDIANA NON CONFORMITA' MATERIA PRIMA E SEMILAVORATI (IN SECONDA BATTUTA, SUCCESSIVA AL RESP. QUALITA')	MASTER	SENIOR							
CONTROLLO FATTURE DI ACQUISTO	SENIOR	SENIOR							
CONTROLLO E MODIFICA CODICI NOMENCLATURA PRODOTTO FINITO	JUNIOR						SENIOR		
GESTIONE LISTINI FORNITORI	SENIOR								
MAGAZZINO FISCALE, CONTROLLO MENSILE PRODOTTO FINITO E COMPONENTI	JUNIOR	SENIOR					SENIOR		
INVENTARIO, GESTIONE RILEVI, ATTREZZATURA E PERSONALE NECESSARIO, RETTIFICHE INVENTARIALI, RICONTROLLI DOVE NECESSARIO.	SENIOR	SENIOR							
SPALMATURA NELL'ANNO DEI MOVIMENTI 501	JUNIOR						SENIOR		

Figura 7.17 – Skill Matrix dello stato futuro, pagina 2


 <b>SKILL MATRIX UFFICIO ACQUISTI TO-BE</b>	Resp. Acquisti	Impiegato Acquisti	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Impiegato Tecnico	Resp. Distinte Basi	Impiegato Progettazione	Impiegato Progettazione
	Andrea L.	Alberto G.	Andrea D. M.	Cristian G.	Fabio Z.	Andrea S.	Luca D. N.	Francesco L.	Michele R.
CALCOLO DEL COSTO VENDUTO LAUFEN A LUGLIO E A FINE ANNO	ER								
VALORIZZAZIONE DELL'INVENTARIO PER CLASSI MERCEOLOGICHE, CATEGORIE E SETTORE	JUN IOR						ER		
A LUGLIO CHIUSURA DEL MAGAZZINO FISCALE DELL'ANNO PRECEDENTE PER L'AMMINISTRAZIONE, CON CONTROLLO DEI VALORI DICHIARATI A BILANCIO, EVENTUALI RETTIFICHE	JUN IOR						ER		

Figura 7.18 – Skill Matrix dello stato futuro, pagina 3

## 8 Capitolo 8 – Conclusioni

Nell'ultimo capitolo vengono analizzati i benefici e tratte le conclusioni del percorso che ha portato alla stesura di questo elaborato. Inoltre, sono riassunti i passi futuri che porteranno al completamento del progetto per l'Azienda ospitante. Inoltre, è riportato il commento del Responsabile dell'Ufficio Acquisti sul percorso intrapreso e sui conseguenti risultati ottenuti.

### 8.1 Benefici e ritorno di investimento

Per quanto le proposte del progetto non possano essere integralmente implementate in modo immediato poiché prevedono cambiamenti radicali nelle modalità operative e gestionali, l'applicazione parziale delle proposte avanzate ha portato benefici percepiti da tutti gli impiegati coinvolti nei processi. Le principali criticità sono state risolte come illustrato nei paragrafi precedenti e i dipendenti coinvolti nei processi hanno riscontrato un beneficio in termini di:

- Miglioramento del flusso di valore: l'ordine delle operazioni proposto ha permesso di migliorare in modo percepibile lo scorrimento del flusso di valore nei processi, permettendo di diminuire le attese dovute a mancanza di informazioni e comunicazioni inefficienti tra le figure impiegate negli uffici coinvolti. Il flusso delle informazioni era inizialmente soggetto a rielaborazioni e attese che ne ostacolavano lo scorrimento tra le figure interessate nel processo ed è divenuto più fluido grazie ai cambiamenti apportati nell'ordine delle operazioni, agli strumenti proposti e alle standardizzazioni effettuate.
- Chiara assegnazione delle responsabilità: tramite le standardizzazioni proposte sono stati risolti i problemi che inizialmente erano legati alla poca chiarezza nell'assegnazione delle responsabilità all'interno dei processi. Il flusso di informazioni era ostacolato da perplessità legate a chi fosse il responsabile di alcune operazioni e mansioni ed è stato un elemento centrale nella progettazione dello stato futuro.
- Strumenti gestionali proposti: la proposta di nuovi strumenti gestionali, come il file per il riordino e la documentazione relativa alla valutazione

delle performance del fornitore, ha comportato un alleggerimento nelle fasi di raccolta ed elaborazione delle informazioni, sia nel processo di riordino dei materiali che nel processo di valutazione delle performance del fornitore.

- Miglioramento della qualità delle informazioni: standardizzando le modalità di raccolta delle informazioni è stato percepito un generico miglioramento della qualità e reperibilità dei dati nei processi interessati dalla revisione;
- Implementazione di logiche snelle: uno dei problemi legati al particolare periodo storico che l'Azienda sta attraversando è legato alla perdita di solidità delle logiche snelle nei processi interni. I disordini generati dall'instabilità del mercato hanno infatti portato a un calo della propensione verso le logiche di gestione "lean" poiché comportano un cambiamento importante nelle modalità operative e questo, come descritto precedentemente, genera sempre ostilità e resistenza tra i dipendenti di un'azienda, soprattutto in momenti difficili. Il presente progetto ha raggiunto lo scopo di introdurre standard e strumenti che garantissero comprensibilità e flessibilità nei processi, migliorando le modalità operative e distribuendo in modo equo le responsabilità tra le figure interessate.

I miglioramenti implementati e percepiti dai dipendenti sono basati sul principio secondo cui la "lean" è uno strumento che serve a migliorare l'efficienza dello stato attuale senza la necessità di grandi investimenti economici. Un processo che supporta questa tesi, per cui si può quantificare il miglioramento apportato, è la nuova gestione delle scorte. Poiché il sistema deve essere applicato per un certo periodo di tempo prima di apprezzarne gli effettivi benefici sono state elaborate delle simulazioni per un articolo a magazzino preso ad esempio, basate sui consumi reali dell'anno passato. Nelle simulazioni sono state confrontate le possibili modalità di riordino con cui possono essere gestiti gli articoli a magazzino: il modello a Ciclo Temporizzato normalmente applicato, il modello basato sulla Copertura Libera, proposto nello stato futuro, e la gestione a kanban elettronico. Nel caso della modello a Copertura Libera è stata proposta anche una simulazione in cui il Lead Time del fornitore è stato raddoppiato. Questa modifica dimostra l'efficacia del

sistema anche nel caso in cui il Lead Time di approvvigionamento si allunghi in accordo con il fornitore. Una condizione necessaria per la sostenibilità e l'efficacia in termini di diminuzione della giacenza media legata al modello di riordino basato sulla Copertura Libera è che i Lead Time concordati vengano rispettati dai fornitori. Sono accettate variazioni nei tempi di consegna gestibili attraverso il corretto dimensionamento della Scorta di Sicurezza. L'Ufficio Acquisti di Idea, in questo momento, sta vivendo un periodo di variabilità anomala dei livelli di puntualità dei fornitori per i problemi che riguardano il reperimento delle materie prime e, pertanto, la simulazione vuole dimostrare che, anche concedendo un periodo di approvvigionamento più lungo, il sistema si rivela efficace per abbassare il livello della giacenza media a magazzino.

Per effettuare le simulazioni sono stati estratti i consumi settimanali reali di un fianco semilavorato in melaminico bianco per l'anno 2021, ritenuto un codice esemplificativo per il suo livello di utilizzo nei prodotti di Idea. È stato impostato il valore iniziale della giacenza coerentemente con il valore del gestionale al 1° gennaio 2021. Il riordino attraverso il Ciclo Temporizzato è stato ricostruito secondo gli ordini registrati nel gestionale aziendale: gli ordini sono stati effettuati con intervalli regolari di circa 3 settimane e l'entità del riordino è stata ricostruita dai dati di magazzino. Seguendo l'andamento dei consumi reali settimanali è stato calcolato il valore dei fabbisogni a quattro settimane ed elaborato con la giacenza e l'ordinato come illustrato nel paragrafo 6.2. In parallelo sono stati simulati gli ordini che sarebbero stati emessi se fosse stato utilizzato il modello a Copertura Libera proposto. La quantità di ciascun riordino secondo questa logica è stata ricavata attraverso la proiezione del fabbisogno calcolato nelle settimane successive al periodo di copertura dell'impegnato, utilizzando i trend dei consumi che regolano la stagionalità.

Le condizioni per il riordino secondo il modello a Ciclo Temporizzato sono:

- Prima settimana dell'anno di chiusura dell'Azienda, la simulazione comincia dalla seconda settimana;
- Giacenza di partenza a 4546 unità;
- Controllo sulla giacenza effettuato ogni tre settimane;

- Il riordino è effettuabile se e solo se si verifica:  $giacenza + ordini\ in\ sospeso \leq impegnato \cdot coefficiente\ di\ copertura \cdot andamento\ del\ fatturato$ , cioè la consueta modalità di controllo del riordino applicata in Idea;
- Nella seconda, terza e quarta settimana di agosto l’Azienda rimane chiusa per ferie e le attività di riordino e ricezione della merce sono sospese;
- Quantitativo di riordino corrispondente agli ordini effettivamente emessi reperiti dal gestionale aziendale, in cui la quantità di riordino è coerente con il livello indicato dalla formula:  $Q = giacenza + ordini\ in\ sospeso - impegnato \cdot coefficiente\ di\ copertura \cdot andamento\ del\ fatturato$ ;
- Coefficiente moltiplicativo del valore dell’impegnato pari a quello effettivamente adottato nel riordino, cioè 3,5 periodi di copertura;

Le condizioni per il riordino secondo il modello a “Copertura Libera” sono:

- Prima settimana dell’anno di chiusura dell’Azienda, la simulazione comincia dalla seconda settimana;
- Giacenza di partenza a 4546 unità;
- Controllo sulla giacenza effettuato settimanalmente, anche se potrebbe essere effettuato quotidianamente per la natura del file elaborato, migliorando ulteriormente il livello delle giacenze a magazzino ottenute con questo sistema;
- Quantitativo di riordino dimensionato considerando un periodo di copertura di 25 giorni lavorativi;
- Proiezione dell’impegnato a un Lead Time del fornitore, quattro settimane;
- Scorta di Sicurezza calcolata sulla deviazione standard dei consumi;
- Il riordino è effettuabile se e solo se si verifica:  $giacenza + ordini\ in\ sospeso - impegnato \leq scorta\ di\ sicurezza$ , la logica che prevede l’analisi basata sulla “Copertura Libera”;

- Nella seconda, terza e quarta settimana di agosto l’Azienda rimane chiusa per ferie e le attività di riordino e ricezione della merce sono sospese.

Le condizioni per il riordino secondo il modello a “Copertura Libera” con il lead time del fornitore raddoppiato sono:

- Prima settimana dell’anno di chiusura dell’Azienda, la simulazione comincia dalla seconda settimana;
- Giacenza di partenza a 4546 unità;
- Controllo sulla giacenza effettuato settimanalmente, anche se potrebbe essere effettuato quotidianamente per la natura del file elaborato, migliorando ulteriormente il livello delle giacenze a magazzino ottenute con questo sistema;
- Quantitativo di riordino dimensionato considerando un periodo di copertura di 25 giorni lavorativi;
- Proiezione dell’impegnato a un Lead Time del fornitore, otto settimane;
- Scorta di sicurezza calcolata sulla deviazione standard dei consumi;
- Il riordino è effettuabile se e solo se si verifica:  $giacenza + ordini\ in\ sospeso - impegnato \leq scorta\ di\ sicurezza$ , la logica che prevede l’analisi basata sulla “Copertura Libera”;
- Nella seconda, terza e quarta settimana di agosto l’Azienda rimane chiusa per ferie e le attività di riordino e ricezione della merce sono sospese.

La simulazione che rappresenta l’andamento delle giacenze se per il codice analizzato fosse impostato un sistema di gestione a kanban elettronico si basa sulle considerazioni esposte nel paragrafo 3.3.3.4. Le condizioni che sono state imposte per determinare l’impatto di questa logica di gestione sulla giacenza media sono:

- Prima settimana dell’anno di chiusura dell’Azienda, la simulazione comincia dalla seconda settimana;
- Giacenza di partenza a 4546 unità;

- Nessun controllo sulla giacenza, l'emissione degli ordini è basata sui cartellini staccati settimanalmente;
- Quantitativo di riordino multiplo del numero di articoli raggruppati in un contenitore;
- Numero di cartellini circolanti corretto settimanalmente come prevede il processo di aggiornamento del numero di cartellini per il kanban elettronico esposto nel paragrafo 5.3;
- Scorta di sicurezza dimensionata sulla base del Lead Time reale del fornitore e dei consumi estratti dal gestionale;
- Il riordino è effettuabile se e solo se si verifica: *giacenza – kanban staccati*  $\leq$  *scorta di sicurezza*, la logica che prevede il kanban elettronico;
- Nella seconda, terza e quarta settimana di agosto l'Azienda rimane chiusa per ferie e le attività di riordino e ricezione della merce sono sospese.

Il risultato che riguarda i valori assoluti delle giacenze reali a magazzino è rappresentato in Figura 8.1 dal punto di vista grafico. Dall'andamento delle curve si nota come il livello di riordino adottato nella logica che si basa sulla Copertura Libera abbassi sensibilmente il punto di riordino, riducendo il valore medio della giacenza e aumentando il rischio di una potenziale rottura di stock. La logica adottata per il calcolo della scorta di sicurezza, in forma statistica, consente di determinare preventivamente quale sia l'effettiva probabilità di una rottura di stock e dimensionare di conseguenza la scorta attraverso la relazione esposta nel paragrafo 6.3:

$$SS = Z \sqrt{\sigma_d^2 \cdot LT}$$

In questa simulazione è stato omesso il dimensionamento della componente della scorta di sicurezza basata sulla puntualità del fornitore, poiché per questa grandezza non è disponibile una raccolta dati per gli anni passati. Il livello di servizio è stato impostato, per scelta del gruppo di lavoro, a:

$$\Phi(z) = 0,9901$$



A cui corrisponde un valore di Z pari a:

$$Z = 2,33$$

Secondo la Figura 6.2.

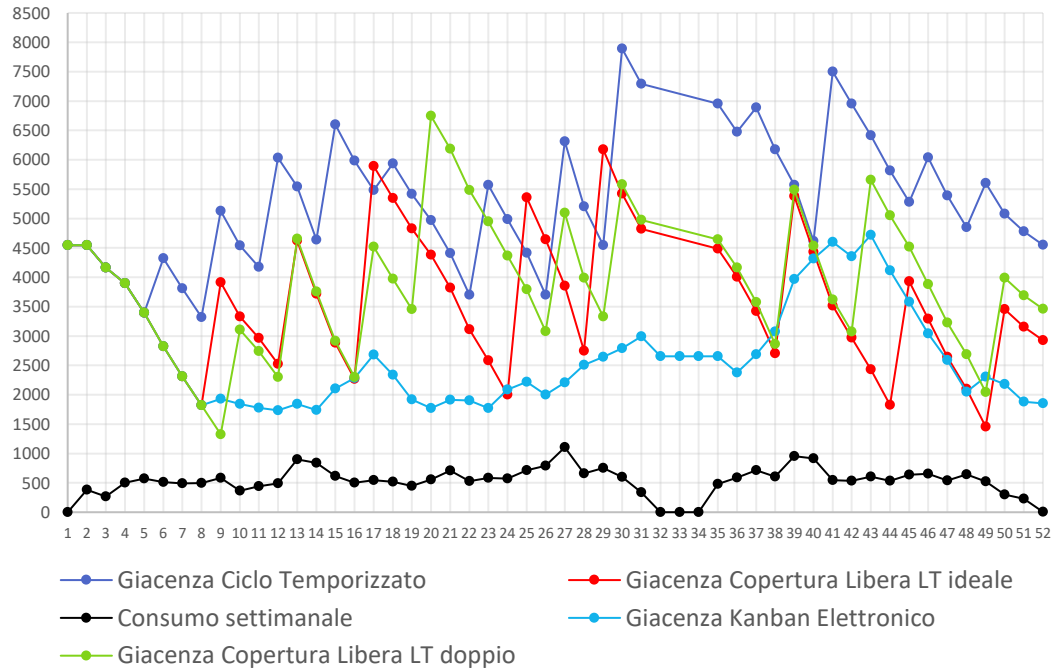


Figura 8.1 – Andamento grafico della giacenza a magazzino secondo i modelli della simulazione effettuata

Graficamente si nota che, partendo dallo stesso livello di giacenza, i modelli considerati propongono delle operazioni di riordino che sono cadenzate in modo differente e il livello di riordino considerato comporta una differenza sostanziale tra le giacenze presenti a magazzino nei diversi periodi dell'anno. In particolare, la media delle giacenze puntuali, il valore medio del magazzino (considerando che il prezzo unitario dell'articolo è pari a 3,56 €) e l'Indice di Rotazione calcolati per le diversi modelli di gestione si assestano a:

- 5295 unità per il modello a Ciclo Temporizzato, valore medio del magazzino di 18.849,26 € e Indice di Rotazione pari a 5,17. Sono i parametri di riferimento per valutare le entità del beneficio ottenuto dall'adozione dei diversi metodi di gestione;

- 3609 unità per il modello basato sulla Copertura Libera con il Lead Time dichiarato attualmente dal fornitore, valore medio del magazzino 12.848,91 € e Indice di Rotazione pari a 7,59. Si determina quindi l'entità del beneficio rispetto ai parametri di riferimento: la riduzione della giacenza media è pari a  $R = \left(1 - \frac{3609}{5295}\right) \% = 31,8\%$ ; Indice di Rotazione incrementato di 2,42 unità;
- 3884 unità per il modello basato sulla Copertura Libera con il Lead Time raddoppiato rispetto a quello dichiarato attualmente dal fornitore, valore medio del magazzino 13.828,64 € e Indice di Rotazione pari a 7,05. Si determina quindi l'entità del beneficio rispetto ai parametri di riferimento: la riduzione della giacenza media è pari a  $R = \left(1 - \frac{3884}{5295}\right) \% = 26,6\%$ ; Indice di Rotazione aumentato di 1,88 unità;
- 2708 unità per il modello basato sull'adozione del kanban, valore medio del magazzino 9.639,86 € e Indice di Rotazione pari a 10,12. Si determina quindi l'entità del beneficio rispetto ai parametri di riferimento: la riduzione della giacenza media è pari a  $R = \left(1 - \frac{2708}{5295}\right) \% = 48,9\%$ ; Indice di Rotazione aumentato di 4,95 unità.

I risultati della simulazione sono riassunti nella Tabella 8.1.

Tabella 8.1 – Risultati della simulazione per il fianco semilavorato in melaminico bianco

Logica di approvvigionamento	Lead Time considerato	Giacenza media annuale a magazzino	Valore medio del magazzino	Indice di Rotazione	Riduzione % rispetto alla logica attuale
Ciclo Temporizzato	4 settimane	5295 unità	18.849,26 €	5,17 "volte l'anno"	(valore di riferimento)
Copertura Libera	4 settimane	3609 unità	12.848,91 €	7,59 "volte l'anno"	31,8 %
Copertura Libera	8 settimane	3884 unità	13.828,64 €	7,05 "volte l'anno"	26,6 %
Kanban	4 settimane	2708 unità	9.639,86 €	10,12 "volte l'anno"	48,9 %

Il beneficio complessivo portato dall'aumento degli Indici di Rotazione è direttamente correlato alla diminuzione del valore della scorta media presente a magazzino. Un incremento delle rotazioni del magazzino è correlato ad un'immobilizzazione minore a magazzino durante l'anno solare e porta un beneficio in termini di costi di gestione. Secondo gli studi effettuati dall'Ufficio Lean di Idea, coerentemente con quanto esposto in letteratura, il costo annuo di gestione delle materie a magazzino si assesta al 10 % del valore immobilizzato. Considerando il valore delle scorte dopo l'adozione della Copertura Libera, nel caso in cui il Lead Time fosse quello dichiarato dal fornitore, la proposta di modificare il modello porterebbe il costo di gestione delle scorte a 1.284,91 € annui per l'articolo considerato rispetto ai 1.884,93 € necessari annualmente con il sistema a Ciclo Temporizzato.

Nella gestione delle scorte sono inclusi anche gli oneri legati alle operazioni di riordino e all'emissione dei documenti da inviare al fornitore. Il modello di dimensionamento del riordino proposto permette di emettere 8 ordini adottando il sistema basato sulla Copertura Libera con il Lead Time dichiarato dal fornitore, 9 ordini con il modello basato sulla Copertura Libera con Lead Time raddoppiato rispetto a quello dichiarato e 253 cartellini staccati per il sistema basato sull'adozione del kanban, a fronte di 12 ordini emessi nell'arco dell'anno considerato con il sistema a Ciclo Temporizzato. Ne risulta pertanto un beneficio legato alla diminuzione del costo complessivo di emissione degli ordini per i modelli che adottano la Copertura Libera mentre, per quanto riguarda il sistema a kanban, la gestione del riordino è automatizzata attraverso il software "kanban box". Grazie all'automatizzazione del sistema di riordino, pertanto, anche nel caso della gestione a cartellino elettronico vi sarebbero significativi benefici in termini di costo dell'emissione degli ordini.

Il periodo di copertura desiderato, utilizzato per dimensionare le quantità di riordino, è stato determinato a 25 giorni lavorativi attraverso simulazioni equivalenti a quella esposta in cui il riordino risultava cadenzato in modo differente. Un periodo di copertura più basso, pari a 20 giorni lavorativi, porterebbe a emettere 10 ordini all'anno per ciascun fornitore. Questi sarebbero particolarmente ravvicinati nei periodi dei picchi di consumo e causerebbero difficoltà organizzative ai fornitori per pianificare la produzione. Il disagio creato dalla cadenza degli ordini non è, in

questo momento, superabile dai fornitori e, seppure il miglioramento della giacenza media a magazzino nel caso in cui i fornitori rispettassero gli attuali termini di consegna passerebbe da 31,8 a 40 punti percentuali di riduzione rispetto alle condizioni attuali, non è possibile adottare tale periodo di copertura. Una proposta per le attività future è di mettere i fornitori nelle condizioni di accettare una cadenza degli ordini più alta, in modo tale da poter realizzare un ulteriore miglioramento del livello medio di magazzino. Allo stesso modo, una copertura di 30 giorni lavorativi per le quantità riordinate porterebbe ad un aumento del magazzino che, invece di ridursi del 31,8 % sarebbe ridotto del 26,6 % rispetto al livello medio calcolato con il modello di riordino attuale. A questa diminuzione sarebbe accompagnata una cadenza degli ordini che faciliterebbe molto i fornitori, poiché basterebbero 6 ordini ogni anno per garantire l'approvvigionamento a fronte degli 8 simulati con la copertura a 25 giorni. I punti percentuali persi in termini di miglioramento del livello di magazzino non giustificano la diminuzione dei costi legati all'emissione di due ordini in meno rispetto alla modalità proposta e, pertanto, è stato scelto di adottare un periodo di copertura più breve nel modello finale.

Nel processo di riordino degli articoli a scorta è stato possibile quantificare il risparmio in termini economici, applicando i risultati delle simulazioni effettuate per l'articolo preso ad esempio a tutti gli articoli gestiti a scorta.

In primo luogo, è stato calcolato l'Indice di Rotazione per tutti i codici gestiti a scorta così da determinare, seguendo lo standard esposto nel paragrafo 7.1, quali fossero gli articoli con Indice di Rotazione inferiore a 6 e valutare la riassegnazione della logica di gestione adottata.

Successivamente alla selezione degli articoli con Indice di Rotazione opportuno sono state assegnate le classi "A", "B" o "C" di appartenenza per le grandezze esposte nello standard e attualmente disponibili in anagrafica (quindi giacenza a magazzino, consumo degli ultimi 6 mesi, valore di impiego e correttezza della giacenza). In seguito al calcolo dei punteggi relativi alle differenti logiche di gestione sono state assegnate, dove ritenuto opportuno, le modifiche da apportare alle modalità di approvvigionamento.

Dove possibile verranno adottati il sistema di riordino a kanban e “Just In Time”, per tutti gli articoli in cui questo non è possibile è stato analizzato il beneficio apportato dal passaggio alla Copertura Libera dalla logica a Ciclo Temporizzato.

In questo studio sono stati analizzati in totale 1510 articoli gestiti a scorta, che presentavano dati di rotazione e giacenze non nulli. Dalla gestione iniziale a Ciclo Temporizzato verranno portati a Copertura Libera 1454 articoli in totale, con le seguenti caratteristiche:

- 459 articoli presentano un Indice di Rotazione minore di 6 e appartengono alla classe “A” di valore, valutata rispetto a tutti gli articoli con Indice di Rotazione minore di 6;
- 960 articoli presentano un Indice di Rotazione minore di 6 e appartengono alle classi “B” e “C” di valore, valutate rispetto a tutti gli articoli con Indice di Rotazione minore di 6;
- 35 articoli presentano un Indice di Rotazione maggiore di 6 e sono stati portati dalla gestione iniziale a Ciclo Temporizzato a quella che segue la Copertura Libera.

I rimanenti 56 articoli con indice di rotazione minore di 6 appartenenti alla classe “A” di valore verranno gestiti con logica “Just In Time” o a kanban, suddivisi come segue:

- 31 articoli saranno portati dalla logica di gestione a Ciclo Temporizzato a una modalità di approvvigionamento a kanban;
- 25 articoli saranno portati dalla logica di gestione a Ciclo Temporizzato a una modalità di approvvigionamento “Just In Time”.

Per ciascuna delle categorie elencate sopra, fatta eccezione per gli articoli che verranno gestiti “Just In Time”, sono stati calcolati:

- Il valore della scorta media a magazzino durante l’anno solare con la modalità di riordino a Ciclo Temporizzato;
- Gli oneri di gestione delle scorte, calcolati come il 10% del valore dalle analisi aziendali, con la modalità di riordino a Ciclo Temporizzato;

- Il valore della scorta media a magazzino durante l'anno solare con la nuova logica di gestione;
- Gli oneri di gestione delle scorte, calcolati come il 10% del valore dalle analisi aziendali, con la nuova logica di gestione;
- Il risparmio sui costi di gestione delle scorte a magazzino dato dalla differenza tra i costi dell'attuale logica di approvvigionamento e i costi relativi alla gestione delle scorte con la nuova modalità di gestione.

Per gli articoli che verranno acquistati "Just In Time", le valutazioni sono state fatte sulla base degli effetti reali di tale modalità di approvvigionamento sulle scorte:

- Riduzione del 100% delle scorte presenti a magazzino;
- Incremento medio del prezzo di acquisto del 30% rispetto al prezzo di listino per la gestione a scorta, richiesto dai fornitori.

A partire da queste due considerazioni è stato valutato il prezzo di acquisto degli articoli in logica "Just In Time" e, comparandolo con il prezzo di acquisto secondo la logica di gestione a scorta, è stato calcolato l'onere che ne deriva.

I risultati economici dell'analisi effettuata sono di seguito riportati:

- I 1454 articoli che verranno approvvigionati seguendo una logica a Copertura Libera a partire dall'attuale Ciclo Temporizzato vedranno la giacenza media a magazzino passare dal valore complessivo (cioè considerando gli articoli con qualsiasi indice di rotazione) da 1.554.366,58 € a 1.059.560,11 €. Questo si ripercuote direttamente sui costi di gestione che sono stati calcolati pari a 155.436,66 €/anno per il Ciclo Temporizzato e 105.956,01 €/anno per la Copertura Libera. Il risparmio totale è dunque di 49.480,65 €/anno;
- I 31 articoli che verranno approvvigionati introducendo un sistema a kanban elettronico vedranno il valore della giacenza media a magazzino passare da 40.489,41 € (relativi alla gestione a Ciclo Temporizzato) a 20.123,73 € con il nuovo sistema di gestione. Il calcolo del costo di gestione mostra un risparmio di 2.036,57 €/anno, diminuendo il proprio

valore da 4.048,94 €/anno a 2.012,37 €/anno con il nuovo sistema di gestione;

- I 25 articoli che verranno approvvigionati con logica “Just In Time” porteranno a diminuire la giacenza media a magazzino del 100%, per un valore di 42.729,86€. Il risultato netto del beneficio, però, è oneroso per l’Azienda, in quanto il valore dell’acquisto calcolato moltiplicando i consumi annuali per il prezzo di acquisto passerà da 16.751,39 €/anno, calcolati applicando la logica a scorta, a 21.728,71 €/anno, dato l’incremento del 30% medio sul prezzo di acquisto per l’approvvigionamento “a fabbisogno”. Il risultato netto in termini di spese sarà pertanto di 741,33 € più oneroso rispetto all’approvvigionamento e alla gestione della scorta corrispondente, costo giustificato dai benefici in termini di spazio ottenuti dalla liberazione di 25 celle a magazzino più gli spazi deputati allo stoccaggio della scorta di sicurezza.

Tutte le logiche promosse in questa analisi porteranno dei benefici anche in termini di impiego degli spazi, in quanto complessivamente i valori medi della giacenza a magazzino saranno ridotti del 34,07 % rispetto alla logica di riordino adottata inizialmente, secondo i dati risultanti dalla simulazione.

I risultati sono riassunti nella Tabella 8.2.

*Tabella 8.2 – Risultati dell’adozione del nuovo sistema di gestione delle scorte*

Numero di articoli	Logica di gestione iniziale	Logica di gestione proposta	Valore immobilizzato a magazzino inizialmente	Costi di gestione iniziali	Valore immobilizzato a magazzino con proposta futura	Costi di gestione futuri	Risparmio in termini di costi di gestione	Riduzione % del valore di magazzino
1454	Ciclo Temporizzato	Copertura Libera	1.554.366,58 €	155.436,66 €/anno	1.059.560,11 €	105.956,01 €/anno	49.480,65 €/anno	31,8 %
31	Ciclo Temporizzato	Kanban elettronico	40.489,41 €	4.048,94 €/anno	20.123,73 €	2.012,37 €/anno	2.036,57 €/anno	50,3 %
25	Ciclo Temporizzato	Just In Time	42.729,86€	4.272,99 €/anno	0 €	0 €	4.272,99 €/anno	100 % (*)

(\*) L’aumento del prezzo di acquisto, mediamente valutato al 30% del prezzo di listino iniziale, porterà un’onerosità di acquisto di 4.977,32 €/anno che, al netto del risparmio in termini di costi di gestione del magazzino, risultano in una spesa annua di 741,33 € per il primo anno a fronte di una riduzione del 100 % del magazzino

In generale, per tutti i processi che sono stati ristrutturati nel progetto, il costo di implementazione ed il beneficio dei cambiamenti proposti non è esattamente quantificabile. Questo è dovuto alla natura dei ruoli all'interno degli Uffici di Idea: la sovrapposizione dei processi e delle mansioni rende difficile l'elaborazione di un'analisi dei costi realistica e confrontabile tra lo stato attuale e lo stato futuro. Inoltre, non è possibile determinare il costo relativo alla formazione e dei dipendenti per l'applicazione dei nuovi standard, oltre che quantificare effettivamente il beneficio legato all'aumento di produttività dovuta al valore del miglioramento delle condizioni lavorative delle persone coinvolte. La formazione e la condivisione degli standard è l'unico investimento reale da parte dell'Azienda insieme al tempo dedicato alla creazione dei supporti informatici gestionali mirati al cambiamento della gestione. Il ritorno di investimento è pertanto legato al miglioramento delle condizioni operative e alla riduzione dei valori di magazzino grazie alle nuove modalità operative proposte, per quanto non sia esattamente quantificabile in termini economici.

## **8.2 Prossime attività di miglioramento**

Il tempo a disposizione per il progetto di tesi ha permesso di analizzare a fondo le necessità aziendali e promuovere uno stato futuro ideale per l'organizzazione dei processi dell'Ufficio Acquisti. La fase di implementazione pratica di alcune delle proposte elaborate richiede un periodo di adattamento che non può essere coperto dal tirocinio presso l'Azienda ospitante e, pertanto, si riportano di seguito tutte le operazioni che sono state proposte e non sono state ad ora implementate:

- Progettazione dettagliata ed effettiva adozione delle nuove modalità di riordino per gli ordini “Just In Time” che vengono effettuati per i pezzi ordinati “a fabbisogno”: verrà avviato lo studio legato alla riprogettazione approfondita del sistema di riordino a fabbisogno. Il processo illustrato nel paragrafo 7.3 rappresenta un punto di partenza da cui sviluppare un'analisi approfondita delle modalità operative che meglio si adeguano agli strumenti aziendali disponibili. Le difficoltà di implementazione principali di una ristrutturazione di questo tipo sono legate all'adattamento dei processi informatici correlati



con le modalità operative progettate. Dall'inizio del progetto la revisione dell'infrastruttura informatica per i processi legati a questo sistema di riordino avrà la priorità assoluta per l'Ufficio Acquisti e per l'Ufficio Lean.

- Modifica delle modalità di riordino degli articoli che vengono riordinati attraverso l'utilizzo del kanban fisico: il ritardo nell'esecuzione del provvedimento previsto è legato alla prossima installazione di due unità di stoccaggio automatico in verticale. Le modifiche alle modalità operative attuali saranno fondamentali per ottimizzare la gestione di questi articoli e innestare adeguatamente il software di gestione del magazzino verticale nel gestionale aziendale; tuttavia, sarà possibile applicarle effettivamente solo quando sarà disponibile il software di monitoraggio dei movimenti nei magazzini verticali;
- Condivisione delle modalità di reclutamento dei nuovi fornitori con le altre aziende del Gruppo: verranno adeguate anche Aqua, Blob e Disenia agli standard di reclutamento dei fornitori elaborati.
- Completamento delle schede di valutazione dei fornitori e revisione delle strategie operative: come descritto nel paragrafo 7.5 le schede di valutazione sono state completate e aggiornate per i soli fornitori di classe "A" di fatturato. In futuro, per avere un quadro chiaro e definito dell'andamento della performance, l'obiettivo è completare anche i pannelli relativi ai fornitori secondari appartenenti alle classi "B" e "C" di fatturato. Con cadenza trimestrale, inoltre, sono previste l'attribuzione delle valutazioni e la revisione delle strategie adottate per le relazioni con tutti i fornitori, operazioni previste dallo standard.
- Nella fase di elaborazione della proposta per la definizione e revisione delle politiche di acquisto è stata assegnata una logica ideale di gestione per gli articoli secondo i criteri esposti nello standard descritto nel paragrafo 7.2. L'effettiva adozione della modalità di approvvigionamento proposta e le future revisioni sono operazioni che

renderanno possibile il completamento della fase di realizzazione di questo processo.

- Le operazioni legate al processo di inserimento di un nuovo articolo saranno a breve condivise con tutte le figure interessate e coinvolte nel processo. L'effettiva adozione dello standard sarà possibile al momento del prossimo inserimento di un nuovo codice in concomitanza con il restyling del prossimo modello o l'inserimento di un nuovo prodotto a listino.

### **8.3 Attività attualmente pianificate**

Come per molte attività di natura aziendale, gli obiettivi che erano stati inizialmente prefissati per questo progetto sono stati rivisti e rielaborati più volte nel corso dell'esperienza. Le modifiche che sono state apportate riguardano principalmente l'entità degli obiettivi che ci si era posti inizialmente e le scadenze temporali imposte dalla durata del percorso. In alcuni casi, ad esempio per le attività che riguardano il processo di riordino "Just In Time", l'ambizione iniziale era di ristrutturare integralmente il processo e proporre una versione definitiva capace di soddisfare i requisiti aziendali. Nel momento in cui è stato analizzato in modo approfondito e scomposto nei principali passaggi operativi, ci si è resi conto che le modifiche da apportare per ottenere uno stato futuro soddisfacente avrebbero richiesto un periodo di adattamento tecnico e culturale che non avrebbe portato a risultati soddisfacenti entro i termini preposti. In altri casi, come per esempio il processo di riordino degli articoli approvvigionati a scorta, i risultati ottenuti dalla proposta dello stato futuro sono stati anche più soddisfacenti del previsto. Nonostante i problemi che si sono continuamente presentati il gruppo di lavoro è riuscito a progettare e presentare una versione definitiva dello stato futuro che ha portato benefici immediati nella struttura del processo di riordino e, nel lungo periodo, è previsto porterà dei benefici in termini di riduzione del magazzino superiori a quelli attesi inizialmente. Dopo l'esposizione dettagliata di tutte le operazioni che sono state svolte nell'arco del periodo trascorso in Azienda e delle fasi mancanti al completamento dei processi è stato elaborato un diagramma di Gantt per creare una proposta riguardante i prossimi passi di implementazione. Il diagramma è riportato in Figura 8.2.

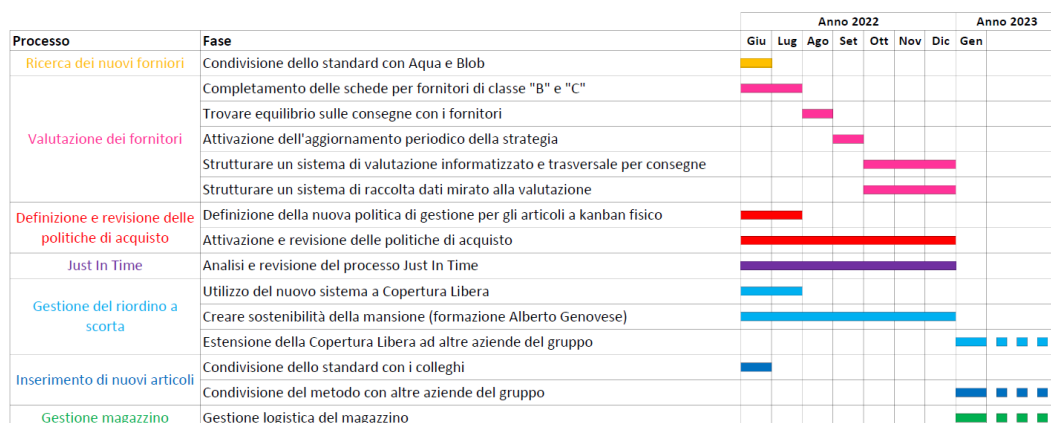


Figura 8.2 – Diagramma di Gantt per le operazioni future

Dall'analisi del diagramma elaborato si evince che lo stato futuro dei processi con la necessità di essere completato o implementato riguarda:

- La ricerca e il reclutamento dei nuovi fornitori: è prevista la condivisione delle modalità operative con Aqua e Blob entro la fine di Giugno 2022.
- La valutazione dei fornitori: come già esposto nei capitoli precedenti, il processo di valutazione dei fornitori ha presentato diversi problemi legati alle condizioni attuali dei rifornimenti e ai sistemi di raccolta dati implementati attualmente in Azienda. I passi futuri per completare e rendere effettivamente operativo il modello di valutazione progettato sono:
  - La ricerca di un equilibrio con i fornitori riguardo la puntualità delle consegne entro Luglio 2022, il completamento delle schede relative ai fornitori di classe "B" e "C" entro Agosto 2022.
  - L'attivazione dell'aggiornamento periodico della strategia entro Settembre 2022.
  - La strutturazione di un modello di raccolta dati informatizzato e di un sistema di valutazione trasversale a tutti i fornitori riguardo l'adesione agli accordi stipulati e la puntualità delle consegne in primis e, successivamente, riguardante i

parametri di qualità, prezzo e servizi commerciali entro la fine del 2022.

- La definizione e la revisione delle politiche di acquisto: i prossimi passi da compiere sono il passaggio alla nuova politica di gestione elettronica per gli articoli gestiti con i cartellini fisici entro Luglio 2022 e l'effettiva adozione delle politiche di acquisto proposte entro la fine del 2022.
- Il processo di riordino "Just In Time": verrà avviato un progetto che è scaturito dalle analisi compiute in questo periodo di stage mirato a riprogettare integralmente le operazioni di riordino per articoli "a fabbisogno". La progettazione dettagliata e l'attivazione del nuovo sistema di riordino unificato per tutti gli articoli che prevedono questo tipo di gestione sono previste per la fine del 2022.
- La gestione del riordino a scorta: l'implementazione del nuovo sistema di riordino proposto necessita di un periodo di qualche mese, fino alla fine di Luglio 2022, per essere completamente operativa, inoltre è previsto un periodo di adattamento e formazione per gli altri dipendenti dell'Ufficio Acquisti che verrà avviato nelle ultime settimane di Giugno e verrà completato entro la fine del 2022. L'ultimo passo per completare il progetto è la possibile estensione delle logiche adottate alle altre aziende del gruppo, se si confermeranno le previsioni effettuate sul ridimensionamento dell'entità delle scorte, nel 2023.
- L'inserimento dei nuovi articoli: è prevista una fase di condivisione dello standard con i colleghi dell'Ufficio Acquisti e dell'Ufficio Tecnico entro Giugno 2022 per rendere effettivamente operative le modifiche apportate al processo. Inoltre, è prevista la condivisione con le altre aziende del gruppo per unificare le modalità operative in caso di nuovi articoli inseriti in anagrafica entro il 2023.
- Il processo di gestione logistica del magazzino, successivamente all'adozione del sistema di riordino a Copertura Libera, verrà revisionata nell'arco del 2023 per riorganizzare le modalità di

stoccaggio e di prelievo, ottimizzandole rispetto ai benefici apportati dalle nuove modalità di riordino rispetto alla riduzione dei volumi di articoli stoccati a magazzino.

Considerando le criticità emerse nella progettazione del nuovo sistema di riordino dei materiali secondo una logica che segue la Copertura Libera, un passaggio che porterebbe sicuramente grande beneficio all'Ufficio Acquisti sarebbe la proposta di un futuro progetto riguardante le previsioni di vendita per i nuovi articoli che vengono codificati e aggiunti a listino. I sistemi attualmente adottati per i nuovi articoli non sono strutturati su metodi statistici che potrebbero rendere le previsioni più accurate e quindi ripercuotersi positivamente sul dimensionamento della Scorta di Sicurezza degli articoli in questione.

## **8.4 Intervista ad Andrea Lucchese**

Il subentro di Andrea Lucchese al precedente Responsabile è stata sicuramente una fase impegnativa e di stravolgimento per l'intero Ufficio Acquisti. La difficoltà di adattamento del neo impiegato è stata aggravata dall'inizio del progetto di revisione dei processi concomitante al suo inserimento in Idea: non appena si era adattato alle modalità operative vigenti al suo arrivo, queste sono state sottoposte ad una rielaborazione da parte del gruppo di lavoro, a cui Andrea ha preso parte dal momento del pensionamento del precedente Responsabile.

In qualità di nuovo Responsabile dell'Ufficio Acquisti ha dimostrato grande spirito di innovazione e adattamento a modalità operative per lui sconosciute durante questo progetto. Non sono mancate le difficoltà operative durante la revisione dei processi ma questo non ha fatto diminuire il livello di fiducia che egli aveva inizialmente riposto nelle logiche snelle di riprogettazione e miglioramento dei processi.

La fase di iniziale dell'approccio "lean" alla revisione dei processi lo ha coinvolto marginalmente, poiché era prevista la sola analisi delle modalità operative vigenti sino all'inizio del progetto. Il gruppo di lavoro ha poi approfondito lo studio delle criticità esistenti nei processi e qui l'aiuto di Andrea si è rivelato molto prezioso. Egli ricopriva contemporaneamente le vesti di protagonista delle operazioni

in molti dei processi analizzati e, allo stesso tempo, era ancora sufficientemente esterno ad essi per sviluppare una propria visione critica della realtà attuale. Una volta che è stata analizzata ognuna delle fasi studiate inizialmente, Andrea racconta di aver incontrato le principali difficoltà: la riprogettazione delle operazioni che lo ha direttamente coinvolto è stata motivo di discussione e ha più volte richiesto una netta presa di posizione da parte sua riguardo le nuove proposte da implementare. Essendo giunto da pochissimo tempo nell'Ufficio Acquisti di Idea ed avendo dunque una conoscenza ancora superficiale dei processi non è stato facile per lui collaborare nelle proposte o schierarsi in modo netto a favore di una o più proposte avanzate. Nonostante questo, ha garantito sempre la massima collaborazione e disponibilità, mostrandosi aperto a nuove opzioni operative e alla sperimentazione delle proposte avanzate.

Andrea testimonia che la messa in atto delle prime soluzioni proposte ha incrementato la sua fiducia nel progetto: la prospettiva di avere accesso a metodi standardizzati per le operazioni di cui ha la responsabilità lo ha decisamente tranquillizzato, poiché consapevole di non poter contare sulle grandi abilità del suo predecessore nel settore del legno – arredo. Le sue perplessità legate all'elevata complessità operativa delle operazioni finalizzate al riordino degli articoli a scorta si sono attenuate quanto è iniziata la progettazione del foglio di calcolo mirato alla gestione unificata dell'emissione degli ordini per tutti i fornitori. Sebbene la nuova logica di gestione basata sulla Copertura Libera necessiti di un periodo di tempo significativo per acquisire la sua completa fiducia, riconosce una netta semplificazione nelle operazioni deputate all'acquisto degli approvvigionamenti. I suoi dubbi principali legati all'effettiva funzionalità del sistema proposto sono stati risolti attraverso le simulazioni effettuate per la valutazione dei benefici teoricamente raggiungibili. Nonostante i dubbi la sua personalità curiosa e critica lo ha portato a un primo periodo di controlli paralleli tra le due modalità operative: quella precedente, consolidata ed efficace in termini di livello di servizio erogato al cliente e quella che per l'Ufficio è un approccio innovativo alla gestione degli acquisti, basata su strumenti statistici fino ad ora mai utilizzati. Così facendo ha potuto sincerarsi dell'efficacia dei metodi proposti, accettandone l'adozione nella sua pratica quotidiana.

## 8.5 A3-I finale

Il progetto descritto è stato strutturato sin dall'inizio, seguendo la logica del "Lean Management", attraverso lo schema "A3-I". L'"A3-I" è un report informativo sulle attività che caratterizzano il progetto svolto. È uno schema in formato A3 orizzontale strutturato su due colonne principali. Nell'intestazione sono riportati il titolo del progetto, il pilota e i membri del gruppo di lavoro. La prima colonna, sul lato sinistro dello schema, riassume la scheda del progetto e gli obiettivi principali. Inoltre, vi è schematizzato brevemente lo stato attuale al momento dell'inizio dell'analisi: nella ruota "Plan – Do – Check – Act" questa colonna corrisponde alla fase di "Plan". Le fasi "Do", "Check" e "Act" sono rappresentate nel lato sinistro dello schema, in cui si schematizza l'ipotesi di stato futuro, il piano di implementazione previsto e la verifica del conseguimento degli obiettivi. In calce allo schema sono riportate le date di apertura e chiusura del progetto e il manager di commissione, al quale il progetto verrà esposto nel dettaglio una volta completato.

Nel caso di Idea il pilota del progetto è stato identificato in Giovanni Z. e il gruppo di lavoro costituito da: Luca D. N. (Ufficio Codifica), Pier Antonio F. (Ufficio Lean), Alberto G. (Ufficio Acquisti), Andrea L. (Ufficio Acquisti), Mauro T. (Ufficio Informatico). In seguito, lo schema riporta la scheda di apertura del progetto in cui sono descritti:

- Uffici coinvolti dal progetto
- Indice di priorità, costituito da complessità, valore per la strategia aziendale, valore percepito e durata del progetto;
- Motivazioni principali che hanno portato all'apertura del progetto in esame;
- La visione obiettivo del progetto, cioè il potenziale migliorativo che potrebbe portare l'implementazione di uno stato futuro nei processi;
- Le fasi generali del progetto che indicano una linea guida di massima per lo svolgimento dello stesso.

La sezione immediatamente sottostante riassume gli obiettivi principali, che nel caso di Idea sono:

- Miglioramento della versatilità e snellimento dei processi;
- Aggiornamento e standardizzazione di metodi, strumenti e operazioni;
- Estensione delle logiche “pull” nella gestione dei materiali;
- Revisione delle politiche di acquisto con obiettivo di riduzione delle scorte del 15% nel 2023;
- Miglioramento dell’Indice di Rotazione per articoli che attualmente hanno Indice di Rotazione minore di sei;
- Portare l’Indice di Rotazione medio per gli articoli con gestione a kanban ad un valore maggiore di nove;
- Risparmio di tempo di riordino dei materiali a scorta maggiore di sessanta minuti settimanali;
- Portare tutte le mansioni ad un livello di sostenibilità soddisfacente, attraverso la costituzione di metodi adeguati e la formazione del personale.

Successivamente è riassunto lo stato attuale all’inizio dell’analisi, in cui sono riportate le principali attività svolte e i processi analizzati. La descrizione dettagliata è stata fatta all’inizio del capitolo 5 e nella scheda se ne trova una concisa ricapitolazione. Si passa di seguito alla colonna sinistra dello schema, in cui è riportata la descrizione delle fasi più operative e delle attività implementate in azienda. L’ipotesi dello stato futuro riassume nei seguenti punti le attività svolte nell’ambito del progetto:

- Ridefinizione dei processi eliminando le criticità e snellendo le operazioni;
- Rianalisi del mansionario per incrementare la sostenibilità dei processi;
- Impostazione di un sistema basato sulla Copertura Libera;
- Definizione dei parametri di valutazione e impostazione di un modello di valutazione per i fornitori in schede anagrafiche elettroniche;
- Definizione e riassegnazione periodica delle politiche di acquisto;



- Definizione dei parametri di analisi per il reclutamento dei fornitori; Standardizzazione delle operazioni principali per tutti i processi.

Il piano di attuazione previsto per completare i passaggi necessari all'implementazione dello stato futuro ha previsto le seguenti fasi operative:

- Mappatura iniziale dei processi, svolta da Giovanni Z. e Andrea L.;
- Analisi delle criticità, svolta da Giovanni Z., Pier F. e Andrea L.;
- Definizione degli obiettivi per lo stato futuro, svolta dall'intero gruppo;
- Proposta dello stato futuro, svolta dall'intero gruppo;
- Determinazione dei metodi operativi, svolta da Giovanni Z. e Pier F.;
- Analisi del possibile miglioramento, se quantificabile, svolta da Giovanni Z. e Pier F.;
- Creazione degli strumenti, quando necessario, svolta da Giovanni Z. e Mauro T.;
- Adozione degli strumenti e delle nuove modalità operative, svolta dall'intero gruppo;
- Monitoraggio dell'attuazione dei nuovi standard proposti, svolto da Andrea L. e Pier F.;
- Impostazione del Vendor Rating strutturato su "KPI", svolto da Mauro T., Pier F. e Andrea L.

Sono in fine descritti i risultati ottenuti rispetto agli obiettivi prefissati che sono riassunti come segue:

- Per il miglioramento della versatilità e lo snellimento delle operazioni sono stati riprogettati 7 processi a fronte di 12 mappature effettuate e 6 processi trascurati dall'analisi perché non ritenuti prioritari;
- Sono stati realizzati 7 standard per l'aggiornamento dei metodi operativi, degli strumenti e delle operazioni;

- È stata simulata una riduzione media delle scorte di 29,14 punti percentuali nel caso peggiore considerato;
- L'Indice di Rotazione per articoli che inizialmente ruotavano meno di sei volte l'anno è stato migliorato, mediamente, del 26,60 % rispetto al valore iniziale, nel caso dell'analisi con i peggiori risultati operativi;
- Il numero di articoli approvvigionati a kanban è salito da 1188 a 1223, portando l'Indice di Rotazione a un valore maggiore di nove per i 35 articoli modificati;
- Il tempo dedicato al riordino è passato da 225 minuti settimanali a 104 minuti a settimana attraverso i nuovi strumenti proposti, risparmiando 124 minuti settimanali per le operazioni di elaborazione degli ordini;
- Tutte le mansioni godono di una discreta sostenibilità a meno delle trattative con i fornitori che possono essere effettuate solamente dal responsabile dell'Ufficio Acquisti.

Un fattore della scheda progetto iniziale che non è stato rispettato in modo preciso è la durata del progetto, inizialmente prevista di 6 mesi, che è stata portata a 8 mesi per il completamento delle operazioni di progettazione ed implementazione dello stato futuro dei processi. Le attività relative al progetto sono state ostacolate da fattori esterni ed interni all'azienda. Internamente, gli elementi di disturbo inevitabili durante un progetto che coinvolge molte risorse, relativi all'organizzazione temporale delle scadenze per le operazioni in cui era prevista la collaborazione del gruppo di lavoro, legate alle priorità aziendali e dei singoli dipendenti. Esternamente il progetto è stato disturbato dalle settimane di assenza per quarantena legata al contagio da Coronavirus, che ha accompagnato il progetto in tutta la sua durata e ne ha influenzato la durata in modo consistente.

Lo schema "A3 - I" descritto in questo paragrafo è riportato in Figura 8.3.

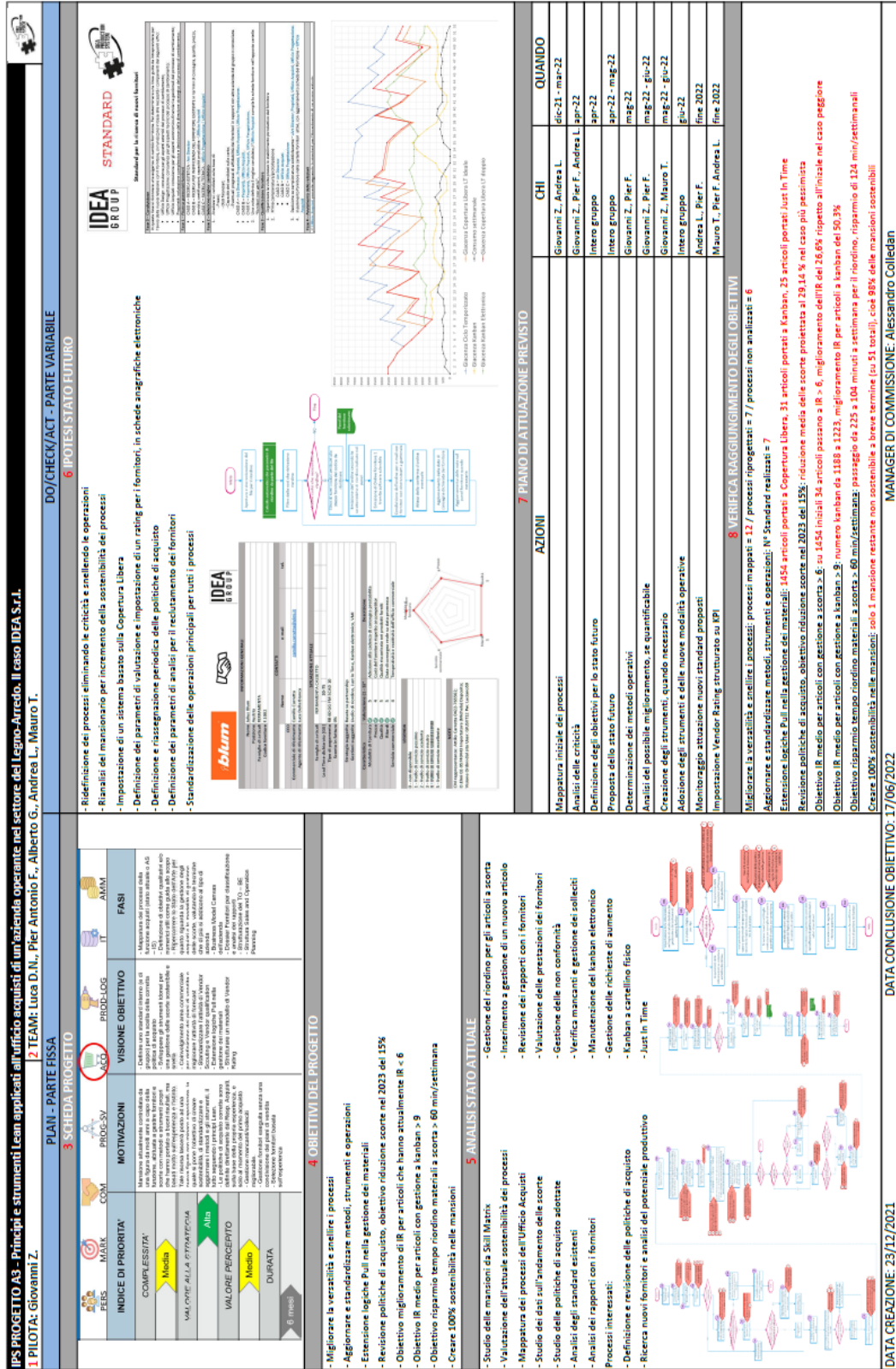


Figura 8.3 – Schema “A3-I” del progetto in Idea

## 8.6 Commento

Il presente progetto è stato frutto di un processo di ricerca orientato allo sviluppo di un lavoro di tesi che avesse come argomento principale l'adozione delle logiche snelle per lo studio e la risoluzione di alcune criticità aziendali. L'Ufficio Acquisti di Idea è stato l'ambiente ideale per poter adottare questo approccio e misurarne i benefici. In particolare, il periodo affrontato dall'Azienda è stato un terreno fertile dove applicare le principali tecniche di analisi del presente e di sviluppo del futuro. Le prime fasi del percorso sono state le più impegnative, poiché l'inserimento di nuove figure in un ambiente complesso necessita di un grande dispendio energetico sia per l'adattamento delle risorse ai meccanismi interni, che appaiono nuovi e sconosciuti, che per le figure impegnate nella formazione dei nuovi componenti, attraverso un percorso che richiede molto tempo e pazienza. Sebbene le logiche snelle abbiano un'efficacia che è stata dimostrata nel tempo ed è confermata dai numerosi progetti realizzati presenti in letteratura, gli argomenti trattati in questo progetto presentano una natura innovativa intrinseca che suscita normalmente forme di resistenza verso i metodi operativi proposti. Successivamente all'inserimento, la fase di analisi dei processi ha dimostrato che tanto sono efficaci i principi "lean" quanto sono difficili da condividere con la totalità dei dipendenti di un'azienda: seppure il percorso "lean" che Idea ha intrapreso diversi anni fa abbia portato ingenti benefici in termini di valore aggiunto nei processi interni, alcuni dipendenti sono ancora scettici nei confronti della gestione snella. Coloro i quali vedono nei metodi "lean" uno strumento non efficace, riconoscono tante onerosità nel lavoro quotidiano dei singoli quanti sono i benefici complessivi raggiunti e, per questo motivo, la fase di analisi dei processi è stata critica per la promozione degli scopi del progetto. Completata l'analisi e raccolti pareri, consigli e impressioni delle persone che credono in queste logiche operative, è arrivato il momento della progettazione dello stato futuro dei processi. È stato sicuramente il momento più stimolante a livello intellettuale e operativamente più impegnativo: in molti casi si è partiti dall'idea di ristrutturare i processi esistenti, finendo per riprogettarli dalle basi. Le più grandi soddisfazioni sono state raccolte nelle ultime settimane del percorso, quando vedendo operativi i processi ideati ci si è resi conto che, a piccoli passi, sono state proposte delle modalità operative efficaci per la realtà aziendale.

## Bibliografia

- Angaisa. (2021). Le prime aziende del settore "mobili e accessori bagno". *Classifica Produttori Idrotermosanitari*, p. 222, 223.
- Assobagno, F. (2022). *Outlook sistema arredobagno 2021*.
- Attolico, L. (2019). *Lean Development and Innovation: Hitting the Market with the Right Products at the Right Time*.
- Cappellozza, F., Bruni, I., & Panizzolo, R. (2009). *Aumentare la competitività aziendale attraverso la lean transformation*. ESTE.
- Commissione europea, Direzione generale del Mercato interno, dell'industria, dell'imprenditoria e delle PMI, (2017). *Guida dell'utente alla definizione di PMI, Ufficio delle pubblicazioni*.
- De Toni, A. F., & Panizzolo, R. (2021). *Sistemi di gestione della produzione*. isedi.
- Ford, H. (1923). *My life and work*. New York.
- IdeaGroup. (2022). Archivi Idea Group.
- Krafcik, J. (1988). "Triumph of The Lean Production System". *Sloan management review* 30.1, 41 - 52.
- Ohno, T. (1978). *Lo spirito Toyota*. Piccola Biblioteca Einaudi.
- Pozzetto, D. (2014). *Lean Manufacturing e Business Process Reengineering*. Bagnaria Arsa: Edizioni Goliardiche.
- Rother, M., & Shook, J. (1999). *Learning to see*. The Lean Enterprise Institute.
- Russo, F. A., & Panizzolo, R. (2010). *Teoria e pratica delle operazioni di acquisto*. Ipsoa.
- Rüttimann, B. G. (2017). *Lean Compendium: Introduction to Modern Manufacturing Theory*. Springer.
- Sintesia. (2016). Appunti del master in Lean Management - Il metodo kanban.

Smalley, A. (2014). Lean Stability: Toyota's Secret Ingredient. *Danish TWI Conference*.

Trevisan, P. (2016). Appunti del master in Lean Management - Lean negli Acquisti.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1993). *La macchina che ha cambiato il mondo*. Milano: Biblioteca universale Rizzoli.

## Sitografia

- Bini, C. Tratto da <https://www.roma1.infn.it/~bini/>
- Catalogo Idea Group*. Tratto da <https://www.ideagroup.it/wp-content/uploads/2014/12/ideagroup-cubik-2019.pdf>
- Do, D. (2017, Agosto 5). *The lean way blog*. Tratto da The Five Principles of Lean: <https://theleanway.net/The-Five-Principles-of-Lean>
- FederlegnoArredo. (2021, Marzo 1). *FederlegnoArredo*. Tratto da <https://www.federlegnoarredo.it/it/federazione/presidenza-e-direzione/news-presidenza-e-direzione/in-primopiano/i-preconsuntivi-2021-della-filiera-14-1-per-il-fatturato-sul-2019-ma-sulla-ripresa-arrivano-le-prime-ombre>
- FRED - economic data*. (2022, aprile 01). Tratto da <https://fred.stlouisfed.org/series/PCU3219113219117>
- Mazucca, G. (2022, Febbraio 21). *Dal lockdown al blackout, perché la nuova crisi sarà quella energetica*. Tratto da <https://www.ilsole24ore.com/art/dal-lockdown-blackout-perche-nuova-crisi-sara-quella-energetica-AEAGV4EB>
- Rusconi, G. (2020, febbraio 3). *Lean e operational excellence: alla ricerca della produttività perduta*. Tratto da [ilSole24Ore: https://www.ilsole24ore.com/art/lean-e-operational-excellence-ricerca-produttivita-perduta-ACiu3I5](https://www.ilsole24ore.com/art/lean-e-operational-excellence-ricerca-produttivita-perduta-ACiu3I5)
- Rutar, L. (2021, Ottobre 13). *What will the prices for the raw material be in 2022?* Tratto da Taxprice: <https://taxprice.org/articles/logistics/what-will-the-prices-for-the-raw-material-be-in-2022/>
- Sartori, C. (2022, Febbraio 1). *2022 in crescita grazie alle PMI del Veneto*. Tratto da CNA Veneto: <https://cnaveneto.it/2022-crescita-grazie-pmi-del-veneto/#:~:text=I%20numeri%20della%20ripresa%20rispetto%20al%20>

019&text=Per%20quanto%20riguarda%20gli%20Investimenti,del%20%2  
B5%2C6%25.