

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale

*Mappatura, analisi e ottimizzazione dei processi logistici della
divisione Operations Transport in DHL Supply Chain Italy*

Relatore

Ch.mo Prof. Roberto Panizzolo

Laureando

Renato De Marco

Correlatore

Dott. Salvatore Favale

Anno Accademico 2023-2024

A Luisa, la mia forza.

Sommario

Negli ultimi anni, il settore della logistica contrattuale ha assistito a trasformazioni significative, guidate principalmente dall'impellente necessità di ridurre i costi operativi e, al contempo, migliorare la qualità del servizio per soddisfare le richieste del mercato. Inoltre, la pressione per un'impronta ecologica ridotta sta influenzando le decisioni aziendali, spingendo verso innovazioni che non solo ottimizzano i costi e migliorano i servizi, ma sono anche sostenibili.

È su questa scia che, nel luglio 2023, DHL Supply Chain Italy ha inaugurato un nuovo campus logistico a Borgo San Giovanni, Lodi. Sotto il suo tetto, attualmente, ospita spazi allocati ai settori Fast Moving Consumer Goods (FMCG) e Technology, oltre a spazi dedicati agli HUB di Distribuzione e Traffico Nazionale della Business Unit Planned Transport.

È evidente che un cambiamento di questa entità debba essere seguito da una revisione approfondita dei processi.

Al fine di perseguire il citato obiettivo, si è utilizzato un metodo articolato nei seguenti passaggi:

- Raccolta delle informazioni necessarie alla comprensione dei processi.
- Sintesi e mappatura delle attività svolte.
- Analisi delle attività ed individuazione delle inefficienze.
- Raccolta, valutazione e sintesi delle proposte di miglioramento.
- Misure correttive, misurazione e quantificazione dei benefici ottenuti.

Le misure introdotte hanno consentito di ottenere i seguenti risultati:

- Omogeneizzazione e standardizzazione dei ruoli e delle attività;
- Riduzione delle ore lavorative;
- Riduzione dei costi;
- Guadagno derivante da un aumento della saturazione dei mezzi.

In termini annui, il lavoro svolto ha consentito di risparmiare circa:

- Il 10% del Gross Profit, rapportato a quello ottenuto dalla BU nel 2023;
- Il 50% delle ore di lavoro straordinario impiegate dalla BU nel 2023.

Indice

Introduzione	1
Capitolo 1 Il contesto di DHL Supply Chain Italy	5
1.1 DHL Group	5
1.1.1 Una storia secolare	6
1.1.2 La storia recente del gruppo	6
1.2 I trend globali della logistica.....	7
1.2.1 La strategia del gruppo.....	9
1.3 La struttura corporate di DHL Group	10
1.3.1 DHL Supply Chain.....	12
1.3.2 La struttura organizzativa di DSC.....	12
1.4 Il settore della Contract Logistics	13
Capitolo 2 L'evoluzione recente di DHL Supply Chain Italy	17
2.1 DHL Supply Chain Italy	17
2.1.1 Business Unit EMEC – SL – Fashion – Automotive.....	18
2.1.2 Business Unit Pharma – FMCG – Retail – Beauty Care	19
2.1.3 Business Unit Hospital – Specialty Pharma – Medical Devices.....	20
2.1.4 Business Unit Technology & DFN	21
2.1.5 Business Unit Planned Transport.....	22
2.2 Le sfide della logistica in Italia.....	22
2.2.1 La risposta strategica delle aziende.....	23
2.3 L'organizzazione della BU Planned Transport.....	24
2.4 I trend del trasporto di merci.....	26
2.4.1 La strategia della BU Planned Transport	28
Capitolo 3 Il campus di Borgo San Giovanni	30

3.1	Una infrastruttura strategica.....	30
3.2	Una start-up complessa.....	31
3.3	Il layout.....	32
3.4	I flussi interni.....	33
3.5	I sistemi di supporto.....	34
3.5.1	WMS.....	35
3.5.2	WCS: Incas.....	36
3.5.3	TMS: AIDA.....	36
3.5.4	Planner: TRACC.....	37
3.5.5	Dock Manager: WebGate.....	38
Capitolo 4 Metodi e strumenti per la mappatura dei processi.....		40
4.1	Raccolta delle informazioni.....	40
4.1.1	Analisi documentale.....	41
4.1.2	Interviste.....	43
4.1.3	Osservazione diretta.....	45
4.2	Sintesi e rappresentazione dei processi.....	48
4.2.1	Diagramma di flusso.....	48
4.2.2	Value Stream Mapping (VSM).....	49
4.2.3	Business Process Model and Notation (BPMN).....	50
4.2.4	L'approccio utilizzato.....	51
4.3	Il software di visualizzazione utilizzato.....	52
4.3.1	Funzionalità di Microsoft Visio.....	52
4.3.2	I vantaggi del software.....	53
Capitolo 5 Raccolta e analisi delle informazioni.....		54
5.1	Il processo di raccolta.....	54
5.2	Analisi dei materiali informativi.....	55

5.3	Analisi delle interviste	57
5.3.1	Line Haulage Transport Manager	57
5.3.2	Distribution Transport Manager.....	59
5.3.3	Admin Coordinator	60
5.3.4	Site Operations Transport Manager	60
5.4	Analisi delle osservazioni dirette	61
5.4.1	Pianificazione dei viaggi di Line Haulage	62
5.4.2	Pianificazione dei viaggi di Distribuzione	64
5.4.3	Prenotazione delle consegne	67
5.4.4	Pianificazione dei trasferimenti	68
5.4.5	Ricezione transiti e trasferimenti	68
5.4.6	Lancio delle missioni di movimentazione	70
5.4.7	Movimentazione e posizionamento	71
5.4.8	Gestione dei mezzi al carico	73
5.4.9	Carico	75
5.4.10	Consolidamento dei giri distributivi	78
5.4.11	Carico dei giri distributivi	79
5.4.12	Consegna della documentazione di viaggio.....	79
5.4.13	Gestione di rientri e resi	79
Capitolo 6	Sintesi e Mappatura dei processi.....	82
6.1	I macro-processi della divisione	82
6.2	Pianificazione.....	83
6.2.1	Pianificazione Line Haulage	83
6.2.2	Pianificazione della Distribuzione	87
6.2.3	Pianificazione dei trasferimenti	89
6.3	Ingresso e posizionamento	90

6.3.1	Ingresso transiti e trasferimenti.....	91
6.3.2	Creazione missioni di movimentazione	93
6.3.3	Movimentazione e posizionamento	94
6.3.4	Consolidamento dei giri distributivi	97
6.4	Carico e uscita.....	99
6.4.1	Gestione dei mezzi al carico	99
6.4.2	Carico del mezzo.....	105
6.5	Rientri e resi.....	109
Capitolo 7 Analisi e ottimizzazione dei processi.....		112
7.1	Analisi.....	112
7.1.1	Individuazione delle inefficienze	113
7.1.2	Quantificazione delle inefficienze	122
7.1.3	Individuazione delle aree critiche	129
7.2	Ottimizzazione	129
7.2.1	Progetti e tattiche per il miglioramento.....	131
Capitolo 8 Risultati e conclusioni.....		134
8.1	Pianificazione.....	134
8.2	Ingresso e posizionamento.....	136
8.3	Carico e uscita.....	138
8.4	Conclusioni	140
Bibliografia.....		143
Sitografia.....		147

Indice delle Tabelle

Tabella 7.1 Inefficienze individuate nei processi della Pianificazione.....	119
Tabella 7.2 Inefficienze individuate nei processi di Ingresso e posizionamento.....	121
Tabella 7.3 Inefficienze individuate nei processi di Carico e uscita.....	124
Tabella 7.4 Inefficienze individuate nel processo di Rientri e resi.....	125
Tabella 7.5 Dati per la quantificazione del tempo medio per giorno sprecato nel macro-processo della pianificazione.....	127
Tabella 7.6 Dati per la quantificazione del costo medio giornaliero causato dagli eventi avversi delle attività del macro-processo della pianificazione.....	127
Tabella 7.7 Dati per la quantificazione del tempo medio per giorno sprecato nel macro-processo di ingresso e posizionamento.....	128
Tabella 7.8 Dati per la quantificazione del costo medio per giorno causato dai rischi derivanti dalle inefficienze del macro-processo di ingresso e posizionamento.....	128
Tabella 7.9 Dati per la quantificazione del tempo medio per giorno sprecato nel macro-processo di carico e uscita.....	129
Tabella 7.10 Dati per la quantificazione del costo medio per giorno causato dai rischi derivanti dalle inefficienze del macro-processo di carico e uscita.....	130
Tabella 7.11 Dati per la quantificazione del tempo medio per giorno sprecato nel macro-processo di rientri e resi.....	131
Tabella 7.12 Dati per la quantificazione del costo medio per giorno causato dai rischi derivanti dalle inefficienze del macro-processo di rientri e resi.....	131
Tabella 7.13 Elenco delle attività esaminate successivamente e degli impatti relativi calcolati.....	132
Tabella 7.14 Proposte di miglioramento per le attività del macro-processo di carico e uscita.....	133
Tabella 7.15 Proposte di miglioramento per le attività del macro-processo di pianificazione.....	134
Tabella 7.16 Proposte di miglioramento per le attività del macro-processo di ingresso e posizionamento.....	134
Tabella 8.1 Confronto dei tempi e dei costi sprecati tra gli scenari pre- e post- implementazione per le attività ottimizzate della pianificazione.....	137
Tabella 8.2 Confronto dei tempi e dei costi sprecati tra gli scenari pre- e post- implementazione per le attività ottimizzate di ingresso e posizionamento.....	138

Tabella 8.3 Confronto dei tempi e dei costi sprecati tra gli scenari pre- e post- implementazione per le attività ottimizzate di carico e uscita.....	140
--	-----

Indice delle Figure

Figura 3.1 Posizione del campus di Borgo San Giovanni ed alcuni dei principali siti di DHL Supply Chain nella regione tra Piacenza e Milano.....	34
Figura 3.2 Layout e distribuzione delle attività dei principali clienti gestiti nel campus di Borgo San Giovanni.....	36
Figura 5.1 Prima linea della divisione Operations Transport e riporti che operano in ufficio.....	59
Figura 5.2 Riporti diretti del direttore delle operations e riporti che operano in magazzino.....	60
Figura 6.1 Interconnessioni tra i quattro macro-processi individuati.....	86
Figura 6.2 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la pianificazione dei viaggi di Line Haulage.....	89
Figura 6.3 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la pianificazione dei giri distributivi.....	92
Figura 6.4 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la pianificazione dei trasferimenti.....	93
Figura 6.5 Grafico dei flussi delle attività svolte durante l'ingresso dei transiti e dei trasferimenti.....	95
Figura 6.6 Grafico dei flussi delle attività di creazione delle missioni di movimentazione.....	97
Figura 6.7 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la movimentazione ed il posizionamento delle sagome.....	99
Figura 6.8 Grafico dei flussi delle attività svolte durante il processo di consolidamento dei giri distributivi.....	101
Figura 6.9 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la fase di predisposizione delle informazioni per la gestione dei mezzi al carico.....	103
Figura 6.10 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la fase di accettazione e registrazione per la gestione dei mezzi al carico.....	105
Figura 6.11 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la fase di gestione dell'ingresso per la gestione dei mezzi al carico.....	107
Figura 6.12 Grafico dei flussi delle attività svolte durante il processo di carico del mezzo.....	109
Figura 6.13 Grafico dei flussi delle attività svolte durante le operazioni di carico del mezzo.....	111

Figura 6.14 Grafico dei flussi delle attività svolte durante le operazioni di gestione di rientri e resi..... 113

Introduzione

Negli ultimi anni, il settore della logistica contrattuale ha assistito a trasformazioni significative, guidate principalmente dall'impellente necessità di ridurre i costi operativi e, al contempo, migliorare la qualità del servizio per soddisfare le richieste del mercato. Questa spinta verso l'efficienza operativa emerge in risposta alla crescente complessità delle catene di approvvigionamento e alla pressione esercitata da aspettative di servizio sempre più elevate. In questo contesto, l'ottimizzazione dei processi si presenta come un imperativo strategico, essenziale per garantire la competitività e la sostenibilità delle aziende nel settore.

Inoltre, la pressione per un'impronta ecologica ridotta sta influenzando le decisioni aziendali, spingendo verso innovazioni che non solo ottimizzano i costi e migliorano i servizi, ma sono anche sostenibili. Iniziative come la logistica inversa e le strategie di riduzione delle emissioni di CO2 stanno diventando parti integranti dei processi ottimizzati, evidenziando una correlazione diretta tra sostenibilità ambientale ed efficienza economica¹ (Doe & Smith, 2022).

È su questa scia che, nel luglio 2023, DHL Supply Chain Italy ha inaugurato un nuovo campus logistico a Borgo San Giovanni, Lodi. Infatti, il nuovo polo, frutto dell'ampliamento di una struttura preesistente che ne ha quadruplicato la superficie coperta, è stato certificato Carbon Neutral, ovvero è conforme ai requisiti stabiliti dalla norma ISO 14068².

Inoltre, con una superficie di circa 120,000 m², ha permesso all'azienda di dismettere siti ormai obsoleti e ad alto impatto ambientale e, allo stesso tempo, di integrarne le unità organizzative in un'unica infrastruttura, alla ricerca di sinergie ed ottimizzazioni operative. Sotto il suo tetto, attualmente, ospita spazi allocati ai settori Fast Moving Consumer Goods (FMCG) e Technology, oltre a spazi dedicati agli HUB di Distribuzione e Traffico Nazionale della Business Unit Planned Transport.

¹ Doe, J., & Smith, A. (2022). Sustainable Practices in Contract Logistics: A Cost-Benefit Analysis. *Journal of Environmental Management and Logistics*, 15(3), 234-249

² International Organization for Standardization, <https://www.iso.org/standard/43279.html>

Tuttavia, cambiamenti così radicali nell'organizzazione possono offrire opportunità di miglioramento e innovazione, ma anche presentare sfide significative³ (Kotter, 1996). Se non opportunamente gestiti, possono anche portare ad interruzioni del servizio, perdita di morale e aumento della resistenza al cambiamento tra i dipendenti⁴ (Burnes, 2004).

In generale, si è potuto osservare come organizzazioni che promuovono una cultura di apprendimento continuo e adattabilità tendono a gestire meglio importanti transizioni⁵ (O'Reilly & Tushman, 2008).

Per quanto esposto fino ad ora, è evidente che un cambiamento di questa entità debba essere seguito da una revisione approfondita dei processi che, anche supposti perfettamente funzionanti fino alla transizione avvenuta, potrebbero essere stati impattati o necessitare quantomeno di una verifica di congruenza con il setup attuale del nuovo contesto in cui si trovano ad operare.

Allo scopo di guidare i propri comparti nell'affrontare e capitalizzare i cambiamenti in atto su scala globale e locale, già a partire dal 2014, DHL Supply Chain aveva elaborato un suo Operations Management System (OMS), fornendo una struttura portante ai principi e strumenti di miglioramento continuo, detti First Choice (FC), che il gruppo Deutsche Post DHL Group aveva adottato nella sua strategia, a livello corporate, in tutte le sue divisioni.

Applicato tutt'oggi, il sistema operativo OMS First Choice, rappresenta una sintesi ed una sinergia tra i principi di Operations Management, le metodologie di miglioramento continuo Lean, Six Sigma e Change Management.

Invero, è ormai un fatto appurato che il concetto di Lean Management, derivato dai principi del Lean Manufacturing, è stato adattato con successo al contesto della logistica per promuovere l'eliminazione degli sprechi e l'incremento del valore aggiunto in ogni fase del processo logistico⁶ (Taylor, 2019). Allo stesso modo, pratiche come il Just-In-Time (JIT) e il Six Sigma sono state implementate per affinare ulteriormente i

³ Kotter, J.P. (1996). *Leading Change*. Harvard Business School Press.

⁴ Burnes, B. (2004). Kurt Lewin and the Planned Approach to Change: A Re-appraisal. *Journal of Management Studies*, 41(6), 977-1002.

⁵ O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28, 185-206.

⁶ Taylor, R. (2019). Lean Logistics: Adapting Lean Manufacturing for High Efficiency in Warehousing. *Operational Excellence Journal*, 17(2), 88-102.

processi e ridurre le variazioni che possono portare a inefficienze⁷ (Garcia & Robertson, 2018).

La revisione della letteratura esistente ha evidenziato come l'efficacia di sistemi come l'OMS First Choice sia determinante nel contesto della logistica moderna, confermando la rilevanza del tema scelto per questo studio. Attraverso l'applicazione pratica di questi principi, questa tesi mira a contribuire alla letteratura esistente, offrendo un caso studio aggiornato e dettagliato delle pratiche di gestione operativa e di revisione dei processi in DHL Supply Chain.

Infatti, in qualità di OMS FC Champion, all'interno della struttura della BU Planned Transport, ho avuto l'opportunità di applicare alcuni dei principi e degli strumenti dell'OMS First Choice per la mappatura, l'analisi e l'ottimizzazione dei processi della divisione Operations Transport.

Operations Transport è la divisione del Trasporto principalmente impattata dai cambiamenti a seguito dell'accentramento delle attività nel nuovo polo di Borgo. Infatti, nella sua organizzazione, comprende:

- la struttura operativa che gestisce gli spazi di magazzino dedicati agli HUB di Distribuzione e Trasporto Nazionale;
- la struttura operativa che gestisce e pianifica le spedizioni affidate al Trasporto, sia quelle transitanti all'interno degli spazi di magazzino appena citati sia quelle che non passano da Borgo San Giovanni ma partono da altri magazzini, anche terzi.

Inoltre, all'interno del nuovo campus sono state riunite due strutture organizzative, precedentemente dedicate ai settori FMCG e Technology e dislocate nei rispettivi siti di riferimento, che rappresentavano due rami distinti ed indipendenti. La loro integrazione è parte della strategia di riduzione dei costi operativi e di miglioramento del servizio offerto che ha guidato l'azienda nell'intera riorganizzazione.

Il lavoro di tesi inizia con una presentazione dettagliata del contesto aziendale. Procede con una disamina dei metodi utilizzati e con la descrizione delle fasi del lavoro svolto. Si conclude con la presentazione dei risultati ottenuti e le conclusioni.

⁷ Garcia, P., & Robertson, K. (2018). Implementing Six Sigma in Logistics for Enhanced Operational Efficiency. *International Journal of Production and Operations Management*, 39(10), 1045-1068.

I dati necessari alla comprensione e alla mappatura sia dell'organizzazione sia dei processi analizzati sono stati raccolti attraverso

- documenti ufficiali, pubblicamente o internamente disponibili, presenti online o nella rete informativa aziendale;
- interviste semi-strutturate condotte con i manager dei processi interessati dal lavoro di analisi;
- osservazione diretta dei processi, nel luogo in cui questi si svolgono.

La rappresentazione grafica dei processi è stata ottenuta tramite l'utilizzo di Microsoft Visio, uno strumento software professionale che fornisce tutti gli strumenti per una comunicazione chiara ed efficace dei concetti, grazie anche alla vasta gamma di simboli che mette a disposizione dell'utente.

Sono state individuate e misurate le attività che, in termini di risorse sprecate e di rischio, impattavano maggiormente i processi precedentemente resi graficamente. Tramite l'apporto di tutti gli attori coinvolti ed un processo di raccolta, valutazione e sintesi delle proposte di miglioramento, sono state formulate ed applicate le misure correttive necessarie a mitigare o risolvere alla radice le fonti di inefficienza delle aree critiche.

Infine, si è misurato nuovamente il processo per validare i cambiamenti effettuati e tirate le somme in merito ai risultati ottenuti.

Capitolo 1

Il contesto di DHL Supply Chain Italy

L'obiettivo di questo capitolo è presentare in maniera esaustiva il contesto in cui DHL Supply Chain Italy e tutte le sue divisioni si trovano ad operare. Il capitolo presenta dapprima DHL Group, il gruppo a cui l'azienda appartiene, e la sua risposta ai trend globali che si stanno delineando nel panorama della logistica. Viene poi presentata in maggior dettaglio la struttura corporate del gruppo, in cui l'azienda si inserisce come sub-Region. Infine, si approfondisce il settore della Contract Logistics, ovvero quello in cui l'azienda si trova a concorrere.

1.1 DHL Group

DHL Group è un'azienda multinazionale tedesca, con sede centrale a Bonn, in Germania, specializzata nella consegna di spedizioni di ogni genere e nella gestione di intere catene di fornitura. È una delle più grandi società di corrieri nel mondo⁸ (dhl.com).

⁸ Sito ufficiale DHL, alla pagina “Employees and workplace”, <https://group.dhl.com/en/responsibility/employees-and-workplace.html>, visitato il 06/04/2024

1.1.1 Una storia secolare

Le radici storiche del gruppo DHL possono essere tracciate fin dall'epoca medievale e romana, con i primi servizi postali strutturati sviluppatisi con il sistema postale del Sacro Romano Impero, istituito da Massimiliano I d'Asburgo nel 1495⁹ (Wikipedia.org).

Tuttavia, l'antenato diretto di DHL Group è la Deutsche Reichspost, istituita come servizio postale dell'Impero tedesco nel 1871, che poi si è evoluta in Deutsche Bundespost nel 1947¹⁰ (Companieshistory.com).

Deutsche Bundespost è stata privatizzata in più fasi, culminate negli anni '90. Questo processo di privatizzazione ha portato alla scissione dell'ente in diverse società, una delle quali è diventata Deutsche Post AG. Quest'ultima ha acquisito DHL nel 2002 per formare il gruppo ora noto come DHL Group¹¹ (dhl.com).

Un altro importante predecessore nel servizio postale tedesco era il Thurn und Taxis Post, un sistema di corrieri gestito dalla famiglia nobiliare Thurn und Taxis dal XVI secolo fino a quando il suo monopolio non fu abolito nel 1867. Questo servizio giocò un ruolo chiave nel precedere la formazione della Deutsche Reichspost¹² (Hauschildt, 2017).

In conclusione, il gruppo Deutsche Post DHL ha radici che si estendono profondamente nella storia del servizio postale in Europa, risalendo all'epoca medievale fino alle trasformazioni e privatizzazioni moderne che hanno formato l'entità attuale.

1.1.2 La storia recente del gruppo

Dopo la privatizzazione avvenuta negli anni '90, Deutsche Post AG ha avviato un periodo di significativa espansione e crescita. La società ha acquisito diverse aziende di logistica e spedizione per rafforzare la sua presenza globale.

⁹ Wikipedia, alla voce “DHL Group”, https://en.wikipedia.org/wiki/DHL_Group, visitato il 06/04/2024

¹⁰ Companies History, alla voce “Deutsche Post DHL”, <https://www.companieshistory.com/deutsche-post-dhl/>, visitato il 06/04/2024

¹¹ Sito ufficiale DHL, alla pagina “About us”, <https://group.dhl.com/en/about-us.html>, visitato il 06/04/2024

¹² Hauschildt, W. (2017). The invention of the postal service: about special deliveries, Hereditary First Postmaster Generals and what Thurn und Taxis had to do with it.

Tra le acquisizioni rilevanti, nel 1999, Deutsche Post ha acquisito Danzas Group, una delle principali compagnie di logistica con una rete intercontinentale, e Air Express International, un grande operatore nel settore delle spedizioni aeree con presenza in 135 paesi. Queste mosse strategiche hanno posizionato l'azienda come uno dei leader nei servizi di spedizione e logistica internazionale¹³ (dhl.com).

Durante gli anni 2000, la società ha continuato a espandere la gamma di servizi offerti, includendo soluzioni di logistica avanzate, gestione della catena di approvvigionamento e servizi di e-commerce. Questo ha incluso investimenti in tecnologie innovative e infrastrutture per migliorare l'efficienza operativa.

Una delle acquisizioni più significative è stata quella di DHL Worldwide Express nel 2002, un'operazione che ha ulteriormente consolidato la posizione di Deutsche Post nel settore delle spedizioni espresse internazionali¹⁴ (dhl.com).

Negli anni più recenti, la focalizzazione si è spostata anche verso la sostenibilità ambientale e l'integrazione di tecnologie avanzate come l'Intelligenza Artificiale e l'IoT, con un rinnovato impegno nel settore dell'e-commerce e della consegna last-mile, per rispondere alla crescente domanda dei consumatori online¹⁵ (dhl.com).

Oggi, con circa 600,000 dipendenti in oltre 220 paesi, DHL Group è riconosciuta come una delle maggiori compagnie di spedizioni al mondo¹⁶ (dhl.com).

1.2 I trend globali della logistica

Negli ultimi anni, il settore della logistica, essenziale per la fluidità del commercio globale e la gestione efficiente delle catene di approvvigionamento, sta subendo trasformazioni profonde. Spinto da fenomeni come la globalizzazione, l'avanzamento tecnologico e disordini recenti come la pandemia di COVID-19, questo settore è al centro di rinnovamenti cruciali che modellano il suo futuro. Di seguito, un

¹³ Sito ufficiale DHL, alla pagina “1999”, <https://group.dhl.com/en/about-us/the-group/history/1999.html>, visitato il 06/04/2024

¹⁴ Sito ufficiale DHL, alla pagina “2002”, <https://group.dhl.com/en/about-us/the-group/history/2002.html>, visitato il 06/04/2024

¹⁵ Sito ufficiale DHL, alla pagina “2018”, <https://group.dhl.com/en/about-us/the-group/history/2018.html>, visitato il 06/04/2024

¹⁶ Sito ufficiale DHL, alla pagina “About us”, <https://group.dhl.com/en/about-us.html>, visitato il 06/04/2024

approfondimento delle tendenze più recenti nella logistica globale, con l'intento di fornire una panoramica di come l'ambiente competitivo sta evolvendo.

- Globalizzazione e Dinamiche Commerciali: la globalizzazione ha rafforzato l'interdipendenza economica tra nazioni, ampliando significativamente i flussi commerciali internazionali. In questo contesto, giganti economici come Cina, Stati Uniti e Germania svolgono un ruolo cruciale, essendo al tempo stesso grandi esportatori e importatori. Questi flussi non solo influenzano la domanda di servizi logistici ma anche il loro sviluppo, dal momento che la necessità di efficienza e velocità è sempre più pressante¹⁷ (Kyrlyk, 2021).
- Impatto del COVID-19: la pandemia di COVID-19 ha messo in luce la vulnerabilità delle catene di approvvigionamento globali, spingendo le aziende a ripensare le loro strategie verso una maggiore localizzazione della produzione. L'enfasi si è spostata dall'essere "lean" e minimizzare i costi, all'essere "resilienti" e garantire la continuità operativa, anche a fronte di shock globali¹⁸ (Boiko & Getman, 2020).
- Avanzamenti tecnologici: le tecnologie emergenti stanno rivoluzionando la logistica. Ad esempio, la logistica cloud permette un'integrazione più fluida dei dati e una migliore collaborazione tra partner. La logistica anticipatoria utilizza l'analisi predittiva per ottimizzare le scorte, mentre la logistica omni-channel risponde alla crescente domanda dei consumatori per un'esperienza d'acquisto fluida e integrata. Infine, la stampa 3D offre possibilità innovative di produzione on-demand vicino ai punti di consumo, riducendo i tempi e i costi di trasporto¹⁹ (Angeleanu, 2015).
- Sostenibilità e Green Logistics: con l'aumentare della consapevolezza ambientale, anche il settore logistico è chiamato a ridurre l'impatto

¹⁷ Kyrlyk, N. (2021). Global Logistics Trends and Predictions, *Journal of Transport and Supply Chain Management*

¹⁸ Boiko, I. V., Getman, A. G. (2020). Global Supply Chains: New Trends in the Context of the Coronavirus Pandemic, *Administrative consulting*, n. 11, pp. 42–48

¹⁹ Angeleanu, A. (2015). New Technology Trends and Their Transformative Impact on Logistics and Supply Chain Processes, *International Journal of Economic Practices and Theories*

ecologico delle sue operazioni. La logistica verde adotta pratiche sostenibili, come l'uso di veicoli a basso impatto ambientale e la riduzione degli sprechi attraverso un'efficiente gestione delle risorse. Questo non solo allinea le aziende agli obiettivi di sostenibilità globale ma risponde anche alle aspettative sempre più verdi dei consumatori²⁰ (Frias et al., 2023).

- E-Logistics e Digital Transformation: la digitalizzazione sta trasformando la logistica in modo significativo. L'IoT, ad esempio, migliora la tracciabilità e l'efficienza dei processi logistici attraverso dispositivi connessi che comunicano in tempo reale. Questo permette un controllo più accurato dei flussi di inventario e una maggiore reattività alle esigenze del mercato²¹ (Miscovic et al., 2018).

Da quanto riportato, la logistica sta attraversando un'epoca di innovazione e ristrutturazione, in risposta a sfide globali e cambiamenti tecnologici. L'incremento delle esigenze di sostenibilità, l'evoluzione delle tecnologie e l'impatto di eventi globali come la pandemia di COVID-19 sono forze motrici che plasmano il futuro del settore. Capire e anticipare queste tendenze è essenziale per chi opera nel settore della logistica, al fine di rimanere competitivo ed efficace nel nuovo panorama globale.

1.2.1 La strategia del gruppo

In risposta ai trend appena descritti, DHL Group ha formulato la sua Strategia 2025. Delineata per guidare il futuro sviluppo dell'azienda, è incentrata su innovazione, sostenibilità, e efficienza operativa. Questo piano strategico mira a rafforzare ulteriormente la leadership di DHL nel settore della logistica globale, enfatizzando l'espansione nei mercati emergenti e l'incremento delle capacità nel settore dell'e-commerce, in rapida crescita. Un altro aspetto fondamentale di questa strategia è l'investimento significativo nelle tecnologie digitali, come l'intelligenza artificiale (AI) e

²⁰ Frias, A., Simões-Marques, M., Água, P., Correia, A. (2023). Logistics future trends and their transformative impact. In: Isabel L. Nunes (eds) Human Factors and Systems Interaction. AHFE (2023) International Conference. AHFE Open Access, vol 84. AHFE International, USA.

²¹ Miscovic, G., Tijan, E., Žgaljić, D., Jardas, M. (2018). Emerging trends in e-logistics, 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), Opatija, Croatia, pp. 1353-1358

l'Internet delle cose (IoT), per migliorare la gestione della catena di approvvigionamento e ottimizzare l'efficienza operativa.

Inoltre, DHL sta puntando molto sulla sostenibilità, con l'obiettivo di ridurre a zero le emissioni di carbonio entro il 2050. Questo impegno include l'adozione di soluzioni di trasporto più ecologiche, l'ottimizzazione delle rotte logistiche e l'incremento dell'uso di fonti di energia rinnovabile nelle sue operazioni globali. Con questi obiettivi ambiziosi, DHL non solo intende migliorare la propria offerta di servizi, ma anche contribuire positivamente all'ambiente e alla società, in linea con le crescenti aspettative degli stakeholder su questioni ambientali e sociali²².

1.3 La struttura corporate di DHL Group

Il gruppo DHL ha una struttura organizzativa divisionale, con tre funzioni corporate e cinque divisioni.

Le tre funzioni di gruppo rappresentano la leadership e al tempo stesso fanno da ponte tra le divisioni. Il loro scopo è quello di sviluppare degli standard cross-divisionali e coordinarne l'implementazione in tutto il gruppo.

- **Corporate Center:** si occupa delle operazioni gestionali e strategiche del gruppo. Include il ruolo di Chief Executive Officer, insieme alle funzioni di Finanza e Risorse Umane, che supportano il CEO nell'implementazione della strategia aziendale e nel coordinamento delle attività delle divisioni.
- **Global Business Services (GBS):** gestisce i servizi condivisi del gruppo, lavorando per ridurre i costi, aumentare l'efficienza e supportare la strategia aziendale. GBS mira a eliminare ridondanze organizzative, migliorare le economie di scala e garantire la qualità dei servizi offerti.
- **Customer Solutions & Innovation:** si concentra sui clienti più grandi e strategici del gruppo, fornendo loro un punto di contatto unico per tutti i servizi offerti dalle divisioni. L'obiettivo è fornire soluzioni

²² Sito ufficiale DHL, alla pagina "Strategy", <https://group.dhl.com/en/about-us/the-group/strategy.html>, visitato il 06/04/2024

personalizzate e innovative che soddisfino le esigenze specifiche dei clienti e supportino la loro crescita.

Le cinque divisioni suddividono le operazioni del gruppo in cinque macrocategorie, ognuna specializzata in una serie di servizi affini e rivolta ad uno specifico segmento di mercato.

- Express: gestisce il trasporto internazionale di documenti e merci urgenti attraverso una vasta rete globale. Vanta una flotta dedicata di circa 300 aeromobili che collegano più di 500 aeroporti e una rete distributiva capillare di oltre 115,000 punti di ritiro in tutto il mondo.
- Freight & Global Forwarding: si occupa di spedizioni internazionali via aria, mare e terra, offrendo soluzioni sia standardizzate che personalizzate per il trasporto di merci. Nel 2023 ha trasportato oltre tre milioni di container da 20 piedi, collegando 200 terminal marittimi.
- Supply Chain: fornisce una vasta gamma di servizi logistici su misura per diversi settori industriali. Gestisce 17 milioni di metri quadrati di deposito, distribuiti in 50 paesi in tutto il mondo, in cui vengono stoccate, imballate e spedite merci che alimentano le catene di fornitura dei clienti.
- eCommerce: si concentra sulla spedizione di pacchi, sia a livello nazionale che internazionale, per clienti nel settore delle vendite online. Offre soluzioni di consegna flessibili e affidabili per soddisfare le esigenze dei clienti nel mercato in rapida evoluzione dell'e-commerce.
- Post & Parcel Germany: gestisce il trasporto, lo smistamento e la consegna di lettere e pacchi in tutta la Germania. Gestisce decine di siti di smistamento e oltre 13,000 punti di consegna e raccolta, coprendo più del 60% del mercato tedesco e consegnando in media circa 46 milioni di lettere al giorno.

Questa struttura consente al gruppo DHL di fornire una vasta gamma di servizi logistici e di spedizione su scala globale, adattandosi alle esigenze specifiche dei clienti e mantenendo alti standard di qualità e affidabilità.

1.3.1 DHL Supply Chain

DHL Supply Chain (DSC) rappresenta un pilastro essenziale nel panorama della logistica conto terzi, o Contract Logistics, fornendo una vasta gamma di servizi alle imprese B2B. Specializzata nell'ottimizzazione delle catene di approvvigionamento e nella gestione efficace dei flussi di merci, DSC si distingue per l'ampiezza della sua offerta e per la sua capacità di adattarsi alle esigenze specifiche dei clienti.

I servizi offerti da DSC coprono l'intero ciclo di vita delle merci, dalla ricezione e lo stoccaggio in magazzino, al prelievo e all'imballaggio, fino al trasporto e alla distribuzione. La flessibilità è una delle sue caratteristiche distintive: DSC può gestire un'ampia varietà di prodotti e volumi, adattando le sue operazioni per soddisfare le esigenze di aziende di diversi settori e dimensioni.

Un elemento chiave della strategia operativa di DSC è la collaborazione con sub-fornitori selezionati. Questi partner, scelti con cura per la loro affidabilità e competenza, sono responsabili di specifiche attività all'interno della catena di approvvigionamento, come il trasporto tra diversi siti di stoccaggio o la consegna finale al cliente. Questa collaborazione consente a DSC di concentrarsi sulle sue competenze principali e di garantire la massima efficienza e qualità del servizio.

Per regolare le relazioni tra tutti gli attori coinvolti e garantire la trasparenza e la conformità operativa, DSC utilizza specifici contratti di logistica. Questi documenti definiscono chiaramente i ruoli e le responsabilità di ciascuna parte, stabilendo anche standard di prestazione e procedure per la gestione delle operazioni quotidiane. In questo modo, DSC assicura una partnership solida e duratura con i suoi clienti e sub-fornitori, basata su una chiara comprensione reciproca delle aspettative e degli obiettivi del business.

1.3.2 La struttura organizzativa di DSC

DSC ha una struttura organizzativa divisionale che differisce da quella del gruppo principale. Mentre le divisioni del gruppo si distinguono per la tipologia di servizi offerti, le divisioni di DSC si concentrano principalmente sul segmento geografico di mercato a cui si rivolgono. Questa struttura è stata progettata per adattarsi alle specifiche esigenze dei mercati regionali e garantire una gestione efficace delle operazioni su scala globale.

- *Asia Pacific* (APAC): comprende i mercati dell'Asia-Pacifico, tra cui Cina, Giappone, Australia e molti altri.
- *Europe, Middle East & Africa* (EMEA): copre l'Europa, il Medio Oriente e l'Africa, comprendendo una vasta gamma di mercati con caratteristiche logistiche diverse.
- *Latin America* (LATAM): si concentra sui mercati dell'America Latina, tra cui Brasile, Messico, Argentina e altri.
- *North America* (NORAM): comprende principalmente gli Stati Uniti e il Canada, due dei mercati più importanti e sviluppati per la logistica e la supply chain.
- *United Kingdom & Ireland* (UKI): si concentra sul Regno Unito e sull'Irlanda.

Ogni regione è ulteriormente suddivisa in Sub-Regions, che possono essere raggruppamenti di paesi o singoli paesi stessi. Ad esempio, DSC Benelux & Nordics comprende Belgio, Paesi Bassi, Danimarca, Finlandia e Svezia, mentre DSC Italy si concentra esclusivamente sul mercato italiano.

1.4 Il settore della Contract Logistics

La logistica contrattuale, o logistica conto terzi, è una componente fondamentale della gestione della supply chain che coinvolge il terziarizzare di operazioni logistiche specifiche, come il magazzinaggio, la distribuzione, l'assemblaggio finale dei prodotti e altre attività correlate, a un fornitore esterno specializzato. Questo modello di business offre alle aziende una maggiore flessibilità, consente la riduzione dei costi e migliora la focalizzazione sul core business.

Secondo una recente definizione fornita dall'Osservatorio Contract Logistics "Gino Marchet" del Politecnico di Milano,

*La Logistica Conto Terzi [...] comprende tutte le declinazioni dell'outsourcing di attività e processi logistici, dalle decisioni di Strategic Outsourcing alle decisioni di Commodity Outsourcing.*²³

Infatti, dato il contesto economico caratterizzato da un'intensa competizione e da rapidi cambiamenti tecnologici, le aziende si trovano sempre più a dover ottimizzare le proprie operazioni logistiche. La logistica contrattuale emerge come una soluzione strategica per rispondere a queste esigenze, permettendo alle aziende di affidare la gestione di specifiche funzioni logistiche a partner esterni esperti. Questa pratica non solo riduce il carico operativo interno ma offre anche accesso a competenze, tecnologie e infrastrutture avanzate senza necessariamente sostenerne l'onere diretto.

In realtà, la logistica contrattuale ha le sue radici nel dopoguerra, quando le aziende iniziarono a espandere le operazioni a livello globale. La necessità di gestire efficacemente la distribuzione di beni in diverse regioni ha portato all'ascesa dei fornitori di servizi logistici terzi (3PL). Negli anni '90, con l'accelerazione della globalizzazione e l'integrazione dei mercati, la domanda di servizi logistici più integrati e personalizzati ha portato allo sviluppo di soluzioni di logistica contrattuale ancora più sofisticate²⁴ (Christopher, 2016).

Il rilievo della Logistica Contrattuale è aumentato nel corso del tempo, con un focus crescente sulla progettazione e implementazione di contratti logistici efficaci²⁵. Questi contratti sono essenziali per migliorare il coordinamento e le prestazioni complessive della catena di approvvigionamento, definendo chiaramente le responsabilità di ogni parte e stabilendo standard di servizio e obiettivi di prestazione. Frequentemente, includono anche clausole penali per assicurare il raggiungimento degli obiettivi desiderati e incentivare gli investimenti nell'ottimizzazione dei servizi offerti²⁶.

²³ https://blog.osservatori.net/it_it/logistica-conto-terzi-significato-evoluzione, visitato il 06/04/2024

²⁴ Christopher, M. (2016). Logistics & Supply Chain Management. Pearson Education

²⁵ Alp, O., Erkip, N., Güllü, R. (2003). Outsourcing Logistics: Designing Transportation Contracts Between a Manufacturer and a Transporter, Transportation Science, pp. 23-39

²⁶ Rangaraj, N., Sinha, S. K., Hemachandra, N. (2008). Logistics contracts to increase supply chain effectiveness – an illustration of a two-way penalty contract, International Journal of Logistics Systems and Management

Nel contesto internazionale, i contratti di servizio rivestono un ruolo cruciale nel sostegno di relazioni a lungo termine tra clienti e fornitori, conformandosi a specifici quadri normativi che favoriscono la collaborazione e la cooperazione transnazionale²⁷.

Inoltre, i contratti logistici basati sulle prestazioni mettono in luce l'importanza di raggiungere specifici obiettivi di efficienza ed efficacia del servizio, noti come Service Level Agreement (SLA). Tali accordi richiedono una definizione accurata dei parametri di valutazione e dei meccanismi di ricompensa per assicurare il mantenimento di elevati standard di servizio e la soddisfazione del cliente²⁸.

Nonostante i benefici, la logistica contrattuale presenta diverse sfide. La complessità della gestione di operazioni globali, le questioni di compliance e sicurezza, e la necessità di integrazione tecnologica richiedono un impegno costante. Le strategie per affrontare queste sfide includono l'adozione di standard di sicurezza rigorosi, la formazione continua del personale e l'investimento in soluzioni tecnologiche avanzate. La collaborazione e la trasparenza tra i clienti e i fornitori di servizi logistici sono essenziali per il successo a lungo termine²⁹ (Wirtz & Ehret, 2018).

In conclusione, la logistica contrattuale si è dimostrata una strategia efficace per le aziende che cercano di rimanere competitive in un mercato globale. Con l'evoluzione continua delle tecnologie e l'aumento delle esigenze del mercato, la capacità di adattarsi e innovare rimane cruciale. Le aziende che sfruttano efficacemente i servizi di logistica contrattuale possono non solo ottimizzare le proprie operazioni ma anche trasformare le loro catene di approvvigionamento in vantaggi competitivi significativi.

²⁷ Marlow, P. B., Nair, R. V. (2008). Service contracts--An instrument of international logistics supply chain: Under United States and European Union regulatory frameworks, *Marine Policy*, pp. 489-496

²⁸ Sols, A., Nowick, D., Verma, D. (2007). Defining the Fundamental Framework of an Effective Performance-Based Logistics (PBL) Contract, *Engineering Management Journal*, vol. 19, pp. 40-50

²⁹ Wirtz, J., Ehret, M. (2018). Managing Service Productivity: Uses of Frontier Efficiency Methodologies and MCDM for Improving Service Performance. *International Journal of Production Economics*

Capitolo 2

L'evoluzione recente di DHL Supply Chain Italy

In questo capitolo verrà fornita una descrizione dettagliata di come DHL Supply Chain Italy sta cambiando per affrontare le sfide che il contesto di mercato gli pone e gli impone. Il capitolo inizia presentando DSC Italy, la sua struttura organizzativa, ed i settori industriali serviti. Vengono illustrate le sfide della logistica in Italia e di come DSC Italy le sta affrontando. Infine, sarà approfondita l'organizzazione della BU Planned Transport, i trend del settore trasporto italiano e la strategia adottata dalla BU.

2.1 DHL Supply Chain Italy

DSC Italy si colloca nella struttura corporate come una delle sub-Region di DSC EMEA. In tempi recenti, la sua struttura operativa è stata riorganizzata in cinque divisioni, comunemente indicate come Business Unit (BU). Ognuna di esse gestisce ed è specializzata nelle operazioni di un gruppo di catene di approvvigionamento specifiche.

Tuttavia, i servizi offerti da una BU ad un particolare committente variano a seconda degli accordi commerciali specifici tra l'azienda e il committente stesso. In generale, DSC personalizza la sua offerta non solo sul settore industriale di appartenenza del cliente, ma anche sulle sue esigenze specifiche, che potrebbero variare a seconda della strategia di marketing e della catena di approvvigionamento particolare.

Di seguito, una panoramica delle divisioni e dei settori che esse servono.

2.1.1 Business Unit EMEC – SL – Fashion – Automotive

Questa unità di business serve settori industriali e clienti che hanno le seguenti caratteristiche ed esigenze comuni:

1. Complessità di gestione: i suoi settori richiedono una gestione avanzata della supply chain. Gestiscono flussi complessi di materiali, componenti e prodotti finiti.
2. Velocità di risposta: la capacità di rispondere rapidamente alle esigenze del mercato è fondamentale in questi settori, sia per rispettare le scadenze di produzione che per adattarsi alle fluttuazioni della domanda.
3. Internazionalizzazione: i suoi settori operano in un contesto globale, gestendo catene di approvvigionamento che attraversano diverse giurisdizioni con varie normative doganali e di trasporto.

Di seguito, una rapida descrizione dei singoli settori serviti:

- Engineering and Manufacturing, Energy and Chemicals (EMEC): si concentra sul fornire servizi logistici specializzati per le industrie dell'ingegneria, della produzione, dell'energia e delle sostanze chimiche. Questo segmento è particolarmente critico data la complessità e le esigenze specifiche di questi settori industriali, che richiedono soluzioni logistiche precise e altamente regolamentate.
- Service Logistics (SL): si occupa principalmente della gestione logistica post-vendita, offrendo soluzioni integrate per supportare l'intero ciclo di vita dei prodotti dei loro clienti. Questo include una serie di servizi che vanno dalla distribuzione di parti di ricambio, alla riparazione e manutenzione, fino alla gestione dei resi e al ricondizionamento dei prodotti. L'obiettivo è quello di ottimizzare i processi logistici per ridurre i tempi di inattività dei prodotti e aumentare la soddisfazione del cliente, garantendo al contempo efficienza e riduzione dei costi.
- Fashion: offre servizi logistici su misura specificamente progettati per rispondere alle esigenze uniche e dinamiche dell'industria della moda. Questo settore richiede una gestione logistica molto flessibile e reattiva a

causa della rapidità dei cambiamenti di tendenza e delle esigenze dei consumatori.

- Automotive: offre soluzioni logistiche personalizzate per affrontare le sfide complesse e dinamiche dell'industria automobilistica. Questo segmento si concentra sulla gestione efficiente della supply chain, dalla produzione alla consegna finale, ottimizzando i processi per garantire la massima efficienza e ridurre i costi.

2.1.2 Business Unit Pharma – FMCG – Retail – Beauty Care

Questa unità di business serve settori industriali e clienti che hanno le seguenti caratteristiche ed esigenze comuni:

1. Gestione della Catena del Freddo: Pharma e certi segmenti del Beauty Care spesso necessitano di controllo della temperatura durante il trasporto e lo stoccaggio. Questa esigenza può estendersi, in misura minore, a prodotti specifici nel Retail e FMCG.
2. Sensibilità al tempo: richiedono tempi di risposta rapidi per soddisfare la domanda del mercato e mantenere l'integrità del prodotto, sia che si tratti di farmaci che necessitano di catena del freddo o di prodotti FMCG che richiedono rapida rotazione delle scorte.
3. Forte orientamento al cliente: la necessità di garantire una customer experience di alta qualità è prioritaria, richiedendo servizi logistici efficienti e affidabili.

Di seguito, una rapida descrizione dei singoli settori serviti:

- Pharma: si occupa della gestione logistica e della distribuzione di prodotti farmaceutici, dispositivi medici e altre forniture sanitarie. Questo settore richiede particolare attenzione e precisione, data la natura sensibile e spesso critica dei prodotti gestiti.
- Fast Moving Consumer Goods (FMCG): include la gestione logistica e la distribuzione di prodotti che hanno un alto tasso di consumo e una rapida rotazione delle scorte, come alimenti, bevande, prodotti per la pulizia e articoli per l'igiene personale. Questi prodotti richiedono una catena di

approvvigionamento altamente efficiente e responsive per soddisfare la domanda dei consumatori che varia rapidamente.

- Retail: si occupa della gestione logistica per i rivenditori, comprendendo una vasta gamma di prodotti, da quelli elettronici ai vestiti, dagli alimenti ai mobili. La logistica nel retail è cruciale per garantire che i prodotti arrivino dai fornitori ai punti vendita o direttamente ai consumatori in modo efficiente e tempestivo.
- Beauty Care: si occupa della gestione logistica e della distribuzione di prodotti per la cura della bellezza, che includono cosmetici, prodotti per la cura della pelle, capelli e unghie, profumi, e altri articoli di bellezza. Dato che il mercato della bellezza è altamente competitivo e influenzato da tendenze rapide e frequenti cambiamenti, una logistica efficiente e reattiva è fondamentale.

2.1.3 Business Unit Hospital – Specialty Pharma – Medical Devices

Questa unità di business serve settori industriali e clienti che hanno le seguenti caratteristiche ed esigenze comuni:

1. Elevati Standard di Conformità e Regolamentazione: tutti e tre i settori operano in contesti altamente regolamentati, richiedendo conformità a standard rigorosi, come quelli imposti da FDA, EMA o altri organismi regolatori a livello globale.
2. Necessità di Gestione della Catena del Freddo: sia in Specialty Pharma che in certi aspetti di Medical Devices, e talvolta anche per prodotti ospedalieri specifici, è essenziale mantenere condizioni di temperatura controllata per preservare l'integrità e l'efficacia dei prodotti.
3. Alta Sensibilità e Criticità dei Prodotti: i prodotti gestiti in questi settori sono spesso critici per la salute e la vita dei pazienti, rendendo imperativa la massima attenzione nella loro manipolazione, trasporto e stoccaggio.

Di seguito, una rapida descrizione dei singoli settori serviti:

- Hospital: si occupa della gestione logistica e della distribuzione di prodotti e servizi specifici per il contesto ospedaliero. Questo settore

richiede un'attenzione particolare alla precisione, all'affidabilità e alla conformità, data la natura critica dei prodotti e dei servizi coinvolti.

- **Specialty Pharma:** si occupa della gestione logistica di farmaci speciali, che spesso includono trattamenti per condizioni rare e gravi, farmaci biotecnologici, e prodotti che richiedono condizioni di manipolazione, conservazione e distribuzione particolarmente controllate. Questi farmaci possono essere altamente costosi e sensibili, e la loro distribuzione deve rispettare rigorosi standard di qualità e conformità normativa.
- **Medical Devices:** si concentra sulla gestione logistica e distributiva di dispositivi medici, che variano da strumenti chirurgici a dispositivi diagnostici, impianti, apparecchiature per la terapia e monitoraggio dei pazienti. Dato il ruolo critico che questi dispositivi giocano nel settore sanitario, una gestione efficiente e conforme delle supply chain è essenziale.

2.1.4 Business Unit Technology & DFN

Questa unità di business serve il settore industriale dei prodotti tecnologici e, allo stesso tempo, soluzioni di logistica dedicate all'e-commerce:

- **Technology:** si occupa della logistica e della gestione della supply chain per prodotti elettronici e tecnologici, inclusi computer, dispositivi mobili, componenti elettronici, apparecchiature di rete e software. Questo settore è caratterizzato da un'elevata velocità di innovazione e da un mercato altamente competitivo, il che richiede soluzioni logistiche altamente efficienti e adattabili.
- **DHL Fulfillment Network (DFN):** è un'offerta integrata che mira a ottimizzare la gestione della logistica e della distribuzione per le piccole e medie imprese, operanti nel contesto dell'e-commerce. Questo servizio è progettato per supportare le aziende nel gestire le loro operazioni di magazzinaggio, imballaggio, spedizione, e gestione dei resi in modo efficiente e scalabile.

2.1.5 Business Unit Planned Transport

Alle già citate unità di business, dedicate ad un gruppo di catene di approvvigionamento, si aggiunge quella del Trasporto Pianificato, generalmente indicata come Trasporto, che opera in maniera trasversale rispetto ai settori serviti dalle altre BU. Questa unità si occupa della pianificazione, dell'esecuzione del trasporto e del coordinamento delle attività di consegna. Inoltre, garantisce un flusso fluido delle merci lungo le ultime fasi della catena di approvvigionamento e nelle prime fasi della logistica inversa. Offre soluzioni di trasporto personalizzate per rispondere alle esigenze particolari di settori come automotive, tecnologia, farmaceutico, e altri, assicurando che le merci siano gestite e trasportate secondo gli standard specifici di ogni settore.

2.2 Le sfide della logistica in Italia

L'Italia, con la sua posizione geografica strategica nel Mediterraneo, ha il potenziale per essere un hub logistico centrale in Europa. Tuttavia, il settore logistico italiano affronta molteplici sfide che limitano la sua efficienza e competitività.

- **Infrastrutture inadeguate:** una delle sfide più pressanti è l'inadeguatezza delle infrastrutture. Molte delle autostrade, ponti e linee ferroviarie italiane sono vetuste e soffrono di manutenzione insufficiente, creando colli di bottiglia significativi che impediscono una logistica fluida ed efficiente. L'Italia investe solo l'1.5% del suo PIL in infrastrutture, ben al di sotto della media europea del 2.4%³⁰ (Beretta et al., 2016). La mancanza di adeguate infrastrutture logistiche e la scarsa programmazione sono citate come principali problemi, soprattutto nelle connessioni nord-sud e nelle aree intermodali³¹ (Mazzeo, 2010).
- **Complessità normativa e fiscale:** il settore logistico è gravato da una burocrazia complessa e da frequenti modifiche legislative e fiscali. Questo ambiente incerto rende difficile per le imprese logistiche pianificare a lungo termine e rimanere competitive su scala

³⁰ Beretta, E., Dalle Vacche, A., & Migliardi, A. (2016). Supply-Chain Competitiveness and Efficiency: A Survey on Italian Logistics

³¹ Mazzeo, G. (2010). Campania: Territory and City in front of the Challenge of Logistics

internazionale³² (Remondino & Zanin, 2022). I costi legati alla compliance normativa sono stimati aumentare del 30% negli ultimi cinque anni secondo le valutazioni dei trasportatori internazionali³³ (Bortolini et al., 2022).

- Digitalizzazione e Innovazione tecnologica: la digitalizzazione nel settore logistico italiano è lenta rispetto agli standard globali, limitando così l'efficienza operativa e la capacità di integrazione in reti logistiche globali³⁴ (Ferrari et al., 2018). Sebbene ci siano stati progressi nel settore agri-food, molte aziende logistiche italiane non hanno ancora adottato completamente le tecnologie ICT avanzate necessarie per migliorare l'efficienza e ridurre i costi³⁵ (Evangelista et al., 2017).

2.2.1 La risposta strategica delle aziende

La mitigazione delle problematiche appena evidenziate sta richiedendo notevoli sforzi da parte delle aziende di logistica, che cercano di trasformarle in opportunità di raggiungere un vantaggio competitivo sulle altre. Le strategie comunemente adottate possono essere sintetizzate in tre macrocategorie:

- Investimenti in tecnologie avanzate: molte aziende logistiche stanno investendo significativamente in tecnologie avanzate come l'Internet delle cose (IoT) e l'intelligenza artificiale (AI) per ottimizzare le operazioni e migliorare l'efficienza³⁶ (Juhászné Bíró & Németh, 2022). L'investimento medio in tecnologie innovative è aumentato del 25%

³² Remondino, M., & Zanin, A. (2022). Logistics and Agri-Food: Digitization to Increase Competitive Advantage and Sustainability. Literature Review and the Case of Italy.

³³ Bortolini, M., Calabrese, F., & Galizia, F. G. (2022). Crowd Logistics: A Survey of Successful Applications and Implementation Potential in Northern Italy.

³⁴ Ferrari, C., Migliardi, A., & Tei, A. (2018). A bootstrap analysis to investigate the economic efficiency of the logistics industry in Italy. *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. 21, cap. 1, pp. 20-34.

³⁵ Evangelista, P., Colicchia, C., & Creazza, A. (2017). Is environmental sustainability a strategic priority for logistics service providers? *Journal of Environmental Management*, vol. 198, cap. 1, pp. 353-362.

³⁶ Juhászné Bíró, T., & Németh, P. (2022). Innovative methods and research directions in the field of logistics. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1237.

annuo dal 2018³⁷ (Chien et al., 2020). Aziende che hanno adottato queste tecnologie hanno visto una riduzione media dei tempi di consegna del 20% e un miglioramento del 30% nella precisione dell'inventario³⁸ (Bai, 2021).

- Collaborazioni strategiche: un'altra strategia prevalente è la formazione di partnership strategiche con altre aziende, sia a livello nazionale che internazionale. Circa il 40% delle aziende logistiche italiane ha instaurato almeno una nuova partnership strategica negli ultimi tre anni. Queste collaborazioni permettono di superare le limitazioni infrastrutturali e di espandere la propria rete logistica. Negli ultimi tre anni hanno portato a un incremento medio del 15% nell'efficienza operativa e una riduzione del 10% nei costi di distribuzione³⁹ (Rossi e Verdi, 2022).
- Agile Management: l'adozione di metodi di gestione agile ha permesso a molte aziende di rispondere più rapidamente ai cambiamenti normativi e di mercato. Infatti, le aziende che hanno implementato metodi di gestione agile mostrano una capacità di adattamento alle nuove normative del 50% più rapida rispetto alle aziende con metodi tradizionali⁴⁰ (Russo et al., 2016). Questo approccio flessibile riduce il tempo di inattività e migliora la capacità di adattamento alle nuove normative. I risultati che si sono osservati sono una diminuzione del 25% nei costi legati ai ritardi normativi e un miglioramento generale della soddisfazione del cliente del 35%⁴¹ (Serrador & Pinto, 2015).

2.3 L'organizzazione della BU Planned Transport

³⁷ Chien, C., Dauzère-Pérés, S., Huh, W., Jang, Y., & Morrison, J. (2020). Artificial intelligence in manufacturing and logistics systems: algorithms, applications, and case studies. *International Journal of Production Research*, vol. 58, pp. 2730-2731.

³⁸ Bai, H. (2021). Design of New Logistics Control Chain Based on Artificial Intelligence. *Journal of Physics: Conference Series*, 1915.

³⁹ Remondino, M., & Zanin, A. (2022). Logistics and Agri-Food: Digitization to Increase Competitive Advantage and Sustainability. *Literature Review and the Case of Italy*, vol. 14, cap. 2.

⁴⁰ Russo, D., Taccogna, G., & Ciancarini, P. (2016). Contracting Agile Developments for the Public Sector: The Italian Case, pp. 85-96.

⁴¹ Serrador, P., & Pinto, J. (2015). Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, cap. 33, pp. 1040-1051.

L'unità di business del Trasporto Pianificato è organizzata in quattro divisioni:

- Transport Life Science & Healthcare, Hospital & Retail: coordina le attività del trasporto delle merci gestite nei siti di Santa Palomba (RM), Settala (MI) e Livraga (LO). Gestisce le attività di outbound dei magazzini e i rapporti con i fornitori di trasporto su strada e consegna last-mile. Il fornitore principale di servizi a cui si affida, di cui cura le relazioni e monitora le performance, è Eurodifarm, società di proprietà del gruppo DHL.
- Operations Transport: gestisce le attività di outbound e gli spazi dedicati alla Distribuzione e al Traffico Nazionale del magazzino di Borgo San Giovanni. Inoltre, gestisce
 - la pianificazione dei giri distributivi nelle province lombarde e nei territori adiacenti;
 - la pianificazione della consegna diretta di spedizioni di grande taglio ai clienti finali e del trasporto delle spedizioni di piccolo taglio ed il loro affidamento a piattaforme distributive terze, disseminate su tutto il territorio nazionale.

Questa divisione offre i propri servizi di handling e trasporto sia a clienti diretti, ossia che intrattengono relazioni esclusivamente con la BU Planned Transport, sia a committenti di altre BU, che solitamente ne gestiscono lo stock e la preparazione delle spedizioni. In particolare, i magazzini gestiti da DSC Italy che affidano le spedizioni dei propri clienti alla divisione Operations Transport afferiscono a diversi settori:

- FMCG: Borgo San Giovanni (LO), Massalengo (LO), Lacchiarella (MI), Settala (MI).
 - Technology: Piacenza (PC), Liscate (MI)
 - EMEC: Vignate (MI).
 - Fashion: Casaleto Lodigiano (LO).
 - Retail: Lacchiarella (MI), Monticelli d'Ongina (PC).
- Network Transport: gestisce le relazioni con il network di DSC Italy, ovvero l'insieme delle piattaforme distributive terze che eseguono la distribuzione last-mile delle spedizioni che gli vengono affidate dalla

divisione Operations Transport. Inoltre, misura e monitora le performance del network, oltre ad occuparsi dello scouting di nuove piattaforme, in ottica di estensione e potenziamento della rete distributiva.

- Control Tower & Customer Service: gestisce l'assistenza clienti, fornendo supporto ai committenti per le problematiche sorte durante l'intero processo di gestione dell'ordine, dall'affido al trasporto all'evasione della consegna.

2.4 I trend del trasporto di merci

Il trasporto di merci è un elemento vitale dell'economia globale, svolgendo un ruolo cruciale nel facilitare lo scambio di beni su scala mondiale. Nel corso degli anni, questo settore ha subito significative trasformazioni influenzate da una serie di fattori, tra cui l'innovazione tecnologica, le dinamiche economiche globali e le pressioni ambientali. Di seguito, sono riportate le principali tendenze che, secondo quanto emerso dallo studio della letteratura recente, stanno condizionando il presente e sono candidate a guidare lo sviluppo futuro del settore.

- Trend demografici ed economici: il trasporto di merci è strettamente legato alle dinamiche demografiche ed economiche globali. Secondo le proiezioni delle Nazioni Unite, la popolazione mondiale dovrebbe raggiungere i 9,7 miliardi entro il 2050, con un conseguente aumento della domanda di beni e, di conseguenza, del trasporto di merci⁴² (United Nations, 2019). Parallelamente, l'urbanizzazione continua a crescere, portando a una maggiore concentrazione di merci nei centri urbani e all'aumento del traffico di merci nelle aree metropolitane⁴³ (OECD, 2019).

Sul fronte economico, l'espansione del commercio internazionale e la globalizzazione hanno favorito un aumento del trasporto di merci su scala globale. Tuttavia, le tensioni commerciali tra le principali

⁴² United Nations. (2019). World Population Prospects 2019. United Nations Department of Economic and Social Affairs.

⁴³ OECD. (2019). Urban Transport Trends and Policies in China. OECD Publishing.

economie, come quelle tra Stati Uniti e Cina, hanno influenzato i flussi commerciali e i modelli di trasporto di merci⁴⁴ (World Trade Organization, 2020).

- Trend tecnologici ed Innovazione: l'innovazione tecnologica sta rivoluzionando il settore del trasporto di merci, introducendo nuove soluzioni per migliorare l'efficienza e ridurre l'impatto ambientale. La digitalizzazione e l'Internet of Things (IoT) stanno consentendo una maggiore tracciabilità e visibilità delle merci lungo l'intera catena di approvvigionamento⁴⁵ (Wang & Sarkis, 2021). Inoltre, l'adozione di veicoli autonomi e la logistica basata sull'intelligenza artificiale stanno cambiando radicalmente il modo in cui le merci vengono trasportate e distribuite. Tali tecnologie offrono vantaggi significativi in termini di riduzione dei costi operativi e tempi di consegna più rapidi⁴⁶ (Li & Zhao, 2023).
- Trend Ambientali e Sostenibilità: l'ascesa delle preoccupazioni ambientali ha posto l'accento sulla sostenibilità nel trasporto di merci. Le emissioni di gas serra e l'inquinamento atmosferico derivanti dalle attività di trasporto hanno generato pressioni per ridurre l'impatto ambientale del settore. In risposta a ciò, sono state adottate misure per promuovere modalità di trasporto più eco-sostenibili, come il trasporto su rotaia e la navigazione marittima più efficiente dal punto di vista energetico⁴⁷ (IPCC, 2018). Inoltre, si sta assistendo a una maggiore attenzione verso la logistica verde e l'utilizzo di tecnologie a basse emissioni, come veicoli elettrici e

⁴⁴ World Trade Organization. (2020). World Trade Statistical Review 2020. World Trade Organization.

⁴⁵ Wang, Y., & Sarkis, J. (2021). Emerging digitalisation technologies in freight transport and logistics: Current trends and future directions. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review

⁴⁶ Li, R., & Zhao, Y. (2023). Investigating How AI and Data Science Techniques Are Applied in the Freight Transportation Industry, in Particular, the Land Transportation Perspective. Advances in Economics, Management and Political Sciences

⁴⁷ IPCC. (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change [Masson-Delmotte, V., et al. (eds.)]. IPCC.

veicoli a idrogeno, per ridurre l'impatto ambientale del trasporto di merci. L'introduzione di veicoli elettrici sta rivoluzionando il modo in cui le merci vengono trasportate e distribuite. Secondo un rapporto di McKinsey & Company, entro il 2030, i veicoli commerciali elettrici potrebbero costituire dal 15 al 25 per cento della flotta mondiale di veicoli commerciali⁴⁸ (McKinsey & Company, 2023). Questo non solo ridurrebbe le emissioni di gas serra, ma anche i costi operativi delle aziende di trasporto.

In sintesi, i trend attuali indicano una crescente domanda di trasporto di merci, alimentata dalla crescita demografica, dall'espansione economica e dall'innovazione tecnologica. Guardando al futuro, l'adozione di soluzioni innovative e sostenibili sarà fondamentale per plasmare il futuro del trasporto di merci su scala globale, garantendo al contempo un equilibrio tra crescita economica e responsabilità ambientale.

2.4.1 La strategia della BU Planned Transport

La strategia della BU Planned Transport è il frutto di un processo deduttivo, cosiddetto top-down, che parte dalla strategia corporate di DHL Group . Infatti, come quest'ultima, riassunta nel paragrafo 1.2.1, risulta perfettamente in linea con i trend individuati nel precedente paragrafo.

L'aumento demografico e l'espansione continua dei centri urbani, congiuntamente alle dinamiche innescate dalla pandemia di COVID-19, hanno fatto crescere la necessità di vicinanza al cliente finale e di omnicanalità. È su questa scia che la BU sta strutturando la propria offerta, ponendo al centro i seguenti principi:

- **Trasparenza.** Utilizzare tecnologie sempre più avanzate, come l'IoT, per registrare e rendere disponibili ai committenti tutte le informazioni generate dai processi.
- **Sostenibilità.** Implementare soluzioni di trasporto che prevedono l'impiego di mezzi elettrici, in caso di percorrenze brevi; carburanti ecosostenibili, come l'HVO, per le percorrenze più lunghe; o trasporti

⁴⁸ McKinsey & Company. (2023). Roadwork ahead! Commercial vehicles face new go-to-market challenges.

multimodali, per sfruttare trasporti a minor impatto ambientale, come quello su rotaia.

- Digitalizzazione. Sfruttare le nuove tecnologie per riprogettare ed automatizzare i processi, riducendo al minimo i lavori ripetitivi e manuali. Esempi concreti e già attuali sono le applicazioni di picking, movimentazione e pallettizzazione robotizzati o i prossimi veicoli a guida autonoma, che nel medio termine saranno parte integrante della prossima rivoluzione digitale.

Capitolo 3

Il campus di Borgo San Giovanni

L'obiettivo di questo capitolo è far comprendere in dettaglio quale sia il ruolo del nuovo campus di Borgo San Giovanni all'interno dell'ecosistema di DSC Italy e come i diversi attori al suo interno contribuiscano ad alimentarne i processi. Il capitolo inizia con una rapida panoramica delle sue caratteristiche morfologiche del layout e della ripartizione degli spazi alle unità operative che vi si sono insediate. Prosegue con una sintesi di quelli che sono i flussi logistici interni e si chiude con un focus sui sistemi informatici utilizzati a supporto delle attività svolte all'interno del campus stesso.

3.1 Una infrastruttura strategica

Il nuovo campus logistico di DHL Supply Chain a Borgo San Giovanni, recentemente ampliato, si presenta come una infrastruttura strategica sotto molti aspetti.

- È geograficamente posizionato a metà strada tra Milano e Piacenza, in prossimità dei principali poli logistici e produttivi del nord Italia, in un'area lungo l'autostrada A1, quindi ben connesso con la principale arteria della rete autostradale italiana. Inoltre, come si può osservare nella Figura 3.1, la sua posizione è anche piuttosto baricentrica rispetto agli altri siti gestiti da DSC nell'intera regione. Questo fattore lo ha reso particolarmente adatto ad ospitare l'HUB del Trasporto, che effettua

trasferimenti giornalieri dai diversi siti che gli affidano le spedizioni, permettendogli di diminuire i tempi e le percorrenze dei mezzi dedicati a questa attività.

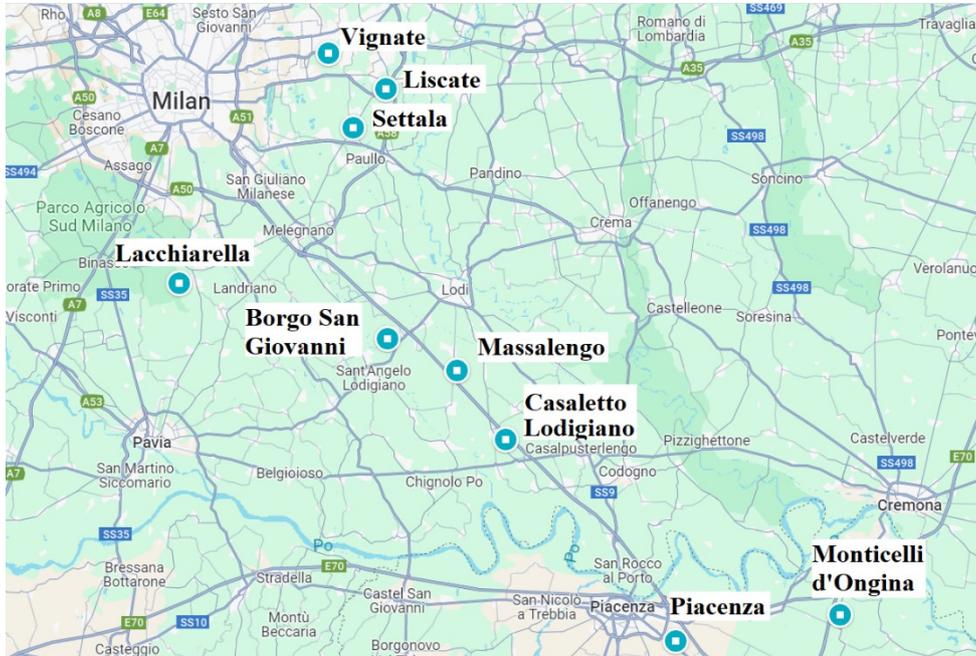


Figura 3.1 Posizione del campus di Borgo San Giovanni ed alcuni dei principali siti di DHL Supply Chain nella regione tra Piacenza e Milano.

- Si estende su una superficie complessiva di 117.000 m², di cui 80.000 m² coperti. La sua estensione ha consentito a DSC di dismettere strutture ormai datate e di allocarvi sia le merci sia le attività accessorie richieste dai clienti.
- Ha incorporato soluzioni innovative per l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale, tra cui un impianto fotovoltaico da 300 kWp sul tetto, un sistema di climatizzazione che sfrutta pompe di calore ad alta efficienza collegate a un impianto geotermico. Queste caratteristiche gli hanno permesso di ottenere la prestigiosa certificazione BREEAM, riservata ad edifici virtuosi dal punto di vista energetico.

3.2 Una start-up complessa

Il nuovo campus ha visto un avvio complesso, dato dal fatto che ha messo insieme, per la prima volta, siti appartenenti ai settori Consumer, Technology e Trasporto Pianificato, precedentemente collocati in siti differenti:

- Lo stock dei committenti Mars, Valeo e Nestlé, settore Consumer, precedentemente nel sito di Corteolona, in provincia di Piacenza.
- Lo stock del committente Royal Canin, settore Consumer, precedentemente nel sito di Casaletto Lodigiano, in provincia di Lodi.
- Lo stock del committente Venchi, un nuovo cliente del settore Consumer, la cui gestione è iniziata con l'avvio del campus.
- Lo stock del committente Samsung, settore Technology, precedentemente nel sito di Liscate, in provincia di Milano.
- L'unità Trasporto di Liscate, specializzata nella pianificazione del settore Technology e che ha portato in dote la merce in Cross-Docking di tutti i committenti che gestisce: Sony, Philips, Panasonic, Groupe Seb, ABB ed altri.
- L'unità Trasporto di Corteolona, specializzata nella pianificazione del settore Consume e che ha portato in dote la merce in Cross-Docking di tutti i committenti che gestisce: Kelloggs, Essity, Forst, Fila, Nutkao, Divella ed altri.

Si può facilmente intuire come l'avvio del campus possa aver messo a dura prova la stabilità organizzativa dei vari comparti, riuniti per la prima volta sotto un nuovo tetto, con nuove aree da ripartirsi e nuovi processi da disegnare.

3.3 Il layout

Il campus è suddiviso in quattro blocchi, con una superficie di 20.000 m² ciascuno, di cui il primo ed il secondo sono stati edificati già nel 2021, mentre il terzo ed il quarto sono il risultato di una estensione terminata nei primi mesi del 2023. Come si può vedere nella Figura 3.2, le aree sono state ripartire tra i vari siti come segue:

- Il primo blocco è mantenuto a temperatura controllata, tra i 18 e i 20 °C, e vi si svolgono attività sia di stoccaggio sia di co-packing. Questo ha generato una scelta forzata dei siti da ospitare, data dalla deperibilità

della merce che gestiscono. I principali clienti a cui queste aree sono destinate sono Nestlé, Venchi e Valeo, oltre alle attività di co-packing della merce deperibile del cliente Mars.

- Il secondo blocco è interamente dedicato allo stoccaggio ed al co-packing per il cliente Mars ed ospita le attività di consolidamento e carico delle spedizioni gestite dal Traffico Nazionale, sia quelle prodotte internamente al campus, sia dei clienti in Cross-Docking.
- Le aree di stoccaggio del terzo blocco sono suddivise tra il sito di Royal Canin ed una parte del sito dedicato al cliente Samsung ed ospita le attività di scarico, sventagliamento e carico della Piattaforma Distributiva.
- Il quarto blocco è completamente dedicato alla rimanente parte dello stock di Samsung.

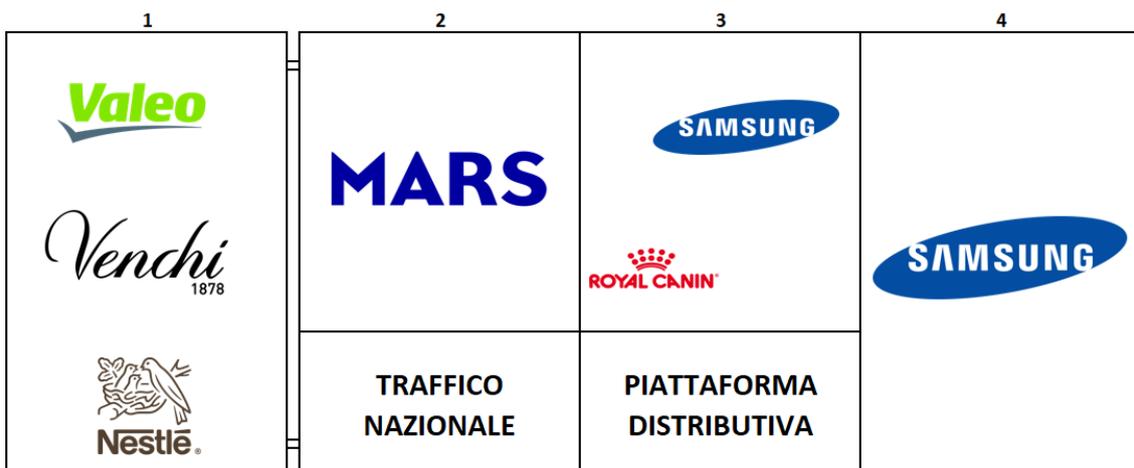


Figura 3.2 Layout e distribuzione delle attività dei principali clienti gestiti nel campus di Borgo San Giovanni

3.4 I flussi interni

All'interno del campus, ogni sito è un magazzino a sé stante, che gestisce i propri flussi interni indipendentemente dagli altri.

I flussi interni di un magazzino rappresentano l'insieme delle operazioni e dei movimenti di merci all'interno dello spazio di stoccaggio e sono fondamentali per garantire efficienza e rapidità nei processi logistici.

Questi flussi iniziano con la ricezione delle merci, dove i prodotti vengono scaricati, ispezionati per qualità e quantità, e registrati nel sistema di gestione del magazzino. Successivamente, le merci vengono stoccate in aree designate attraverso strategie di posizionamento che possono variare da una sistemazione basata sulla frequenza di movimentazione del prodotto a strategie più complesse, come lo stoccaggio basato sul peso o sulle dimensioni.

Il picking è un'altra componente critica del flusso interno, dove gli articoli vengono prelevati dai loro posti e preparati per la spedizione secondo gli ordini dei clienti.

Infine, il processo si conclude con la preparazione al trasporto, o allestimento, che implica l'imballaggio finale dei prodotti, la loro pallettizzazione ed etichettatura.

Dopo la fase di allestimento, le spedizioni vengono affidate al Trasporto tramite la loro movimentazione verso le baie di uscita, gestite dal Traffico Nazionale o dalla Piattaforma Distributiva, a seconda della destinazione.

Laddove termina il flusso interno dei magazzini, inizia il flusso interno del Trasporto, ovvero con la ricezione delle spedizioni all'interno delle baie di uscita.

Le spedizioni in arrivo nelle aree del Traffico Nazionale vengono compattate per ottimizzare la saturazione del mezzo, cercando di occupare tutto lo spazio disponibile e massimizzare il volume di merce trasportata a parità di numero di mezzi utilizzati.

Le spedizioni in arrivo nelle aree della Piattaforma Distributiva vengono dapprima opportunamente posizionate all'interno dell'area stessa, in attesa della pianificazione dei giri distributivi. Terminata la pianificazione, si consolida il carico dei singoli giri distributivi, in attesa del ritiro da parte dei fornitori che si occuperanno della consegna finale.

3.5 I sistemi di supporto

Affinché tali flussi siano ordinati e tracciati, diversi sistemi concorrono nell'articolazione dei processi all'interno del campus. Di seguito verrà fornita una rapida descrizione dei sistemi utilizzati.

3.5.1 WMS

Ogni sito utilizza un diverso sistema di gestione di magazzino (WMS). Questi sistemi offrono numerosi vantaggi, migliorando l'efficienza, la precisione e la tracciabilità delle operazioni. Tra i principali benefici offerti da un WMS figurano:

- Ottimizzazione degli spazi di stoccaggio: aiuta a massimizzare l'uso dello spazio nel magazzino organizzando in modo efficiente i prodotti in base a vari criteri come dimensione, frequenza di prelievo e compatibilità. Questo può ridurre i costi di immagazzinamento e migliorare la capacità di stoccaggio.
- Miglioramento dell'accuratezza dell'inventario: le informazioni sull'inventario sono aggiornate in tempo reale. Ciò riduce gli errori di spedizione e ricezione, minimizza le discrepanze di inventario e migliora la pianificazione delle scorte.
- Aumento della produttività del personale: può automatizzare molti processi manuali come la ricezione, lo stoccaggio, il picking e la spedizione. Questo riduce il carico di lavoro del personale e permette loro di concentrarsi su compiti che aggiungono maggiore valore.
- Riduzione degli errori operativi: l'uso di tecnologie come i codici a barre e i lettori RFID in un WMS aiuta a ridurre gli errori umani durante il processo di movimentazione delle merci.

La strategia di acquisizioni di DHL Supply Chain e la sua crescita pressoché esponenziale hanno portato l'azienda ad utilizzare una varietà di WMS che erano utilizzati dalle aziende acquisite, all'interno dei loro magazzini. Tuttavia, ognuno di questi sistemi era configurato per rispondere alle esigenze specifiche delle aziende stesse e dei loro clienti. Questa estrema personalizzazione ed il fatto che i vari sistemi non sono interconnessi hanno rappresentato un ulteriore ostacolo nella start up del campus.

Infatti, la mancanza di interconnessione tra i vari WMS, che gestiscono autonomamente spazi e attività, ostacola un efficace coordinamento delle risorse e genera discontinuità nell'utilizzo delle stesse. Ad esempio, in situazioni di carenza di attività per un particolare cliente, gli operatori non possono trasferirsi agevolmente ad

altre attività per clienti diversi senza interruzioni per adeguare gli strumenti di lavoro, risultando in significativi tempi di inattività.

3.5.2 WCS: Incas

Il Warehouse Control System (WCS) utilizzato nel campus è Incas. Si tratta di un sistema di gestione della movimentazione interna, ereditato dal dismesso campus di Corteolona, che consente una rapida gestione degli spostamenti delle spedizioni dalle aree di allestimento alle baie di uscita.

Tramite una interfaccia con i WMS, Incas riceve le informazioni relative alle spedizioni che verranno prodotte dai vari siti. Questo consente una rapida gestione dopo l'allestimento.

Una volta concluso l'allestimento di una spedizione, tramite un processo denominato "identificazione", le unità di movimentazione prodotte vengono associate alla spedizione stessa tramite un identificativo univoco, detto SSCC, e posizionate all'interno di un "vano", ovvero una posizione univoca all'interno di una mappa digitale del campus.

Successivamente, sarà possibile creare una missione di trasferimento delle unità di movimentazione appartenenti alla stessa spedizione verso una baia di uscita all'interno della stessa mappa.

Le missioni così create entreranno in una coda di esecuzione, dalla quale attingono gli addetti alle movimentazioni, che le eseguono utilizzando appositi palmari interfacciati con il WCS.

3.5.3 TMS: AIDA

AIDA rappresenta lo strumento cardine del Trasporto, in quanto all'interno di esso confluiscono tutte le informazioni inerenti alle spedizioni gestite. È sicuramente il Transportation Management System (TMS), chiamato New AIDA.

Questo sistema in origine era il WMS utilizzato dall'azienda Danzas nei suoi magazzini logistici, quando questa fu acquisita da DHL.

Sviluppi successivi di questa eredità hanno consentito di adattarla a svolgere anche il ruolo di TMS. Infatti, ha acquisito alcune caratteristiche tipiche di questo tipo di sistemi:

1. Pianificazione dei trasporti: consente di gestire le spedizioni, inserire eventuali prenotazioni di scarico, pianificare la data di partenza ed il contenuto dei mezzi, registrare le richieste dei clienti, imputare le tariffe dei fornitori.
2. Gestione delle tariffe e dei contratti: consente di gestire i contratti con i fornitori di servizi di trasporto e di monitorare le tariffe in modo da identificare le opzioni più convenienti.
3. Tracciabilità delle spedizioni: fornisce strumenti per monitorare lo stato delle spedizioni, dall'arrivo dell'ordine alla consegna finale, consentendo visibilità e controllo sulla catena di approvvigionamento.
4. Gestione documentale: gestisce la documentazione relativa ai trasporti, inclusi documenti di trasporto e prove di avvenuta consegna, semplificando le operazioni amministrative.

Al giorno d'oggi AIDA, oltre a rivestire ancora il ruolo di WMS in alcuni siti logistici gestiti da DSC, è il sistema informatico che interconnette tutti gli altri sistemi ed attori del Trasporto.

3.5.4 Planner: TRACC

Nonostante il suo ruolo centrale, AIDA è uno strumento tutt'altro che perfetto. Infatti, la sua interfaccia utente, rimasta pressoché invariata negli ultimi decenni, è poco intuitiva e poco automatizzata, richiedendo molta manualità e molti passaggi anche per le azioni più basilari.

Per tale motivo, si è reso necessario introdurre uno strumento che supportasse i planner nella loro pianificazione quotidiana e, allo stesso tempo, riducesse il rischio di errori dovuti alle operazioni manuali.

TRACC, il nome dello strumento, offre molti vantaggi rispetto all'utilizzo di AIDA per la pianificazione:

- Facilità di utilizzo: le azioni basilari sono eseguibili premendo un bottone o una combinazione di tasti sulla tastiera.
- Personalizzabile: ogni planner può scegliere le informazioni riguardanti le spedizioni che vuole visualizzare.

- Grafica intuitiva: le spedizioni possono essere spostate con un tasto o trascinate con il mouse da una cartella all'altra, come se si stessero organizzando dei file in cartelle sul proprio desktop.
- Velocità di esecuzione: la creazione di un viaggio può essere completata in pochi click, velocizzando le attività routinarie di predisposizione della pianificazione.
- Automatizzabile: possibilità di creazione di automatismi di smistamento e pianificazione delle spedizioni che riducono le azioni ripetitive che il planner deve compiere durante il suo lavoro.

Nonostante TRACC rappresenti un passo avanti, questo sistema non è di certo esente da problematiche. Questo è dovuto alla necessità di sincronizzarsi continuamente con AIDA, non solo per una qualsiasi variazione nella pianificazione ma anche per molti altri flussi informativi. Infatti, anche se causa di rallentamenti spesso anche pesanti nelle operazioni, questo legame risulta necessario affinché le informazioni presenti nel TMS siano sempre aggiornate e, a loro volta, lo siano tutti gli altri sistemi e processi che vi attingono.

3.5.5 Dock Manager: WebGate

WebGate è uno strumento di registrazione, monitoraggio e gestione dei mezzi, sia in ingresso sia in uscita. Questo applicativo consente una supervisione dei flussi di mezzi all'interno e tra i magazzini che lo utilizzano:

- Prenotazione carico/scarico: consente ai fornitori di trasporto di prenotarsi per il proprio carico o scarico all'interno di slot temporali predefiniti e di imputare altre informazioni utili all'ingresso del mezzo nei magazzini, come i riferimenti degli autisti e le targhe dei veicoli, per una rapida gestione in fase di check-in.
- Registrazione entrata/uscita: consente agli addetti delle portinerie di registrare gli orari in cui i mezzi entrano ed escono e ulteriori informazioni utili a chi coordina il carico all'interno dei

magazzini, come il numero di telefono dell'autista e il numero identificativo del carico o dello scarico da effettuare.

- Gestione del carico: consente agli operatori del Coordinamento Carico di chiamare al carico i mezzi e di indirizzarli verso la ribalta di carico scelta.
- Monitoraggio del carico: consente agli operatori del Coordinamento Carico di monitorare lo stato di avanzamento del carico del mezzo. Questo è fondamentale per i mezzi che caricano in un unico sito, per sapere quando si è liberata la ribalta per il prossimo carico, e lo è ancor più per i mezzi che caricano in più siti, potendo sapere quando il mezzo è uscito dal sito precedente e si sta recando a quello successivo per completare il carico.

Capitolo 4

Metodi e strumenti per la mappatura dei processi

L'obiettivo di questo capitolo è fornire al lettore una comprensione dei metodi e degli strumenti più utilizzati per ottenere una mappatura accurata dei processi aziendali, sia nella fase preliminare di raccolta delle informazioni sia in quella di analisi e rappresentazione dei processi stessi. Il capitolo si apre con un'esplorazione dei principali metodi di raccolta delle informazioni necessari per mappare i processi aziendali, mettendo in evidenza le tecniche più efficaci e le sfide associate a ciascuna di esse. In seguito, si espongono i metodi di sintesi e rappresentazione grafica maggiormente utilizzati e l'approccio adottato nel presente lavoro di tesi. Infine, il capitolo si conclude con un approfondimento sullo strumento utilizzato per la resa grafica.

4.1 Raccolta delle informazioni

La raccolta delle informazioni sui processi aziendali rappresenta il primo passo cruciale per la loro mappatura. Diversi metodi possono essere impiegati per ottenere le informazioni necessarie, ognuno con vantaggi e svantaggi specifici. Di seguito viene fornita una panoramica dei metodi più utilizzati e delle tecniche impiegate nel presente progetto di tesi.

4.1.1 Analisi documentale

L'analisi documentale è un metodo che prevede l'esame di documenti aziendali esistenti per comprendere i processi organizzativi. Questo metodo include l'analisi di manuali operativi, rapporti, procedure scritte, politiche aziendali, diagrammi di flusso e altre tipologie di documentazione.

I documenti analizzati possono essere classificati in interni ed esterni. Tra i documenti interni figurano

- manuali operativi: descrivono le procedure standardizzate per l'esecuzione delle attività
- report e bilanci: forniscono informazioni sulle prestazioni aziendali e sui risultati finanziari
- diagrammi di flusso: visualizzano i processi aziendali e le interazioni tra diverse attività

I documenti esterni comprendono

- regolamenti e normative: impongono requisiti legali e normativi che l'azienda deve seguire
- relazioni di audit: offrono valutazioni esterne sui processi e le pratiche aziendali.

L'analisi documentale presenta diversi vantaggi. Tra questi, l'accesso a informazioni preesistenti, in quanto i documenti aziendali sono già disponibili e possono essere consultati senza disturbare il personale⁴⁹ (Bowen, 2009). Ad esempio, un manuale operativo può fornire una descrizione dettagliata delle procedure senza richiedere interviste o osservazioni. Inoltre, riduce il carico sui dipendenti, poiché i documenti sono già disponibili e non è necessario coinvolgere attivamente il personale per ottenere le informazioni, riducendo così il carico di lavoro per i dipendenti⁵⁰ (Yin, 2014). Ad esempio, l'analisi dei rapporti finanziari può offrire una panoramica delle performance aziendali senza richiedere tempo aggiuntivo ai responsabili finanziari. Un altro vantaggio significativo è la standardizzazione e consistenza delle informazioni, poiché i documenti formali tendono a essere standardizzati, offrendo informazioni

⁴⁹ Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method, *Qualitative Research Journal*, vol. 9, cap. 2, pp. 27-40.

⁵⁰ Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods*, Sage Publications.

coerenti e comparabili⁵¹ (Flick, 2014). Ad esempio, le politiche aziendali scritte garantiscono che le procedure siano applicate uniformemente in tutta l'organizzazione.

Tuttavia, l'analisi documentale presenta anche alcuni svantaggi. I documenti aziendali possono essere datati e non riflettere le pratiche e i processi attuali⁵² (Bowen, 2009). Ad esempio, un manuale operativo non aggiornato potrebbe descrivere procedure che non sono più in uso. Inoltre, i documenti forniscono una visione statica dei processi aziendali e possono mancare del contesto dinamico e delle sfumature che caratterizzano le attività reali⁵³ (Hodder, 2000). Ad esempio, un diagramma di flusso può mostrare il flusso teorico di un processo, ma non le deviazioni o le variabilità che si verificano nella pratica quotidiana. Infine, i documenti esistenti potrebbero non rispondere esattamente alle domande di ricerca specifiche o ai problemi analizzati, richiedendo interpretazione e integrazione con altre fonti di dati⁵⁴ (Merriam & Tisdell, 2016). Ad esempio, un rapporto annuale può fornire dati aggregati sulle performance aziendali, ma non spiegare le cause specifiche di determinati risultati.

4.1.1.1 Fonti utilizzate: intranet e SharePoint

Per il presente progetto di tesi, sono state esaminate principalmente due fonti di documenti interni: l'intranet e i siti SharePoint aziendali. L'intranet aziendale costituisce il nucleo delle informazioni interne accessibili ai dipendenti. Tramite l'intranet, i dipendenti possono accedere a una vasta gamma di documentazione, tra cui politiche aziendali, procedure operative standard, manuali dei dipendenti e documenti di formazione. Queste risorse forniscono una panoramica della struttura organizzativa dell'azienda, dei ruoli e delle responsabilità dei dipendenti e dei processi interni. SharePoint, invece, consente ai dipendenti di creare, modificare e condividere documenti in modo collaborativo, rendendo più semplice l'accesso alle informazioni pertinenti. Attraverso questa piattaforma, i dipendenti possono accedere a documenti condivisi, raccogliere feedback e collaborare su progetti, contribuendo così a una migliore trasparenza e condivisione della conoscenza all'interno dell'organizzazione.

⁵¹ Flick, U. (2014). *An Introduction to Qualitative Research*, Sage Publications.

⁵² Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method, *Qualitative Research Journal*, vol. 9, cap. 2, pp. 27-40.

⁵³ Hodder, I. (1994). The interpretation of documents and material culture. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research*, Sage Publications, pp. 393-402.

⁵⁴ Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation* (4th ed.), Jossey Bass.

4.1.2 Interviste

Le interviste sono uno degli strumenti più efficaci per raccogliere informazioni dettagliate sui processi aziendali. Possono essere condotte con diversi gradi di strutturazione: interviste strutturate, semi-strutturate e non strutturate, ciascuna con le proprie caratteristiche e applicazioni specifiche⁵⁵ (Myers & Newman, 2007).

- Le interviste strutturate consistono in una serie di domande predefinite, poste in un ordine fisso. Questo tipo di interviste è utile quando è necessaria la comparabilità delle risposte e la raccolta di dati quantitativi.
- Le interviste semi-strutturate, invece, combinano domande predefinite con la possibilità di esplorare argomenti non previsti inizialmente. L'intervistatore ha la flessibilità di approfondire alcuni temi in base alle risposte del partecipante, rendendo queste interviste utili per raccogliere sia dati quantitativi che qualitativi, offrendo un equilibrio tra struttura e flessibilità.
- Infine, le interviste non strutturate consistono in conversazioni aperte senza un set predefinito di domande. L'intervistatore guida la discussione basandosi sulle risposte e sugli interessi dell'intervistato, rendendole adatte per esplorare argomenti complessi o poco conosciuti e permettendo una raccolta di dati profondamente qualitativi.

Tra i vantaggi delle interviste vi è la profondità delle informazioni raccolte, che consente di esplorare in dettaglio i processi aziendali, raccogliendo informazioni ricche e dettagliate direttamente dai partecipanti⁵⁶ (Kvale, 2007). Ad esempio, in un'intervista semi-strutturata, un manager potrebbe spiegare non solo le fasi del processo, ma anche le ragioni dietro determinate scelte e le sfide incontrate. Inoltre, l'intervistatore può chiedere chiarimenti e approfondimenti su risposte vaghe o complesse, garantendo una comprensione più accurata dei processi descritti⁵⁷ (Rubin & Rubin, 2011). Ad esempio, se un dipendente menziona un "collo di bottiglia" nel processo produttivo,

⁵⁵ Myers, M. D., & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and Organization*, vol.17, cap. 1, pp. 2-26.

⁵⁶ Kvale, S. (2007). *Doing interviews*. Sage Publications.

⁵⁷ Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2011). *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data*. Sage Publications.

l'intervistatore può chiedere ulteriori dettagli per capire meglio la natura del problema. Un altro vantaggio è l'adattabilità e flessibilità delle interviste, che possono essere adattate alle esigenze del contesto e del partecipante, permettendo di esplorare nuovi argomenti emersi durante la conversazione⁵⁸ (Bryman, 2016). Ad esempio, durante un'intervista non strutturata, l'intervistatore può deviare dalla scaletta originale per seguire un'idea interessante sollevata dall'intervistato.

Tuttavia, le interviste presentano anche alcuni svantaggi. Richiedono un impegno significativo in termini di tempo e risorse sia per la conduzione che per l'analisi dei dati raccolti⁵⁹ (Fontana & Frey, 2005). Ad esempio, organizzare, condurre e trascrivere un'intervista di un'ora può richiedere diverse ore di lavoro complessivo. Inoltre, le risposte possono essere influenzate da vari tipi di bias, come il desiderio di compiacere l'intervistatore o la tendenza a presentare una versione idealizzata dei processi aziendali⁶⁰ (Patton, 2015). Ad esempio, un dipendente potrebbe esagerare l'efficacia di un processo per dare una buona impressione della propria area di responsabilità. Infine, l'efficacia di un'intervista dipende fortemente dalle abilità dell'intervistatore nel porre domande, ascoltare attivamente e gestire la conversazione⁶¹ (Merriam & Tisdell, 2016). Ad esempio, un intervistatore inesperto potrebbe non essere in grado di ottenere risposte significative o di gestire adeguatamente le dinamiche dell'intervista.

4.1.2.1 Modalità utilizzata: interviste semi-strutturate

La modalità prescelta è stata quella delle interviste semi-strutturate. Questa scelta è dovuta essenzialmente alle seguenti motivazioni:

- L'intervistatore non ha abbastanza conoscenza dell'argomento oggetto di intervista, per cui non potrebbe in alcun modo pretendere di essere preciso ed esaustivo nelle informazioni richieste, come necessario per una intervista strutturata. Iniziare con delle domande aperte e generiche

⁵⁸ Bryman, A. (2015). *Social Research Methods* (5th ed.). Oxford University Press.

⁵⁹ Fontana, A. and Frey, J.H. (2005). *The Interview: From Neutral Stance to Political Involvement*. In Denzin, N.K. and Lincoln, Y.S., *The Sage Handbook of Qualitative Research* (3rd ed.), Sage Publication, pp. 695-727.

⁶⁰ Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*, Sage Publications.

⁶¹ Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation* (4th ed.), Jossey Bass.

consente di ottenere le informazioni necessarie per poi procedere con domande sempre più focalizzate.

- L'intervistatore non ha abbastanza esperienza per pretendere di utilizzare interviste non strutturate. Infatti, queste richiedono competenze specifiche necessarie a guidare efficacemente la conversazione. Una base di domande facilita il compito sia all'intervistatore sia all'intervistato, limitando al contempo il campo di analisi.

4.1.3 Osservazione diretta

L'osservazione diretta emerge come un metodo fondamentale per la raccolta di dati sui processi aziendali, che si distingue per l'approccio immediato e non mediato all'analisi delle attività operative in situ. Questa tecnica permette agli osservatori di integrarsi direttamente nell'ambiente lavorativo, consentendo loro di assistere in tempo reale alle operazioni quotidiane, liberi da ogni filtro di percezioni esterne o pregiudizi preconfezionati⁶² (Yin, 2014).

L'osservazione diretta può essere partecipante o non partecipante.

- Nell'osservazione partecipante, il ricercatore partecipa attivamente alle attività dell'organizzazione, diventando temporaneamente un membro del gruppo osservato, ottenendo così una comprensione profonda e dall'interno dei processi aziendali.
- Nell'osservazione non partecipante, invece, il ricercatore osserva le attività senza prendere parte direttamente, mantenendo una certa distanza critica e oggettività, ideale per raccogliere dati in modo meno intrusivo e senza influenzare le dinamiche operative.

I vantaggi dell'osservazione diretta includono la raccolta di dati non mediati, che consente di ottenere informazioni non filtrate dalle percezioni o interpretazioni degli intervistati, riflettendo la realtà operativa⁶³ (Patton, 2015). Ad esempio, un osservatore può notare direttamente i tempi di attesa o i passaggi ridondanti in un processo di produzione. Inoltre, osservando i processi aziendali nel loro contesto naturale, il

⁶² Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods*, Sage Publications.

⁶³ Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*, Sage Publications.

ricercatore può comprendere meglio le condizioni ambientali, le interazioni sociali e le pratiche operative che influenzano i processi⁶⁴ (Yin, 2014). Ad esempio, durante l'osservazione di un team di vendita, si possono notare le dinamiche di collaborazione e le strategie di comunicazione non verbale utilizzate. Un altro vantaggio è l'identificazione di problemi non rivelati, poiché l'osservazione diretta può portare alla luce problemi e inefficienze che i partecipanti potrebbero non essere consapevoli di avere o potrebbero non voler condividere⁶⁵ (Spradley, 1980). Ad esempio, un osservatore può notare che un passaggio specifico in un processo viene costantemente saltato o eseguito in modo errato, anche se questo non viene riportato dai dipendenti.

Tuttavia, l'osservazione diretta presenta anche alcuni svantaggi. Richiede un notevole investimento di tempo e risorse, poiché il ricercatore deve essere presente sul campo per periodi prolungati per raccogliere dati significativi⁶⁶ (Marshall & Rossman, 2016). Ad esempio, osservare un processo di produzione complesso può richiedere settimane di osservazione continua per comprendere tutte le fasi e le variabilità. Inoltre, la presenza del ricercatore può influenzare il comportamento dei partecipanti, che potrebbero modificare le loro azioni perché sanno di essere osservati⁶⁷ (Roethlisberger & Dickson, 1939). Ad esempio, i dipendenti potrebbero lavorare più diligentemente o seguire le procedure in modo più rigoroso del solito quando sono consapevoli di essere osservati. Infine, i dati raccolti tramite osservazione diretta sono soggetti all'interpretazione del ricercatore, che può introdurre bias personali nelle osservazioni e nelle analisi⁶⁸ (Angrosino, 2007). Ad esempio, due osservatori diversi potrebbero interpretare le stesse interazioni in modo differente, influenzando l'analisi finale dei processi.

4.1.3.1 Tecnica utilizzata: Gemba Walk

L'OMS FC suggerisce un metodo strutturato di osservazione diretta noto come "Gemba Walk". Questa espressione deriva dal giapponese "Gemba", che significa "luogo reale" o "luogo di lavoro", e dal termine inglese "Walk", ovvero "passeggiata".

⁶⁴ Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods*, Sage Publications.

⁶⁵ Spradley, J. P. (1980). *Participant Observation*, Waveland Press.

⁶⁶ Marshall, C., Rossman, G. B. (2016). *Designing Qualitative Research*, Sage Publications.

⁶⁷ Roethlisberger, F. J., & Dickson, W. J. (1939). *Management and the Worker*, Harvard University Press

⁶⁸ Angrosino, M. (2007). *Doing Ethnographic and Observational Research*, Sage Publications.

Pertanto, il Gemba Walk consiste in una visita diretta nei luoghi in cui si svolgono le attività operative, effettuata dai membri del management con lo scopo di osservare direttamente i processi, le pratiche e le dinamiche lavorative per acquisire una comprensione approfondita delle operazioni quotidiane dell'azienda.

Il Gemba Walk persegue diversi obiettivi fondamentali:

1. **Comprensione dei processi:** il Gemba Walk mira a fornire una visione chiara e dettagliata dei processi aziendali. Attraverso un'osservazione diretta, il management può identificare inefficienze, sprechi e potenziali aree di miglioramento, offrendo una base solida per interventi strategici mirati.
2. **Coinvolgimento dei dipendenti:** questa pratica promuove un coinvolgimento attivo e significativo dei dipendenti, valorizzando la loro esperienza e le loro opinioni dirette. Questo approccio non solo aumenta il morale ma stimola anche una partecipazione più attiva alla risoluzione di problemi e al miglioramento continuo.
3. **Risoluzione dei problemi:** contrariamente a quanto avviene con i report scritti, che possono filtrare o omettere dettagli cruciali, il Gemba Walk permette di identificare e affrontare problemi concreti direttamente sul posto di lavoro, garantendo un approccio più immediato e realistico.

Per garantire l'efficacia del Gemba Walk, è imperativo seguire alcune linee guida strategiche:

- **Pianificazione:** è essenziale definire chiaramente gli obiettivi delle visite, determinare le aree da esaminare, i processi da scrutare più attentamente e i dipendenti da coinvolgere, per garantire che la visita sia ben focalizzata e produttiva.
- **Coinvolgimento:** coinvolgere attivamente i dipendenti durante il Gemba Walk è fondamentale. È importante chiedere il loro contributo, ascoltare le loro idee e incoraggiare la partecipazione, in modo da rendere il processo di osservazione diretta una fonte di ispirazione e miglioramento.

- Ascolto: durante le visite, è vitale ascoltare con attenzione le preoccupazioni e le osservazioni dei dipendenti, annotando le informazioni rilevanti per un'analisi approfondita successiva.
- Feedback: dopo il Gemba Walk, è importante fornire un feedback costruttivo ai dipendenti, spiegando quali azioni verranno intraprese per risolvere i problemi rilevati e come verranno monitorati i progressi nel tempo.

Questi passaggi rafforzano l'efficacia del Gemba Walk come strumento per un miglioramento continuo, rendendo questo metodo un pilastro fondamentale nella gestione strategica e operativa di DHL Supply Chain.

4.2 Sintesi e rappresentazione dei processi

La sintesi e la rappresentazione dei processi aziendali sono cruciali per facilitarne la comprensione ed identificarne inefficienze, ridondanze e aree di miglioramento.

Esistono svariati metodi per rappresentare i processi aziendali. Di seguito, alcuni metodi alla base delle rappresentazioni prodotte dal presente progetto di tesi.

4.2.1 Diagramma di flusso

Il diagramma di flusso è uno strumento essenziale e ampiamente utilizzato per la mappatura dei processi aziendali. La sua efficacia risiede nella sua capacità di offrire una rappresentazione grafica intuitiva e sequenziale delle attività, delle decisioni e dei flussi di informazioni che costituiscono un determinato processo. Attraverso l'uso di forme standardizzate come rettangoli, rombi, ovali e frecce, il diagramma di flusso consente di visualizzare chiaramente la sequenza delle attività, le relazioni tra di esse e i punti critici di decisione all'interno del processo.

La chiarezza visiva offerta dai diagrammi di flusso è uno dei loro principali vantaggi. Essi permettono a chiunque, dai membri del team ai dirigenti, di comprendere rapidamente il funzionamento di un processo, identificando facilmente le attività coinvolte, i responsabili e i flussi di lavoro. Questa chiarezza è fondamentale per la comunicazione efficace all'interno dell'organizzazione e per l'allineamento degli sforzi verso obiettivi comuni.

Tuttavia, i diagrammi di flusso possono presentare alcune limitazioni. In particolare, per i processi estremamente complessi o intricati, la loro creazione e interpretazione possono diventare sfidanti. L'eccessiva complessità può portare a diagrammi disordinati e poco chiari, rendendo difficile l'analisi e l'ottimizzazione del processo. Inoltre, i diagrammi di flusso tendono a essere statici una volta creati, il che significa che potrebbero diventare rapidamente obsoleti in un ambiente aziendale in continua evoluzione.

Nonostante queste limitazioni, i diagrammi di flusso rimangono uno strumento prezioso per la mappatura dei processi aziendali, specialmente quando si tratta di processi relativamente lineari e ben strutturati. La loro semplicità ed efficacia li rendono un punto di partenza ideale per l'analisi e l'ottimizzazione dei processi, fornendo una base solida su cui costruire ulteriori approfondimenti e miglioramenti.

4.2.2 Value Stream Mapping (VSM)

Il Value Stream Mapping è una metodologia di mappatura dei processi che si concentra sull'ottimizzazione del valore per il cliente attraverso l'eliminazione degli sprechi e l'ottimizzazione del flusso di lavoro. Questo approccio non si limita semplicemente a tracciare il flusso di lavoro, ma cerca di identificare e comprendere l'intera catena del valore all'interno dell'organizzazione, dal momento in cui un'idea o una richiesta del cliente viene generata fino alla consegna del prodotto o del servizio.

Il punto focale del Value Stream Mapping è la visualizzazione chiara e completa del flusso di valore, che include non solo le attività direttamente coinvolte nella trasformazione dei materiali o nella fornitura del servizio, ma anche le attività di supporto, i tempi di attesa e gli sprechi associati a ciascuna fase del processo. Questa visione end-to-end consente agli stakeholder di comprendere appieno come il valore viene creato e dove sono presenti potenziali opportunità di miglioramento.

Un elemento cruciale del Value Stream Mapping è il coinvolgimento attivo dei membri del team e degli operatori sul campo nell'analisi e nella mappatura del processo. Questo approccio bottom-up consente di acquisire una comprensione dettagliata delle sfide e delle inefficienze che si verificano quotidianamente sul terreno e di identificare soluzioni pragmatiche che possano essere implementate con successo.

L'obiettivo finale del Value Stream Mapping non è solo quello di creare una mappa statica del flusso di valore, ma di utilizzare queste informazioni per guidare l'implementazione di miglioramenti concreti e sostenibili. Ciò potrebbe includere l'ottimizzazione del layout delle attrezzature, la riduzione dei tempi di attesa, la semplificazione dei processi o l'introduzione di nuove tecnologie.

Tuttavia, va notato che il Value Stream Mapping non è una panacea e può presentare alcune sfide. Ad esempio, la sua implementazione richiede un impegno significativo in termini di tempo e risorse, e potrebbe essere necessario superare resistenze culturali o organizzative per garantire il successo del processo.

Nonostante queste sfide, il Value Stream Mapping rimane uno strumento estremamente potente per guidare il miglioramento continuo all'interno delle organizzazioni. Fornisce una visione olistica e basata sui dati dei processi aziendali, consentendo agli stakeholder di identificare e implementare miglioramenti mirati che portano a una maggiore efficienza operativa, una maggiore soddisfazione del cliente e una migliore posizione competitiva sul mercato.

4.2.3 Business Process Model and Notation (BPMN)

Il Business Process Model and Notation (BPMN) è uno standard internazionale per la modellazione dei processi aziendali, sviluppato per fornire una notazione grafica chiara e uniforme per rappresentare i processi aziendali in modo comprensibile a tutti gli stakeholder. L'obiettivo principale di BPMN è quello di facilitare la comunicazione e la comprensione dei processi aziendali attraverso una rappresentazione visuale intuitiva e accurata.

Una delle caratteristiche distintive di BPMN è la sua vasta gamma di simboli standardizzati, ciascuno dei quali rappresenta un'entità specifica all'interno del processo. Questi simboli includono rettangoli per le attività, rombi per le decisioni, frecce per i flussi di sequenza e altro ancora. Questa standardizzazione consente agli utenti di creare diagrammi coerenti e facilmente interpretabili, indipendentemente dalla loro formazione o contesto professionale.

Oltre alla sua chiarezza visiva, BPMN è apprezzato anche per la sua capacità di rappresentare con precisione la logica dei processi aziendali, inclusi flussi di lavoro complessi, decisioni condizionali e loop iterativi. Questo livello di dettaglio è

fondamentale per garantire una comprensione completa e accurata dei processi e per identificare possibili aree di miglioramento o inefficienza.

Un'altra caratteristica chiave di BPMN è la sua flessibilità e scalabilità. Può essere utilizzato per modellare processi aziendali di qualsiasi dimensione o complessità, dalle operazioni quotidiane a livello di singola unità organizzativa ai processi end-to-end che coinvolgono diverse funzioni aziendali e persino partner esterni. Questa capacità di adattarsi a una vasta gamma di scenari aziendali lo rende uno strumento prezioso per organizzazioni di ogni dimensione e settore.

Tuttavia, è importante notare che l'utilizzo efficace di BPMN richiede una comprensione approfondita delle sue convenzioni e delle migliori pratiche di modellazione dei processi. Questo può richiedere formazione e pratica per gli utenti meno esperti, ma gli investimenti in quest'area possono pagare dividendi significativi in termini di chiarezza, coerenza e efficienza dei processi aziendali.

In conclusione, BPMN è uno strumento potente e versatile per la modellazione dei processi aziendali, che offre una chiara rappresentazione visuale dei processi e una precisa definizione della loro logica. Con la sua standardizzazione, flessibilità e scalabilità, BPMN si è affermato come uno standard industriale per la modellazione dei processi, fornendo un fondamentale strumento per migliorare l'efficienza operativa, l'allineamento organizzativo e la soddisfazione del cliente.

4.2.4 L'approccio utilizzato

Dato quanto esposto nei precedenti paragrafi e dato lo scopo del progetto, sono state fatte le seguenti considerazioni:

- Un diagramma di flusso non avrebbe offerto adeguato supporto grafico, data la semplicità e la limitatezza dei simboli offerti, rischiando di complicare la comprensione dei processi aziendali, in cui agiscono ed interagiscono molteplici attori.
- Una VSM sarebbe stata adeguata nel caso in cui lo scopo della mappatura fosse stato quello di valutare la bontà dei processi nel soddisfare il contesto esterno, ovvero la loro capacità di creare valore per il cliente. Tuttavia, lo scopo era quello di prendere coscienza di come i processi aziendali si erano disposti all'interno del nuovo scenario offerto dal campus di Borgo.

- Un BPMN riusciva a rendere sufficientemente chiari i processi e le interazioni tra i diversi attori che ne prendevano parte, soddisfacendo la necessità di comprensione approfondita delle dinamiche interne, piuttosto che quelle che coinvolgevano l'esterno dell'organizzazione.

Si è quindi deciso di adottare il BPMN come modello della mappatura grafica dei processi.

4.3 Il software di visualizzazione utilizzato

La rappresentazione grafica è stata ottenuta tramite l'utilizzo di Microsoft Visio. Questo è uno strumento software ampiamente utilizzato per creare diagrammi di flusso, modelli organizzativi e mappe concettuali, offrendo agli utenti una piattaforma intuitiva e versatile per visualizzare e comunicare i processi aziendali in modo efficace.

4.3.1 Funzionalità di Microsoft Visio

Microsoft Visio offre una vasta gamma di funzionalità progettate per soddisfare le esigenze di creazione di diagrammi di flusso, modelli organizzativi e mappe concettuali. Questo software intuitivo e versatile fornisce agli utenti gli strumenti necessari per creare rappresentazioni grafiche chiare e dettagliate. Tra le sue caratteristiche principali troviamo:

- **Ampia libreria di forme:** Visio dispone di una vasta selezione di forme predefinite, tra cui rettangoli, rombi, ovali, frecce e molto altro ancora. Questa ricca libreria consente agli utenti di scegliere e trascinare facilmente le forme desiderate sul canvas, semplificando il processo di creazione del diagramma.
- **Connessioni dinamiche:** Una delle funzionalità più utili di Visio è la possibilità di creare connessioni dinamiche tra le forme. Questo significa che le connessioni si adattano automaticamente alle modifiche della posizione delle forme, garantendo un flusso di lavoro coerente e ben strutturato all'interno del diagramma.
- **Personalizzazione delle forme:** Visio offre agli utenti la possibilità di personalizzare le forme in base alle proprie esigenze e preferenze di design. È possibile modificare le dimensioni, i colori, gli stili e altri

attributi delle forme per adattare al contesto specifico del processo in esame.

- **Funzionalità di testo:** Visio consente agli utenti di aggiungere testo alle forme e alle connessioni, fornendo una descrizione dettagliata delle attività, delle decisioni e dei flussi di lavoro rappresentati nel diagramma. Questa funzionalità è particolarmente utile per fornire ulteriori informazioni e contestualizzare le forme all'interno del processo.
- **Integrazione con altri strumenti Microsoft:** Visio è completamente integrato con altri strumenti Microsoft come Word, Excel e PowerPoint. Ciò significa che è possibile incorporare facilmente i diagrammi creati con Visio nei documenti, nelle presentazioni e nei fogli di calcolo, semplificando la condivisione e la distribuzione delle informazioni.

4.3.2 I vantaggi del software

L'utilizzo di Microsoft Visio per la rappresentazione grafica di un processo offre una serie di vantaggi:

- **Facilità d'uso:** Visio offre un'interfaccia intuitiva e user-friendly che consente agli utenti di creare rapidamente e facilmente diagrammi di flusso professionali senza la necessità di competenze tecniche avanzate.
- **Chiarezza visiva:** I diagrammi di flusso creati con Visio forniscono una rappresentazione chiara e visivamente attraente del processo, facilitando la comprensione e la comunicazione delle attività e dei flussi di lavoro coinvolti.
- **Flessibilità:** Visio offre una grande flessibilità nella progettazione dei diagrammi, consentendo agli utenti di personalizzare le forme, i colori e gli stili per adattare alle proprie esigenze e preferenze.
- **Collaborazione:** Visio supporta la collaborazione in tempo reale, consentendo a più utenti di lavorare contemporaneamente sullo stesso diagramma, facilitando la revisione e l'approvazione da parte del team.

Capitolo 5

Raccolta e analisi delle informazioni

L'obiettivo di questo capitolo è guidare il lettore nella comprensione del processo di raccolta delle informazioni e di presentarne i risultati ottenuti. Il capitolo si apre con una breve sintesi del processo seguito, per poi presentare le informazioni ottenute durante le sue fasi, secondo le metodologie presentate nel paragrafo 4.1.

5.1 Il processo di raccolta

Nel processo di raccolta delle informazioni necessarie alla comprensione del processo aziendale, si è adottato un approccio graduale, utilizzando fonti e tecniche diverse:

1. Inizialmente, si sono ricercati eventuali materiali informativi disponibili sul sito aziendale interno. Questa fase è stata fondamentale per ottenere una panoramica preliminare della struttura organizzativa della divisione e per identificare potenziali punti di contatto all'interno dei reparti operativi, idealmente i manager.
2. Successivamente, sono state programmate e condotte interviste semi-strutturate con i manager dei reparti operativi. L'obiettivo era acquisire informazioni generali riguardanti le attività svolte all'interno dei rispettivi

reparti. Tale approccio ha permesso di delineare un quadro generale dei processi aziendali.

3. Infine, si sono svolte delle sessioni di Gemba Walk con gli operatori dei reparti. Questo passaggio ha consentito di ottenere informazioni di prima mano, non filtrate, sulle attività operative effettivamente svolte e di eventuali problemi operativi. Le osservazioni raccolte in questa fase hanno contribuito a raffinare ulteriormente la comprensione delle attività, a far emergere eventuali criticità e occasioni di miglioramento.

5.2 Analisi dei materiali informativi

I materiali informativi disponibili sul sito interno ed utili allo scopo del progetto riguardano essenzialmente la struttura organizzativa della divisione Operations Transport. Infatti, in una pagina dedicata vengono presentati una serie di grafici in cui vi sono riportati tutti i livelli gerarchici fino ai singoli operatori.

A seguire, nelle Figure 5.1 e 5.2, viene mostrata sinteticamente la struttura gerarchica suddividendola, sia per semplicità di visualizzazione sia per ambiente lavorativo, in due grafici interconnessi.

Il primo grafico (Figura 5.1) contiene la “prima linea” dell’Head of Operations Transport e la parte della struttura che normalmente svolge le proprie attività in ufficio. A riporto diretto dell’Head of vi sono:

- il coordinatore dell’ufficio amministrativo (Admin Coordinator), con gli impiegati amministrativi a suo riporto (Admin Operators);
- il coordinatore dell’ufficio pianificazione della Distribuzione (Distribution Transport Manager), con gli impiegati che si occupano della pianificazione dei giri distributivi (Distribution Transport Planners);
- il coordinatore dell’ufficio pianificazione del Traffico Nazionale (Line Haulage Transport Manager), con il coordinatore a suo riporto (Line Haulage Transport Coordinator) e i pianificatori del Traffico Nazionale (Line Haulage Transport Planners);
- il direttore delle operations del sito di Borgo San Giovanni (Site Operations Transport Manager), la cui struttura è riportata nel secondo grafico.

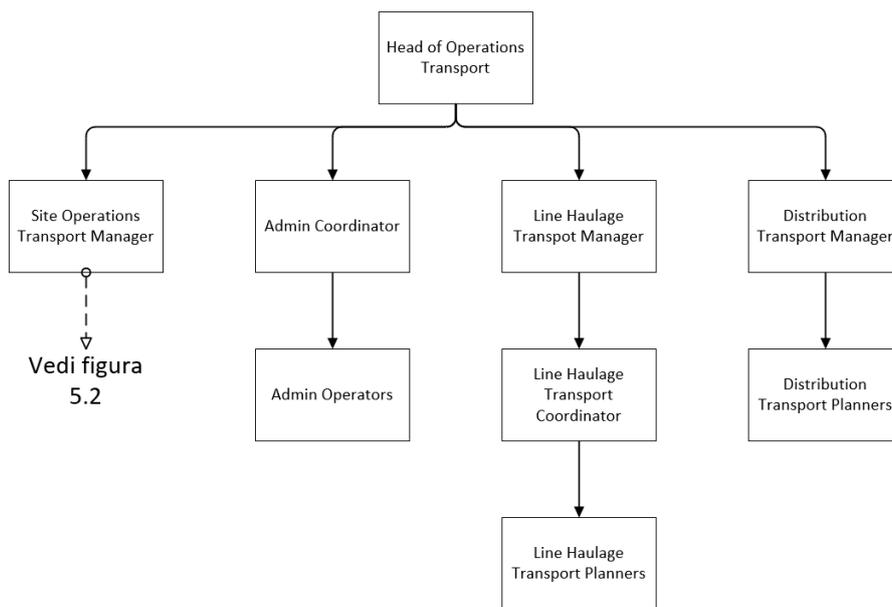


Figura 5.1 Prima linea della divisione Operations Transport e riporti che operano in ufficio

Il secondo grafico (Figura 5.2) contiene la parte della struttura che normalmente svolge le proprie attività in magazzino. In particolare, questa è stabilmente dedicata al sito di Borgo San Giovanni. A riporto del direttore delle operations vi sono:

- i coordinatori delle attività di magazzino (Transport Shift Leaders), sia per quanto riguarda le attività della Piattaforma Distributiva sia per il Carico. A loro riporto, i coordinatori dei diversi gruppi di operatori (WH Operators) che si occupano di attività affini (Transport Team Leaders);
- i pianificatori del flusso di merci in Cross-Docking (Cross-Docking Transport Planners);
- il coordinatore dell'ufficio che amministra il flusso di mezzi e merci all'interno del magazzino (Admin Coordinator), con gli impiegati a suo riporto (Admin Operators);
- l'OMS FC Champion, dedicato all'implementazione dei principi e degli strumenti dell'OMS all'interno delle attività e della struttura organizzativa di magazzino.

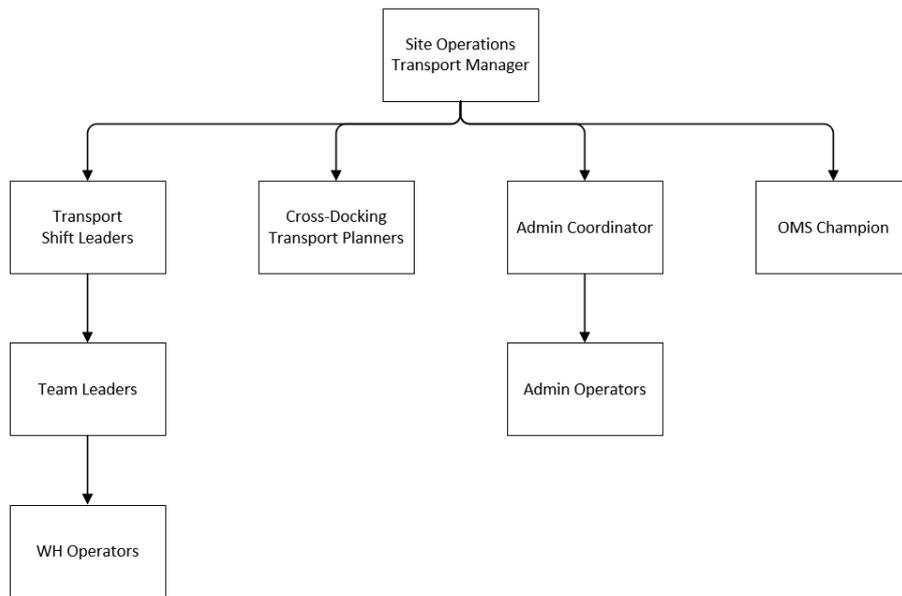


Figura 5.2 Riporti diretti del direttore delle operations e riporti che operano in magazzino

5.3 Analisi delle interviste

Sono state condotte interviste semi-strutturate con la prima linea dell'Head of Operations Transport (vedi Figura 5.2) al fine di raccogliere informazioni generali sulle attività svolte all'interno dei singoli reparti. In particolare, l'obiettivo era capire quali fossero le macro-attività condotte all'interno di ogni reparto e le finalità con cui queste vengono svolte. Queste informazioni sono risultate fondamentali per orientare le osservazioni sul campo, condotte direttamente in ufficio ed in magazzino.

5.3.1 Line Haulage Transport Manager

Il ruolo del Line Haulage Transport Manager consiste nella gestione dell'organizzazione e pianificazione del Traffico Nazionale, noto come "Line Haulage". Egli è inoltre responsabile della gestione delle relazioni con i committenti per quanto riguarda l'esecuzione della parte del servizio di sua competenza e mantiene i rapporti con i fornitori di trasporto.

Il Transport Coordinator, che riporta direttamente al Line Haulage Transport Manager (vedi Figura 5.1), ha il compito di gestire operativamente le risorse dedicate alla pianificazione del Line Haulage.

L'obiettivo di questa struttura è quello di utilizzare i servizi offerti dai fornitori di trasporto per l'esecuzione delle spedizioni, che vengono consegnate direttamente al

cliente finale, dette “spedizioni di diretta” o “dirette”, o alle piattaforme distributive del Network, conosciute come “filiali”, rispettando i tempi di consegna concordati con i vari committenti.

I 9 planner dedicati alla pianificazione del Line Haulage provengono da due ambienti diversi ed utilizzano strumenti e metodi diversi per svolgere lo stesso ruolo:

- 4 planner sono dedicati al settore Technology, utilizzano AIDA per pianificare e pianificano viaggi “completi”, ovvero composti tipicamente da una o più dirette e completati con le spedizioni verso la filiale.
- 5 planner sono dedicati al settore Consumer, utilizzano TRACC per pianificare e pianificano sfruttando la logica dei viaggi “contenitore”, ovvero lasciano al carico completare i viaggi, che al più contengono le dirette, con quanto hanno a disposizione verso la filiale, “travasando” le spedizioni da un viaggio fittizio che le contiene tutte.

Il processo di pianificazione consiste nel predisporre una quantità di mezzi necessaria a soddisfare il fabbisogno di spazio richiesto per il trasporto di tutte le spedizioni affidate dai committenti per una determinata direttrice. Inoltre, visto che i magazzini serviti dalla pianificazione sono molteplici, c'è la necessità di definire dove verrà caricata la merce da trasportare. Infatti, le spedizioni possono essere caricate in “presa esterna”, ovvero direttamente al magazzino di allestimento, o caricate a Borgo, presupponendo che la merce dovrà essere trasferita con navette apposite.

In breve, il planner

- Stabilisce di quanti mezzi ha necessità per una delle direttrici che gestisce, distinguendo il numero di dirette dai volumi verso le filiali;
- Richiede la disponibilità ai vettori che solitamente forniscono i mezzi per la direttrice in questione;
- Conferma la pianificazione sia ai fornitori sia nel sistema di pianificazione, imputando la tariffa concordata.

Il lavoro del planner viene misurato in base alla pianificazione puntuale delle spedizioni gestite ed alla saturazione dei mezzi che ha chiamato al carico. La saturazione, infatti, è strettamente correlata alla profittabilità del Traffico Nazionale e, benché non sia l'unico, il numero di mezzi chiamati al carico è il fattore che maggiormente impatta nel medio-lungo periodo la saturazione media ottenuta.

5.3.2 Distribution Transport Manager

Il ruolo del Distribution Transport Manager consiste nella gestione dell'organizzazione e pianificazione della Distribuzione.

L'obiettivo della sua struttura è quello di utilizzare i servizi offerti dai fornitori di trasporto per l'esecuzione delle consegne last-mile, su un territorio che comprende la Lombardia e le province limitrofe, rispettando i tempi di consegna concordati con i vari committenti.

I 7 planner dedicati alla pianificazione della Distribuzione provengono da due ambienti diversi ed utilizzano strumenti e metodi diversi per svolgere lo stesso ruolo:

- 3 planner sono dedicati al settore Technology, utilizzano le stampe delle pre-bolle per pianificare e riportano quanto pianificato in AIDA. Un planner è dedicato alla pianificazione dei bilici, per le consegne voluminose, due planner pianificano i giri distributivi di furgoni e motrici, per le consegne di piccole dimensioni. Si affidano al team Booking per le consegne che necessitano di prenotazione.
- 4 planner sono dedicati al settore Consumer, utilizzano TRACC per pianificare. Un planner è dedicato alla pianificazione dei bilici, per le consegne voluminose, tre planner pianificano, ognuno per un proprio “territorio” o insieme di province, i giri distributivi di furgoni e motrici. Le prenotazioni vengono effettuate autonomamente da tutti i planner per le consegne che gestiscono.

Il processo di pianificazione dei giri distributivi consiste nell'assegnare un insieme di consegne ad un determinato mezzo, che le eseguirà nella sequenza indicata e rispettando gli orari di apertura del singolo punto di consegna. Anche in questo caso, c'è la necessità di definire dove verrà caricata la merce da trasportare, allo stesso modo del Line Haulage.

In breve, il planner

- Stabilisce di quanti e quali mezzi ha necessità per la quantità di consegne da eseguire nella zona che gestisce;
- Si coordina con gli altri planner del proprio team per l'allocazione dei mezzi messi a disposizione da ogni fornitore;

- Attende la conferma della prenotazione o la esegue in prima persona, a seconda del planner;
- Conferma la pianificazione sia ai fornitori sia nel sistema di pianificazione, imputando la tariffa concordata.

Il lavoro del planner viene misurato in base alla pianificazione puntuale delle consegne gestite ed all'utilizzo ottimale dei mezzi, in termini di quantità di consegne effettuate e di capacità pondo-volumetrica sfruttata. La combinazione di un elevato numero di consegne e di un peso totale elevato, infatti, è strettamente correlata alla profittabilità della Distribuzione. Ovviamente, i fattori in gioco sono ben più numerosi e tra questi figurano il peso e il volume delle singole consegne e la distanza reciproca dei punti di consegna. Consegne di piccole dimensioni molto distanziate tra loro rendono impossibile ottimizzare l'utilizzazione dei mezzi.

5.3.3 Admin Coordinator

Il ruolo dell'Admin Coordinator consiste nel gestire due risorse dedicate alle prenotazioni, conosciute come "Team Booking", e due risorse impiegate nella gestione contabile delle spedizioni tramite il sistema AIDA. Le principali mansioni del suo team includono:

- Gestione dei portali di prenotazione dei grandi centri distributivi;
- Contatto telefonico con i destinatari per concordare la data e le modalità di consegna;
- Gestione delle richieste particolari dei committenti, come consegne urgenti, facchinaggi o altri servizi a valore aggiunto;
- Esitazione delle consegne pianificate dalla Distribuzione;
- Gestione amministrativa di rientri e resi.

5.3.4 Site Operations Transport Manager

Il ruolo del Site Operations Transport Manager consiste nel dirigere le risorse all'interno del magazzino di Borgo San Giovanni, gestendo gli spazi dedicati al trasporto, le merci in transito e le attrezzature utilizzate. Egli sovrintende inoltre allo scarico dei mezzi in ingresso, che trasportano spedizioni in transito, e al carico dei

mezzi in uscita. L'obiettivo della sua struttura è realizzare quanto pianificato dalle varie unità di pianificazione e, ove possibile, ottimizzarlo.

Le unità organizzative sotto il suo diretto controllo sono le seguenti:

- Piattaforma distributiva: si occupa di organizzare gli spazi nell'area dedicata, consolidare le spedizioni secondo le indicazioni dei planner della distribuzione, e monitorare e registrare i flussi delle spedizioni in uscita e in entrata dai giri distributivi.
- Inbound e movimentazione: ha il compito di rendere disponibili le spedizioni in ingresso, i transiti (cross-docking) e i trasferimenti per il carico dei mezzi in uscita, siano essi giri distributivi o viaggi del traffico nazionale.
- Coordinamento carico: gestisce le aree di magazzino dedicate al buffering delle spedizioni dirette, coordina l'ingresso dei mezzi nel campus e prepara la documentazione necessaria per le operazioni di carico, nel rispetto della pianificazione stabilita.
- Carico: coordina le operazioni di carico di tutti i mezzi pianificati dal traffico nazionale e dei bilici pianificati dalla distribuzione, ottimizzando il riempimento (saturazione) dei veicoli.
- Rientri e resi: operazioni di gestione fisica e documentale della merce rientrata dai giri distributivi e dalle filiali del network al fine di ripianificarne la consegna, renderla al magazzino di partenza o smaltirla, previa indicazione del committente.

5.4 Analisi delle osservazioni dirette

I processi individuati tramite le interviste sono stati oggetto di osservazioni dirette, utilizzando il metodo del Gemba Walk (vedi paragrafo 4.1.3.1).

Questi incontri hanno visto coinvolti sia i manager dei rispettivi reparti sia gli operatori dei processi oggetto di analisi. L'obiettivo era quello di raccogliere informazioni quanto più dettagliate ed attinenti alla realtà. Questo è stato raggiunto anche grazie alle domande sorte durante le visite e alle risposte date dagli operatori.

Di seguito, sono riportate le analisi di quanto visto e le informazioni raccolte.

5.4.1 Pianificazione dei viaggi di Line Haulage

L'attività di pianificazione dei viaggi di Line Haulage avviene durante le prime ore della giornata lavorativa, indicativamente tra le sei e le undici del mattino, ed è propedeutica all'organizzazione dei trasferimenti dai magazzini esterni e al carico dei mezzi. Questa attività è svolta dai planner, ognuno dei quali è dedicato alla pianificazione delle spedizioni destinate ad un insieme di regioni. Durante le visite, si sono osservati due modi molto differenti di pianificare:

- “Team AIDA”

Si tratta di un metodo di pianificazione che prevede il solo utilizzo del sistema AIDA per l'accorpamento delle spedizioni e la costruzione dei viaggi. Inoltre, si serve di estrazioni da AIDA, rielaborate con Excel, per tenere traccia delle spedizioni non pianificate e di mail manuali per le comunicazioni verso i fornitori. Questo metodo viene utilizzato dai planner provenienti da Liscate e che sono dedicati alla pianificazione dei viaggi del settore Technology. Di seguito la sintesi delle attività svolte.

1. Estrazione da AIDA degli accorpamenti di spedizioni non rientrati in un viaggio il giorno precedente, per ogni deposito AIDA di partenza. Un magazzino fisico può corrispondere ad uno o più depositi AIDA di partenza, a seconda dell'organizzazione del magazzino stesso.
2. Utilizzo di un file Excel per riepilogare e sintetizzare le informazioni presenti nelle estrazioni.
3. Stampa di una tabella riepilogativa per ogni regione, con le spedizioni dirette verso la stessa.
4. Accorpamento degli ordini arrivati in AIDA il giorno stesso e conferma ai magazzini affinché questi inizino ad allestire secondo l'accorpamento stabilito. Il tipo di accorpamento definisce se la merce verrà consegnata direttamente al cliente finale o sarà trasferita ad una piattaforma distributiva locale:
 - Accorpamento di “diretta”: contiene una o più spedizioni per lo stesso destinatario e verrà consegnata direttamente al cliente finale;

- Accorpamento di “linea”: contiene spedizioni per diversi destinatari e verrà spedita verso la piattaforma distributiva last-mile, che si occuperà dello sventagliamento e della consegna.
5. Richiesta tramite mail o telefono di disponibilità ai fornitori di trasporto, fino ad ottenere il numero e la tipologia di mezzi necessari a soddisfare il volume e le esigenze delle merci da trasportare. Ad esempio, a seconda del valore della merce, può essere richiesto un mezzo con
 - Protezione satellitare solo alla motrice
 - Protezione satellitare sia alla motrice sia al rimorchio
 - Scorta armata
 6. Conferma della pianificazione in AIDA, con assegnazione del codice del vettore individuato per ogni viaggio e della relativa tariffa, che varia anche a seconda delle caratteristiche del mezzo fornito. Si indica altresì se la merce dovrà essere trasferita a Borgo o verrà caricata al magazzino di allestimento, tramite indicazione di “presa esterna”.
 7. Comunicazione tramite mail ai fornitori dei viaggi a loro assegnati e dei dettagli relativi ai viaggi stessi, come la tipologia di mezzo richiesto, i punti di carico e di scarico.
 - “Team TRACC”

Si tratta di un metodo di pianificazione che prevede l'utilizzo dello strumento di pianificazione TRACC per l'accorpamento delle spedizioni e la costruzione dei viaggi. Differentemente dal metodo precedente, non necessita di estrazioni o di mail manuali per la comunicazione verso i fornitori. Infatti, tramite cartelle e contenitori, il planner riesce ad avere la situazione sotto controllo, sia di quanto rimasto del giorno precedente sia di quanto si è aggiunto in giornata. Questo metodo viene utilizzato dai planner provenienti da Corteolona e che sono dedicati alla pianificazione dei viaggi per il settore Consumer. Di seguito la sintesi delle attività svolte.

1. Apertura del viaggio contenitore “rimanenze”, contenente quanto non caricato il giorno precedente, e smistamento automatico degli ordini all'interno delle cartelle. Queste cartelle sono divise per regione di destinazione.

2. Accorpamento delle spedizioni secondo le specifiche dei clienti e le necessità di pianificazione. Alcuni clienti richiedono l'allestimento di ogni singolo ordine separatamente mentre altri ammettono un allestimento massivo per punto di consegna o per piattaforma di destinazione.
3. Allocazione delle spedizioni di "linea" in appositi viaggi contenitore. Ognuno di questi viaggi contiene tutte le spedizioni destinate ad un'unica piattaforma last-mile e rappresenta la fonte a cui attinge il caricatore durante le operazioni di carico dei mezzi.
4. Allocazione delle spedizioni di "diretta" in viaggi pianificati. Laddove la merce pianificata non fosse sufficiente a saturare il mezzo, questi viaggi saranno completati attingendo dai viaggi contenitore di una delle filiali più vicine al punto di destinazione delle dirette.
5. Richiesta tramite mail o telefono di disponibilità ai fornitori di trasporto, fino ad ottenere il numero e la tipologia di mezzi necessari a soddisfare il volume e le esigenze delle merci da trasportare. In questo settore i mezzi si distinguono essenzialmente in "frigo", ovvero mantenuti a temperatura controllata, e "telo", ovvero con rimorchio telonato.
6. Conferma della pianificazione in TRACC, con assegnazione del codice del vettore individuato per ogni viaggio, inserimento della relativa tariffa in AIDA, ed invio al vettore di una mail automatica, tramite apposita funzione in AIDA.
7. Comunicazione tramite mail automatica ai fornitori per ogni viaggio a loro assegnato con i dettagli relativi al viaggio stesso, come la tipologia di mezzo richiesto, i punti di carico e di scarico. Questa mail consente al vettore anche di prenotarsi in un apposito portale indicando l'orario in cui si presenterà al carico.

5.4.2 Pianificazione dei viaggi di Distribuzione

L'attività di pianificazione dei viaggi di Distribuzione, ovvero l'insieme delle consegne che verranno effettuate ai clienti finali da un singolo mezzo, avviene durante tutto l'orario lavorativo ed è propedeutica all'organizzazione dei trasferimenti dai

magazzini esterni e alla preparazione dei giri stessi. Durante le visite, si sono osservati due modi molto differenti di pianificare:

1. “Team Analogico”

Si tratta di un metodo di pianificazione basato sulla ripartizione delle spedizioni da pianificare utilizzando le stampe delle pre-bolle e suddividendo il lavoro dei planner a seconda della tipologia di mezzo utilizzato. Infatti, dei tre planner di questo gruppo, uno pianifica le consegne effettuate tramite bilici, gli altri due pianificano i giri per cui si utilizzano furgoni e motrici. La pianificazione a sistema viene riportata tramite AIDA. Questo metodo viene utilizzato dai planner provenienti da Liscate e che sono dedicati alla pianificazione dei giri distributivi del settore Technology. Di seguito la sintesi delle attività svolte.

1. Recupero dalla piccionaia delle spedizioni prenotate nei giorni precedenti per la data odierna.
2. Stampa di tutte le pro-bolle delle spedizioni da pianificare presenti in AIDA.
3. Smistamento delle stampe in base alla taglia delle spedizioni e delle necessità dei punti di destinazione. Infatti, le spedizioni sopra una certa taglia vengono solitamente consegnate tramite bilico, a meno che il punto di destinazione risulti non raggiungibile da questo tipo di mezzo.
4. Suddivisione delle stampe nei diversi giri distributivi.
5. Eventuali aggiunte o correzioni dovute alle prenotazioni delle spedizioni.
6. Conferma della pianificazione in AIDA, ricostruendo ciò che è stato raggruppato su carta ed assegnando il codice del vettore individuato per ogni viaggio e la relativa tariffa, che varia a seconda della provincia più lontana raggiunta dal mezzo durante il giro di consegne.
7. Comunicazione tramite mail ai fornitori dei viaggi a loro assegnati e dei dettagli relativi ai viaggi stessi, come la tipologia di mezzo richiesto e i punti di consegna.
8. Stampa di un documento riepilogativo per ogni giro distributivo, contenente la lista delle spedizioni pianificate sul giro stesso. Questi documenti vengono forniti agli operatori della piattaforma che si occuperanno di preparare le spedizioni per il carico.

2. “Team Digitale”

Si tratta di un metodo di pianificazione che prevede l'utilizzo dello strumento di pianificazione TRACC per l'accorpamento delle spedizioni e la costruzione dei giri distributivi. Differentemente dal metodo precedente, non utilizza stampe ed il lavoro dei planner viene suddiviso per insiemi di province, oltre che per tipo di mezzo. Infatti, dei cinque planner di questo gruppo, uno pianifica le consegne effettuate tramite bilici, gli altri quattro pianificano i giri per cui si utilizzano furgoni e motrici e si dividono il territorio lombardo e le province limitrofe. Questo metodo viene utilizzato dai planner provenienti da Corteolona e che sono dedicati alla pianificazione dei giri distributivi per il settore Consumer. Di seguito la sintesi delle attività svolte.

1. Apertura del contenitore “rimanenze” del giorno precedente e smistamento automatico degli ordini all'interno delle cartelle.
 - a. Le spedizioni di taglio medio-piccolo vengono smistate in cartelle caratterizzate da insiemi di province di destinazione e verranno consegnate utilizzando furgoni o motrici.
 - b. Le spedizioni di taglio medio-grande confluiscono in un'unica cartella e verranno consegnate utilizzando bilici.
2. Accorpamento delle spedizioni secondo le specifiche dei clienti e le necessità di pianificazione. Alcuni clienti richiedono l'allestimento di ogni singolo ordine separatamente mentre altri ammettono un allestimento massivo per punto di consegna.
3. Suddivisione delle spedizioni in contenitori preliminari caratterizzati, oltre che dal gruppo di province, dalla data di consegna prevista. Questa può essere trasmessa come “tassativa” dal committente o può essere concordata con il cliente finale, a seconda di quanto stabilito dal singolo committente.
4. Prenotazione delle consegne che necessitano dell'accordo con il cliente finale.
5. Conferma della pianificazione in TRACC, con assegnazione del codice del vettore individuato per ogni viaggio ed inserimento della relativa tariffa in AIDA. Si indica altresì se la merce dovrà essere trasferita a Borgo o verrà caricata al magazzino di allestimento.

6. Stampa di un documento riepilogativo per ogni giro distributivo, contenente la lista delle spedizioni pianificate sul giro stesso. Questi documenti vengono forniti agli operatori della piattaforma che si occuperanno di preparare le spedizioni per il carico.

5.4.3 Prenotazione delle consegne

L'attività di prenotazione delle consegne è necessaria al fine di confermare la pre-pianificazione e quindi la quantità totale di spedizioni da dover consegnare. In questo caso, l'organizzazione dell'attività è la stessa per i planner del Line Haulage mentre è differente per i planner della Distribuzione.

3. Line Haulage

La prenotazione è necessaria unicamente per le spedizioni che si vuole eseguire in diretta. Questa attività è svolta da ogni planner per le spedizioni nelle rispettive regioni di competenza. La modalità di prenotazione differisce a seconda del cliente finale e può avvenire tramite mail o apposito portale online.

4. Distribuzione

L'organizzazione dell'attività di prenotazione differisce tra i due team individuati nel precedente paragrafo.

- Team Digitale

L'attività di prenotazione viene eseguita dal planner dopo la fase di suddivisione degli ordini per data di consegna (vedi 5.4.3, punto 4 del Team Digitale). La modalità di prenotazione delle consegne effettuate mediante furgoni e motrici è esclusivamente telefonica. Invece, le consegne effettuate mediante bilici richiedono prenotazione tramite portale online. In questa fase, il planner può “guidare” il cliente nel prenotare la consegna per un dato giorno, cercando di modulare la quantità di spedizioni da gestire quotidianamente.

- Team Analogico

L'attività di prenotazione viene eseguita dal Team Booking, dedicato a questa attività. Durante le fasi di pre-pianificazione condotte dai planner (vedi 5.4.3, punti 2-3 del Team Analogico),

sono incluse le spedizioni che si prevede dovranno essere prenotate per consegna il giorno successivo. Nel caso in cui il cliente richieda la consegna per un altro giorno, il planner che l'aveva pre-pianificata è costretto a rimuoverla dal giro e, nel caso in cui questa incidesse particolarmente sulla convenienza dello stesso, ripianificare tutte le consegne al suo interno. Tutte le spedizioni che sono prenotate per giorni successivi vengono inserite in una piccionaia con scomparti, suddivisi per giorni, da cui i planner attingeranno all'inizio della pianificazione (vedi 5.4.3, punto 1 del Team Analogico).

5.4.4 Pianificazione dei trasferimenti

L'attività di pianificazione dei trasferimenti dai magazzini esterni a Borgo San Giovanni viene effettuata dai planner in due step:

1. Dopo la fase di pre-pianificazione della Distribuzione e dopo la conferma della pianificazione del Traffico Nazionale, viene estratta la lista delle spedizioni pianificate e rielaborata con Excel per ottenere la lista di spedizioni che dovranno essere trasferite in giornata. Questa si basa sull'indicazione di "presa esterna" inserita dai planner.
2. Viene inviata tale lista, con indicazione riguardante la quantità di mezzi da caricare e la priorità con cui dovranno essere preparate e caricate le spedizioni.
3. Eventualmente ve ne fosse necessità, viene inviata una lista integrativa, con aggiunte derivanti da eventuali e possibili urgenze, cambi di prenotazione e ripianificazioni intercorse.

5.4.5 Ricezione transiti e trasferimenti

La ricezione dei transiti e dei trasferimenti prevede le attività di scarico, spunta e registrazione. Queste avvengono nell'area antistante le ribalte dedicate all'attracco dei mezzi in ingresso ed è propedeutica alla movimentazione della merce all'interno del magazzino. Questa attività è effettuata solitamente da uno o due operatori dedicati alle operazioni di inbound. Di seguito la sintesi delle attività svolte.

1. Rimozione del piombo di sicurezza e acquisizione della documentazione del carico.
2. Verifica della corrispondenza del numero del piombo con quanto riportato sui documenti di viaggio.
3. Verifica della presenza in AIDA delle informazioni riguardanti le spedizioni di cui il carico è composto. La strumentazione utilizzata è una postazione pc posizionata nei pressi della zona di scarico.
 - (1) Se non ci sono le informazioni, l'operatore lo segnala al Team Leader, che procede con una segnalazione via mail ai referenti interni del committente che ha affidato le spedizioni.
4. Scarico del mezzo e posizionamento della merce nell'area antistante la ribalta di scarico, utilizzando un transpallet elettrico.
5. Nel caso in cui le spedizioni necessitino di essere sventagliate, ovvero il committente affida bancali contenenti colli di più spedizioni dirette alla piattaforma distributiva di Borgo o colli di spedizioni dirette a diverse piattaforme distribuite sul territorio nazionale, l'operatore effettua le necessarie operazioni di smistamento e pallettizzazione.
6. Spunta della merce scaricata e verifica della corrispondenza tra quanto riportato sulla documentazione e quanto fisicamente contenuto nel mezzo.
 - (1) Se manca o eccede della merce, l'operatore lo segnala al Team Leader, che procede con una segnalazione via mail ai referenti interni del cliente che ha affidato le spedizioni.
7. Registrazione in AIDA della quantità di unità di movimentazione, chiamate in gergo *sagome*, per ogni spedizione, riportando il numero e la tipologia di bancali contenuti. La strumentazione utilizzata è la stessa del punto 3.
8. Stampa di una etichetta identificativa per ogni sagoma delle spedizioni presenti sul mezzo. La strumentazione utilizzata è una stampante fissa, posta accanto al computer.
9. Abbinamento e apposizione delle etichette su ogni sagoma.
10. Scansione dei codici a barre riportati sull'etichetta e registrazione dell'altezza e della posizione di ogni sagoma. La strumentazione utilizzata è un terminale in radiofrequenza interfacciato con INCAS.

5.4.6 Lancio delle missioni di movimentazione

Il lancio delle missioni di movimentazione delle spedizioni viene effettuato da entità e attori diversi, a seconda del flusso che le stesse devono seguire e alle capacità di indirizzamento di INCAS. Infatti, il sistema consente la creazione di “linee” in base alla provincia di destinazione delle spedizioni. Ogni linea può comprendere le spedizioni dirette a una o più province.

4. Laddove tutte le spedizioni destinate ad una determinata provincia e che il planner definisce in AIDA di “linea” andranno alla stessa piattaforma distributiva, è possibile e conveniente attivare il lancio automatico delle missioni di movimentazione verso una baia di uscita definita a priori. In questo modo, dopo che tutte le sagome di una spedizione sono state registrate in INCAS, il sistema creerà in automatico le missioni di movimentazione verso la baia prestabilita, qualsiasi sia la posizione iniziale delle sagome.
5. Laddove non tutte le spedizioni che il planner definisce in AIDA di “linea” andranno alla stessa piattaforma distributiva, non risulta conveniente attivare il lancio automatico, poiché la merce diretta a piattaforme diverse si ritroverebbe mischiata e si incorrerebbe in possibili errori di carico e quindi errati indirizzamenti o in movimentazioni superflue. Inoltre, di base tutte le spedizioni di “diretta” non vengono gestite con lancio automatico poiché si vuole mantenere una gestione più rigida e controllata degli spazi di magazzino. In questi casi, il lancio delle missioni, e quindi l’allocazione delle spedizioni all’interno delle aree di magazzino, è gestito dal Team Coordinamento Carico.
6. Le spedizioni destinate alla piattaforma distributiva di Borgo sono movimentate da due attori diversi in due fasi differenti della giornata:
 - Nella fase di accumulo, indicativamente dalle 9:00 alle 19:00, tutti gli ingressi destinati alla piattaforma vengono movimentati dal Team Leader che supervisiona gli scarichi. Se la spedizione ha data di consegna il giorno successivo, verrà movimentata all’interno delle aree a terra dedicate alla piattaforma, viceversa

verrà movimentata verso un'area dotata di scaffalatura, detto stock distributivo.

- Nella fase di preparazione dei giri distributivi che andranno in consegna il giorno successivo, le spedizioni vengono lanciate per giro distributivo in apposite aree poste in prossimità delle ribalte di carico.

5.4.7 Movimentazione e posizionamento

L'attività di movimentazione e posizionamento delle sagome avviene all'interno e tra le aree gestite dal Trasporto e ha come obiettivi:

- Rendere le aree di ricezione disponibili allo scarico dei mezzi in ingresso
- Rendere le spedizioni pianificate disponibili al carico dei mezzi in uscita

L'operatore utilizza un carrello retrattile per tutta la durata della sua attività. Questa impostazione è dovuta alla continua necessità di effettuare depositi e prelievi dallo stock distributivo, oltre agli spostamenti tra le baie a terra.

L'operatore è munito di un terminale in radiofrequenza che, interfacciato con INCAS, lo guida nell'esecuzione delle missioni di movimentazione.

Nel caso in cui vi fosse necessità di eseguire una determinata missione, l'operatore può eseguirla impostando la modalità manuale e scansionando il codice della sagoma da movimentare.

Normalmente, il team dei retrattilisti viene diviso tra coloro che liberano l'area di ingresso, eseguendo missioni in modalità manuale, e coloro che eseguono le missioni consigliate dal terminale, in modalità guidata. Di seguito sono riportati i due scenari operativi.

- Modalità manuale

L'operatore configura il terminale per l'esecuzione di missioni in modalità manuale.

1. Scansiona il codice a barre che codifica l'SSCC presente sull'etichetta di una sagoma.
2. Se esiste una missione per la sagoma e se questa può essere eseguita dal retrattilista, il terminale mostra la posizione di destinazione dove la sagoma dovrà essere riposta.

- (1) Se la sagoma non ha una missione attiva, il terminale mostra un messaggio di errore. L'operatore scansiona la sagoma successiva.
 - (2) Se la missione associata alla sagoma è già stata assegnata dal sistema ad uno dei colleghi che operano in modalità guidata, il terminale mostra un messaggio di errore.
 3. L'operatore raggiunge la posizione di destinazione e vi posiziona la sagoma trasportata.
 - (1) Se la posizione di destinazione è fisicamente occupata da un'altra sagoma, posiziona la sagoma trasportata in un'altra posizione che sia adiacente o almeno all'interno della stessa area.
 4. Scansiona il codice a barre presente in corrispondenza della posizione di destinazione per confermare l'esecuzione della missione.
 - (1) Se la posizione non è dotata di codice a barre, l'operatore può inserire manualmente il codice della posizione, utilizzando la tastiera del terminale.
 5. Ritorna all'area di ingresso per la missione successiva.
- Modalità guidata

L'operatore configura il terminale per l'esecuzione di missioni in modalità guidata.

 1. Se a sistema sono presenti missioni che possono essere eseguite dal retrattilista, il terminale mostra la posizione di partenza in cui si trova la sagoma da movimentare.
 - (1) Se non sono presenti missioni che il retrattilista può eseguire, l'operatore è costretto ad interrompere la propria attività, segnalandolo al Team Leader.
 2. L'operatore raggiunge la posizione di partenza e scansiona il codice a barre della sagoma che vi è posizionata per iniziare lo spostamento.

3. Se la sagoma scansionata è quella richiesta dalla missione che si sta eseguendo, il terminale mostra la posizione di destinazione dove la sagoma dovrà essere riposta.

(1) Se la sagoma scansionata non è quella richiesta, il terminale mostra un messaggio di errore. L'operatore ricerca la sagoma richiesta nei dintorni della posizione di partenza indicata. Nel caso in cui non la trovasse, annulla la missione per passare a quella successiva.

4. Vedi punti 3 e 4 della modalità manuale.

5. Il terminale gli mostra la posizione della prossima missione da compiere.

5.4.8 Gestione dei mezzi al carico

La gestione dei mezzi al carico riguarda tutti i mezzi di Line Haulage e dei viaggi di Distribuzione che utilizzano bilici. Si tratta di una attività propedeutica non solo al corretto carico dei mezzi ma anche alla loro ottimizzazione. Alla gestione dei mezzi al carico concorrono diversi attori nell'organizzazione:

- Planner
 - Qualora utilizzi la funzione dedicata in AIDA:
 1. viene inviata al fornitore selezionato una mail compilata automaticamente con le informazioni riguardanti il viaggio, come punti di carico, punti di scarico e tipologia di mezzo richiesto.
 2. Questa mail contiene altresì un link al portale WebGate, che consente al vettore di compilare i dati necessari al check-in, come riferimenti dell'autista e targhe del mezzo, oltre ad inserire un orario di prenotazione.
 - Nel caso in cui la suddetta funzione non sia utilizzata:
 1. viene inviata al fornitore una mail manuale con le informazioni riguardanti il viaggio.
 2. Il vettore risponde a questa con i dati necessari al check-in.

3. Queste informazioni vengono inserite nelle note del viaggio in AIDA e rigirate tramite mail alle portinerie interessate.

- Portineria

1. All'arrivo del mezzo presso il sito di carico, l'autista ed il mezzo vengono identificati.
2. Nel caso in cui fosse stata effettuata la registrazione in WebGate, la portineria dovrà solo confermare i dati riportati e segnalare l'arrivo del mezzo.
3. In assenza di prenotazione, viene ricercata una comunicazione tramite mail. Nel caso in cui non ci siano comunicazioni, il mezzo viene respinto. Viceversa, viene effettuata la registrazione del mezzo in WebGate e successivamente segnalato il suo arrivo. In questo caso, la fase di check-in richiederà tempi significativamente più lunghi.
4. Il mezzo viene indirizzato al parcheggio in attesa di essere chiamato.

- Coordinamento Carico

1. Segnalato l'ingresso, il cruscotto di WebGate utilizzato dal Team Coordinamento Carico farà avanzare di stato il record relativo al viaggio in questione. In questo modo, gli addetti al coordinamento hanno visibilità di quanti e quali mezzi sono pronti per essere caricati.
2. Controllo in AIDA delle spedizioni che il mezzo appena entrato dovrà caricare, in modo tale da verificarne l'arrivo in baia tramite INCAS.
3. Nel momento in cui, oltre ad eventuali dirette pianificate e spedizioni in trasferimento da magazzini esterni, una quantità di merce valutata sufficiente a saturare il mezzo arriva in baia, l'addetto chiama l'autista e gli comunica la prima porta di carico da raggiungere.

4. L'addetto che gestisce il mezzo stampa la documentazione necessaria al caricatore:

- a. Foglio del viaggio pianificato (vedi 5.4.1, punto 4 del Team TRACC), con indicazione delle porte di carico assegnate e dell'ordine di carico da seguire. Nel foglio di viaggio sono presenti eventuali dirette pianificate.
- b. Stampe di eventuali viaggi contenitore (vedi 5.4.1, punto 5 del Team TRACC) da cui il caricatore ha necessità di attingere per saturare il mezzo. Queste stampe contengono la lista di tutte le spedizioni presenti nel viaggio contenitore.

5. Consegna della documentazione al Team Leader del Carico.

5.4.9 Carico

Le attività di carico sono necessarie affinché tutte le spedizioni vengano instradate correttamente, che siano consegnate in diretta o rilanciate sul network. Ogni mezzo è assegnato dal Team Leader ad un unico operatore, che lo segue dall'inizio alla fine, anche laddove fosse necessario lo spostamento del mezzo ad un'altra porta di carico per completarne il riempimento. Le attività partono dal momento in cui la documentazione del viaggio è assegnata e prevedono le seguenti operazioni preliminari:

- Spunta di quanto è stato eventualmente inserito nel viaggio pianificato, come una diretta, e calcolo del numero di posti pallet occupati.
 - a. Per "posto pallet" si intende la superficie occupata da un bancale standard 80 cm x 120 cm.
 - b. All'interno di un bilico standard sono disponibili 33 posti pallet.
 - c. Il numero di posti pallet occupati da un insieme di sagome è diverso dalla loro conta poiché questo dipende dalla sovrapponibilità delle sagome che lo compongono.
 - d. La sovrapponibilità di un insieme di sagome può essere definita come la capacità di una sagoma, all'interno dell'insieme, di poter

essere sovrapposta ad altre sagome o sormontata con altre sagome all'interno dello stesso, senza compromettere l'integrità della merce, la stabilità della composizione e restando nel limite di altezza consentito dal mezzo, solitamente pari a 270 cm.

- Nel caso in cui si debbano caricare le sagome da un viaggio contenitore, è necessario, prima ancora di iniziarne la spunta, sapere quanto spazio è disponibile all'interno del mezzo per evitare di dover poi scaricarlo parzialmente o lasciare a terra spedizioni parziali. I posti pallet a disposizione sono calcolati andando a sottrarre ai 33 del bilico vuoto:
 - a. l'occupazione di eventuali spedizioni già presenti nel mezzo, precedentemente caricate in presa esterna presso un altro deposito;
 - b. l'occupazione di eventuali dirette da caricare successivamente alle spedizioni di linea;
 - c. l'occupazione di eventuali spedizioni che successivamente dovranno essere caricate in presa esterna presso un altro deposito.
- Nel caso in cui si debbano caricare le sagome da un viaggio contenitore, si procede con la spunta delle spedizioni presenti in baia e che si prevede verranno caricate, considerando le eventuali sovrapposizioni e fino a raggiungere uno dei due limiti:
 - a. Numero di spedizioni presenti in baia
 - b. Numero di posti pallet disponibili

Una volta spuntate tutte le sagome che si prevede di caricare, si riporta il totale in una sezione apposita del foglio. Questo numero servirà per verificare di aver eseguito correttamente la procedura successiva.

Terminate le operazioni preliminari, si procede con il carico vero e proprio.

1. Si effettuano i dovuti controlli sul mezzo che si sta per caricare e si conferma che
 - (1) Siano rispettate le regole di sicurezza, ovvero che il mezzo abbia il motore spento, che le sue chiavi di accensione siano state consegnate al caricatore e che sia stato posizionato un cuneo di bloccaggio delle ruote;

(2) Laddove necessario, sia rispettata la normativa HACCP, ovvero che il vano di carico sia pulito e privo di agenti contaminanti e che, in caso di merce che necessita del mantenimento ad una temperatura controllata, il mezzo abbia un sistema funzionante di refrigerazione del vano di carico e che l'interno del rimorchio sia alla temperatura corretta.

Nel caso in cui questi controlli abbiano esito negativo, non si procederà al carico.

2. Utilizzando un palmare interfacciato con AIDA, si scansiona un codice a barre riportato sul foglio del viaggio pianificato.
3. Il palmare presenta al caricatore una riga di carico per ogni punto di scarico che il mezzo dovrà raggiungere ed in ordine inverso. Infatti, la logica da seguire è quella LIFO (Last In - First Out): si inizia con il carico delle spedizioni che verranno scaricate per ultime e si prosegue in ordine verso quella che verrà scaricata per prima.
4. Per ogni riga di carico, il palmare richiede la lettura dei codici a barre riportati sulle etichette, detti SSCC.
5. Si procede caricando un posto pallet per volta e leggendo le SSCC poco prima di entrare nel vano di carico. Questo garantisce di leggere tutte e solo le SSCC delle sagome che effettivamente vengono caricate.

(1) Laddove il codice scansionato non sia tra quelli che il palmare si aspetta, viene mostrato un errore. Questo consente di evitare di caricare sagome instradate verso un altro punto di scarico.

6. Al termine di ogni riga di carico, si verifica che il numero di sagome lette corrisponda a quanto riportato sul foglio di viaggio.

(1) Nei casi in cui questi due valori non corrispondano, bisogna accertarsi di

- i. Aver spuntato tutte le spedizioni che si sono effettivamente caricate, laddove il numero riportato dal palmare sia maggiore di quanto segnato in fase di spunta.
- ii. Aver letto tutte le etichette di tutte le spedizioni e di non aver lasciato erroneamente in baia di carico delle sagome

da caricare, laddove il numero riportato sia inferiore a quello segnato in fase di spunta.

A tal fine, il palmare consente di verificare quali siano le sagome lette e non lette. Se le verifiche non risolvono l'incongruenza, questa deve essere registrata sul foglio di carico e segnalata al Team Leader. Quest'ultimo effettuerà ulteriori verifiche e, laddove riscontri l'effettiva mancanza delle sagome, confermerà l'anomalia sul palmare, consentendo di procedere con il carico delle righe successive, e segnalerà il fatto ai referenti interni del committente della spedizione.

7. Terminato il carico, l'operatore torna alla postazione del Team Leader per consegnare la documentazione del viaggio, che verrà consegnato all'ufficio documenti per l'archiviazione.

5.4.10 Consolidamento dei giri distributivi

Il consolidamento dei giri distributivi è un'attività che si svolge necessariamente dopo la conferma della pianificazione da parte dei planner della Distribuzione. Infatti, dopo aver confermato ogni viaggio, il planner stampa il riepilogo delle spedizioni e lo consegna all'operatore che si occuperà della loro preparazione al carico. Ottenuta la documentazione, vengono effettuate le seguenti operazioni:

1. Individuazione di una ribalta di carico di fronte la quale preparare le spedizioni.
2. Lancio delle spedizioni identificate in INCAS. Questa operazione è facilitata da un tool del sistema che, imputando il numero di viaggio, mostra la lista delle spedizioni che sono state registrate e permette di lanciare le missioni di movimentazione "massivamente" verso la stessa baia. Come per le altre missioni, queste verranno eseguite dagli operatori dedicati alle movimentazioni.
3. Ricerca delle spedizioni non identificate in INCAS. Laddove le spedizioni non fossero state posizionate utilizzando il WCS si dovrà ricercarle all'interno dell'area dedicata alla Piattaforma Distributiva. Non potendo lanciare una missione, le spedizioni vengono movimentate da chi è incaricato di consolidare il giro.

4. Terminata la movimentazione, si procede con la spunta delle spedizioni, per assicurarsi che tutte le sagome siano nella baia stabilita inizialmente.

5.4.11 Carico dei giri distributivi

Le operazioni di carico dei giri distributivi vengono effettuate principalmente dall'autista incaricato dal fornitore di trasporto, sotto la supervisione di un operatore della Piattaforma. L'autista predispone le spedizioni all'interno del suo mezzo, un furgone o una motrice, organizzandole in modo tale da effettuare le consegne che gli sono state affidate secondo il percorso che prevede di seguire.

Data la varietà dei fornitori coinvolti ed il fatto che tale processo è solo parzialmente governato dall'organizzazione, non si procederà in ulteriori analisi.

5.4.12 Consegna della documentazione di viaggio

Terminato il carico di un mezzo, il vettore necessita dei documenti di trasporto, in gergo *DDT*, delle singole spedizioni per cui andrà in consegna, ovvero tutte le spedizioni di ogni giro distributivo e le dirette organizzate dai planner del Traffico Nazionale, al fine di certificare l'avvenuta consegna dal cliente finale. Inoltre, laddove non sia stato predisposto l'invio automatico della documentazione ad una delle piattaforme distributive del network, all'autista vengono anche affidate le DDT che la stessa piattaforma utilizzerà per andare in consegna.

La gestione di tale attività è affidata all'ufficio documenti, che non è sotto il diretto controllo del Trasporto ma fornisce il suo servizio di gestione documentale a tutti i diversi attori operanti nel campus di Borgo.

5.4.13 Gestione di rientri e resi

Le attività di gestione della merce che rientra da giri distributivi o dalle piattaforme del network sono propedeutiche ad un eventuale recupero del servizio e risultano un vero e proprio valore aggiunto all'interno del processo.

1. Per rientri si intendono le spedizioni parzialmente o interamente rientrate a Borgo dai giri distributivi. Le motivazioni per cui le spedizioni rientrano a Borgo possono essere clusterizzate a seconda della responsabilità:
 - Committente. In questo cluster rientrano i casi in cui le informazioni relative alla consegna o alle sue modalità siano errate. Esempi possono essere i riferimenti del destinatario,

l'indirizzo di consegna, gli orari di scarico utili, la necessità di prenotare lo scarico o di consegnare con un mezzo specifico. Inoltre, vi rientrano i casi in cui vengano affidate erroneamente spedizioni doppie o non ordinate affatto dal destinatario;

- Destinatario. In questo cluster rientrano tutti i casi in cui, nonostante siano state soddisfatte tutte le esigenze specifiche della consegna, il destinatario risulti assente, respinga la consegna per qualsivoglia motivo, non relativo alla qualità o alla quantità della merce consegnata, o faccia attendere oltre due ore l'autista;
- DSC. In questo cluster rientrano tutti i casi in cui vi sia stato un errore da parte di uno degli attori dipendenti o delegati dall'azienda, come un anticipo o un ritardo di consegna dovuto a errata pianificazione, una consegna parziale dovuta all'errato carico del mezzo, il danneggiamento dei colli durante le attività di movimentazione o anche la mancanza del documento di trasporto da far firmare al destinatario.

Se la causa del rientro è adducibile a DSC, l'organizzazione se ne assume la responsabilità e cerca in ogni modo di recuperare tale disservizio nel minor tempo possibile. Viceversa, vi sarà un'apertura di giacenza e si addebiteranno i relativi costi al committente, che dovrà altresì fornire informazioni sul da farsi. Infatti, a seguito di un rientro e a seconda dei casi, il committente può

- Fornire nuove disposizioni di consegna
- Dare mandato di rendere la merce al magazzino di allestimento o presso qualsiasi altro punto da lui scelto
- Ordinare lo smaltimento della merce rientrata

È fondamentale che ogni consegna non andata a buon fine sia corredata da documentazione che ne attesti la causa:

- In caso di respingimento da parte del destinatario, è fatto obbligo per il vettore far firmare al destinatario il documento di trasporto (DDT) con la motivazione.

- In caso di ritardo da parte del vettore, è fatto obbligo per il vettore riportare la motivazione del ritardo sul retro del DDT.

Per questo motivo, nel momento in cui un autista rientra con spedizioni non consegnate, l'addetto allo scarico acquisisce i DDT e verifica che i motivi riportati siano chiari ed eventualmente chiede ulteriori dettagli che andrà poi a riportare sul retro. In caso di mancanza della motivazione di un respingimento da parte del destinatario, viene richiesto al vettore di tornare al punto di consegna per farsi compilare correttamente il DDT dal destinatario.

Nel caso in cui una spedizione rientri parzialmente, l'operatore effettua la spunta della merce rientrata e si assicura che la qualità e la quantità della stessa siano congruenti con quanto riportato sul DDT.

2. Per resi si intendono le spedizioni parzialmente o interamente rientrate da:
 - a. un giro distributivo gestito a Borgo e per le quali il committente non vuole che si torni in consegna;
 - b. le piattaforme distributive del network, tramite trasferimento periodico e massivo della merce resa nel periodo precedente.

La merce da rendere deve essere opportunamente documentata, in modo da fornire informazioni chiare al committente riguardanti la quantità e la qualità di quanto ancora in magazzino. Infatti, laddove la quantità di prodotto fosse irrisoria o la qualità degli stessi fosse compromessa, il cliente potrebbe valutare non conveniente pagare i costi di rientro e richiedere che la merce venga smaltita. A tal fine, al momento dello scarico della merce di reso proveniente dalle piattaforme del network, ogni collo o articolo deve essere spuntato ed abbinato alla propria spedizione originale. Terminata la spunta, la merce appartenente alla stessa spedizione viene pallettizzata e posizionata all'interno di un'area dedicata ai resi, accompagnata da un documento che ne attesta la data di rientro ed il fornitore che l'ha consegnata.

Capitolo 6

Sintesi e Mappatura dei processi

L'obiettivo di questo capitolo è quello di esporre e schematizzare sinteticamente le informazioni raccolte nel capitolo precedente e di riportarle in forma grafica, secondo le modalità definite al paragrafo 4.2.4 e utilizzando lo strumento software descritto nel paragrafo 4.3. Al termine del capitolo, il lettore avrà una comprensione esaustiva dei processi del Trasporto all'interno del campus e potrà validare quanto esposto nel capitolo successivo.

6.1 I macro-processi della divisione

In base alle informazioni ottenute durante la fase di raccolta, riportate nel capitolo 5, si è deciso di raggruppare i processi osservati in quattro macro-processi:

1. Pianificazione
2. Ingresso e posizionamento
3. Carico e uscita
4. Gestione di rientri e resi

Come mostrato nella Figura 6.1, i quattro macro-processi identificati, seppur potenzialmente indipendenti tra loro, sono in realtà legati da un flusso informativo circolare, che li interconnette.

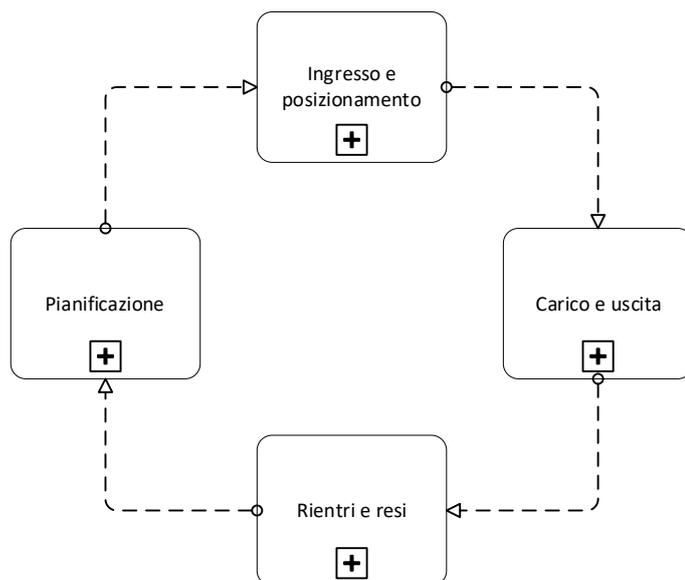


Figura 6.1 Interconnessioni tra i quattro macro-processi individuati

6.2 Pianificazione

La pianificazione delle spedizioni è il macro-processo alla base di tutte le operazioni del Trasporto. Quanto stabilito in esso ha un impatto significativo sul resto delle attività svolte, sia in ufficio sia in magazzino.

I due nuclei di pianificazione, il Traffico Nazionale da un lato e la Distribuzione dall'altro, hanno il compito di instradare verso il cliente finale quanto affidato al Trasporto. Questo rispettando i tempi e le modalità specifiche richiesti da ogni committente.

Nonostante il cambio di ambientazione, ovvero il trasloco delle attività presso il nuovo campus di Borgo, e l'unificazione dei due gruppi, precedentemente locati a Liscate e a Corteolona, ognuno dei nuclei è ancora sostanzialmente diviso in due. Questa divisione non è solo relativa ai sistemi utilizzati ma riguarda anche e soprattutto i metodi e le modalità di lavoro.

6.2.1 Pianificazione Line Haulage

La pianificazione Line Haulage è divisa in due team che non riescono a collaborare, se non con pesanti forzature, dato il loro operare in due ambienti di pianificazione diversi, seppur entrambi basati su AIDA. Infatti, non è possibile

pianificare un viaggio contemporaneamente in TRACC ed in AIDA poiché quanto creato con un sistema non può essere manipolato con l'altro.

- Team AIDA

Il team AIDA utilizza una estrazione di dati, rielaborati tramite un file Excel, per ottenere una panoramica di quanto non pianificato il giorno precedente ed avere la sicurezza di non tralasciare spedizioni, svincolandosi dal dover stampare e conservare ogni accorpamento creato. Dopo le consuete attività di accorpamento di quanto non ancora elaborato e dopo la prenotazione di eventuali dirette, il team si dedica alla costruzione di viaggi totalmente pianificati, assegnandovi sia le eventuali dirette sia quanto instradato verso la piattaforma distributiva di riferimento. Il driver principalmente utilizzato nell'assegnare gli accorpamenti ad un determinato viaggio è l'occupazione volumetrica degli stessi.

Previa disponibilità dei vettori, il planner indica quali accorpamenti dovranno essere caricati in presa esterna piuttosto che essere trasferiti a Borgo. Infine, conferma la pianificazione ed assegna i viaggi ai fornitori, inviandogli i relativi dettagli tramite una mail compilata manualmente.

Il processo così sintetizzato è stato reso graficamente nella lane sinistra del grafico mostrato nella Figura 6.2.

- Team TRACC

Il team TRACC utilizza quanto messo a disposizione dallo strumento di pianificazione per tenere sempre sotto controllo quanto è da pianificare. Infatti, un viaggio fittizio, chiamato "rimanenze", viene creato per inserirvi tutte le spedizioni non caricate il giorno precedente. Le spedizioni in esso contenute vengono quotidianamente smistate tra le cartelle di competenza.

Anche questo team deve eseguire gli accorpamenti e prenotare le dirette. Tuttavia, a differenza di quanto fatto dai colleghi che utilizzano AIDA, i viaggi non vengono totalmente pianificati, bensì ad ogni viaggio vengono associate solo eventuali dirette. Infatti, sarà il team Carico ad occuparsi di riempire il viaggio e di saturare il mezzo con quanto

destinato alla piattaforma last-mile di riferimento e presente in baia al momento del carico stesso.

Infine, anziché inviare una mail compilata manualmente ad ogni fornitore, il team TRACC utilizza una funzione in AIDA che permette di inviare automaticamente ai vettori una mail con le istruzioni specifiche del viaggio e un link alla piattaforma WebGate, in cui questi possono prenotarsi ed inserire i riferimenti del trasporto fornito.

Nella Figura 6.2 si può osservare come la sequenza e la struttura delle attività siano molto simili ma, allo stesso tempo, intuire quanto il contenuto di lavoro sia differente grazie ai dettagli evidenziati.

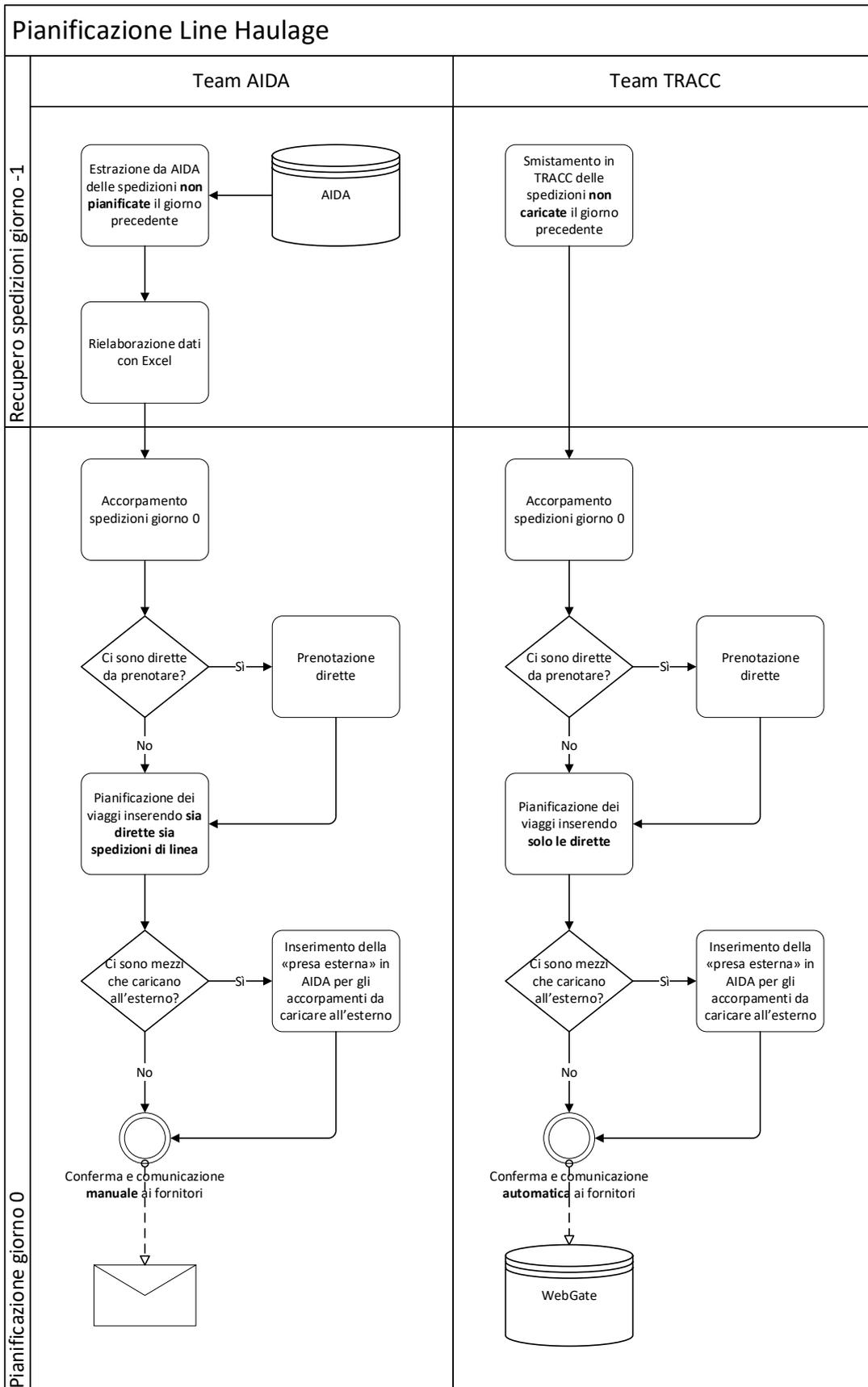


Figura 6.2 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la pianificazione dei viaggi di Line Haulage

6.2.2 Pianificazione della Distribuzione

I team della pianificazione della Distribuzione sono anche più divisi di quelli del Line Haulage. Infatti, in questo caso, non solo i sistemi di pianificazione sono diversi ma anche le attività sono differenti. Ad esempio, mentre il team Digitale prenota le consegne autonomamente, il team Analogico si affida ad un team dedicato alle prenotazioni: il team Booking (vedi Figura 6.3).

- Team Analogico

Il team Analogico utilizza un metodo di pianificazione che esula da qualsiasi sistema informatico. Infatti, AIDA non viene utilizzato come sistema di pianificazione, bensì esclusivamente per ricostruire e registrare quanto pianificato sulla carta.

Il processo inizia con il recupero fisico di tutte le spedizioni da pianificare. Queste includono quelle stampate nei giorni scorsi e prenotate per consegna l'indomani, recuperate dall'apposita casella della piccionaia, e quelle ancora da stampare, di cui si esegue stampa massiva. Le spedizioni vengono dapprima suddivise per taglio tra il planner dei bilici e i planner di furgoni e motrici. Successivamente si raggruppano le pre-bolle in giri preliminari.

Durante e dopo le operazioni di smistamento preliminare, il team Booking procede con eventuali prenotazioni e, di volta in volta, passa la spedizione prenotata ai planner, se da consegnare l'indomani, o la aggiunge alla piccionaia, se da consegnare in giorni successivi.

Dopo eventuali aggiunte e modifiche, si procede a ricostruire in AIDA quanto assemblato fisicamente.

Infine, la documentazione dei giri distributivi viene stampata e data agli operatori della piattaforma per il loro consolidamento e preparazione al carico.

- Team Digitale

Il team Digitale utilizza le funzionalità offerte da TRACC (vedi paragrafo 3.5.4) ed è totalmente svincolato da un qualsiasi supporto cartaceo, al pari del team TRACC del paragrafo precedente.

In pochi passaggi informatici ed utilizzando delle funzioni preimpostate, recuperano e smistano per taglio e per area geografica di destinazione sia quanto da ripianificare, poiché non caricato o rientrato dai giri pianificati il giorno prima, sia i nuovi ordini.

Laddove sia possibile caricare esternamente delle spedizioni, il planner inserisce in AIDA l'indicazione di "presa esterna" prima di confermare la pianificazione preliminare. Questa indicazione verrà utilizzata per l'organizzazione dei mezzi di trasferimento.

Prima di poter confermare la pianificazione, i planner devono prenotare tutte le nuove consegne che richiedono prenotazione preventiva con il destinatario. Questo passaggio viene sfruttato per posticipare eventuali spedizioni che non si riuscirebbe a far rientrare nella pianificazione definitiva o, viceversa, anticipare delle consegne per riempire giri che altrimenti risulterebbero non ottimizzati.

I passaggi successivi sono del tutto identici a quelli del team Analogico (vedi Figura 6.3).

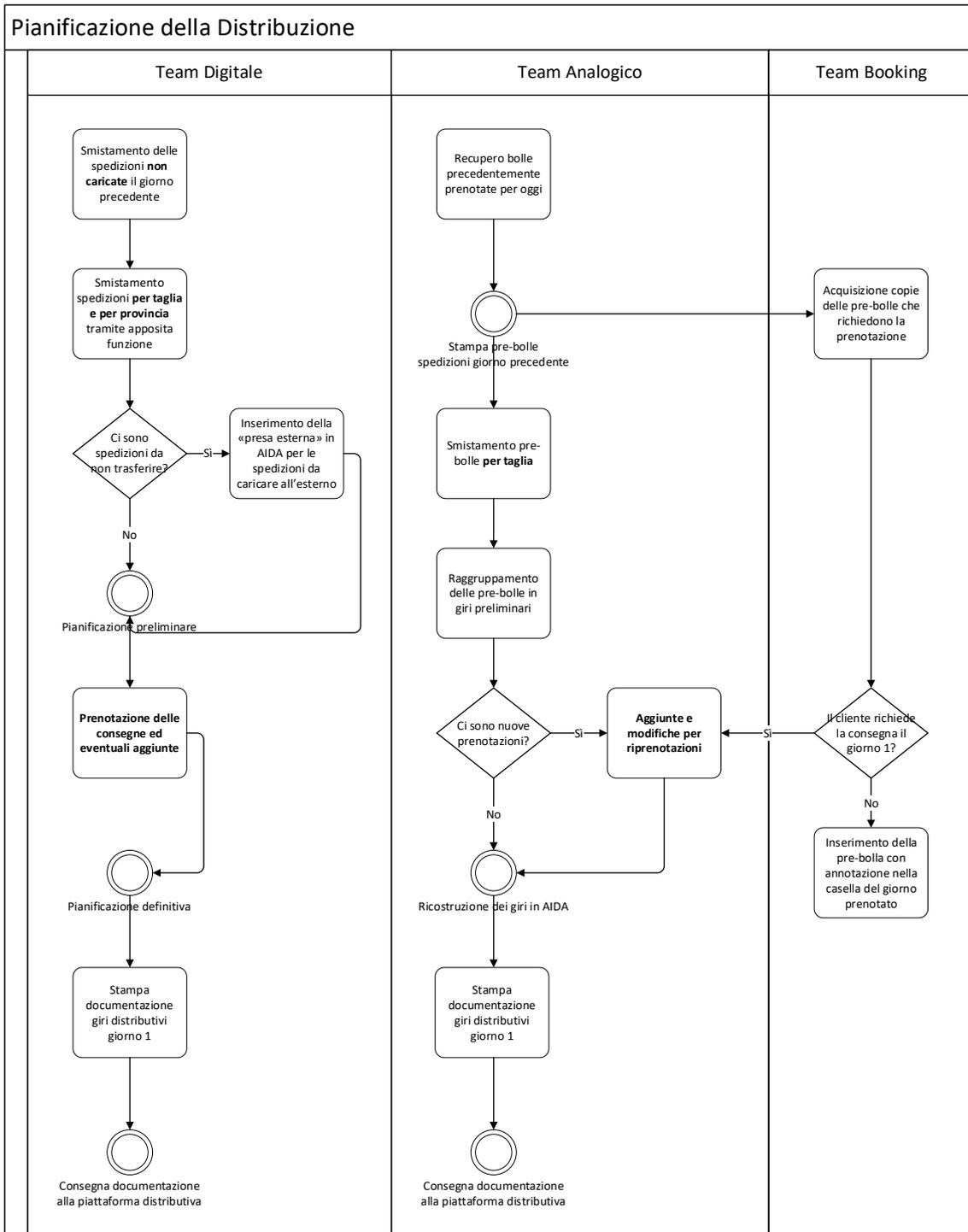


Figura 6.3 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la pianificazione dei giri distributivi

6.2.3 Pianificazione dei trasferimenti

La pianificazione dei trasferimenti rientra a pieno titolo nel macro-processo della Pianificazione, in quanto parte integrante del lavoro del team TRACC da un lato e del team Digitale dall'altro.

Infatti, i due team si coordinano affinché, in concomitanza con le chiusure della pianificazione preliminare della Distribuzione e della pianificazione definitiva del Line Haulage (vedi Figura 6.2 e Figura 6.3), siano riportate in AIDA le indicazioni di “presa esterna” per ogni spedizione che non dovrà essere trasferita a Borgo. Di riflesso, tutte le spedizioni che mancano della citata indicazione saranno considerate ai fini del trasferimento.

Come mostrato nella Figura 6.4, solo dopo che entrambi i team sono pronti, il planner incaricato di tale attività estrae da AIDA la lista delle spedizioni pianificate nel giorno stesso ed elabora, tramite un file Excel, la lista delle spedizioni che ogni magazzino esterno dovrà trasferire, accompagnate da un valore di priorità stabilito in base alla regione di destinazione della spedizione stessa.

La lista viene poi inviata tramite mail ai referenti dei magazzini coinvolti.

Nel caso in cui, nei cut-off concordati con i committenti, dovessero essere trasmessi nuovi ordini da pianificare e necessariamente trasferire in giornata, si effettua una seconda esecuzione del processo, con l’invio di una mail con le nuove aggiunte.

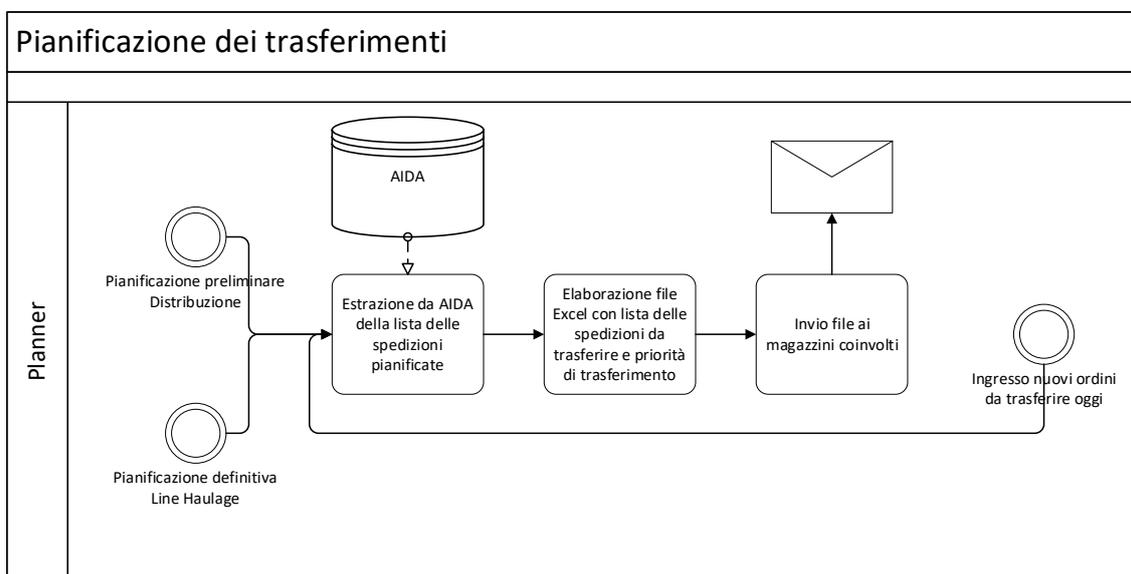


Figura 6.4 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la pianificazione dei trasferimenti

6.3 Ingresso e posizionamento

Il macro-processo che succede logicamente la pianificazione è quello di ingresso e posizionamento delle spedizioni all’interno delle aree dedicate al Trasporto, affinché

queste siano pronte alle operazioni di carico. Lo scopo dei processi che lo compongono è quello di predisporre le spedizioni al carico dei mezzi e quindi renderle disponibili nel posto giusto, nel momento giusto e in quantità sufficiente al rispetto della pianificazione, fermo restando l'arrivo delle navette dai magazzini esterni nei tempi concordati.

6.3.1 Ingresso transiti e trasferimenti

Il processo di ingresso, graficato nella Figura 6.5, inizia con lo scarico del mezzo, indifferentemente che questo contenga transiti provenienti dal committente o trasferimenti da magazzini esterni.

Successivamente, si effettuano le verifiche di integrità e di coerenza della merce scaricata. La prima verifica è una ispezione visiva, mirata ad individuare eventuali colli danneggiati. La seconda consiste nel controllare che la quantità di colli scaricati per spedizione sia coerente con quanto riportato sui documenti di trasporto o in AIDA, nel caso in cui si tratti di trasferimenti.

Se la merce risulta danneggiata, l'operatore segnala i danni al Team Leader, che ne acquisisce prova fotografica ed effettua segnalazione a mezzo mail al Customer Service.

Se la quantità di colli scaricati è inferiore a quella attesa, l'operatore segnala la discrepanza al Team Leader, che la documenta ed effettua segnalazione a mezzo mail al Customer Service, in caso di spedizioni in transito, o ai referenti dei magazzini mittenti, nel caso di trasferimenti.

Se, a seguito delle verifiche, è possibile procedere e se richiesto dal processo specifico del committente:

- si sventagliano e pallettizzano le spedizioni;
- se ne registra l'arrivo in AIDA;
- se ne etichettano le sagome.

Infine, si effettua l'identificazione delle sagome in INCAS. Questo evento è fondamentale affinché tutti gli attori abbiano visibilità dell'arrivo effettivo delle spedizioni e possano agire di conseguenza.

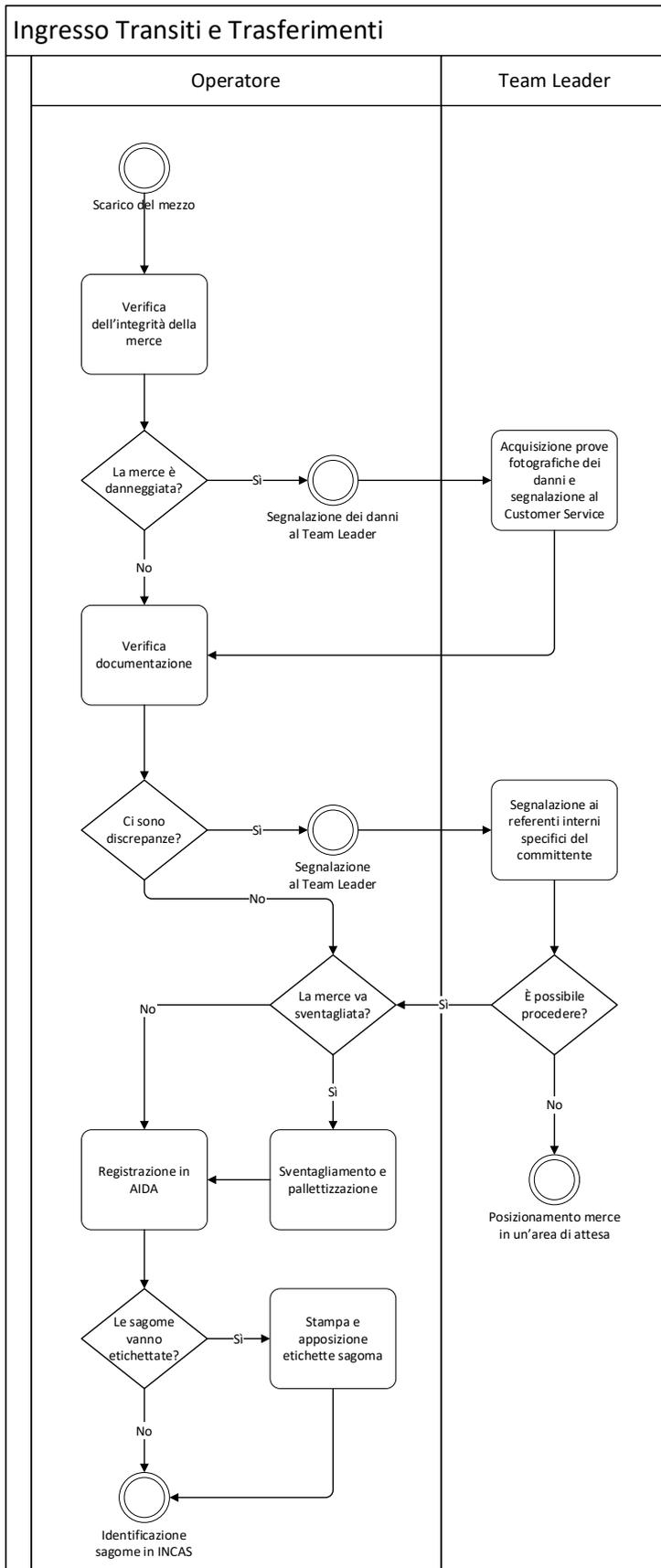


Figura 6.5 Grafico dei flussi delle attività svolte durante l'ingresso dei transiti e dei trasferimenti

6.3.2 Creazione missioni di movimentazione

Il processo di creazione delle missioni di movimentazione, come si può osservare nel grafico riportato nella Figura 6.6, inizia con l'identificazione di tutte le sagome di una spedizione. Infatti, come anticipato nel paragrafo precedente, questo evento fornisce visibilità ad INCAS e a tutti gli attori che lo utilizzano.

Infatti, l'attore che eventualmente crea una missione di trasferimento per la spedizione identificata varia a seconda dei casi:

- Spedizione di linea
Essendo attiva la creazione automatica delle missioni per le spedizioni di linea, dopo che tutte le sagome di una determinata spedizione sono state identificate, INCAS crea le relative missioni verso le baie predefinite.
- Spedizione di diretta
Dato che il Coordinamento Carico è responsabile della gestione delle baie dedicate alle spedizioni di diretta, è sua responsabilità creare una missione verso una delle suddette baie per liberare le aree di ingresso e sventagliamento.
- Spedizione di distribuzione
In questo caso, la gestione è in capo a due attori distinti in due momenti diversi della giornata:
 - Prima che la pianificazione abbia confermato i giri distributivi, e quindi fornito la relativa documentazione agli operatori della piattaforma, il responsabile del posizionamento di tali spedizioni è il Team Leader. Se la spedizione è prevista uscire in giornata, le sagome vengono posizionate all'interno della piattaforma. Viceversa, vengono create delle missioni verso stock distributivo.
 - Confermata la pianificazione dei giri distributivi, il responsabile della creazione di tali missioni, ai fini del consolidamento dei giri stessi, è l'operatore di piattaforma incaricato di questo ruolo.

Le missioni create entrano in una coda di esecuzione alla quale INCAS attinge per la loro assegnazione ai retrattalisti nel processo successivo di movimentazione e posizionamento.

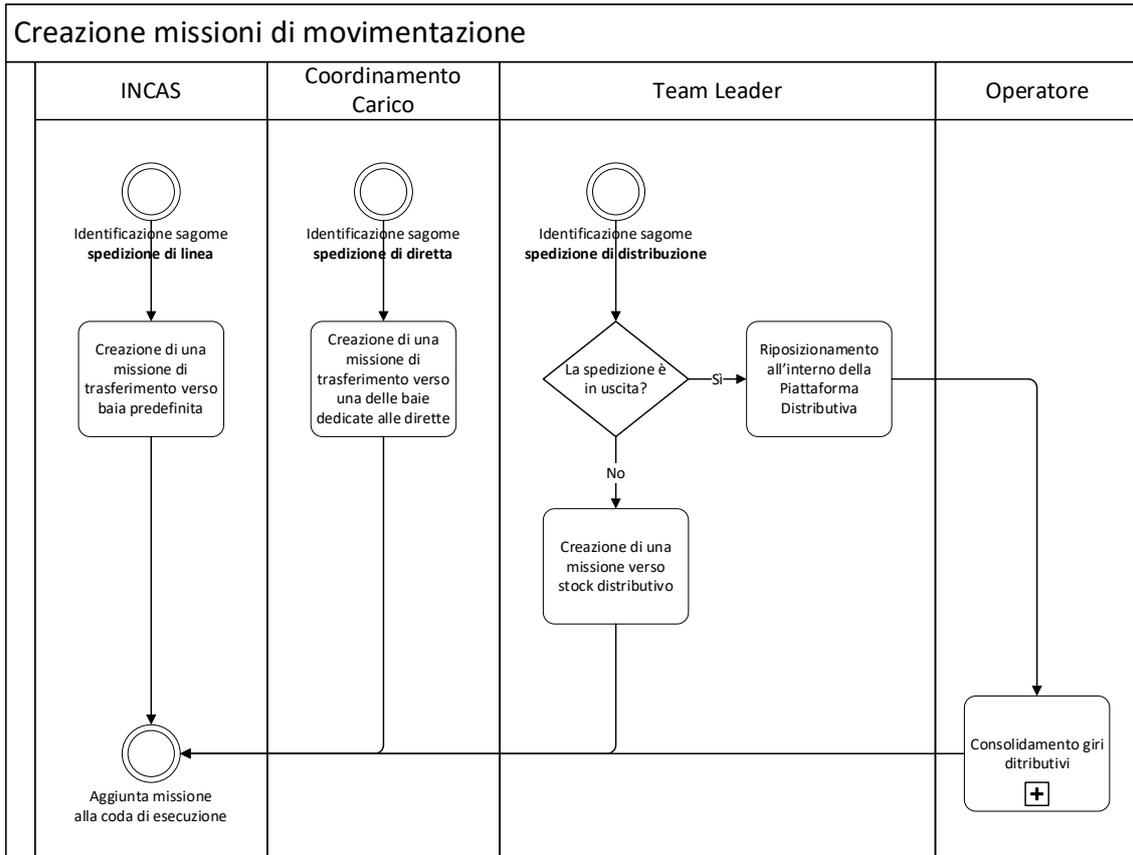


Figura 6.6 Grafico dei flussi delle attività di creazione delle missioni di movimentazione

6.3.3 Movimentazione e posizionamento

Il processo di movimentazione e posizionamento coinvolge esclusivamente il retrattilista e inizia nel momento in cui lo stesso attiva la modalità guidata sul proprio palmare. In questo modo, INCAS attingerà alla coda citata nel paragrafo precedente e gli assegnerà le missioni, guidandolo nella loro esecuzione.

Come possiamo osservare nella Figura 6.7, l'operatore si sposta verso la posizione di prelievo, in cui si dovrebbe trovare la sagoma da movimentare.

Raggiunta la posizione richiesta, nel caso in cui la sagoma giusta si trovi nella posizione indicata, o almeno all'interno della stessa baia, l'operatore scansiona il barcode della SSCC e la preleva. In caso contrario, la sagoma viene ricercata e se non la si trovi, l'operatore annulla la missione e passa alla missione successiva.

Scansionata la SSCC giusta, l'operatore si dirige verso la posizione di deposito mostrata dal palmare.

Raggiunta la posizione richiesta, nel caso in cui questa sia vuota, l'operatore deposita la sagoma e conferma il trasferimento, scansionando o imputando il codice della posizione stessa. In caso contrario, l'operatore deposita la sagoma in una posizione libera della baia di destinazione o, se risultasse piena, di fronte la porta di carico in corrispondenza della stessa baia.

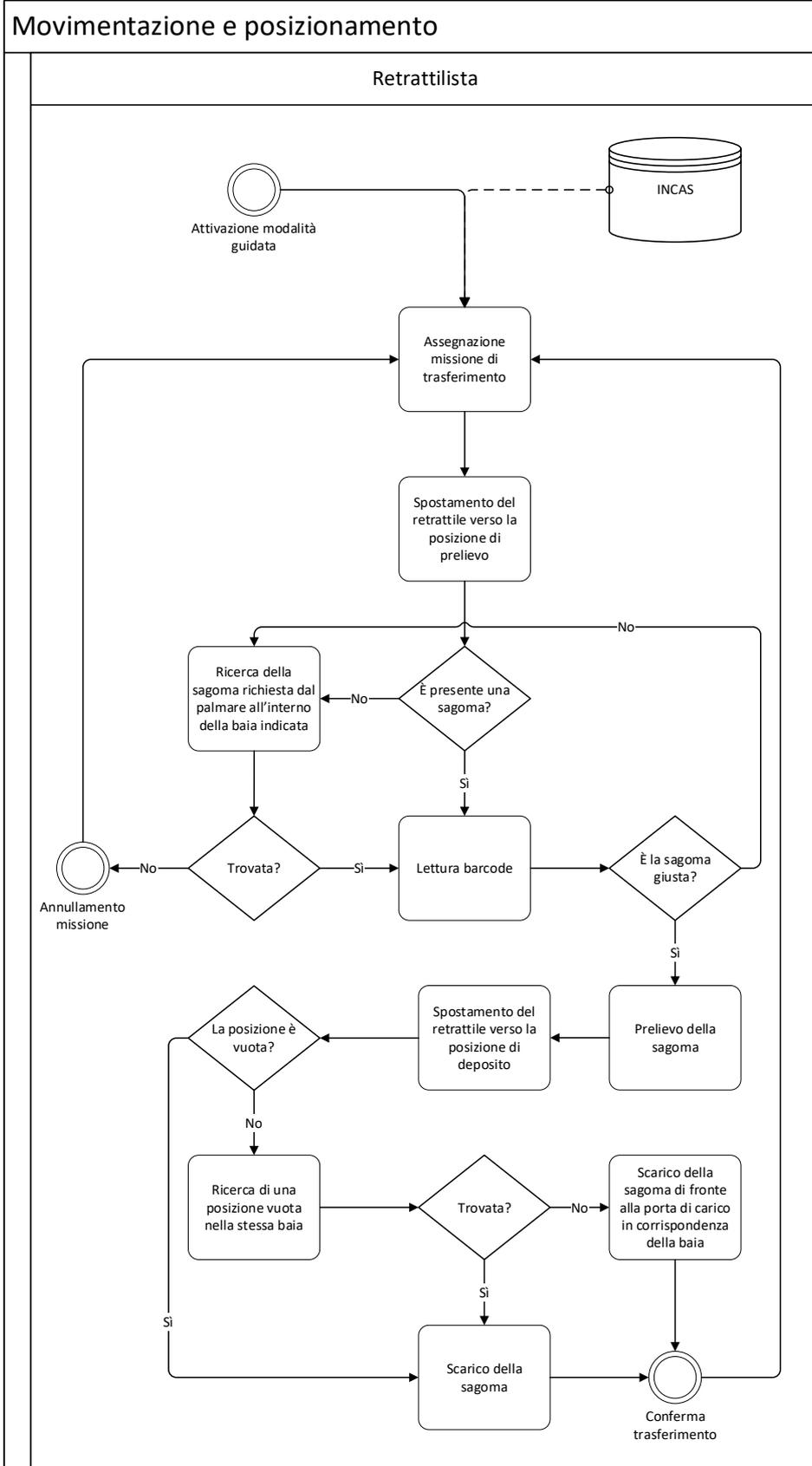


Figura 6.7 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la movimentazione ed il posizionamento delle sagome

6.3.4 Consolidamento dei giri distributivi

Il processo di consolidamento dei giri distributivi è propedeutico per il macro-processo successivo di carico e uscita delle spedizioni di furgoni e motrici, anche se quest'ultimo viene operato dal fornitore di trasporto e per questo non approfondito successivamente.

Il processo inizia nel momento in cui la pianificazione consegna agli operatori di piattaforma la documentazione relativa ai giri distributivi.

L'operatore utilizza i riferimenti dei giri per creare le missioni di movimentazione in INCAS, che verranno successivamente eseguite dai retrattalisti durante il processo di movimentazione e posizionamento.

Tuttavia, come riportato nel grafico nella Figura 6.8, nel caso in cui le spedizioni non siano identificate in INCAS, l'operatore è costretto a ricercarle negli spazi della piattaforma ed a trasportarle manualmente verso la baia dove è stato indirizzato il resto delle spedizioni.

Infine, l'operatore spunta manualmente le spedizioni e si assicura che siano arrivate in baia. In caso non riuscisse a rintracciare delle spedizioni, l'operatore le rimuove dal viaggio in AIDA e segnala la mancanza in un apposito file.

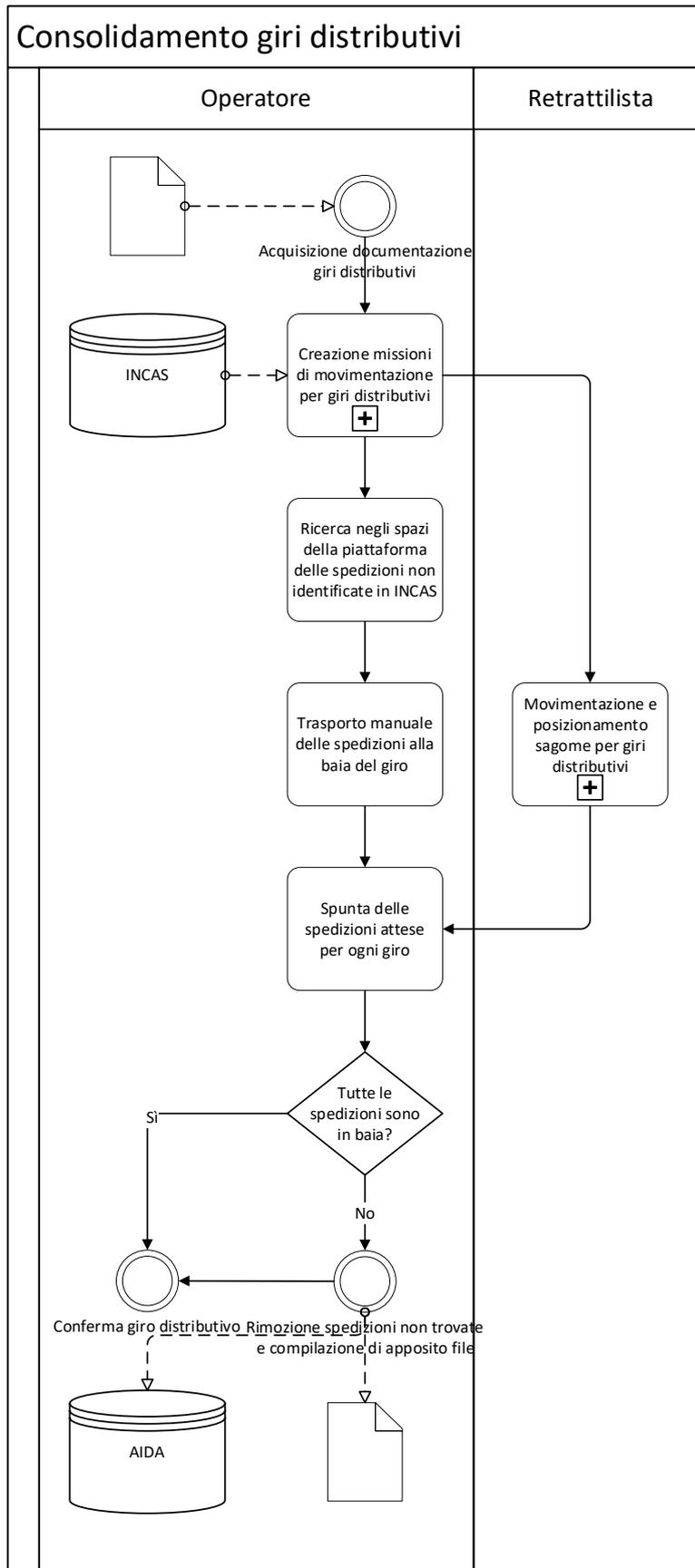


Figura 6.8 Grafico dei flussi delle attività svolte durante il processo di consolidamento dei giri distributivi

6.4 Carico e uscita

In successione logica rispetto ad ingresso e posizionamento delle sagome in baia avviene il macro-processo di carico e uscita delle spedizioni. I processi che lo compongono collaborano affinché venga rispettata la pianificazione e si ottimizzi l'occupazione dei mezzi.

6.4.1 Gestione dei mezzi al carico

Il processo di gestione dei mezzi al carico comprende tutte le attività propedeutiche all'arrivo del mezzo alla ribalta di carico. Affinché questo si compia, quattro attori concorrono:

- Planner
- Fornitore di trasporto
- Portineria
- Coordinamento Carico

Il processo si compone di tre fasi in successione:

- Predisposizione delle informazioni
- Accettazione e registrazione
- Gestione dell'ingresso

In seguito, ognuna di queste fasi verrà descritta e graficata separatamente, sia perché possono avvenire in momenti molto distanti sia per chiarezza espositiva.

6.4.1.1 Predisposizione delle informazioni

Questa fase inizia con l'invio, da parte del planner, di una mail, che può essere automatica o manuale, contenente le informazioni di un dato viaggio, al fornitore di trasporto. Quindi, il suo inizio coincide con l'evento finale del processo di pianificazione (vedi paragrafo 6.2).

A seconda del team che ha pianificato il viaggio, la mail può contenere o meno il link al portale WebGate, attraverso cui il fornitore può prenotarsi per il carico e fornire tutte le informazioni necessarie all'ingresso del mezzo nel sito di carico.

Qualora nella mail non fosse presente alcun link, il fornitore risponde alla mail ricevuta dal planner con le informazioni riguardanti l'autista e il mezzo che opererà il trasporto.

A questo punto, come riportato nella lane di destra nel grafico in Figura 6.9, il planner raccoglie le informazioni dalla mail ricevuta e compie due azioni:

- Inserisce i dati ottenuti in AIDA, nelle note del viaggio;
- Invia una mail con gli stessi dati ed il riferimento del viaggio alla portineria del magazzino in cui il mezzo caricherà.

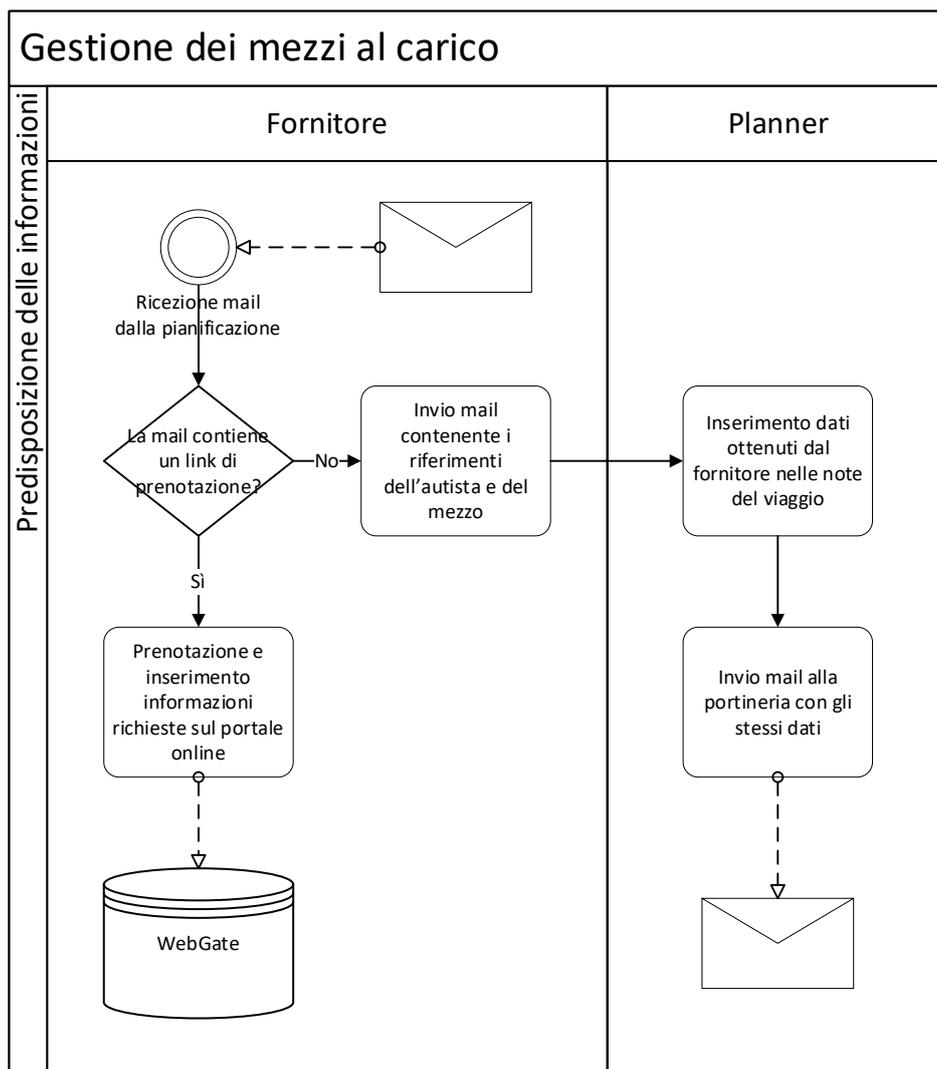


Figura 6.9 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la fase di predisposizione delle informazioni per la gestione dei mezzi al carico

6.4.1.2 Accettazione e registrazione

La fase di accettazione e registrazione inizia con l'arrivo del mezzo in portineria (vedi Figura 6.10).

La portineria procede innanzitutto con l'identificazione dell'autista e del mezzo, richiedendo il riferimento del viaggio che dovrà caricare. Tramite questo riferimento, effettua la ricerca di una prenotazione in WebGate e, nel caso la trovi, procede con la segnalazione dell'arrivo del mezzo, modificando lo stato del viaggio in WebGate.

Nel caso in cui non fosse presente una prenotazione in WebGate, l'operatore ricerca nella posta elettronica una eventuale mail che riporti i riferimenti necessari all'accettazione. Se trova la mail, procede con l'inserimento del viaggio, la compilazione dei dati richiesti in WebGate e la segnalazione dell'arrivo del mezzo. In caso contrario, il mezzo viene respinto.

A questo punto, il mezzo viene fatto parcheggiare in attesa della fase successiva, ovvero in attesa della chiamata da parte del Coordinamento Carico.

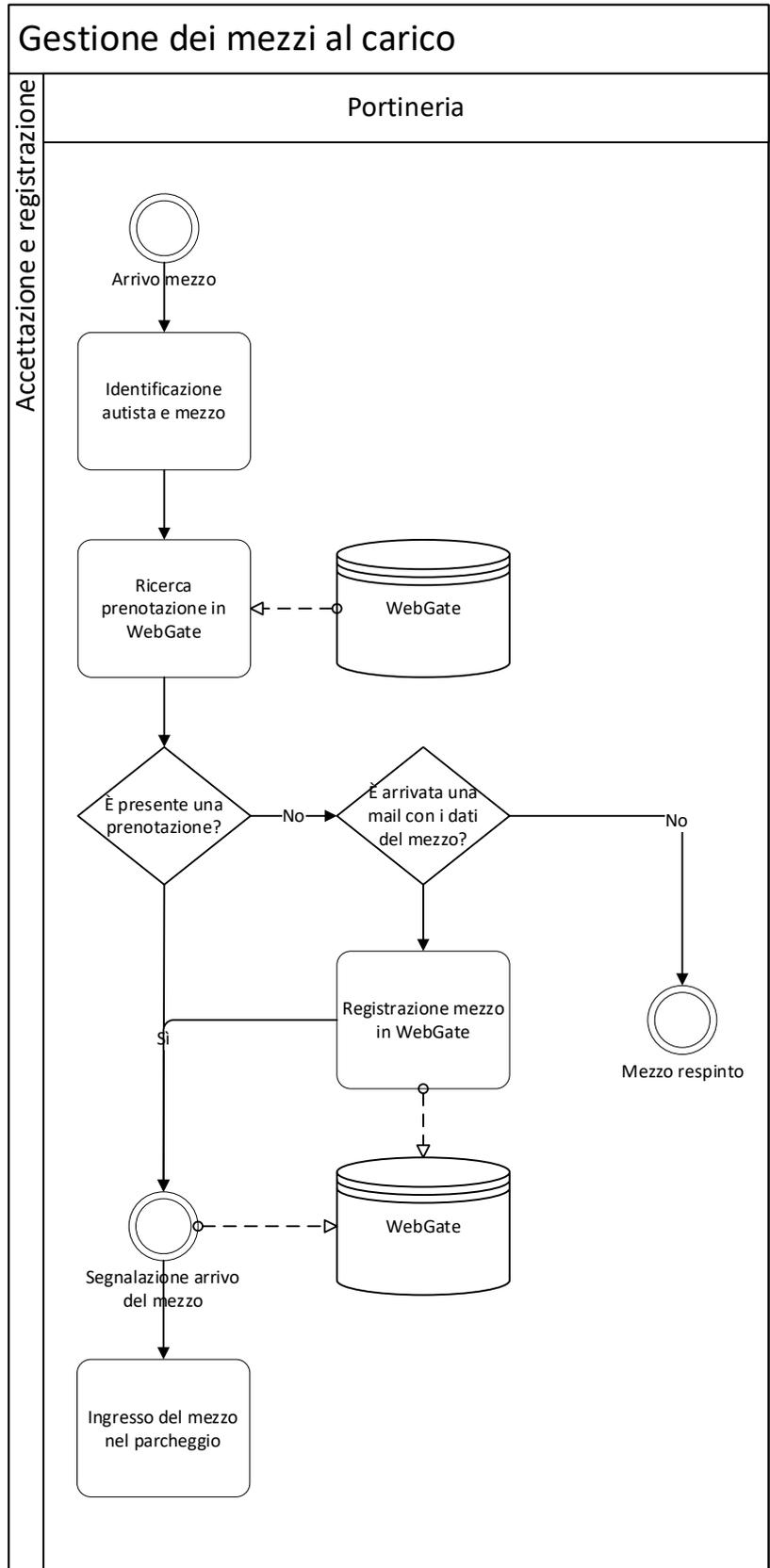


Figura 6.10 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la fase di accettazione e registrazione per la gestione dei mezzi al carico

6.4.1.3 Gestione dell'ingresso

La fase di gestione dell'ingresso inizia con la segnalazione dell'arrivo del mezzo in WebGate da parte della portineria. Infatti, il team Coordinamento Carico monitora costantemente il portale affinché i mezzi arrivati vengano gestiti e, quando opportuno, chiamati al carico.

Accertato l'arrivo, l'addetto verifica in AIDA cosa debba essere caricato per il viaggio in questione e lo annota in WebGate per allineamento con il team.

Come riportato nella Figura 6.11, si effettuano una serie di verifiche prima di poter chiamare l'autista al carico:

- Se il mezzo carica una diretta, che questa sia pronta.
- Se il mezzo carica merce da trasferire, che questa sia arrivata a Borgo.
- Tramite INCAS, che eventuali spedizioni di linea da caricare siano presenti in baia e in quantità sufficiente a saturare il mezzo.

Nel caso in cui le verifiche diano esito positivo, l'addetto chiama l'autista al carico, stampa la documentazione del viaggio, necessaria per il carico della merce, e la consegna al Team Leader. In caso contrario, il mezzo dovrà attendere.

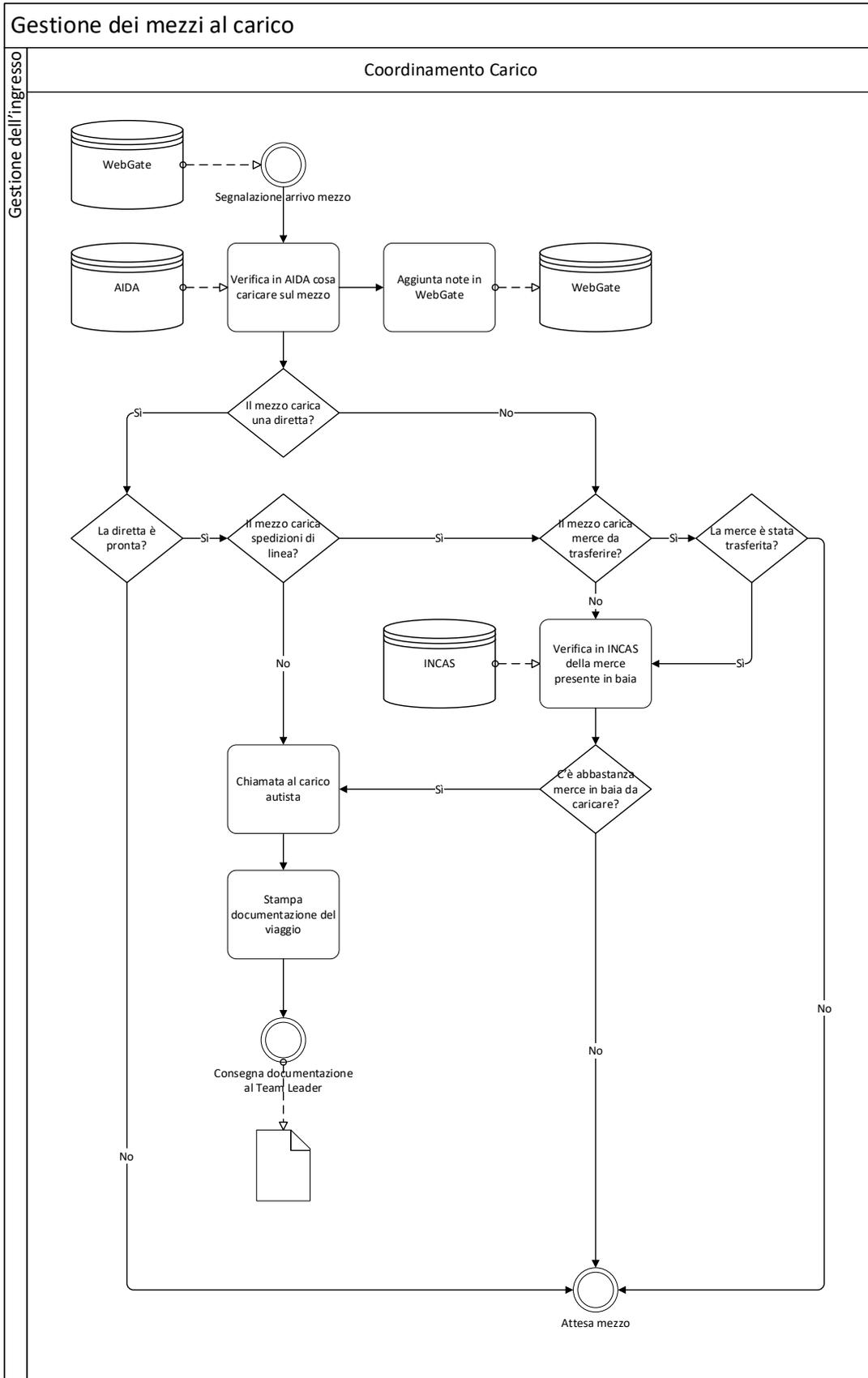


Figura 6.11 Grafico dei flussi delle attività svolte durante la fase di gestione dell'ingresso per la gestione dei mezzi al carico

6.4.2 Carico del mezzo

Il processo di carico del mezzo inizia quando la documentazione del viaggio viene consegnata al Team Leader. Questi, infatti, a sua volta la consegna ad un caricatore, che eseguirà tutte le operazioni di carico.

La prima attività svolta dal caricatore è quella di calcolare quanti posti pallet sono disponibili all'interno del mezzo. Infatti, questo può aver già caricato delle spedizioni in un altro magazzino o, viceversa, le dovrà caricare successivamente.

Nel caso limite in cui non risulti avere spazio a disposizione, l'operatore riporta il fatto al Team Leader, che si occuperà di segnalare l'errata pianificazione.

Se il mezzo non carica spedizioni di diretta, si procede a saturarlo con quanto presente nel viaggio contenitore (vedi paragrafo 5.4.1 al punto 2 del Team TRACC). Viceversa, l'operatore effettua una serie di operazioni:

- Calcola quanti posti pallet sarebbero occupati dalle dirette e si accerta che il mezzo ne abbia a sufficienza. In caso contrario, segnala la mancanza di spazio al Team Leader che, se possibile, riduce le spedizioni o le rimuove del tutto dal viaggio.
- Nel caso in cui debba caricare prima le dirette, procede al carico ed eventualmente satura i posti rimanenti attingendo dal contenitore.
- Nel caso in cui debba caricare prima le spedizioni di linea, procede al carico dal contenitore riservando i posti necessari alle dirette.

Come si può notare dalla Figura 6.12, le operazioni di carico delle spedizioni sono riportate come processo condensato. Questa decisione è stata presa per una maggiore chiarezza espositiva. Di seguito, si riporta il dettaglio delle operazioni condotte per una riga di carico, ovvero l'insieme delle spedizioni che il mezzo scaricherà in una singola consegna.

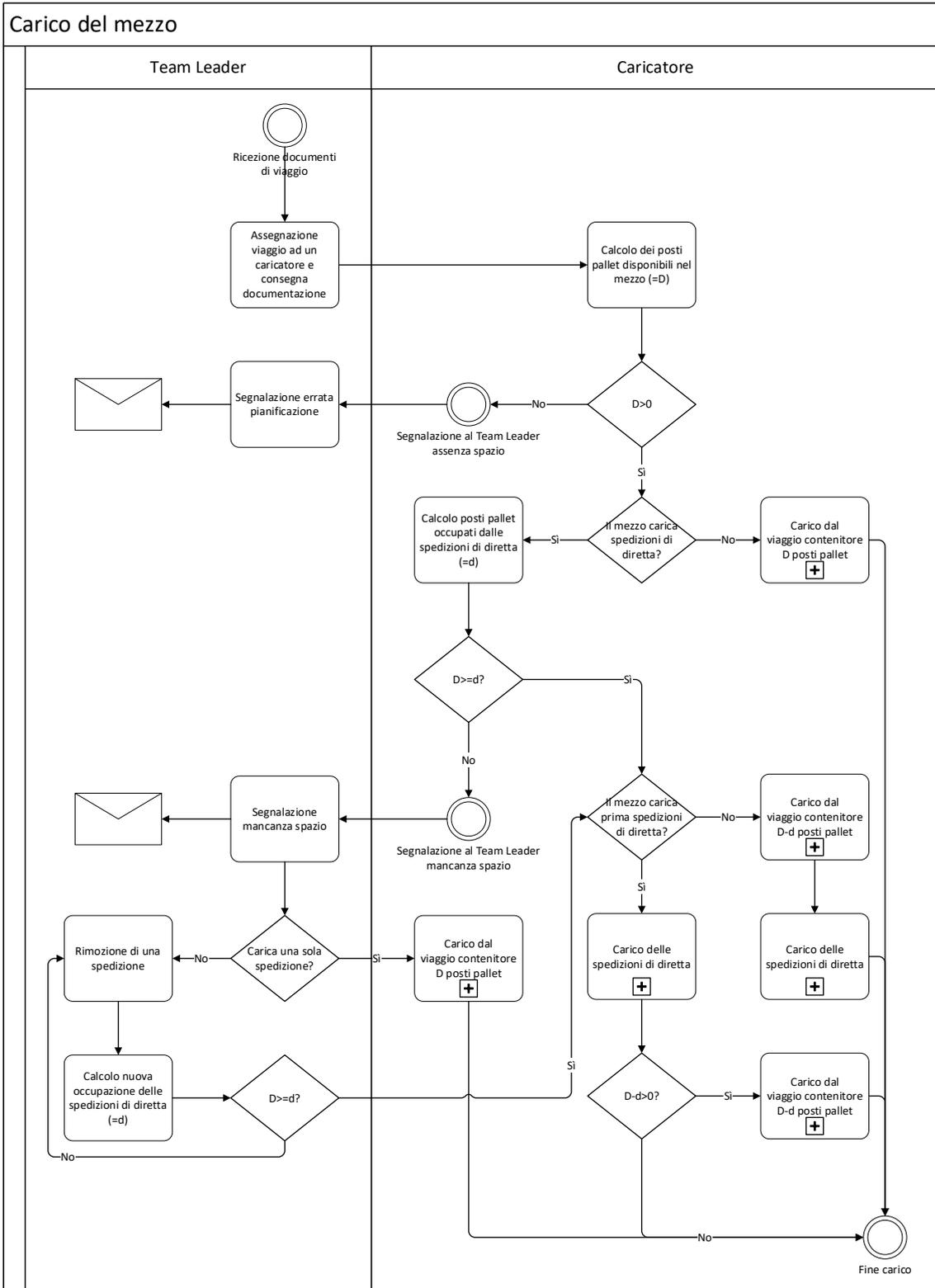


Figura 6.12 Grafico dei flussi delle attività svolte durante il processo di carico del mezzo.

6.4.2.1 Operazioni di carico

Svolte le verifiche preliminari sui posti disponibili e quelli da caricare e prima di iniziare il carico, l'operatore controlla che il mezzo sia sicuro e idoneo al carico. In caso contrario, il mezzo viene respinto.

Utilizzando un palmare interfacciato con AIDA, scansiona il codice presente sul foglio del viaggio pianificato per visualizzare le righe di carico da seguire (vedi paragrafo 5.4.9).

Come si può vedere nella Figura 6.13, per ogni riga di carico, l'operatore esegue le seguenti operazioni:

- Se la riga di carico è una diretta di N sagome
 - Possibilmente sovrappone le sagome;
 - Carica un solo posto pallet per volta;
 - Legge le SSCC delle sagome presenti su ogni posto pallet caricato;
- Se la riga di carico prevede di attingere da un contenitore
 - Spunta sulla stampa del viaggio contenitore le spedizioni che prevede di caricare.
 - Conta le sagome da caricare (poste pari a N) e ne annota il totale in un campo apposito.
 - Procedo come per il carico delle dirette.

Prima di terminare una riga di carico, l'operatore verifica che il numero di SSCC lette (posto pari a n) sia pari a quello delle sagome da leggere. In caso contrario:

- Se $n < N$, controlla di non aver lasciato nulla in baia ed eventualmente segnala l'anomalia al Team Leader affinché la risolva e gli consenta di concludere il carico.
- Se $n > N$, controlla le spedizioni lette e spunta quelle non spuntate in precedenza.

Operazioni di carico

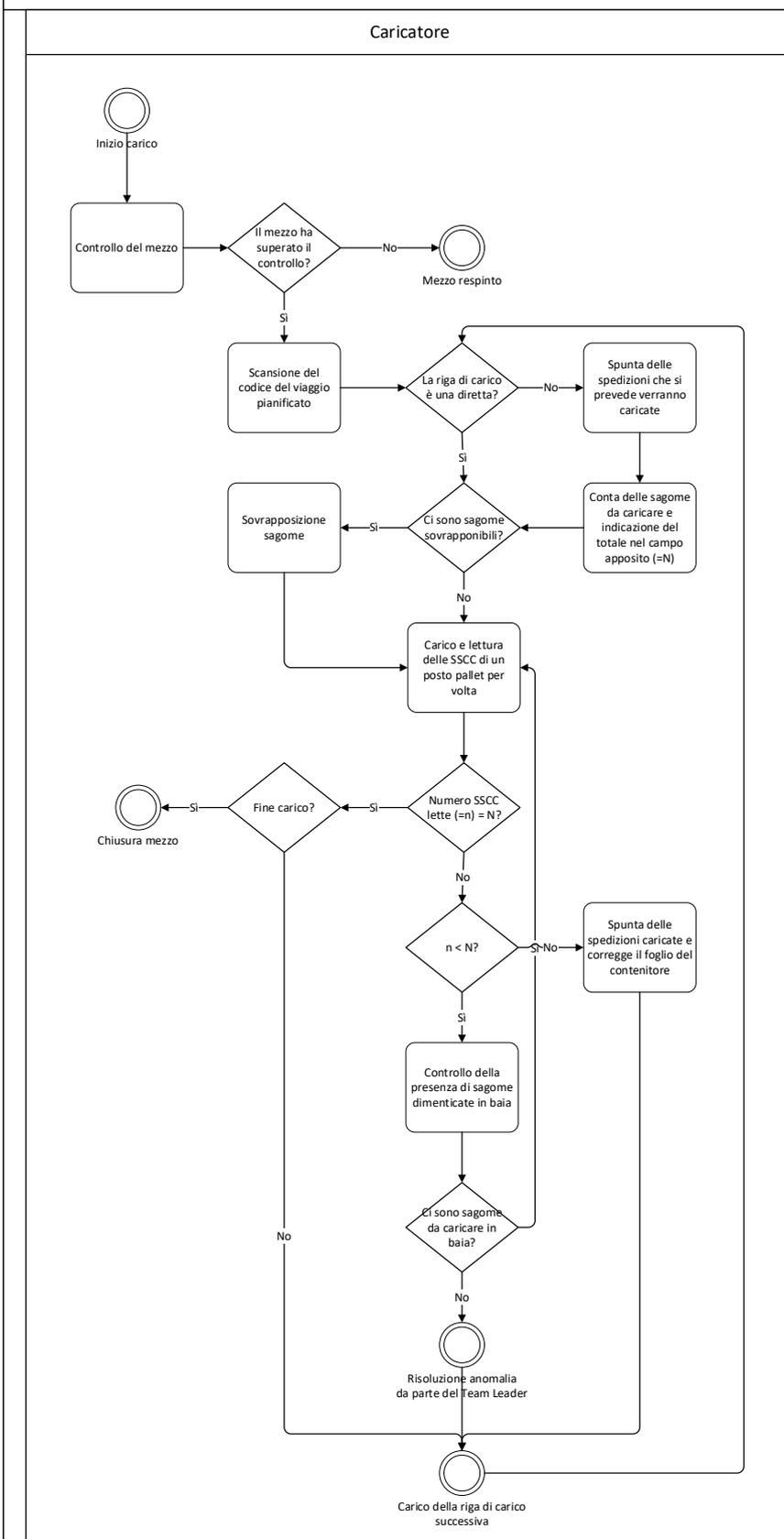


Figura 6.13 Grafico dei flussi delle attività svolte durante le operazioni di carico del mezzo

6.5 Rientri e resi

Il processo di gestione di rientri e resi inizia nel momento in cui arriva un mezzo contenente rientri o resi in portineria. Infatti, l'addetto ne registra l'ingresso e gli assegna un pass numerato prima di consentirgli l'accesso. Il mezzo viene quindi indirizzato ad una ribalta dedicata allo scarico.

Oltre a spuntare quanto scaricato, l'operatore si assicura della corretta compilazione della documentazione. Nel caso in cui non risulti una riserva sul DDT e la consegna è stata respinta dal destinatario, si richiede al vettore di ritornarvi per farsela compilare correttamente. Se, invece, non è stato respinto si richiede all'autista la motivazione della mancata consegna e la si riporta sul retro del DDT.

Dopo aver consegnato al vettore la documentazione timbrata, si procede con eventuale pallettizzazione, etichettatura ed identificazione in INCAS.

Il processo può essere visualizzato graficamente nella Figura 6.14.

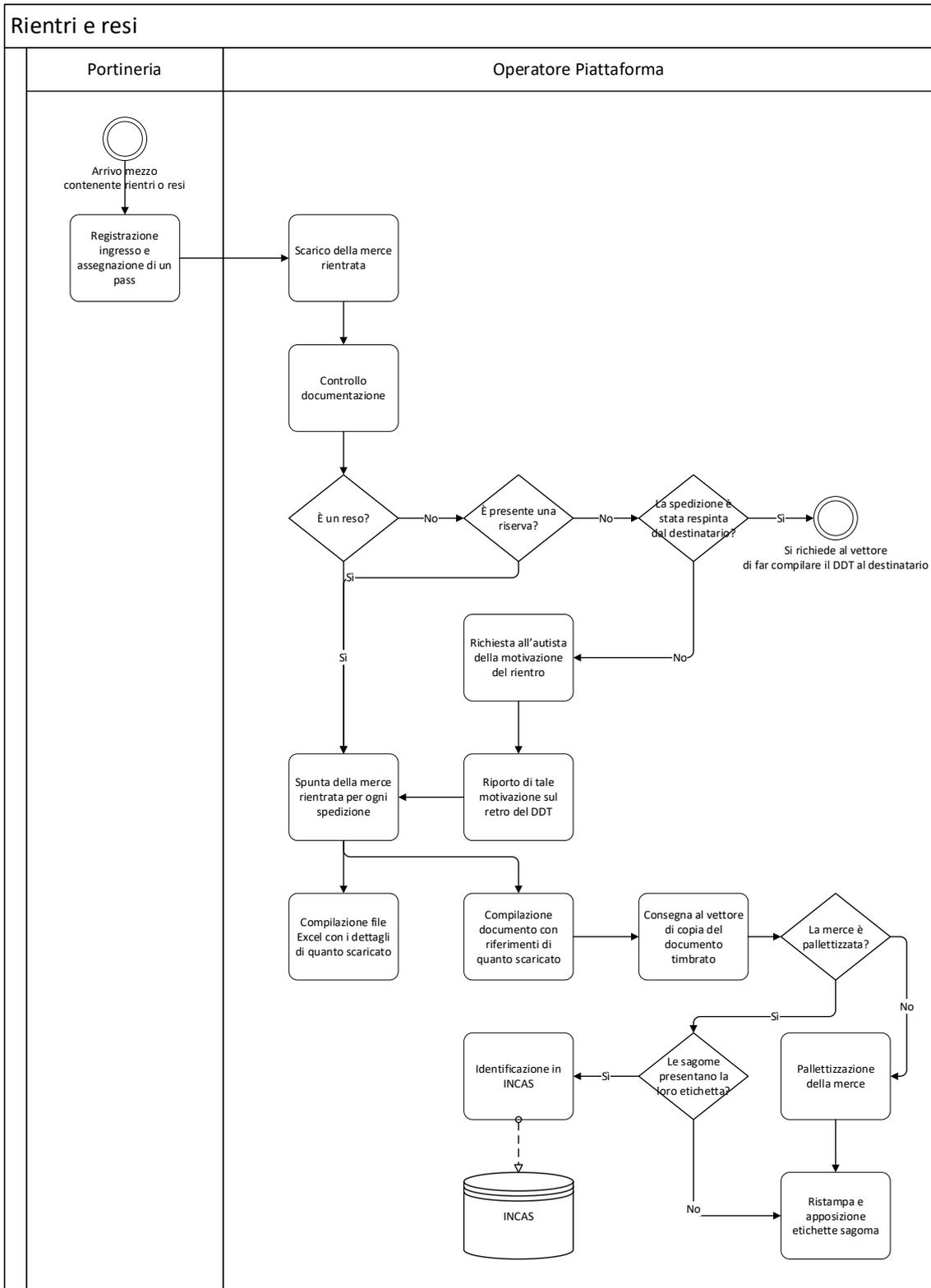


Figura 6.14 Grafico dei flussi delle attività svolte durante le operazioni di gestione di rientri e resi

Capitolo 7

Analisi e ottimizzazione dei processi

In questo capitolo verranno presentate le analisi svolte e le azioni mirate all'ottimizzazione dei processi mappati nel Capitolo 6. La prima parte è volta ad individuare le inefficienze e a quantificarle, oltre ad evidenziare quali siano le aree critiche verso cui prioritizzare gli sforzi di miglioramento. La seconda parte presenta i progetti sviluppati e le tattiche introdotte con l'obiettivo di ridurre o eliminare alla fonte tali inefficienze.

7.1 Analisi

L'analisi è stata condotta per macro-processo allo scopo di scomporre la complessità della stessa. La strategia seguita ha previsto le seguenti fasi:

1. Individuazione delle inefficienze, tramite l'analisi di quanto mappato e dai dati a disposizione;
2. Quantificazione delle inefficienze in termini di risorse sprecate;
3. Individuazione dei punti critici, per prioritizzare le azioni di miglioramento.

7.1.1 Individuazione delle inefficienze

7.1.1.1 Pianificazione

La pianificazione delle spedizioni avviene tramite diversi metodi e sistemi di pianificazione. In generale e da quanto visto nel paragrafo 6.2, ogni unità operativa è divisa in due team che non riescono a collaborare a causa di tali differenze. Questo comporta l'impossibilità di sfruttare sinergie ed ottimizzazioni nella saturazione dei mezzi. Inoltre, dal confronto dei metodi, è emerso che i due team di ogni gruppo compiono una quantità diversa di attività ed impiegano quantità differenti di risorse. L'attività di pianificazione dei trasferimenti si basa su quanto inserito dai planner durante la loro pianificazione, con l'inserimento o meno dell'indicazione di "presa esterna".

- Pianificazione Line Haulage
 - Una delle differenze più evidenti, visibile a colpo d'occhio nella Figura 6.2, è che il team AIDA debba effettuare molteplici estrazioni dai sistemi e rielaborarle tramite un file Excel per ottenere informazioni che il team TRACC dispone all'interno del suo strumento di pianificazione senza ulteriori passaggi manuali. Questo, non solo allunga i tempi di pianificazione, ma comporta un aumento del rischio di commettere errori e conseguentemente di non pianificare parte delle spedizioni.
 - Una differenza meno evidente è che il team AIDA pianifica un viaggio in maniera completa, ovvero inserendovi sia una eventuale consegna diretta sia una quantità di spedizioni di linea che, a giudizio del planner, è sufficiente a saturare il mezzo; mentre il team TRACC pianifica esclusivamente le consegne dirette, derogando la composizione effettiva del mezzo al team dedicato al carico. Una pianificazione rigida comporta un maggior rischio di insaturazione dei mezzi poiché, per quanto elevata possa essere la sensibilità del planner nel comporre il mezzo, l'effettiva occupazione e la disponibilità della merce al carico è subordinata ad una serie di fattori non totalmente prevedibili, come la tipologia di allestimento seguito dai

magazzini, l'eventuale trasferimento puntuale presso Borgo ecc. Una pianificazione flessibile consente l'ottimizzazione del mezzo, in base all'effettiva occupazione e disponibilità della merce al momento del carico.

- Infine, una differenza che potrebbe sembrare di minore entità è la modalità utilizzata per comunicazione ai fornitori i viaggi a loro assegnati. Come vedremo, la comunicazione manuale non solo aggiunge una serie di passaggi da effettuare a carico del planner, allungando i tempi di gestione della pianificazione, ma elude la possibilità di utilizzare il portale WebGate per la prenotazione e la registrazione preventiva dei carichi.
- Pianificazione della Distribuzione
 - La differenza fondamentale tra i due team è il tipo di supporto utilizzato per la pianificazione. Da un lato, il team Digitale sfrutta TRACC per acquisire, organizzare e visualizzare le spedizioni in formato digitale e automatizzare una serie di operazioni come lo smistamento delle spedizioni tra i planner. Dall'altro, il team Analogico utilizza un supporto cartaceo, ovvero la stampa delle pre-bolle, per visualizzare e raggruppare le spedizioni oltre che per suddividerle tra i planner. Questo comporta uno spreco evidente di carta, utilizzata per stampare informazioni che potrebbero essere ottenute a video, e di tempo, utilizzato per effettuare le operazioni di stampa e di smistamento manuali. Inoltre, vi è un aumento significativo del rischio di non pianificare delle spedizioni a causa di errori nella stampa o dello smarrimento dei documenti cartacei.
 - Una ulteriore differenza è la gestione delle prenotazioni. Ogni planner del team Digitale effettua le prenotazioni necessarie a confermare la propria pianificazione. I planner del team Analogico derogano questa attività al team Booking. Mentre il team Digitale sfrutta le prenotazioni per modulare i volumi da consegnare in un dato giorno, il team Analogico “subisce” le

prenotazioni e adatta la pianificazione di conseguenza. Inoltre, lo scambio di documenti cartacei tra i due team aumenta il rischio di smarrimento degli stessi.

- Infine, la conferma di quanto pianificato avviene in due modi totalmente differenti. Il team Digitale conferma quanto già smistato all'interno dei contenitori di TRACC, attivando la loro trasmissione ad AIDA. Il team Analogico ricostruisce in AIDA quanto raggruppato su carta, imputando i riferimenti presenti sulla documentazione. Questa operazione rappresenta una rilavorazione che comporta, oltre che una perdita di tempo, un aumento del rischio di errori dovuti alla battitura manuale delle informazioni e conseguenti errori di pianificazione.
- Pianificazione dei trasferimenti
 - L'imputazione manuale della "presa esterna" per ogni spedizione fa sì che la lista elaborata possa essere incompleta o errata, ovvero contenere spedizioni che in realtà non richiederebbero il trasferimento verso Borgo. Questi errori causano disservizi, in quanto la merce non si troverà nel posto giusto al momento del carico e subirà un conseguente ritardo di spedizione.
 - L'estrazione da AIDA delle spedizioni pianificate e l'elaborazione della lista rappresentano attività manuali che non aggiungono niente rispetto a quanto già presente nei sistemi e quindi condiviso con gli altri utenti degli stessi. Questa attività rappresenta quindi uno spreco di tempo.

Nella Tabella 7.1 vengono sintetizzate le inefficienze individuate nei processi della Pianificazione e le attività da cui queste derivano.

Tabella 7.1 Inefficienze individuate nei processi della Pianificazione

n°	Processo	Addetto	Attività	Inefficienze
p.1	Pianificazione Line Haulage	Team AIDA	Estrazione dati e rielaborazione in Excel delle spedizioni non pianificate il giorno precedente	Tempo + Rischio di mancata pianificazione
p.2	Pianificazione Line Haulage	Team AIDA	Inserimento sia di spedizioni di diretta sia di spedizioni di deposito all'interno dei viaggi	Tempo + Rischio di insaturazione
p.3	Pianificazione Line Haulage	Team AIDA	Comunicazione manuale ai fornitori dei viaggi a loro assegnati	Tempo
p.4	Pianificazione della Distribuzione	Team Analogico	Stampa delle pre-bolle, smistamento e pianificazione utilizzando tale supporto cartaceo	Tempo + Rischio di mancata pianificazione + Spreco di carta
p.5	Pianificazione della Distribuzione	Team Analogico Team Booking	Esternalizzazione dell'attività di prenotazione con scambio di documenti tra i due team	Tempo + Rischio di mancata pianificazione
p.6	Pianificazione della Distribuzione	Team Analogico	Riporto di quanto pianificato sulla carta in AIDA con imputazione manuale delle spedizioni	Tempo + Rischio di mancata pianificazione
p.7	Pianificazione dei trasferimenti	Planner	Imputazione manuale dell'indicazione di "presa esterna" per ogni spedizione	Tempo + Rischio mancato carico
p.8	Pianificazione dei trasferimenti	Planner	Estrazione dati e rielaborazione in Excel delle spedizioni pianificate il giorno corrente	Tempo

7.1.1.2 Ingresso e posizionamento

Le attività del macro-processo di ingresso e posizionamento richiedono operazioni e verifiche manuali, movimentazione degli operatori e l'utilizzo di due sistemi differenti: AIDA e INCAS. Di seguito, le inefficienze riscontrate in fase di analisi.

- Ingresso dei transiti e dei trasferimenti:
 - Per eseguire la registrazione degli ingressi e la stampa delle etichette, l'operatore deve spostarsi dall'area di scarico alla postazione dotata di pc. Questa movimentazione allunga i tempi di gestione degli ingressi e non apporta alcun valore aggiunto.
 - Inoltre, vista la distanza tra la postazione e la zona di scarico, l'operatore stampa tutte le etichette di tutte le spedizioni di un mezzo prima di tornare all'area di scarico per applicarle alle

sagome. Questo aumenta il rischio di apporre le etichette sulle sagome sbagliate e di generare inversioni della merce.

- Creazione delle missioni di movimentazione:
 - La creazione manuale delle missioni richiede tempo ed è fonte di errori, per cui potrebbero essere create ed eseguite delle missioni verso baie errate. Questo causa il mancato carico della merce, che non viene ritrovata in baia.
- Movimentazione e posizionamento:
 - La ricerca visiva da parte dei retrattalisti delle sagome da prelevare rappresenta uno spreco di tempo, oltre ad essere fonte di frustrazione per l'operatore, che non trova quanto richiesto dal palmare.
 - Inoltre, la ricerca di una posizione libera per il posizionamento della sagoma movimentata all'interno della baia rappresenta un ulteriore spreco di tempo.
- Consolidamento dei giri distributivi:
 - La ricerca manuale delle spedizioni non identificate in INCAS genera spreco di tempo per gli operatori addetti a tale compito.
 - Inoltre, la spunta manuale delle spedizioni, oltre a richiedere tempo, introduce una ulteriore fonte di errori, in quanto potrebbero essere spuntate spedizioni che in realtà non sono arrivate in baia e, viceversa, non essere individuate spedizioni presenti in baia ma non richieste dal giro distributivo. Questo genera mancate consegne in un caso ed errati affidamenti nell'altro.

Nella Tabella 7.2 vengono sintetizzate le inefficienze individuate nei processi di Ingresso e posizionamento e le attività da cui queste derivano.

Tabella 7.2 Inefficienze individuate nei processi di Ingresso e posizionamento

n°	Processo	Addetto	Attività	Inefficienze
i.1	Ingresso transiti e trasferimenti	Operatore	Movimentazione dell'operatore tra la zona di scarico e la postazione con il pc e la stampante	Tempo
i.2	Ingresso transiti e trasferimenti	Operatore	Apposizione massiva delle etichette delle sagome	Rischio di errato carico (x2)
i.3	Creazione missioni di movimentazione	Operatore	Creazione manuale delle missioni di movimentazione	Tempo + Rischio di mancato carico
i.4	Movimentazione e posizionamento	Retratilista	Ricerca visiva delle sagome da prelevare	Tempo
i.5	Movimentazione e posizionamento	Retratilista	Ricerca di una posizione libera in baia	Tempo
i.6	Consolidamento giri distributivi	Operatore	Ricerca manuale delle spedizioni non identificate in INCAS	Tempo
i.7	Consolidamento giri distributivi	Operatore	Spunta manuale delle spedizioni dei giri distributivi	Tempo + Rischio di mancato carico + Rischio di errato carico

7.1.1.3 Carico e uscita

Le attività del macro-processo di carico e uscita richiedono operazioni e verifiche manuali da parte di molteplici attori e molti punti in cui un errore umano potrebbe causare un ritardo significativo di un intero carico. Di seguito, le inefficienze riscontrate.

- Fase di predisposizione delle informazioni
 - Nel caso di invio manuale della mail con le informazioni, il planner acquisisce tali informazioni, le registra manualmente in AIDA e le invia tramite mail alla portineria. Queste operazioni sono passibili di errori e generano perdite di tempo, sia per il planner sia per la portineria, nelle fasi di check-in del mezzo.
- Fase di accettazione e registrazione:
 - La duplicazione della procedura nella fase precedente si ripercuote anche in questa. La portineria deve effettuare varie ricerche prima di trovare i dati necessari all'accettazione del

mezzo. Inoltre, la manualità delle verifiche comporta un allungamento dei tempi di registrazione.

- Inoltre, un errore nell'imputazione manuale delle informazioni in questa fase potrebbe pregiudicare la visibilità dell'arrivo del mezzo e la gestione del suo ingresso.
- Fase di gestione dell'ingresso:
 - Le verifiche manuali in AIDA ed in INCAS allungano i tempi di gestione e aggiungono complessità al processo. Una errata imputazione delle informazioni da ricercare potrebbe portare ad una valutazione altrettanto sbagliata e richiamare al carico un mezzo la cui merce non è pronta o, viceversa, farne attendere uno la cui merce è già in baia.
 - La valutazione della quantità di merce in baia è effettuata esclusivamente da INCAS. Tuttavia, in tale sistema è solo presente l'indicazione del numero di sagome arrivate in baia e non vi sono informazioni sulla loro effettiva volumetria o eventuale sovrapposibilità, oltre al fatto che non tutto quello che può essere caricato è identificato in INCAS. Questo può generare le stesse inefficienze citate nel punto precedente.
 - Il richiamo del mezzo al carico viene effettuato solo tramite il numero di telefono registrato in WebGate. Nel caso in cui questo fosse sbagliato o l'autista non rispondesse o non ci fosse campo, non ci sarebbe altro modo che chiedere alla portineria di verificarne la presenza ed eventualmente chiedergli di entrare. Ovviamente, questo allunga notevolmente i tempi di gestione dell'ingresso.
 - Infine, la stampa della documentazione necessaria al carico del mezzo richiede vari passaggi manuali tra AIDA e un file Excel dedicato a questo scopo. Un errore in questa attività potrebbe pregiudicare la saturazione del mezzo e l'effettivo carico delle spedizioni pianificate.
- Carico:

- Il passaggio della documentazione dall'ufficio Coordinamento Carico al Team Leader e poi al caricatore, comporta il rischio di perdere parte della documentazione durante questi passaggi. Questo risulterebbe in uno spreco di tempo ed al conseguente allungamento dei tempi di carico.
- Inoltre, il Team Leader ha la necessità di entrare continuamente in ufficio per controllare che ci siano carichi disponibili e per riportare i documenti di carico, mentre il caricatore deve tornare al tavolo del Team Leader quando ha terminato un carico, anziché poterne iniziare un altro. Questi spostamenti di persone non aggiungono valore al processo ma, al contrario, allungano i tempi di carico.
- L'operatore effettua la spunta sul foglio di carico delle spedizioni che intende caricare per poi leggere le sagome associate alle stesse durante l'effettivo carico. Si tratta di operazioni ridondanti, in quanto la lettura della SSCC certifica il carico del mezzo allo stesso modo della spunta sul foglio cartaceo. Questa ridondanza genera uno spreco di tempo senza aggiungere valore al processo.
- La sovrapposizione delle sagome è una operazione manuale che richiede precisione e tempo per essere effettuata e conseguentemente allunga i tempi di carico del mezzo.
- Infine, il confronto con gli operatori del carico ha fatto emergere problemi che altrimenti sarebbero stati trascurati:
 - Alcune etichette hanno i barcode delle SSCC molto vicini ad altri barcode e questo fa sì che il palmare legga spesso questi ultimi, generando errori di lettura e perdite di tempo.
 - In alcune zone del magazzino, il palmare tende a perdere la connessione WiFi e l'operatore è costretto a riavviare la sessione, con conseguenti tempi aggiuntivi di fermo.
 - Il programma di carico può andare in errore con alcuni mezzi e costringere l'operatore a continuare il carico

senza leggere le SSCC. Questi errori, oltre a causare una perdita di tempo per l'operatore, comportano un aumento del rischio di errore al carico, ovvero di lasciare a terra sagome da caricare e, viceversa, caricare sagome non richieste dal viaggio.

Nella Tabella 7.3 vengono sintetizzate le inefficienze individuate nei processi di Carico e uscita e le attività da cui queste derivano.

Tabella 7.3 Inefficienze individuate nei processi di Carico e uscita

n°	Processo	Addetto	Attività	Inefficienze
c.1	Predisposizione delle informazioni	Planner	Registrazione informazioni ricevute dal fornitore ed inoltro delle stesse alla portineria	Tempo
c.2	Accettazione e registrazione	Portineria	Ricerca manuale delle informazioni necessarie alla registrazione dei mezzi in ingresso	Tempo
c.3	Accettazione e registrazione	Portineria	Imputazione manuale delle informazioni relative al mezzo in ingresso	Tempo + Rischio di mancato carico
c.4	Gestione dell'ingresso	Coordinamento Carico	Ricerca di informazioni relative ad un carico tramite verifiche manuali in AIDA ed in INCAS	Tempo + Rischio di insaturazione
c.5	Gestione dell'ingresso	Coordinamento Carico	Valutazione della quantità di merce disponibile in baia di carico tramite INCAS	Tempo + Rischio di insaturazione
c.6	Gestione dell'ingresso	Coordinamento Carico	Richiamo del mezzo al carico tramite contatto telefonico	Tempo
c.7	Gestione dell'ingresso	Coordinamento Carico	Stampa della documentazione per la spunta delle spedizioni da caricare	Tempo + Rischio di mancato carico + Rischio di insaturazione
c.8	Carico del mezzo	Team Leader Operatore	Passaggio della documentazione tra i vari attori coinvolti	Tempo + Rischio di insaturazione
c.9	Carico del mezzo	Team Leader Operatore	Spostamenti del Team Leader e dell'operatore non necessari al carico	Tempo
c.10	Carico del mezzo	Operatore	Spunta e lettura delle SSCC	Tempo + Spreco di carta
c.11	Carico del mezzo	Operatore	Sovrapposizione delle sagome	Tempo
c.12	Carico del mezzo	Operatore	Lettura delle etichette i cui barcode sono molto vicini	Tempo
c.13	Carico del mezzo	Operatore	Riavvio del palmare durante il carico in alcune zone del magazzino	Tempo
c.14	Carico del mezzo	Operatore	Errore del programma di carico durante il carico di alcuni mezzi	Tempo + Rischio di errato carico

7.1.1.4 Rientri e resi

Il macro-processo di gestione di rientri e resi presenta diverse operazioni manuali che rallentano l'eventuale ripianificazione delle consegne e possono pregiudicare il recupero del servizio offerto ai committenti. Dalle analisi, sono emerse le seguenti inefficienze.

- La spunta manuale della merce rientrata è una attività che richiede molto tempo e, in caso di errori, determina il rallentamento delle verifiche successive.
- La compilazione manuale del file Excel è un'operazione lunga e soggetta ad errori e potrebbe pregiudicare la gestione documentale del rientro e quindi la ripianificazione della consegna.

Nella Tabella 7.4 vengono sintetizzate le inefficienze individuate nel processo di Rientri e resi e le attività da cui queste derivano.

Tabella 7.4 Inefficienze individuate nel processo di Rientri e resi

n°	Processo	Addetto	Attività	Inefficienze
r.1	Rientri e resi	Operatore	Spunta manuale della merce rientrata	Tempo + Rischio di mancata pianificazione
r.2	Rientri e resi	Operatore	Compilazione manuale del file Excel	Tempo + Rischio di mancata pianificazione

7.1.2 Quantificazione delle inefficienze

Le inefficienze individuate sono state quantificate in modo diverso a seconda della tipologia e del singolo caso.

Il tempo sprecato per giorno è stato quantificato tramite la moltiplicazione di:

- Media dei tempi misurati di venti casi differenti (indicata con \bar{t})
- Numero medio di ripetizioni dell'attività per addetto per giorno (indicato con \bar{n})
- Numero medio di addetti che eseguono tale attività quotidianamente (indicato con \bar{m}).

La quantificazione dei diversi rischi individuati è stata calcolata con la moltiplicazione di:

- Probabilità di accadimento dell'evento avverso (indicata con p), ovvero la probabilità che si verifichi un errore nell'esecuzione dell'attività oggetto di inefficienza,
- Numero medio di ripetizioni dell'attività per giorno (pari a $\bar{N} = \bar{n} \cdot \bar{m}$)
- Danno economico che mediamente tale evento causa (indicata con \bar{c})

I dati necessari a tali calcoli sono stati ricavati come di seguito descritto:

- Le probabilità di accadimento sono state ricavate tramite interviste agli attori del processo.
- Il numero di casi avversi è stato ottenuto da dati storici, quando disponibili, o da interviste agli attori del processo.
- Le stime dei danni causati da ogni evento sono state ottenute tramite interviste ai manager del processo.

La quantificazione dello spreco di carta è stata effettuata tenendo in considerazione il numero di fogli utilizzati ed il consumo di toner associato alla loro stampa.

7.1.2.1 Pianificazione

Nella Tabella 7.5 sono riportati i dati ed i risultati del tempo medio sprecato per giorno (indicato nell'ultima colonna con \bar{T}) a causa delle inefficienze del macro-processo Pianificazione (vedi paragrafo 7.1.1.1).

Le uniche attività che differiscono dalle altre, per la modalità di calcolo del tempo impiegato, sono la n. 2 e la n. 5:

- Per l'attività 2 è stata calcolata la variazione di tempo impiegato tra i team AIDA e TRACC per la costruzione di un singolo viaggio.
- Per l'attività 5 si è calcolata la differenza tra il tempo impiegato da ogni addetto del team Booking, ovvero le sue otto ore lavorative, e quello impiegato dal team Digitale per le prenotazioni.

La somma di tali sprechi, ipotizzando che le attività si possano eliminare totalmente, è pari a 1126 minuti al giorno, ovvero circa 18,7 ore lavorative.

Nella Tabella 7.6 sono riportati i dati per la quantificazione del costo medio per giorno causato dai rischi individuati. La somma di tali costi è pari a circa 654€ al giorno.

Il costo della carta stampata per l'attività 4 è stato quantificato in circa una risma da 500 pagine al giorno, dal costo di 5€ l'una, un toner a settimana, dal costo di 100€ l'uno. L'equivalente costo giornaliero è pari a 25€.

Tabella 7.5 Dati per la quantificazione del tempo medio per giorno sprecato nel macro-processo della pianificazione

n°	Attività	\bar{t}	\bar{n}	\bar{m}	\bar{T}_d
p.1	Estrazione dati e rielaborazione in Excel delle spedizioni non pianificate il giorno precedente	30	1	1	30
p.2	Inserimento sia di spedizioni di diretta sia di spedizioni di deposito all'interno dei viaggi	3	17	4	204
p.3	Comunicazione manuale ai fornitori dei viaggi a loro assegnati	2	17	4	136
p.4	Stampa della pre-bolla, smistamento e pianificazione utilizzando tale supporto cartaceo	0,4	120	3	144
p.5	Esternalizzazione dell'attività di prenotazione con scambio di documenti tra i due team	240	1	2	480
p.6	Riporto di quanto pianificato sulla carta in AIDA con imputazione manuale delle spedizioni	0,2	120	3	72
p.7	Imputazione manuale dell'indicazione di "presa esterna" per ogni spedizione	0,2	30	5	30
p.8	Estrazione dati e rielaborazione in Excel delle spedizioni pianificate il giorno corrente	30	1	1	30

Tabella 7.6 Dati per la quantificazione del costo medio giornaliero causato dagli eventi avversi delle attività del macro-processo della pianificazione

n°	Evento avverso	p	\bar{N}	\bar{c}	\bar{C}_d
p.1	Mancata estrazione di una parte delle spedizioni, che quindi non viene pianificata.	2,0%	1	200 €	4 €
p.2	Le caratteristiche e la sovrapposibilità delle spedizioni pianificate fanno sì che queste superino la capacità del mezzo. Merce rimasta a terra.	5,0%	68	30 €	102 €
p.2	Le caratteristiche e la sovrapposibilità delle spedizioni pianificate fanno sì che queste non bastino a saturare il mezzo. Insaturazione.	5,0%	68	100 €	340 €
p.4	Smarrimento della pre-bolla relativa ad una spedizione, che quindi non viene pianificata.	1,0%	360	30 €	108 €
p.5	Mancata o ritardata comunicazione della prenotazione al team Analogico, per cui la spedizione non viene pianificata.	2,0%	2	30 €	1 €
p.6	Errata digitazione di un numero di bolla, per cui la stessa non viene pianificata.	0,5%	360	30 €	54 €
p.7	Errata imputazione di "presa esterna" tale per cui la merce non è presente al carico laddove dovrebbe essere caricata. Merce rimasta a terra.	1,0%	150	30 €	45 €

7.1.2.2 Ingresso e posizionamento

Nella Tabella 7.7 sono riportati i dati per la quantificazione del tempo medio sprecato per giorno dalle inefficienze del macro-processo ingresso e posizionamento (vedi paragrafo 7.1.1.2).

La somma di tali sprechi, ipotizzando che le attività si possano eliminare totalmente, è pari a 1220 minuti al giorno, ovvero circa 20,3 ore lavorative.

Nella Tabella 7.8 sono riportati i dati per la quantificazione del costo medio per giorno causato dai rischi individuati. La somma di tali costi è pari a circa 192€ al giorno.

Tabella 7.7 Dati per la quantificazione del tempo medio per giorno sprecato nel macro-processo di ingresso e posizionamento

n°	Attività	\bar{t}	\bar{n}	\bar{m}	\bar{T}_d
i.1	Movimentazione dell'operatore tra la zona di scarico e la postazione con il pc e la stampante	4	10	3	120
i.3	Creazione manuale delle missioni di movimentazione	1	30	6	180
i.4	Ricerca visiva delle sagome da prelevare	2	30	5	300
i.5	Ricerca di una posizione libera in baia	1	20	5	100
i.6	Ricerca manuale delle spedizioni non identificate in INCAS	2	100	1	200
i.7	Spunta manuale delle spedizioni dei giri distributivi	4	80	1	320

Tabella 7.8 Dati per la quantificazione del costo medio per giorno causato dai rischi derivanti dalle inefficienze del macro-processo di ingresso e posizionamento

n°	Evento avverso	p	\bar{N}	\bar{c}	\bar{C}_d
i.2	Le sagome di due spedizioni vengono invertite, per cui entrambe saranno caricate erroneamente.	1,0%	300	30 €	90 €
i.3	Le sagome di una spedizione vengono movimentate verso una baia errata, per cui non vengono caricate.	1,0%	180	30 €	54 €
i.7	Spunta errata di una spedizione non presente in baia, per cui non viene caricata.	1,0%	80	30 €	24 €
i.7	Presenza non rilevata in baia di una spedizione non prevista per il giro distributivo in questione, per cui viene caricata sul mezzo errato.	1,0%	80	30 €	24 €

7.1.2.3 Carico e uscita

Nella Tabella 7.9 sono riportati i dati per la quantificazione del tempo medio sprecato per giorno dalle inefficienze del macro-processo carico e uscita (vedi paragrafo 7.1.1.3).

Da notare che il tempo medio per giorno dell'attività 1 è pari a 0 in quanto l'addetto che compie tale attività non è interno all'azienda ma esterno, alle dipendenze del fornitore di trasporto.

La somma di tali sprechi, ipotizzando che le attività si possano eliminare totalmente, è di un tempo medio pari a 2960 minuti al giorno, ovvero circa 49,3 ore lavorative.

Nella Tabella 7.10 sono riportati i dati per la quantificazione del costo medio per giorno causato dai rischi individuati. La somma di tali costi è pari a circa 360€ al giorno.

Il costo della carta stampata per l'attività 11 è stato quantificato in circa una risma da 250 pagine al giorno, dal costo di 5€ l'una, un toner ogni due settimane, dal costo di 100€ l'uno. L'equivalente costo giornaliero è pari a 12,5€.

Tabella 7.9 Dati per la quantificazione del tempo medio per giorno sprecato nel macro-processo di carico e uscita

n°	Attività	\bar{t}	\bar{n}	\bar{m}	\bar{T}_d
c.1	Registrazione informazioni ricevute dal fornitore ed inoltro delle stesse alla portineria	3	17	4	204
c.2	Ricerca manuale delle informazioni necessarie alla registrazione dei mezzi in ingresso	2	70	1	140
c.3	Imputazione manuale delle informazioni relative al mezzo in ingresso	5	70	1	350
c.4	Verifiche manuali in AIDA ed in INCAS per la ricerca di informazioni	6	15	4	360
c.5	Valutazione della quantità di merce in baia tramite INCAS	2	15	4	120
c.6	Richiamo del mezzo al carico tramite contatto telefonico	2	10	4	80
c.7	Stampa della documentazione per la spunta delle spedizioni da caricare	3	15	4	180
c.8	Passaggio della documentazione tra i vari attori coinvolti	3	15	5	225

c.9	Spostamenti del Team Leader e dell'operatore non necessari al carico	5	6	10	300
c.10	Spunta e lettura delle SSCC	5	3	10	150
c.11	Sovrapposizione delle sagome	10	3	10	300
c.12	Lettura delle etichette i cui barcode sono molto vicini	0,2	100	10	200
c.13	Riavvio del palmare durante il carico in alcune zone del magazzino	5	6	10	300
c.14	Errore del programma di carico durante il carico di alcuni mezzi	5	1	10	50

Tabella 7.10 Dati per la quantificazione del costo medio per giorno causato dai rischi derivanti dalle inefficienze del macro-processo di carico e uscita

n°	Evento avverso	p	\bar{N}	\bar{c}	\bar{C}_d
c.4	Errata ricerca del numero di viaggio, per cui viene chiamato un mezzo al carico senza che vi sia una quantità sufficiente di merce in baia.	1,0%	60	100 €	60 €
c.5	Errata valutazione dell'occupazione delle sagome presenti in baia, per cui il mezzo, nonostante caricato con quanto presente, risulta insaturo.	3,0%	60	100 €	180 €
c.7	Mancata stampa di uno dei documenti necessari al carico, per cui parte della merce non viene caricata.	0,5%	60	100 €	30 €
c.7	Mancata stampa del foglio di viaggio contenitore, per cui parte del carico non viene eseguita ed il mezzo risulta insaturo.	0,5%	60	200 €	60 €
c.14	Carico di una spedizione non spuntata, per cui la filiale non riceverà i documenti necessari per andare in consegna.	5,0%	10	30 €	15 €
c.14	Mancato carico di una sagoma spuntata, per cui la filiale ne riceverà i documenti senza avere la merce per andare in consegna.	5,0%	10	30 €	15 €

7.1.2.4 Rientri e resi

Nella Tabella 7.11 sono riportati i dati per la quantificazione del tempo medio sprecato per giorno dalle inefficienze del macro-processo gestione di rientri e resi (vedi paragrafo 7.1.1.4).

La somma di tali sprechi, ipotizzando che le attività si possano eliminare totalmente, è di un tempo medio pari a 225 minuti al giorno, ovvero circa 3,8 ore lavorative.

Nella Tabella 7.12 sono riportati i dati per la quantificazione del costo medio per giorno causato dai rischi individuati. La somma di tali costi è pari a circa 37€ al giorno.

Tabella 7.11 Dati per la quantificazione del tempo medio per giorno sprecato nel macro-processo di rientri e resi

n°	Attività	\bar{t}	\bar{n}	\bar{m}	\bar{T}_d
r.1	Spunta manuale della merce rientrata	10	15	1	150
r.2	Compilazione manuale del file Excel	5	15	1	75

Tabella 7.12 Dati per la quantificazione del costo medio per giorno causato dai rischi derivanti dalle inefficienze del macro-processo di rientri e resi

n°	Evento avverso	p	\bar{N}	\bar{c}	\bar{C}_d
r.1	Errata spunta della merce, per cui la bolla non viene ripianificata correttamente	3,0%	15	30 €	14 €
r.2	Errata compilazione del file Excel, per cui la bolla non viene ripianificata correttamente	5,0%	15	30 €	23 €

7.1.3 Individuazione delle aree critiche

La quantificazione delle inefficienze ha portato alla luce alcune aree particolarmente critiche, sia per quanto riguarda il tempo medio giornaliero dedicato alle stesse sia per i costi medi giornalieri dovuti ai rischi che queste comportano.

In ordine, dal macro-processo più impattato, si sono individuati:

- Carico e uscita. Inefficienza teorica pari a 6,2 giorni + 373€ al giorno
- Pianificazione. Inefficienza teorica pari a 2,3 giorni + 680€ al giorno
- Ingresso e posizionamento. Inefficienza teorica pari a 2,5 giorni + 192€ al giorno
- Gestione di rientri e resi. Inefficienza teorica pari a 0,5 giorni + 37€ al giorno

7.2 Ottimizzazione

Al fine di ottimizzare le risorse disponibili per la successiva fase del progetto di tesi, si è focalizzato il lavoro sulle inefficienze che causano l'impatto relativo più elevato.

L'impatto relativo di ogni attività è stato calcolato come la media pesata delle percentuali di tempo e di costo, calcolate sui relativi totali generati da tutte le attività:

$$I = 0,3 \cdot \frac{\bar{T}_i}{\sum_i \bar{T}_i} + 0,7 \cdot \frac{\bar{C}_i}{\sum_i \bar{C}_i}$$

I pesi dei due fattori sono stati decisi in accordo con i manager. Il maggior peso dato ai costi derivanti dai rischi è motivato dalla volontà di prioritizzare, almeno in questo primo progetto, la riduzione dei disservizi causati ai committenti rispetto alla riduzione dei tempi di esecuzione dei processi.

Le attività su cui si è basata la successiva fase di ottimizzazione sono riportate nella Tabella 7.13. Si è limitato il campo di azione alle prime 12 attività poiché queste “cubano” per l’80% degli impatti individuati in questa analisi.

Tabella 7.13 Elenco delle attività esaminate successivamente e degli impatti relativi calcolati

n°	Attività	\bar{T}	\bar{C}	I
p.2	Inserimento sia di spedizioni di diretta sia di spedizioni di deposito all'interno dei viaggi	204	442 €	26%
c.5	Valutazione della quantità di merce disponibile in baia di carico tramite INCAS	120	180 €	11%
p.4	Stampa della pre-bolla, smistamento e pianificazione utilizzando tale supporto cartaceo	144	108 €	7%
c.7	Stampa della documentazione per la spunta delle spedizioni da caricare	180	90 €	6%
c.4	Ricerca di informazioni relative ad un carico tramite verifiche manuali in AIDA ed in INCAS	360	60 €	5%
i.2	Apposizione massiva delle etichette delle sagome	0	90 €	5%
i.7	Spunta manuale delle spedizioni dei giri distributivi	320	48 €	4%
i.3	Creazione manuale delle missioni di movimentazione	180	54 €	4%
p.6	Riporto di quanto pianificato sulla carta in AIDA con imputazione manuale delle spedizioni	72	54 €	3%
p.7	Imputazione manuale dell'indicazione di "presa esterna" per ogni spedizione	30	45 €	3%
p.5	Esternalizzazione dell'attività di prenotazione con scambio di documenti tra i due team	480	1 €	3%
c.14	Errore del programma di carico durante il carico di alcuni mezzi	50	30 €	2%

7.2.1 Progetti e tattiche per il miglioramento

L'individuazione delle azioni di miglioramento ha visto coinvolti, oltre ai manager intervistati, tutti gli operatori impiegati nei rispettivi processi, che hanno contribuito con i loro feedback durante gli incontri settimanali dedicati alla discussione delle performance.

Per ognuna delle 12 attività individuate, sono state analizzate le proposte mirate ad abbatte o eliminarne le inefficienze e di seguito vengono riportate quelle effettivamente introdotte, dopo opportuna approvazione del management.

Nella Tabella 7.14 sono elencate le proposte di miglioramento per le attività del macro-processo di carico e uscita. Come si può notare, non si tratta solo di progetti lunghi e complessi, come potrebbe essere il numero 1, ovvero l'integrazione dei sistemi utilizzati dal Coordinamento Carico per avere tutte le informazioni necessarie in un unico strumento di monitoraggio, bensì sono presenti anche tattiche di quasi immediata implementabilità, come la numero 3, verifica degli errori del programma di carico con il team di manutenzione dei sistemi.

Tabella 7.14 Proposte di miglioramento per le attività del macro-processo di carico e uscita

n.	Proposte di miglioramento	Attività ottimizzabili
1	Richiesta di modifica: integrazione dei sistemi utilizzati dal Coordinamento Carico al fine di avere tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'ingresso dei mezzi in un'unica schermata.	c.4, c.5
2	Introduzione della spunta tramite palmare, in modo da eliminare sia le stampe sia lo scambio delle stesse	c.7
3	Richiesta di verifica della funzionalità del programma di carico, in modo da evitare gli errori registrati e non interrompere il processo standard	c.14

Nella Tabella 7.15 sono elencate le proposte di miglioramento per le attività di pianificazione. È facile notare come il modello organizzativo che ha ispirato le azioni 1 e 2 sia quello adottato dai team precedentemente dedicati al settore Consumer. Si tratta quindi di condivisione e standardizzazione di best practice aziendali, che hanno dimostrato la loro efficacia nel tempo. Tuttavia, si propone anche uno sviluppo a TRACC, per fare in modo di poter inserire tutte le informazioni relative alla pianificazione nella sua interfaccia. Questo dovrebbe diminuire sia la dispersione di

tempo per riportare le informazioni in AIDA, sia gli errori e le dimenticanze nell'imputazione dei dati.

Tabella 7.15 Proposte di miglioramento per le attività del macro-processo di pianificazione

n.	Proposte di miglioramento	Attività ottimizzabili
1	Integrazione dei team Booking ed Analogico, con l'adozione delle best practice utilizzate dal team Digitale	p.5
2	Adozione e adeguamento del sistema di pianificazione TRACC che abilita i planner all'utilizzo dei viaggi contenitore, alla visualizzazione sintetica delle informazioni necessarie alla pianificazione delle spedizioni e alla prenotazione rapida delle consegne	p.2, p.4, p.6
3	Richiesta di modifica: possibilità di imputare direttamente in TRACC l'indicazione di presa esterna, così da non doverla riportare successivamente in AIDA.	p.7

Nella Tabella 7.16 sono elencate le proposte di miglioramento per le attività di ingresso e posizionamento. Le prime due riguardano una modifica ai sistemi, per cui andranno coinvolti i relativi team di sviluppo. La terza non è altro che una condivisione della soluzione 3 del carico (vedi punto 3 della Tabella 7.14). In questo modo, un unico applicativo permetterà sia di effettuare la spunta del carico del Line Haulage, sia dei giri distributivi.

Tabella 7.16 Proposte di miglioramento per le attività del macro-processo di ingresso e posizionamento

n.	Proposte di miglioramento	Attività ottimizzabili
1	Richiesta di modifica: possibilità di stampare le etichette da palmare e dotazione di una stampante portatile, così da stampare ed apporre, in sequenza, le etichette per ogni spedizione, senza dover tornare alla postazione pc.	i.2
2	Richiesta di modifica: sviluppo ulteriore del lancio automatico delle missioni, in modo tale da poter predefinire la baia verso cui movimentare tutte le spedizioni relative allo stesso viaggio.	i.3
3	Introduzione della spunta tramite palmare, utilizzando le stesse etichette che vengono lette per il carico del Line Haulage	i.7

Capitolo 8

Risultati e conclusioni

In questo capitolo verranno presentati i risultati ottenuti dal progetto di mappatura ed ottimizzazione dei processi. In particolare, si fornirà una panoramica di quanto ottenuto a seguito dell'applicazione delle proposte di miglioramento presentate nel paragrafo 7.2.1.

8.1 Pianificazione

Il nuovo scenario della pianificazione, a seguito dei cambiamenti organizzativi ed informatici attuati (vedi Tabella 7.15), ha visto l'adozione di TRACC come unico sistema di pianificazione, in cui effettuare tutte le azioni necessarie alla pianificazione stessa. Infatti, sia il team AIDA sia il team Analogico hanno implementato, seppur con opportune modifiche, il “nuovo” sistema.

Il team che pianifica per il Line Haulage ha ottenuto i seguenti risultati:

- L'interfaccia grafica di TRACC ha permesso di eliminare le estrazioni e le rielaborazioni manuali, grazie all'immediata visualizzazione delle spedizioni da pianificare, eliminando anche i rischi di tralasciarne una parte;

- Grazie alla standardizzazione delle modalità di pianificazione del team TRACC, si è notevolmente ridotto il tempo necessario alla pianificazione di un carico e si sono azzerati i rischi legati alla pianificazione rigida dei mezzi.
- La pianificazione in un unico ambiente ha permesso di sfruttare sinergie nei carichi, ottenendo un aumento della saturazione media che, nei primi tre mesi di sperimentazione, ha apportato un risparmio stimato di circa 10,000€ mensili.

Il team dedicato alla Distribuzione ha beneficiato dei seguenti vantaggi:

- L'integrazione con il team Booking e l'adozione delle best practice del team Digitale hanno permesso una più bilanciata distribuzione del lavoro ed una riduzione significativa delle dispersioni;
- La digitalizzazione del processo ha azzerato lo spreco di carta derivante dalla stampa delle pre-bolle, eliminando anche il rischio di non stamparne o perderne una parte;
- La digitalizzazione ha anche permesso l'introduzione di un modello flessibile di smart working per i planner, favorendo un miglior bilanciamento vita-lavoro.

Nella Tabella 8.1 vengono confrontati i tempi ed i costi derivanti dai rischi delle attività della Pianificazione, oggetto di ottimizzazione (vedi Tabella 7.13), prima e dopo il cambiamento organizzativo o la modifica. L'indice 1 indica lo scenario precedente l'implementazione, l'indice 2 quello successivo.

Tabella 8.1 Confronto dei tempi e dei costi sprecati tra gli scenari pre- e post- implementazione per le attività ottimizzate della pianificazione

n.	Proposte di miglioramento	Attività ottimizzate	\bar{T}_{d1}	\bar{T}_{d2}	\bar{C}_{d1}	\bar{C}_{d2}
1	Integrazione dei team Booking ed Analogico, con l'adozione delle best practice utilizzate dal team Digitale	p.5	480	0	1 €	- €
2	Adozione e adeguamento del sistema di pianificazione TRACC che abilita i planner all'utilizzo dei viaggi contenitore, alla visualizzazione sintetica delle informazioni necessarie alla pianificazione delle spedizioni e alla prenotazione rapida delle consegne	p.2	204	0	442 €	- €
		p.4	144	0	133 €	- €
		p.6	72	0	54 €	- €
3	Richiesta di modifica: possibilità di imputare direttamente in TRACC l'indicazione di presa esterna, così da non doverla riportare successivamente in AIDA.	p.7	30	0	45 €	23 €

Sommando le differenze tra i due scenari:

- il tempo risparmiato ($\sum \bar{T}_{d1} - \bar{T}_{d2}$) è quantificabile in 930 minuti, pari quasi a 15,5 ore lavorative al giorno;
- il costo risparmiato ($\sum \bar{C}_{d1} - \bar{C}_{d2}$) è quantificabile in 675€, a cui si vanno ad aggiungere i 10,000€ mensili derivanti dall'ottimizzazione della saturazione dei mezzi.

8.2 Ingresso e posizionamento

A differenza del macro-processo della pianificazione, quello di ingresso e posizionamento non ha subito dei cambiamenti drastici bensì, nella maggior parte dei casi, piccole variazioni di assetto o metodo che hanno permesso, in confronto, importanti ottimizzazioni.

Infatti, gli attori che compiono le relative attività, hanno ottenuto i seguenti benefici:

- L'apposizione delle etichette contestuale alla loro stampa ha praticamente azzerato il rischio di inversione, poiché l'addetto stampa ed appone le etichette nel momento stesso in cui ha individuato le sagome della stessa spedizione. Inoltre, anche l'attività i.1 ha beneficiato della minore

necessità di tornare in postazione, dimezzando di conseguenza il tempo di movimentazione dell'operatore.

- Lo sviluppo ulteriore del lancio automatico ha reso possibile preassegnare i viaggi contenenti dirette ed i giri distributivi alle baie di uscita. In questo modo, le missioni di movimentazione verranno generate automaticamente, subito dopo l'identificazione, come per le altre spedizioni destinate alle filiali, senza necessità di ulteriore manualità.
- L'introduzione della nuova funzionalità di spunta da palmare ha permesso di diminuire il tempo necessario per tale attività, eliminando il rischio di mancanze e diminuendo drasticamente il rischio di errato carico. Tuttavia, quest'ultimo non è eliminato del tutto, data una residua possibilità di non individuare merce non destinata al giro per cui si sta effettuando la spunta.

Nella Tabella 8.2 vengono confrontati i tempi ed i costi delle attività di ingresso e posizionamento, oggetto di ottimizzazione (vedi Tabella 7.13), prima e dopo il cambiamento organizzativo o la modifica. L'indice 1 indica lo scenario precedente l'implementazione, l'indice 2 quello successivo.

Tabella 8.2 Confronto dei tempi e dei costi sprecati tra gli scenari pre- e post- implementazione per le attività ottimizzate di ingresso e posizionamento

n.	Proposte di miglioramento	Attività ottimizzate	\bar{T}_{d1}	\bar{T}_{d2}	\bar{C}_{d1}	\bar{C}_{d2}
1	Richiesta di modifica: possibilità di stampare le etichette da palmare e dotazione di una stampante portatile, così da stampare ed apporre, in sequenza, le etichette per ogni spedizione senza dover tornare alla postazione pc.	i.1	120	60	0 €	0 €
		i.2	0	0	90 €	0 €
2	Richiesta di modifica: sviluppo ulteriore del lancio automatico delle missioni, in modo tale da poter predefinire la baia verso cui movimentare tutte le spedizioni relative allo stesso viaggio.	i.3	180	0	54 €	0 €
3	Introduzione della spunta tramite palmare, utilizzando le stesse etichette che vengono lette per il carico del Line Haulage	i.7	320	160	48 €	12 €

Sommando le differenze tra i due scenari:

- il tempo risparmiato ($\sum \bar{T}_{d1} - \bar{T}_{d2}$) è quantificabile in 400 minuti, pari a circa 7 ore lavorative al giorno;
- il costo risparmiato ($\sum \bar{C}_{d1} - \bar{C}_{d2}$) è quantificabile in 192€ al giorno.

8.3 Carico e uscita

Il macro-processo di carico e uscita ha visto l'introduzione di cambiamenti di diversa entità: alcuni molto semplici, altri più articolati.

Il cambiamento più complesso ha previsto una analisi su quali fossero le informazioni necessarie alla gestione dell'ingresso dei mezzi ed una loro integrazione in un unico cruscotto che le rendesse facilmente accessibili ed interpretabili dagli operatori del Coordinamento Carico.

La risoluzione che ha richiesto lo sforzo minore è stato il lavoro di verifica delle anomalie riscontrate in fase di carico di alcuni mezzi che quasi quotidianamente impedivano di seguire il processo standard, appositamente pensato per "filtrare" gli errori di affidamento. Infatti, è bastato tenere traccia delle casistiche di anomalia e di circostanza in cui questa si palesava per dare le informazioni necessarie agli sviluppatori per individuare e risolvere i bug del sistema.

L'ultima modifica effettuata è stata condivisa con il processo di consolidamento dei giri distributivi, ovvero la spunta, tramite tool accessibile da palmare, delle spedizioni che saranno poi caricate. Mentre, nel caso dei giri distributivi, alla spunta non segue la lettura dei barcode per concludere il processo, visto che il carico è demandato al fornitore, in questo caso, alla spunta segue poi la lettura delle sagome in fase di carico effettivo del mezzo.

A seguito delle modifiche citate, i processi sono stati modificati come segue:

- Il team Coordinamento Carico riesce ad accedere a tutte le informazioni relative ad un viaggio tramite il cruscotto fornito, che mette insieme informazioni derivanti da vari sistemi, come WebGate, AIDA ed INCAS. La gestione dell'ingresso del mezzo e tutte le valutazioni relative a quanto presente in baia di carico sono state facilitate e velocizzate.
- Le anomalie precedentemente registrate per i casi riportati dal team Carico sono state risolte. Si è instaurato un processo di segnalazione tale

per cui qualsiasi nuova anomalia viene segnalata e la risoluzione effettuata nei tempi tecnici necessari.

- L'introduzione della nuova funzionalità di spunta da palmare ha azzerato i rischi legati alla mancata stampa o consegna dei documenti cartacei e ha ridotto anche la necessità del Team Leader e degli operatori di tornare in ufficio per prelevare e consegnare la documentazione spuntata (attività i.9, vedi Tabella 7.9), risparmiando tempo anche sugli spostamenti superflui. Nel momento in cui l'operatore chiude il carico, l'ufficio Coordinamento ne ottiene la visibilità e stampa la documentazione da consegnare all'autista.

Nella Tabella 8.3 vengono confrontati i tempi ed i costi delle attività di carico e uscita, oggetto di ottimizzazione (vedi Tabella 7.13), prima e dopo il cambiamento organizzativo o la modifica. L'indice 1 indica lo scenario precedente l'implementazione, l'indice 2 quello successivo.

Tabella 8.3 Confronto dei tempi e dei costi sprecati tra gli scenari pre- e post- implementazione per le attività ottimizzate di carico e uscita

n.	Proposte di miglioramento	Attività ottimizzate	\bar{T}_{d1}	\bar{T}_{d2}	\bar{C}_{d1}	\bar{C}_{d2}
1	Richiesta di modifica: integrazione dei sistemi utilizzati dal Coordinamento Carico al fine di avere tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'ingresso dei mezzi in un'unica schermata.	c.4	360	60	60 €	0 €
		c.5	120	0	180 €	60 €
2	Introduzione della spunta tramite palmare, in modo da eliminare sia le stampe sia lo scambio delle stesse	c.7	180	0	90 €	0 €
		c.9	300	120	0 €	0 €
3	Richiesta di verifica della funzionalità del programma di carico, in modo da evitare gli errori registrati e non interrompere il processo standard	c.14	50	0	30 €	0 €

Sommando le differenze tra i due scenari:

- il tempo risparmiato ($\sum \bar{T}_{d1} - \bar{T}_{d2}$) è quantificabile in 830 minuti, pari a circa 14 ore lavorative al giorno;
- il costo risparmiato ($\sum \bar{C}_{d1} - \bar{C}_{d2}$) è quantificabile in 300€ al giorno.

8.4 Conclusioni

L'obiettivo del presente progetto di tesi era quello di revisionare i processi della divisione Operations Transport, alla luce dei cambiamenti organizzativi e strutturali intervenuti a seguito della riallocazione di differenti unità operative all'interno del nuovo campus di Borgo San Giovanni.

Al fine di perseguire il citato obiettivo, si è utilizzato un metodo articolato nei seguenti passaggi:

- Raccolta delle informazioni necessarie alla comprensione sia della struttura organizzativa e delle relazioni che vi intercorrono sia delle procedure operative stabilite nei processi. Le fonti di informazioni utilizzate sono state:
 - Documenti accessibili all'interno dell'intranet aziendale e di altri strumenti di condivisione;
 - Interviste semi-strutturate con i responsabili dei processi da revisionare;
 - Osservazioni dirette sul campo dell'esecuzione dei processi stessi.
- Sintesi delle informazioni raccolte, individuazione dei macro-processi e mappatura delle attività svolte dagli attori che vi partecipano.
- Analisi delle attività e delle problematiche emerse ed individuazione di quelle maggiormente impattanti l'efficienza dell'organizzazione, in termini di risorse sprecate e rischi derivanti dal loro svolgimento.
- Raccolta, valutazione e sintesi delle proposte di miglioramento emerse dal confronto con gli attori coinvolti e i responsabili dei processi.
- Attuazione delle misure correttive, misurazione e quantificazione dei benefici ottenuti, in termini di ore lavorative e risorse economiche risparmiate.

A seguito di quanto esposto, si possono dedurre le conclusioni che seguono.

I processi analizzati risultavano ancora piuttosto disomogenei e presentavano diverse aree critiche. Tali inefficienze comportavano una considerevole dispersione di risorse, in termini di ore lavorative, e livelli di rischio che inficiavano sia la qualità del servizio offerto sia i risultati economici ottenuti.

Le misure introdotte hanno consentito di ottenere i seguenti risultati:

- Omogeneizzazione e standardizzazione dei ruoli, delle attività e delle metodologie di pianificazione;
- Riduzione delle ore lavorative pari a 36,5 ore al giorno;
- Riduzione dei costi, derivanti dal verificarsi degli eventi avversi, stimata essere pari a 1167€ al giorno.
- Guadagno derivante da un aumento della saturazione dei mezzi pari a circa 10,000€ al mese.

In termini annui, ipotizzando che ci siano 250 giorni lavorativi in un anno, il lavoro svolto ha consentito di risparmiare circa:

$$12 \frac{\text{mese}}{\text{anno}} \cdot 10,000 \frac{\text{€}}{\text{mese}} + 250 \frac{\text{giorno}}{\text{anno}} \cdot 1167 \frac{\text{€}}{\text{giorno}} = 411,000 \frac{\text{€}}{\text{anno}}$$
$$36,5 \frac{\text{ore}}{\text{giorno}} \cdot 250 \frac{\text{giorno}}{\text{anno}} = 9125 \frac{\text{ore}}{\text{anno}}$$

Questi risparmi rappresentano, in ordine:

- Il 10% del Gross Profit, rapportato a quello ottenuto dalla BU nel 2023;
- Il 50% delle ore di lavoro straordinario impiegate dalla BU nel 2023.

I costi di sviluppo sono stati sostenuti quasi totalmente impiegando il team IT dedicato alla BU Planned Transport. Questo, pur richiedendo tempi maggiori, data la limitatezza delle risorse, ha consentito di far rientrare le spese nei costi messi a budget.

Si evidenzia che il presente progetto si è limitato ad una indagine interna e non ha esplorato i possibili impatti che tali misure potrebbero aver causato sui fornitori o sulla qualità del servizio offerto. Futuri studi potrebbero approfondire tale aspetto al fine di smentire o confermare la bontà delle azioni intraprese.

Bibliografia

Alp, O., Erkip, N., Güllü, R. (2003). Outsourcing Logistics: Designing Transportation Contracts Between a Manufacturer and a Transporter, *Transportation Science*, pp. 23-39

Angeleanu, A. (2015). New Technology Trends and Their Transformative Impact on Logistics and Supply Chain Processes, *International Journal of Economic Practices and Theories*

Angrosino, M. (2007). *Doing Ethnographic and Observational Research*, Sage Publications.

Bai, H. (2021). Design of New Logistics Control Chain Based on Artificial Intelligence. *Journal of Physics: Conference Series*, 1915.

Beretta, E., Dalle Vacche, A., & Migliardi, A. (2016). Supply-Chain Competitiveness and Efficiency: A Survey on Italian Logistics

Boiko, I. V., Getman, A. G. (2020). Global Supply Chains: New Trends in the Context of the Coronavirus Pandemic, *Administrative consulting*, n. 11, pp. 42–48

Bortolini, M., Calabrese, F., & Galizia, F. G. (2022). Crowd Logistics: A Survey of Successful Applications and Implementation Potential in Northern Italy.

Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method, *Qualitative Research Journal*, vol. 9, cap. 2, pp. 27-40.

Bryman, A. (2015). *Social Research Methods* (5th ed.). Oxford University Press.

Burnes, B. (2004). Kurt Lewin and the Planned Approach to Change: A Re-appraisal. *Journal of Management Studies*, 41(6), 977-1002.

Chien, C., Dautère-Pérés, S., Huh, W., Jang, Y., & Morrison, J. (2020). Artificial intelligence in manufacturing and logistics systems: algorithms, applications, and case studies. *International Journal of Production Research*, vol. 58, pp. 2730-2731.

Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Pearson Education

Doe, J., & Smith, A. (2022). Sustainable Practices in Contract Logistics: A Cost-Benefit Analysis. *Journal of Environmental Management and Logistics*, 15(3), 234-249

Evangelista, P., Colicchia, C., & Creazza, A. (2017). Is environmental sustainability a strategic priority for logistics service providers? *Journal of Environmental Management*, vol. 198, cap. 1, pp. 353-362.

Ferrari, C., Migliardi, A., & Tei, A. (2018). A bootstrap analysis to investigate the economic efficiency of the logistics industry in Italy. *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. 21, cap. 1, pp. 20-34.

Flick, U. (2014). *An Introduction to Qualitative Research*, Sage Publications.

Fontana, A. and Frey, J.H. (2005). The Interview: From Neutral Stance to Political Involvement. In Denzin, N.K. and Lincoln, Y.S., *The Sage Handbook of Qualitative Research* (3rd ed.), Sage Publication, pp. 695-727.

Frias, A., Simões-Marques, M., Água, P., Correia, A. (2023). Logistics future trends and their transformative impact. In: Isabel L. Nunes (eds) *Human Factors and Systems Interaction*. AHFE (2023) International Conference. AHFE Open Access, vol 84. AHFE International, USA.

Garcia, P., & Robertson, K. (2018). Implementing Six Sigma in Logistics for Enhanced Operational Efficiency. *International Journal of Production and Operations Management*, 39(10), 1045-1068.

Hauschildt, W. (2017). The invention of the postal service: about special deliveries, Hereditary First Postmaster Generals and what Thurn und Taxis had to do with it.

Hodder, I. (1994). The interpretation of documents and material culture. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research*, Sage Publications, pp. 393–402.

IPCC. (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change [Masson-Delmotte, V., et al. (eds.)]. IPCC.

Juhászné Bíró, T., & Németh, P. (2022). Innovative methods and research directions in the field of logistics. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1237.

Kotter, J.P. (1996). *Leading Change*. Harvard Business School Press.

Kvale, S. (2007). *Doing interviews*. Sage Publications.

Kyrylyk, N. (2021). Global Logistics Trends and Predictions, *Journal of Transport and Supply Chain Management*

Li, R., & Zhao, Y. (2023). Investigating How AI and Data Science Techniques Are Applied in the Freight Transportation Industry, in Particular, the Land Transportation Perspective. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*

Marlow, P. B., Nair, R. V. (2008). Service contracts--An instrument of international logistics supply chain: Under United States and European Union regulatory frameworks, *Marine Policy*, pp. 489-496

Marshall, C., Rossman, G. B. (2016). *Designing Qualitative Research*, Sage Publications.

Mazzeo, G. (2010). Campania: Territory and City in front of the Challenge of Logistics

McKinsey & Company. (2023). Roadwork ahead! Commercial vehicles face new go-to-market challenges.

Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation* (4th ed.), Jossey Bass.

Miscevic, G., Tijan, E., Žgaljić, D., Jardas, M. (2018). Emerging trends in e-logistics, 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), Opatija, Croatia, pp. 1353-1358

Myers, M. D., & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and Organization*, vol.17, cap. 1, pp. 2-26.

OECD. (2019). *Urban Transport Trends and Policies in China*. OECD Publishing.

O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28, 185-206.

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*, Sage Publications.

- Rangaraj, N., Sinha, S. K., Hemachandra, N. (2008). Logistics contracts to increase supply chain effectiveness – an illustration of a two-way penalty contract, *International Journal of Logistics Systems and Management*
- Remondino, M., & Zanin, A. (2022). Logistics and Agri-Food: Digitization to Increase Competitive Advantage and Sustainability. Literature Review and the Case of Italy, vol. 14, cap. 2.
- Roethlisberger, F. J., & Dickson, W. J. (1939). *Management and the Worker*, Harvard University Press
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2011). *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data*. Sage Publications.
- Russo, D., Taccogna, G., & Ciancarini, P. (2016). Contracting Agile Developments for the Public Sector: The Italian Case, pp. 85-96.
- Serrador, P., & Pinto, J. (2015). Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, cap. 33, pp. 1040-1051.
- Sols, A., Nowick, D., Verma, D. (2007). Defining the Fundamental Framework of an Effective Performance-Based Logistics (PBL) Contract, *Engineering Management Journal*, vol. 19, pp. 40-50
- Spradley, J. P. (1980). *Participant Observation*, Waveland Press.
- Taylor, R. (2019). Lean Logistics: Adapting Lean Manufacturing for High Efficiency in Warehousing. *Operational Excellence Journal*, 17(2), 88-102.
- United Nations. (2019). *World Population Prospects 2019*. United Nations Department of Economic and Social Affairs.
- Wang, Y., & Sarkis, J. (2021). Emerging digitalisation technologies in freight transport and logistics: Current trends and future directions. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*
- Wirtz, J., Ehret, M. (2018). Managing Service Productivity: Uses of Frontier Efficiency Methodologies and MCDM for Improving Service Performance. *International Journal of Production Economics*
- World Trade Organization. (2020). *World Trade Statistical Review 2020*. World Trade Organization.
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods*, Sage Publications.

Sitografia

https://blog.osservatori.net/it_it/logistica-conto-terzi-significato-evoluzione,
visitato il 06/04/2024

International Organization for Standardization,
<https://www.iso.org/standard/43279.html>, visitato il 06/04/2024

Companies History, alla voce “Deutsche Post DHL”,
<https://www.companieshistory.com/deutsche-post-dhl/>, visitato il 06/04/2024

Sito ufficiale DHL, alla pagina “1999”, <https://group.dhl.com/en/about-us/the-group/history/1999.html>, visitato il 06/04/2024

Sito ufficiale DHL, alla pagina “2002”, <https://group.dhl.com/en/about-us/the-group/history/2002.html>, visitato il 06/04/2024

Sito ufficiale DHL, alla pagina “2018”, <https://group.dhl.com/en/about-us/the-group/history/2018.html>, visitato il 06/04/2024

Sito ufficiale DHL, alla pagina “About us”, <https://group.dhl.com/en/about-us.html>, visitato il 06/04/2024

Sito ufficiale DHL, alla pagina “About us”, <https://group.dhl.com/en/about-us.html>, visitato il 06/04/2024

Sito ufficiale DHL, alla pagina “Employees and workplace”,
<https://group.dhl.com/en/responsibility/employees-and-workplace.html>, visitato il 06/04/2024

Sito ufficiale DHL, alla pagina” Strategy”, <https://group.dhl.com/en/about-us/the-group/strategy.html>, visitato il 06/04/2024

Wikipedia, alla voce “DHL Group”, https://en.wikipedia.org/wiki/DHL_Group,
visitato il 06/04/2024

Mi sento in dovere di dedicare questa pagina del presente elaborato alle persone che mi hanno supportato nella redazione dello stesso.

Un sentito grazie al mio relatore Panizzolo per la sua infinita disponibilità e tempestività ad ogni mia richiesta.

Un ringraziamento speciale va al mio correlatore Favale per il supporto personale e professionale presso l'azienda DHL Supply Chain Italy.

Ringrazio i miei genitori, perché senza di loro non avrei mai potuto intraprendere questo percorso di studi.

Ringrazio ancora la mia fidanzata Luisa, perché non lo farò mai abbastanza. Grazie per tutto il tempo che mi hai dedicato. Grazie perché ci sei sempre stata.

Ringrazio le persone speciali che hanno incrociato la loro vita con la mia e reso perfettamente unico questo cammino. Ad maiora!