

POLITECNICO DI MILANO



Facoltà di Ingegneria dei Sistemi
Ingegneria Gestionale

PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI IN UN CONTESTO DI LOGISTICA CONTO TERZI: VALUTAZIONI E OPPORTUNITA' DI MIGLIORAMENTO

Relatore: **Prof. Marco MELACINI**

Tutors aziendali: **Ing. Paolo MAGNANI**

Ing. Guido TONTODONATI

Tesi di Laurea di:

Ivano BOTTIROLI

Matr. N. 770827

Anno Accademico 2012-2013

Indice Generale

INDICE DELLE FIGURE	5
SOMMARIO	6
Scenario di riferimento.....	6
Obiettivo del lavoro.....	6
Struttura dell'elaborato.....	7
1 DHL SUPPLY CHAIN	9
1.1 Capabilities.....	10
1.2 Certificazioni	10
1.3 Sostenibilità.....	10
2 ANALISI DELLE FUNZIONALITÀ DI UN TMS.....	11
2.1 Gestione.....	13
2.1.1 Gestione dei contratti/tariffe e fatturazione	13
2.1.2 Controllo e amministrazione dei costi	14
2.1.3 Statistiche/business intelligence	15
2.1.4 Gestione della Reverse Logistics.....	15
2.1.5 Gestione del parco automezzi.....	15
2.1.6 Gestione degli autisti	16
2.1.7 Consuntivazione impatto ambientale.....	16
2.2 Configurazione	17
2.2.1 Geomarketing	17
2.2.2 Pianificazione strategica della rete	19
2.2.3 Simulazione tattica dei viaggi	20
2.2.4 Scelta del trasportatore	21
2.3 Pianificazione	22
2.3.1 Scelta del servizio di trasporto	22
2.3.2 Scheduling dei viaggi	22
2.3.3 Costruzione routing	22
2.3.4 Ottimizzazione della saturazione del mezzo.....	23
2.3.5 Pianificazione multi-cliente.....	25
2.3.6 Pianificazione dei flussi a collettame	25
2.3.7 Control Tower	26

2.3.8 Multimodale	27
2.3.9 Supporto alla pianificazione	27
2.4 Esecuzione.....	28
2.4.1 Controllo disponibilità mezzi e booking	28
2.4.2 Accettazione e booking	28
2.4.3 Track & Tracing spedizione	29
2.4.4 Gestione danni e anomalie.....	31
3 SETTORE DEL LARGO CONSUMO	33
3.1 Fast moving consumer goods (FMCG)	34
3.2 Elettronica di consumo (ELDOM)	36
3.3 Confronto.....	38
4 IL PROCESSO DI PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI IN DHL.....	39
4.1 Procedimento generale	39
4.2 I due approcci al processo di pianificazione.....	42
4.2.1 Caso Corteolona	44
4.2.2 Caso Liscate	50
4.3 Valutazioni ai due approcci.....	56
5 PIANIFICAZIONE E SUPPORTO DEL TMS	58
5.1 Il Modello.....	58
5.2 Posizionamento DHL Supply Chain	61
6 POSSIBILI MIGLIORIE NEL PROCESSO	70
6.1 Scelta del servizio di trasporto	72
6.2 Ottimizzazione della saturazione dei mezzi	74
6.3 Problema del tempo e possibili interventi	76
7 CONCLUSIONI	81
BIBLIOGRAFIA	84

Indice delle Figure

Figura 1. Competenze di DHL Supply Chain.	10
Figura 2. Settore del largo consumo.	34
Figura 3. Matrice prodotto - livello di servizio.	38
Figura 4. Diagramma di flusso: Processo di pianificazione a Corteolona.	48
Figura 5. Diagramma di flusso: Processo di pianificazione a Liscate.	54
Figura 6. Livello di sviluppo del TMS in base alle funzionalità ricoperte (in grassetto quelle di pianificazione).	60
Figura 7. Corrispondenza tra il livello di esigenza degli utenti e il grado di sviluppo del TMS.	60
Figura 8. Analisi della complessità del contesto in cui opera DHL Supply Chain.	62
Figura 9. Analisi rispetto alle funzionalità presenti nel TMS utilizzato da DHL Supply Chain.	68
Figura 10. Posizionamento di DHL Supply Chain nella matrice livello di esigenza - grado di sviluppo TMS.	69
Figura 11. Modalità di trasporto stradale.	72
Figura 12. Interventi per ridurre il tempo dedicato ad attività non a valore aggiunto.	78
Figura 13. Interventi a favore dell'aumento di tempo a disposizione e conseguenti benefici.	80

Sommario

Scenario di riferimento

Il trasporto merci svolge un ruolo molto più complesso e critico rispetto al passato, in quanto non si limita più ad un semplice trasferimento di oggetti da un luogo di origine ad un altro di destino, dal produttore al consumatore, ma è ormai parte integrante del processo produttivo e della sua economicità, impattando notevolmente sulle prestazioni e sui costi aziendali.

Nel mercato attuale la capacità di competere di ciascuna azienda infatti, oltre a guardare ad una componente di prezzo, la quale fa ovviamente riferimento a fattori legati al livello di efficienza con cui si svolge la propria attività, deve anche puntare ad un insieme di fattori legati al servizio offerto, quali la rapidità, la qualità, la personalizzazione e la flessibilità.

E' proprio per raggiungere questi obiettivi, che puntano all'abbassamento dei costi logistici e al raggiungimento di un migliore livello di servizio offerto, che nel mondo dei trasporti è richiesto un sempre più attento coinvolgimento in tematiche che vedono l'information technology protagonista.

Implementare soluzioni IT, quali TMS (Transportation Management System) e affini, all'interno della filiera porta infatti ad un miglioramento delle prestazioni. Sia a livello di efficienza, ottimizzando i processi di pianificazione del trasporto e di logistica distributiva, sia dal punto di vista del servizio offerto, fornendo valore aggiunto ai clienti grazie anche ad operazioni collaborative.

Obiettivo del lavoro

Questo elaborato è il risultato di un periodo di tirocinio svolto presso il campus logistico di Mora di Liscate (MI), nell'arco del quale è stato possibile trascorrere alcune settimane a stretto contatto anche con la realtà di Corteolona (PV). Entrambi i poli logistici risultano di proprietà della DHL Supply Chain e svolgono all'interno del panorama nazionale italiano i ruoli di magazzini e centri distributivi rispetto a due distinti mercati del settore del largo consumo.

Il tema centrale sul quale si è sviluppato il lavoro consiste in un'analisi approfondita del metodo utilizzato nei due campus al fine di svolgere l'attività giornaliera di pianificazione dei trasporti. Inoltre, grazie alla possibilità di affiancare gli operatori addetti alla pianificazione nell'operatività quotidiana, è stato possibile considerare il rapporto planner – TMS, con l'obiettivo di capire se, come è strutturato il reparto ad oggi (sia dal punto di vista della suddivisione dei compiti che da quello degli strumenti utilizzati), risulti efficiente ed efficace o se valga la pena ipotizzare dei cambiamenti.

Nel corso dell'analisi, condotta in un primo momento in maniera separata tra i due contesti, si è in un secondo momento giunti a porre l'attenzione al confronto dei due approcci ai quali si è assistito nei due contesti. È risultato quindi interessante mettere in evidenza similitudini e diversità colte nei due processi e conseguentemente considerare la possibilità di instaurare sinergie tra i due settori.

Struttura dell'elaborato

Dopo una breve descrizione dell'azienda tramite un documento fornito dall'azienda stessa in cui viene illustrato il ruolo ricoperto all'interno della supply chain si procede con un capitolo dedicato al TMS. In questo viene descritto di cosa si tratta e quali sono le principali funzionalità che questo strumento può ricoprire all'interno di un contesto di programmazione dei trasporti. Per fornire questa descrizione non si assume prettamente il punto di vista della DHL Supply Chain ma anzi ci si pone in un'ottica più ampia e che sappia quindi prendere in considerazione le potenzialità di questo strumento a 365°.

Il capitolo successivo prende in esame uno dei settori in cui opera la DHL Supply Chain, quello del largo consumo, ponendo l'attenzione sui trend in atto e sulle rispettive sfide che i protagonisti della filiera devono affrontare. Si entra poi maggiormente nel dettaglio per quanto riguarda i due sub-settori scelti per l'analisi. Si descrivono quindi le caratteristiche del mondo consumer e del mondo technology, mettendo in evidenza due elementi di complessità legati al problema della pianificazione dei trasporti: la complessità di servizio, inteso come livello di servizio richiesto da clienti e committenti per le proprie consegne; e la complessità di prodotto, considerando le caratteristiche distintive del bene che si trasporta nell'uno e nell'altro caso.

Nel quarto capitolo si presentano le conoscenze acquisite grazie all'esperienza sul campo. Vengono infatti illustrati nel dettaglio i due processi di pianificazione dei viaggi descrivendo come i planner, partendo la mattina dagli ordini trasmessi dai diversi committenti, compongono nell'arco della giornata i carichi da affidare ai determinati mezzi a disposizione, ottimizzandone l'efficienza nel rispetto dei vincoli di mercato. Prima viene descritto il processo del polo di Conteolona, dove ha sede il mondo consumer, e poi il processo di Liscate, dedicato al mondo del technology; per ciascuno dei due casi, oltre a descrivere l'operatività del planner, ci si sofferma anche in un'analisi sul modo in cui questi interagiscono con il TMS.

Il lavoro procede poi con una valutazione rispetto al rapporto esistente tra le esigenze a cui l'attività di pianificazione deve far fronte nel contesto analizzato e il livello di sviluppo che il TMS ha dimostrato di avere. A tal fine viene utilizzato un modello, sviluppato a seguito di uno studio svolto nel corso del 2012 dall'Osservatorio di Contract Logistics del Politecnico di Milano, che permette di valutare se le considerazioni fatte rispetto alle due variabili in gioco risultano allineate o meno. Classificato il livello di esigenze della DHL Supply Chain rispetto all'attività che deve svolgere e al contesto in cui opera, si provvede a valutare se, in base alla funzionalità ricoperte, il TMS risulta idoneo al tipo di lavoro che deve svolgere.

Nell'ultima parte dell'elaborato vengono presentate invece delle osservazioni rispetto a possibili limiti individuati nell'attuale processo di pianificazione e a quali interventi potrebbero apportare dei miglioramenti.

1 DHL Supply Chain

Di seguito si riporta la lettera ufficiale, redatta dal reparto di Marketing & Communication della DHL Supply Chain, con la quale l'azienda comunica la propria funzione, le competenze e i punti di forza nel caso in cui si debba descrivere al pubblico.

I migliori specialisti nella logistica integrata e nella fornitura di Servizi a Valore Aggiunto.

DHL Supply Chain, sotto l'ombrello del Gruppo Deutsche Post DHL, offre soluzioni logistiche integrate per i principali settori industriali:

Consumer, Fashion&Retail | Life Sciences&Healthcare | Technology, Industrial&Automotive

I network di DHL Supply Chain collegano più di 220 Paesi e 3.000 località in tutto il mondo. La rete, composta da magazzini di distribuzione centrale specializzati per settore (Campus) e da siti regionali, offre una copertura ottimale del territorio e si inserisce in un network internazionale con potenzialità illimitate e un'offerta di Servizi a Valore Aggiunto capace di gestire l'intero ciclo di vita delle merci: dall'alimentazione delle linee di produzione alla reverse logistics e ai servizi informativi, finanziari e di Customer Service.

Essere leader di mercato non significa solo essere grandi, propositivi, flessibili ed efficienti. Significa anche saper gestire bene la propria squadra e soddisfare il "cliente interno". In DHL Supply Chain crediamo che il personale sia il nostro bene più prezioso. I nostri dipendenti sono seguiti nel loro percorso professionale e seguono un ampio programma di formazione e sviluppo, con costanti corsi di aggiornamento e specializzazione. Un accurato sistema di gestione e valutazione delle performance, il "motiv8", ci consente di identificare insieme il loro potenziale, di valutare la loro prestazione e di pianificare continuamente la crescita professionale. Attraverso l'annuale Employee Opinion Survey, inoltre, il personale può esprimere il proprio grado di soddisfazione e darci gli elementi fondamentali per poterci migliorare, anche internamente.

1.1 Capabilities



Figura 1. Competenze di DHL Supply Chain.

1.2 Certificazioni

DHL Supply Chain è stato il primo operatore logistico in Italia ad avere ottenuto le seguenti certificazioni:

- Certificazione di conformità del Sistema di Gestione Integrata Ambiente e Sicurezza, secondo gli standard UNI EN ISO 14001:2004 e BS OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) 18001:2007
- TÜV Rheinland per il Credit Management
- Certificato di Eccellenza rilasciato da Certiquality, riservato alle organizzazioni che hanno integrato efficacemente Sicurezza, Ambiente e Qualità

Inoltre:

- Certificazione ISO 9001:2008 per tutti i siti aziendali
- Autorizzazioni ministeriali

1.3 Sostenibilità

La responsabilità di impresa costituisce un elemento chiave della nostra strategia aziendale e pone al centro dei nostri obiettivi il rispetto dei collaboratori, dell'ambiente, degli interessi della società civile, dei capitali affidatici e delle politiche di sviluppo sostenibile. Il Gruppo ha pertanto da tempo attivato il programma **GoGreen – GoHelp – GoTeach**.

2 Analisi delle funzionalità di un TMS

L'incremento dei costi di trasporto, la crescente rilevanza della visibilità sul processo di distribuzione e la necessità di "sfruttare" le potenziali sinergie tra flussi logistici differenti accrescono sempre più l'importanza delle soluzioni ICT (Information and Communication Technology) a supporto del processo distributivo e della collaborazione tra gli attori della filiera; tali soluzioni possono essere sintetizzate nella grande famiglia dei TMS. [1]

Da quando sono entrati in scena negli anni '80 i TMS si sono fortemente evoluti per andare incontro alle differenti e sempre maggiori esigenze che hanno i fruitori, i quali vanno dalle aziende committenti di servizi logistici in modalità strategic outsourcing ad aziende fornitrici di servizi logistici con responsabilità sulla pianificazione e necessità di ottimizzare viaggi e carichi in una situazione di network complesso.

Tutti attori dunque, seppure in quantità differenti, hanno a che fare direttamente con numerose variabili complesse, le quali condizionano il livello di servizio offerto e gli annessi costi di mantenimento, da cui dipende una gestione ottima del sistema di trasporto; in particolar modo nell'ambiente attuale contraddistinto da uno stato di innovazione incessante.

Solamente fino a qualche anno fa, essendo il mercato maggiormente stabile e maturo, le imprese erano gestite e organizzate sulla base dei consueti strumenti economici e amministrativi. Tuttavia nella situazione attuale, dove grazie all'innovazione tecnologica si sta sviluppando un veloce cambiamento, questi sistemi non si rivelano più adatti ad affrontare una realtà così variabile. È fondamentale quindi ottenere un numero maggiore di informazioni, di migliore qualità, riguardanti l'ambiente economico e produttivo in cui si opera, ed utilizzarli in maniera strategica. [2]

Gli sviluppi conseguiti dalla tecnologia hanno ammesso un avvicinamento più completo ai tipici problemi operativi e decisionali che si riscontrano abitualmente nella gestione di un sistema di trasporto. Si è reso in questo modo possibile l'utilizzo di modelli di simulazione e di ottimizzazione, che potessero affrontare problemi in modo quantitativo, e non in modo empirico, come avveniva in passato; si pensi che pianificazione e controllo fino a qualche decennio fa venivano curati quasi esclusivamente con strumenti cartacei.

Tra questi modelli rientrano anche i procedimenti che sono alla base degli strumenti informatici volti ad ottimizzare i trasporti. Dispositivi questi, che soprattutto negli ultimi anni stanno conoscendo particolare diffusione e progresso sia per quello che riguarda le funzionalità rese disponibili, sia come numero di applicazioni insediate.

Lo scopo ultimo di questi sistemi è minimizzare la spesa riconducibile al trasporto, rispettando però allo stesso tempo i numerosi vincoli operativi esistenti, stimolando in questo modo diversi benefici. Tra questi: una migliore efficienza all'interno del processo, grazie soprattutto alla maggiore facilità con cui avviene la pianificazione della distribuzione, un aumento del livello di servizio offerto e un utilizzo più scrupoloso della capacità del veicolo.

Ciò nonostante la programmazione di numerosi parametri attinenti la distribuzione e l'ottimizzazione degli itinerari restano sicuramente dei problemi complessi. Le spedizioni degli ordini infatti vanno necessariamente eseguite nei tempi concordati, ma non sempre i mezzi sono utilizzabili e i prodotti da trasportare hanno sovente volumi irregolari.

Si tratta senz'altro di elementi critici, i quali devono essere per forza di cose considerati da parte dei responsabili al trasporto, i quali analizzano e valutano tutte le variabili che compongono il servizio messo a disposizione (i clienti, gli ordini, i veicoli, le mappe stradali, i percorsi, i vincoli operativi, le tariffe, aree geografiche).

La veloce diffusione delle tecnologie ICT vista in questi anni ha avuto come conseguenza la nascita di numerose applicazioni che offrono alle imprese di autotrasporto la possibilità di riporre la dovuta attenzione su ciascuna variabile che caratterizza il servizio offerto.

Questi applicativi presentano svariate funzionalità ma risulta evidente come queste siano più o meno rilevanti in base al particolare ruolo che il potenziale utente svolge all'interno della supply chain. Utenti con ruoli diversi, mostrano esigenze diverse e dunque si può supporre che adottino TMS con caratteristiche differenti.

Le diverse funzionalità offerte da un TMS si possono suddividere in quattro ambiti d'applicazione [3]:

- Gestione
- Configurazione
- Pianificazione
- Esecuzione

Il primo ambito (**Gestione**) include funzionalità che permettono di tracciare parametri e informazioni utili a livello contabile ed amministrativo (quali ad esempio tariffe, costi sostenuti, disposizioni di ritiro e impronta energetica dei trasporti) rendendoli facilmente rintracciabili attraverso diversi criteri di ricerca e sempre disponibili per la ristampa e l'invio in formato elettronico.

L'ambito di **Configurazione** include invece funzionalità di supporto alle scelte "strategiche" relative al network ed ai viaggi ed in particolare contiene le attività di definizione della struttura della rete di distribuzione e di scelta dei trasportatori.

La categoria **Pianificazione** risulta essere la più numerosa in termini di numero funzionalità e di complessità: al suo interno si trovano moduli di creazione e di gestione dei viaggi.

Con **Esecuzione**, infine, si intende l'ambito che si occupa del monitoraggio di una spedizione già schedulata a sistema e della quale si vuole seguire step by step la buona riuscita di ciò che era stato precedentemente pianificato.

Si passa a questo punto ad elencare e fornire una breve spiegazione delle principali funzionalità suddivise nei quattro ambiti di cui si è appena parlato¹.

2.1 Gestione

2.1.1 Gestione dei contratti/tariffe e fatturazione

Definisce le tariffe attive di ciascun committente per fasce di "unità di misura" o per tipologia di prodotto, eventualmente esegue per ogni ordine il match con la pre-fattura per un confronto automatico con la valorizzazione e a seguire elabora la fattura attiva (se non emergono differenze nella comparazione, altrimenti approvazione manuale).

Per la fatturazione passiva si hanno gli stessi criteri della fatturazione attiva, consultando il listino dei vettori si provvede al match in base al particolare viaggio, la tratta, il particolare mezzo utilizzato e il prodotto trasportato.

Rispetto a questa funzionalità si può fare riferimento al tema della fatturazione elettronica, il quale porta numerosi benefici alla gestione dei processi aziendali, tra questi: un risparmio su

¹ Le informazioni relative alle funzionalità sono state ricavate principalmente dalla consultazione dei siti internet di varie aziende fornitrici di software per il trasporto; elenco dettagliato nella bibliografia pagine web.

costi di stampa e spese postali, un guadagno di spazio con l'eliminazione degli archivi cartacei, un aumento di sicurezza e una migliore visibilità sulla documentazione (con possibilità di attivare alert se in presenza di viaggi non fatturati).

2.1.2 Controllo e amministrazione dei costi

L'attività logistica ricopre una posizione di notevole valore sia a livello della singola impresa che dal punto di vista dell'intero sistema economico nazionale.

La spesa relativa alla distribuzione delle merci infatti incide in maniera considerevole sul prezzo di vendita finale di ogni singolo prodotto. Per questo è fondamentale che ogni singola impresa, specialmente se operante nel settore della logistica, implementi nel proprio sistema aziendale degli strumenti con funzionalità relative al controllo e all'amministrazione dei costi.

Disaggregando la spesa relativa al trasporto, diviene più facile osservare le singole voci e sviluppare quindi una efficace capacità di analisi, al fine di capire cosa necessita una maggiore urgenza di intervento per il miglioramento.

La gestione dei costi di trasporto permette di applicare alle spedizioni acquisite dal sistema gestionale dell'azienda tutti i costi relativi al trasporto secondo i listini dei vettori impostati. La funzione di costo, a cui i sistemi di controllo e amministrazione fanno riferimento, è definibile dalla somma delle seguenti componenti:

- Il costo dei viaggi necessari per effettuare le richieste di trasporto;
- Il costo di veicoli e degli autisti;
- Un costo di penalizzazione per ogni ordine inevaso.

I costi applicati alle spedizioni (Documenti di trasporto), in modo interattivo o di massa, sono definiti preventivamente e forniranno nel periodo e per singolo vettore l'indicazione dei costi di trasporto da sostenere, sia che siano dipendenti dalla lunghezza del viaggio percorso (il costo del carburante, delle gomme, di manutenzione), sia che siano dipendenti dal tempo di viaggio (lo stipendio degli autisti, eventuali straordinari). Si ha inoltre la capacità di svolgere analisi di scostamento tra costi preventivati e consuntivi, permettendo analisi dettagliate.

2.1.3 Statistiche/business intelligence

Permette all'azienda di eseguire report e analisi partendo da una mole di dati "grezzi" provenienti da differenti applicativi, sistemi e database. I dati vengono filtrati, analizzati e presentati all'utente in modo che le informazioni rispetto alle principali attività e operazioni vengano rese tramite un insieme di valori sintetici e tempestivi.

In questo modo il sistema aiuta a capire lo stato delle attività critiche, predice i trend di mercato e d'azienda, identifica i modelli operativi essenziali ed evidenzia i rendimenti che permettono di condurre gli affari in modo dinamico.

Un output sotto forma di report o cruscotto, con misure di performance sia aggregate che dettagliate, permette di poter fare affidamento su uno strumento di supporto per la presa di decisioni nella gestione strategica dell'impresa.

Si consideri però che questo strumento per essere efficace dipende necessariamente dalla disponibilità di dati storici riguardanti le domande dei clienti, i costi e altri dati che influenzano le operazioni di distribuzione delle merci. Importante e sempre sotto un'ottica di miglioramento continuo dev'essere quindi il rapporto che intercorre tra i vari moduli che si sviluppano all'interno del software, come in questo caso il rapporto con strumenti per la raccolta di informazioni utili, che fungono da banca dati nello sviluppo di statistiche e valutazioni.

2.1.4 Gestione della Reverse Logistics

Supporta l'organizzazione, la pianificazione e il miglioramento dei flussi di ritorno di imballi (es: bancali) e resi di prodotti danneggiati garantendone la tracciabilità lungo il processo di rientro a magazzino; per i primi al fine di un riutilizzo o per lo smaltimento, per i secondi con lo scopo di garantire un alto livello di servizio after-sales. Lo scopo ultimo è quindi quello di minimizzare il livello di giacenze e massimizzare il livello di soddisfazione del cliente.

2.1.5 Gestione del parco automezzi

Strumento di programmazione e di analisi delle attività di gestione del parco automezzi aziendale, dalla gestione delle anagrafiche dei mezzi, delle date di scadenze (es. bolli, interventi di manutenzione preventive, etc.) e del magazzino ricambi, all'estrazione di statistiche rispetto consumi medi di carburante e periodi di fermo mezzi.

Permette un più rapido accesso alle informazioni di cui si necessita eliminando tabelle e fogli Excel di difficile gestione e poco sicuri permettendo persino di localizzare istantaneamente un automezzo direttamente tramite smartphone.

2.1.6 Gestione degli autisti

Tiene traccia e gestisce tutte quelle movimentazioni inerenti all'attività giornaliera dell'autista inerenti all'espletamento della sua professionale attività. Per l'acquisizione di questi dati a sistema si sfruttano congiuntamente i documenti di viaggio che l'autista riconsegnerà concluso il giro di consegna ma anche, e in tempo reale, interfacce con i tradizionali fornitori di servizi (telepass, bancomat, etc.).

Inoltre il modulo consente la verifica e il controllo di tutti i dati anagrafici e storici dei conducenti: contratti e condizioni, scadenze patenti e rinnovi, infrazioni e sinistri. Inoltre una gestione di questo tipo permette l'impostazione di utili alert che avvertono in tempo i soggetti interessati in caso di eventuali scadenze o appuntamenti che riguardano il determinato autista.

2.1.7 Consuntivazione impatto ambientale

L'aumento della concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera è un segnale di allarme che richiama l'attenzione sulla necessità di un'economia che punta maggiormente al green a partire dal settore logistico, cuore del commercio internazionale. Il primo passo al fine di ridurre le emissioni risulta certamente quello di riuscire a tenerle monitorate. Questo modulo ha lo scopo di controllare e analizzare le emissioni di CO₂ col fine di poterne utilizzare i dati raccolti per elaborare piani migliorativi, rispetto ad esempio alla gestione del parco automezzi, in maniera maggiormente rivolta alle situazioni più critiche.

Attraverso il collegamento alle centraline elettroniche dei veicoli i sistemi di consuntivazione sono infatti in grado di desumere e presentare dati precisi e, in caso di necessità, in tempo reale riguardo il livello di carburante e il consumo medio del veicolo. In questo modo è possibile arrivare addirittura a determinare lo stile di guida dell'autista, producendo per ogni autista una pagella eco-driving; in casi estremi, tramite una classifica, si può verificare come ognuno si posiziona rispetto agli altri in termini di qualità di guida e individuare gli autisti più virtuosi e quelli più costosi.

2.2 Configurazione

2.2.1 Geomarketing

Negli ultimi anni il termine “georeferenziazione” risulta essere sempre più frequentemente associato al settore dei trasporti. Con questo termine infatti si vuole indicare la procedura, sempre più importante e fondamentale vista la capillarità del mercato, per mezzo della quale è possibile riferire geograficamente un punto, sia esso un deposito o un cliente. [3]

Fino a qualche tempo fa questa attività veniva effettuata utilizzando dei semplicissimi segnapunti che venivano opportunamente collocati su delle cartine. Logicamente la profondità dell’analisi non era da ritenersi ottimale, ecco perché gli strumenti utilizzati ad oggi, che sono in grado di associare le coordinate geografiche (ovvero latitudine e longitudine) ad ogni record del database, comportano notevoli benefici.

Il geomarketing quindi può essere definito come un metodo di lavoro innovativo che consente un impiego più efficace delle informazioni disponibili in azienda, sfruttandone la componente territoriale per analisi non consentite dai tradizionali strumenti di valutazione. Uno studio sulla struttura dei database aziendali ha rilevato che gran parte delle informazioni in possesso di un'azienda sono legate ad un'entità geografica, si pensi a dati quali anagrafiche punti di consegna e depositi periferici, cioè province, comuni, CAP, vie. Inoltre è logico pensare come le aziende di trasporto siano continuamente e ininterrottamente interessate ad un uso ottimale di informazioni a carattere geografico.

Fare geomarketing significa prima di tutto sfruttare queste informazioni per vedere dove sono i clienti e i concorrenti, rappresentandoli opportunamente con punti situati nella zona geografica di interesse in cui essi si trovano. Consente quindi, a differenza dei soliti strumenti di analisi, di mappare i fenomeni su una stessa cartina geografica ma con la possibilità di dare visibilità esclusivamente ad un determinato cluster di elementi.

Le principali attività che comporta l’uso di questa metodologia sono quindi:

- La rappresentazione dei dati aziendali all’interno di mappe geografiche;
- Il confronto dei dati riguardanti il mercato con gli indicatori socio-economici associati alle entità territoriali;

- L'aggiornamento dei criteri di valutazione e di decisione, tenendo conto opportunamente di fattori puramente geografici come la distanza, l'adiacenza e il bacino di utenza.

Il geomarketing viene quindi ridefinito come elemento fondamentale all'interno di gran parte dei processi decisionali, rendendoli più veloci, e consentendo di fare delle scelte sulla base di analisi più dettagliate e di un maggior numero di alternative.

La maggiore conoscenza del mercato da parte dell'azienda si traduce tra le altre cose in un approccio più dinamico e in una maggiore competitività.

Contemporaneamente diversi sono i benefici per ogni addetto al trasporto, che è in grado di pianificare meglio il proprio giro di visita ottimizzando i tempi di spostamento sapendo esattamente dove sono i clienti. Si ha la possibilità di creare i giri di consegna scegliendo sulla mappa le consegne da effettuare in ciascun viaggio (clustering) e la sequenza con cui svolgerle (routing), supportati dal calcolo in automatico dei tempi di percorrenza e dei chilometri.

In particolare usufruendo di una sempre maggiore dettagliata cartografia digitale, sono stati sviluppati efficaci strumenti di calcolo, tra questi le curve chiamate isocrone, che permettono senz'altro applicazioni utili in campo logistico come anche in altri. L'isocrona può essere definita come l'area contenente i punti raggiungibili in un intervallo di tempo predefinito considerando unitamente tutti i vincoli (limiti di velocità e sensi unici) predefiniti per tipologia di strada.

Inoltre queste applicazioni possono essere utilizzate per verificare la copertura dei depositi, oltre alle aree di sovrapposizione e alle aree scoperte da ogni relativo trasporto. Con questo strumento molto potente ogni azienda può, una volta definite le regole della propria organizzazione, decidere l'apertura o la chiusura di depositi e magazzini di transito, con l'obiettivo di ottimizzare la propria rete distributiva.

Utilizzando ulteriori applicazioni di geomarketing è inoltre possibile sovrapporre dei dati gestionali e sapere, per ogni isocrona qual è il fatturato, il numero di clienti, il totale consegnato e altre informazioni di particolare interesse. Le decisioni tuttavia non possono essere basate solo sui dati aziendali. Le performance aziendali infatti, specialmente nell'ambito dei trasporti, sono strettamente legate alle condizioni sociali ed economiche del territorio oggetto dell'analisi. Enti pubblici ed aziende private mettono oggi a disposizione una

grande quantità di dati statistici aggregati in modo più o meno dettagliato; queste informazioni possono essere utilizzate per valutare il potenziale di una zona e stabilire l'opportunità di servirla. Fare geomarketing significa perciò anche mettere in relazione i dati statistici con i dati aziendali per valutare la congruenza fra la rete di vendita e il territorio, per verificare in questo modo se l'azienda è presente dove gli indicatori sono favorevoli.

Per fare geomarketing è necessario disporre di uno strumento informatico specifico, che rientra nella categoria dei sistemi informativi geografici, software in grado di associare informazioni a delle mappe computerizzate e di gestire questa combinazione di mappe e dati.

Da non dimenticare poi come sia di notevole interesse il fatto di disporre di questo strumento totalmente integrabile con le altre applicazioni gestionali già esistenti in azienda, così da inserirsi nelle procedure consolidate. Opportunamente installato in maniera da consentire la condivisione delle mappe e dei dati, il sistema consentirà ai suoi utilizzatori di disporre di informazioni complete e aggiornate e di prendere perciò decisioni efficaci rispondendo in tempo reale alle sollecitazioni del mercato.

2.2.2 Pianificazione strategica della rete

Le problematiche a carattere strategico rivestono una posizione di particolare interesse all'interno di ogni sistema aziendale, poiché implicano la presa di decisioni con orizzonti temporali di medio, se non lungo, termine. In ambito logistico, i problemi strategici generalmente riguardano un discorso di localizzazione e quindi la determinazione del numero di infrastrutture da insediare, nonché del luogo dove è meglio procedere alla costruzione di esse, con l'obiettivo di raggiungere in modo ottimo i diversi clienti situati sul territorio.

È quindi la pianificazione della rete distributiva il principale quesito strategico delle aziende di trasporto. Il problema è dato dall'identificazione, nella zona di competenza, delle diverse installazioni necessarie e nel definire i flussi delle merci fra queste e i clienti finali. Il fine ultimo a seguito dell'insediamento di questi depositi è quello di soddisfare totalmente gli ordini dei clienti minimizzando però il costo totale della rete.

Questa spesa è solitamente il risultato di due fattori: il costo totale imputabile all'avviamento dei differenti centri di smistamento, nonché della spesa dovuta alla spedizione dei prodotti, risultante dalla somma dei costi di trasporto primario e secondario.

Visto che lo scioglimento di queste problematiche è di notevole difficoltà, essenzialmente dovuta alla molteplicità di attori, di vincoli e alle innumerevoli possibilità di soluzione che si possono attuare è necessario il supporto di uno strumento informatico. Le applicazioni di ITS in particolare sono capaci di risolvere tali problemi, grazie alla buona modellizzazione del sistema e alla conseguente applicazione di algoritmi, derivanti dalla Ricerca Operativa, in grado di fornire ottime soluzioni. Generalmente la procedura standard seguita da questi sistemi informatici, i quali supportano la pianificazione della rete distributiva è strutturata dalle seguenti fasi [4]:

- Modellizzazione della rete distributiva, identificazione delle entità coinvolte e delle loro relazioni (come visto in precedenza, notevoli sono i vantaggi derivanti dal poter utilizzare la georeferenziazione a tal fine);
- Identificazione delle componenti di costo, calcolo dei costi associati alla rete distributiva al fine di valutare in modo quantitativo reti di tipo diverso;
- Identificazione dei vincoli strutturali, tramite un'analisi di quello che la rete deve soddisfare;
- Modellizzazione matematica, definizione di un modello che rappresenti fedelmente la rete distributiva d'interesse, caratterizzato da una funzione obiettivo che implementi il modello dei costi identificati precedentemente e da un insieme di vincoli strutturali che coincidano con i vincoli operativi definiti;
- Algoritmo per la soluzione del modello matematico, in questa fase sono di fondamentale importanza gli strumenti della Ricerca Operativa. Tali strumenti permettono di risolvere il modello matematico stesso per mezzo di algoritmi di ottimizzazione;
- Validazione dei risultati ottenuti, a seguito di una opportuna analisi.

2.2.3 Simulazione tattica dei viaggi

A rete distributiva fissata si ha la possibilità di svolgere analisi what-if al variare dei parametri operativi e di contesto in gioco relativi ai viaggi al fine di studiare l'ottimizzazione di costi e prestazioni. Tenendo una tracciabilità di tutte le modifiche, il programma offre specifiche funzioni per interrogare, sotto diversi aspetti, le performance avvenute nel tempo al cambiare dei parametri in gioco.

Risulta evidente che analisi di questo genere risultano fortemente soggette alla mutevolezza del contesto in cui si opera. Simulazioni di questo tipo infatti rispondono a quesiti che rispecchiano le caratteristiche e alle variabili del problema con una visione nel breve tempo. Questo porta ad avere studi che risultano buoni oggi ma poco attendibili in un futuro nel caso in cui si operi in contesti fortemente mutevoli nel tempo.

2.2.4 Scelta del trasportatore

Si immagini una situazione in cui l'operatore logistico si occupa della pianificazione dei trasporti ma che, preferendo non mantenere una flotta mezzi di proprietà, opta per un affidamento in outsourcing dell'attività di trasporto vera e propria.

Questo modulo ha proprio la funzione di scegliere il fornitore di questo servizio che minimizza i costi di trasporto dell'azienda nel rispetto di tutti i vincoli che il determinato viaggio che si sta affidando comporta. Ovviamente ciascun fornitore ha un proprio listino prezzi che prevede un costo a fascia chilometrica e un insieme di altre tariffe che ricoprono le richieste di particolari servizi di cui in genere l'operatore logistico può aver bisogno (prese esterne, particolari dimensioni o caratteristiche del mezzo, ecc.). In base al piano dei viaggi esisteranno sempre un insieme di fornitori che minimizzano il costo che si deve sostenere, ma a volte la componente costo risulta non essere l'unica cosa a cui fare affidamento.

Si pensi infatti che la forte stagionalità del settore spinge spesso a dinamiche di altra natura. Infatti, essendoci durante l'anno periodi in cui difficilmente si trovano tutti i mezzi di cui si ha bisogno, risulta importante che durante i periodi di minore necessità si faccia comunque lavorare a turno tutto il portafoglio autisti in modo da potersi assicurare una presenza nei periodi con flussi superiori.

Per ovviare al problema di selezione dei vettori, sempre più utilizzati stanno diventando i sistemi per la selezione del fornitore ottimale attraverso asta on-line che permettono di ottimizzare i costi di trasporto e ridurre i costi di gestione. La richiesta di quotazione on-line per un viaggio è integrata con i fornitori di trasporto tramite portale e, attraverso un apposito cruscotto, il trasportatore identifica i viaggi da quotare oltre alle rispettive specifiche indicate dall'operatore.

2.3 Pianificazione

2.3.1 Scelta del servizio di trasporto

Stabilisce la modalità di consegna da utilizzare per ogni ordine-cliente (consegna in diretta, tramite appoggio al deposito periferico di riferimento, via transit point, mista, ecc.) in base ai volumi considerando anche accorpamenti di più ordini, anche di committenti differenti. Inoltre associa i vari ordini ai pool di possibili operatori a cui affidare il trasporto in base alla copertura o meno della differenti zone.

2.3.2 Scheduling dei viaggi

In base agli ordini di giornata e al numero di mezzi disponibili viene proposto il piano di trasporto ottimale nel rispetto dei vincoli impostati (orari di visita, tipi di veicoli accettati, quantità ecc.). Possibilità, in base alle diverse necessità degli attori, di affrontare la ricerca del piano ottimale impostando diversi obiettivi con gradi di priorità differenti (minimizzazione dei percorsi, saturazione dei mezzi, urgenze, ecc.).

Generalmente il TMS elabora una proposta che, una volta fornita all'operatore, può subire delle modifiche più o meno radicali; è importante che i sistemi in questi casi permettano all'operatore di modificare i piani proposti nella maniera più semplice possibile. Risulta fondamentale soprattutto in quei contesti dove il sistema non può considerare tutte le variabili in gioco, in questi casi è indispensabile che il tempo che l'operatore deve impegnare per le modifiche non sia superiore al tempo che si è risparmiato grazie all'utilizzo della proposta di viaggio schedulata dal software.

2.3.3 Costruzione routing

Funzione che permette di definire ex ante il giro di consegne ottimale per ogni veicolo. Questo modulo risulta molto importante al crescere degli spazi di percorrenza per ciascun giro di consegne e al crescere del numero di vincoli che deve rispettare (numero minimo di consegne per giro, finestre temporali di consegna, ecc.). Questa operazione determina una riduzione dei costi rispetto due differenti grandezze:

- Apporta un risparmio in termini di tempo, permettendo quindi una maggiore puntualità nelle consegne, che si traduce in un innalzamento del livello di servizio, e la possibilità,

in certi casi, di poter effettuare anche un maggior numero di viaggi con lo stesso mezzo in un solo giorno;

- Apporta una diminuzione dal punto di vista degli spazi percorsi, determinando quindi le conseguenti riduzioni dei costi variabili (consumo di carburante, usura di gomme, stipendio dell'autista), oltre ad una maggiore attenzione alle tematiche green.

Risulta evidente che l'analisi sul percorso di consegne ottimale ha una certa importanza su viaggi di distribuzione ma diviene molto meno interessante e necessaria nei viaggi primari, i quali effettuano al massimo tre fermate e che quindi risultano facili da programmare.

2.3.4 Ottimizzazione della saturazione del mezzo

L'obiettivo di questa funzionalità è quello di massimizzare la saturazione dei mezzi in funzione dei diversi parametri in gioco (dimensione dei colli, parametri del mezzo, specifiche del punto di consegna, ecc.) e nel rispetto di tutti i vincoli presenti nel contesto in cui si opera. Obiettivo che negli ultimi anni ha assunto un ruolo di importanza sempre maggiore, forse per mancanza di tecnologie adeguate o forse per una non particolare attenzione a questa tematica negli anni precedenti. [4]

Negli ultimi anni invece si sono diffusi diversi programmi che provvedono alla creazione, a seconda delle esigenze in modo manuale o automatico, di soluzioni in grado di assolvere tutti quei problemi operativi che si possono riscontrare all'interno di operazioni relative al carico della merce su di un veicolo.

Il bisogno di accertare la sistemazione della merce caricata non si rende necessario esclusivamente per guidare gli operatori nella disposizione degli articoli nei vari spazi adibiti al trasporto degli automezzi ma anche in altre circostanze, come per esempio nell'istante in cui si decide di analizzare esattamente i costi del trasporto o durante la fase di organizzazione delle spedizioni per controllare che il carico destinato ad ogni singolo mezzo possa essere concretamente caricato e trasportato.

In molti casi il problema dell'addetto alla pianificazione consiste esclusivamente nel sapere se il veicolo è in grado di ospitare un determinato quantitativo di merce e in questo caso occorre tenere conto solo dei vincoli di capacità in termini di portata in peso e volume o del numero di unità di carico che il mezzo può ospitare.

Tuttavia particolari circostanze fanno sì che il solo rivolgersi a queste grandezze non sia sufficiente. Se infatti il vano di carico è diviso in un certo numero di scomparti, e quindi è necessaria una ottimizzazione degli spazi, o gli articoli trasportati sono troppo voluminosi è utile ricorrere a programmi, che anche grazie a simulazioni tridimensionali, sono capaci di offrire soluzioni del layout di carico.

I veicoli come detto possono essere provvisti di un certo numero di divisori, entro cui vi è una distinta capacità, abitualmente i prodotti sono raggruppati nei relativi reparti a seconda della destinazione, o in relazione alla tipologia di prodotto.

L'accertamento dell'ammissibilità da parte di questi programmi viene realizzata servendosi di strumenti matematici, che si fondano sulla programmazione dinamica. Questi permettono di stabilire, in modo affidabile e con tempi di calcolo accettabili, se esiste una configurazione che permette di disporre tutta la merce all'interno del mezzo in modo accettabile. Il risultato dell'ottimizzazione può essere visualizzato a monitor in formato statico tramite ad esempio il numero di pallet o sagome risultanti dalla composizione degli ordini o, nel caso si utilizzino programmi più evoluti, che trattano problematiche più complesse, facendo uso di strumenti che ricostruiscono tridimensionalmente la disposizione del carico.

Diversi sono poi i fattori che necessariamente devono essere considerati, tra questi i vincoli che possono interessare il posizionamento dei prodotti (o dei pallet) all'interno del vano per assicurare l'inalterabilità del carico durante il trasporto al fine di garantirne così anche la perfetta conservazione della merce (ad esempio si può pensare a particolari vincoli di sovrapposibilità).

Inoltre nel caso il percorso definito in sede di pianificazione preveda il carico e lo scarico della merce in diversi punti geografici, è necessario tenerne conto, posizionando la parte di carico destinata ai depositi che saranno raggiunti in un secondo momento in modo che non sia necessario dover fare spostamenti inutili.

Per risolvere tutte queste problematiche, legate alla pianificazione del layout di carico è indispensabile risolvere un problema di matematica discreta. Il fatto che questi problemi siano definiti difficili, significa che non esiste un sistema informatico in grado di trovare in tempi brevi la soluzione ottima al problema.

Per questo motivo, sul mercato sono presenti dei sistemi che fanno uso di algoritmi definiti euristici, cioè che producono buone soluzioni, e consentono di determinare delle disposizioni ammissibili, difficilmente migliorabili manualmente, ma senza garantirne l'ottimalità.

La principale difficoltà che il modulo incontra nel fare questi calcoli risulta la capacità di interfacciamento coi diversi sistemi (TMS, WMS, anagrafiche mezzi) al fine di avere visibilità su tutti i dati di cui si ha bisogno; dati che oltretutto spesso risultano poco affidabili².

2.3.5 Pianificazione multi-cliente

Possibilità di pianificare i viaggi rispetto a volumi di merce di committenti differenti con la possibilità di sfruttarne tutti i benefici che ne conseguono (economie di scala, ottimizzazione dei carichi rispetto ai punti di consegna, maggiore frequenza nell'effettuare le consegne, minor numero di camion circolanti, ecc.). Interessanti nello sviluppo di questa funzionalità risultano due punti:

- La capacità di rispettare, nella creazione dei piani di carico, regole che possono essere differenti a seconda dei diversi clienti che condividono lo stesso viaggio, come le specifiche richieste al tipo di mezzo utilizzato o le particolari necessità nel modo di allestire e caricare la merce;
- Possibilità di organizzazione viaggi che prevedono sia il caricamento in un unico nodo che viaggi che abbiano differenti magazzini di partenza, il tutto a partire da un set di parametri definito a priori.

2.3.6 Pianificazione dei flussi a collettame

Supporta le attività di pianificazione tipiche di un corriere con un network di depositi di consolidamento/smistamento. L'obiettivo è quello di gestire diversi volumi di merce con differenti punti di consegna nel rispetto dei vincoli e sfruttando le possibili economie (gestione contestuale di consegna e ritiro della merce presso un cliente, assegnazione dinamica dei clienti ai depositi e ai viaggi, ecc.) il tutto in un contesto dove i dati in fase di pianificazione sono incompleti e facilmente mutevoli.

² I dati all'interno delle anagrafiche risultano spesso poco aggiornati o comunque disallineati con la realtà.

In un contesto di questo tipo risulta poi particolarmente importante accertarsi rispetto l'ammissibilità fra la tipologia di vettura utilizzata per il trasporto e le caratteristiche delle strutture ricettive del singolo punto di consegna e anche delle caratteristiche della singola strada da percorrere.

2.3.7 Control Tower

Permette il monitoraggio continuo dal punto di partenza fino alla consegna delle spedizioni in essere da e verso le diverse facilities, in modo che clienti e committenti siano sempre a conoscenza dello stato di esitazione dei propri ordini. Questa applicazione diviene particolarmente efficace per tutti quei problemi legati alla necessità di dare delle risposte rapide a questioni logistiche e a problematiche legate alla gestione dell'ordine. Inoltre grazie ad una visibilità continua rispetto alla posizione del mezzo da spazio alla possibilità di rischedulazioni "real time" dei viaggi in modo da poter rispondere istantaneamente ad eventuali esigenze, come una ri-pianificazione puntuale in caso di mancate consegne nel giorno corrente nei piani di carico del giorno seguente. Questa visibilità è mantenuta da una comunicazione reciproca tra la postazione centrale e i terminali a bordo degli automezzi che può permettere persino delle visualizzazioni cartografiche tramite l'invio, da parte del mezzo, delle proprie coordinate. Si pensi a come, con questa possibilità di comunicazione istantanea e la possibilità di sapere dove il carico si trova esattamente, si potrebbe monitorare gli spostamenti del mezzo e guidarlo in base alla condizione del traffico in quel esatto momento.

Solitamente per questa attività viene implementata una tecnologia GPS, la quale permette di determinare la posizione di un qualsiasi prodotto, che sia dotato però di un ricevitore idoneo al contesto. Questo dispositivo è in grado in qualche minuto di calcolare la posizione ed inviare queste informazioni al sistema interessato.

Quindi i benefici derivanti dalla presenza di una control tower ben organizzata, che riguardano la catena logistica nel suo complesso, sono individuabili in un accorciamento dei tempi di attraversamento dell'intera rete e una netta diminuzione delle scorte con la conseguente riduzione dell'intera spesa logistica.

2.3.8 Multimodale

Questa funzionalità permette la gestione dei viaggi che prevedono dei cambi di modalità di trasporto. Due principali problematiche deve quindi essere in grado di affrontare:

- Capacità di gestire contemporaneamente problematiche che risultano tipiche di modalità di trasporto differenti (stradale, ferroviario, marittimo, aereo);
- Capacità di gestire l'attività di spostamento di carico unitizzato tra i due modi; oltre a doversi confrontare con diversi livelli di unità di trasporto (contenitore, cassa mobile, carro ferroviario, semirimorchio, ecc.), il cambio di modalità di trasporto prevede necessariamente la presenza di altri attori in gioco e quindi le relative necessità di gestirne i rapporti.

2.3.9 Supporto alla pianificazione

Differenti gradi di supporto alla pianificazione si possono avere a seconda del contesto in cui si opera: talvolta il software può creare in automatico l'intero programma di distribuzione, che può essere reso immediatamente valido ed operativo; altrimenti, per questioni di sicurezza, può essere richiesta una piccola revisione da parte dell'addetto. I percorsi esposti direttamente dall'applicazione, tengono già opportunamente conto degli obiettivi e dei vincoli stabiliti dal responsabile.

In altri casi la soluzione consigliata dal software può divenire la base, su cui l'operatore è in grado di generare manualmente la pianificazione. L'addetto in questo caso viene solo supportato dal sistema nella realizzazione passo a passo degli itinerari, grazie alla presenza di tutti gli elementi che all'operatore occorre avere sott'occhio per la buona riuscita del suo lavoro e all'eventuale apparizione di alert in caso di mancate considerazioni di vincoli.

L'effetto in entrambi i casi si manifesta tramite una diminuzione dei tempi di produzione della pianificazione e spesso anche con un miglioramento dei margini e del livello di servizio. Valori questi che risulterebbero non raggiungibili con una completa pianificazione manuale, svolta anche da personale esperto.

L'uso di moduli di supporto alla pianificazione infatti generalmente permette la netta diminuzione dei tempi di pianificazione, consentendo di raggiungere in pochi minuti il risultato che altrimenti richiederebbe diverse ore di elaborazione manuale.

2.4 Esecuzione

2.4.1 Controllo disponibilità mezzi e booking

Controlla la disponibilità dei mezzi di trasporto e svolge la prenotazione dei mezzi in base alla necessità. Inoltre permette di comunicare al vettore con la precisione desiderata il carico che gli verrà affidato, le fermate che dovrà effettuare e l'ordine con cui le dovrà fare, il tutto elettronicamente, senza la necessità di utilizzare telefono, fax o mail.

Questo modulo può inoltre essere sviluppato al fine di gestire priorità e tempistiche al momento dell'arrivo del mezzo all'interno del magazzino di carico e per la gestione dei rientri a carico non vuoto.

2.4.2 Accettazione e booking

Nella fase di accettazione il trasportatore inserisce le informazioni richieste (mezzo, targa, autista, conferma giorno/fascia oraria). Inoltre gestisce l'attività di booking di slot e baie di carico/scarico nelle quali il particolare vettore effettuerà la consegna al punto di destino; questa può avvenire in modalità push³, pull⁴ o in maniera collaborativa. In base alle esigenze del particolare mercato in cui si opera, oltre alla prenotazione del giorno per la consegna, si ha a volte la possibilità di definire anche una determinata finestra temporale nella quale il mezzo è atteso in baia. Il processo di Booking degli slot a deposito si basa sulla logica della prenotazione online dinamica, che permette agli operatori della filiera distributiva in ingresso (produttori, operatori logistici o trasportatori) di riservare il proprio spazio di scarico – via web, sms o call center - nell'ambito di una fascia oraria pianificata e compatibile con i carichi di lavoro del Ce.Di. (picchi e stagionalità), tenendo sotto controllo i KPI più importanti (puntualità, tempi di attesa allo scarico ed altri). Tra i benefici, oltre ad una più snella attività di comunicazione e conferma di quanto appena detto, si ha una considerevole riduzione delle code e delle attese al carico/scarico e facilitando il reimpiego dei mezzi nel corso della giornata, in accordo alla rinnovata normativa sui trasporti; il vettore infatti, presentandosi per tempo all'appuntamento, sarà immediatamente messo in posizione per l'attività.

³ E' l'azienda incaricata della programmazione dei viaggi a decidere giorno ed eventuale ora del carico/scarico imponendola quindi al trasportatore. *Nando BOTTIROLI*

⁴ E' il trasportatore che può decidere in autonomia giorno e ora in cui effettuerà il carico/scarico.

2.4.3 Track & Tracing spedizione

Questa funzionalità si fonda principalmente nel trattamento di dati considerati utili relativi al carico trasportato, con successiva trasmissione e conservazione.

Grazie allo sviluppo di soluzioni ICT queste attività, prima effettuate con applicazioni tradizionali, fanno uso di evolute tecniche, le quali trattando una notevole mole di dati facilitano la loro gestione, riducendo così la possibilità di errori e consentendo quindi anche un miglioramento della precisione del sistema di rintracciabilità. Per usufruire dei servizi legati alla rintracciabilità perciò è necessario fornire il proprio carico di determinati dispositivi, grazie ai quali sarà poi possibile risalire a diverse informazioni:

- La sua posizione in relazione alla destinazione finale;
- La sua condizione;
- Altri parametri che, a seconda delle esigenze, è necessario tenere monitorati come, per esempio, la temperatura di alcune parti del carico.

Uno degli ulteriori obiettivi fondamentali di questi strumenti, è sicuramente quello di fornire un'assicurazione al cliente circa la sicurezza della merce, garantendone la provenienza e la perfetta conservazione durante il trasporto. Consentendo poi un pieno controllo sulle informazioni legate al trasporto, si eliminano tutti quei problemi dovuti all'incertezza e alle asimmetrie informative presenti lungo il processo di spedizione, assicurando così anche un rafforzamento del coordinamento dell'intera catena distributiva.

L'argomento riveste particolare rilevanza nell'ambito del trasporto di generi alimentari, specialmente considerando che a seguito di disposizioni delle autorità competenti le aziende alimentari sono obbligate tuttora ad applicare correttamente la rintracciabilità del prodotto, con la conseguenza che non potranno più consegnare merce a addetti logistici che non siano in possesso di strumenti con questa funzionalità. [5] Soprattutto nel settore alimentare rintracciare vuol dire essere capaci di conoscere l'intera storia, anche passata di ogni singolo carico e di essere in grado in qualsiasi momento di intercettare ogni singolo lotto, anche partendo da una fase finale del processo ed andando a ritroso lungo la catena.

La rintracciabilità in questo caso esprime la capacità di un sistema di controllare in che modo e con quale mezzo la merce viene trasportata lungo la rete distributiva, dal momento in cui vengono impiegate le materie prime, fino a quando il prodotto viene consegnato a

destinazione. In ogni momento, l'azienda con l'utilizzo opportuno di queste tecnologie, è capace di definire in tempo reale la posizione in cui si trova un determinato carico, chi è l'addetto al trasporto e, a seconda delle necessità, anche quali altri soggetti lo hanno avuto in carico e trasportato fino a quel momento.

A fronte dei costi che occorre affrontare per l'implementazione di queste funzionalità si possono tuttavia indicare diversi benefici, che in generale possono essere ricondotti ad una migliore competitività nel mercato. La tracciabilità difatti obbliga l'azienda ad un'attenta osservazione dei propri processi e una derivante ridefinizione degli stessi, incrementandone l'efficienza. L'impresa che implementa queste applicazioni, è in grado quindi di presentare un migliore livello di servizio al cliente, permettendo il controllo della merce lungo tutto il suo ciclo distributivo. Una delle dirette conseguenze risulta un miglioramento della sicurezza della merce stessa, visto che si è in grado di predisporre un piano di ritiro della merce dal mercato nel caso ad esempio risulti pericolosa per la salute (se si tratta di prodotti agro alimentari con determinati problemi).

Per quanto riguarda la tecnologia, i sistemi di rintracciabilità necessitano la scelta di determinate tecniche da parte degli addetti al trasporto, che siano obbligatoriamente comuni tra soggetti di una stessa filiera in modo da poter consentire la perfetta trasmissione di dati. Sono differenti le tecnologie che è indispensabile attivare per ottenere un servizio completo (RFid e reti GPS e GSM) ma è possibile, a seconda della configurazione e della parametrizzazione del sistema, distinguere 3 gradi nei modi di operare [6]:

- Nessuna comunicazione interattiva – acquisizione dei viaggi a consuntivo con evidenza degli scostamenti con il preventivo;
- Comunicazione GPRS – acquisizione in tempo reale dei dati delle consegne man mano che vengono effettuate, ricalcolo dei tempi di viaggio ed evidenziazione degli eventuali problemi sulle consegne successive del viaggio in modo grafico;
- Comunicazione GPRS / GPS – oltre ai dati relativi alle consegne possibilità di interrogare puntualmente, a richiesta o in automatico, gli spostamenti del mezzo durante il viaggio.

2.4.4 Gestione danni e anomalie

Questo modulo si può veder sviluppato in due differenti livelli d'indagine.

Il primo livello si preoccupa in maniera più diretta del **livello di servizio** che si vuole riservare ai propri clienti, infatti tiene traccia delle problematiche, occorse durante o a causa del trasporto, che in un qualche modo hanno creato: reclami per mancata consegna, smarrimento merce, rottura dei prodotti, ecc.

Il secondo livello si rivolge invece ad un discorso di **sicurezza**, sia rispetto al carico che rispetto a mezzo ed autista. Il carico risulta al sicuro grazie all'utilizzo di antifurti satellitari che, in tal senso, permettono l'invio di avvisi immediate via sms o e-mail, in grado persino di distinguere diverse tipologie di eventi o allarmi specifici altamente personalizzabili. Il sistema invece, potendo essere in grado di acquisire automaticamente dai veicoli parametri telemetrici, concede una maggiore sicurezza a mezzi e autisti proprio grazie al monitoraggio di questi parametri, che possono ad esempio essere il calore dei freni o la presenza di una sosta inattesa.

Tutte le funzionalità descritte recitano senz'altro un ruolo determinante, permettendo allo stesso tempo sia una personalizzazione dei servizi offerti che un miglioramento in termini di costi, grazie ad una efficiente gestione delle risorse. In particolare per le aziende di trasporto, che devono confrontarsi con mercati in continua evoluzione, dove risulta necessario ottenere informazioni sempre più sofisticate e fornire tempestivamente servizi di crescente complessità, questa nuova tecnologia, intesa come sistema in grado di organizzare al meglio la catena del valore, rappresentano un **presupposto imprescindibile di successo**. [7]

L'insieme di tutte le applicazioni con le relative tecnologie rappresentano le basi per un'attività in grado di affrontare le richieste sempre più stringenti del mercato attuale, in quanto allo stesso tempo ci si deve confrontare con le **richieste di manager e responsabili IT**: la possibilità di personalizzare e limitare l'interfaccia utente; la disponibilità di strumenti per la collaborazione, in modalità differita tramite forum e in tempo reale mediante chat; tutte le opzioni per la limitazione e il controllo sulla condivisione dei documenti, la gestione dei processi, l'autorizzazione e la diffusione delle informazioni.

Si è ampiamente parlato dei molteplici benefici, d'altro canto, lo **svantaggio** più evidente derivante dall'uso di sistemi come quelli appena descritti si sintetizza nel loro elevato costo, che oltre a quello diretto si aggiungono diversi costi "nascosti" cui l'azienda deve far fronte:

- Di training, il personale si trova infatti a dover imparare un nuovo insieme di processi, non solo una nuova interfaccia software;
- Derivanti da possibili difficili integrazioni, le compatibilità tra questi diversi moduli e gli altri software aziendali dovrebbero essere controllate caso per caso;
- Di conversione dei dati, sia da archivi relativi a fornitori e clienti al database centrale che dai vecchi sistemi al nuovo;
- Di attesa per il ROI (Return on Investment), i risultati non sono sempre immediati ed evidenti;
- Di effetti negativi sul personale, che può sentirsi insofferente all'idea di dover svolgere il proprio lavoro in una maniera completamente diversa o per il motivo di vedersi sostituito da un software.

Quando anche sono evidenti i benefici e vi è piena consapevolezza del cambiamento organizzativo necessario, un grosso limite è costituito anche dalla necessità, in molti casi, di dover coinvolgere i principali partner di filiera, con la nota difficoltà di impostare progetti collaborativi.

3 Settore del largo consumo

Nell'ultimo decennio la supply chain del settore dei beni di largo consumo è stata investita da una serie di trend di mercato che hanno portato i protagonisti della filiera a dover rispondere ad una serie di sfide:

- **Alzare il livello di servizio** al cliente, in quanto il disservizio per mancanza di prodotto a scaffale si è iniziato a tradurre in una mancata vendita al consumatore finale;
- **Ridurre i costi** il più possibile, in quanto costi più alti lungo la filiera significano un prezzo finale più alto per il consumatore;
- Focalizzare l'attenzione su **tematiche green**, sviluppando pratiche di business sostenibili che guardino al rispetto dell'ambiente riducendo sprechi ed emissioni di CO₂.

I principali trend che hanno spostato l'asse della competizione tra gli attori coinvolti su queste nuove sfide risultano appunto:

- La crescente globalizzazione che ha portato il settore a dover gestire un ben maggior numero di fornitori e di referenze, questo con due conseguenti problematiche per i logisti: da un lato consumatori che se non trovano l'articolo ricercato hanno una vasta alternativa a disposizione tra cui scegliere e dall'altro il problema di dover rispettare una frequenza di consegna più elevata cercando però di viaggiare a pieno carico per non far lievitare i costi;
- Il crescente costo di materie prime e carburante che, in aggiunta all'appena citato costo per la gestione dei flussi, rende la sfida sui prezzi un elemento di massima importanza per la concorrenza sul mercato;
- Il crescente interesse di governo e consumatori rispetto a politiche che riguardano l'impatto sull'ambiente.

Nel settore del largo consumo si possono facilmente individuare alcuni sotto-settori (vedi figura 2): i cosiddetti fast moving consumer goods (food; beverage; tabacco e prodotti per la pulizia della casa, per l'igiene e per la cura del corpo); prodotti dell'elettronica di consumo (elettrodomestici, telefonia, apparecchiature elettroniche); giornali e riviste; beni freschi (deperibili); articoli per il tempo libero e l'intrattenimento.



Figura 2. Settore del largo consumo.

Si cerca ora di entrare maggiormente nel dettaglio per quelli che sono i due sub-settori del largo consumo che interessano all'analisi.

3.1 Fast moving consumer goods (FMCG)

La DHL Supply Chain in questo settore opera per marchi più o meno importanti del mondo food&beverage, aziende che producono beni per la cura del corpo e che producono mangimi per animali domestici.

In questo mercato quanto detto nel paragrafo precedente, cioè rispetto alla forte concorrenza presente nei punti vendita e l'annessa esistenza di alternative presenti a scaffale per gli acquirenti, risulta significativo ancor più che negli altri mercati del largo consumo. E' per questo motivo che nel settore FMCG l'attenzione dei protagonisti in gioco dev'essere tutta focalizzata sull'ottimizzazione del livello di servizio.

Risulta fondamentale per un produttore di questi beni non andare mai in rottura di stock col proprio marchio, in quanto questo significherebbe perdere l'acquirente (nel migliore dei casi solo nel singolo acquisto mancato ma non è detto che l'acquirente possa addirittura cambiare marchio anche per quelli futuri⁵), ed è per questo che i committenti ed i punti vendita

⁵ Si pensi a tematiche che portano al concetto di perdita d'immagine.

richiedono agli operatori logistici la massima accuratezza sulla **puntualità di consegna** e sul rispetto del **tempo di ciclo ordine-consegna** concordati.

Questi beni inoltre sono caratterizzati da una rotazione elevata che si traduce in un'altrettanta elevata **frequenza di consegna** il che, insieme alla necessità di mantenere un elevato livello di servizio, rende i flussi verso i clienti meno voluminosi complicando la possibilità di effettuare trasporti a pieno carico verso il PdC.

Altro elemento che complica il tipo di domanda in questo settore è l'estrema **capillarità dei punti di consegna**. Si pensi a come, oltre alla GDO, l'operatore logistico debba rifornire su tutto il territorio nazionale anche tutti quei clienti che fanno parte del mondo HORECA (hotel, restaurant e catering). Molto spesso anche questi clienti prevedono consegne settimanali, che nella maggior parte dei casi sono costituite da volumi di merce che difficilmente raggiungono il bancale.

Se invece si considera il tipo di prodotto che la DHL Supply Chain in questo settore gestisce, si possono notare alcune interessanti caratteristiche. Tra queste due rendono il compito dei planner più semplice:

- Il **valore della merce** trasportata (€/kg) è medio-basso. Questo permette di evitare particolari considerazioni rispetto al valore totale del carico che si affida ai mezzi, elemento che in altri casi (come si vedrà nel prossimo paragrafo) occorre tenere in considerazione poiché strettamente legato con tematiche assicurative e di pianificazione mezzi scorta;
- I prodotti risultano di **forma regolare** in quanto studiati per una collocazione a scaffale. Questo aiuta sia il lavoro del planner, che riesce più facilmente a stimare il numero di bancali che un determinato volume di merce andrà a costituire, sia il lavoro nel magazzino quando sarà il momento di creare i bancali e di riempire il mezzo.

Due invece introducono nella creazione dei piani di carico dei vincoli ulteriori, rendendo il lavoro più complicato:

- Alcuni prodotti richiedono di essere mantenuti a **temperatura controllata**. Questo richiede l'utilizzo di mezzi refrigerati, i quali non sempre son disponibili e prevedono costi superiori e livelli massimi di saturazione inferiori rispetto ai mezzi non refrigerati;

- Certi prodotti prevedono dei vincoli rispetto alla **condivisione degli spazi** di carico. Soprattutto quando si trasporta prodotti di genere alimentare numerosi risultano i vincoli che per legge devono essere rispettati. Tra questi, a complicare la programmazione da parte dei planner, il vincolo di non poter caricare sullo stesso mezzo prodotti alimentari e prodotti particolari (tipo detersivi).

3.2 Elettronica di consumo (ELDOM)

Le committenze con cui ha a che fare DHL Supply Chain in questo settore ricoprono principalmente i mercati della telefonia, delle apparecchiature elettroniche per la casa e degli elettrodomestici.

Quando si parla di articoli di questo tipo, risulta subito ben evidente come le caratteristiche distintive del prodotto siano, rispetto al tipo di prodotto visti nel paragrafo precedente, ben differenti:

- La densità di **valore della merce** (€/kg) risulta parecchio elevata (si pensi ad un bilico carico di cellulari o pc portatili). Questo rende di fondamentale importanza la necessità di poter monitorare i mezzi in ogni momento del viaggio verso il punto di consegna e di prevenire smarrimenti o furti scoraggiando inconvenienti lungo il tragitto. A tal fine gli operatori durante la programmazione dei piani di carico devono tenere sott'occhio il valore del carico e, nel caso in cui questo sia sopra una determinata soglia, devono affidare il viaggio a particolari mezzi muniti di antifurto satellitare ed eventualmente associare anche un mezzo scorta⁶;
- I prodotti con cui si ha a che fare possono risultare **fragili** (es: televisori). Questa caratteristica è direttamente correlata con la tematica dei resi, i prodotti che arrivano a destinazione guasti infatti necessitano di essere sostituiti il prima possibile. A tal fine, oltre a dover ripianificare la consegna allo stesso punto di consegna per sostituire qualche collo, gli operatori si devono anche preoccupare di far rientrare a magazzino tutte le unità non conformi;

⁶ Camionetta blindata con a bordo due agenti di sicurezza che segue il mezzo dall'uscita dal magazzino fino al punto di consegna in modo da tutelarne la sicurezza.

- Prodotti **ingombranti** (es: frigoriferi). Il planner in questi casi deve fare le giuste considerazioni rispetto a come questi prodotti verranno caricati sul mezzo al fine di stimare nella maniera più precisa possibile lo spazio che occuperanno. Capita spesso infatti che per motivi di sovrapposibilità articoli di volume non esagerato occupino singolarmente una sagoma a terra⁷;
- Prodotti soggetti ad **obsolescenza**.

Risulta quindi chiaro che l'attenzione durante le attività logistiche debba essere fortemente focalizzata sul prodotto, che presenta un buon numero di caratteristiche critiche. Per ciascuna di queste infatti l'operatore addetto alla programmazione dei piani di carico dovrà fare attenzione, infatti ciascuna porta ad un vincolo da tenere in considerazione.

Altro elemento interessante che influenza l'attività dell'operatore logistico, modificando la routine settimanale, risulta la forte dipendenza dei flussi di consegna da **attività promozionali** degli articoli, si pensi a come, in caso di forti promozioni (es: due per uno) o in periodi di lancio di nuovi articoli, i flussi siano disallineati con il resto dell'anno. Questo porta a due differenti problematiche: la capacità di reperire sufficienti mezzi ad affrontare i flussi di merce in sovrannumero e la capacità di gestire la programmazione di una mole di ordini di molto superiore nella stessa quantità di tempo.

Ci si sposti ora a considerare le esigenze del settore dal punto di vista del servizio richiesto dai clienti e dai committenti. Risulta evidente come, rispetto al mondo FMCG, gli articoli d'elettronica di consumo abbiano un **lead time** di consegna da garantire sicuramente superiore in quanto giustificato dalla possibilità di tenere nel punto vendita il prodotto per un tempo non vincolato da scadenze.

Questo consente una gestione delle consegne indubbiamente più agevolata, riducendo la frequenza delle consegne si ha un aumento dei volumi sul singolo viaggio e un conseguente maggior utilizzo di mezzi a **carico completo**. Ad agevolare ulteriormente le cose in questo settore per quanto riguarda le consegne alla GDO, spesso queste avvengono in un giorno fisso della settimana, lasciando quindi all'operatore una variabile decisionale in meno.

⁷ Superficie a terra che uno o più pallet sovrapposti tra loro occupano quando vengono caricati su un mezzo.

3.3 Confronto

Come si è potuto evidenziare nei paragrafi precedenti, si possono distinguere **due principali direttrici** in base alle quali classificare i diversi mercati del settore del largo consumo. Su un asse si posiziona il grado d'attenzione che occorre dare al livello di servizio affinché gli attori in gioco vedano rispettate tutte le esigenze pattuite a contratto; l'altro asse invece pone l'attenzione sul tipo di prodotto e sulle complessità che derivano dal suo trasporto. Sulla matrice (vedi figura 3) si è potuto posizionare i sub settori della nostra analisi in base alla maggiore o minore attenzione che, durante l'attività di pianificazione dei viaggi, gli operatori devo avere.

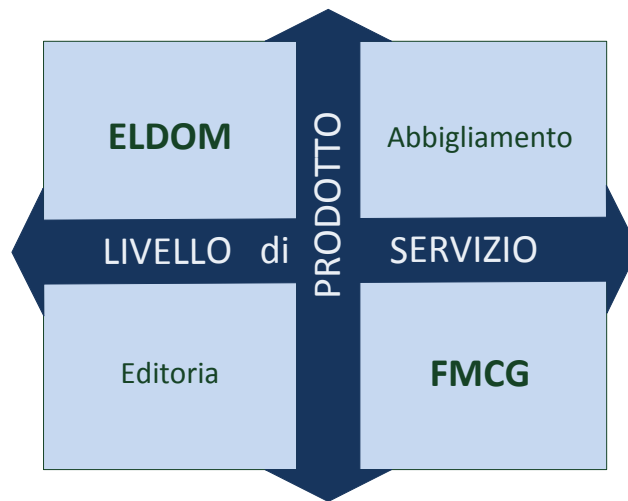


Figura 3. Matrice prodotto - livello di servizio.

4 Il processo di pianificazione dei trasporti in DHL Supply Chain

Il reparto del Traffico si occupa, a partire dal portafoglio ordini giornaliero, della pianificazione dei trasporti e delle consegne di merce ai diversi clienti su tutto il territorio nazionale tramite una programmazione giornaliera dei viaggi che miri ad una massimizzazione dei valori degli **on time**⁸ e della **saturatione dei mezzi**.

Si consideri che l'azienda DHL Supply Chain è costituita da differenti business unit e per ciascuna di queste il processo di pianificazione risulta studiato ad hoc. Sviluppatisi nel corso di diversi anni di esperienza ciascun metodo punta ad adattarsi al meglio a quelle che sono le esigenze del particolare mercato di riferimento; cercando di rispettarne i vincoli ed affrontandone proattivamente le criticità.

Si procede ora mettendo a fuoco il processo di pianificazione di due dei mercati nei quali la DHL Supply Chain è presente:

- Settore FMCG (fast moving consumer goods), che ha sede operative a Corteolona (PV);
- Settore ELDOM (elettronica di consumo), con sede a Liscate (MI).

In entrambi i casi nello svolgimento dell'attività di pianificazione i planner, gli operatori del reparto Traffico, sono assistiti da un sistema informatico, il quale rende disponibile la gran parte delle informazioni necessarie per la costituzione dei viaggi e fornisce un forte supporto per quel che riguarda l'interfacciamento tra i vari reparti coinvolti nel processo.

4.1 Procedimento generale

Si inizia analizzando il procedimento di pianificazione dei viaggi in un'ottica generale, cioè ponendo l'attenzione su tutte quelle **macro operazioni** che, dalla trasmissione degli ordini dai committenti all'operatore logistico, portano alla definizione dei differenti programmi di carico. Queste risultano le operazioni che in ogni caso devono essere svolte al fine di eseguire il proprio ruolo di **operatore logistico** ma a seguire si andrà ad analizzare come in ciascuna delle due situazioni prese in analisi queste operazioni vengano affrontate e declinate in maniera differente. La funzione che si ricopre in entrambi i casi risulta pur sempre essere

⁸Ordini che vengono consegnati al punto di destino secondo i tempi richiesti dal cliente.

quella di consegnare la merce ai clienti in base agli ordini ricevuti dai committenti nell'arco dei giorni passati. Ciò che si vuole però far notare in questa parte dell'elaborato è proprio come a seconda del contesto in cui si lavora, e quindi in base alle particolari caratteristiche del contesto, il processo di pianificazione deve assumere aspetti e dinamiche differenti, in modo da rispondere al meglio alle particolari esigenze.

Ad un orario prestabilito **gli ordini di consegna vengono trasmessi** dal cliente al sistema informatico di DHL Supply Chain tramite procedure sviluppate ad hoc e per prima cosa vengono distinti gli ordini evadibili da quelli bloccati automaticamente perché fuori stock per mancanza di merce disponibile. In base all'orario in cui viene trasmesso ciascun ordine, confrontandolo con l'orario di cut off⁹ definito in ciascun particolare contratto, si considera l'ordine come pianificabile all'interno della giornata stessa di ricezione (e quindi il lead time di consegna tiene conto del giorno di ricezione ordine come giorno utile per la consegna) oppure, se ricevuto dopo il cut off, si considera come evadibile dal giorno seguente.

Gli ordini vengono trasmessi dal cliente con indicazione di una **data di consegna**. In linea generale le bolle di consegna possono riportare due modalità differenti di consegna: con DATA TASSATIVA, il che significa che il non rispetto della data di consegna tassativa può causare l'annullamento dell'ordine, solitamente per i destinatari GD/GDO; ENTRO IL, sono spedizioni prevalentemente dirette al dettaglio, la data indica una data LIMITE entro la quale effettuare la consegna.

Le informazioni necessarie per determinare i viaggi in partenza ogni giorno sono raccolte attraverso l'interrogazione del sistema informatico, dal quale i planner **estraggono il portafoglio ordini giornaliero** dei clienti con un lead time di consegna stabilito. Danno cioè visibilità solo agli ordini che devono essere consegnati al cliente entro una certa data, in modo che l'operatore sia in grado di esaminare solo gli ordini che hanno necessità di essere pianificati nel giro di qualche giorno.

I dati estratti vengono poi analizzati ed elaborati in modo da ottenere come output il **portafoglio suddiviso in ordini** che, in base ai volumi o a particolari motivazioni dovute al PdC o al committente, saranno consegnati in **diretta** (cioè tramite trasporto primario, dal deposito

⁹ Istante di tempo, concordato contrattualmente coi committenti, dopo il quale se viene ricevuto un ordine a sistema si può considerare evadibile dal giorno successivo e non necessariamente dal giorno stesso.

DHL Supply Chain al cliente direttamente) e quelli che saranno consegnati a seguito di un **transito** presso piattaforma regionale (cioè che dopo l'appoggio al deposito periferico verranno consegnati al cliente attraverso un trasporto secondario).

A questo punto i planner, considerando i diversi tipi di ordini da consegnare, predispongono i vari programmi di carico in base a differenti vincoli e logiche di ottimizzazione.

Obiettivo del planner è quello di ottenere dei piani di carico che rispettino degli **standard di servizio** e che allo stesso tempo possano essere rispettati in sede di esecuzione: caricamento e trasporto. E' quindi estremamente importante che l'operatore tenga in considerazione certi vincoli per ottenere i risultati voluti. Tra i **vincoli** che occorrerà considerare alcuni guardano al rispetto del livello di servizio richiesto dal punto di vista del **rispetto dei tempi di consegna**. Per questo motivo occorre dare ai documenti di consegna più vecchi evasione prioritaria (si pensi anche alla merce rimasta a terra dal giorno prima), mentre in caso di consegne che presentano urgenza, in base alla data di consegna, la priorità per la pianificazione è assoluta. Altri vincoli invece riguardano i **limiti fisici dei mezzi** la cui capacità di carico standard è di 33 posti pallet per gli automezzi e di 34 posti pallet per una coppia di casse mobili o il rispetto di **particolari esigenze** che le merci trasportate e i punti di consegna da visitare possano necessitare (es: mezzi refrigerati, mezzi con sponda idraulica, ecc.).

Le principali **logiche di ottimizzazione** che guidano i planner nella composizione dei viaggi risultano invece la minimizzazione del numero di prese e scarichi e la massimizzazione del livello di saturazione dei mezzi. Per **minimizzare il numero di fermate** che ciascun automezzo deve compiere nel suo tragitto il planner al momento della pianificazione deve avere una visione sull'intera situazione iniziale e sulla collocazione di tutte le merci pronte all'inserimento nei piani di carico. Solo in questo modo l'operatore può decidere se sia più conveniente utilizzare un solo mezzo per il navettaggio della merce da un magazzino secondario a quello principale oppure preferire una soluzione dove i mezzi, all'occorrenza, effettuano una doppia presa. Nel contesto DHL Supply Chain, dove i magazzini sono solitamente suddivisi per marchi e divisioni, è spesso sufficiente associare a ciascun mezzo una sola tipologia di prodotto e in questo modo il mezzo sarà caricato grazie ad una sola fermata al magazzino di riferimento. Per quanto riguarda la **massimizzazione del livello di saturazione dei mezzi** occorre dire che gli operatori sono assistiti dal software, che in base agli ordini selezionati, elaborando le dovute anagrafiche, visualizza a video il numero di sagome

corrispondente, questo però spesso non risulta completamente attendibile, come detto in precedenza, principalmente quando si ha a che fare col mondo ELDOM, si ha una maggiore difficoltà nel calcolo delle sagome, e il planner deve fare affidamento alla propria esperienza. Inoltre il planner al momento della costituzione dei carichi deve sempre tenere in considerazione eventuali priorità negli allestimenti e nelle conferme dei viaggi (si pensi alla necessità di mandare in allestimento ordini con direzione sud Italia prima di ordini diretti al centro).

Definiti i programmi di carico e confermati, i planner si devono preoccupare esclusivamente di comunicare a tutti i soggetti in gioco i dati da sapere per la buona riuscita dell'attività di consegna: ai vettori si comunicano le specifiche del viaggio e si richiede una conferma di disponibilità, oltre al numero di targa del mezzo e il nominativo dell'autista incaricato; al magazzino si fornisce l'elenco dei mezzi che andranno caricati l'indomani con la relativa merce associata e ai depositi periferici si recapita l'elenco dei mezzi pianificati e i rispettivi carichi.

4.2 I due approcci al processo di pianificazione

Definiti i passi principali alla base di un processo di pianificazione dei trasporti da parte di un operatore logistico si passa ad illustrare come il modo di approcciarsi al processo e di perseguirne l'obiettivo varia e si adatta alle particolari caratteristiche ed esigenze del settore in cui si opera.

Si pensi che, ancor prima di analizzare il processo vero e proprio, la prima differenza tra le due realtà risulta rispetto a come è organizzato **il reparto** e su come sono suddivisi **i compiti** tra gli operatori addetti alla pianificazione. A causa della maggior capillarità nella distribuzione dei PdC del mercato FMCG rispetto a quello dell'elettronica di consumo ne deriva anche una **composizione dei mezzi in uscita** dai due magazzini praticamente opposta nei due casi. Da Corteolona infatti i bilici in uscita risultano principalmente costituiti con una parte del carico dedicata alla diretta e la restante di completamento con merce che si appoggerà al deposito regionale di riferimento, prima di essere ripianificata a livello regionale. Da Liscate invece i mezzi partono principalmente con carichi completi, cioè di sola diretta o di solo deposito. Questo si traduce: nel primo caso in una suddivisione del lavoro in zone più piccole (precisamente quattro, ciascuna con un planner dedicato e ciascuna che comprende indicativamente tre regioni a flussi di merce medio-bassi e una a flussi medio-alti) ma nelle

quali il planner si occupa della pianificazione sia delle dirette che dei transiti; nel secondo caso in una suddivisione della penisola in due macro zone (nord-Sardegna e centro-sud), ciascuna con due planner dedicati alla pianificazione delle dirette e uno a quella dei viaggi ai depositi.

Un altro elemento differisce nei due contesti ancor prima di passare alla pianificazione vera e propria, per poi ricadere anche sulla prima operazione del processo influenzando i due diversi approcci alla suddivisione degli ordini. Questo elemento risulta il **cut off**: pressoché inesistente nella pianificazione di Corteolona; ben definito per quella di Liscate. Come si è potuto vedere nel capitolo precedente infatti il settore dei FMCG focalizza la sua attenzione su tematiche di “servizio” e “domanda”, questo costringe il reparto a concedere al committente piena libertà nella trasmissione degli ordini. In questo modo il portafoglio ordini al quale bisogna fare riferimento per la pianificazione giornaliera non risulta solo quello presente a sistema al mattino ma occorre considerare anche le transazioni che avvengono lungo l'intero arco della giornata. Alcuni committenti, tra i quali ce ne sono alcuni che ricoprono una buona porzione degli ordini di giornata, infatti eseguono le trasmissioni proprio nella prima metà del pomeriggio e sarebbe un problema considerarle solo il giorno successivo; si perderebbe in questo modo una giornata che nel calcolo del lead time di consegna viene considerata. Nel caso Liscate invece, che come si è visto in precedenza è meno interessato ad offrire un livello di servizio eccellente, il committente risulta vincolato dal cut off (definito dalla piattaforma alle ore 6:00), quindi, se vuole rispettata una consegna urgente a due giorni, deve trasmettere l'ordine per tempo.

La presenza di questo cut off unico e definito permette inoltre ai planner l'utilizzo di un software per l'elaborazione e **suddivisione del portafoglio ordini** in dirette e transiti. Grazie a questo prodotto, i planner con quattro semplici passaggi (cancellazione dei dati del giorno precedente; importazione dei dati di giornata dal TMS; estrazione, in base a particolari driver di peso/volume e valore, di tutti gli ordini che giustificano una gestione come dirette; assegnazione, in base alle zone di consegna, di tutte le dirette e dei restanti ordini di transito ad una particolare linea per permetterne il successivo richiamo per categorie e zone) si trovano gli ordini facilmente suddivisi tra quelli di diretta e quelli di transito. Se si considera invece la situazione descritta per prima, l'assenza di un cut off unico rende lo strumento di separazione degli ordini meno efficiente, in quanto i planner devono considerare più volte lungo l'arco della giornata un numero di trasmissioni inferiori che arrivano a sistema in

momenti differenti. E' per questo che a Corteolona i planner preferiscono elaborare i dati manualmente più volte lungo l'arco della giornata invece che utilizzare il software; a tal fine utilizzano una transazione apposita che gli permette di filtrare gli ordini per province e battezzarli poi in base ai driver del caso (peso, volume, committente e punto di consegna).

Questi primi elementi analizzati, oltre ad alcune caratteristiche strutturali dei magazzini e nella loro gestione, influenzano fortemente la sequenzialità e il ritmo di pianificazione dei viaggi. Si illustrano ora i due approcci alla pianificazione vera e propria definendo i principali motivi che portano ad avere metodi diametralmente opposti.

4.2.1 Caso Corteolona

Nel polo di **Corteolona** la giornata di ciascun planner, dopo che ha preso in rassegna gli ordini a sistema e ne ha assegnato una linea (diretta, transito e in base alla zona), può sostanzialmente considerarsi suddivisa in due momenti. Questi due momenti sono da considerarsi sfalsati se si considera un'ottica temporale e un'ottica di pianificazione; infatti nella prima parte di giornata si completano i viaggi pianificati il giorno prima, mentre nella seconda parte si pianificano i viaggi che andranno completati il giorno successivo. Si passa ora ad analizzare più nel dettaglio quanto appena detto.

Nell'arco della mattinata infatti, considerando gli ordini verso i depositi, i planner si preoccupano del **completamento dei mezzi** pianificati il giorno precedente con ordini di diretta. Come si è già potuto chiarire in precedenza, difficilmente la pianificazione nel polo di Corteolona riesce ad ottenere piani di carico con viaggi il cui carico di diretta raggiunge la piena saturazione del mezzo. E' per questo che il planner in questa parte della giornata ha l'importante compito di capire quanto spazio risulta ancora disponibile su ciascun mezzo e di trovare il tipo di merce e la giusta quantità di merce al fine di minimizzare i costi per il caricamento ed il trasporto dei prodotti e massimizzare il più possibile la saturazione del mezzo.

Il primo obiettivo si raggiunge cercando di ottimizzare il **numero di prese** necessario al caricamento, si cercherà quindi di caricare su uno stesso mezzo merce stoccata nello stesso magazzino in modo da dover pagare al vettore il minor numero di prese possibile. Obiettivo che va perseguito però nel rispetto di un altro importante vincolo che riguarda il tipo di merce che si sceglie, infatti occorre sempre valutare eventuali esigenze particolari rispetto al **tipo di**

mezzo richiesto per ciascun ordine; se si trasportano pallet con altezze particolari occorre poter disporre di mezzi con teli alza/abbassa o se ci sono necessità di mantenere la temperatura controllata serve un mezzo refrigerato, tutte variabili che vanno considerate in quanto determinanti del prezzo di trasporto.

Per perseguire il secondo obiettivo invece non si devono fare considerazioni su quale merce caricare ma piuttosto su quanta merce caricare per poter occupare al meglio lo spazio che si ha ancora a disposizione. Il planner deve infatti inserire gli ordini nel viaggio in modo da massimizzare la **saturazione del mezzo** ma senza causare la necessità, da parte del magazzino, di dover lasciare merce a terra a causa di mancanza di spazio dove caricarla. Occorre comunque precisare che in questo contesto il problema della merce lasciata a terra non assume una gravità eccessiva in quanto al momento di caricare il mezzo gli addetti, in caso di difficoltà nel far stare tutto, possono decidere di lasciare a terra merce destinata al deposito, che in genere ha un'urgenza di consegna inferiore rispetto alla merce che è destinata alla diretta; discorso che nel contesto di Liscate, come si vedrà nel prossimo paragrafo, molto spesso non è possibile fare.

Gli ordini che il planner utilizza per questi completamenti, pur essendo tutti diretti a deposito, possono aver seguito differenti percorsi:

- Merce rimasta a terra il giorno prima per mancanza di spazio e che quindi avrà una maggiore priorità;
- Ordini a sistema presi in rassegna a inizio giornata o nei giorni precedenti e che, in base alla data (tassativa o meno) di consegna richiesta risultano più o meno urgenti da pianificare (è il planner in base all'esperienza che decide cosa va pianificato subito e cosa può aspettare);
- Transiti da altri depositi, merce gestita senza uno stock (transit point) che viene pianificata giornalmente in base agli arrivi.

Il planner quindi, prendendo in rassegna **un mezzo alla volta** , considerano lo spazio del carico che deve essere ancora riempito per colmare l'insaturazione lasciata dai soli ordini di diretta e, una volta trovati gli ordini più adatti al completamento, passa alla conferma del viaggio in modo da renderlo allestibile a magazzino e pronto il prima possibile per l'arrivo del mezzo.

Importante in questa fase è permettere ai mezzi che si presenteranno per primi alla baia di carico di trovare i bancali da caricare già allestiti in modo da non dover sprecare del tempo in attesa all'interno del polo ma poter immediatamente caricare e partire per andare in consegna.

E' importante specificare che i primi mezzi a presentarsi, in linea di massima, sono proprio quei mezzi che hanno delle consegne nel meridione e che quindi impiegano già più tempo per compiere il tragitto; recuperare del tempo in questa fase di caricamento significa arrivare prima a destinazione e quindi anche arrivare con maggior probabilità a destinazione con puntualità.

Per aiutare ulteriormente i planner a gestire questa situazione di precedenza finalizzata ad organizzare al meglio l'entrata dei mezzi e il loro caricamento, nel polo di Corteolona, esiste un reparto, quello di **"Coordinamento Mezzi e Spedizioni"**. Iniziando a lavorare proprio nella seconda metà della mattinata, quando cioè i viaggi completati inizia ad essere confermati dai planner, questo reparto può assistere il magazzino sia nella gestione dei tempi sia nella gestione degli spazi. Il fatto che a Listate non esista un vero e proprio reparto con queste mansioni denota, ancora una volta, la forte attenzione che il settore ha nei confronti di ogni attività che porta alla puntualità del carico e quindi nei confronti del livello di servizio che vuole offrire al cliente.

Se si pensa quindi all'intero contesto in cui i planner si ritrovano in questa fase della giornata è facile capire che la difficoltà maggiore risulta proprio l'accuratezza nella **scelta degli ordini** che minimizzano la spesa totale per effettuare le consegne. Queste scelte vanno infatti prese con la necessità di confermare i viaggi al più presto e con la consapevolezza che il portafoglio ordini si aggiorna in continuazione. L'arrivo di nuovi ordini lascia spazio a scelte potenzialmente migliori ma più si aspetta l'ordine giusto più si rischia di accumulare ritardo.

Al momento della conferma del viaggio risulta inoltre fondamentale che il planner indichi l'ordine di caricamento del mezzo, in modo che la merce per il deposito (che verrà scaricata dopo) venga posizionata in testa e quella per la diretta in coda.

Confermati a sistema tutti i viaggi che risultavano incompleti dal giorno precedente, si passa al secondo momento della giornata nel quale i planner si possono occupare dei nuovi viaggi, che andranno completati il giorno successivo secondo le metodologie appena descritte.

A tal fine l'operatore considera i nuovi ordini che son stati estratti dal portafoglio a inizio giornata per le dirette e li suddivide in base alla data di consegna e prende in rassegna quelli da pianificare in data odierna (si consideri che in linea di massima le dirette che si pianificano oggi verranno caricate il giorno seguente e andranno in consegna il giorno dopo ancora). In base al particolare punto di consegna risulta necessaria o meno la richiesta di **conferma per la consegna**. Per la GD/GDO ci si può trovare in tre differenti situazioni:

- Il PdC richiede la chiamata telefonica (o in alternativa la mail) per la conferma sulla possibilità di consegnare la merce il giorno che si sta pianificando. Eventuali spostamenti di data concordati con il destinatario devono essere registrati a sistema informatico, insieme al nome della persona contattata;
- Il PdC richiede la prenotazione della consegna su un portale di logistica collaborativa sviluppato da una software house italiana ad hoc per la GDO in ambito di beni FMCG. Il planner oltre a selezionare gli ordini pianificati nel viaggio deve anche indicare la finestra oraria di **prenotazione dello slot di scarico** (al fine di evitare tempi d'attesa in coda al punto di destino);
- Il PdC ha dei giorni fissi di consegna concordati contrattualmente, in questo caso la chiamata non è necessaria.

A questo punto i planner, in base ai diversi clienti che dovrà raggiungere con viaggi di diretta, crea altrettanti nuovi viaggi che lascia in sospeso per il completamento con la merce per il deposito che avverrà l'indomani. Importante poi entro la fine della giornata è rintracciare tutti i vettori di cui ha bisogno, sia nel numero che nelle tipologie, e infine associarne la relativa tariffa. Interessante a Corteolona risulta la facilità con cui avviene la verifica della disponibilità dei vettori e la relativa prenotazione del viaggio e comunicazione delle specifiche: si utilizza lo strumento **Web Booking**, piattaforma di prenotazione dei viaggi che consente di risparmiare tempo eliminando la necessità di comunicare con vettori e operatori alla sbarra tramite mail.

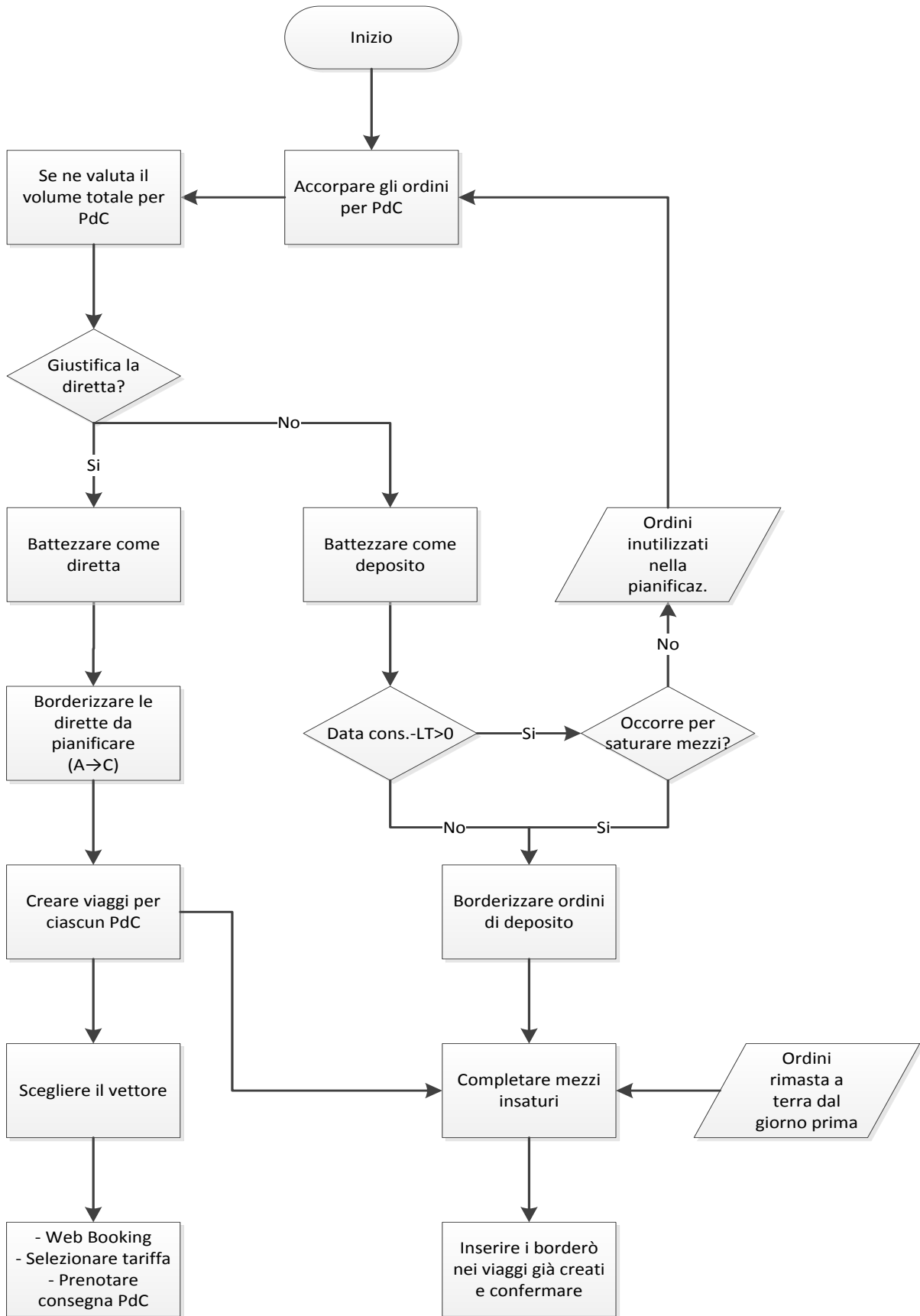


Figura 4. Diagramma di flusso: Processo di pianificazione a Corteolona.

Nel diagramma a flusso (vedi figura 4) si è rappresentata l'operatività di ciascun planner nell'arco della giornata lavorativa. Si faccia anche in questo caso attenzione a come, se si volesse seguire una linearità temporale, il grafico vada seguito prima nel ramo di destra (relativo al completamento coi transiti della prima parte di giornata) e poi nel ramo di sinistra (relativo alla creazione dei nuovi viaggi della seconda parte di giornata).

Quindi il blocco relativo al completamento dei mezzi insaturi e il rispettivo collegamento proveniente dal blocco "creare viaggi per ciascun PdC" si devono leggere considerando che le due attività avvengono una il giorno successivo all'altra, in modo che i mezzi completati siano intesi come i viaggi programmati con le dirette il giorno precedente e che ora devono essere completati con i transiti.

Dei **blocchi decisionali** (quelli a forma di rombo) il primo definisce il metodo di estrazione degli ordini di diretta dalla totalità iniziale per separarli da quelli di deposito; la seconda coppia invece rappresenta come il planner, di fronte alla totalità degli ordini rimasti per i transiti, decide quali utilizzare e quali invece lasciare nel bacino ordini per i giorni successivi.

In particolare: il blocco "data consegna - $LT > 0$ ", in caso negativo, estrae gli ordini che devono essere pianificati necessariamente se si vuole rispettare la data di consegna; il blocco "occorre per saturare mezzi", in caso affermativo, estrae, da tutti quelli che non hanno la massima urgenza di pianificazione, quelli che, in base agli obiettivi definiti nel paragrafo precedente, meglio ricoprono il compito di completare l'insaturazione dei mezzi; nel caso in cui un determinato ordine non venga estratto dal portafoglio ordini di giornata, il giorno seguente sarà ancora disponibile a sistema e ripercorrerà integralmente la prima parte di processo fin dalla suddivisione degli ordini tra dirette e depositi.

Anche il termine "**borderizzare**" necessita una spiegazione per avere una più chiara visione del processo attraverso la consultazione del diagramma. Il processo di borderizzare sta ad indicare l'attività con la quale il planner accorpa un numero più o meno grande di ordini assieme. Il prodotto di questa attività è il borderò, entità che permette al planner di non dover considerare, durante la costituzione dei viaggi, ciascun singolo ordine da inserire (magari un ordine di un collo soltanto) ma un insieme di questi. Gli ordini inseriti in uno stesso borderò quindi procederanno da quel momento in poi lungo un percorso molto simile, si pensi infatti che, dopo la creazione del borderò, attraverso la sua successiva conferma a sistema, si

determina la possibilità, per quanto riguarda il magazzino, di procedere al suo allestimento. In questo modo tutti gli ordini del borderò risultano inscindibili e considerabili come un'unica entità contraddistinta da un codice numerico, saranno caricati su uno stesso mezzo e verranno scaricati in uno stesso punto di consegna (il cliente finale o il deposito regionale).

E' per questi motivi che risulta molto importante, nella composizione dei borderò, che si tengano in considerazione alcune linee guida. Al fine di facilitare il loro allestimento i planner, in uno stesso borderò, devono cercare di inserire merce che viene conservata in uno stesso magazzino, quindi in genere i borderò sono costituiti da merce dello stesso marchio e spesso pure della stessa divisione. **Le dimensioni dei borderò**, intese come il volume totale degli ordini inseriti, non devono essere né troppo piccole, poiché se ne perderebbe l'utilità, né troppo grandi, poiché renderebbe il successivo compito di composizione dei viaggi più complicato (più grandi sono i singoli borderò, più difficilmente si raggiunge il volume desiderato tramite una loro composizione).

Risulta abbastanza evidente che i tipi di borderò esistenti sono due: quelli di diretta, che in linea di massima contengono un numero di ordini inferiore ma di dimensioni considerevoli; quelli di linea, contengono un numero di ordini superiore proprio perché la dimensione di ciascuno è in genere limitata. E' proprio grazie a questa distinzione che il magazzino può procedere all'allestimento dei bancali in base alle particolari esigenze del punto di consegna.

Un'ultima cosa è importante dire rispetto a questo argomento e cioè che l'attività di borderizzazione, che avviene in seguito alla decisione da parte del planner di gestire un determinato ordine in un modo o in un altro (diretta o deposito in base a regole già definite in precedenza), dev'essere svolta il prima possibile poiché è solo in seguito alla sua conferma che il magazzino può attivarsi nel proprio lavoro.

4.2.2 Caso Liscate

Nel polo di **Liscate**, come si è già detto, la suddivisione dei compiti tra planner risulta differente con lo scopo di ricoprire meglio i compiti che contraddistinguono il procedimento di pianificazione nel settore dell'elettronica di consumo. Il **valore della merce**, di gran lunga superiore a quello del mondo grocery, infatti richiede che per qualsiasi tipo di viaggio prima della pianificazione si comunichi con estrema precisione codice e quantità del prodotto trasportato e che si ottenga la **conferma per la consegna**. Non si può rischiare che un carico

di un certo valore venga rifiutato dal PdC e che, in questo caso, si debba lasciare la merce in giacenza o dirottarla al deposito. Situazioni di questo genere, oltre a provocare dei costi aggiuntivi evitabili, favoriscono anche avvenimenti quali furti e smarrimenti.

Occorre fare un'annotazione prima di descrivere meglio le mansioni dei due diversi tipi di planner che collaborano alla pianificazione dei viaggi nel polo di Liscate. Ciò che pianifica il planner delle dirette è merce che verrà allestita e caricata l'indomani e che andrà in consegna il giorno successivo; ciò che pianifica il planner dei depositi è merce che viene allestita in giornata, caricata il mattino successivo e spedita ai magazzini periferici a seguire. E' interessante notare come questa **impostazione del lavoro** permetta ai viaggi di diretta di partire la mattina al più presto in modo da arrivare al PdC in tempo per l'orario di consegna, mentre i viaggi verso i depositi, poiché hanno dei vincoli sull'orario meno stringenti, possano partire senza problemi anche in tarda mattinata. Questa impostazione inoltre, come si vedrà poco più avanti, permette ai due tipi di planner di poter collaborare senza problemi nella pianificazione di eventuali mezzi misti.

In questo modo, una volta che il software ha ripartito gli ordini tra dirette e transiti, il planner dedicato alle dirette spende gran parte della mattinata nelle **comunicazioni coi clienti**; operazione a ben poco valore aggiunto ma che risulta necessaria per la buona riuscita delle consegne. Anche in questo caso le comunicazioni possono avvenire sia mezzo telefonico/mail sia tramite portale. In questo caso il portale è leggermente differente, il planner infatti si deve limitare a definire le bolle d'ordine in consegna e il giorno senza indicare una finestra oraria d'arrivo; il che rende ulteriormente evidente come l'attenzione al livello di servizio risulti sicuramente meno importante che nel settore dei FMCG.

Nel frattempo i planner dedicati ai **transiti** stampano la lista degli ordini di giornata risultanti dalla suddivisione e, con l'aiuto di un foglio Excel, sommano le quantità da spedire per verificare il numero di mezzi di cui hanno bisogno. La quantità risultante proviene da:

- **Rimanenze del giorno prima.** I planner confermano solamente i viaggi che hanno raggiunto la piena saturazione dei mezzi, non conviene mai infatti far viaggiare un mezzo insaturo in quanto la merce diretta ai magazzini difficilmente presenta un'urgenza tale da non permettere di poter attendere il giorno seguente. E' quindi

quasi inevitabile che, per ciascuna zona, qualcosa sia rimasto in sospeso dal giorno precedente (con traccia sul foglio Excel);

- **Merce rimasta a terra il giorno prima** al momento del caricamento dei mezzi per mancanza di spazio. Questa merce il planner cerca di pianificarla prima delle altre, conferendogli una sorta di priorità dovuta al fatto che essendo già stata pianificata in precedenza, anche il relativo ordine risulta già a sistema da almeno un intero giorno;
- **Merce di diretta** che nella pianificazione del giorno precedente non ha raggiunto una saturato tale da costituire un mezzo completo. In questi casi, come si è descritto in precedenza parlando del contesto di Corteolona, si dovrà costituire dei viaggi che, oltre a presentare merce destinata alla diretta presentano un completamento con merce destinata al deposito (effettua due scarichi). Sebbene il viaggio che comprende questa merce debba obbligatoriamente essere confermato in giornata anche se risultasse in parte insaturo, la merce di dirette, della quale si era già concordata la data di consegna col cliente il giorno precedente, grazie a quanto visto prima rispetto all'impostazione del lavoro, conclude il ciclo di allestimento-caricamento-consegna esattamente con le stesse tempistiche di un viaggio che risulta di sola diretta.

L'obiettivo del planner in questo modo è quello di avere la somma completa comprendente tutti gli ordini presenti a sistema con destinazione i diversi magazzino periferici. Poiché i planner cercano di andare in consegna con la merce il prima possibile, senza grosse considerazioni rispetto all'effettiva data di consegna al cliente, considerano ciascuna zona e, in base alla stima delle sagome che ne derivano, riescono a farsi un'idea del **numero di mezzi** di cui han bisogno su ciascuna zona e di conseguenza in totale. Si considerano gli ordini da consegnare e il loro relativo volume, in base a questo si stima il numero di sagome corrispondente e dividendo per 33 si ottiene il numero di mezzi di cui si ha bisogno (l'intero del numero che ne risulta; la decina raffigura la rimanenza per il giorno successivo).

Nel pomeriggio, dopo che i planner delle dirette hanno ricevuto conferma dai clienti rispetto al giorno in cui consegnare e quelli dei transiti hanno contattato tutti i vettori di cui hanno bisogno, gli operatori procedono alla composizione dei viaggi facendo le dovute considerazioni.

In questo caso, oltre alle valutazioni che si sono viste nel contesto precedente rispetto al numero di prese e alla scelta del mezzo, occorre considerare anche il valore della merce

caricata. Il settore del technology infatti deve far fronte a questioni di **assicurazione della merce**, un'altra conseguenza dovuta alla densità di valore dei prodotti, che prevedono veicoli dotati di particolari sistemi satellitari o seguiti da scorta al crescere del valore totale della merce trasportata (e che in ogni caso non deve superare la soglia del milione di euro). Numerose sono quindi le considerazioni che, per questo motivo, il planner può fare: suddividere il più possibile il valore su differenti mezzi per non pagare dazi troppo alti ma con la difficoltà magari di reperire abbastanza veicoli muniti di sistemi satellitare o cercare di concentrare il valore su un unico viaggio e prevedere il mezzo scorta coi relativi costi? Dal punto di vista dei costi la scelta da favorire è sempre quella di rimanere il più vicino possibile ma sempre al di sotto della soglia che richiede la necessità di prevedere manovre assicurative ma in questo modo ne andrebbe a discapito la sicurezza.

Un'altra importante considerazione che occorre fare in fase di creazione dei piani di carico riguarda il livello di saturazione obiettivo che si vuole raggiungere. In questo contesto infatti, poiché non si ha a che fare con viaggi misti, il planner addetto alle dirette deve essere il più preciso possibile nella scelta della composizione del carico. In caso di incertezza deve prediligere la non eccessiva **saturazione del mezzo** poiché, in caso di sovradimensionamento, non si ha la possibilità, come nel caso di Corteolona, di poter scegliere la merce da lasciare a terra. Essendo infatti tutti ordini di diretta e quindi tutti ordini dei quali si è già concordata la data per la consegna con il cliente, non si ha la possibilità di attenuare il problema decidendo di lasciare a terra la merce con la minore urgenza.

A fine giornata i planner delle dirette individuano i vettori di cui hanno bisogno in base al numero e al valore dei viaggi che hanno pianificato, inoltre annotato su un modulo cartaceo quanti ordini (in genere annotano il numero di sagome che ne derivano) non sono stati ancora inseriti nei viaggi, in modo che il collega dei transiti ne possa aver traccia il giorno successivo e li possa considerare per la creazione di viaggi misti. Il planner dei depositi invece a fine giornata si preoccupa di avvisare i depositi regionali rispetto ai mezzi che si devono aspettare in arrivo l'indomani e completa il foglio Excel con le rimanenze di giornata utili alla pianificazione del giorno seguente.

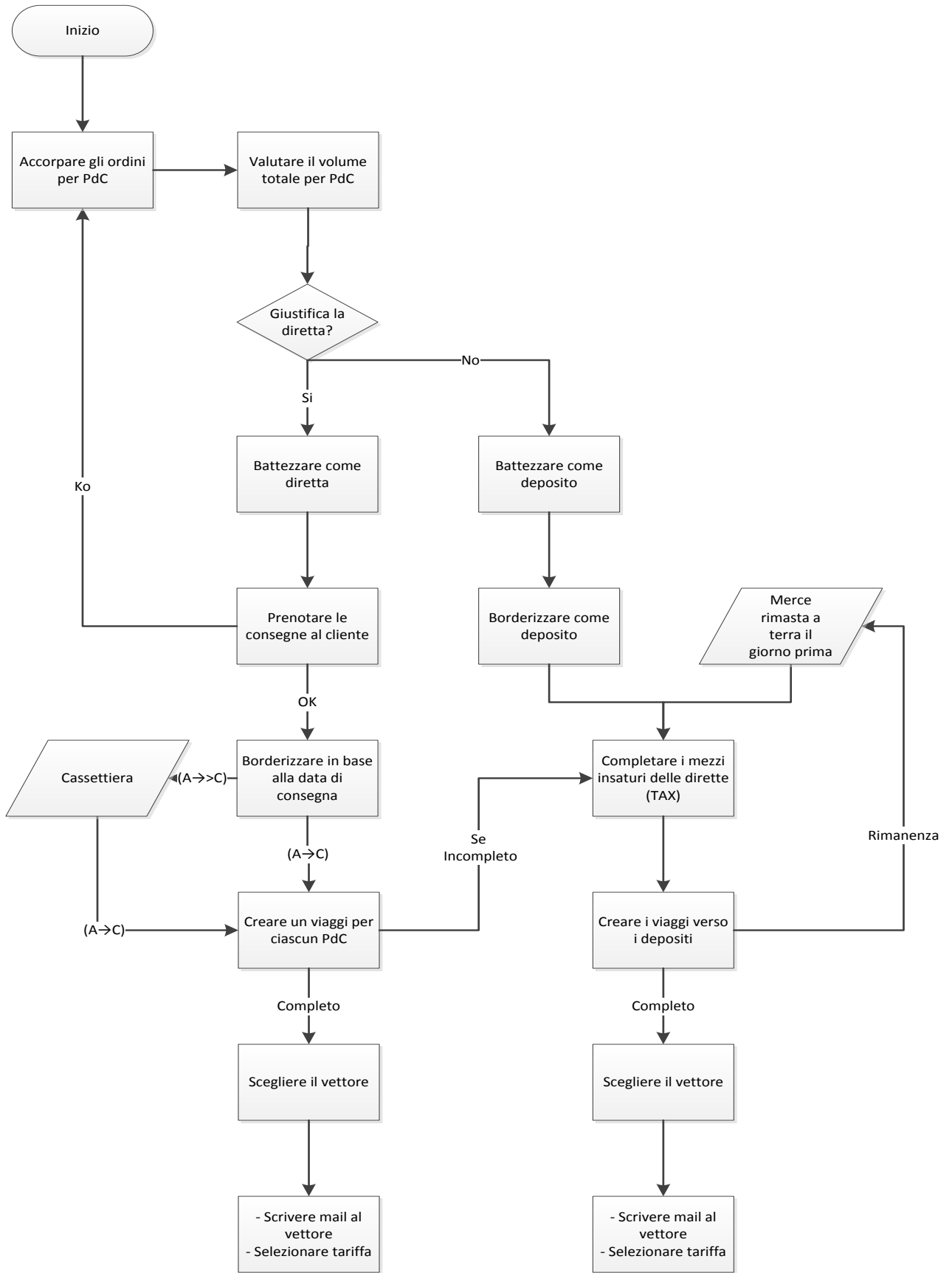


Figura 5. Diagramma di flusso: Processo di pianificazione a Liscate.

Il diagramma a blocchi (vedi figura 5) rappresenta il processo di pianificazione dei viaggi nel polo di Liscate attraverso il flusso delle attività che i planner svolgono nell'arco della giornata.

In questo caso è possibile distinguere all'interno del diagramma le operatività di entrambi i tipi di planner impegnati nella pianificazione; nel ramo di sinistra le operazioni che svolge il planner delle dirette e nel ramo di destra quelle che svolge il planner dei depositi. Risulta quindi impossibile dal grafico una lettura con continuità temporale poiché i due planner procedono in parallelo lo svolgimento delle attività lungo la giornata.

Anche in questo caso tra i due rami esiste un punto di contatto (l'arco "se incompleti") il quale rappresenta come, in caso di viaggi che con le sole **dirette** rimangono **incompleti**, questi vengano passati dalla gestione di un planner all'altro per il necessario processo di completamento dello spazio ancora disponibile. Si ricordi inoltre che, anche in questo caso, il passaggio di testimone avvenga a cavallo di due differenti giornate.

Il blocco decisionale presente nel diagramma risulta esattamente come quello visto in precedenza, anche se in questo caso l'operazione di separazione degli ordini risulta essere eseguita dal software, mentre vale la pena porre l'attenzione su altri **due branch** presenti nel diagramma (ramo di sinistra), i quali però non assumono alcuna valenza decisionale da parte del planner ma risultano influenzati da fattori esterni:

- Il primo rappresenta come ciascun ordine che è stato battezzato di diretta, prima di essere inserito in un borderò, debba esser preso in considerazione dal cliente del PdC per poter definire il giorno per la consegna. **Se il cliente conferma la data** proposta in tempo per la pianificazione, il planner procede con la borderizzazione; altrimenti l'ordine resta a sistema e sarà preso in rassegna il giorno successivo a inizio giornata;
- Il secondo definisce, in base alla data di consegna che è stata definita col cliente, se gli ordini inseriti in ciascun borderò sono da **pianificare in giornata** o nei giorni successivi. Questo ovviamente avviene in base al lead time necessario per la consegna che, se risulta uguale ai giorni che mancano alla data di consegna, significa che è necessario pianificarlo subito; altrimenti, se risulta esserci del margine tra LT e giorni mancanti, il planner posiziona l'insieme di ordini in un'apposita cassettera in base al numero di giorni che può attendere prima di doversene occupare per forza.

Il riciclo presente invece nella parte di destra del diagramma rappresenta quella parte di ordini, che a inizio giornata erano stati battezzati come destinati al deposito, i quali in base a come son stati definiti i carichi dei mezzi non hanno trovato posizionamento in un viaggio completo e quindi saranno rintracciabili a sistema in forma di borderò per la pianificazione del giorno successivo.

Per quanto riguarda il significato di **borderizzare** non si hanno variazioni, l'unico appunto che si può fare riguarda invece le tempistiche con cui i planner borderizzano. Anche in questa operazione infatti nei due contesti si hanno approcci diametralmente opposti, derivanti dalla diversa impostazione del lavoro che si ha nei due poli. A Liscate l'attività di creare i borderò avviene praticamente tutta in un unico momento e prima di iniziare a creare i viaggi, anche perché, una volta battezzati gli ordini, la visibilità risulta abbastanza completa; nel caso dei borderò di diretta occorre aspettare anche la conferma del cliente. A Corteolona invece si procede come per la creazione dei viaggi e cioè un mezzo alla volta, quindi in questo caso i planner, prendendo in esame gli ordini a sistema e creano i borderò in funzione del viaggio in cui andranno ad inserirli; solo una volta che il viaggio è stato confermato il planner passa a creare i borderò per il viaggio successivo.

4.3 Valutazioni ai due approcci

Dall'analisi fatta risulta evidente come in entrambi i casi l'obiettivo sia raggiunto adattando il procedimento di **pianificazione in modo da rispondere alle particolari necessità** che caratterizzano il settore in cui si opera. Si noti come sia l'organizzazione del reparto che del processo nel settore dei FMCG, che pone maggiore attenzione al servizio al cliente, porti ad una pianificazione "a mezzi" mentre nel settore ELDOM, attento al prodotto che tratta, la pianificazione sia invece da considerarsi "a ordine".

Risulta evidente come nel polo di Corteolona questa attenzione riposta alla pianificazione di un singolo viaggio alla volta da parte di un unico planner, che tiene l'occhio puntato sugli ordini in arrivo per tutto l'arco della giornata, permette di avere una maggiore attenzione alle **esigenze del cliente**: lead time di consegna il più brevi possibili, utilizzo di mezzi in conformità con merce trasportata e punti di consegna ai quali è diretto, puntualità nelle consegne e nel rispetto degli orari pattuiti.

Nel contesto di Liscate invece la forte dipendenza al prodotto si rispecchia in una focalizzazione sugli ordini più che sui mezzi. In questo modo i planner sfruttano il tempo a loro disposizione per concordare le consegne coi clienti prendendo in rassegna gli ordini in base al PdC e non al viaggio in cui verranno inseriti. Inoltre la suddivisione dei compiti tra planner permette di anticipare al mattino le operazioni più urgenti: la composizione dei viaggi che dovranno esser caricati in giornata (sia che si tratti di completamenti o meno) e le richieste di consegna ai clienti (che richiedono una risposta in tempo alla pianificazione delle dirette nel pomeriggio).

Per concludere questa parte di analisi dei processi di pianificazione si vuole rispondere ad uno degli interrogativi che ci si era posti ad inizio lavoro, quello rispetto alla possibilità di sfruttare delle **sinergie** tra i due settori allo scopo di migliorare i risultati, standardizzando magari i due processi in modo da ricavarne uno unico. Innanzitutto risulta evidente che, allo stato dei fatti, andare a cambiare una delle due organizzazioni del lavoro per avvicinarla all'altra significherebbe allontanarne l'attenzione dalle esigenze del particolare settore. Inoltre occorre fare un'ulteriore valutazione a monte, cioè se i benefici derivanti da una pianificazione congiunta siano davvero così considerevoli da giustificare un cambio d'assetto e i relativi nuovi costi di gestione. Sicuramente, se si considera che al momento i due contesti non condividono praticamente nulla dal punto di vista della rete distributiva (i magazzini d'origine risultano dedicati e i PdC quasi completamente differenti) e che le necessità che caratterizzano i prodotti trasportati non sono le stesse, risulterebbe poco vincente la scelta di condividere uno stesso sistema di trasporti.

Interessante invece il continuare a **sviluppare strumenti** e cercare prodotti che siano **compatibili per entrambi i contesti**, come nel caso delle piattaforme di prenotazione della consegna ai clienti. Molto più facile risulta infatti sfruttare le sinergie nella ricerca di strumenti che risultano necessari in entrambi i processi, adattandoli poi al particolare contesto in cui vengono implementati e alle rispettive esigenze.

5 Pianificazione e Supporto del TMS

Si passa ora ad analizzare il rapporto che esiste tra il lavoro di pianificazione dei viaggi fatto dai planner e gli strumenti che hanno a loro disposizione per poterlo svolgere nel miglior modo possibile.

5.1 Il Modello

Uno studio svolto nel corso del 2012 dall'Osservatorio di Contract Logistics del Politecnico di Milano, in collaborazione con Assologistica, mette in evidenza come, in base al particolare ruolo che la singola azienda ricopre all'interno della supply chain, le esigenze di gestione del processo di trasporto siano differenti e come si possa supporre che, in base a queste esigenze, l'attore debba adottare TMS con caratteristiche differenti.

Il modello proposto in questo studio identifica quattro diversi **cluster di potenziali utenti** di TMS:

1. Aziende che ricoprono il ruolo di **committenti di servizi di trasporto** "pagate" a spedizione/fasce di peso, per i quali l'utente non interviene sull'ottimizzazione del viaggio e del carico; si tratta quindi di aziende acquirenti di servizi di trasporto a collettame oppure di servizi a carico completo con responsabilità sulla pianificazione dei trasporti affidata all'operatore logistico;
2. Aziende che presentano delle problematiche di pianificazione dei viaggi e un network logistico di complessità contenuta; si tratta quindi di **aziende proprietarie di una flotta interna** (siano esse committenti o fornitori di servizio di trasporto) o di aziende di servizi di trasporto a carico completo con pianificazione dei trasporti svolta internamente;
3. Aziende **fornitrici di servizi logistici** e aziende committenti con problematiche di pianificazione e network complessi;
4. Aziende **fornitrici di servizi logistici con servizi di trasporto a collettame**; aziende quindi che presentano problematiche di trasporto peculiari della loro tipologia d'attori: network non definito in maniera perfetta; limitata visibilità sui volumi di merce e sulle loro caratteristiche; difficoltà quindi per quanto riguarda la composizione del carico e la relativa ottimizzazione.

Considerando questi cluster, il modello mette in evidenza come al crescere della complessità del ruolo dell'attore, e quindi passando dal primo al quarto cluster, il TMS utilizzato debba essere sempre più completo, con quindi un numero di **funzionalità implementate** sempre maggiore. Vengono definiti, per tanto, quattro livelli di sviluppo, ai quali corrisponde una crescente copertura delle attività e quindi della complessità del TMS. In breve, e facendo riferimento alla trattazione fatta nel primo capitolo rispetto alle differenti funzionalità, si inquadrano i quattro livelli in questa maniera (vedi figura 6):

1. Sono implementate principalmente funzionalità relative all'ambito della gestione amministrativa, a cui possono essere aggiunte le funzioni di tracking & tracing delle spedizioni e di transportation sourcing;
2. Alle funzioni adottate al livello base, si aggiungono la maggior parte delle funzionalità relative alla pianificazione dei viaggi e al booking dei mezzi e degli slot di carico/scarico;
3. In aggiunta alle precedenti, si possono trovare funzionalità di pianificazione "avanzata", come ad esempio la pianificazione multi-cliente o la rischedulazione "real time" dei viaggi (control tower);
4. Oltre alle suddette funzioni, prevede anche la pianificazione in presenza di prese e consegne multiple; esigenza tipica del trasporto a collettame.

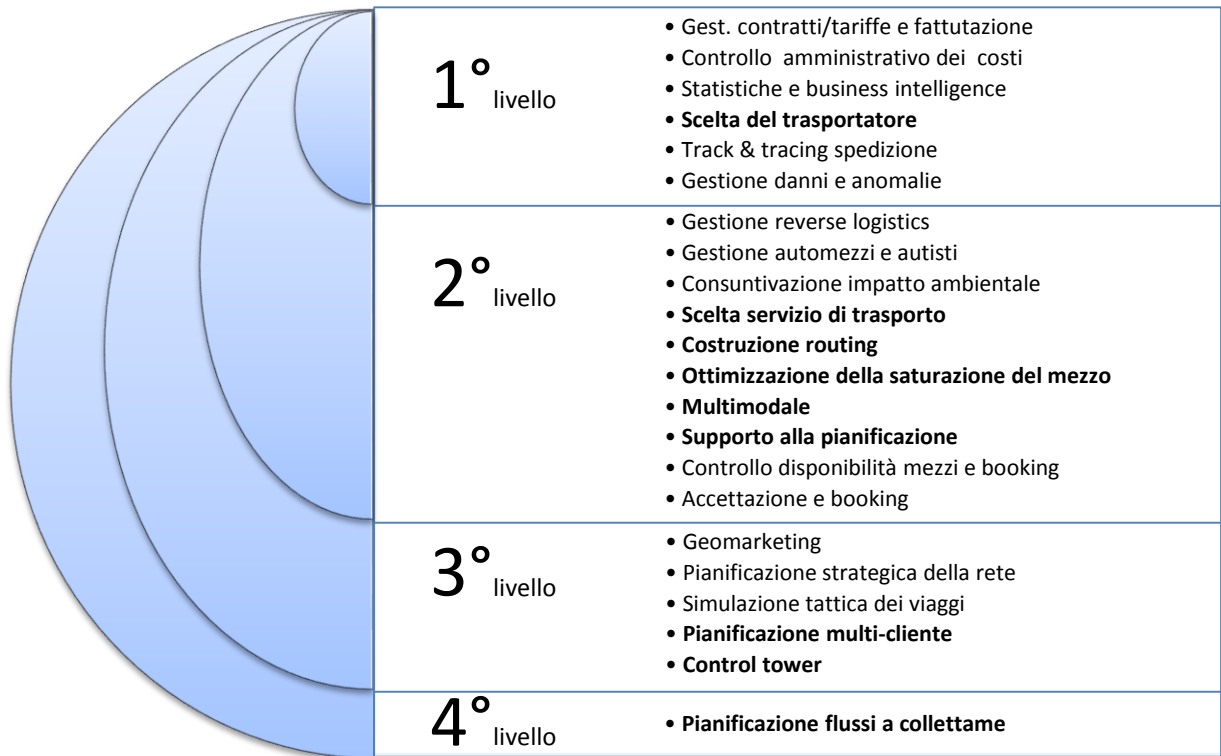


Figura 6. Livello di sviluppo del TMS in base alle funzionalità ricoperte (in grassetto quelle di pianificazione).

In base a questo studio, tra le due grandezze di cui si è appena parlato, il livello di esigenza dell'utente (rappresentato dai quattro cluster) e il livello di sviluppo del TMS, esiste una stretta correlazione. Se infatti, attraverso l'utilizzo di una matrice (vedi figura 7), si volesse rappresentare uno scenario ideale in cui è presente un perfetto **allineamento fra le due grandezze**, e cioè in cui lo strumento utilizzato dall'utente è in linea con le reali esigenze di chi lo adotta, ciascun attore, in base al cluster a cui appartiene, dovrebbe posizionarsi sulla diagonale principale della matrice, in modo da avere un livello di sviluppo corrispondente.

Chi adotta TMS		Livello di esigenze dell'utente			
		Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
Livello di sviluppo	1°				
	2°				
	3°				
	4°				





Figura 7. Corrispondenza tra il livello di esigenza degli utenti e il grado di sviluppo del TMS.

5.2 Posizionamento DHL Supply Chain

In questo paragrafo si cerca di posizionare, all'interno della matrice appena presentata, la situazione attuale in DHL Supply Chain in base al processo di pianificazione dei viaggi svolto dai planner. Si considerano a tal fine gli strumenti a disposizione degli operatori e le rispettive funzionalità che ricoprono.

Si incominci con **l'inquadramento dell'azienda rispetto alle esigenze**, definendo che tipo di attore risulta essere all'interno della supply chain nazionale. In questo modo si colloca la realtà DHL Supply Chain in uno dei quattro cluster definiti nel paragrafo precedente.

Risulta abbastanza evidente che i primi due cluster si possono facilmente escludere in quanto, come già specificato più volte, l'azienda opera sul mercato come operatore logistico conto terzi. Per definire in quale dei due cluster rimasti si posiziona l'azienda, occorre fare delle valutazioni rispetto alla **complessità del contesto** in cui opera. A tal fine ci si riferisca alla tabella sottostante nella quale si considerano i principali elementi in base ai quali è possibile discriminare un contesto a complessità bassa da uno a complessità alta (vedi figura 8).

Elemento in esame	Contesto DHL Supply Chain	Complessità
Tipo di servizio	L'azienda esegue trasporti in tutta Italia proponendo sia linee di trasporto a collettame sia linee di trasporto dedicate.	
	Prevede inoltre una gestione della merce sia a stock che in modalità di transit point.	
Condizioni del network	I viaggi pianificati possono prevedere prese multiple poiché i magazzini di stoccaggio merce sono differenti	
	I viaggi prevedono un massimo di due scarichi (cliente finale + deposito regionale oppure due clienti finali).	


Elemento in esame	Contesto DHL Supply Chain	Complessità
Disponibilità ordini	I planner nel compiere il proprio lavoro di pianificazione devono confrontarsi con una visibilità degli ordini limitata e un tempo di ciclo ordine-consegna molto stringente ¹⁰ .	
	Avendo a che fare con differenti committenti, le modalità e le tempistiche di trasmissione degli ordini risultano varie.	
Volumi gestiti	I volumi gestiti, oltre ad essere disponibili al planner solo il giorno della pianificazione, risultano anche fortemente soggetti ad eventi stagionali.	

Figura 8. Analisi della complessità del contesto in cui opera DHL Supply Chain.

Risulta abbastanza evidente dagli elementi presi in esame come, pur non dovendo far fronte alle problematiche che contraddistinguono le spedizioni tipiche dei corrieri (grande numero di consegne per singolo giro e relativa organizzazione del giro stesso), il contesto in cui opera l'azienda si può comunque tranquillamente definire complesso. E' per questo motivo che si può posizionare la realtà descritta all'interno del **cluster numero 4**.

Individuato il cluster d'appartenenza si definisce ora il **livello di sviluppo del TMS** utilizzato per adempiere al compito di programmazione dei trasporti. In questo modo sarà poi possibile, tramite l'utilizzo della matrice, capire se le due grandezze analizzate sono allineate dal punto di vista delle esigenze dell'utente; e cioè se il posizionamento sulla matrice avviene sulla diagonale principale.


In base a quanto detto nel paragrafo precedente rispetto al cluster d'appartenenza, ora ci si dovrebbe aspettare, al fine di ottenere un piazzamento ideale sulla matrice, un livello di



¹⁰ In questa parte dell'elaborato non si vuole più porre l'attenzione a ciascuno dei due contesti analizzati in precedenza ma si prende in analisi il TMS utilizzato da DHL Supply Chain, il quale risulta lo stesso nei due poli; eventuali differenze nei moduli del software o nel rapporto col planner verranno analizzati puntualmente.



sviluppo del software massimo, cioè che ricopra tutte le funzionalità necessarie al poter affrontare un contesto di lavoro complesso.




In tabella (vedi figura 9) si sono prese in considerazione tutte le funzionalità appartenenti all'ambito applicativo della pianificazione (p) ma non solo. Infatti si è voluto considerare anche alcune funzionalità di configurazione (c) ed esecuzione (e) poiché strettamente legate all'attività del reparto del traffico e quindi legate all'operatività dei planner.



Prese in rassegna le differenti funzionalità legata all'operatività quotidiana, grazie al tempo trascorso a stretto contatto coi reparti Traffico, si può ora definire se ciascuna di queste risulta ricoperta o per lo meno supportata da uno strumento software che possa alleggerire e migliorare il carico di lavoro dell'operatore.

Funzionalità	Strumento	Considerazioni
<p>Scelta del trasportatore (c)</p> 	<p>Il TMS analizza il portafoglio dei fornitori di servizi di trasporto e, tra quelli che coprono la zona sulla quale è diretta la consegna, considera solo quelli che possono rispettare le specifiche del viaggio, in base al tipo mezzo richiesto; quindi quelli che possiedono, e hanno a disposizione, mezzi con le caratteristiche richieste: posti pallet; eventuale sponda idraulica, telo alza/abbassa, temperatura controllata. Di questi, in base alla complessità del viaggio (numero di prese e scarichi) e alla fascia chilometrica, calcola il relativo costo e lo presenta al planner al momento della scelta.</p>	<p>Si lascia comunque al planner la scelta del vettore in modo che sia lui a decidere se seguire il solo driver di costo oppure considerare anche altre possibili dinamiche.</p>

<p>Scelta servizio di trasporto (p)</p> 	<p>Come si è già potuto vedere nel capitolo relativo ai processi di pianificazione, questa operazione viene svolta da un software dedicato. Questo, semplicemente alimentato dal TMS con gli ordini che sono disponibili per la pianificazione della giornata, restituisce gli ordini assegnandoli ad una linea di diretta o ad una linea di transito in base ad una serie di regole preimpostate. Ci sono differenti regole che il sistema considera per la suddivisione degli ordini in base alle differenti tipologie di prodotto: somma peso o somma valore per punto di consegna sono due esempi. Lo strumento risulta comunque flessibile in quanto lascia al planner la possibilità di apportare delle modifiche all'output del sw direttamente sulla stessa interfaccia prima di ritrasmettere i dati al TMS.</p>	<p>La possibilità di modificare le scelte del sistema risulta una caratteristica importante. In questo modo il planner ha la possibilità di sopperire ad alcuni limiti del sw, che non ha ad esempio la possibilità di tenere in considerazione gli ordini che sono in particolari stati d'avanzamento (es: in attesa di prenotazione da parte del cliente).</p>
<p>Scheduling dei viaggi (p)</p> 	<p>Il software che si occupa della suddivisione degli ordini, tramite l'assegnazione di diverse linee agli ordini che battezza nell'uno o nell'altro modo, permette al planner, una volta che i dati elaborati vengono ritrasmessi al TMS, di poter richiamare i soli ordini che son stati battezzati con una determinata linea. In questo modo si ha già a disposizione una prima schedulazione dei viaggi suddivisi per punto di destino.</p>	<p>Spesso i volumi per ciascun PdC giustificano la creazione di più di un viaggio e quindi sarà il planner a valutare come suddividere i carichi nei diversi mezzi.</p>

<p>Costruzione routing (p)</p> 	<p>Occorre dire che, per il tipo di trasporto di cui si sta parlando, la gestione del routing risulta essere un argomento di scarso interesse. Il numero di scarichi che vengono affidati a ciascun mezzo infatti risulta sempre inferiore a tre e comunque la diretta deve sempre essere la prima ad andare in consegna nel caso in cui ci sia anche un transito da effettuare. Quanto appena detto fa riferimento ad una questione di orari di consegna, che nel caso dei depositi risultano più elastici.</p>	<p>Discorsi rispetto alla gestione del routing diventano di primissima importanza quando si parla di trasporti secondari.</p>
<p>Ottimizzazione della saturazione del mezzo (p)</p> 	<p>Partendo da una suddivisione degli ordini per punto di destino, il TMS calcola e rende disponibile al planner il valore del volume totale, in questo modo può farsi un'idea del numero di mezzi di cui ha bisogno. Inoltre, in seguito alla conferma dei borderò, il planner può avere a disposizione, per valutare quali bolle mettere sullo stesso mezzo al fine di saturarlo al meglio, anche il numero di sagome totale che dovrebbe risultare una volta allestita la merce. Facendo delle chiamate al sistema, si ottiene il numero di sagome stimate per ciascun borderò; componendo i diversi borderò il planner cerca di arrivare al numero di sagome totali che desidera (in genere un bilico completo prevede 33 sagome a terra).</p>	<p>Il problema principale di questa funzionalità risulta il fatto che il calcolo delle sagome fatto dal sistema non risulta sempre affidabile al 100%; il numero di sagome reale potrà in sede d'allestimento discostarsi dalla stima. Inoltre il calcolo può richiedere tempi di processamento troppo lunghi (dell'ordine del minuto).</p>

<p>Multimodale (p)</p> 	<p>Scelta operativa che interessa le sole tratte di percorrenza superiori ai 600-700 km e le isole. Nel contesto dell'analisi in corso ha un ben poco valore aggiunto, occorre comunque dire che il TMS al momento della selezione del vettore tiene in considerazione anche eventuali cambi di modalità di trasporto.</p>	<p>La DHL sfrutta software più completi per la gestione delle diverse modalità di trasporto in altre divisioni (Global Forwarding e Freight).</p>
<p>Pianificazione multi-cliente (p)</p> 	<p>Il TMS tramite la possibilità di effettuare chiamate alle differenti anagrafiche è tranquillamente in grado di gestire una pianificazione multi-cliente. (Si consideri che per l'operatore logistico conto terzi il "cliente" è il committente degli ordini.) A ciascun cliente possono essere assegnate regole specifiche che poi si integrano nel momento in cui entrano in contatto tra loro.</p>	<p>La buona flessibilità del software inoltre permette di poter personalizzare, in base alle differenti esigenze, la pianificazione dei viaggi con regole studiate ad hoc per ciascun "cliente".</p>
<p>Control tower (p)</p> 	<p>Il monitoraggio "real time" dello stato delle bolle viene gestito anch'esso direttamente sul TMS ma di questa funzione se ne occupa il Customer Service e non il Taffico. Se al momento in cui ci sarebbe dovuta essere la consegna il vettore non ha ancora esitato tramite palmare la sua avvenuta, il sistema rileva l'anomalia e la segnala all'operatore per mezzo di un alert direttamente sul TMS, in questo modo si può attivare per capirne le cause e smorzarne gli effetti.</p>	<p>Attività di Lead Logistics Provider, richieste da particolari clienti vengono invece gestite con software ad hoc.</p>

<p>Pianificazione flussi a collettame (p)</p> 	<p>Pur non potendo definire l'attività di trasporto primario sul territorio nazionale come un processo di consegne tramite spedizioni a collettame, l'attività deve gestire un contesto in cui le caratteristiche e le relative necessità sono molto simili. Il TMS infatti permette di avere una gestione integrata dei vincoli in consegna relativi a più clienti; di perseguire allo stesso tempo più obiettivi contemporaneamente, tra cui una riduzione dei costi di trasporto e una migliore disposizione dei carichi sui mezzi; inoltre permette di integrare alla normale pianificazione delle consegne anche la gestione delle prese esterne e dei resi.</p>	<p>L'utilizzo del TMS permette quindi di svolgere il lavoro nel rispetto dei vincoli e con obiettivi di ottimizzazione dei risultati. Consente inoltre la pianificazione contestuale di flussi in consegna e in ritiro.</p>
<p>Supporto alla pianificazione (p)</p> 	<p>L'intera attività di pianificazione dei viaggi svolta dal planner nell'arco della giornata è assistita dal TMS che aiuta l'operatore principalmente rispetto a due aspetti. In primo luogo fornisce al planner la maggior parte delle informazioni di cui ha bisogno nel prendere le decisioni (tramite chiamata alle anagrafiche); in secondo luogo risulta indispensabile per registrare tutte le scelte che vengono prese, dalla suddivisione degli ordini alla conferma del viaggio con rispettiva scelta del vettore, e permettere l'integrazione dei diversi attori in gioco.</p>	<p>Risulta comunque ancora fondamentale la figura del planner che, oltre a dover fare spesso affidamento alla propria esperienza, deve anche spesso costruire le sue scelte manualmente.</p>



<p>Controllo disponibilità mezzi e booking (e)</p> 	<p>Il planner una volta definito il viaggio e il vettore, per concludere l'operazione di affidamento del determinato carico al determinato autista, si affida ad una piattaforma per la prenotazione dei viaggi, il Web Booking. In questo modo si può effettuare una comoda e rapida trasmissione dei dati d'interesse tra le due entità (Traffico ed il vettore che fornisce il mezzo per il trasporto). Il planner infatti, direttamente sul TMS, sulla stessa trasmissione che ha utilizzato per la conferma del viaggio, con un semplice comando, effettua l'invio dei dati e la richiesta di conferma al vettore.</p>	<p>Il Web Booking è già utilizzato a Corteolona da anni e ora è in fase d'implementazione anche a Liscate.</p>
<p>Accettazione e booking di slot e baie (e)</p> 	<p>Per quei clienti che richiedo la consegna della merce in una determinata fascia d'orario della giornata il planner deve anche provvedere alla prenotazione della fascia per lo scarico del mezzo che manda in consegna. Anche in questo caso ci si affida ad una piattaforma, dove il planner ha la possibilità di scegliere lo slot di scarico, tra quelli ancora disponibili, in base alle tempistiche che supponga avere il mezzo. Nel mercato ELDOM, visto che non è prevista la definizione della fascia d'orario, si fissa col cliente solo il giorno. In questo modo comunica in automatico anche le bolle che consegnerà.</p>	<p>Questo servizio non è presente con tutti i clienti, con alcuni si continuano ad utilizzare metodi quali mail o chiamate. Questo perché non è sempre facile trovare accordi di collaborazione coi diversi attori della filiera.</p>

Figura 9. Analisi rispetto alle funzionalità presenti nel TMS utilizzato da DHL Supply Chain.

In base a quanto illustrato nella tabella precedente, risulta evidente come gli strumenti utilizzati per la pianificazione dei viaggi ricoprono tutte le funzionalità richieste allo svolgimento dell'attività nel reparto di pianificazione dei trasporti.

Solo una funzionalità è indicata come non ricoperta (costruzione del routing) ma, come si è già potuto dire, non lo è proprio perché non si ha bisogno di ricoprirlo per il tipo di servizio che l'azienda offre. Ci sono poi due campi che sono stati indicati con un'icona gialla. Questa indica che lo strumento utilizzato per ricoprirne la funzionalità è presente ma che allo stesso tempo risulta non perfettamente in grado di raggiungere l'obiettivo nel modo e nei termini che ci si aspetterebbe. Il TMS (e i sistemi correlate) risulta invece perfettamente **in grado di assistere i planner** nell'eseguire tutte le restanti funzioni che l'operatore logistico deve ricoprire.

Prima di approfondire il tema dei limiti di cui si è parlato nel paragrafo precedente si concluda questo capitolo dicendo che, in base a quanto detto, il sistema di software utilizzato dalla DHL Supply Chain per svolgere l'attività di pianificazione dei trasporti nel contesto nazionale italiano risulta, in base al modello illustrato, in linea con le esigenze ipotizzate (vedi figura 10). Il TMS possiede tutte quelle funzionalità che permettono cioè all'azienda di operare come operatore logistico conto terzi in un contesto lavorativo a complessità elevata.


Chi adotta TMS		Livello di esigenze dell'utente			
		Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
Livello di sviluppo	1°				
	2°				
	3°				
	4°				

Figura 10. Posizionamento di DHL Supply Chain nella matrice livello di esigenza - grado di sviluppo TMS.

Le differenze riscontrate nell'analisi del TMS nei due contesti non sono tali da doverli considerare separatamente. Lievi e solo rispetto ad alcune funzionalità risultano infatti le sfumature tra i due strumenti ed è per questo che per il posizionamento sulla matrice si è considerato come se fossero uno unico.

6 Possibili migliorie nel processo

In base a quanto illustrato nei capitoli precedenti, sia il software che l'organizzazione del lavoro nel reparto Traffico risultano ben allineati con il contesto in cui si colloca l'attività e con le relative esigenze che i planner affrontano nel corso della pianificazione. I compiti tra gli operatori sono ripartiti con coerenza in base alle operazioni richieste dalla programmazione e alle relative necessità di tempistiche; il TMS, con i relativi moduli, permette una copertura completa delle operazioni che dovranno essere svolte per raggiungere l'obiettivo giornaliero di programmazione dei viaggi.

Non per questo motivo però non è stato possibile individuare alcuni possibili margini di miglioramento del processo.

Se si prendono in considerazione le **due funzionalità** che nel capitolo precedente sono state indicate come fornitrici di risultati non perfetti, e cioè che necessitano di alcune modifiche da parte dell'operatore prima di una conferma, risulta evidente che si possono avere dei **margini di miglioramento**. A tale scopo è possibile immaginare due possibili scenari futuri:

- Si rende il sistema perfetto in modo da avere risultati ottimi fin da subito e che quindi non necessitino di alcuna modifica da parte dell'operatore. Ciò significa che il software debba essere in grado di prendere in considerazione tutte le possibili variabili in gioco; ma è chiaro ed evidente che questa soluzione non risulta percorribile: in primo luogo perché richiederebbe dei tempi di processamento insostenibili per applicare un calcolo di questo genere e in secondo luogo perché queste variabili in molti casi non sono tutte disponibili fin da inizio pianificazione (si pensi anche solo ad eventuali emergenze o richieste da parte del cliente sopraggiunte a pianificazione in corso);
- Risulta invece sicuramente più fattibile uno scenario nel quale il planner, partendo da una bozza di pianificazione fornita dal sistema, abbia tutti gli elementi per poterla analizzare e poi facilmente modificare a suo piacimento. Rimescolando le parti in gioco a seconda delle diverse esigenze del caso, l'operatore può sistemare eventuali incoerenze nei piani proposti e affrontare eventuali emergenze mirando all'ottimizzazione del risultato finale.

Per ottenere un miglioramento del processo risulta di primissima importanza porre l'attenzione su tutti quegli elementi di cui i planner hanno bisogno per poter svolgere al meglio il lavoro di perfezionamento dei piani di carico che gli vengono proposti dal TMS in base alle funzionalità attualmente in uso.

Alcuni di questi sono già stati presi in considerazione:

- **Buona visibilità sui dati** necessari per prendere le decisioni (es: ordini a sistema con relative caratteristiche);
- Possibilità di **modificare facilmente le scelte** (es: spostare una bolla da un viaggio ad un altro);
- Strumenti per **il calcolo di determinati valori** (es: numero delle sagome e costi dei viaggi).

L'elemento più importante di cui ha però bisogno il planner è il tempo; e in un qualche modo tutti gli elementi appena citati risultano ad esso correlati. Maggiore è il **tempo** che ha a **disposizione** migliori saranno i piani che creerà. In questo modo potrà infatti considerare un maggiore numero di variabili in gioco ed affrontare eventuali urgenze sopraggiunte con una visione d'insieme migliore e senza dover sottrarre tempo alla normale pianificazione.

Si è infatti già potuto notare nell'arco dell'elaborato come più di una volta durante la giornata i planner si trovano costretti a dover svolgere una determinata **operazione il prima possibile**. In molte occasioni infatti è solo grazie ad una certa operazione che si permette al resto degli attori coinvolti di procedere e, in questo modo, mandare avanti l'intero processo **senza causare ritardi**. Si ricordi come solo dopo l'avvenuta conferma dei borderò il magazzino può prendere in consegna le bolle e provvedere all'attività di allestimento della merce o come solo dopo la conferma di un viaggio si può passare alla prenotazione dei mezzi e degli slot di scarico (consapevoli che prima ciò avviene e più ampia risulta essere la possibilità di scelta).

Il poter disporre di una maggior quantità di tempo risulta quindi, anche per quanto appena detto, una componente che influisce sul livello di servizio, per quanto riguarda la puntualità ma anche dal punto di vista dei servizi aggiuntivi ai quali ci si può dedicare maggiormente. Riprendendo invece le due funzionalità con cui si è aperto il capitolo, risulta altrettanto evidente come questo elemento influisca positivamente anche rispetto all'aspetto dell'**efficienza**.

6.1 Scelta del servizio di trasporto

Quando si programma una consegna esistono due **modalità di trasporto** differenti per effettuarla (vedi figura 11):

- In un primo caso i prodotto possono percorrere la tratta “A+B”, che prevede il passaggio dai magazzini regionali, dai quali la merce sarà poi trasferita direttamente al punto di destino (il cliente finale). La prima parte della tratta (A) è il trasporto primario o transito, dal magazzino centrale a quello periferico o regionale, mentre la restante tratta (B) rappresenta il trasporto secondario;
- Un secondo percorso possibile è il flusso “C”, che prevede la consegna direttamente al cliente finale, dal magazzino centrale al punto di destino (anche questo fa parte della categoria dei trasporti primari).



Figura 11. Modalità di trasporto stradale.

E' importante che durante la pianificazione i planner diano priorità, quando possibile, a questa seconda modalità, in questo modo si abbia un **contenimento dei costi**:

- Costi di **handling**, evitando il passaggio dal deposito periferico si ha un forte risparmio sulla movimentazione della merce;
- Costi di **stock**, si hanno solo scorte in transito; si evita di far rimanere la merce nei depositi periferici, che, essendo spesso di proprietà di terze parti, porterebbe ad un costo;
- Inoltre **si riduce il lead time** di consegna e conseguentemente il rischio di smarrimenti o di danneggiamento.

L'obiettivo di questa funzionalità e degli operatori è quindi quello di massimizzare il volume di merce che viene consegnato in diretta rispetto a quello che transita dai magazzini regionali.

E' possibile però che, proprio a causa dello scarso tempo a disposizione e per la necessità di dover proseguire con la pianificazione, i planner durante l'operazione di suddivisione effettuino degli **errori** battezzando come destinati al deposito ordini che potrebbero essere consegnati in diretta.

La principale causa di questo tipo d'errore è dovuta alla **mancata associazione di ordini**, che presentano uguale punto di destino, tra loro; non visualizzando come volume totale la somma di tutti i singoli volumi destinati all'unico PdC, può avvenire che i volumi considerati non siano sufficienti a giustificare le dirette. I casi in cui si verificano più spesso queste problematiche sono quando:

- Gli ordini sono stati trasmessi in giornate differenti e quindi quelli trasmessi precedentemente potrebbero essere già in uno stato di pianificazione più avanzato (seppur non ancora inseriti in un viaggio e quindi pianificabili comunque assieme)
- Gli ordini, seppur destinati allo stesso punto di consegna, presentano anagrafiche clienti non coincidenti.

Inoltre a ridurre i volumi di diretta è anche la necessità di saturazione dei mezzi, che spinge i planner a programmare le spedizioni di merce in consegna ai depositi in anticipo col solo scopo di riempire i mezzi. Sarebbe invece in molti casi opportuno attendere la data di programmazione "al più tardi", confidando nella possibilità di poter raggiungere volumi per la diretta con altri ordini in arrivo nei giorni successivi.

Si torni a considerare per un attimo i due contesti che si sono analizzati nei capitoli precedenti in quanto, proprio per quanto riguarda questa funzionalità, si sono descritti due approcci parecchio differenti; nel caso Corteolona un approccio più manuale mentre in quello di Liscate assistito da un software dedicato (come descritto nel capitolo 4). In entrambi i casi comunque le difficoltà da affrontate e i rischi d'errore risultano gli stessi; a Corteolona nel momento in cui si estraggono gli ordini dal portafoglio completo mentre a Liscate quando si verifica il lavoro eseguito dal software¹¹.

¹¹ Approcci differenti nell'affrontare l'operazione ma in entrambi i casi i possibili errori commessi risultano causati dagli stessi motivi.

6.2 Ottimizzazione della saturazione dei mezzi

Specialmente nel contesto in cui si sta svolgendo questa analisi, il concetto di saturazione dei mezzi assume un ruolo di **primissima importanza**. Quando si pianifica il trasporto primario, che in genere risulta caratterizzato da lunghe tratte da percorrere (anche superiori ai 1000 km), risulta infatti molto costoso viaggiare a carico insaturo.

Ogni posto pallet che viene lasciato libero sul mezzo equivale infatti ad un relativo **costo d'insaturazione**; questo deriva dal fatto che il mezzo di trasporto, viene praticamente pagato a forfait e di conseguenza i costi unitari di trasporto saranno tanto più bassi quanto maggiore risulta il carico trasportato.

$$\text{Costo1} = \text{CostoViaggio} \div \text{Volume1}$$

$$\text{Costo2} = \text{CostoViaggio} \div \text{Volume2}$$

$$\text{se } \text{Volume2} > \text{Volume1} \rightarrow \text{Costo1} > \text{Costo2} \rightarrow \Delta\text{Costo} < 0$$

L'obiettivo di questa funzionalità e degli operatori è quindi quello di massimizzare il tasso di saturazione del mezzo in modo da incrementare l'efficienza di trasporto.

Risulta quindi evidente come nell'attività di composizione dei piani di carico il planner possa sostanzialmente raggiungere **due situazioni d'errore**, ciascuna caratterizzata da un grado differente di gravità in base alla particolare situazione in cui si trova:

- **Sottodimensionamento** del piano di carico, il mezzo risulterà in parte insaturo e quindi si avranno i relativi costi d'insaturazione;
- **Sovradimensionamento** del piano di carico, al momento del caricamento delle merce sul mezzo qualcosa dovrà rimanere a terra; in questo caso, se risulta possibile lasciare a terra merce non urgente, il problema risulta minore; se la merce risulta tutta urgente (si pensi ad un viaggio di sola diretta), si avrà quasi sicuramente un ritardo nella consegna e una relativa penale da pagare.

Per poter svolgere quest'attività nel miglior modo e nel minor tempo possibile l'operatore ha a disposizione degli strumenti software che gli permettono di avere un'idea dei volumi che sta caricando e di quelli che gli restano da completare per finire di riempire il mezzo. Può infatti affidarsi al TMS per il calcolo del volume totale di un insieme di bolle (in questo modo, grazie alla propria esperienza e in base al tipo di merce, il planner può stimare all'incirca quanto

spazio del mezzo sarà effettivamente occupato) oppure, in seguito alla conferma dei borderò, “lanciare” il calcolo del numero effettivo di sagome che le bolle inserite nel determinato borderò costituiranno una volta terminato il loro allestimento in magazzino.

Obiettivo del planner è quindi quello di riuscire a combinare tra loro i diversi borderò che ha a disposizione in modo che in numero di sagome totali si avvicini il più possibile al numero desiderato (in genere il mezzo più utilizzato per il trasporto primario, il bilico, ha una capacità di 33 sagome a terra), il tutto rispettando gli altri vincoli del caso.

Proprio da quest’ultimo paragrafo è deducibile come per un’efficiente composizione dei piani di carico l’attenzione del planner dev’essere riposta già nell’attività di **composizione dei borderò**: borderò troppo piccoli, a causa del conseguente numero, complicano la loro gestione e creano difficoltà nel calcolo delle sagome; borderò troppo grandi rendono difficile il raggiungimento del numero di sagome desiderato con la loro composizione (es: si ha uno spazio di quattro sagome da completare ma si ha a disposizione solo borderò di sei o più sagome).

La difficoltà in questa operazione, e la conseguente necessità di poter disporre di una buona mole di tempo per poter svolgere un lavoro il più ottimale possibile, sta inoltre nel fatto che con le sagome, a differenza di quanto vale per i volumi, la regola di semplice additività non è rispettata (se vale ad esempio: $5m^3+5m^3=10m^3$; non sempre vale $5sagome + 5sagome = 10$ sagome, anzi in questo caso il numero di sagome totale sarà un numero compreso tra 5 e 10).

L’ottimizzazione della saturazione dei mezzi, proprio perché strettamente legata al tema del calcolo delle sagome, risulta una funzionalità densa di problematiche ed elementi da tenere in considerazione:

- Dipendenza da altri sistemi operativi come il WMS e quindi la necessità di interfacciamento;
- Estrazione dati dalle anagrafiche, non sempre aggiornate;
- Metodo di calcolo complesso, che richiede un tempo dell’ordine del minuti dal momento della chiamata e il responso;
- Vincolo rispetto a delle scelte prese a inizio pianificazione (la creazione dei borderò), quando la visione d’insieme non era completa.

6.3 Problema del tempo e possibili interventi

In base a quanto detto nei paragrafi precedenti risulta quindi abbastanza evidente come, se i planner potessero godere di una maggior quantità di tempo, la pianificazione dei trasporti risulterebbe sicuramente più efficiente.

La giornata lavorativa del planner però non può essere allungata quindi per avere più tempo da dedicare all'ottimizzazione del processo occorre che quello a disposizione venga utilizzato meglio.

A questo proposito risulta perfetta una frase presa da un'intervista all'ingegner Daniele Sciandra¹²: "invece di lavorare l'80% del tempo per creare una pianificazione e poi ottimizzarla nel 20% del tempo che rimane, è meglio ottenere una **pianificazione standard nel 20% del tempo** ed investire il **restante 80% per ricercare risparmi, ottimizzazioni e idee nuove per creare business**" [8].

Risulta quindi di grande importanza riuscire a risparmiare tempo in tutte quelle operazioni a valore non aggiunto che sono richieste per poter arrivare ad una prima bozza dei piani di carico, in modo da poterlo dedicare invece alle attività che incrementano il livello di efficienza ed efficacia della pianificazione.

E' quindi importante individuare le operazioni che non risultano a valore aggiunto in modo da poterle eliminare o al più ridurre il più possibile (vedi figura 12).

¹² Consigliere delegato di Res Data, azienda che dal 1996 propone soluzioni specifiche per la logistica e il retail

Operazione	Descrizione	Intervento
Stampa delle prebolle¹³	A inizio giornata i planner, dopo aver dipartito gli ordini tra dirette e transiti, stampano tutte le prebolle dei nuovi ordini arrivati di propria competenza. In questo modo sono sicuri di non tralasciare alcun ordine durante la pianificazione, in quanto conservano il cartaceo finché il relativo ordine non viene inserito in un borderò.	La visibilità sugli ordini da pianificare potrebbe essere mantenuta con un cruscotto integrato a sistema che tenga traccia degli ordini che non sono ancora stati inseriti in un borderò. In questo modo si avrà un duplice risparmio : di tempo , in quanto al planner non occorre più dover aspettare che tutte le prebolle vengano stampate; di carta , in quanto il remind gli viene fornito direttamente a monitor, il che è perfettamente allineato con la filosofia GO GREEN aziendale.
Conferme di consegna coi clienti	Soprattutto nel caso Liscate, dove la conferma di consegna è obbligatoria con ogni cliente, questa operazione occupa i planner per buona parte della mattinata.	In questo caso la DHL Supply Chain deve proseguire sulla strada già intrapresa, cioè soppiantare l'utilizzo di strumenti obsoleti e time-consuming, quali mail o chiamate, in favore di portali di prenotazione che consentano un interfacciamento tra planner e clienti. Il vantaggio principale risulta proprio dal punto di vista del tempo risparmiato per gestire l'operazione ma ne trae beneficio anche la rapidità e la precisione con cui si trasmette il dato.

¹³ Con prebolla si intende quel documento che presenta al suo interno tutte le specifiche di un particolare ordine ma, a differenza della bolla che si genera solo in seguito all'allestimento della merce, non ha alcuna valenza in termini di documentazione di viaggio.

<p>Creazione dei borderò</p>	<p>E' l'operazione che il planner compie più volte nell'arco della giornata (si consideri all'incirca una media di 6 borderò/viaggio e 15 viaggi/planner ogni giorno nel polo di Corteolona e rispettivamente 10 e 12 in quello di Liscate); una delle più importanti (il borderò è l'elemento costitutivo dei viaggi e dalla sua conferma si avviano gli allestimenti) ma anche una delle meno a valore aggiunto.</p>	<p>La borderizzazione segue delle regole molto standard: nello stesso borderò si inseriscono ordini della stessa committenza e divisione, con ugual data e punto di consegna; la dimensione dei borderò dev'essere tale da permettere una loro facile composizione all'interno dei viaggi (né troppo piccoli, né troppo grandi ma sostanzialmente il planner va a spanne poiché non esistono elementi che lo possano guidare in una composizione ottimale). Per tutti i motivi detti questa operazione andrebbe resa automatica, concedendo tutt'al più al planner la possibilità di attuare delle modifiche prima della conferma.</p>
<p>Richiesta di disponibilità ai vettori</p>	<p>Operazione che non ha un vero e proprio valore aggiunto ma che risulta indispensabile per comunicare ai vettori le specifiche del viaggio che gli verrà affidato.</p>	<p>Anche in questo caso, come in quello delle conferme per le consegne ai clienti, la DHL Supply Chain si sta muovendo verso un sistema che sfrutta una piattaforma web (Web Booking). Già in uso a Corteolona mentre a Liscate verrà implementato a breve.</p>
<p>Comunicazione con i depositi periferici</p>	<p>E' necessario che il planner comunichi ai depositi periferici entro la fine della giornata il tipo di merce che gli verrà consegnata.</p>	<p>Anche questa operazione viene svolta ancora tramite mail, risulterebbe comodo informatizzarla in modo da renderla più immediata, più completa e più sicura.</p>

Figura 12. Interventi per ridurre il tempo dedicato ad attività non a valore aggiunto.

Dalla tabella è possibile trarre **tre categorie d'intervento** al fine di migliorare il processo di pianificazione dei trasporti.

La prima prevede un miglioramento dal punto di vista della **visibilità dei dati** da parte del TMS. Molti risultano infatti qui valori che, pur essendo di primissima importanza per ottenere una pianificazione completa e nel rispetto dei vincoli, risultano per il planner scomodi da rintracciare all'interno del sistema. Motivo principale a cui si può ricondurre questo disagio risulta l'interfaccia che presenta il TMS in uso, questa risulta infatti a riga di comando¹⁴ e non permette all'operatore di tenere in vista tutti i dati di cui ha bisogno. Sempre rispetto al tema della visibilità, sarebbe anche opportuno pensare ad un'integrazione all'interno del TMS di alcuni moduli che al momento vengono ancora gestiti in maniera indipendente dal sistema. Si pensi a tal riguardo al foglio Excel con cui gli operatori tengono traccia dei carichi in stand-by tra due diverse giornate di pianificazione o ai moduli cartacei che riportano la merce rimasta a terra durante i caricamenti.

Un secondo intervento che si prevede riguarda l'**automatizzazione di operazioni metodiche** come la creazione dei borderò. Come si è già osservato, in questo caso risulta di massima importanza il rendere il più facile e rapido possibile l'eventuale compito da parte dei planner di correzione di eventuali inesattezze in output al sistema. Anche in questo caso, un'interfaccia grafica potrebbe rendere più semplici i passaggi. Riferendosi sempre al tema dei borderò, un sistema come quello visto nel caso della suddivisione degli ordini, che permette una risistemazione di quelli fuori posto grazie ad un semplice spostamento da un pozzetto all'altro, eviterebbe di dover procedere tramite annullamenti di borderò e reinserimenti ex-novo.

Il terzo introduce una tematica che risulta sempre più attuale: la **collaborazione tra attori** lungo l'intera supply chain. La collaborazione può portare ad un risparmio nei costi dedicati all'IT, ad esempio attraverso gli Electronic Data Interface (EDI) link tra fornitori e clienti [9]. Risulta molto interessante per DHL Supply Chain, coinvolta in una mole di trasferimento dati davvero onerosa, puntare allo sviluppo di sistemi che possano facilitare e rendere più precisa e rapida la comunicazione non solo coi clienti ma anche con vettori, committenti e collaboratori dislocati in altri poli. Va comunque considerato che, pur essendo lo scopo della

¹⁴ Interfaccia di tipo testuale: la comunicazione tra il sistema e l'utilizzatore avviene infatti attraverso sequenze di caratteri.

collaborazione orientato in un'ottica win-win¹⁵, spesso convincere aziende esterne a intraprendere percorsi collaborativi incontra dei vincoli naturali di repulsione difficilmente superabili.

Per concludere il capitolo si vuole mettere in relazione quanto illustrato fino a questo momento.

Dei semplici interventi a livello di impostazione del lavoro e rispetto alle capacità offerte dal sistema utilizzato per la pianificazione possono portare ad una disponibilità di tempo superiore; la possibilità di dedicare il maggiore tempo a disposizione in funzione di operazioni a valore aggiunto porta ad un incremento del livello di servizio offerto (quindi una pianificazione più efficace), ad un risparmio dal punto di vista dei costi sia di gestione del processo di pianificazione del trasporto che del trasporto stesso (quindi maggiore efficienza) ed infine la possibilità di sviluppare idee nuove per creare business (vedi figura 13).

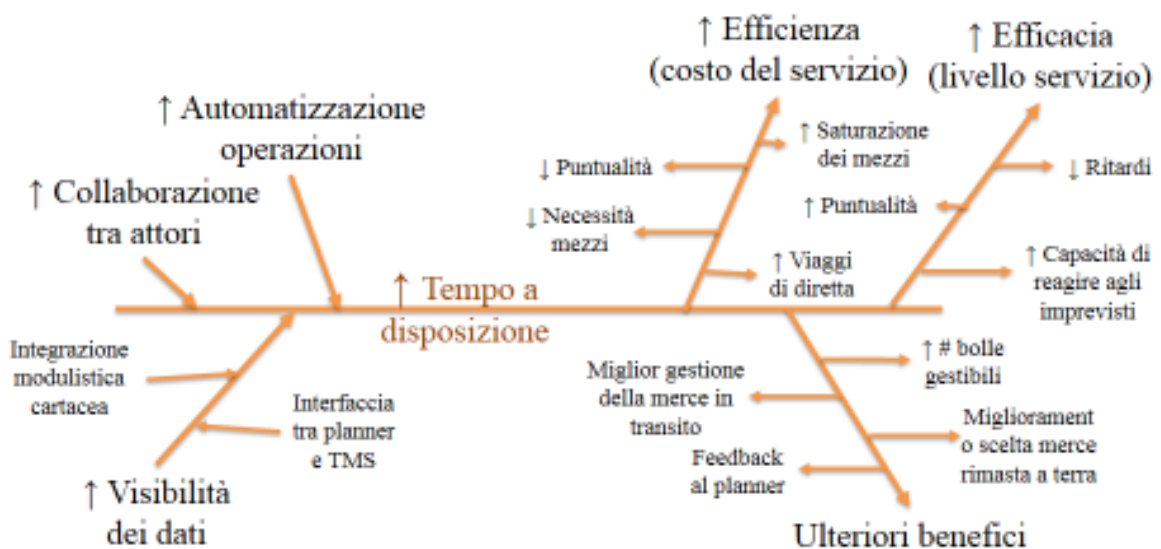


Figura 13. Interventi a favore dell'aumento di tempo a disposizione e conseguenti benefici.

¹⁵ Si hanno guadagni in termini di efficienza, riduzione dei costi, miglioramento del servizio e sostenibilità; benefici quindi per entrambi gli attori che intraprendono la collaborazione.

7 Conclusioni

L'attività di pianificazione dei trasporti in conto terzi risulta essere un'attività densa di problematiche. Per svolgere un buon lavoro l'operatore deve essere in grado di conciliare il raggiungimento di molteplici obiettivi con il rispetto di numerosi vincoli, il tutto in un contesto dove il tempo per svolgere le diverse operazioni risulta essere una risorsa scarsa.

Obiettivi e vincoli sono facilmente riconducibili a tematiche di efficienza, in quanto le scelte durante la pianificazione devono essere orientate alla minimizzazione dei costi per l'attività di trasporto, e a tematiche di efficacia, poiché nello svolgere l'attività devono essere mantenuti dei livelli di servizio concordati.

Risulta, in base allo specifico mercato in cui si opera, che queste due componenti si possono declinare in maniera differente. I due settori analizzati nell'elaborato, pur avendo caratteristiche di base simili, risultano caratterizzati da criticità spesso differenti; la presenza quindi di due differenti approcci alla pianificazione, che permette di poter affrontare correttamente le diverse esigenze, sembra essere la scelta migliore.

Non per questo però, se si dovessero verificare cambiamenti nell'organizzazione del lavoro o nelle dinamiche dei mercati, si esclude in un futuro la possibilità di poter ricavare benefici dall'instaurazione di maggiori sinergie tra i due processi. Sinergie che al momento sembrano sfruttate esclusivamente nella ricerca di strumenti che possano risultare utili ad entrambi i mercati seppur implementati in maniera dedicata al singolo contesto.

Allo scopo di svolgere l'attività di pianificazione dei trasporti puntando all'ottimizzazione dei fattori illustrati e rivolgendo la dovuta attenzione alle particolarità con cui si devono confrontare, gli operatori dei reparti Traffico possono fare affidamento su un TMS che risulta, in base al modello utilizzato, perfettamente allineato con le necessità richieste dal contesto in cui la DHL Supply Chain opera.

I software a supporto dell'attività del planner infatti presentano tutte le funzionalità di cui hanno bisogno ma non per questo non si sono potuti trovare alcuni possibili interventi che mirino al loro miglioramento, col fine di migliorare l'intero processo di pianificazione e quindi i suoi risultati.

Tutte le osservazioni fatte, maturate in seguito ad un periodo in stretto contatto con l'operatività quotidiana del reparto, puntano all'eliminazione o alla riduzione in minimi termini di tutte le attività che non portano valore aggiunto all'azienda, in termini di riduzione dei costi o qualità del servizio percepita.

“In questo modo si ha maggior tempo per ricercare risparmi, ottimizzazioni e idee nuove per creare business” [8].

Bibliografia

- [1] Marco Melacini, Chiara Sassi – “Transportation Management System, non solo per operatori logistici”, febbraio 2013, rivista *Logistica*.
- [2] G.F. Stucchi – “Sistemi di trasporto, alla ricerca dell’ottimo”, gennaio 2005, rivista *Logistica*.
- [3] S. Amaduzzi – “Georeferenziazione e logistica”, maggio 2005, rivista *Il giornale della logistica*.
- [4] R. Baldacci, M.A. Boschetti, V. Manlezzo, A. Mingozzi – “Supporto all’ottimizzazione della Supply Chain”, ottobre 2007, rivista *Logistica Management*.
- [5] A. Payaro – “Prove tecniche di rintracciabilità”, maggio 2004, rivista *Il giornale della logistica*.
- [6] L. Lanini, S. Barbieri – “La dimensione ICT della rintracciabilità”, aprile 2004, rivista *Il giornale della logistica*.
- [7] A. Payaro – “L’importanza del software per la gestione aziendale”, novembre 2007, rivista *Logistica Management*.
- [8] Daniele Sciandra – “Gli strumenti per programmare e gestire i trasporti”, luglio 2012, intervista per *Logisticamente.it*
- [9] Alessandro Mariani, Direttore della Logistica Europea in DeLonghi, luglio 2009, intervista per *FreshMinds*.

Pagine Web¹⁶

www.accenture.com

www.delivery-system-solution.eu

www.gruppotesi.com

www.incasgroup.com

www.nemsys.it

www.optisoft.it

www.prolog.it

www.tellus.it

www.transporeon.com

¹⁶ Grazie alla consultazione di questi siti in particolare è stato possibile raccogliere la gran parte delle informazioni necessarie all’analisi delle funzionalità del TMS (Capitolo 2).