

**ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA**

---

**FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE**

*Dipartimento di Ingegneria Industriale*

**TESI DI LAUREA**

in

Logistica Industriale T-AB

**OTTIMIZZAZIONE DEI COSTI DI TRASPORTO PER UNA AZIENDA  
INDUSTRIALE. CASO DUCATI ENERGIA SPA**

**CANDIDATO:**  
Dobrina Mihailova

**RELATORE:**  
Chiar.mo Prof. Ing Alberto  
Regattieri

**CORRELATORE:**  
Ing Emiliano Mucci

Anno Accademico 2016/17  
Sessione III

# Indice

Introduzione.....	5
<b>1. Logistica distributiva e trasporti .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Distribuzione.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Trasporti: generalità.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.1. Trasporto conto proprio vs trasporto conto terzi.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.2. La scelta del fornitore: qualità vs costo .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.3. Modalità di trasporto .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2.3.1. Trasporto marittimo .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2.3.2. Trasporto ferroviario.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.3.3. Trasporto aereo.....</b>	<b>18</b>
<b>1.2.3.4. Trasporto su gomma .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2.3.6. Corrieri espressi.....</b>	<b>26</b>
<b>1.2.4. Incoterms.....</b>	<b>27</b>
<b>1.2.5. Tariffe di trasporto.....</b>	<b>31</b>
- <b>THC (<i>terminal handling costs</i>);.....</b>	<b>34</b>
<b>1.2.6. Policy di acquisto.....</b>	<b>35</b>
<b>2. Caso Ducati Energia Spa.....</b>	<b>38</b>
<b>2.1. Descrizione e cenni storici.....</b>	<b>38</b>
<b>2.1.1. Settore condensatori .....</b>	<b>43</b>
<b>2.1.1.1. CONDENSATORI PER ILLUMINAZIONE E PER MOTORI .....</b>	<b>43</b>
<b>2.1.1.2. CONDENSATORI PER RIFASAMENTO .....</b>	<b>45</b>
<b>2.1.2. Settore generatori.....</b>	<b>46</b>
<b>2.1.3. Settore sistemi.....</b>	<b>47</b>
<b>2.2. Sistema Aziendale-SAP.....</b>	<b>51</b>
<b>2.3. ANALISI COSTI DI TRASPORTO .....</b>	<b>53</b>
<b>2.3.1. Costi di Trasporto Italia .....</b>	<b>53</b>
<b>2.3.1.1. Costi di Trasporto Italia Groupage.....</b>	<b>53</b>
<b>2.3.1.2. Costi di Trasporto Italia Dedicato .....</b>	<b>56</b>
<b>2.3.1.3. Costi di Trasporto Italia Express .....</b>	<b>57</b>
<b>2.3.2. Costi di Trasporto Europa .....</b>	<b>57</b>
<b>2.3.2.1. Costi di trasporto Europa Groupage .....</b>	<b>58</b>
<b>2.3.2.2. Costi di Trasporto Europa Dedicato .....</b>	<b>61</b>
<b>2.3.2.3. Costo di Trasporto Europa Express .....</b>	<b>62</b>
<b>2.3.3. Costi di Trasporto Internazionale .....</b>	<b>62</b>
<b>2.3.3.1. Costi di Trasporto Internazionale via mare.....</b>	<b>63</b>

2.3.3.1.1.	Costi di Trasporto Internazionali Via Mare FCL .....	64
2.3.3.1.2.	Costi di Trasporto Internazionali Via Mare LCL.....	65
2.3.3.2.	Costi di Trasporto Internazionale Via Aerea.....	66
2.4.	Valutazione Clienti.....	67
2.4.1.	Costi di Trasporto Clienti Italia .....	69
2.4.2.	Cosi di Trasporto Clienti Europa .....	72
2.4.2.1.	Costi di Trasporto Clienti Austria .....	72
2.4.2.2.	Costi di trasporto clienti Francia .....	73
2.4.2.2.1.	Costi di trasporto Cliente A .....	73
2.4.2.2.2.	Costi di Trasporto Cliente B .....	74
2.4.2.2.3.	Costi di Trasporto Cliente C .....	75
2.4.2.2.4.	Costi di Trasporto Cliente D .....	76
2.4.2.2.5.	Costi di trasporto Cliente E.....	77
2.4.2.2.6.	Costi di trasporto Cliente F .....	78
2.4.2.2.7.	Costi di Trasporto Cliente G .....	80
2.4.2.2.8.	Costi di trasporto cliente H .....	82
2.4.2.2.9.	Costi di trasporto Cliente I.....	83
2.4.2.3.	Costi di Trasporto Clienti Germania .....	84
2.4.2.3.1.	Costi di Trasporto Cliente6 Germania.....	86
2.4.2.3.2.	Costi di Trasporto Cliente7 Germania.....	88
2.4.2.3.3.	Costi di Trasporto Cliente8 Germania.....	89
2.4.2.4.	Costi di Trasporto Clienti Gran Bretagna .....	91
2.4.2.5.	Costi di Trasporto Clienti Grecia .....	92
2.4.2.6.	Costi di Trasporto Clienti Irlanda .....	93
2.4.2.7.	Costi di Trasporto Clienti Olanda .....	94
2.4.2.8.	Costi di Trasporto Clienti Polonia .....	95
2.4.2.9.	Costi di Trasporto Clienti Serbia .....	97
2.4.2.10.	Costi di Trasporto Clienti Portogallo.....	98
2.4.2.11.	Costi di Trasporto Clienti Spagna .....	102
2.4.2.12.	Costi di Trasporto Clienti Ungheria .....	104
2.4.3.	Costi di Trasporto Clienti Overseas .....	106
2.4.3.1.	Costi di Trasporto clienti Canada.....	106
2.4.3.2.	Costi di Trasporto Clienti Cina.....	107
2.4.3.3.	Costi di Trasporto Clienti Cipro .....	109
2.4.3.4.	Costi di Trasporto Clienti Kenya, Singapore, India, Israele, Thailandia, Egitto e Kuwait .....	110

2.4.3.5.	Costi di Trasporto Clienti Dubai .....	112
2.4.3.6.	Costi di Trasporto Clienti Stati Uniti.....	113
2.5.	Valutazione Fornitori.....	114
2.5.1.	Costi di Trasporto Fornitori Italia .....	114
2.5.2.	Costi di Trasporto Fornitori Europa.....	115
2.5.3.	Costi di Trasporto Fornitori Overseas .....	116
2.6.	Risparmio Potenziale Totale .....	118
2.7.	Risultato Totale del Progetto .....	119
2.8.	Applicazione del Metodo VAN sul Progetto.....	121
Conclusione .....		123

## **Introduzione**

Questo elaborato nasce dall'esperienza di *stage* maturata presso l'azienda industriale Ducati Energia Spa di Bologna nell'ambito di logistica più precisamente nell'analisi dei costi di trasporto, valutazione delle situazioni dei clienti e fornitori presenti e un possibile miglioramento futuro della complessiva situazione attuale.

L'obiettivo di questa tesi è, in una prima fase, fornire una panoramica delle conoscenze apprese ed approfondite durante l'esperienza di *stage* relativamente al settore della logistica dei trasporti, in una seconda fase invece individuare i colli di bottiglia presenti tra i vari clienti/fornitori, analizzare le loro situazioni e proporre possibili soluzioni alternative. Tali conoscenze, solo parzialmente derivanti dal corso di studio universitario, che necessitavano quindi di un approfondimento, costituiscono la base su cui si è andata ad innestare l'attività di *stage* vera e propria.

La trattazione è strutturata come segue:

- un primo capitolo introduttivo dedicato a fornire una descrizione di alcuni concetti basilari relativi alla logistica in generale e al ruolo fondamentale che tale disciplina riveste per il funzionamento di un'azienda;
- nel secondo capitolo sarà descritta l'azienda in questione, i principali prodotti e altre informazioni necessari per il progetto svolto. Nei paragrafi successivi verranno descritti le varie modalità di trasporto adottate e i relativi costi. Successivamente si passa alla valutazione nel dettaglio dei vari clienti e fornitori, la loro situazione attuale in termini di costi di trasporto e le incidenze di tali costi sul fatturato. Per alcuni dei clienti/fornitori analizzato è stata proposta una soluzione per ottimizzare i valori dei costi di trasporto trovati.

Come ultimo step del progetto è stato calcolato il risparmio potenziale nel caso in cui i suggerimenti fossero accettati. Per quelli già implementati è stato ricavato anche il risparmio realmente ottenuto che rappresenta anche l'esito positivo di questo progetto.

# 1. Logistica distributiva e trasporti

Nel primo capitolo di questo elaborato verranno spiegati i principali concetti teorici collegati alla logistica distributiva e i trasporti. Si partirà dalla distribuzione in generale per passare alle varie modalità di trasporto e successivamente verranno analizzati i variabili principali collegati a queste tematiche.

## 1.1. Distribuzione

La distribuzione fisica comprende tutte le diverse attività necessarie per trasferire le merci dal magazzino prodotti finiti del produttore al magazzino materie prime del cliente. (come sviluppato da Danese e Romano, 2006, Supply Chain Management)

È bene sottolineare come un'efficace ed efficiente gestione del processo di distribuzione fisica sia fondamentale in quanto impatta in modo diretto sia sulla profittabilità del supply network sia sulla capacità di soddisfare i clienti.

Non esiste una configurazione ottimale del sistema distributivo che possa andare bene a priori per qualsiasi azienda, infatti a seconda delle diverse realtà e delle priorità competitive specifiche si possono voler ricercare soluzioni differenti.

Un'importante attività è la progettazione del network distributivo che in prima analisi vede due principali alternative possibili, consegna diretta e consegna indiretta, con a loro volta ulteriori differenziazioni possibili:

1) *Consegna diretta*: i prodotti sono inviati direttamente dal fornitore ai clienti senza intermediari. Un'ulteriore distinzione è tra

- Consegna diretta con *stoccaggio centralizzato* presso il fornitore
- Consegna diretta con *stoccaggio decentralizzato* presso il cliente

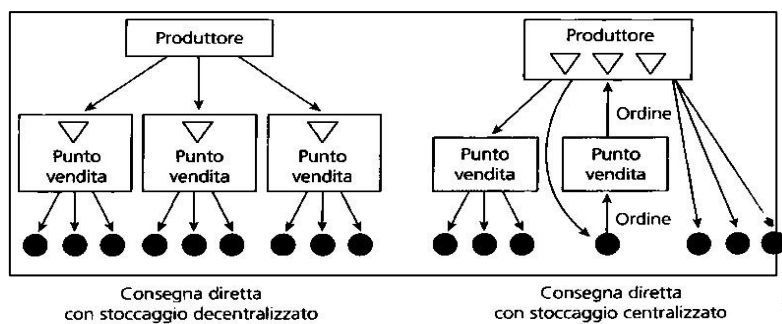


Figura 1. Differenti configurazioni network distributivo (Supply Chain Management, Romano e Danese, 2006)

2) *Consegna indiretta*: esistono intermediari tra fornitore e cliente

- Consegna indiretta tramite *deposito (warehousing)*;
- Consegna indiretta tramite *transit point (cross-docking)*.

Ognuna di queste configurazioni distributive presenta vantaggi e svantaggi che vanno valutati di volta in volta a seconda degli obiettivi strategici dell'organizzazione connessi alla distribuzione, a seconda delle caratteristiche dei prodotti, dei clienti e del contesto in cui si opera, oltre naturalmente al tipo di performance che si vuole ottenere. Le valutazioni devono tenere conto di aspetti legati essenzialmente a tre categorie di variabili e condizioni al contorno:

- Vincoli di mercato (vincoli “esterni”) o Localizzazione dei mercati o Stabilità dell’offerta o Volatilità della domanda;
- Vincoli del network aziendale (vincoli “interni”) o Volumi in gioco o Tipologia merceologica e relativo valore o Tipo di trasporto o Esigenze cliente/fornitore o Livello di servizio richiesto (tempestività di consegna, frequenza, dimensione media spedizione, ecc):
  - Conseguenze dello stock-out o Livello di integrazione informatica o Livello di integrazione partner;
- Costi:
  - Costi di esercizio (in particolare di mantenimento a scorte e di trasporto) o Investimenti necessari (per infrastrutture o mezzi).

Tutti questi aspetti rendono fondamentale un *assessment* logistico che permetta di avere ben chiara la situazione del network distributivo nella sua interezza, attraverso:

- Mappatura processi della *supply chain*;
- Mappatura flussi di trasporto;
- Definizione della corretta *policy* di acquisto dei trasporti.

## **1.2. Trasporti: generalità**

Nell’ambito della distribuzione fisica la gestione dei trasporti risulta tra le attività più importati e significative in quanto è proprio grazie al trasporto che

concretamente si realizza il trasferimento di merci, materiali, prodotti tra i diversi punti di accumulo all'interno del supply network. L'obiettivo della gestione dei trasporti è di connettere tutti i punti di prelievo e di consegna nel supply network, rispettando i vincoli temporali e di qualità richiesti dai clienti, nei limiti della capacità dell'infrastruttura distributiva e al costo minore possibile. (come menzionato nel libro di Danese e Romano, 2006, Supply Chain Management)

Il ruolo dei trasporti è quindi fondamentale specialmente nell'ambito manifatturiero e lo è diventato ancora di più grazie all'effetto della globalizzazione che ha contribuito ad ampliare le dimensioni dei network di fornitura che si estendono sempre più spesso ben oltre i confini nazionali. Inoltre, vi sono ulteriori elementi che fanno pensare come anche nel prossimo futuro i trasporti assumeranno un ruolo sempre più cruciale nel Supply Chain Management:

- diffusione crescente di pratiche Just in Time (JIT) che richiedono consegne puntuali, frequenti, affidabili e capillari sul territorio;
- grande instabilità delle economie mondiali;
- fluttuazione del costo dei carburanti (che rappresenta un problema soprattutto quando i prezzi aumentano);
- mutamenti continui di aspetti legislativi e normativi in materia di trasporto;
- crescita incessante di nuove forme di commercio come per esempio l'e-commerce che richiede consegne dirette al consumatore finale in tempi rapidi e a costi accettabili;
- delocalizzazione della produzione nei paesi con basso costo di manodopera;
- crescente importanza di aspetti legati allo sviluppo sostenibile, responsabilità ambientale, responsabilità sociale d'impresa, ecc.

La conseguenza di ciò è una crescente difficoltà di gestione ed una lievitazione dei costi di trasporto.

Non va dimenticato inoltre come il tema dei trasporti ed in particolare dei costi ad essi connessi sia di grande interesse soprattutto in un periodo storico come quello in cui viviamo, dove il rallentamento dell'economia a seguito della crisi del 2009, ha spinto molte aziende a muoversi verso una gestione più oculata ed efficiente che le ha portate, per esempio, a ricercare e quindi a ridurre voci di costo prima trascurate, ma che ora rappresentano un driver importante per poter competere al meglio sui mercati. Tra queste voci di costo rientrano senza dubbio i costi logistici



in generale, e più nel dettaglio i costi di trasporto, come già detto nei paragrafi precedenti. Su questi aspetti si tornerà anche in seguito nella trattazione, in riferimento all'attività svolta presso Ducati Energia Spa durante l'attività formativa di stage.

Nel proseguo si approfondiranno alcuni degli aspetti principali che è bene conoscere parlando di trasporti. In particolare, si discuteranno questi argomenti:

- la distinzione tra trasporto conto proprio e trasporto conto terzi

(soffermandosi su quest'ultimo tipo);

- la scelta del giusto fornitore (in termini di *trade-off* tra costo e qualità);

- le differenti modalità di trasporto;

- la questione dei termini di resa delle merci e gli INCOTERMS;

- la questione tariffaria;

- la definizione della policy di acquisto dei trasporti.

### **1.2.1. Trasporto conto proprio vs trasporto conto terzi**

Un' importante distinzione nell'ambito del trasporto riguarda il trasporto per *conto proprio* e il trasporto per *conto terzi*, a seconda che la merce trasportata sia o meno di proprietà del vettore che effettua il trasporto.

In questa analisi ci si concentra principalmente sul trasporto per conto terzi, dal momento che solo in questo caso è necessario scegliere un adeguato fornitore del servizio di trasporto. Non va dimenticato comunque che il trasporto per conto proprio è molto diffuso, specialmente nelle piccole aziende che dispongono di pochi mezzi di proprietà (è sufficiente anche un solo furgone) e quindi esse decidono di effettuare i trasporti affidandosi alle proprie capacità interne senza prendere in considerazione il servizio di un vettore esterno all'azienda. Tale soluzione è dettata in genere dalla volontà di mantenere il controllo diretto delle attività di distribuzione dei propri prodotti, inoltre c'è la credenza che mantenendo in casa questo genere di attività si risparmi rispetto ad affidarsi a un trasportatore. Ciò andrebbe quantomeno valutato e verificato attentamente in modo analitico caso per caso.

A livello invece di aziende di medie o grandi dimensioni sono minori i casi in cui i trasporti vengono gestiti interamente per conto proprio (sono poche le grandi

aziende che dispongono anche di un'intera flotta di veicoli di proprietà). Quindi la tendenza consolidata nella maggior parte dei casi è quella di affidarsi a trasportatori esterni specializzati, pur ovviamente non mancando alcune eccezioni. In generale si può affermare comunque che gestire il trasporto per conto proprio è spesso meno efficiente e risulta molto dispendioso per le aziende. Mentre invece affidarsi ad un fornitore di servizi di trasporto è nella gran parte dei casi la soluzione preferita perché così si sfrutta la sua specializzazione nel settore e la sua capacità di ottenere livelli più elevati di efficienza potendo gestire volumi di traffico più consistenti. Come spesso capita l'ottimizzazione riesce meglio con alti volumi di traffico in gioco.

### **1.2.2. La scelta del fornitore: qualità vs costo**

In questo contesto di riferimento (trasporto conto terzi) è fondamentale per le aziende la scelta del fornitore più adeguato, per il servizio di trasporto richiesto.

È importante ricordare come una tipica transazione nei trasporti per conto terzi coinvolga un cliente (*shipper*) che è il mittente e che generalmente richiede il trasporto ad un vettore (*carrier*) che è l'entità che si occupa di effettuare fisicamente il trasporto. Infine, va considerato anche il destinatario della merce spedita (*consignee*). Questa transazione, apparentemente banale, in realtà non lo è e anzi si complica notevolmente in quanto sono molteplici gli aspetti da considerare (ma su questo si tornerà in seguito parlando degli incoterms).

La scelta del giusto fornitore cui affidarsi per il servizio di trasporto va fatta ovviamente tenendo conto di molteplici aspetti che chiamano in ballo il tipo di modalità di trasporto selezionata, il tipo di servizio richiesto. Vi sono un'infinità di fornitori di servizi di trasporto differenti a seconda che si tratti di trasporto via gomma, via mare, via aerea o via ferroviaria.

Nel paragrafo seguente si entrerà nello specifico sulla discussione circa le diverse modalità di trasporto e dei vari servizi disponibili. Per ora ci si limita a ricondurre la scelta del potenziale fornitore a due principali dimensioni di analisi:

- qualità;
- costo.

La *qualità* è legata alla specifica capacità del fornitore scelto di garantire il *livello di servizio* desiderato dal cliente. Per qualità si può intendere per esempio:

- puntualità di ritiro/consegna; o rapidità di ritiro/consegna (bassi valori di tempo di transito); o regolarità del servizio (bassa variabilità del *transit time*); o capillarità della rete; o servizi accessori; o attrezzature, mezzi e strutture disponibili; o rispetto dei contratti di trasporto in essere; o corretta fatturazione e rispetto dei listini; o disponibilità nelle comunicazioni;
- basso tasso di danneggiamento o smarrimento della merce trasportata; o tracciabilità spedizione; o sicurezza; o controllo; o gestione emergenze/eccezioni; o solidità finanziaria.

Il *costo* è legato ovviamente al tipo di servizio offerto oltre naturalmente al tipo di modalità scelta, come si vedrà nel seguito: per esempio, più il servizio è qualitativamente elevato (es. più veloce) e più il costo ci si aspetta possa crescere. Naturalmente a parità di altri fattori come appunto la modalità, il mezzo e il servizio, diventa fondamentale valutare a livello dettagliato le tariffe proposte da fornitori alternativi (anche questo aspetto verrà approfondito). Il pagamento fatto al *carrier* per il suo servizio si chiama in gergo tecnico *nolo* (*freight payment*).

In verità, dal punto di vista di chi richiede un servizio di trasporto, parlando di costo di trasporto bisogna considerare non solo il costo diretto di utilizzo di un certo sistema di trasporto (che si esplicita sotto forma di nolo più eventuali altre voci di costo accessorie pagate al trasportatore), ma anche il costo indiretto di giacenza connesso alla prestazione del sistema di trasporto scelto.

In altri termini, scegliendo per esempio un servizio lento e poco regolare, che ha quindi scarso valore medio e alta variabilità in termini di *transit time*, ci si aspetta che tale servizio sia più economico di un servizio più veloce e regolare, tuttavia esso farà crescere il costo legato ad un maggior numero di scorte introdotte nel canale distributivo. In sostanza bisogna ragionare in termini di *total cost of ownership*. (Pareschi et al., 2011)

La scelta sulla modalità e sul servizio di trasporto deve tenere conto di tutti questi aspetti (costo diretto di servizio e costo indiretto delle scorte introdotte nel canale distributivo), puntando in genere alla minimizzazione del costo totale, compatibilmente con gli obiettivi e le esigenze del cliente. Questo in altri termini si traduce nello scegliere la soluzione che bilancia al meglio costo e qualità.

### **1.2.3. Modalità di trasporto**

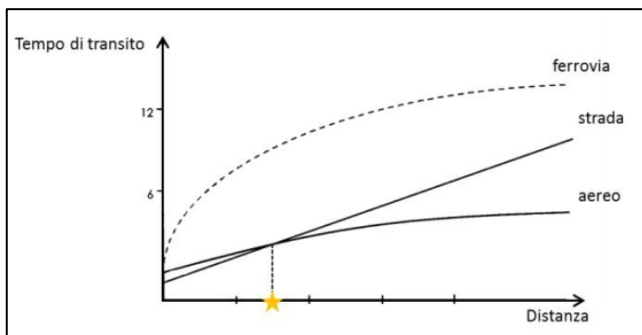
Come detto la decisione circa la modalità di trasporto da utilizzare è tra le prime a dover essere presa, perché una volta scelta si può orientare verso un fornitore piuttosto che un altro. Passiamo quindi in rassegna le diverse modalità e le relative caratteristiche che sono significative ai fini della scelta. (come sviluppato da A. Pareschi, A. Persona, E. Ferrari, A. Regattieri, 2011, Logistica Integrata e Flessibile)

Quando si parla di modalità di trasporto si riferisce in particolare a:

- trasporto marittimo (o via acqua);
- trasporto ferroviario (su rotaia);
- trasporto su gomma;
- trasporto aereo;
- trasporto in condotta (pipeline);
- trasporto intermodale;
- corrieri espressi.

In questa sede si tralascia il trasporto in condotta, che fondamentale è utilizzato per movimentare grandi quantitativi di materie prime energetiche quali petrolio e gas su lunghe distanze tramite infrastrutture come oleodotti e gasdotti. Gli investimenti richiesti sono ingenti e si giustificano solo in presenza di grandi flussi stabili nel tempo.

Le diverse modalità differiscono per caratteristiche, costi e prestazioni.



**Figura 2. Grafico diverse modalità di trasporto in base al tempo di transito e la distanza (Logistica Integrata e Flessibile, A. Pareschi, A. Persona, E. Ferrari, A. Regattieri)**

Il primo grafico mostra qualitativamente l'andamento del *transit time* in funzione della distanza percorsa. Esiste un punto di bilanciamento (attorno ai 900 km) sulle medie distanze tra tempi di transito per il trasporto su gomma e per via aerea. Il trasporto marittimo è escluso data la notevole differenza rispetto alle altre modalità (distanze enormemente più grandi).

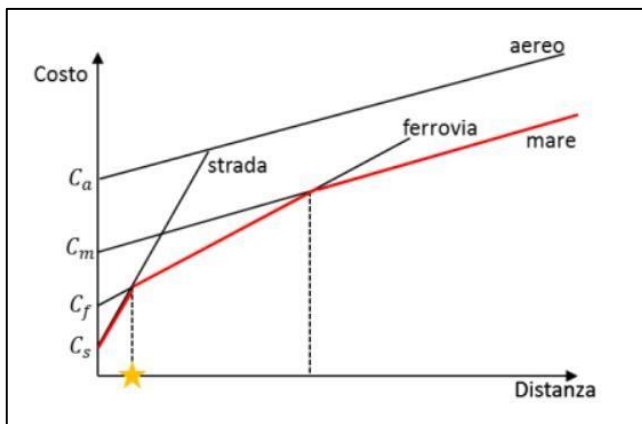


Figura 3. Grafico diverse modalità di trasporto in base al costo e la distanza (Supply Chain Management, Romano e Danese, 2006)

Il secondo grafico mostra invece l'andamento dei costi di trasporto per le diverse tipologie in funzione della distanza (km). Esistono distanze limite oltre le quali una tipologia di trasporto è economicamente più conveniente rispetto alle altre. Per distanze inferiori a 500-700 km il trasporto su gomma è la tipologia di trasporto più conveniente. Da notare come sfruttando una combinazione di più modalità è possibile abbassare i costi, infatti è proprio questa la logica di fondo del trasporto intermodale di cui si parlerà nel proseguo del capitolo.

Sulla scelta relativa alla modalità incide in modo decisivo il livello di servizio richiesto per uno specifico trasporto e naturalmente il tipo di merce da trasportare. È importante quindi analizzare questo aspetto tenendo conto di alcune importanti caratteristiche merceologiche che portano a preferire una modalità piuttosto di un'altra:

- ❖ densità (merce voluminosa vs. merce densa) o deperibilità (prodotti freschi, surgelati, ecc) o stato (prodotti solidi, liquidi, gassosi o pulverulenti) o valore (€/kg);
- ❖ imballaggio (merce sfusa, in colli, su pallet, ecc) o pericolosità (merce infiammabile, esplosiva, tossica).

### 1.2.3.1. Trasporto marittimo

Proprio attraverso il mare la maggior parte delle merci viaggia tra paesi e continenti diversi. L'utilizzo di trasporto di merci tramite nave presenta un *trend* crescente, soprattutto nell'ultimo decennio per l'effetto della globalizzazione ed in particolare per l'intensificarsi dei rapporti commerciali tra Occidente e il Far East. (come sviluppato nella pubblicazione [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017_en.pdf))

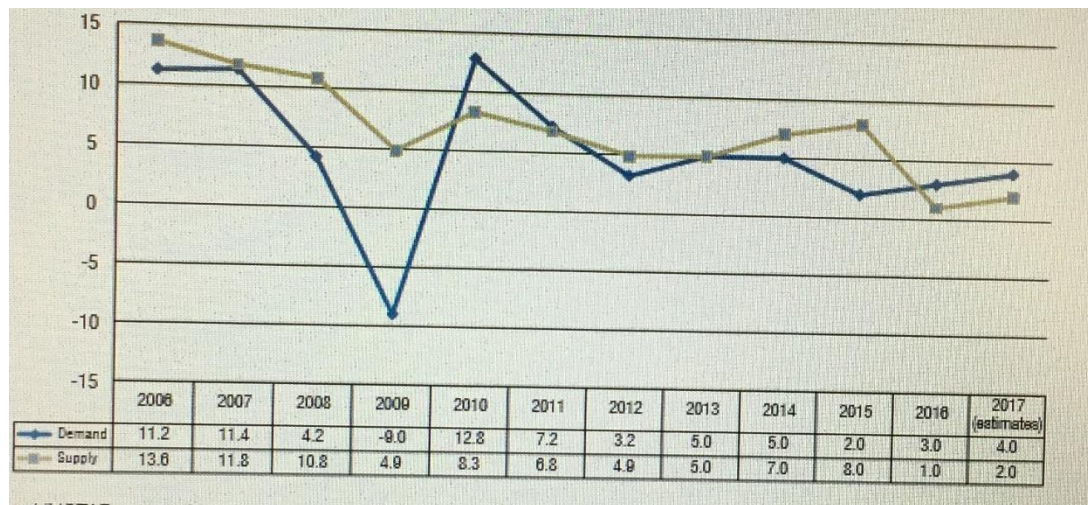


Figura 4. Andamento della richiesta e fornitura delle spedizioni in container via mare (sito [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017_en.pdf))

Basti pensare che la Cina da sola possiede alcuni tra i più importanti porti commerciali al mondo e asiatici sono altri due dei porti più grandi al mondo: quello di Hong Kong e quello di Singapore.

Questa modalità di trasporto è limitata, per natura, ad alcune aree prossime alle vie d'acqua o lungo la costa. È particolarmente adatta per la movimentazione di prodotti di varia natura: si spazia da prodotti "poveri" come il grano o l'abbigliamento, fino ad arrivare ai metalli o automobili, quindi questo fa capire come il trasporto marittimo non sia utilizzato esclusivamente per merci di basso valore come si potrebbe pensare in prima battuta. La caratteristica comune a tutte le merci trasportate via nave è la non deperibilità e il fatto di non essere *time sensitive*. Un vantaggio del trasporto marittimo è la possibilità di spedire in grandi quantità su distanze molto lunghe. È forse la più economica tra le modalità di

trasporto a grande distanza ma è anche quella che presenta i più lunghi tempi di consegna, sia per l'effettivo tempo di viaggio, sia per le operazioni di carico, scarico e sdoganamento in porto. È inoltre necessario considerare il fatto che le merci devono essere trasportate dal porto al punto di destinazione finale, quindi tipicamente il trasporto via nave raramente avviene senza che ad esso si abbinino un'ulteriore modalità di trasporto (si parla di intermodalità tipicamente nave-gomma o nave-rotaia, anche se quest'ultima opzione che avrebbe grandi potenzialità risulta minoritaria rispetto alla prima a causa dell'inadeguatezza delle infrastrutture ferroviarie nei terminal portuali italiani).

Per il trasporto di prodotti liquidi e gassosi vengono utilizzate navi petroliere o gasiere; per prodotti solidi ma sfusi vengono utilizzate navi portarinfuse bulk carrier; mentre gli altri prodotti vengono trasportati tramite navi traghetto ("roll on roll off") o in larga misura tramite navi porta containers: i *containers* standardizzati sono lunghi tipicamente 20ft o 40ft (equivalenti circa a 6m e 12m). La standardizzazione dei containers ha permesso un notevole miglioramento nella movimentazione e nel trasporto merci a livello globale, rendendo inoltre più semplice il ricorso al trasporto intermodale di cui si parlerà in modo specifico più avanti. Tra i tipici containers di dimensioni standard si trovano:

- containers *general purpose* chiusi su tutti i lati (1 TEU = twenty-foot equivalent unit), 40ft (2 TEU) o 40ft high cube leggermente più alti;
- containers *flat rack* sempre di 20ft o 40ft ma più adatti a carichi molto pesanti o molto voluminosi;
- containers *open top* adatti per prodotti che eccedono in altezza o per prodotti che necessitano di essere caricati dall'alto;
- containers frigoriferi usati tipicamente per prodotti alimentari.

<p><b>20' Dry Freight Container</b></p> <p>Payload: 38,600 lbs.    Cubic Capacity: 1,164 cu. ft. 17,508 kgs.                      32.96 cbm.</p> <p>Interior Specifications Length: 19' 5" Width: 7' 8 3/8" Height: 7' 9 5/8"</p> 	<p><b>40' High Cube Container</b></p> <p>Payload: 45,200 lbs.    Cubic Capacity: 2,700 cu. ft. 20,502 kgs.                      76.46 cbm.</p> <p>Interior Specifications Length: 39' 3/8" Width: 7' 8 3/8" Height: 8' 8"</p> 	<p><b>Collapsible Flat Rack</b></p> <p>Load: 39,160 lbs. 17,762 kgs.</p> <p>Interior Specifications Length: 19' 6" Width: 7' 6" Height: 6' 9 3/4"</p> 	<p><b>40' Collapsible Flat Rack</b></p> <p>Payload: 55,600 lbs. 25,219 kgs.</p> <p>Interior Specifications Length: 39' 7" Width: 8' 0" Height: 6' 9 3/4"</p> 
<p><b>30' Open Top Container</b></p> <p>Payload: 38,100 lbs.    Cubic Capacity: 1,126 cu. ft. 17,282 kgs.                      31.88 cbm.</p> <p>Interior Specifications Length: 19' 5" Width: 7' 8 1/8" Height: 7' 9 5/8"</p> 	<p><b>40' Open Top Container</b></p> <p>Payload: 45,250 lbs.    Cubic Capacity: 2,295 cu. ft. 20,525 kgs.                      64.99 cbm.</p> <p>Interior Specifications Length: 39' 8 1/8" Width: 7' 8 3/4" Height: 7' 5 7/16"</p> 	<p><b>Reefer Container</b></p> <p>Load: 38,118 lbs.    Cubic Capacity: 950 cu. ft. 17,290 kgs.                      26.90 cbm.</p> <p>Interior Specifications Length: 17' 10" Width: 7' 4 1/16" Height: 7' 3 1/2"</p> 	<p><b>40' High Cube Reefer Container</b></p> <p>Payload: 57,120 lbs.    Cubic Capacity: 1,942 cu. ft. 25,909 kgs.                      54.99 cbm.</p> <p>Interior Specifications Length: 39' 0" Width: 7' 6" Height: 6' 4"</p> 



**Figura 5. Differenti tipologie di containers e relative misure standard** (sito <https://www.pinterest.co.uk/busjoe/can-life/>)

A seconda che il container viaggi a pieno carico o a carico parziale si distingue tra FCL (full container load) e LCL (less than container load).

Nel trasporto via mare è possibile identificare rotte oceaniche *deep sea* e rotte locali *short sea*. Le prime sono caratterizzate da gigantesche navi madri che effettuano il trasporto dei container tra i porti principali (*hub*); le seconde riguardano la distribuzione delle spedizioni dagli *hub* portuali principali ai vari porti secondari circostanti con navi più piccole chiamate *feeder*, lungo rotte locali nazionali o anche internazionali ma di più corta gittata. Per esempio, molte delle rotte mediterranee sono dedicate al “feederaggio”.

### 1.2.3.2. Trasporto ferroviario

Questa seconda modalità di trasporto si contraddistingue per tariffe economiche e possibilità di effettuare spedizioni molto grandi vista l’enorme capacità di carico dei treni. È una modalità che ben si addice per trasporto di prodotti a basso valore, o nel caso di prodotti particolarmente pesanti o ingombranti e soprattutto per spedizioni di merci non *time sensitive* e su lunghe distanze (distanze comunque più limitate rispetto al trasporto via nave). Ovviamente i punti deboli del trasporto su rotaia sono legati alla scarsa capillarità della rete ferroviaria e alla sua lentezza con tempi di resa molto lunghi (questo non è tanto dovuto alla lentezza dei convogli quanto piuttosto alla laboriosità delle operazioni di carico-scarico degli stessi). Il tempo di viaggio è infatti una parte ridotta dell’intero tempo impiegato dalla spedizione e di per sé sarebbe in concorrenza se non migliore rispetto al tempo impiegato dal trasporto su gomma, non fosse per gli altissimi tempi morti (*idle time*). I convogli ferroviari non rispettano degli orari prestabiliti come avviene nel trasporto passeggeri, ma partono solo quando si riempie un numero minimo di vagoni sufficiente a rendere quel convoglio profittevole a chi gestisce il trasporto (si vuole massimizzare l’utilizzo dell’equipaggio e dei convogli). Questo porta a



considerare interessante il trasporto ferroviario solo in caso in cui questo sia l'unico mezzo disponibile per questioni di costo del servizio, dimensioni e peso della merce. Per quanto riguarda gli allestimenti dei carri ferroviari ci sono diverse possibilità:

- coperti;
- a sponde alte;
- a tetto apribile;
- refrigerati;
- pianali.



*Figura 6. Carri ferroviari adibiti al trasporto merci (foto wikipedia)*

In Italia la rete ferroviaria comprende circa 16.000 km di linee, con traffico per l'85% concentrato sul 35% della rete (LAST – Logistica Ambiente Sostenibilità e Trasporti, 2015). Le infrastrutture ferroviarie, oltre ovviamente alle linee, comprendono:

- le stazioni (che possono essere o meno abilitate al traffico merci);
- stazioni di smistamento per la formazione treni con un'unica destinazione;
- terminal intermodali: struttura dove avviene la rottura del carico con il trasferimento delle unità di carico da una modalità all'altra;
- raccordi ferroviari: brevi tratti per unire stazioni FS con stabilimenti o magazzini;
- Interporti: aree con strutture e servizi logistici che comprende uno scalo ferroviario, un collegamento con la rete stradale e una sede doganale.

A livello mondiale i paesi che puntano maggiormente sul trasporto merci ferroviario sono USA, Cina e Russia, con l'Europa che è nettamente staccata. A livello Europeo il paese che fa più ampio ricorso a questa modalità è Germania, che da sola fa registrare un traffico più che doppio rispetto ai paesi più immediati inseguitori.

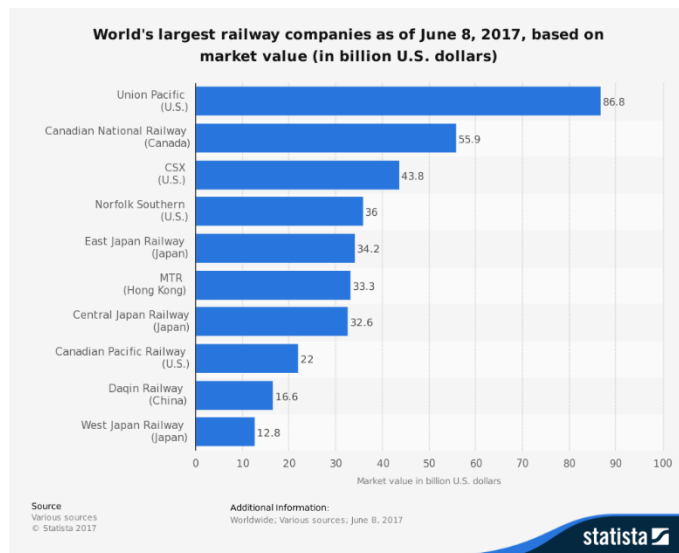


Figura 7. Traffico ferroviario mondiale (<https://www.statista.com/statistics/260683/the-largest-energy-railway-companies-worldwide-based-on-market-value/>)

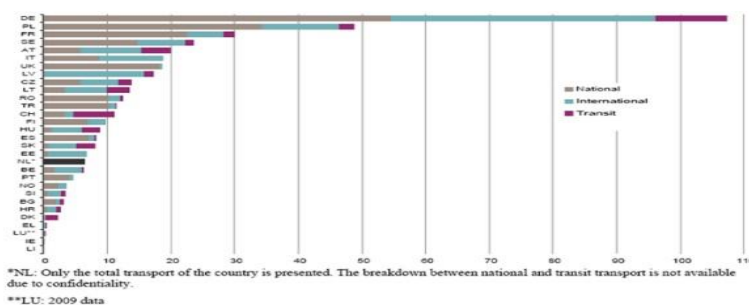


Figura 8. Traffico ferroviario europeo (sito <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Transport>)

### 1.2.3.3. Trasporto aereo

Il trasporto aereo è la modalità che si caratterizza per la più grande velocità sulle lunghe distanze in abbinamento però anche ai più alti costi. Questi ultimi sono legati agli enormi costi fissi che le compagnie aeree devono sostenere per infrastrutture e mezzi. I costi variabili per il carburante e per il personale (minoritari rispetto ai costi fissi, ma non trascurabili) sono indipendenti dal carico del mezzo e legati solo alla lunghezza della tratta. Per questo motivo l'obiettivo delle compagnie aeree è massimizzare il tempo di volo giornaliero e i ricavi generati per singolo volo.

Il trasporto merci via aerea ha visto negli anni un notevole incremento dovuto da un lato alla crescente necessità di velocizzare sempre più gli approvvigionamenti e dall'altro alla maggiore riduzione del costo del servizio.

L'economicità è stata ottenuta grazie alla liberalizzazione delle tratte: in sostanza il meccanismo della concorrenza ha permesso la comparsa di nuove compagnie commerciali con conseguente riduzione dei costi (che comunque restano elevati se confrontati con le altre tipologie di trasporto). Molte compagnie aeree presenti sul mercato sono prettamente dedicate al trasporto merci commerciale, ma non va dimenticato come anche molte compagnie aeree, che solitamente si dedicano al trasporto passeggeri, dispongono di divisioni dedicate specificamente al trasporto cargo. Inoltre, una gran parte del trasporto merci via aerea avviene andando a saturare le stive di aerei passeggeri, proprio con l'obiettivo di massimizzare ed ottimizzare l'utilizzazione dei velivoli.



*Figura 9. Container aerei ed esempio di aereo cargo durante procedura di carico frontale*

Le compagnie aeree sfruttano dei network in cui sono presenti grandi *hub* (aeroporti principali dove sono disponibili tutte le coincidenze per i restanti aeroporti regionali secondari della rete). Alcuni tra i principali aeroporti commerciali al mondo sono:

1. Memphis, TN (MEM): 3.390.299 t
2. Hong Kong, CN (HKG): 2.516.441 t
3. Anchorage, AK (ANC): 2.027.754 t
4. Tokyo, JP (NRT): 2.001.824 t
5. Los Angeles, CA (LAX): 1.757.974 t
6. Seoul, KR (SEL): 1.705.880 t
7. Singapore, SG (SIN): 1.705.880 t
- 8. Frankfurt, DE (FRA): 1.631.489 t**
9. Miami, FL (MIA): 1.624.240 t
10. New York, NY (JFK): 1.574.462 t
- ..... **Malpensa, IT (MPX): 328.241 t**

Il trasporto aereo, viste le proprie peculiarità, ha fornito un grande contributo alla riduzione dei tempi di approvvigionamento cui sempre più aziende mirano, anche per effetto della diffusione di nuove pratiche gestionali basate sul *Just In Time*, *Quick Response*, logica *One Piece Flow e Demand Pull*. In un contesto globale in cui la rapidità di risposta, la flessibilità e la capacità di assecondare le esigenze del cliente in tempi brevi assumono un ruolo cruciale per competere con successo, è evidente l'importanza di poter sfruttare il trasporto aereo per spostare merci e prodotti in poche ore da una parte all'altra del pianeta.

Non va comunque dimenticato che il trasporto aereo non è a priori sempre e comunque la modalità migliore. Visti gli alti costi è utilizzabile preferibilmente solo nei casi in cui il fattore tempo è davvero strategicamente importante (per questione di urgenza – per esempio pezzi di ricambio, deperibilità o perdita di valore – generi alimentari) o quando la merce abbia alto valore specifico per unità di peso (come può essere il caso di campionari di alta moda). Ci sono anche pochi casi in cui il trasporto aereo è più economico di un trasporto marittimo, quando si tratta di merce con peso e dimensioni molto piccoli, in quanto nel trasporto via nave c'è un valore minimo da rispettare per il costo di trasporto, invece nelle vie aeree questa condizione non è imposta. In più va ricordato come non sia possibile trasportare per mezzo aereo beni troppo pesanti o troppo voluminosi. Talvolta si assiste ad un incontrollato utilizzo di questa modalità di trasporto, ma in modo del tutto ingiustificato. In casi simili è fondamentale rivedere la policy di acquisto per ottenere risparmi consistenti.

La movimentazione delle unità di carico via aerea è stata notevolmente velocizzata ed economizzata grazie alla definizione di dimensioni standard che massimizzano

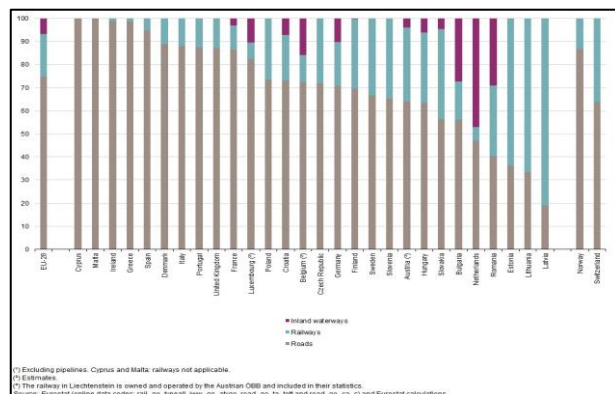
il volume utile a bordo degli aeromobili e facilitano il loro spostamento da un mezzo all'altro (es. container aereo ULD = Unit Load Device)

Visto che spesso le operazioni di carico/scarico e sdoganamento negli scali merci aeroportuali risultano lente, laboriose e possono quindi erodere i vantaggi di rapidità del trasporto aereo, diverse compagnie offrono servizi intermodali combinati aereo-ferrovia-gomma realizzando così una vera e propria distribuzione *door-to-door* efficiente (è il caso per esempio dei grandi Corrieri Espressi come UPS, TNT, DHL, ecc).

#### 1.2.3.4. Trasporto su gomma

Questa modalità è indubbiamente la più utilizzata. Il grande vantaggio è legato alla capillarità della rete stradale e autostradale che consente di raggiungere qualsiasi punto di prelievo e destinazione. Chiaramente è una modalità che presenta costi elevati, dovuti alle spese che sono necessarie per gli automezzi e la loro manutenzione, per il personale, per il carburante e le spese autostradali, per le spese assicurative ecc. Tuttavia, il grande impiego di trasporto su gomma lascia intendere come molto spesso un costo più elevato sia ampiamente giustificato dalla notevole flessibilità che tale modalità garantisce, con scarsi tempi di attesa.

A livello italiano si stima che su gomma si muova una quota compresa tra l'85%-90% del traffico merci complessivo.



**Figura 10. Ripartizione modalità di trasporto nei principali Stati Europei (sito <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Transport>)**

Nell'ambito del trasporto su strada opera un numero enorme di operatori. La situazione dell'autotrasporto è talmente variegata che si spazia dal cosiddetto "padroncino" (ovvero un'impresa di autotrasporto di dimensioni minime, anche un

singolo mezzo guidato dallo stesso imprenditore per effettuare piccoli trasporti conto terzi) fino ad arrivare a società multinazionali altamente strutturate con parco veicoli di migliaia di unità e migliaia di dipendenti. Schematicamente si possono individuare almeno tre tipologie principali di operatori che si differenziano sia per dimensione sia per il livello del servizio offerto:

- piccoli autotrasportatori detti in gergo “Padroncini”;
- medi e grandi autotrasportatori;
- operatori logistici (offrono oltre al trasporto anche servizi aggiuntivi tipo magazzinaggio).

Di grande importanza nell'autotrasporto è la distinzione tra trasporto a carico completo FTL (*full truck load*) e trasporto a carico parziale LTL (*less than truck load*):

- FTL: lo *shipper* noleggia un camion intero (camion dedicato) e la tariffa di trasporto è calcolata sulla distanza percorsa, indipendentemente dall'effettivo riempimento del mezzo. È adatto per spedizioni tendenzialmente di grandi dimensioni (per provare a saturare il camion), su lunghe percorrenze e per le quali sia richiesto un tempo di consegna rapido, dal momento che con il FTL la merce è caricata e trasportata direttamente a destinazione evitando numerosi prelievi e consegne intermedie tipiche del trasporto a collettame. Risulta particolarmente utilizzato per trasporti primari tra produttori e fornitori o molto spesso per il trasporto tra diversi stabilimenti o magazzini di una certa azienda o dove è preferibile ridurre al minimo le movimentazioni del materiale (un solo carico, un solo scarico). L'obiettivo dei trasportatori in questo caso è quello di programmare le spedizioni per soddisfare il servizio richiesto minimizzando il tempo inattivo del mezzo e i viaggi “a vuoto” che rappresentano una grande inefficienza dal momento che generano solo un costo senza un conseguente ricavo per il trasportatore. Viste le sue caratteristiche il trasporto FTL può essere gestito “su chiamata” da aziende anche di piccole dimensioni (è sufficiente in linea teorica anche un singolo mezzo per poter aprire un business che si basa su viaggi a carico completo)
- LTL: sono trasporti su gomma a carico parziale, detti anche *groupage* o *collettame*, dove il trasportatore effettua più prelievi per diversi clienti che quindi pagano una certa tariffa per poter disporre solo di una parte del mezzo di trasporto, lasciando la restante a disposizione per spedizioni di altri *shipper*. In questo caso la

tariffazione è generalmente basata sia sulla distanza percorsa sia sulla quantità trasportata ed è tendenzialmente meno onerosa rispetto al FTL dal momento che il camion non è dedicato. A differenza del FTL in questo caso sono richiesti investimenti più elevati dal momento che si rendono necessari più mezzi e infrastrutture per il consolidamento delle merci (magazzini in cui vengono depositate tutte le spedizioni raccolte dal trasportatore in una certa zona di competenza e in seguito differenziate per area di destinazione). L'organizzazione della raccolta, del consolidamento, dello smistamento e della consegna va pianificata al meglio e alla base vi è sempre l'intento di ridurre al minimo i viaggi a vuoto. Quindi i mezzi che hanno raccolto le spedizioni nella rispettiva zona di competenza, dopo aver portato la merce al centro di consolidamento, vengono a loro volta ricaricati con le spedizioni in arrivo da altre zone.

Da notare che mentre la modalità FTL è usata per le tratte di trasporto primario (ovvero traffici su tratte di lunga percorrenza), il collettame LTL è l'ideale per il trasporto secondario, ovvero le tratte per la distribuzione locale in aree urbane o aree geografiche circoscritte nella maggior parte dei casi.

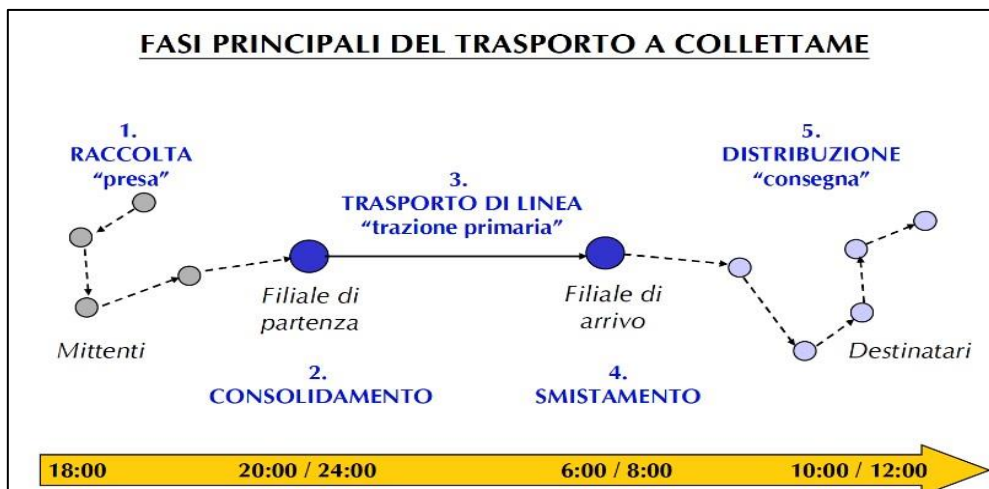
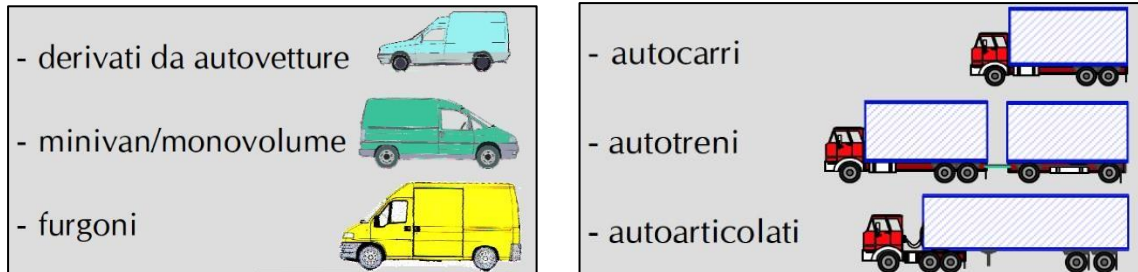


Figura 11: Fasi trasporto collettame

Un aspetto interessante parlando di trasporto su strada è quello legato ai diversi tipi di mezzi a disposizione. Spesso anche gli organi di informazione contribuiscono a creare della confusione riguardo al significato di alcuni termini per indicare una certa tipologia di camion. Per questo ecco una rapida classificazione dei veicoli principalmente usati per trasporto su gomma. Si distinguono due grandi categorie di mezzi:

- *Veicoli commerciali*: portata totale a terra (p.t.t.) < 3,5 t, si caratterizzano per l'ottima manovrabilità e ciò li rende adatti per ritiri/consegne locali, in aree urbane, per tratte non troppo lunghe;

- *Veicoli industriali*: p.t.t. > 3,5 t, adatti per medie e lunghe distanze consentono spedizioni consistenti.



*Figura 12. Tipologie di veicoli (sito wikipedia)*

A seconda del tipo di carico da trasportare cambiano gli allestimenti dei mezzi. I più diffusi sono i seguenti:

- Cassonato;
- Centinato;
- Telonato;
- Pianale porta-container;
- Sponda idraulica;
- Isotermico ATP;
- Cisternato;
- Tramoggia;
- Bisarca.



*Figura 13. Tipici allestimenti mezzi di autotrasporto (foto wikipedia)*

### 1.2.3.5. Trasporto Intermodale



È il trasporto effettuato mediante l'utilizzo di almeno due diverse modalità elencate nei paragrafi precedenti spostando l'unità di carico da un mezzo all'altro. Al di là del fatto che in molti casi l'intermodalità è l'unica soluzione per far giungere certe spedizioni a destinazione, non va sottovalutato il fatto che sfruttando l'intermodalità è possibile talvolta creare un'offerta prodotto/servizio che non può essere eguagliata dalle singole modalità. Dall'altra parte invece il problema è legato ad un aumento degli attori coinvolti e quindi potenzialmente un aumento della difficoltà di coordinamento degli scambi informativi con conseguenti ritardi proprio tra il passaggio da una modalità all'altra.

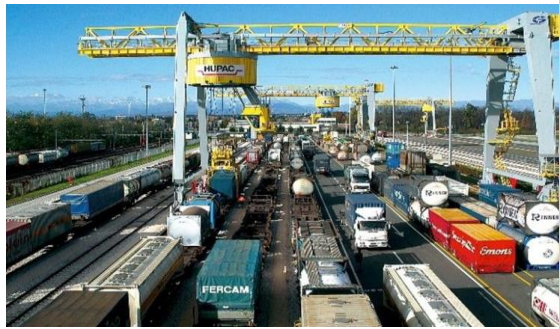


Figura 14. Tipico Interporto per passaggio da una modalità all'altra (foto wikipedia)

Affinché l'intermodalità sia praticabile occorrono *terminal* adeguati che consentano il trasferimento delle unità di carico (tipicamente container) da un mezzo di trasporto ad un altro in tempi brevi: questo deve avvenire in strutture portuali, ferroviarie o interporti adeguatamente attrezzate. L'aumento del traffico internazionale unito alla standardizzazione del container ha permesso una grande crescita dei flussi sul trasporto intermodale.

A livello teorico possono essere effettuate tutte le combinazioni possibili, ma le più comuni in pratica sono camion + nave o camion + treno. La prima si rende necessaria con l'arrivo della merce al porto (o in seguito allo scarico della merce nel porto di destinazione), la seconda risulta spesso conveniente poiché, a parità di distanza da percorrere e di carico, offre costi inferiori rispetto a un FTL e minor tempo di consegna rispetto al solo utilizzo del treno e minor impatto ambientale, risultando il *trade-off* ottimale. Da notare come nell'intermodale camion + treno il carico della spedizione possa avvenire in verticale o in orizzontale. Quando il caricamento è verticale l'unità movimentata è il container e si parla di intermodale non accompagnato, quando il carico è orizzontale è il camion stesso che può essere

fatto salire sul treno (si parla in questo caso di “strade viaggianti” con trasporto intermodale accompagnato).

Nell’trasporto intermodale camion + nave l’impiego di navi traghetto di tipo *rollon/roll-off* rende rapide le operazioni di imbarco e di sbarco dell’unità di carico che può avvenire senza il ricorso a gru.



**Figura 15. Navi RO-RO**



**Figura 16. “Strada viaggiante”**

Per completezza si segnala anche l’esistenza del trasporto multimodale. Come l’intermodale, si caratterizza per l’utilizzo di almeno due diverse modalità, tuttavia non necessita del mantenimento della stessa unità di carico tra una modalità e l’altra: può esserci quindi una rottura del carico.

#### **1.2.3.6. Corrieri espressi**

In realtà i Corrieri Espressi non sono una vera e propria modalità di trasporto, ma data la loro importanza è bene menzionarli a parte. Un corriere espresso si caratterizza per un servizio molto rapido, affidabile, su scala nazionale e/o internazionale. Nel primo caso il trasporto avviene principalmente su gomma, mentre nel secondo caso è necessario sfruttare l’intermodalità gomma-aereo. Data l’esigenza di consegne in tempi ristretti, risultano costosi e adatti particolarmente per spedizioni poco voluminose e leggere, ad elevato valore unitario e ovviamente *time sensitive*, come buste, scatole o piccoli colli. Sulle brevi distanze sono in competizione con trasportatori che operano a groupage/collettame LTL, mentre sulle lunghe distanze competono con gli aerei cargo. Rispetto ad un normale servizio LTL il corriere espresso si differenzia per la dimensione delle singole spedizioni (più piccole sia in termini di peso e volume sia come numero di colli) e per il livello di servizio offerto (più rapido, più affidabile e a frequenza quotidiana).

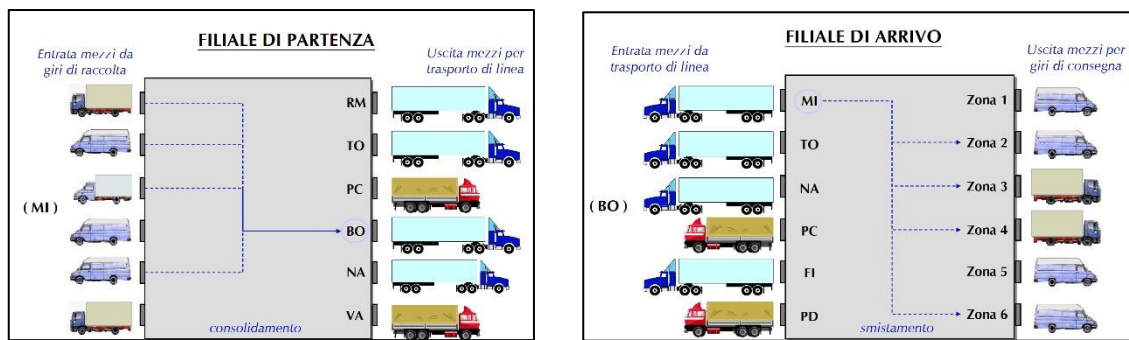


Figura 17. Schema funzionamento di un corriere espresso (sito wikipedia)

Al di là di queste differenze, il meccanismo alla base del funzionamento dei corrieri espressi è simile a quello visto per un trasporto collettame/*groupage* chiaramente con un livello di complessità di gestione maggiore stante il fatto che il traffico da gestire è enormemente più grande avendo a che fare con spedizioni molto piccole a livello sia nazionale sia internazionale. Quindi sono richiesti anche sistemi informativi gestionali più complessi.

Da notare come la crescita inarrestabile che si registra ormai da anni nel settore dell'*e-commerce* stia dando un contributo notevole allo sviluppo del business gestito dai corrieri espressi proprio perché tale servizio, per le caratteristiche di cui si è parlato in precedenza, si integra alla perfezione con il commercio on-line che necessita di una rete capillare, efficiente e veloce per il trasporto dei vari prodotti.

#### 1.2.4. Incoterms

In precedenza, si è fatto cenno a come una tipica transazione nell'ambito del trasporto di merci per conto terzi coinvolga tre entità principali: lo *shipper*, il *carrier* e il *consignee*. (come sviluppato nel sito <http://docplayer.it/2745530-Gli-incoterms-condizioni-di-consegna-nei-contratti-dicompravendita-silvia-ceraolo-il-contratto-di-compravendita-art-1470.html>)

In apparenza la questione è semplice: un venditore spedisce la merce ad un compratore e per farlo sfrutta il servizio di un trasportatore/vettore che effettua fisicamente la consegna. Tuttavia, addentrandosi un po' più nello specifico, questa transazione necessita che vengano definiti molteplici aspetti relativi al trasporto che non sono ovvi e scontati a priori. Per esempio:

- come e dove avviene la consegna?

- chi paga il trasporto e altri oneri accessori? Il venditore o il compratore?
- chi si fa carico dei rischi?
- chi effettua le operazioni doganali in import/export e sostiene i relativi costi?

Questi sono solo alcune delle domande che non hanno una risposta univoca e definita e che possono portare a problemi e fraintendimenti tra le parti coinvolte, specialmente quando si ha a che fare con la contrattualistica legata a servizi di trasporto internazionale, in particolare via nave e via aereo.

Per questo motivo sono stati definiti gli INCOTERMS (International Commercial Terms o in italiano Termini di Resa) ovvero “un insieme di regole convenzionali che sintetizzano in un acronimo di tre lettere le pattuizioni commerciali comunemente usate nei contratti di compravendita, al fine di individuare le responsabilità, la ripartizione delle spese e dei rischi connessi alla consegna della merce” (Silvia Ceraolo, Camera di Commercio di Bergamo). Gli INCOTERMS sono un marchio registrato della ICC (Camera di Commercio Internazionale) e rappresentano una codifica che è bene inserire nei contratti di compravendita internazionale al fine di ottenere un’interpretazione corretta ed uniforme delle clausole, con particolare riguardo alle condizioni di resa ed assicurative delle merci che devono sostenere dei passaggi alle frontiere, quindi nei flussi in import/export. La più recente versione degli Incoterms è del 2010 ed entrata in vigore a partire dal 1 gennaio 2011. Originariamente pubblicati in lingua inglese attualmente sono stati tradotti in 31 lingue differenti dalle varie Camere di Commercio nazionali.

Se correttamente applicati gli Incoterms permettono:

- di definire in modo semplice e chiaro le responsabilità (di acquirente e venditore) e dei relativi diritti e doveri, eliminando ambiguità e prevenendo i rischi di future controversie;

- di definire il prezzo del bene venduto poiché permettono di stabilire senza ambiguità la ripartizione tra venditore e compratore dei costi accessori e di trasporto.

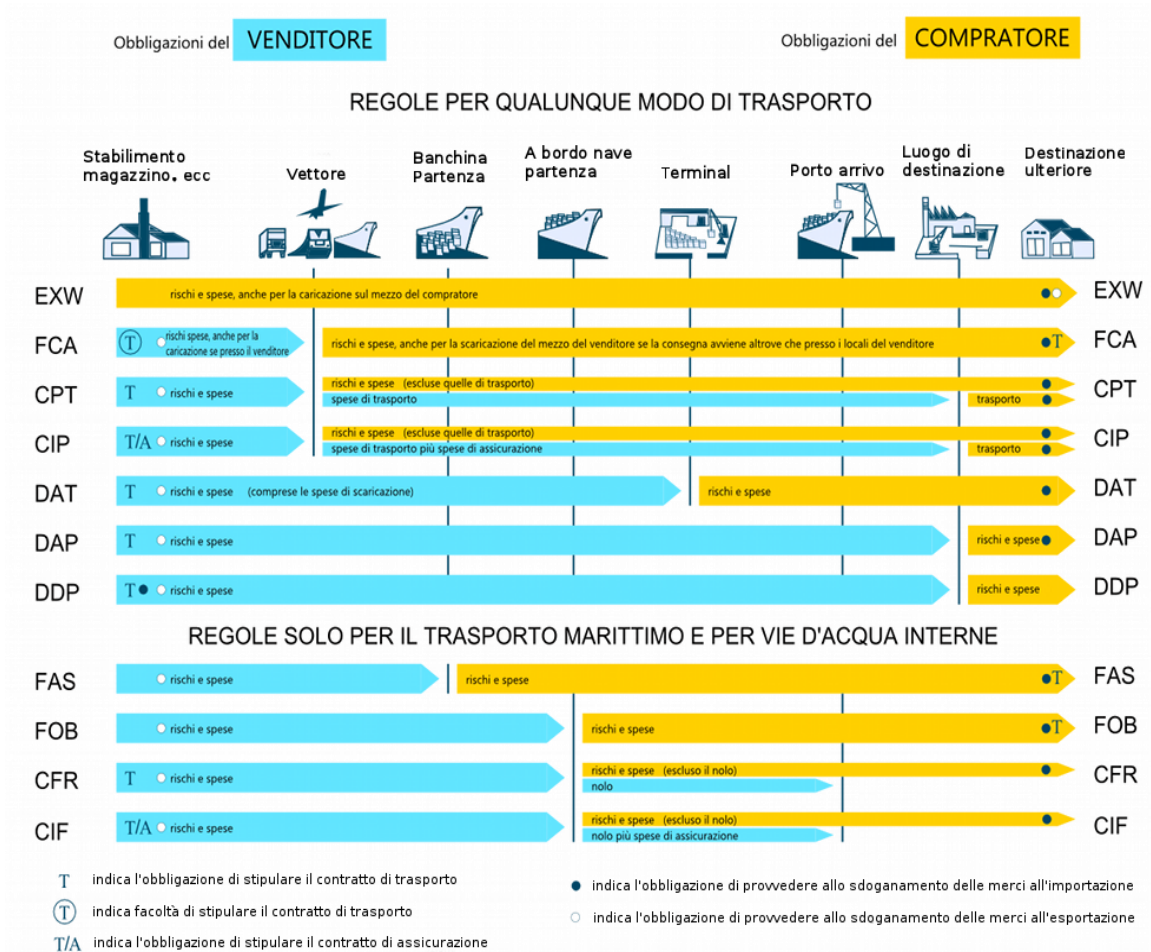


Figura 17. Incoterms (sito <http://www.airfreight-mtbi.it/incoterms.html>)

Come si osserva dalla figura precedente, nella versione più recente i termini di resa sono suddivisi in due gruppi principali:

- 1) termini del primo gruppo si applicano a qualsiasi modalità di trasporto (compreso intermodale);
- 2) termini del secondo gruppo si applicano unicamente al trasporto via acqua (marittimo o fluviale).

In base a cosa si sceglie una resa piuttosto di un'altra? Questo dipende da svariati fattori come per esempio:

- dimensione e struttura aziendale;
- struttura del network di trasporto;

- politiche commerciali;
- tipologia di merce;
- policy di acquisto.

Dall'esperienza vissuta presso Ducati Energia, le rese più ricorrenti sono EXW, DAP, CPT, CFR e FOB.

La resa EXW (Ex Works – in italiano “franco fabbrica”) significa che la responsabilità della merce è a carico del compratore non appena essa esce dallo stabilimento del venditore. Rappresenta la resa più gravosa per il compratore e la meno gravosa per il venditore. Quest'ultimo può determinare il prezzo di vendita senza aggravio di altri costi, mentre chi acquista deve valutare la convenienza considerando tutti gli altri costi a suo carico (trasporto, dogana, ecc.). Opposta rispetto alla resa EXW è la resa DDP (Delivery Duty Paid – in italiano “reso sdoganato”) in cui tutti gli oneri sono a carico del venditore dalla partenza fino alla consegna presso lo stabilimento del buyer. È chiaro che in questo caso il venditore includerà nel prezzo della merce anche tutti i costi sostenuti.

Tra le altre rese spesso ricorrenti c'è la DAP (Delivery at Place – “reso al luogo di destinazione”): è molto simile alla DDP e necessita dell'indicazione sul luogo in cui l'acquirente desidera gli venga recapitata la merce. Costi e rischi sono a carico del venditore fino al luogo indicato, dopodiché la responsabilità passa al buyer.

Per quanto riguarda le rese adottate nel trasporto via acqua quelle più frequenti sono la FOB e la CFR.

La resa FOB (Free on Board – “franco a bordo”) indica che le parti si dividono gli oneri, sono a carico del venditore fino a quando la merce è sulla nave, successivamente quando viene scaricata a terra al porto di destinazione la responsabilità passa al compratore.

Per quanto riguarda la resa CFR (Cost and Freight – “costo e nolo”) il venditore effettua la consegna rimettendo la merce a bordo della nave designata dal compratore ma sostiene le spese fino anche all'avvenuto scaricamento al porto di arrivo. Da notare come la resa CIF (Cost, Insurance and Freight – “costo assicurazione e nolo”) sia identica alla precedente, con l'aggiunta dell'obbligo per il venditore di stipulare una copertura assicurativa minima per perdita o danni derivanti dal trasporto. Al di là delle descrizioni delle varie rese, quello che interessa sottolineare è come esse rappresentino per le aziende una leva strategica da sfruttare

quando si va a negoziare coi rispettivi clienti/fornitori. Ognuna presenta vantaggi e svantaggi che vanno valutati a seconda della specifica situazione. Per esempio, le rese DAP e DDP consentono all'acquirente di non preoccuparsi del trasporto, ma offrono una minore visibilità sul suo effettivo costo. Al contrario la resa EXW, in quanto permette al cliente di scegliere la modalità più opportuna, può garantirgli possibili risparmi sul costo di trasporto, ma genera maggiore complessità in termini di organizzazione e coordinamento delle varie operazioni. Come spesso capita la scelta migliore non esiste in assoluto e serve ragionare secondo una logica di *trade-off*.

È molto importante sottolineare che l'incoterm è completo quando dopo l'acronimo viene indicato correttamente il luogo richiesto (nella resa DAP, CPT, CIP è il luogo di destinazione, nel FOB è il porto di partenza, CFR e CIF è il porto di destinazione, nel FCA è il luogo del vettore), in modo tale che viene specificato il luogo dove termina la responsabilità del venditore e comincia quella del compratore.

#### **1.2.5. Tariffe di trasporto**

Nei paragrafi precedenti è stato più volte fatto riferimento a quanto importante sia un'attenta gestione della logistica e in particolare a come i costi di trasporto debbano essere tenuti sotto controllo visto quanto incidono sui costi complessivi che deve sostenere un'impresa che produce e movimentata beni fisici. Questo argomento sarà descritto ancora meglio nei capitoli successivi dal momento che l'esperienza maturata presso Ducati Energia è stata incentrata proprio sull'analisi e sull'ottimizzazione dei costi di trasporto. Prima di procedere appare però opportuno fare un rapido cenno a uno degli aspetti che è tra i più importanti quando si occupa di trasporti e di costi ad essi connessi: le tariffe di trasporto. La tariffa di trasporto è per definizione il corrispettivo dovuto che il committente (venditore o compratore, a seconda della resa concordata) deve rendere al fornitore del servizio di trasporto. Normalmente chi richiede un servizio di trasporto passa in rassegna ciò che offre il mercato cercando di mettere a confronto i diversi fornitori sulla base delle offerte che questi ultimi fanno pervenire, tipicamente sotto forma di listini in cui delineano le rispettive tariffe.

Una tariffa si compone di diverse voci che sommate vanno a formare il totale (detto anche imponibile su cui poi viene calcolato il valore dell'imposta).

Nell'ambito dei trasporti la voce tariffaria principale è il nolo (*freight*). Il nolo è il corrispettivo dovuto per il servizio di trasporto vero e proprio e normalmente è calcolato tenendo conto di vari aspetti. Per esempio, se il trasporto è di tipo FTL il nolo è indipendente dalla quantità trasportata e viene espresso tipicamente nelle seguenti forme:

- €/viaggio;
- €/tratta;
- €/km;
- €/gg;
- €/h.

Qualora il trasporto sia di tipo collettame LTL il nolo è invece strettamente collegato sia alla tratta percorsa sia alla quantità trasportata. Il listino si delinea quindi andando ad incrociare le due dimensioni principali: la fascia di peso tassabile e la zona geografica di partenza o di destino (a seconda che si tratti di traffico inbound/outbound o import/export se si è in ambito internazionale). Il nolo può essere espresso in questo caso come:

- €/kg;
- €/quintale;
- €/tonnellata.

Non mancano casi in cui il listino, invece di tenere conto del peso della spedizione, è espresso proprio in termini di quantità di merce trasportata o ancora per fasce volumetriche o fasce di metri lineari:

- €/collo;
- €/pallet;
- €/mc;
- €/ml.

Un'altra voce di costo sempre presente, in aggiunta al nolo, è il supplemento per il carburante (*fuel surcharge*). Tale voce è stata introdotta per tenere conto degli



aumenti dei prezzi dei carburanti che hanno portato a una crescita dei costi per i trasportatori. Il supplemento carburante è un aumento percentuale applicato alle sole voci tariffarie legate al trasporto, riconducibile alle variazioni mensili del costo del carburante.

Normalmente al nolo e al *fuel surcharge* si sommano poi una serie di *voci di costo accessorie* (anch'esse presenti a listino, ma generalmente espresse in modo meno chiaro e talvolta quasi nascoste tra le clausole. In realtà proprio questi costi accessori hanno quasi sempre un impatto enorme sul costo di trasporto complessivo che compare in fattura, pertanto non vanno sottovalutati. Infatti, può capitare frequentemente che in fase di contrattazione pervengano delle offerte apparentemente molto convenienti, se ci si limita all'analisi dei soli noli, salvo poi scoprire che in abbinamento vi sono delle spese accessorie spropositate che inficiano la competitività dell'offerta stessa. Il problema è che è più facile accorgersene a giochi fatti quanto ormai il contratto è stato firmato.

Tra le principali e più frequenti voci di costo accessorie, a seconda della modalità di riferimento, si ricordano per esempio le seguenti:

- diritto fisso;
- assicurazione;
- servizio indiretto (triangolazione);
- addebito per consegna/ritiro fuori zona;
- addebito per consegna/ritiro in ZTL o centro storico;
- addebito per consegna ai piani;
- riconsegna giorno seguente (se destinatario non trovato);
- pagamento in contrassegno;
- prova di avvenuta consegna (POD – *proof of delivery*);
- zone disagiate (es. zone montuose o isolate);
- consegna/ritiro dedicati;
- consegna/ritiro al sabato;
- consegna/ritiro tassativo dedicato;
- consegna/ritiro concordato;

- servizio di *tracking*;
- mantenimento giacenze in magazzino;
- collo extra misura;
- collo extra peso;
- sponda mobile (o altre tipologie di allestimenti richiesti dei mezzi);
- consegne successive;
- fermo camion durante consegna/ritiro;
- operazioni di carico/scarico;
- operazioni doganali import/export;
- spese portuali;
- THC (*terminal handling costs*);
- sdoganamento;
- controllo radiometrico;
- visita doganale in magazzino;
- ...

L'elenco potrebbe essere molto più lungo, dal momento che ogni vettore applica delle voci di costo particolari e magari fornitori diversi chiamano lo stesso costo accessorio in modo differente.

Un altro aspetto rilevante nell'ambito della tariffazione riguarda il *peso effettivamente tassato* che normalmente è il maggiore tra il peso reale ed il *peso volumetrico* della spedizione. Quest'ultimo è determinato moltiplicando il volume effettivo per il *rapporto peso/volume* che viene definito in base al listino dal trasportatore. Questa che apparentemente sembra solo un'inutile complicazione è in realtà un'importante pratica adottata dai fornitori di servizi di trasporto per tassare in modo adeguato spedizioni di differente densità: infatti una spedizione molto voluminosa ma poco pesante verrebbe fatta pagare molto poco se si basasse solo sul suo peso effettivo, con l'aggravante (dal punto di vista del trasportatore) che il volume occupato da tale spedizione impedirebbe di poter trasportare altri colli, con conseguente perdita di ricavi.

È importante quindi che in fase di contrattazione con il fornitore si sia consapevoli del tipo di merce da trasportare e valutare attentamente il valore del rapporto peso/volume presente nell'offerta. Qualora la merce trasportata sia molto voluminosa e poco pesante è lecito attendersi che la prima cosa da fare da parte del trasportatore sia, l'inserimento a listino di un rapporto peso/volume molto alto. A scanso di equivoci facciamo una sintesi di quanto detto:

- peso tassato [kg] = MAX (peso reale [kg]; peso volumetrico [kg]);

- peso volumetrico [kg] = volume [mc] x rapporto peso/volume [kg/mc].

Valori comuni che si trovano come rapporto peso/volume variano tra 150 a 350 kg/mc. Tali valori vengono di volta in volta aggiustati sulla base del tipo di traffico e del tipo di merce spedita.

In una tariffa viene spesso definito anche il valore *minimo tassabile*, in termini di peso o di quantità. Qualora le spedizioni siano molto leggere sarebbe bene per il committente cercare di ottenere un'offerta con valore minimo tassabile il più basso possibile.

#### **1.2.6. Policy di acquisto**

Per riuscire ad ottimizzare al meglio la gestione dei trasporti bisogna avere ben chiara la possibilità di scelta tra modalità alternative, tra fornitori differenti, che offrono servizi e prestazioni diverse, con tariffe diverse, tutti aspetti di cui abbiamo appena discusso nei paragrafi precedenti.

Queste decisioni non possono però essere prese in modo improvvisato o basandosi sull'istinto momentaneo. È necessario avere ben chiari i vari aspetti fin qui considerati, nella consapevolezza che tutte le decisioni relative devono essere coerenti con quella che è comunemente definita "policy di acquisto" aziendale. In sostanza sarebbe riduttivo pensare che si possano ottenere dei risparmi sui costi solo andando a monitorare le tariffe migliori sul mercato, o solo usando un altro fornitore, o solo cambiando modalità, o solo cambiando rese. Molto più frequentemente l'ottimizzazione di questi aspetti presi singolarmente è un passo ulteriore per l'efficientamento dei trasporti o dei costi di trasporto. Ciò che serve è in realtà prima di tutto la definizione di una linea guida generale, chiara e coerente con la strategia complessiva, definendo quindi delle regole e delle procedure da

seguire relativamente ad aspetti di rilevanza strategica che vanno valutati complessivamente in modo coordinato e coerente. Facciamo alcuni esempi:

- selezione della giusta modalità di trasporto per la giusta categoria di merce/prodotto (es. inutile pensare di usare trasporto aereo per barre di ferro pesanti e ingombranti che mi farebbero alzare i costi in modo incontrollato, per quanto ci si impegni a contrattare la tariffa migliore dal vettore migliore), meglio pensare ad un'altra modalità di trasporto, oppure se mi serve la fornitura di quel tipo di materiale in tempi rapidi è forse più sensato pensare di cambiare totalmente fornitore scegliendone uno più vicino;
- configurazione del network: un'azienda ha magari servizi di trasporto efficienti, tariffe ottimizzate e sotto controllo, ma potrebbe ottenere costi inferiori concentrando tutta la produzione in un solo stabilimento piuttosto che su vari stabilimenti, che richiedono un servizio di trasporto più ingente e costoso;
- selezione del servizio di trasporto adeguato: per esempio un'azienda che continua a usare un trasporto con fornitore storico che fa servizio a camion dedicato, quando sarebbe più conveniente rivolgersi ad un corriere espresso internazionale;
- definizione delle adeguate tipologie di resa delle merci: aspetto già visto in precedenza che può essere una leva strategica.

Quasi sempre una grande percentuale di risparmio si rende possibile andando a ridefinire a livello strategico la policy di acquisto nell'ambito del trasporto, andando per esempio ad analizzare i flussi di trasporto, i fornitori attuali, le rotte sfruttate, i servizi utilizzati, capendo quindi come, dove e quanto spende l'impresa. Un'azione più operativa a livello di miglioramento delle tariffe è spesso responsabile di una buona quota di risparmi, ma pur sempre inferiore rispetto al risparmio conseguente ad un riassetto delle policy complessive. Molte aziende possono aver raggiunto un ottimo livello di efficienza per quanto concerne le singole tariffe con i fornitori, magari però sbagliano a livello strategico ad affidarsi a quel fornitore specifico, e potrebbero risparmiare ulteriormente affidandosi ad una modalità di trasporto totalmente differente o ancora riconfigurando il proprio network logistico.

In conclusione, di questo capitolo si vuole ribadire ancora una volta l'importanza del tema dei trasporti. Nei paragrafi precedenti in sostanza non si è fatto altro che passare in rassegna in modo sintetico ma esaustivo alcuni degli aspetti principali

che rappresentano le fondamenta per quanto riguarda la logistica dei trasporti e in particolare la scelta dell'adeguato fornitore a cui affidare i trasporti: questi aspetti riguardano le varie modalità di trasporto, le varie tipologie di servizio, i termini di resa delle merci, le tariffe, la policy di acquisto. Tali argomenti rappresentano la base utile per affrontare i successivi capitoli, in cui si approfondirà ulteriormente la questione sfruttando l'esperienza maturata presso l'azienda Ducati Energia, anche con l'esposizione di alcuni casi reali che dimostrano come tutti i concetti esposti fin qui in modo teorico abbiano poi una rilevanza pratica effettiva nel mondo industriale traducendosi in risparmi economici non banali per le aziende.

## **2. Caso Ducati Energia Spa**

Fino ad ora è stata spiegata la parte della teoria collegata alla logistica e il trasporto soffermando sui punti principali necessari per l'analisi seguente. Il passo successivo consiste nell'applicazione della teoria in un caso reale, in particolare l'azienda Ducati Energia. Prima verrà descritta l'azienda scelta per il progetto, poi sarà analizzata la situazione attuale in base ai costi di trasporto e infine verranno proposti i possibili miglioramenti da effettuare.

### **2.1. Descrizione e cenni storici**

Nel 1926, a Bologna, la famiglia Ducati e altri investitori formarono la Società Scientifica Brevetti Ducati, con l'intenzione di produrre a livello industriale componenti per l'industria delle trasmissioni radio, sulla base dei brevetti di Adriano Ducati.

Il primo prodotto, il condensatore Manens per apparecchi radio, seguito subito da altri, ottenne un grande successo in tutto il mondo, permettendo così alla ditta di crescere velocemente e guadagnare il rispetto della comunità industriale internazionale.

Il primo giugno del 1935 fu posata la prima pietra dello stabilimento di Borgo Panigale per sviluppare un progetto moderno ed ambizioso con l'obiettivo dichiarato di realizzare un polo industriale e tecnologico a Bologna. In questo periodo Ducati si sviluppò anche all'estero aprendo sedi e filiali a Londra, Parigi, New York, Sidney e Caracas così da assicurare servizi ed assistenza diretta ai clienti sui principali mercati del mondo.

Durante la Seconda Guerra Mondiale lo stabilimento principale fu distrutto dai bombardamenti, e le sedi estere vennero chiuse.

Il Dopoguerra fu comunque foriero di importanti novità: nel settembre del 1946 alla Fiera di Milano uscì "il Cucciolo", il piccolo motore ausiliario per le bici destinato a diventare il più famoso del mondo.

La Ducati viene, in questi primi anni del Dopoguerra, commissariata da un Commissario governativo: nel 1949 Ducati venne chiusa e poi ammessa a concordato preventivo e messa in liquidazione.

Nel 1953 l'originaria Società venne scissa in 2 entità distinte, la Ducati Elettrotecnica Spa e la Ducati Meccanica Spa: nel 1954 le due società divengono effettivamente operative; da questo momento in poi la storia della Ducati si può suddividere rispettivamente nella storia dei due rami in cui venne separata.

Dal 1954 al 1959 lo Stato italiano, attraverso l'ente FIM è proprietario delle azioni delle 2 società.

Nel 1959 le azioni delle due società passano alla Finanziaria Ernesto Breda.

Nel 1960 la Breda cede la Ducati Elettrotecnica Spa al gruppo francese CSF (Compagnie Sans Fils) di Parigi, già proprietario della fabbrica di condensatori Microfarad Spa (Milano).

La Ducati Elettrotecnica continuò la produzione di condensatori, impianti radiofonici ed interfonici, proiettori e radio apparati vari e nel 1966 la Ducati Elettronica assorbì la Microfarad di Milano con la conseguente nuova denominazione sociale: Ducati Elettrotecnica Microfarad Spa; la sede è a Bologna, mentre gli stabilimenti si trovano a Bologna, Milano e Pontinia (LT): in questo periodo, vengono stipulati importanti accordi con la Russia per la fornitura di condensatori elettrolitici oltre a condensatori di rifasamento per la fabbrica di Togliattigrad.

Alla fine degli anni sessanta la Ducati Elettrotecnica possedeva 3000 dipendenti all'attivo e la sua produzione si era estesa ai magneti volano per motocicli, nonché agli alternatori per motori di autoveicoli e motocicli, ricetrasmittitori e tuner (componenti per la ricerca di emittenti negli apparecchi televisivi).

Con l'inizio degli anni '70 si ebbero i primi focolai di contestazione operaia che minacciarono gravemente la stabilità produttiva. A ciò si aggiunse l'invasione dei prodotti del sud est asiatico e la crisi energetica del 1974 che portò l'inflazione a livelli esorbitanti, così che, nel 1975, la CSF dovette mettere in liquidazione la Ducati Elettrotecnica e chiedere l'amministrazione controllata.

Nel 1976 il Ministro delle Partecipazioni statali Donat-Cattin affidò alla Zanussi di Pordenone l'acquisto della Ducati, anche in considerazione del fatto che la stessa Zanussi aveva costruito a Borgo Panigale, a fianco dello stabilimento Ducati, un proprio stabilimento per la produzione di alternatori e magneti per moto.

Nel 1977 la Zanussi incorporò la Ducati Elettrotecnica unendola anche alla Procond di Longarone (BL): fu così che venne eliminato il nome Microfarad per ritornare all'originaria denominazione Ducati Elettrotecnica Spa.

Nel 1979 la Ducati Elettrotecnica S.p.A. attuava la produzione in tre stabilimenti: Bologna, Longarone e Pontinia. Essa era strutturata al suo interno in tre divisioni (i) Divisione Componenti, per la produzione di condensatori;(ii) Divisione Elettronica, per la produzione di radio apparati; e (iii) Divisione Elettromeccanica per produzione di impianti di accensione.

Nel 1980/82 vi fu la crisi della Zanussi, che venne rilevata dalla svedese Elettrolux, la quale, però, non era interessata all'acquisto del pacchetto Ducati poiché estranea al proprio ciclo industriale Per poter vendere la fabbrica si studiò una seconda divisione.

Nel 1984 nacquero due nuove società dalla precedente Ducati Elettrotecnica:

- Ducati Energia S.p.A. comprendente la ex Ducati Elettrotecnica, con esclusione del Reparto Radio. Gli acquirenti della Ducati Energia furono i membri della Società Finanziaria FGF. Le cariche di amministratore delegato e Presidente furono ricoperte dal dott. Guidalberto Guidi;



- Ducati Radiotelecomunicazioni S.p.A. che curava la parte radio, impegnata in importanti ordinazioni di impianti governativi non prorogabili.

Negli anni '90 e nei primi anni del decennio successivo la concorrenza internazionale di produttori caratterizzati da bassi costi del lavoro ha determinato, per Ducati Energia, la scelta di delocalizzare la produzione di alcune linee di prodotto in paesi più favorevoli al controllo delle dinamiche di costo del personale.

Nel 2002 è stata così fondata, nella Croazia settentrionale (Ludbreg) la Ducati Komponenti d.o.o.

L'azienda, nata inizialmente come frutto della collaborazione con un fornitore locale, si occupa di produzione di generatori, con uno sviluppo via via più consistente di acquisti realizzati in loco, se economicamente convenienti.

Sempre nel 2002 è stata fondata a Busteni, nella Romania centrale, la Ducati Energia Romania S.A per la produzione di condensatori e prodotti per il rifasamento. A causa delle crescenti necessità di spazio, dovute a produzioni crescenti in quantità e diversificazione, l'immobile è stato in più fasi ampliato, fino a raggiungere attualmente i 6.500 mq.

Nel 2006 è stata fondata, a Pune, in India, Ducati Energia Pvt Ltd India.

La società è il risultato di una Joint Venture con un socio locale (Kinetic Communication Ltd).

Inizialmente la produzione attivata nello stabilimento è stata quella di schede e componenti elettronici destinati al mercato indiano, produzione caratteristica del socio locale.

Nel corso degli anni si è però sviluppata quella che è una delle aree di business caratteristiche della Ducati Energia Spa, cioè la produzione di generatori.

Attualmente Ducati India, che opera in locali non di proprietà, è in maniera crescente sempre più coinvolta in produzioni e progetti che costituiscono e presumibilmente costituiranno parti sostanziali dell'offerta al mercato di Ducati Energia Spa.

Al fine di meglio commercializzare i propri prodotti (in particolare condensatori, analizzatori e prodotti per il rifasamento) nei paesi dell'America Latina è stata

infine fondata nel 2008 (attiva dal 2009) Ducati Energia Sud America SA (Argentina), con sede a Buenos Aires.

Attualmente le attività svolte sono in particolare volte alla commercializzazione e promozione di prodotti finiti del gruppo Ducati nel mercato sudamericano, anche se vengono svolte semplici lavorazioni manuali su forniture di materie prime provenienti da Ducati Energia Spa.

Per riuscire a soddisfare meglio il fabbisogno sudamericano e venire incontro ai mercati proibizionisti nel 2014 è stata aperta la sede in San Paolo, Brasile. È destinata alla produzione dei condensatori che poi vengono commercializzati dalla sede in Buenos Aires, Argentina. Questo ha facilitato il lavoro dell'azienda in esame sul continente nominato in quanto per spedire la merce dalla sede in Italia erano richiesti autorizzazioni doganali specifici e venivano pagati dei dazi molto alti per il trasporto effettuato.

Il gruppo Ducati Energia S.p.A. opera in distinti settori di attività:

- condensatori;
- generatori;
- energia;
- mobilità sostenibile;
- ferroviario;
- ITS (Intelligent Transportation System)
- ticketing
- contatori.

Il valore complessivo del fatturato di Ducati Energia ammonta a 177.244.664,64€, suddiviso sui vari settore nella tabella 1 inserita in seguito.

1000DIS411	DISTRIBUZIONE ITALIA GENERATORI	2.162.568,31
1000DIS431	DISTRIBUZIONE ESTERO GENERATORI	10.248.316,28
1000DIS433	DISTRIBUZIONE SUDAMERICA	240.097,35
1000DIS451	DISTRIBUZIONE ITALIA RIFASAMENTO + EDP	7.124.989,03
1000DIS435	DISTRIBUZIONE ESTERO RIFASAMENTO + EDP	9.271.155,05
1000DIS461	DISTRIBUZIONE ITALIA CONDENSATORI PPM	8.130.932,07
1000DIS436	DISTRIBUZIONE ESTERO CONDENSATORI PPM	15.868.216,37
1000DIS471	DISTRIBUZIONE ITALIA AUTOSTRADE + I.T.C	2.325.380,16
1000DIS437	DISTRIBUZIONE ESTERO AUTOSTRADE I.T.C.	1.912,20
1000DIS481	DISTRIBUZIONE ITALIA ANALIZZATORI	1.951.368,16
1000DIS438	DISTRIBUZIONE ESTERO ANALIZZATORI	251.291,02
1000DIS488	DISTRIBUZIONE ITALIA ENERGIA	3.552.130,19
1000DIS439	DISTRIBUZIONE ESTERO ENERGIA	409.856,47
1000DIS458	DISTRIBUZIONE GEMIS	76.853.488,48
1000DIS459	DISTRIBUZIONE CONTATORI - METERS	1.229.785,00
1000DIS482	DISTRIBUZIONE ITALIA FERROVIARIO / RAILWAY	20.320.088,38
1000DIS491	DISTRIBUZIONE PRESE ABB	797.819,64
1000DIS493	DISTRIBUZIONE BIKE ITALIA/ESTERO	79.264,99
1000DIS495	DISTRIBUZIONE CAR ITALIA/ESTERO	284.917,24
1000DIS498	DISTRIBUZIONE CERM1	16.141.088,25
		177.244.664,64

*Tabella 1. Valore del fatturato dei vari settori Ducati Energia*

### **2.1.1. Settore condensatori**

I condensatori progettati, prodotti e distribuiti dal gruppo possono essere distinti in due macrocategorie:

- condensatori per illuminazione e per motori;
- condensatori per rifasamento.

#### *2.1.1.1. CONDENSATORI PER ILLUMINAZIONE E PER MOTORI*

Nella prima delle due categorie individuate rientrano i condensatori per illuminazione, il cui impiego è finalizzato a ridurre il consumo energetico, e i condensatori per motori utilizzati, principalmente, per avviare i motori.

I principali clienti del gruppo sono le imprese costruttrici di motori elettrici monofase e di elettrodomestici.

Essendo il settore maturo e il prodotto relativamente poco complesso, sotto il profilo commerciale, la principale leva competitiva è rappresentata dal prezzo. Il

gruppo, risente, pertanto, della forte concorrenza di operatori esteri attivi in paesi in via di sviluppo, in particolare nel far east.

I fornitori si caratterizzano per un elevato potere contrattuale, in quanto è ridotto il numero delle imprese dalle quali è possibile approvvigionarsi della materia prima principale, ossia il film di polipropilene. Il costo per approvvigionarsi di quest'ultimo rappresenta circa il 50% del costo complessivamente sostenuto dal gruppo per l'acquisto dei materiali utilizzati nelle lavorazioni, tra i quali rientrano anche: materiali plastici, prodotti metallici, cavi, ecc.

In prospettiva, il gruppo si attende un ridimensionamento della produzione di condensatori per illuminazione, principalmente a causa del progresso tecnologico che, in futuro, con tutta probabilità, porterà il condensatore ad essere sostituito da apparati elettronici. La produzione di condensatori per motori è attesa, invece, costante.

Il fatturato generato attraverso la commercializzazione di condensatori per illuminazione e per motori rappresenta circa la metà del fatturato complessivamente conseguito dal gruppo nel settore condensatori.





*Figura 18. Condensatori elettrici*

### *2.1.1.2. CONDENSATORI PER RIFASAMENTO*

Nella seconda delle due categorie precedentemente individuate rientrano i condensatori per rifasamento. Si tratta di apparecchi che, in genere, vengono installati negli impianti industriali al fine di ridurre il consumo energetico.

I principali clienti del gruppo sono le imprese industriali, come ad esempio quelle attive nel settore siderurgico, gli installatori, i distributori di materiale elettrico, le società di engineering e i produttori di inverter. I prodotti del gruppo vengono commercializzati in tutto il mondo.

A differenza dei condensatori per illuminazione e per motori, i condensatori per rifasamento sono, sotto il profilo tecnico, prodotti complessi e il più delle volte necessitano di adattamenti in funzione delle esigenze dei clienti. Di conseguenza, per il momento, la concorrenza degli operatori esteri attivi in paesi in via di sviluppo è ancora contenuta. Questi ultimi, infatti, sono molto competitivi sotto il profilo del prezzo di vendita che, ovviamente, risente positivamente del basso costo della manodopera, ma non lo sono altrettanto sotto il profilo tecnico e dell'assistenza pre e post – vendita.

I fornitori, come già descritto in precedenza, si caratterizzano per un elevato potere contrattuale, in quanto è ridotto il numero delle imprese dalle quali è possibile approvvigionarsi della materia prima principale, ossia il film di polipropilene. Il costo per approvvigionarsi di quest'ultimo rappresenta, come già spiegato, circa il 50% del costo complessivamente sostenuto dal gruppo per acquistare i materiali utilizzati nelle lavorazioni, tra i quali rientrano anche: materiali plastici, prodotti metallici, cavi, ecc.

In prospettiva, tenuto conto, in particolare, del fatto che:

attualmente non si intravedono prodotti / tecnologie sostitutive capaci di rimpiazzare i condensatori per rifasamento;

e la concorrenza degli operatori esteri attivi in paesi in via di sviluppo è ancora contenuta;

il gruppo si attende un ulteriore incremento, seppur contenuto, della produzione di condensatori per rifasamento.

Il fatturato generato attraverso la commercializzazione di condensatori per rifasamento rappresenta circa la metà del fatturato complessivamente conseguito dal gruppo nel settore condensatori.



Figura 19. Condensatori per rifasamento

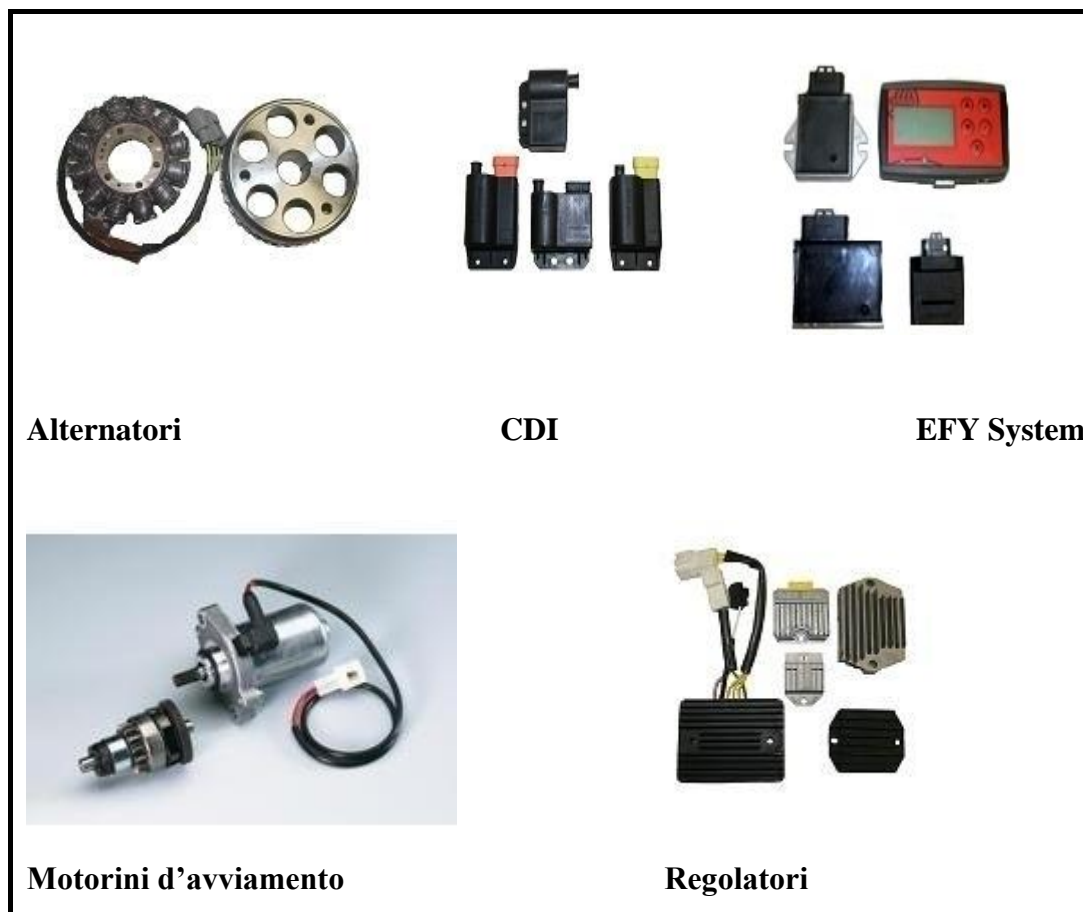
### 2.1.2. Settore generatori

Le diverse tipologie di generatori progettati e prodotti dal gruppo sono venduti, principalmente, alle imprese che costruiscono motori endotermici (o a combustione interna) per moto, barche e motoslitte. La produzione è destinata, seppur marginalmente, anche ai produttori di rasa erba e di impianti eolici.

La maggior parte dei materiali utilizzati nelle lavorazioni sono acquistati nel far east, principalmente in Cina e India. Nella produzione di generatori, uno dei componenti più importanti è certamente rappresentato dai magneti. Circa il 90% della produzione mondiale di questi ultimi avviene in Cina, paese nel quale vi sono i principali giacimenti al mondo dei minerali (c.d. “terre rare”) necessari per la

costruzione degli stessi. Le politiche adottate negli ultimi anni dalla Cina, volte principalmente a far in modo che i produttori stranieri di magneti trasferiscano le loro attività al suo interno, hanno generato un incremento esponenziale del costo di approvvigionamento di questi ultimi che, attualmente, rappresenta circa il 15% del costo complessivamente sostenuto dal gruppo per acquistare i materiali utilizzati nelle lavorazioni, tra i quali rientrano anche: materiali plastici, componenti elettronici, cablaggi, ecc..

Il fatturato generato attraverso la commercializzazione di generatori ha un valore di 12.410.884,59€ e rappresenta il 7% del fatturato complessivamente conseguito dal gruppo.



*Figura 20. Generatori*

### 2.1.3. Settore sistemi

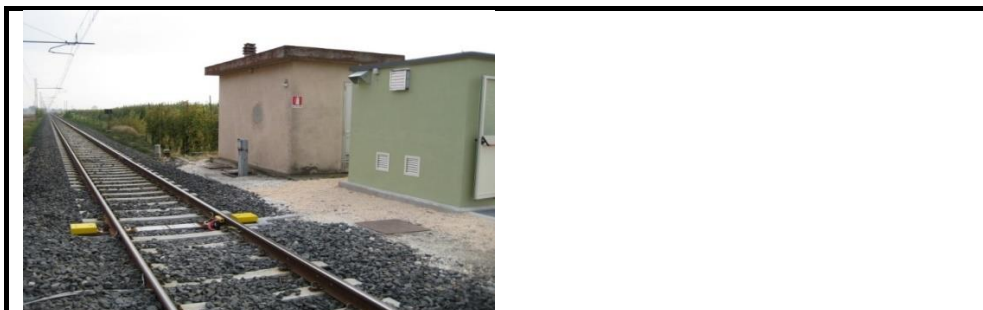
Nel settore sistemi rientra l'attività del gruppo volta alla progettazione e produzione, principalmente su commessa, di una vasta tipologia di prodotti, in genere tecnicamente complessi, tra i quali si segnalano i seguenti:

- apparecchiature e sistemi per l'esazione del pedaggio autostradale;
- colonnine SOS, stazioni polifunzionali e dissuasori di velocità per la circolazione stradale;
- apparecchiature di controllo degli accessi delle zone a traffico limitato;
- emettitrici automatiche di biglietti (di bordo e di terra);
- sistemi per il distanziamento automatico dei treni nella circolazione ferroviaria;
- sistemi di rilevamento termico di surriscaldamento delle boccole dei treni;
- impianti ACEI per la circolazione ferroviaria;
- apparati di telecontrollo nella trasmissione di energia elettrica;
- apparati di monitoraggio delle cabine elettriche;
- rilevatori di guasti nella trasmissione energetica.

In genere, le commesse hanno una durata limitata a 2 / 3 anni.

I clienti del gruppo, così come i potenziali concorrenti e la tipologia dei materiali di cui è necessario approvvigionarsi, variano a seconda del tipo di prodotto del quale è richiesta la realizzazione.

Il fatturato del settore sistemi ammonta a 26.609.367,04€ e rappresenta circa il 15% del fatturato complessivamente conseguito dal gruppo.



**RTB**

Sistema di Rilevamento Termico Boccole calde e dischi freno bloccati, con sensori a raggi infrarossi.





*Sistema di Blocco conta assi*



**UTM512**

Registratore Cronologico di Eventi ferroviari  
fino a 512 ingressi conforme alle I.S. 739A.



**(A.C.E.I.) Apparat**

*Figura 21. Apparecchiature e Sistemi Ducati*

Un altro settore in crescita per Ducati Energia è relativo ai contatori, esso in questo momento contribuisce con un valore del fatturato di 1.229.785,00€ che rappresenta l'1% del valore di fatturato complessivamente generato dall'azienda.

Per una gestione più efficace dei costi sostenuti della azienda sono stati creati i centri di costo relativi alla produzione, acquisti, distribuzione e altri ritenuti necessari.

Per l'analisi dei costi di trasporto spiegata nei paragrafi successivi i centri di costo maggiormente utilizzati sono quelli della distribuzione e degli acquisti. I centri di costo della distribuzione includono tutti i costi per il trasporto della merce verso i clienti e a sua volta si dividono in base ai settori merceologici dell'azienda in esame e in base alla provenienza dei clienti, a seconda che siano italiani o esteri:

- centro di costo distribuzione condensatori Italia- 461;
- centro di costo distribuzione condensatori estero- 436;
- centro di costo distribuzione rifasamento Italia- 451;
- centro di costo distribuzione rifasamento estero- 435;
- centro di costo distribuzione autostrada-information technology Italia- 471;
- centro di costo distribuzione autostrada estero- 438;
- centro di costo distribuzione ferrovie- 482;
- centro di costo distribuzione energia Italia- 488;
- centro di costo distribuzione energia estero- 439;
- centro di costo distribuzione bike- 493;
- centro di costo distribuzione car- 495;
- centro di costo distribuzione contatori- 459;
- centro di costo distribuzione contatori Gemis- 458;
- centro di costo distribuzione generatori Italia- 411;
- centro di costo distribuzione generatori estero- 431.

Per riuscire a capire meglio la gestione dell'azienda con i centri di costo è stata creata la tabella 2. Essa mostra la descrizione dei vari centri di costo della distribuzione, le voci di costi caricati, il budget a disposizione per ognuno dei centri (tale valore viene fissato nell'ultimo mese dell'anno e vale per l'intero anno successivo) e la relativa efficienza.

TRASPORTI DI VENDITA 30-06-2017									
CDC	DESCRIZIONE	DAZI	TRASPORTO	RECUPERI	Totale complessivo	Fatturato 30-06-2017	Incidenza %	BDG Trasporti 2017	Efficienza 2017
411	DISTRIB. ITALIA GENERATORI	€ 0	€ 6.628	-€ 799	€ 5.829	€ 1.331.097	0,44%	€ 8.244	€ 2.415
431	DISTRIB. ESTERO GENERATORI	€ 25.077	€ 70.967	-€ 319	€ 95.726	€ 4.153.608	2,30%	€ 149.558	€ 53.833
433	DISTRIB. E SUDAMERICA	€ 0	€ 7.111	-€ 3.872	€ 3.240	€ 133.148	2,43%	€ 278	-€ 2.962
435	DISTRIB. ESTERO RIFASAM. EDP	€ 97	€ 66.102	-€ 20.803	€ 45.396	€ 3.871.586	1,17%	€ 108.189	€ 62.793
436	DISTRIB. ESTERO PPM	€ 30	€ 134.722	-€ 29.611	€ 105.142	€ 8.266.895	1,27%	€ 136.553	€ 31.411
437	DISTRIB. ESTERO AUTO+IT	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	#DIV/0!	€ 80	€ 80
438	DISTRIB. ESTERO ANALIZZATORI	€ 0	€ 603	-€ 319	€ 285	€ 87.611	0,32%	€ 515	€ 230
439	DISTRIB. ESTERO SIST. ENERGIA	€ 0	€ 6.338	€ 70	€ 6.409	€ 198.888	3,22%	€ 619	-€ 5.790
451	DISTRIB. ITALIA RIFAS. IND EDP	€ 0	€ 50.401	-€ 6.372	€ 44.030	€ 3.562.150	1,24%	€ 54.582	€ 10.552
458	DISTRIB. CONTATORI - METERS GE	€ 0	€ 43.888	€ 0	€ 43.888	€ 0	#DIV/0!	€ 48.071	€ 4.183
459	DISTRIB. CONTATORI - METERS GE	€ 0	€ 4.736	€ 0	€ 4.736	€ 42.729.531	0,01%	€ 265	-€ 4.471
461	DISTRIB. ITALIA PPM-AM	€ 0	€ 54.512	-€ 3.541	€ 50.970	€ 4.343.832	1,17%	€ 57.339	€ 6.368
471	DISTRIB. IA-IT-CO	€ 0	€ 13.734	-€ 389	€ 13.345	€ 1.197.562	1,11%	€ 9.422	-€ 3.923
481	DISTRIB. ITALIA ANALIZZATORI	€ 0	€ 2.902	-€ 253	€ 2.650	€ 1.741.835	0,15%	€ 3.963	€ 1.314
482	DISTRIB. RAILWAY+FERROVIARIO	€ 0	€ 3.221	€ 0	€ 3.221	€ 228.996	1,41%	€ 2.972	-€ 249
488	DISTRIB. ENERGIA ITALIA	€ 0	€ 31.256	-€ 213	€ 31.043	€ 1.975.380	1,57%	€ 11.606	-€ 19.436
491	DISTRIB. PRESE ABB	€ 0	€ 3.514	€ 0	€ 3.514	€ 400.589	0,88%	€ 2.145	-€ 1.369
493	DISTRIB. BIKE ITALIA / ESTERO	€ 0	€ 6.368	€ 0	€ 6.368	€ 26.084	24,41%	€ 16.814	€ 10.446
495	DISTRIB. CAR ITALIA / ESTERO	€ 0	€ 7.855	€ 0	€ 7.855	€ 100.468	7,82%	€ 11.362	€ 3.507
498	DISTRIB. CERM1 ENDESA	€ 0	€ 64.387	€ 0	€ 64.387	€ 0	#DIV/0!	€ 59.773	-€ 4.614
<b>Totale complessivo</b>		<b>€ 25.204</b>	<b>€ 579.247</b>	<b>-€ 66.419</b>	<b>€ 538.032</b>	<b>€ 74.349.259</b>	<b>0,72%</b>	<b>€ 682.350</b>	<b>€ 144.318</b>

Tabella 2. Centri di costo distribuzione Ducati Energia

## 2.2. Sistema Aziendale-SAP

Prima di iniziare con l'analisi dei costi di trasporto dell'azienda, si ritiene necessario spiegare il software gestionale utilizzato da essa. Si tratta di SAP, il più diffuso e potente sistema dalla grande famiglia di sistemi ERP (enterprise-resource-planning).

L'ERP è un sistema informativo aziendale per la gestione di tutti i processi dell'azienda: (vendite, acquisti, gestione magazzino, contabilità etc.). Gli ERP sono dei software che permettono di ottimizzare la gestione di tutte le attività del business intervenendo nel risparmio dei costi, nei tempi decisionali aziendali e negli investimenti.

Le caratteristiche di un ERP sono:

- Database comune a tutte le applicazioni e unico;
- Struttura modulare ed integrata;
- Scalabilità del sistema.

SAP è un software *modulare*: significa che è costruito su moduli, ovvero macro-ambiti completamente disgiunti ma allo stesso tempo integrati fra loro al 100%.

Questo vuol dire che ogni "utilizzatore" di SAP (chiamasi *utente*) lavora soltanto su determinati moduli ed è specializzato solo su certi ambiti. Non esiste il "tuttologo".

**SAP** è costituito dai seguenti moduli, ognuno dei quali gestisce una differente area aziendale:

- BC Basic Component – Componenti di base;
- FI Financial Accounting – Finanza e Contabilità;
- FI-CA – Gestione del credito;
- AM Asset Management – Gestione Cespiti;
- CO Controlling – Controllo di Gestione;
- CS Customer Service – Assistenza Clienti;
- MM Materials Management – Gestione Materiali (Logistica);
- WM Warehouse Management – Gestione Magazzino;
- SD Sales and Distribution – Vendite e Distribuzione;
- LE Logistic Execution – Esecuzione Logistica;
- PP Production Planning – Pianificazione della produzione;
- PS Project System – Gestione Commesse;
- PM Plant Maintenance – Manutenzione Impianti;
- QM Quality Management – Gestione della Qualità;
- HR Human Resources – Gestione Risorse Umane.

I moduli di interesse di questa tesi sono stati due: MM (Gestione Materiali-Logistica) e WM (Gestione Magazzino).

I moduli a loro volta contengono delle transazioni utilizzate per eseguire processi aziendali.

È stato possibile utilizzare varie funzioni di questo sistema tra cui:

- ❖ vl02n;
- ❖ vf02;
- ❖ mb51;
- ❖ mm03;
- ❖ zdelnote.

Ognuna di queste funzioni sarà approfondita nei paragrafi seguenti, specificato il modo in cui è stata utilizzata per il calcolo dei costi di trasporto.

## **2.3. Analisi dei Costi di Trasporto**

Per un'analisi più precisa e approfondita i costi di trasporto sostenuti da Ducati Energia sono stati classificati in 3 macrocategorie:

- **costi di trasporto Italia**- comprendono tutti i costi sostenuti per consegnare il materiale ai clienti entro i confini del paese Italia o per effettuare il trasporto dai fornitori italiani;
- **costi di trasporto Europa**- rappresentano la somma complessiva del costo di trasporto del materiale spedito o acquisto in tutto il continente Europa (non solo i paesi appartenenti all'Unione Europea) tranne Italia;
- **costi di trasporto extra CEE**- composto dai costi di trasporto verso i clienti o dai fornitori in tutto il mondo escluso il continente europeo.

### **2.3.1. Costi di Trasporto Italia**

Questa voce di costo a sua volta è stata suddivisa in tre principali sottocategorie:

- \* costi di trasporto Italia Groupage;
- \* costi di trasporto Italia Dedicato;
- \* costi di trasporto Italia Express.

#### **2.3.1.1. Costi di Trasporto Italia Groupage**

Per effettuare tale tipologia di trasporto l'azienda in esame utilizza un vettore operante in ambito di spedizioni groupage. Si tratta di una partnership stabilita nel febbraio 2017 dopo l'interruzione dei rapporti con i due vettori utilizzati fino a quel momento, una a causa del fallimento del primo vettore, e la seconda dovuta alla chiusura della collaborazione con l'altro trasportatore. Quindi nei mesi di gennaio e febbraio sono stati utilizzati dei vettori diversi rispetto ai mesi successivi ma con la stessa modalità (nel mese di gennaio sono stati utilizzati gli ultimi due menzionati, nel mese di febbraio tutti e tre, a marzo si comincia con l'utilizzo di un unico trasportatore).

Il costo di trasporto è suddiviso in quattro principali voci di costo:



*Figura 22. Costo di trasporto Italia Groupage*

Con tutte e tre le aziende è stato stabilito un accordo con il risultato di ottenere dei costi di trasporto a listino con il costo del nolo calcolato in base alle varie provincie e al peso del materiale spedito riportato in quintali, il costo del fuel determinato come il 2% del costo del nolo totale e il costo dei diritti fissi considerato come un valore fisso di 1€ per ogni spedizione. Il listino riporta un costo minimo del nolo per un peso massimo di 25kg, ossia 0,25 quintali, diverso per le varie provincie; inoltre fino ai 100kg (1 quintale) il costo del nolo aumenta, dopodiché diminuisce all'aumentare del peso (*Allegato (1)*).

Sotto la voce “costi accessori” possono far parte vari costi aggiunti riportati a listino i quali possono essere necessari durante una spedizione; tali costi non vengono sostenuti con ogni spedizione ma solo nel caso in cui ne sia fatta richiesta. Tra questi figurano:

- costo accessorio per le consegne nelle località disagiate (minimo 6,5€/spedizione fino ai 100kg dopo 6\*N.Q.li €/spedizione);
- costo accessorio per consegne di merce più lunga di 2,1m (costo nolo\*200%);
- costo accessorio di preavviso telefonico prima della consegna (1,5 €/spedizione);
- costo accessorio per documenti e firme aggiuntivi (5€/spedizione), apertura pratica per la consegna (5€/spedizione);
- costo accessorio per eventuale riconsegna (costo nolo\*50%);
- costo accessorio per possibile utilizzo di sponda idraulica (10€/spedizione).

Secondo il contratto è stato stabilito che nei 10 giorni consecutivi alla fine del mese l'azienda che si occupa del trasporto invia un'unica fattura per le spedizioni sostenute durante il mese precedente all'azienda in esame Ducati Energia. Tale

fattura è stata inviata in un file Excel, il quale conseguentemente è stato analizzato per verificare l'importo dei costi per le spedizioni sostenute. Sono state analizzate le varie spedizioni dall'azienda verso i clienti con l'aiuto di un file estratto da sap contenente le informazioni interne necessarie per riuscire a verificare la veridicità dei dati riportati nella fattura del trasportatore (esempio mittente, provincia, peso totale, volume, peso tassabile ecc).

Le due tabelle in *Allegato (2)* mostrano il file Excel che rappresenta la fattura per i costi di trasporto e il file estratto da sap per fare le verifiche necessarie (negli allegati è stata caricata la fattura del trasportatore di un solo mese in questo caso novembre).

Successivamente è stata utilizzata la funzione CERCA.VERT(valore; matrice\_tabella; indice; [intervallo]) disponibile in Excel per controllare il costo del nolo/quintale per ogni spedizione, riportandolo dal file contenente il listino dei vari costi di trasporto in formato Excel. Per ottenere il costo de nolo totale per peso superiore ai 100kg, il costo del nolo/quintale è stato moltiplicato per il numero di quintali.

Dopodiché si è passati alla verifica dei costi accessori, individuando le varie località disagiate e il relativo costo, la merce lunga e le varie riconsegne comunicate.

Per quanto riguarda le spedizioni dei fornitori a carico di Ducati Energia invece non è stato possibile ottenere informazioni su peso e volume attraverso l'estrazione del file da sap, in quanto le relative bolle sono state prodotte dalle aziende in ruolo di fornitore e non dall'azienda in esame. Per riuscire a verificare queste spedizioni è stata lanciata la transazione mb51 del sistema sap per ogni fornitore e sono stati ricavati i rispettivi valori per ogni spedizione effettuata. Tale operazione impiega un periodo di tempo più lungo per essere svolta completamente.

L'attività seguente da effettuare è stata l'assegnazione del centro di costo di ogni spedizione effettuata. Per le spedizioni verso i clienti è stato possibile utilizzare lo stesso file estratto da sap che contiene anche informazioni sul settore merceologico al quale appartengono i codici dei materiali venduti e anche il codice stesso. Ogni

settore merceologico è collegato al rispettivo centro di costo per la distribuzione, per esempio i codici appartenenti al settore merceologico 12 che rappresenta i condensatori hanno il centro di costo 461 della distribuzione per l'Italia, per l'estero invece è il 436. In questo modo è stato possibile determinare il settore merceologico a cui appartiene il materiale spedito e assegnare ad ogni spedizione il centro di costo per la distribuzione relativo.

Infine, si è verificato se il costo di trasporto complessivo riportato sulla fattura sia quello effettivamente da sostenere per il mese indicato.

Precedentemente questa attività di verifica della fattura era svolta da una persona del magazzino in modo molto manuale, non venivano verificati tutti i dati ma veniva aggiunto il centro di costo alle varie spedizioni e verificato il mittente e il destinatario.

In questo modo invece è stato possibile ridurre i tempi di controllo e verifica della fattura del trasportatore, con un numero di spedizioni mediamente di 700, da minimo due settimane considerando 5 giorni lavorativi quindi complessivamente 10 giorni a massimo 3 giorni lavorativi.

#### **2.3.1.2. Costi di Trasporto Italia Dedicato**

Con questa categoria si fa riferimento al trasportato utilizzato nel caso di consegne dirette verso un unico cliente finale.

Si tratta di spedizioni urgenti da consegnare nel giorno preciso precedentemente stabilito tra mittente e compratore. Per soddisfare tali esigenze è stato necessario l'utilizzo di un'azienda di trasporto che si occupa di consegne dedicate, cioè il trasportatore ritira la merce presso il mittente e la porta presso la località del destinatario finale. Questa modalità offre un servizio puntuale e garantito nel giorno richiesto ad un prezzo molto più elevato rispetto alla modalità precedentemente descritta. Si usa nei casi di fermo linea e possibili penali per ritardi nella consegna ossia quando il materiale deve essere consegnato in un giorno prestabilito.

Essendo il caso di un limitato numero di spedizioni (indicativamente 20 al mese) in più il prezzo delle spedizioni è concordato di volta in volta non è stato adottato



nessun particolare meccanismo di verifica di tali costi attraverso formule, se non il controllo della effettiva consegna presso il destinatario finale e la verifica dei costi di trasporto addebitati in unica fattura per ogni fine mese.

### **2.3.1.3. Costi di Trasporto Italia Express**

Un'ulteriore modalità utilizzata è la spedizione espressa, la quale avviene attraverso la collaborazione stabilita con un'azienda di trasporto che opera in questo ambito. Essa esprime la possibilità di consegnare/ricevere il materiale entro un tempo molto breve, possibilmente il giorno dopo la conferma e l'emissione dell'ordine. Attraverso un portale internet e la creazione dell'apposito account è possibile richiedere la spedizione, avendo precedentemente calcolato i costi di trasporto da sostenere, attraverso la funzione calcolo tariffa sempre disponibile sul portale internet. Le tariffe sono state stabilite come risultato del contratto firmato tra le due aziende in questione. Esse variano in base al peso e al volume del materiale spedito, più è elevato, più aumentano i costi; anche in base alla località del destinatario rispetto al mittente, più lontano si trova più aumenta il costo di trasporto.

Ducati Energia ogni mese riceve la fattura delle spedizioni effettuate, ed è stata applicata una metodologia standard per la relativa verifica. È stato creato un file Excel in cui si tiene traccia delle spedizioni richieste e si controlla che corrispondano con quelle effettivamente addebitate.

### **2.3.2. Costi di Trasporto Europa**

È stata individuata un'altra categoria di cui fanno parte i costi collegati a tutte le spedizioni effettuate nei paesi dell'Europa esclusa l'Italia sia in outbound che inbound. Tale categoria a sua volta si suddivide in 3 sottocategorie:

- Costi di trasporto Europa Groupage;
- Costi di trasporto Europa Dedicato;
- Costi di trasporto Europa Express.

In seguito, verrà approfondita l'analisi di ognuna delle tre sottocategorie con l'obiettivo di identificare il metodo utilizzato per il calcolo dei costi assegnati ad ogni spedizione.

### 2.3.2.1. Costi di trasporto Europa Groupage

La sottocategoria nominata include i costi per un particolare tipo di spedizione che consiste nel riunire e raggruppare piccole partite provenienti dai diversi mittenti di un determinato paese ed indirizzate ai differenti destinatari di un altro paese, in modo tale da costruire un lotto da introdurre successivamente mediante un'operazione denominata consolidamento in un'unità di carico, che può essere sia un mezzo di trasporto autonomo, sia una sua sottoparte (pallet – container - cassa mobile o U.L.D. = Unit load devices = contenitori speciali per il trasporto aereo).

Per sfruttare le opportunità di questa tipologia di spedizione, è stata scelta un'azienda di trasporto, operante in questo ambito, con la quale è stato firmato un agreement di collaborazione. In base alle necessità il trasportatore carica il materiale per la spedizione, o le spedizioni, nell'azienda Ducati nel giorno concordato tramite mail, e lo porta all'interno del suo magazzino più vicino. Si tratta di una spedizione via gomma, quindi il materiale viene caricato su un camion, insieme al materiale derivato da altri mittenti e viene spedito nello stesso paese di destinazione (esempio Francia). Il camion arriva nel centro di raccolta della città scelta come destinazione e scarica tutto il materiale. In seguito il materiale viene diviso e consegnato ai diversi destinatari finali nominati dai corrispondenti mittenti.

Il costo relativo a tale tipologia di spedizione viene calcolato nel seguente modo:



*Figura 23. Costo di trasporto Europa Groupage*

La formula è stata ricavata dal listino fornito dal trasportatore e pattuito con l'azienda in esame. Il listino contiene:

- Le tariffe per il nolo espresse in €/quintale tassabile indicate in tabella e differenti per l'import e l'export;
- Rapporto peso/volume 1mc=250kg (eccetto la Turchia);
- Supplemento carburante 5% del nolo totale;
- Prova di consegna 10€ a documento;
- Consegna con sponda idraulica 5€/spedizione;
- Maut, surplus da pagare per il pedaggio autostradale in alcuni paesi rappresentato in tabella;
- Operazioni doganali richieste in alcuni paesi, raffigurate in tabella.

Le tariffe del nolo sono state calcolate in base al peso tassabile (PT) che rappresenta il peso massimo tra quello lordo (PL) e volumetrico (PV). Il peso volumetrico si calcola invece moltiplicando il volume per 250 (coefficiente fissato dall'azienda di trasporto).

$$PT = \max\{PL|PV\} \quad [1]$$

$$PV = Vol \times 250 \quad [2]$$

In base a questi dati, fino ai 100kg tassabili è stato stabilito un costo di nolo minimo, diverso per ogni paese e per ogni codice postale. Per le spedizioni superiori ai 100kg tassabili il costo del nolo complessivo (CNT) viene calcolato moltiplicando il costo nolo del listino (CN) per il numero di quintali (NQ- viene sempre arrotondato al numero di quintale superiore).

$$CNT = \frac{CN}{NQ} \times NQ \quad [3]$$

In seguito, sono state create due tabelle, una per le spedizioni in export *Allegato (3)* e la seconda per le spedizioni in import esposta in seguito in Tabella 3, che mostrano il costo del nolo all'aumentare del peso del materiale spedito e in base al paese di destino/provenienza con diversi costi del nolo al cambiare del codice postale.

Trasporto da Fot Stabto estero a Fot Vs Stabto					
GERMANIA	Minimo	500 kg	1000 kg	2000 kg	3000 kg
71686 Remseck					
74321					
72180 Voerhringen	39,00	18,00	17,00	16,00	15,00
75223 Nierfern-Oes					
86877 Walkerstho					
63456 Hanau					
63607 Waechtersbach	41,00	19,00	18,00	17,00	16,00
79793 Wutoesching					
51688 Wippenfurth					
58640 Iserlhor	43,00	20,00	19,00	18,00	17,00
44141 Dortmund					
90411 Nuernberg					
90513 Zirndorf	55,00	25,00	24,00	23,00	22,00
94099 Ruhdtorf					
SVEZIA	Minimo	500 kg	1000 kg	2000 kg	3000 kg
59090 Lofthammar					
61124 Nykoping	60,00	39,00	33,00	21,00	18,00
43634 Askim	60,00	33,00	33,00	21,00	18,00

*Tabella 3. Costo del nolo per spedizioni in import Europa*

Il costo maut totale (CMT) invece viene anch'esso calcolato in base al peso, con un minimo fissato di 100kg tassabili per il quale il costo maut (CM) è quello indicato in listino; oltre questo valore il costo maut del listino viene moltiplicato per il numero di quintali.

Il listino del maut è uguale sia per le spedizioni in uscita che per quelle in entrata.

$$CMT = \frac{CM}{NQ} \times NQ \quad [4]$$

La tabella 4 esprime i valori fissati per tale voce di costo.

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10
Codici in Germania	80-83	84-86,94	87-93,73	70-72,75-76 95-97	07-09,36,74,60-69,77-78,98-99	01-02,04-06,34-35,37,79,55-57	03,10-14,31-33,38-40,41-44,50-51,53-54,58-59	30,52,57,15-16,27,29,45-49	17-22,26,28	23-25
per 100 kg	0,7	0,8	0,95	1,1	1,25	1,4	1,55	1,7	1,85	2
Minimo	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Massimo	55	65	75	95	105	115	135	145	160	170
				Rep. Ceca	Rep.Slovacca				Polonia	Svezia
										Danimarca
										Finlandia
										Norvegia
										Ettonia
										Lituania
										Estonia

*Tabella 4. Costo Maut Listino Trasportatore Europa*

La voce di costo poco utilizzata per le spedizioni in Europa è il costo relativo alle operazioni doganali in export, in quanto nei paesi che fanno parte dell'Unione Europea il trasporto della merce oltre il confine del paese non comporta una tale spesa. Nei casi in cui viene spedito del materiale nei paesi che non fanno parte dell'Unione Europea (tipo Svizzera, Norvegia, etc) tale costo è stato addebitato. Questo comporta un aumento notevole del costo di trasporto complessivo. Nei prossimi capitoli verrà illustrato un esempio collegato a questa tipologia di spedizione e il relativo costo.

La tabella 5 contiene il costo delle operazioni doganali ed è stata formata in base al valore della merce spedita. A seguito di un aumento del valore della merce aumenta anche il costo della operazione doganale.

OPERAZIONI DOGANALI	
Valore merce	EXPORT
fino a € 5164,57	€ 30,99
fino a € 25822,84	€ 41,32
fino a € 41316,55	€ 61,97
fino a € 103291,38	€ 87,80
fino a € 309874,14	€123,95 + 0,061% sull'eccedente
fino a € 619748,28	€249,97 + 0,036% sull'eccedente
oltre	€361,52 + 0,012% sull'eccedente

*Tabella 5. Costo per le operazioni doganali Europa*

### 2.3.2.2. Costi di Trasporto Europa Dedicato

Per alcune destinazioni con una frequenza costante di spedizioni ed una quantità elevata di materiale è stato scelto un altro tipo di trasporto chiamato dedicato. Si tratta di spedizioni in cui il trasportatore riempie il mezzo soltanto del materiale richiesto dall'azienda in esame e lo consegna alla destinazione finale. Si parla di una spedizione via gomma, di solito il mezzo utilizzato è il camion. Il costo relativo a queste tipologie di spedizioni è un costo fisso, non vengono calcolate determinate voci di costo come nolo, supplemento carburante oppure DEM, cambia soltanto in base al tipo di mezzo utilizzato e la località da raggiungere.

Le due aziende di trasporto maggiormente utilizzate in questo caso sono due vettori provenienti rispettivamente da Romania e Croazia. La prima azienda si occupa delle spedizioni dalle due sedi di Ducati Energia in Romania fino alla sede di Bologna e viceversa. La seconda invece svolge le spedizioni dallo stabilimento di Ducati Energia Componenti in Croazia fino allo stabilimento di Bologna in one way oppure round trip. Le due aziende operano con costi di trasporto fissi che comprendono sia l'andata che il ritorno ma si differenziano in base al tipo di mezzo utilizzato.

### **2.3.2.3. Costo di Trasporto Europa Express**

La funzione delle spedizioni espresse in Europa è la stessa di quelle spiegate precedentemente per l'Italia. Il vettore utilizzato è lo stesso in entrambi i casi, quindi anche le modalità di utilizzo di tale servizio sono le stesse. Il costo totale viene calcolato secondo le tariffe fornite dal trasportatore, le quali cambiano in base alla destinazione finale (paese, codice postale) e anche in base al peso tassabile. L'utilizzo delle spedizioni espresse conviene soprattutto nei casi in cui il materiale da spedire pesa poco, in quanto il minimo del costo di trasporto da pagare è molto più basso rispetto alla modalità groupage.

È difficile trovare un cliente gestito soltanto in modalità espressa in quanto si tratta di costi di trasporto molto elevati all'aumentare del peso della spedizione.

### **2.3.3. Costi di Trasporto Extra CEE**

La terza categoria di costo si suddivide ulteriormente in:

- Costi di trasporto extra CEE via mare;
- Costi di trasporto extra CEE via aereo.

### **2.3.3.1. Costi di Trasporto Extra CEE via mare**

Questa sottocategoria è stata utilizzata per indicare il costo di trasporto per un tipo di spedizione che fa riferimento al materiale consegnato tramite i container caricati sulla nave ossia il trasporto intermodale camion-nave. In questo caso il materiale deve essere imballato in modo appropriato per riuscire a resistere durante il lungo percorso di trasporto.

La spedizione comprende tre parti distinte di trasporto:

- prima parte relativa al trasporto via gomma per consegne del materiale fino al porto di partenza, ossia spedizione della merce con camion fino al porto;
- seconda parte relativa al trasporto via mare per consegne del materiale fino al porto di destinazione tramite la nave su cui è stato caricato;
- terza parte relativa al trasporto via gomma per consegne del materiale fino alla località del destinatario finale.

In base al contratto firmato tra compratore e venditore, uno dei due si farà carico dei costi di trasporto collegati ad una parte del trasporto oppure all'intero trasporto. Come risultato del contratto tra le due parti viene stabilito un incoterm secondo il quale deve essere effettuata la spedizione. Le varie possibilità per le spedizioni via mare sono:

- FOB;
- CFR;
- CIF;
- DAP;
- DDP.

Le differenze tra le varie opzioni sono state spiegate nel capitolo 1.

Il calcolo del costo di trasporto viene effettuato in relazione all'incoterm prestabilito, e cambia quando esso viene modificato sia nel caso in cui l'azienda in esame sia il compratore o che il venditore.

Un'altra variabile necessaria da considerare per il calcolo dei costi di trasporto marittimo è il container, il quale viene riempito dal materiale per la spedizione. Le due possibilità sono FCL e LCL. L'acronimo FCL (Full Container Load) indica un carico completo avente un unico speditore e, di norma, un destinatario unico. Con LCL (Less than Container Load), invece, si indica una spedizione in cui vari mittenti inviano merce nella stessa destinazione, ognuno con destinatario finale differente. Quest'ultima tipologia di spedizione è anche detta "groupage".

In base a questa variabile sono state stabilite le due relative voci di costo:

- Costi di Trasporto Internazionali Via Mare FCL;
- Costi di Trasporto Internazionali Via Mare LCL.

#### **2.3.3.1.1. Costi di Trasporto Extra CEE Via Mare FCL**

Si fa riferimento ad un costo sostenuto per spedire del materiale tramite container riempito da un unico mittente presso un unico destinatario. Tale costo solitamente è un costo fisso stabilito tra il compratore del servizio di trasporto e l'azienda di trasporto utilizzata.

Nei casi esaminati l'azienda Ducati energia può figurare sia in funzione di mittente che di compratore. In base alla resa scelta nel contratto stabilito tra le due parti il costo fisso andrà pagato da uno di loro.

Nelle spedizioni in cui l'azienda in esame risulta come venditore è stato determinato che la resa più usata è stata la CFR. Di conseguenza il costo fisso collegato a tale spedizione è stato sostenuto dal mittente fino al porto di destinazione. L'ultima parte del costo di trasporto, che include la spesa relativa al trasporto dal porto di destinazione fino alla località finale di destino invece è pagata dal cliente.

Sono stati trovati anche dei casi in cui Ducati Energia aveva la funzione di venditore con incoterm DAP o DDP. In questo caso il costo di trasporto complessivo è stato interamente sostenuto dall'azienda precedentemente nominata.

I casi più favorevoli di Ducati Energia in funzione di mittente sono state le spedizioni con la resa EXW, in quanto tutte le tre parti del costo di trasporto sono state a carico del cliente.



Invece nelle spedizioni in cui Ducati Energia compra del materiale dai fornitori con incoterm CFT, per esempio, significa che si deve far carico solo dell'ultima parte del costo di trasporto, ovvero del trasporto via gomma dal porto fino al magazzino dell'azienda. La resa EXW in questo caso invece significa che l'azienda nominata deve pagare l'intera somma di denaro per tutte e tre le parti del trasporto effettuato. Infatti, questo rappresenta il caso più sfavorevole in cui si può trovare l'azienda Ducati Energia. Il caso più utilizzato dall'azienda in esame è spedizioni con incoterm FOB, in cui essa sostiene il costo di trasporto fino al porto di partenza. Nel paragrafo per la valutazione dei clienti internazionali verranno spiegati le varie differenze nel costo di trasporto a seconda della resa diversa accordata.

### **2.3.3.1.2. Costi di Trasporto Extra CEE Via Mare LCL**

Il trasporto marittimo con LCL comprende l'utilizzo di un container condiviso con altri mittenti, nel caso in cui si debba spedire o ricevere del materiale verso un cliente o da un fornitore in quantità inferiori rispetto al container completo. Questa modalità di spedizione può essere definita anche groupage mare.

Per effettuare questa tipologia di spedizioni è stato firmato un gentlemen agreement di collaborazione con una delle aziende operanti in questo ambito. Come risultato sono state stabilite delle voci di costo a listino che vengono calcolati per ogni spedizione in base al peso tassabile all'unità pagante e destinazione finale. In questo caso il peso da considerare viene calcolato secondo la seguente formula:

$$PT = \max \left\{ \frac{PL}{1000}; V \right\} = W/m \quad [4]$$

Le voci facente parte del listino sono:

- Nolo mare ( $CN \times W/m$ );
- Consegna a vostro recapito ( $7€ \times Q.li$ )- per le spedizioni in import;
- Operazioni doganali (50€/spedizione);
- Diritto fisso (35€/spedizione);
- Vgm (15€/spedizione);
- Tasse portuali (1,07€/tonnellate reali);

Nel caso in cui la resa concordata per la spedizione è FOB è presente un'altra voce nel listino del trasportatore che rappresenta il costo del trasporto dallo stabilimento dell'azienda in esame fino al porto di partenza e tale valore varia in base ai quintali tassabili calcolati per la spedizione in questione. I relativi valori verranno mostrati in Tabella 6.

Q.li Tax	€/q.le tax
Minimo	€ 65,00
10	€ 4,50
30	€ 4,25
50	€ 4,00
oltre	€ 3,75

*Tabella 6. Valori della voce di costo di trasporto relativa al ritiro dall'azienda fino al porto di partenza*

Il listino del trasportatore utilizzato rivela costi del nolo mare diversi per le spedizioni in import e export, è stato fissato un valore minimo di tale costo per ogni destinazione diversi, per valori superiori al minimo il costo nolo del listino viene moltiplicato per il W/m.

### **2.3.3.2. Costi di Trasporto Extra CEE Via Aerea**

Questa sottocategoria è stata creata per individuare le spedizioni di merce verso i clienti o dai fornitori provenienti da diversi paesi tramite aereo. Come risultato si ha una riduzione del tempo di trasporto del materiale, molto inferiore rispetto al trasporto via nave oppure via gomma, di conseguenza si ha un aumento notevole del costo di trasporto a parte per volumi molto particolari tipo 100kg tassabili.

In quanto si tratta di costi elevati e anche a causa della volatilità del mercato aereo, l'azienda in esame ha deciso di non stipulare un accordo di collaborazione con nessuna delle aziende che si occupano di questo tipo di trasporto.

Queste spedizioni vengono gestite in modo diverso, ogni volta che c'è la necessità di spedire della merce via aereo vengono stabiliti il peso e le dimensioni di tale merce e poi viene richiesto un tender del costo di trasporto di varie aziende di trasporto. L'azienda che offre il minor prezzo viene accettata per effettuare la

spedizione. In questo caso la resa più utilizzata è CPT aeroporto di destino, cioè Ducati Energia deve farsi carico del trasporto fino all'aeroporto più vicino alla località finale e sostenere il relativo costo di trasporto, dopodiché la responsabilità passa al cliente che si occupa dello sdoganamento in import e del trasporto dall'aeroporto fino alla destinazione finale e sostiene tale costo.

Anche nei casi in cui si deve acquistare del materiale con la spedizione aerea a carico di Ducati Energia si procede nello stesso modo e può essere utilizzata la stessa resa, con l'unica differenza che è il fornitore a comunicare il peso e le dimensioni della merce ed è lui a decidere l'azienda di trasporto. Soltanto nei casi di acquisto del materiale alla cui spedizione è collegato l'incoterm EXW o FOB è l'azienda in esame a decidere il trasportatore e chiamare il tender relativo.

Nei seguenti paragrafi verranno trattati casi particolari di clienti e fornitori per le diverse categorie di costi precedentemente elencati e verranno identificate le criticità e le problematiche, infine verranno analizzate le soluzioni suggerite.

#### **2.4. Valutazione Clienti**

Si tratta di un'analisi più approfondita dei vari clienti asserviti dall'azienda Ducati Energia, in particolare le varie modalità di spedizione e i relativi costi di trasporto. Si comincerà con i clienti a livello nazionale, per poi passare a quelle nel continente europeo per poi andare ad analizzare quelli posizionati più lontano geograficamente.

Per riuscire ad effettuare questa analisi in modo dettagliato e preciso si è ricorso all'utilizzato del sistema gestionale SAP dell'azienda. Dentro questo software i clienti e i fornitori sono registrati attraverso codici cliente o fornitore inseriti nelle apposite anagrafiche. Ogni codice è composto da 5 cifre ed è diverso sia per cliente che fornitore, anche nel caso in cui la stessa azienda facesse la funzione sia di cliente che di fornitore.

Per questo studio una delle funzioni più utilizzate di sap è stata la transazione mb51. Quest'ultima permette di inserire il codice del cliente, scegliere la data o un periodo di tempo al quale vogliamo fare riferimento oppure anche il numero di documento

con il quale il materiale è stato spedito e mostra come risultato le spedizioni relativi ai dati inseriti. Per l'analisi in seguito sono stati inseriti come dati iniziale soltanto il codice del cliente e la data, più precisamente dal 1 gennaio al 31 dicembre 2017, per riuscire ad avere come risultato tutte le spedizioni di un anno per quel preciso cliente.

Nel caso di un numero di spedizioni elevato si è passato all'utilizzo della transazione zdelnote, la quale sempre in base al codice cliente inserito e la data del periodo di interesse mostra come risultato il numero totale di spedizioni effettuate per l'unico cliente selezionato. La differenza tra l'ultima transazione nominata e la precedente è stata la possibilità di poter estrarre i dati ottenuti in formato xcl e riuscire ad avere un modo più veloce di analizzare la situazione complessiva del cliente.

Successivamente è stato creato un file excel per ogni cliente servito dell'azienda in esame il quale contiene tutte le informazioni necessarie, alcune recuperate dal file estratto dalla transazione zdelnote tramite la funzione di CERCA.VERT fornita dal programma Microsoft Office Excel.

Le informazioni principali inserite sono stati:

- il numero del documento che accompagna il materiale spedito;
- la relativa data di creazione di tale documento;
- l'incoterm scelto per la spedizione;
- il codice postale della località del destinatario;
- colli, peso e volume della spedizione;
- peso volumetrico;
- peso tassabile;
- quintale tassabile;
- nolo/quintale;
- nolo totale;
- DEM;
- Fuel Surcharge;
- Costo totale.

Come ultimo passaggio è stato inserito il valore del fatturato per ogni spedizione fatta verso il cliente in esame ed è stata calcolata l'incidenza del costo di trasporto rispetto al fatturato. Per ogni singolo cliente sono state proposte diverse soluzioni per migliorare la situazione attuale e ridurre sia l'incidenza sia i costi.

#### **2.4.1. Costi di Trasporto Clienti Italia**

La maggior parte dei clienti situati in Italia sono caratterizzati da molte spedizioni, e per questo motivo non è stato creato un file per ognuno di loro ma un file complessivo. Prima si è cominciato con i clienti asserviti in modalità collettame, dalla fattura emessa del trasportatore sono stati recuperati i nomi dei vari clienti e il relativo costo di trasporto mese per mese ed è stato creato il file contenente tali informazioni. Tali file che rappresenta una tabella in excel verrà inserito negli allegati.

Successivamente è stata creata la tabella che contiene le seguenti informazioni per i clienti:

- Codice cliente;
- Descrizione cliente;
- Numero spedizioni in groupage;
- Costo di trasporto delle spedizioni in groupage;
- Numero di spedizioni con vettore dedicato;
- Costo di trasporto delle spedizioni con vettore dedicato;
- Numero di spedizioni con corriere espresso;
- Costo di trasporto delle spedizioni con corriere espresso;
- Numero di spedizioni in EXW- numero di spedizioni con il trasportatore assegnato dal cliente e pagati da lui;
- Numero totale di spedizioni;
- Costo totale di trasporto;
- Valore del fatturato complessivo;
- Incidenza del costo totale di trasporto sul valore del fatturato complessivo.

I valori di groupage, dedicato ed espresso sia del numero di spedizioni sia del costo di trasporto sono stati presi dalle fatture emesse dai corrispondenti trasportatori.

Data la sua lunghezza anche questa tabella verrà inserita nel file *Allegato (4)*. Il numero complessivo di clienti italiani rintracciati è di 735, e nella tabella sono stati elencati in ordine decrescente per costo totale di trasporto in modo tale di vedere prima i clienti con i costi di trasporto più elevati e trovare delle soluzioni adatte.

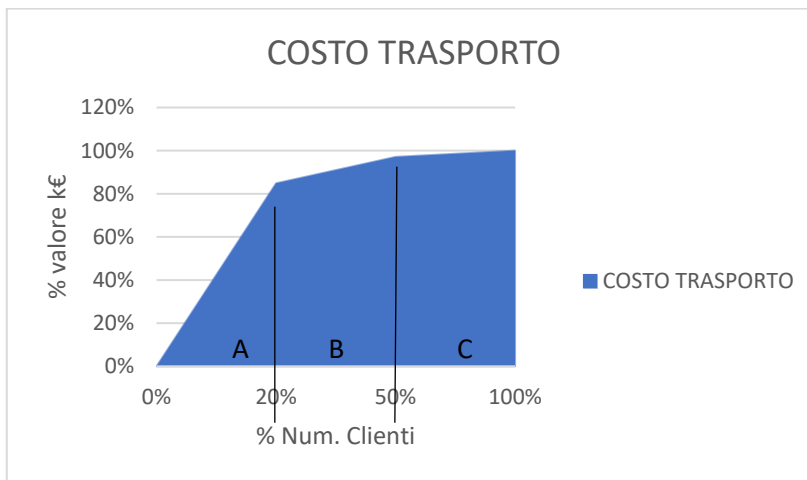
Prima di procedere alle osservazioni per alcuni clienti italiani singolarmente è stata effettuata una valutazione complessiva di tutti i clienti italiani attraverso l'analisi ABC. Nell'elaborare tale analisi occorre tener conto di una regola empirica, nota come teorema di Pareto. Tale principio afferma che, ragionando su grandi numeri, la maggior parte degli effetti riscontrabili è dovuto a un numero ristretto di cause. In pratica, secondo l'analisi di Pareto, circa l'80% degli effetti è riconducibile al 20% di cause. Applicando il medesimo principio alla gestione aziendale, si nota come l'80% degli utili sia prodotto da circa il 20% dei clienti. Ovviamente, l'analisi di Pareto non suggerisce di trascurare la fetta di clientela che genera meno guadagni. Permette, però, di classificare gli acquirenti in termini di fatturato, portando a delle considerazioni di carattere strategico. Ad esempio, indica all'impresa le categorie di clienti sui quali investire maggiori energie o le azioni commerciali da intraprendere per garantirsi una crescita economica sul medio-lungo periodo.

La divisione 80/20 è soltanto un valore di riferimento. Nella pratica, la proporzione non è sempre così netta e il rapporto può variare sensibilmente come si potrà vedere nel caso successivo. Ciò che resta valido è il concetto di base di questa analisi, ossia che il massimo valore di efficienza (l'ipotetico 80%) viene raggiunto con un numero limitato di risorse (il 20%).

Applicando tale concetto nel caso dell'azienda Ducati Energia si può notare che la somma del valore del fatturato per i primi 148 clienti, che sono 20% dei clienti italiani è di 212.741.960,14€, il quale rappresenta il 98% del valore del fatturato complessivamente generato. Questo significa che con un numero molto piccolo dei clienti presenti si riesce ad avere un numero elevato di utile.

Nel caso in cui questo ragionamento fosse applicato ai costi di trasporto si potrebbe calcolare che il 20% dei clienti riescono a generare l'84,9% dei costi di trasporto. Questo significa che 148 clienti italiani generano 224.646,9€ di costi di trasporto per l'azienda in esame. Gli altri 30% dei clienti italiani generano 12,2% dei costi di

trasporto e gli rimanenti 50% generano 2,9% dei costi di trasporto. Questa situazione viene mostrata nel seguente grafico:



**Figura 24. Grafico Costo di trasporto Clienti Italia**

Più in dettaglio verranno spiegati i primi 20 clienti italiani. Il primo clienti ha costi di trasporto elevati dovuti anche al fatto che ha stabilimenti posizionati in diversi località alcuni di essi anche oltre i confini del paese Italia. Quest'ultimo ha anche un elevato valore del fatturato che porta ad una incidenza molto bassa. In base al valore della incidenza per questo cliente non sarebbe necessario proporre un miglioramento ma visto anche il numero elevato di spedizioni effettuati sarebbe plausibile di provare ad accorpate le spedizioni lì dove le destinazioni sono uguali in modo tale di ottenere una maggiore efficienza.

Il fattore in comune per i primi clienti nella lista della tabella è il valore elevato del costo di trasporto per le spedizioni sostenuti con la modalità dedicato. Si tratta di costi fissi sostenuti ogni volta che è stato consegnato del materiale solo per il cliente indicato relativi al trasporto via gomma con camion indipendentemente dal peso del materiale trasportato.

La soluzione proposta per tutti questi casi è di cercare di ridurre le consegne con trasporto dedicato e di utilizzare il trasporto in collettame in modo tale che anche i corrispondenti costi si abbasserebbero e si avrebbe un risparmio sia a livello economico che ambientale in cui meno camion andrebbero a circolare sulle strade (le consegne per i clienti di Ducati Energia sarebbero aggiunte ad altre consegne verso la stessa località e andrebbero messi nello stesso camion)e a emettere sostanze tossiche. Nel caso in cui il materiale di una consegna per un cliente riuscirebbe a

riempire il camion, si continuerebbe ad utilizzare il servizio del trasporto dedicato. Un'altra situazione dove il trasporto dedicato sarebbe necessario è quando c'è basso margine per il tempo di consegna e non si riuscirebbe a soddisfare con un servizio di collettame.

## 2.4.2. Costi di Trasporto Clienti Europa

In questa sezione verranno spiegati e ottimizzati i costi di trasporto per i clienti nei paesi europei dal più vicino all'Italia fino al più lontano. In seguito, verranno anche analizzati possibili scenari futuri per migliorare la situazione attuale.

### 2.4.2.1. Costi di Trasporto Clienti Austria

Il primo clienti analizzato del gruppo Europa è localizzato nel paese precedentemente nominato. Sono stati individuati altri 3 clienti di questo paese ma non saranno approfonditi in quanto la loro situazione attuale per il momento non può essere modificata e rappresenta la situazione migliore possibile.

Per riuscire a comprendere meglio la situazione del cliente austriaco è stata inserita la tabella 7 precedentemente creata in excel. Essa comprende tutte le informazioni elencate in precedenza contenute nel file per il cliente in esame.

DDT	↓	Po	C	Pt	Volum	Pes	Pe	C	Nolo/	Nolo	DEM	Fuel Si	Costo	Valore Inv	Inciden
1001000090	63	1	152	0,557	139,3	152	2	€ 42,32	€ 42,32	€ 13,43	€ 2,12	€ 57,87	€ 1.260,00	4,59%	
1001000320	63	2	449	1,286	321,5	449	5	€ 17,48	€ 87,40	€ 13,43	€ 4,37	€ 105,20	€ 3.960,00	2,66%	
1001001442	63	1	75	0,336	84	84	1	€ 42,32	€ 42,32	€ 13,43	€ 2,12	€ 57,87	€ 715,00	8,09%	
1001002164	63	1	150	0,576	144	150	2	€ 42,32	€ 42,32	€ 13,43	€ 2,12	€ 57,87	€ 1.260,00	4,59%	
1001002240	63	2	445	1,325	331,3	445	5	€ 17,48	€ 87,40	€ 13,43	€ 4,37	€ 105,20	€ 3.960,00	2,66%	
1001004866	63	2	446	1,296	324	446	5	€ 17,48	€ 87,40	€ 13,43	€ 4,37	€ 105,20	€ 3.960,00	2,66%	
1001005642	63	1	155	0,518	129,5	155	2	€ 42,32	€ 42,32	€ 13,43	€ 2,12	€ 57,87	€ 1.260,00	4,59%	
1001006856	63	2	540	1,305	326,3	540	6	€ 16,56	€ 99,36	€ 13,43	€ 4,97	€ 117,76	€ 3.960,00	2,97%	
1001009707	63	2	448	1,306	326,5	448	5	€ 17,48	€ 87,40	€ 13,43	€ 4,37	€ 105,20	€ 3.960,00	2,66%	
1001011088	63	1	85	0,384	96	96	1	€ 42,32	€ 42,32	€ 13,43	€ 2,12	€ 57,87	€ 715,00	8,09%	
1001013922	6336	1	150	0,576	144	150	2	€ 42,32	€ 42,32	€ 13,43	€ 2,12	€ 57,87	€ 1.151,64	5,02%	
1001015001	6336	1	152	0,576	144	152	2	€ 42,32	€ 42,32	€ 13,43	€ 2,12	€ 57,87	€ 1.430,00	4,05%	
<b>Totale</b>												€ 943,62	€ 27.591,64	3,42%	

Tabella 7. Dati per le spedizioni Cliente Austria

Dal calcolo del costo totale di trasporto si può notare che si tratta di spedizioni con modalità spiegata nel paragrafo per il collettame in Europa.



L'incidenza del costo di trasporto totale sul valore del fatturato è leggermente alta con un valore di 3,42%.

Per riuscire a diminuire tale incidenza è stata proposta la soluzione di accorpare alcune spedizioni in base a quando esse sono state effettuate. Le spedizioni da accorpare sono state segnalate in giallo nella tabella precedentemente proposta.

Il costo totale di trasporto si riduce da 943,62€ a 876,39€ con un risparmio potenziale di 67,23€.

## 2.4.2.2. Costi di trasporto clienti Francia

Dal paese menzionato sono stati identificati 28 clienti, di cui soltanto 9 verranno esaminati in modo dettagliato e per i quali è stato possibile trovare un obiettivo da fissare e raggiungere nell'anno successivo.

### 2.4.2.2.1. Costi di trasporto Cliente A

I costi di trasporto esaminati in seguito saranno relativi alle spedizioni verso un cliente collocato in Francia, mostrati nella tabella 8.

DDT	C	Pe	Volu	Peso	Pesi	Q	Nolo/c	Nolo	DEM	Fuel Si	Costo Tc	Valore Invo	Incider	Cd
1001000203	7	1568	5,71	1427,5	1568	16		€ -		€ -	€ 1.225,00	€ 24.416,00	5,02%	436
1001000636	3	843	2,899	724,75	843	9	€ 11,96	€ 107,64	€ 13,43	€ 5,38	€ 126,45	€ 13.280,00	0,95%	436
1001000797	2	396	1,507	376,75	396	4	€ 12,88	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 6.264,00	1,08%	436
1001000939	1	109	0,403	100,75	109	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 1.260,00	3,37%	436
1001000946	1	305	1,114	278,5	305	4	€ 12,88	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 4.844,16	1,39%	436
1001001118	1	2	0,025	6,25	6,25	1		€ -		€ -	€ -	€ 29,40	0,00%	436
1001002688	3	645	2,409	602,25	645	7	€ 11,96	€ 83,72	€ 13,43	€ 4,19	€ 101,34	€ 10.208,00	0,99%	436
1001002934	1	60	0,288	72	72	1	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 625,80	6,78%	436
1001004009	1	138	0,643	160,75	160,8	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 1.638,00	2,59%	436
1001004517	1	170	0,643	160,75	170	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 2.552,00	1,66%	436
1001006976	1	106	0,403	100,75	106	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 1.155,00	3,67%	436
1001008150	1	90	0,384	96	96	1	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 1.232,60	3,44%	436
1001008904	3	657	2,352	588	657	7	€ 11,96	€ 83,72	€ 13,43	€ 4,19	€ 101,34	€ 10.539,40	0,96%	436
1001009582	1	208	0,864	216	216	3	€ 12,88	€ 38,64	€ 13,43	€ 1,93	€ 54,00	€ 3.364,00	1,61%	436
1001010468	1	1	0,8	200	200	2				€ -	€ 18,52	€ 10,00	185,20%	436
1001011311	2	427	1,526	381,5	427	5	€ 12,88	€ 64,40	€ 13,43	€ 3,22	€ 81,05	€ 6.612,00	1,23%	436
1001011429	2	395	1,526	381,5	395	4	€ 12,88	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 5.971,68	1,13%	436
1001011987	2	435	1,526	381,5	435	5	€ 12,88	€ 64,40	€ 13,43	€ 3,22	€ 81,05	€ 6.757,64	1,20%	436
<b>Totale</b>											<b>€ 2.245,78</b>	<b>€ 100.759,68</b>	<b>2,23%</b>	

Tabella 8. Dati spedizioni Cliente A Francia

In questo caso sono state effettuate 18 spedizioni con 3 diverse modalità:

- 16 spedizioni in modalità Europa groupage, quindi il relativo costo di trasporto è stato calcolato sommando le varie voci di costo appartenenti;
- 1 spedizione in modalità Europa dedicato, di conseguenza il costo del trasporto è un costo fisso comunicato dal trasportatore;
- 1 spedizione in modalità Europa Express, il quale costo è stato calcolato sul sito fornito dal trasportatore ed ha anch'esso un valore fisso.

L'incidenza del costo totale di trasporto del valore di 2.245,78€ sul valore del fatturato di 100.759.68€ è di 2,23%, risulta leggermente alta.

Dalla tabella inserita si può dedurre che le spedizioni effettuate si possono dividere in due categorie:

- spedizione con un valore del fatturato alto e con una incidenza del costo di trasporto sul valore del fatturato accettabile;
- spedizioni con un valore del fatturato basso e un'incidenza alta.

Di conseguenza anche l'incidenza finale del costo di trasporto sul valore del fatturato è alta. Per questo motivo è stata individuata la soluzione ottimale in base al valore del fatturato.

È stato proposto di effettuare spedizioni a carico di Ducati Energia verso questo cliente nel caso in cui il valore del fatturato supera 2.000€. In ogni altro caso la soluzione alternativa propone che la consegna venga pagata dal cliente A.

Come risultato finale si riesce ad ottenere un risparmio di 212,05€ del costo di trasporto complessivo.

#### **2.4.2.2.2. Costi di Trasporto Cliente B**

Si passa all'analisi dei costi di trasporto per le spedizioni verso un altro cliente della Francia.

In questo caso le spedizioni sono più numerose di preciso 51 durante l'anno 2017, ma il valore del fatturato è minore rispetto al caso precedente in quanto il peso del materiale spedito è più basso, il che significa che viene spedito meno materiale.

Tale situazione viene illustrata nella tabella caricata nell'Allegato (5) con tutti i relativi dettagli necessari.

Dopo una attenta valutazione di ognuna delle spedizioni effettuati è stata stabilita la soluzione di accorpare le spedizioni come opzione migliore per risolvere il problema. È stato proposto di effettuare una spedizione ogni due settimane. In base a queste considerazioni è stata svolta una simulazione che rappresenta l'alternativa della situazione e il risparmio che essa porterebbe (Tabella 9).

Si riuscirebbe ad avere un risparmio potenziale di 540,23€ del costo di trasporto totale.

DDT	Data ddt	Incote	Post Co	Fascia Pr	Colli	Peso	Volume	Peso Vo	Peso ta	Q.le	Nolo/q.le	Nolo	DEM	Fuel Surc	Costo Total
1001000767	1001000780	DAP	69	13/38/69	4	402,5	1,46	365	402,5	5	€ 12,88	€ 64,40	€ 13,43	€ 3,22	€ 81,05
1001001104	1001001231	DAP	69	13/38/69	3	387,8	1,547	386,75	387,8	4	€ 12,88	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53
1001001961	100100222	DAP	69	13/38/69	2	453	1,603	400,75	453	5	€ 12,88	€ 64,40	€ 13,43	€ 3,22	€ 81,05
1001002382	100100261	DAP	69	13/38/69	2	246	1,098	274,5	274,5	3	€ 12,88	€ 38,64	€ 13,43	€ 1,93	€ 54,00
1001003706	100100414	DAP	69	13/38/69	4	696	2,521	630,25	696	7	€ 11,96	€ 83,72	€ 13,43	€ 4,19	€ 101,34
1001004748		DAP	69	13/38/69	2	184,5	0,62	155	184,5	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41
1001005039	100100534	DAP	69	13/38/69	4	1004	3,216	804	1004	11	€ 11,96	€ 131,56	€ 13,43	€ 6,58	€ 151,57
1001005700	100100586	DAP	69	13/38/69	2	333	1,152	288	333	4	€ 12,88	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53
1001006135	100100639	DAP	69	13/38/69	2	439	1,498	374,5	439	5	€ 12,88	€ 64,40	€ 13,43	€ 3,22	€ 81,05
1001008473	100100878	DAP	69	13/38/69	3	434,4	1,395	348,75	434,4	5	€ 12,88	€ 64,40	€ 13,43	€ 3,22	€ 81,05
1001009577	100100975	DAP	69	13/38/69	2	180	0,649	162,25	180	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41
1001010121	100101051	DAP	69	13/38/69	3	627	2,255	563,75	627	7	€ 11,96	€ 83,72	€ 13,43	€ 4,19	€ 101,34
1001010977	100101109	DAP	69	13/38/69	2	382	1,411	352,75	382	4	€ 12,88	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53
1001011313	100101161	DAP	69	13/38/69	2	214	0,777	194,25	214	3	€ 12,88	€ 38,64	€ 13,43	€ 1,93	€ 54,00
1001013205	100101342	DAP	69	13/38/69	2	209	0,719	179,75	209	3	€ 12,88	€ 38,64	€ 13,43	€ 1,93	€ 54,00
1001014061	100101439	DAP	69	13/38/69	2	304	1,373	343,25	343,25	4	€ 12,88	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53
<b>Totale</b>															€ 1.195,37
<b>Totale complessivo</b>															€ 2.379,32
<b>Saving</b>															€ 540,23

Tabella 9. Dati simulazione per il cliente B Francia

La casella con il nome totale rappresenta il costo di trasporto totale che si potrebbe avere nel caso in cui le spedizioni fossero accorpate e il totale complessivo invece è il nuovo costo totale di trasporto (include il costo delle spedizioni accorpate e il costo delle spedizioni che non sono state accorpate). Il saving invece indica il risparmio potenziale.

### 2.4.2.2.3. Costi di Trasporto Cliente C

Il cliente seguente da analizzare è sempre un'azienda collocata in Francia alla quale sono state effettuate 28 spedizioni durante l'anno 2017. Tutte le consegne sono state svolte con lo stesso trasportatore con la modalità Europa groupage spiegata nel

paragrafo, e dall'analisi si può notare che alcune hanno un peso elevato altre veramente basso.

Il primo suggerimento per migliorare tale situazione è stato fatto per la spedizione del 21 luglio di 1,5kg, la quale poteva essere o aggiunta alla spedizione del 11 luglio oppure poteva essere spedita con la modalità express perché sarebbe costata di meno (sul sito del trasportato è stato calcolato il costo di trasporto che sarebbe stato di 34€ al posto dei 53,04€ sostenuti).

Il secondo suggerimento invece fa riferimento al valore del fatturato delle varie spedizioni. Si è potuto notare che le spedizioni con un valore del fatturato molto basso hanno una incidenza del costo di trasporto elevata e di conseguenza una incidenza complessiva alta del 3,32%. Come soluzione è stato suggerito di effettuare soltanto spedizione con valore del fatturato almeno di 3.000€. Questo significa che tutte le altre spedizioni potrebbero essere effettuate soltanto a carico del cliente e non più di Ducati Energia.

Nella situazione aggiornata si può avere un risparmio di 1.238,46€, che rappresenta la somma dei costi di trasporto per le spedizioni non pagate dall'azienda in esame. È stato calcolato il nuovo costo di trasporto totale di 907,29€ al posto di 2.145,75€ e di conseguenza l'incidenza si riduce a 1,4%.

#### **2.4.2.2.4. Costi di Trasporto Cliente D**

Per avere una situazione completa anche per il prossimo cliente analizzato è stata scelta un'altra azienda in Francia, per la quale vengono effettuate spedizioni con la resa DAP, quindi a carico di Ducati Energia fino alla destinazione finale. Il numero di spedizione è di 22 per l'intero anno, con un peso da 83kg fino a 1366kg. È stata adottata la modalità groupage per tutte le spedizioni il che significa che il peso tassabile ha una influenza notevole sul costo di trasporto. Si tratta di un cliente dove l'incidenza del costo di trasporto complessivo sul valore del fatturato è bassa, che rappresenta un buon indicatore ma comunque è stato possibile individuare uno scenario futuro migliore rispetto a quello attuale.

Per riuscire a coprire le fasce di peso e il relativo costo del nolo imposte dal trasportatore è stata proposta la soluzione di accorpare le spedizioni in modo tale di fare massimo due spedizione al mese con un peso più elevato e un costo di trasporto totale inferiore rispetto a quello che è stato sostenuto per tre spedizioni al mese.

Nella simulazione proposta in tabella 10 le spedizioni evidenziate in colore giallo e arancione sono state accorpate insieme e si è riuscito ad ottenere un risparmio di 160,57€.

DDT	Data ddt	Incot	Colli	Peso	Volume	Peso Vol	Peso ta	Q.le	Nolo/q.le	Nolo	DEM	Fuel Surc	Costo Total
1001000148+	1001000462	DAP	9	1600	7,565	1891,25	1891,3	19	€ 10,12	€ 192,28	€ 13,43	€ 9,61	€ 215,32
1001000763+	1001001337	DAP	10	2113	9,149	2287,25	2287,3	23	€ 10,12	€ 232,76	€ 13,43	€ 11,64	€ 257,83
1001001552+	1001001745	DAP	2	168	0,672	168	168	2	€ 29,44	€ 29,44	€ 13,43	€ 1,47	€ 44,34
1001002084+	1001002225	DAP	7	1323	5,895	1473,75	1473,8	15	€ 10,12	€ 151,80	€ 13,43	€ 7,59	€ 172,82
1001003524+	1001003695	DAP	8	1527	6,528	1632	1632	17	€ 10,12	€ 172,04	€ 13,43	€ 8,60	€ 194,07
1001005505+	1001005882	DAP	7	1423	6,106	1526,5	1526,5	16	€ 10,12	€ 161,92	€ 13,43	€ 8,10	€ 183,45
1001009005+	1001009145	DAP	9	1890	7,872	1968	1968	20	€ 10,12	€ 202,40	€ 13,43	€ 10,12	€ 225,95
1001010935+	1001011126	DAP	7	1594	6,24	1560	1594	16	€ 10,12	€ 161,92	€ 13,43	€ 8,10	€ 183,45
<b>Totale</b>													<b>€ 1.477,23</b>
<b>Totale complessivo</b>													<b>€ 2.259,12</b>
<b>Saving</b>													<b>€ 160,57</b>

Tabella 10. Dati simulazione Cliente D Francia

CTE=costo di trasporto effettuato (€)

R= risparmio (€)

CTS= costo di trasporto stimato (€)

VF= valore del fatturato (€)

$$CTS = CTE - R = 2.419,69€ - 160,57€ = 2.259,12€ \quad [5]$$

$$INS = \frac{CTS}{VF} = \frac{2.259,12€}{275.142,86€} \times 100 = 0,82\% \quad [6]$$

L'incidenza percentuale del costo di trasporto sul valore del fatturato è diminuita da 0,88% a 0,82%.

#### 2.4.2.2.5. Costi di trasporto Cliente E

In continuo sarà valutato un altro cliente di Francia e sarà proposta un eventuale opzione di miglioramento futuro. Le informazioni necessari per svolgere l'analisi del cliente nominato sono riportati nella tabella 11.

DDT	In	Pc	Cc	P	Volu	Peso	Pe	Q.I	Nolo/	Nolo	DEM	Fuel Si	Costo	Valore In	Incider	Cc
1001000764	DAP	78	1	58	0,216	54	58	1	€ 37,72	€ 37,72	€ 13,43	€ 1,89	€ 53,04	€ 545,00	9,73%	436
1001006982	DAP	78	2	54	0,126	31,5	54	1	€ 37,72	€ 37,72	€ 13,43	€ 1,89	€ 53,04	€ 545,00	9,73%	436
1001009738	DAP	78	1	58	0,202	50,5	58	1	€ 37,72	€ 37,72	€ 13,43	€ 1,89	€ 53,04	€ 545,00	9,73%	436
1001014654	DAP	78	1	59	0,202	50,5	59	1	€ 37,72	€ 37,72	€ 13,43	€ 1,89	€ 53,04	€ 555,00	9,56%	436
<b>Totale</b>													<b>€ 212,14</b>	<b>€ 2.190,00</b>	<b>9,69%</b>	

*Tabella 11. Dati per le spedizioni Cliente E Francia*

Dalla tabella 10 si può risalire al numero di spedizione che sono state 4 e al relativo costo di trasporto totale sostenuto con le varie voce indicate separatamente, anche alla resa usata per le spedizioni.

Tutte le spedizioni sono state effettuate dallo stesso trasportatore che si occupa delle consegne in collettame, con un costo di trasporto uguale per ognuna di loro, in quanto il peso tassabile è uguale, da pagare da parte di Ducati Energia perché la resa concordata con il cliente è DAP.

Da questa analisi è stato dedotto che la soluzione migliore per questo cliente è la possibile gestione in EXW. Questo significa andare a cambiare la resa delle spedizioni da DAP in EXW, con la quale è il cliente ad avere la responsabilità del trasporto e il relativo costo.

Come risultato da questa ipotetica soluzione Ducati energia avrebbe avuto un risparmio di 212,14€, portando i costi di trasporto a zero per il cliente nominato.

#### **2.4.2.2.6. Costi di trasporto Cliente F**

Un'analisi più approfondita è stata svolta per un altro cliente particolare della Francia. Esso ha richiesto una spedizione quasi ogni mese tranne il mese di maggio e di ottobre, quando a maggio sono state effettuate 2 spedizioni e nel mese di ottobre sono state eseguiti 3 spedizioni. Tali informazioni vengono raggruppate nella tabella 12 caricata di seguito.

DDT	Inc	Post	Co	Pe	Volu	Peso V	Peso t	Q.	Nolo/q.l.	Nolo	DEM	Fuel	Costo Tot	Valore Invoi	Incid
1001002111	DAP	13705	1	197	0,624	156	197,00	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 2.160,00	1,96%
1001002631	DAP	13705	4	1437	3,955	988,75	1437,00	15	€ 10,12	€ 151,80	€ 13,43	€ 7,59	€ 172,82	€ 11.200,00	1,54%
1001005639	DAP	13705	5	1665	4,608	1152	1665,00	17	€ 10,12	€ 172,04	€ 13,43	€ 8,60	€ 194,07	€ 13.360,00	1,45%
1001006396	DAP	13705	1	132	0,557	139,25	139,25	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 1.320,00	3,21%
1001007516	DAP	13705	5	1667	4,598	1149,5	1667,00	17	€ 10,12	€ 172,04	€ 13,43	€ 8,60	€ 194,07	€ 13.420,00	1,45%
1001009240	DAP	13705	4	1445	3,956	989	1445,00	15	€ 10,12	€ 151,80	€ 13,43	€ 7,59	€ 172,82	€ 11.500,00	1,50%
1001011611	DAP	13705	1	187	0,576	144	187,00	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 1.816,36	2,33%
1001012284	DAP	13705	1	205	0,624	156	205,00	3	€ 12,88	€ 38,64	€ 13,43	€ 1,93	€ 54,00	€ 2.220,00	2,43%
1001012454	DAP	13705	4	1419	3,946	986,5	1419,00	15	€ 10,12	€ 151,80	€ 13,43	€ 7,59	€ 172,82	€ 11.500,00	1,50%
<b>Totale</b>													€ 1.087,84	€ 68.496,36	1,59%

Tabella 12. Dati per le spedizioni Cliente F Francia

Per la situazione appena spiegata, è stato facile scegliere la soluzione da proporre, la quale include proprio di accorpare le spedizioni di maggio e settembre e al posto di spedire del materiale 5 volte è stato suggerito di effettuare le consegne solo due volte, una a maggio e una ad ottobre. Con questo suggerimento il risparmio potenziale sarebbe da 84,69€ e la procedura per il calcolo di questo valore è spiegata nelle seguenti righe:

#### Situazione AS-IS:

$$\text{Maggio: Sped1} + \text{Sped2} = 194,07\text{€} + 42,41 = 236,48\text{€}$$

$$\text{Ottobre: Sped1} + \text{Sped2} + \text{Sped3} = 42,41\text{€} + 54,00\text{€} + 172,82\text{€} = 269,23\text{€}$$

$$\text{Total}_{as\ is}: \text{Maggio} + \text{Ottobre} = 236,48\text{€} + 269,23\text{€} = 505,71\text{€}$$

#### Situazione TO-BE:

$$\text{Maggio: Sped1} + \text{Sped2} = \text{Sped} = 204,07\text{€}$$

$$\text{Ottobre: Sped1} + \text{Sped2} + \text{Sped3} = \text{Sped} = 216,32\text{€}$$

$$\text{Total}_{to\ be}: \text{Maggio} + \text{Ottobre} = 204,07 + 216,32\text{€} = 421,02\text{€}$$

$$\text{Risparmio} = \text{Total}_{as\ is} - \text{Total}_{to\ be} = 505,71\text{€} - 421,02\text{€} = 84,69\text{€}$$

#### **2.4.2.2.7. Costi di Trasporto Cliente G**

Si procede con lo studio di un cliente proveniente dalla Francia al quale sono state effettuate spedizioni con una alta frequenza di accadimento.

È stato spedito del materiale appartenente al settore merceologico 12 dell'azienda in esame, rappresentato dai condensatori e tutte le materie prime e i semilavorati collegati a tale prodotto finito. Si tratta di materiale di basso valore e di un prezzo di vendita basso, che influenza in maniera negativa l'incidenza del costo di trasporto sul valore del fatturato.

Per questo cliente è stato spedito del materiale 39 volte durante l'intero anno 2017. Il numero di spedizioni è alto, ma il loro peso varia tra 7,5kg e 215kg, che porta ad un peso massimo tassabile di 3 quintali con un costo di trasporto non oltre 73,75€/spedizione. Il valore del fatturato è di 29.044,88€ e l'incidenza del costo di trasporto su tale valore di fatturato è di 6,37%.

Quasi tutte le spedizioni sono state assegnate al trasportatore che si occupa delle consegne in groupage, soltanto due sono state effettuate con il trasportatore express per ridurre i tempi di consegna e tali spedizioni non verranno considerati parte della seguente analisi in quanto si tratta di consegne che non possono essere accorpate insieme ad altre. La loro variabile fondamentale è il tempo, non possono aspettare per essere spedite in collettame. Infine, il loro costo è stato considerato come un costo fisso da aggiungere al costo di trasporto calcolato per le spedizioni unite.

Le soluzioni proposte in questo caso sono state due:

- la possibilità di eseguire massimo due spedizioni al mese, in modo tale che viene sostenuto il costo di trasporto per 2 spedizioni/mese al posto di 3;
- la possibilità di effettuare solo 1 spedizione/mese.

In seguito, verranno analizzati i due suggerimenti separatamente.

Soluzione 1)



Le spedizioni evidenziati in giallo e arancione nella tabella 13 sono state accorpate rispettivamente per i mesi nei quali sono stati effettuati, con una diminuzione del costo di trasporto complessivo di 632.1€, si passa da 1.850,52€ a 1.218,43€.

DDT	Incotti	Post Co	Colli	Peso	Volume	Peso Vc	Peso tax	Q.le	Nolo/q.le	Nolo	DEM	Fuel Surc	Costo Totale
1001000782+ DAP		01	3	431	2,064	516	516	6	€ 11,96	€ 71,76	€ 13,43	€ 3,59	€ 88,78
1001001735+ DAP		01	2	16	0,074	18,5	18,5	1	€ 29,44	€ 29,44	€ 13,43	€ 1,47	€ 44,34
1001002376+ DAP		01	2	100	0,556	139	139	2	€ 29,44	€ 29,44	€ 13,43	€ 1,47	€ 44,34
1001003692+ DAP		01	3	200	1,085	271,25	271,25	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
1001004011+ DAP		01	2	214	0,96	240	240	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
1001006231+ DAP		01	2	214	0,96	240	240	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
1001007291+ DAP		01	2	158	0,793	198,25	198,25	2	€ 29,44	€ 29,44	€ 13,43	€ 1,47	€ 44,34
1001008756+ DAP		01	2	317	1,555	388,75	388,75	4	€ 13,80	€ 55,20	€ 13,43	€ 2,76	€ 71,39
1001005040+ DAP		01	3	204	1,19	297,5	297,5	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
1001011958+ DAP		01	2	237	0,988	247	247	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
1001012771+ DAP		01	2	116	0,652	163	163	2	€ 29,44	€ 29,44	€ 13,43	€ 1,47	€ 44,34
1001013334+ DAP		01	3	166	0,979	244,75	244,75	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
1001014245+ DAP		01	2	128	0,912	228	228	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
<b>Totale</b>													€ 735,84
<b>Totale Complessivo</b>													€ 1.218,43
<b>Saving</b>													€ 632,10

Tabella 13. Dati soluzione1 per il cliente G Francia

L'incidenza finale del costo di trasporto totale sul valore del fatturato complessivo è stata di 6.37% durante l'anno 2017, invece quella della simulazione è pari a 4,19%. Questa soluzione mostra un piccolo miglioramento sia in termini di costi di trasporto sia in termini percentuali di incidenza.

#### Soluzione 2)

Si passa ad un numero inferiori di spedizioni e di conseguenza il costo totale di trasporto si riduce da 1.850,52€ a 929,28€ con un risparmio potenziale di 921,25€. Nella tabella 14 sono indicate le spedizioni unite e con la casella totale viene segnalato il costo di trasporto totale delle spedizioni accorpate al quale vengono aggiunte i costi di trasporto delle spedizioni che invece sono rimaste invariate.

Il costo totale di trasporto viene mostrato nella casella totale complessivo.

DDT	Data ddt	Incoti	Post Cc	Colli	Peso	Volume	Peso Vc	Peso tax	Q.le	Nolo/q.le	Nolo	DEM	Fuel Surc	Costo Totale
1001000782+	1001001102	DAP	01	3	431	2,064	516	516	6	€ 11,96	€ 71,76	€ 13,43	€ 3,59	€ 88,78
1001001735+	1001002083	DAP	01	2	16	0,074	18,5	18,5	1	€ 29,44	€ 29,44	€ 13,43	€ 1,47	€ 44,34
1001002376+	1001002593	DAP	01	2	100	0,556	139	139	2	€ 29,44	€ 29,44	€ 13,43	€ 1,47	€ 44,34
1001003692+	1001003836	DAP	01	3	200	1,085	271,25	271,25	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
1001004011+	1001004379	DAP	01	6	477	2,351	587,75	587,75	6	€ 11,96	€ 71,76	€ 13,43	€ 3,59	€ 88,78
1001006231+	1001006391	DAP	01	3	99,5	0,48	120	120	2	€ 29,44	€ 29,44	€ 13,43	€ 1,47	€ 44,34
1001007291+	1001007777	DAP	01	3	330	1,599	399,75	399,75	4	€ 13,80	€ 55,20	€ 13,43	€ 2,76	€ 71,39
1001008756+	1001008993	DAP	01	3	392	1,939	484,75	484,75	5	€ 13,80	€ 69,00	€ 13,43	€ 3,45	€ 85,88
1001005040+	1001005061	DAP	01	2	129	0,806	201,5	201,5	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
1001011958+	1001012151	DAP	01	3	327	1,564	391	391	4	€ 13,80	€ 55,20	€ 13,43	€ 2,76	€ 71,39
1001012771+	1001013106	DAP	01	2	116	0,652	163	163	2	€ 29,44	€ 29,44	€ 13,43	€ 1,47	€ 44,34
1001013334+	1001013749	DAP	01	3	166	0,979	244,75	244,75	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
1001014245+	1001014389	DAP	01	2	128	0,912	228	228	3	€ 13,80	€ 41,40	€ 13,43	€ 2,07	€ 56,90
<b>Totale</b>														€ 811,18
<b>Totale Complessivo</b>														€ 929,28
<b>Saving</b>														€ 921,25

Tabella 14. Dati simulazione2 Cliente G Francia

L'incidenza ammonta a 3.19%, quindi risulta più bassa anche della prima soluzione il che significa che questo rappresenta lo scenario migliore per questo cliente.

#### 2.4.2.2.8. Costi di trasporto cliente H

Si tratta di un cliente con ben 50 spedizioni durante l'anno in questione, un numero elevato da gestire delicatamente. Tutte le spedizioni sono state consegnate con il trasportatore più utilizzato da Ducati Energia per i paesi in Europa che opera con la modalità groupage a parte una unica spedizione effettuata con uno dei trasportatori dedicati dalla Romania, in quanto è stato spedito del materiale che si trovava nel magazzino, della sede dell'azienda in esame, nel paese nominato. Si tratta di spedizioni concordati con la resa DAP, quindi i costi per il trasporto effettuato vengono pagati da Ducati Energia.

Ad aggiunta di queste spedizioni è stata effettuata anche una spedizione dal cliente verso Ducati energia, con la resa EXW, quindi sempre a carico dell'azienda in esame.

Si tratta di una spedizione per il rientro del materiale danneggiato, il relativo costo andrà ad influenzare il costo totale di trasporto.

Quindi complessivamente il costo totale di trasporto ammonta a 4.055,16€, il valore del fatturato è di 143.539,78€ con una incidenza di 2.83%.

Visto l'elevato numero di spedizioni effettuate, come nuova tattica da adottare per la gestione di questo cliente è stato proposto la riduzione di tale numero di spedizioni.

È stato suggerito di imporre come limite superiore due spedizioni al mese, limite inferiore una spedizione al mese.

Con questo metodo il numero di consegne si riduce da 50 a 24 con un costo di trasporto complessivo pari a 3.173,71€. In questo caso il risparmio è di 881.45€.

Il valore del materiale rimane sempre lo stesso, ma cambia l'incidenza percentuale del costo di trasporto sul tale valore, il quale valore si riduce a 2.21%.

#### 2.4.2.2.9. Costi di trasporto Cliente I

L'ultimo cliente analizzato proveniente dalla Francia descritto ha richiesto l'acquisto del materiale dall'azienda in esame sette volte durante l'anno 2017. Questo significa che sono state effettuate 9 spedizioni in totale tramite lo stesso trasportatore in groupage. Di conseguenza i relativi costi di trasporto saranno composti dalle varie voci di costi stabiliti da contratto.

DDT	Inc	C	Pe	Volu	Pes	Pe	C	Nolo/€	Nolo	DEM	Fuel Si	Costo	Valore In	Incider
1001001073	DAP	1	51	0,254	63,5	64	1	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 523,20	8,11%
1001003833	DAP	2	46	0,153	38,25	46	1	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 523,20	8,11%
1001007211	DAP	1	46	0,254	63,5	64	1	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 479,60	8,84%
1001009756	DAP	2	44	0,19	47,5	48	1	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 523,20	8,11%
1001010467	DAP	1	200	0,739	184,8	200	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 2.560,00	1,66%
1001011314	DAP	2	46	0,191	47,75	48	1	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 523,20	8,11%
1001013376	DAP	1	60	0,254	63,5	64	1	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 674,40	6,29%
1001014424	DAP	1	203	0,739	184,8	203	3	€ 12,88	€ 38,64	€ 13,43	€ 1,93	€ 54,00	€ 2.560,00	2,11%
1001015029	DAP	1	92	0,547	136,8	137	2	€ 27,60	€ 27,60	€ 13,43	€ 1,38	€ 42,41	€ 1.008,25	4,21%
<b>TOTALE</b>												<b>€ 393,28</b>	<b>€ 9.375,05</b>	<b>4,19%</b>

Tabella 15. Dati per le spedizioni Cliente I Francia

Dopo il calcolo e la verifica che i costi di trasporto addebitati nelle fatture del trasportatore sono giuste, si è passato all'analisi di una situazione futura possibile migliore da quella attuale. È stato proposto di cambiare la resa da DAP a EXW per le prossime spedizioni con un valore del fatturato inferiore a 1000€. Questo significa che ogni volta che il cliente ordina del materiale sotto il valore stabilito avrà la responsabilità di organizzare il trasporto e pagare il corrispondente prezzo. In ogni altro caso le spedizioni rimangono a carico di Ducati Energia.

Il costo di trasporto da sostenere è stato ridotto a 96,41€ per Ducati Energia con un risparmio di 296,87€, che sarebbe il costo di trasporto da pagare da parte del cliente.

$$INS = \frac{CTS}{VF} \times 100 = \frac{96,41}{9.375,05} \times 100 = 1.02\% \quad [7]$$

L'incidenza del costo di trasporto complessivo appena calcolato sul valore del fatturato è di 1,02%, con una riduzione di 3,17%.

### 2.4.2.3. Costi di Trasporto Clienti Germania

Sono stati individuati 6 clienti provenienti dalla Germania con una situazione analizzata molto simile sulle spedizioni effettuate e i relativi costi di trasporto.

In seguito, verranno descritti ognuno di loro, accompagnati anche dalle tabelle relative.

Sono state effettuate 17 spedizioni verso il primo cliente di questo gruppo, 16 verso il secondo, 13 verso il terzo, 38 verso il quarto e 15 verso il quinto.

Oltre al quarto cliente con un numero di spedizione più elevato il resto dei clienti hanno un numero di spedizioni molto simile tra di loro.

Il problema principale di tutte queste spedizioni è il valore del materiale spedito e di conseguenza il valore del fatturato, che risulta troppo basso. Solitamente è stato spedito del materiale con un valore del fatturato sotto i 1.000€ e con un costo di trasporto significativo.

Il parametro che mette ancora di più in evidenza questo problema è l'incidenza percentuale del costo di trasporto sul valore del fatturato.

#### Situazione AS-IS

Clients	NS	CT	VF	IN
Cliente1	17	1.838,65€	102.447,07€	1.78%
Cliente2	16	1.295,85€	49.304,19€	2.63%
Cliente3	13	685,04€	18.412,50€	3.72%

Cliente4	38	1.959,13€	57.492,42€	3,41%
Cliente5	15	828,88€	9.931,65€	8.35%

*Tabella 16. Dati per i clienti di Germania*

Come soluzione del problema è stato proposto di imporre un limite minimo del valore del fatturato sotto il quale la spedizione sarebbe stata a spesa del cliente, sopra il quale invece a carico di Ducati Energia. Tale valore in questo caso è stato fissato a 1.000€ per tutti gli ordini provenienti da questi clienti. Di conseguenza la resa adatta per le spedizioni con un valore del fatturato sotto i 1.000€ è EXW per indicare che il responsabile per il trasporto e il relativo costo è il cliente, invece per quelle sopra i 1.000€ di fatturato l'incoterm rimane DAP.

Il primo cliente ha una incidenza del 1,78% sulla quale si potrebbe anche non interferire essendo un valore relativamente basso però sono state individuate due spedizioni sulle quali la situazione si potrebbe migliorare. Se tali spedizioni fossero a carico del cliente l'azienda in esame avrebbe un risparmio di 91,68€ in quanto per le due spedizioni non avrebbe pagato il costo di trasporto.

I clienti 2 e 3 hanno un'incidenza complessiva del costo di trasporto sul valore del fatturato alta, simile tra loro quindi la soluzione proposta mostra risultati più significativi e un risparmio del costo di trasporto più elevato. Verso il cliente 2 sono state effettuate 7 spedizioni con un valore del fatturato sotto i 1.000€ di un totale di 16 spedizioni, se tali spedizioni fossero state pagate dal cliente si avrebbe un risparmio di 328,49€. Con la soluzione proposta il cliente 3 invece si dovrà far carico di 5 spedizioni dalle 13 spedizioni effettuate e di conseguenza si avrebbe una diminuzione del costo di trasporto complessivo sostenuto da Ducati energia più della metà da 566,68€ a 229,21€.

Il cliente 4 complessivamente ha effettuato un numero di spedizioni più elevato rispetto agli altri clienti considerati e di conseguenza le spedizioni sulle quali si può intervenire sono di più. Il numero ammonta a 16 spedizioni totali con un valore del fatturato inferiore a 1.000€ da addebitare al cliente secondo la soluzione proposta. Quindi l'azienda in esame avrebbe pagato il costo di trasporto delle altre 22

spedizioni con un valore complessivo di tale costi di 1.269,22€ e di conseguenza un risparmio di 689,9€.

Il cliente5 ha una incidenza totale di 8.35%, molto più alta rispetto agli altri clienti dovuta al fatto che quasi tutte le spedizioni hanno un valore del fatturato basso, inferiore a 1.000€ a parte tre spedizioni con un valore del fatturato di 1.690€, 1.570€ e 1149,4€. La soluzione proposta implica che oltre le ultime tre spedizioni menzionate, per le rimanenti il trasporto dovrà essere organizzato dal cliente, il quale si farà carico anche del costo sostenuto. Il basso valore del fatturato è anche dovuto al fatto che è stato ordinato del materiale in piccola quantità con un peso minimo.

La tabella 17 illustra le situazioni possibili per i vari cliente analizzati a fronte del cambiamento proposto.

#### **Situazione TO-BE**

Cliente	CTS	VF	IN
Cliente1	1.746,96€		1,71%
Cliente2	967,35€		1,96%
Cliente3	455,83€		2,48%
Cliente4	1.269,22€		2,21%
Cliente5	173,74€		1,75%

*Tabella 17. Situazione proposta clienti Germania*

#### **2.4.2.3.1. Costi di Trasporto Cliente6 Germania**

Un altro cliente situato in Germania è stato considerato per un'analisi più completa. Verso questo cliente sono state realizzate 30 spedizioni, i dettagli delle varie consegne avvenute sono riportati nella tabella 18 caricata in seguito.



di un ordine di acquisto da parte del cliente con valori inferiori da quelli precedentemente indicati la spedizione e il costo di trasporto dovranno essere sostenuti da quest'ultimo.

Questo significa che il costo di trasporto pagato da Ducati Energia sarà relativo soltanto alle 8 spedizioni effettuati con valore del fatturato sopra i 1.000€ e avrà un valore complessivo di 396.7€. Il costo di trasporto per le altre 22 spedizioni è stato assegnato a carico del cliente.

$$INS = \frac{CTS}{VF} \times 100 = \frac{396,70\text{€}}{20.640,65} \times 100 = 1,92\% \quad [8]$$

Questa soluzione ci porta ad un risparmio del costo di trasporto di 1.090,19€ e una riduzione della incidenza complessiva di tale costo sul valore del fatturato da 7,20% a 1,92%.

#### **2.4.2.3.2. Costi di Trasporto Cliente7 Germania**

È stato analizzato un altro cliente con la sede principale in Germania, verso il quale sono state effettuate 56 spedizioni durante l'anno 2017. Tutti i dati relativi per tali spedizioni sono riportati nella seconda tabella caricata in *Allegato (5)*.

Dalla tabella si può osservare che verso questo cliente è stato spedito del materiale molto frequentemente, alcune spedizioni si ripetono anche a distanza di 2/3 giorni. Tale situazione genera un costo di trasporto elevato anche se l'incidenza complessiva calcolata non è alta. Quindi in questo caso il problema principale è il numero di spedizioni effettuate in un periodo di tempo breve. Per esempio, nel mese di giugno sono state realizzate 6 spedizioni, considerando che i giorni lavorativi in questo mese sono stati 21, questo ci porta al risultato che in media è stato spedito del materiale ogni 3 giorni.

Come soluzione ottimale è stato proposto di accorpare le spedizioni il più possibile, a meno in caso di urgenze, fermi di produzione o altri problemi che richiedono una



spedizione immediata. Nella tabella 19 è esposta la simulazione della soluzione proposta e vengono rappresentate le spedizioni unite.

DDT	Inco	Colli	Peso	Volum	Peso Vo	Peso ta	Q.le	Nolo/q.l	Nolo	DEM	Fuel Sur	Maut	Costo Total
1001006651	DAP	5	873	3,621	905,25	905,25	10	€ 13,80	€ 138,00	€ 13,43	€ 6,90	€ 18,50	€ 176,83
1001007297	DAP	13	2324	8,796	2199	2323,5	24	€ 10,12	€ 242,88	€ 13,43	€ 12,14	€ 44,40	€ 312,85
1001003400	DAP	4	642	2,461	615,25	642	7	€ 13,80	€ 96,60	€ 13,43	€ 4,83	€ 12,95	€ 127,81
1001004470	DAP	3	217,2	1,088	272	272	3	€ 14,72	€ 44,16	€ 13,43	€ 2,21	€ 5,55	€ 65,35
1001008821	DAP	19	4937	15,37	3841,5	4937	50	€ 9,20	€ 460,00	€ 13,43	€ 23,00	€ 92,50	€ 588,93
1001011415	DAP	5	898	3,398	849,5	898	9	€ 13,80	€ 124,20	€ 13,43	€ 6,21	€ 16,65	€ 160,49
1001012093	DAP	7	803	2,964	741	803	9	€ 13,80	€ 124,20	€ 13,43	€ 6,21	€ 16,65	€ 160,49
1001013736	DAP	8	1697	5,028	1257	1696,5	17	€ 11,96	€ 203,32	€ 13,43	€ 10,17	€ 31,45	€ 258,37
1001014684	DAP	10	4100	10,25	2562,75	4100	41	€ 9,20	€ 377,20	€ 13,43	€ 18,86	€ 57,40	€ 466,89
<b>Totale</b>													<b>€ 2.318,01</b>
<b>Totale complessivo</b>													<b>€ 5.382,98</b>
<b>Saving</b>													<b>€ 705,28</b>

*Tabella 19. Dati simulazione cliente7 Germania*

Il numero di consegne si riduce da 56 a 36, di conseguenza anche il costo di trasporto si riduce da 6.088,26€ a 5.382,98€, portando infine un risparmio di 705,28€. L'incidenza totale risulta ancora più bassa e dimostra i benefici ottenuti da questa soluzione. Oltre al risparmio economico accorpate le spedizioni porta anche dei benefici per gli operatori dell'azienda. Questo significa che la persona che si occupa di preparare i documenti per le spedizioni non dovrà più farlo 56 volte ma "solo" 36 volte, anche la persona in magazzino dovrà andare a prelevare il materiale 36 volte non più 56, la persona che si occupa dell'imballo finale lo farà anch'essa 36 volte al posto di 56 e così via.

#### **2.4.2.3.3. Costi di Trasporto Cliente8 Germania**

Lo studio include anche un caso molto particolare situato in Germania. Esso rappresenta sia un cliente che un fornitore, in quanto dall'azienda in esame vengono effettuate spedizioni non per materiale venduto, ma per materiale consegnato per lavorazioni esterne. Una volta finite tali lavorazioni dentro lo stabilimento del cliente il materiale viene spedito di nuovo in Ducati Energia il quale si occupa anche di questa parte del trasporto che verrà descritta nel capitolo dedicato alla valutazione dei fornitori. In questo paragrafo verranno considerate soltanto le spedizioni in export dall'azienda in esame.



ridurre il numero totale di consegne e di conseguenza ridurre il costo di trasporto. Nella tabella 19 sono illustrate le spedizioni accorpate in colore arancione e giallo, il loro valore totale del costo di trasporto è di 494,5€ al quale viene poi aggiunto il valore del costo di trasporto per le spedizioni non invariate rispetto la situazione attuale e si ottiene il nuovo costo di trasporto complessivo con un valore di 1.070,37€ e un possibile risparmio di 408,65€.

#### **2.4.2.4. Costi di Trasporto Clienti Gran Bretagna**

Il prossimo cliente esaminato è situato in Gran Bretagna. Durante l'anno 2017 sono state effettuate 36 spedizioni verso questo cliente a carico di Ducati Energia di cui 6 spedizioni sono state spedite con il corriere express utilizzato e le rimanenti sono stati effettuati dal trasportatore che si occupa delle spedizioni in collettame per Europa.

Il costo di trasporto complessivo speso per effettuare tale consegne ammonta a 2.127,67€, che rappresenta un valore alto. L'incidenza di tale costo sul valore del fatturato è di 10,39%, anch'essa molto alta. Quindi bisogna intervenire sul costo di trasporto e diminuire il valore totale e di conseguenza diminuirebbe anche l'incidenza.

Oppure la seconda alternativa è intervenire sul valore del fatturato attualmente di 20.483,13€, aumentando tale valore e di conseguenza l'incidenza diminuirebbe.

Si è deciso di procedere con la seconda alternativa proposta. Dopo l'analisi della situazione attuale si è verificato che sono state effettuate delle spedizioni con un peso del materiale e il valore del fatturato molto bassi. La soluzione ottimale trovata è stata di fissare un valore del fatturato sopra il quale la spedizione è gratuita per il cliente, quindi sostenuta dal mittente, in questo caso Ducati Energia, e sotto il quale sarebbe addebitata a carico suo. È stato deciso di procedere con questa opzione in modo tale di motivare il cliente a fare ordini con volumi più elevati e diminuire anche il numero di spedizioni. Questa è la soluzione migliore in quanto il cliente si trova geograficamente lontano e unire le spedizioni comporterebbe un costo di trasporto comunque da sostenere da parte dell'azienda in esame.



la prima cosa sulla quale intervenire. È stato proposto di accorpare le spedizioni in modo tale da effettuare una sola spedizione al mese. In più è stato preso in considerazione anche il valore del fatturato per ogni spedizione e si è arrivati alla conclusione che tale valore per alcune spedizioni era molto basso come per esempio nelle ultime due spedizioni riportati in tabella e anche nella seconda spedizione. Per riuscire ad intervenire su questo caso nel modo migliore è stato proposto di sostenere i costi di trasporto verso questo cliente solo nel caso in cui il valore del fatturato è superiore a 5.000€.

Con la soluzione proposta i costi di trasporto diminuiscono da 1.073,37€ a 429,63€ con un risparmio potenziale di 643,73€. Quindi l'incidenza del nuovo costo di trasporto sul valore del fatturato sarebbe di 1,12% al posto di 2,79%.

#### **2.4.2.6. Costi di Trasporto Clienti Irlanda**

Sono stati rintracciati 3 clienti situati in questo paese. Per il primo cliente è stata effettuata solo una spedizione di 87,81€ con addebito di 100€ al cliente, quindi si è avuto un margine di guadagno di 22,19€ e tale situazione rappresenta il migliore scenario possibile. Per il secondo cliente sono state realizzate 27 spedizioni con un valore del costo di trasporto complessivamente di 1.568,18€ e del fatturato di 46.138,27€ e un'incidenza finale di 3,4%. A causa del valore di incidenza riscontrato è stato proposto di comunicare al cliente che le spedizioni successive con un valore del fatturato inferiore a 2.000€ dovranno essere a carico suo, in ogni altro caso invece continueranno ad essere sostenuti dall'azienda in esame. Il risparmio potenziale ottenuto è di 767,21€, il costo di trasporto pagato da Ducati Energia si riduce a 800,97€, l'incidenza invece a 1,74%.

Per il terzo cliente sono stati effettuati 11 spedizioni di cui 4 direttamente a carico suo, invece per le rimanenti 7 spedizioni è stata l'azienda in esame ad occuparsene e pagare i relativi costi di trasporto. Nella tabella 17 sono elencati i dettagli delle varie consegne effettuate. Il valore del fatturato della maggior parte delle spedizioni è molto basso e per questo motivo la soluzione proposta è di realizzare delle consegne con valore del fatturato almeno di 1.000€, in caso contrario per un ordine inferiore di addebitare il costo di trasporto al cliente.

DDT	Inc	Ci	Pes	Volu	Peso	Pes	Q.	Nolo/c	Nolo	DEM	Fuel S	Costo	Valore Im	Inciden
1001001741	EXW	1	12,5	0,049	12,25	12,5	1		€ -		€ -	€ -	€ 290,00	0,00%
1001001836	EXW	1	3,5	0,025	6,25	6,25	1		€ -		€ -	€ -	€ 10,00	0,00%
1001002417	EXW	1	37,5	0,153	38,25	38,25	1		€ -		€ -	€ -	€ 432,50	0,00%
1001002493	EXW	1	40	0,153	38,25	40	1		€ -		€ -	€ -	€ 420,00	0,00%
1001003088	DAP	1	1,5	0,025	6,25	6,25	1	€ 70,84	€ 70,84	€ 13,43	€ 3,54	€ 87,81	€ 10,00	878,12%
1001003407	DAP	1	1,5	0,025	6,25	6,25	1	€ 70,84	€ 70,84	€ 13,43	€ 3,54	€ 87,81	€ 10,00	878,12%
1001005132	DAP	1	10	0,025	6,25	10	1	€ 70,84	€ 70,84	€ 13,43	€ 3,54	€ 87,81	€ 25,00	351,25%
1001006190/10	DAP	2	361	1,148	287	361	4	€ 24,84	€ 99,36	€ 13,43	€ 4,97	€ 117,76	€ 7.765,00	1,52%
1001008837	DAP	1	25,5	0,095	23,75	25,5	1	€ 70,84	€ 70,84	€ 13,43	€ 3,54	€ 87,81	€ 599,35	14,65%
1001009732	DAP	3	1048	2,889	722,25	1048	11	€ 21,02	€ 231,27	€ 13,43	€ 11,56	€ 256,26	€ 22.234,60	1,15%
1001010454	DAP	1	45	0,202	50,5	50,5	1	€ 70,84	€ 70,84	€ 13,43	€ 3,54	€ 87,81	€ 610,00	14,40%
<b>TOTALE</b>												<b>€ 813,08</b>	<b>€ 32.406,45</b>	<b>2,51%</b>

*Tabella 22. Dati per le spedizioni cliente3 Irlanda*

Le spedizioni rappresentate nelle righe 6,7 e 8 della tabella 22 hanno anche un peso minimo oltre al valore basso del fatturato e per loro è stato proposto di cambiare modalità di trasporto in modo tale che anche il valore del costo di trasporto si riduce. Si tratta di passare da modalità groupage a modalità express con il passaggio del costo di trasporto da 87,81€ a 34€. Per tutte e tre le spedizioni si avrebbe un risparmio pari a 161,43€ più il risparmio del valore del costo di trasporto addebitato al cliente di 175,62€, si ottiene complessivamente un risparmio potenziale di 337,05€.

L'obiettivo proposto permette di ridurre il costo di trasporto da 813,08€ a 476.03€ con una incidenza di tale costo sul valore del fatturato di 1,46%.

#### **2.4.2.7. Costi di Trasporto Clienti Olanda**

Sono stati analizzati 5 clienti situati nel paese nominato, rappresentati nella tabella 23. Per i primi quattro clienti sono state effettuate poche spedizioni, invece per il quinto un numero di spedizioni più elevato il quale sarà anche approfondito nel prossimo paragrafo.

Cliente	NS	CT	VF	IN
Cliente1	1	129,35€	16.140,00€	0,8%
Cliente2	1	63,66€	4.207,00€	1,51%
Cliente3	2	47,24€	3.660,00€	1,29%
Cliente4	15	894,87€	29.841,26€	3,00%

*Tabella 23. Dati per i clienti in Olanda*

Per i primi tre clienti non è stato necessario proporre una situazione futura migliore da quella attuale in quanto sia il valore del costo di trasporto sia dell'incidenza sono già in linea con le politiche di costo di Ducati Energia.

Per il cliente<sup>4</sup> situato in Olanda sono state effettuate 15 spedizioni di cui 14 via gomma con lo stesso trasportatore che si occupa del collettame Europa e 1 spedizione via aerea con il corriere espresso. È presente un'altra spedizione da questo cliente verso l'azienda in esame e si tratta di un reso, materiale rispedito indietro per le non conformità trovate, spedizione realizzata sempre con il vettore groupage e pagata da Ducati Energia. La spesa per tale consegna è stata aggiunta al costo totale di trasporto per le altre 15 spedizioni effettuate e il valore finale è di 894,87€. Il valore del fatturato complessivo ammonta a 29.841,26€ e l'incidenza percentuale risulta del 3,00% (tabella 23).

È stato il valore della incidenza a dare indicazione sulla soluzione da proporre in questo caso. Il suggerimento include di fissare un break-even per il valore del fatturato. Dopo aver analizzato le condizioni di questo cliente è stata scelta una cifra di 3.000€. Per gestire questa ipotetica situazione è stato necessario rivedere gli accordi con il cliente e comunicargli che nel caso di ordini con una relativa fattura di un valore inferiore a 3.000€ si dovrà occupare del trasporto per la merce comprata e pagare i costi corrispondenti, nel caso di un valore superiore da quello appena nominato la consegna sarà gratuita per esso, ovvero sarà l'azienda in esame ad occuparsene. Il costo di trasporto si riduce da 894,87€ a 414,74€, con un risparmio potenziale di 480,13€, l'incidenza invece si riduce a 1,39%.

#### **2.4.2.8. Costi di Trasporto Clienti Polonia**

Il numero complessivo di clienti provenienti da questo paese è 9, ma è stato necessario intervenire su 5 di essi. La tabella 24 mette in evidenza la loro situazione.

Cliente	NS	CT	VF	IN
Cliente1	4	358,98€	2.480,00€	14,4%

Cliente2	2	123,91€	680,00€	18,2%
Cliente3	2	122,24€	1.912,20€	6,39%
Cliente4	7	612,75€	8.632,80€	7,1%
Cliente5	53	42.879,74€	1.086.581,42€	3,95%

*Tabella 24. Dati per i clienti in Polonia*

Dai dati analizzati è stato scelto di applicare ai primi 4 clienti la regola della gestione in exw in modo tale di ottenere il massimo risparmio possibile in quando sia il costo di trasporto sia l'incidenza hanno valori molto alti e rappresentano una spesa elevata per l'azienda in esame. Per il quinto cliente invece è stato ritenuto opportuno proporre la soluzione di accorpare le spedizioni. Nella tabella seguente vedremo in dettaglio tale cliente nella situazione attuale.

Il quinto cliente è servito direttamente dallo stabilimento di Ducati Energia in Romania ed è stato scelto un vettore che si occupa di consegne dirette. Si tratta di spedizioni via gomma con un camion che va direttamente dallo stabilimento nominato fino alla fabbrica del cliente nella località indicata. Questo comporta costi fissi di trasporto per ogni spedizioni molto più alti del collettame, di conseguenza il costo totale di trasporto è di 42.879,74€, un valore molto elevato.

L'unico modo per diminuire tali costi è provare ad unire le spedizioni e riuscire a riempire al meglio gli spazi nel camion e non avere perdite di costi. I possibili accorpamenti sono illustrati nella tabella seguente e il costo totale di trasporto ottenuto si abbassa a 23.268,74€ con un risparmio potenziale di 19.610,00€.

Complessivamente per tutti i clienti appena analizzati si è ottenuto una riduzione del costo di trasporto notevole, illustrato nella tabella 25.

Cliente	Risparmio	NCT	NI
Cliente1	358,98€	0€	0%
Cliente2	123,91€	0€	0%
Cliente3	122,24€	0€	0%
Cliente4	612,75€	0€	0%



Cliente5	19.610,00€	23.268,74€	2.14%
<b>TOTALE</b>	20.827,88€		

Tabella 25. Dati soluzioni proposte per i clienti in Polonia

#### 2.4.2.9. Costi di Trasporto Clienti Serbia

In seguito, sarà analizzato un unico cliente situato in Serbia, per il quale sono state effettuate 7 spedizioni sempre in modalità groupage ma con l'utilizzo di un trasportatore diverso rispetto a quello utilizzato per i clienti precedentemente descritti. In questo caso il trasportatore utilizzato non propone un listino con varie voci del costo di trasporto ma un valore fisso di tale costo che cambia soltanto in base al peso del materiale. Questa soluzione comporta elevati valori del costo di trasporto come sarà possibile constatare dalla tabella 26.

Fattura	Colli	Peso	Volume	Costo Trasporto	Valore fattura	% trasporto
217000125+2	7	1581	4,963	€ 435,00	€ 11.588,90	3,75%
217000672+2	5	1052,5	3,14	€ 270,00	€ 6.623,99	4,08%
217000813+2	2	288	0,959	€ 134,00	€ 2.616,26	5,12%
217000927+2	5	1439	4,319	€ 310,00	€ 10.474,50	2,96%
217001282+2	5	1253	3,683	€ 370,00	€ 9.153,70	4,04%
217001757+2	6	1239	4,137	€ 392,00	€ 9.929,50	3,95%
217001940+2	11	2226	7,398	€ 580,00	€ 17.815,17	3,26%
<b>Totale</b>				<b>€ 2.491,00</b>	<b>€ 68.202,02</b>	<b>3,65%</b>

Tabella 26. Dati per le spedizioni verso il cliente in Serbia

Come precedentemente detto il costo di trasporto è molto elevato e di conseguenza anche l'incidenza sul valore del fatturato è alta sia per le singole spedizioni che complessivamente. In questo caso l'unico modo di intervenire per migliorare la situazione è di imporre un limite maggiore del valore del fatturato sopra il quale conviene sostenere il costo di trasporto. Tale valore ammonta a 10.000€, e di conseguenza si ottiene un risparmio di 404€ del costo di trasporto.

CTE (costo di trasporto effettuato) = 2.491€

CTP- costo di trasporto potenziale

VF- valore del fatturato = 68.202,02€

IP-incidenza potenziale

RP- risparmio potenziale

$$CTP = CTE - RP = 2491\text{€} - 404\text{€} = 2.087\text{€} \quad [9]$$

$$IP = \frac{CTP}{VF} \times 100 = \frac{2.087\text{€}}{68.202,02\text{€}} \times 100 = 3,06\% \quad [10]$$

In questo caso l'incidenza del costo di trasporto sul valore del fatturato rimane ancora leggermente alta e se possibile in futuro si dovrà continuare a cercare una soluzione migliore di questa.

#### 2.4.2.10. Costi di Trasporto Clienti Portogallo

Dall'analisi condotta sono stati individuati 6 clienti collocati nel paese in questione. Il costo di trasporto complessivo sarà composto della somma dei costi di trasporto dei vari clienti. In seguito, verranno esaminati prima in dettaglio le singole spedizioni con i relativi costi di trasporto per ognuno di essi, successivamente le soluzioni proposte e infine la riduzione del costo totale di trasporto ottenuta.

Il numero di spedizioni per il primo cliente è 12, di cui 8 sono state effettuate a spese dell'azienda in esame invece le altre 4 sono state a carico del cliente. Di conseguenza è stato preso in considerazione il valore del fatturato di tutte le spedizioni effettuate, invece i costi di trasporti sono quelli effettivamente sostenuti da Ducati Energia.

DDT	In	Co	Pes	Volu	Peso V	Peso ta	Nolo/c	Nolo	DEM	Fuel Si	Costo	Valore li	Inciden	
1001000005	EXW	1	2,5	0,025	6,25	6,25	1				€ -	€ 15,47	0,00%	
1001000366	EXW	1	10	0,025	6,25	10	1				€ -	€ 119,00	0,00%	
1001000663	EXW	1	28	0,095	23,75	28	1				€ -	€ 238,00	0,00%	
1001000787	DDP	2	42	0,153	38,25	42	1	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 357,00	18,91%
1001001462	DDP	1	35	0,095	23,75	35	1	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 330,00	20,46%
1001002085	DDP	2	36,5	0,099	24,75	36,5	1	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 330,00	20,46%
1001005062	DDP	1	123	0,557	139,25	139,25	2	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 915,48	7,38%
1001007963	DDP	2	39	0,153	38,25	39	1	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 345,00	19,57%
1001009148	DDP	1	63	0,25	62,5	63	1	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 367,08	18,40%
1001009586	DDP	1	93	0,403	100,75	100,75	2	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 615,00	10,98%
1001012270	DDP	2	37,5	0,099	24,75	37,5	1	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 345,00	19,57%
1001013509	exw	2	24,5	0,074	14,8	24,5	1					€ -	€ 207,00	0,00%
<b>TOTALE</b>												<b>€ 540,21</b>	<b>€ 4.184,03</b>	<b>12,91%</b>

Tabella 27. Dati per le spedizioni cliente Portogallo

È stata creata la tabella 27 con tutte le informazioni necessari per le spedizioni. In questo caso si tratta di un cliente per il quale sono state effettuate delle spedizioni con un valore del fatturato molto basso e l'unico modo per ridurre i costi di trasporto è cambiare la modalità di spedire ossia di passare da un trasporto pagato completamente dall'azienda in questione ad un trasporto pagato dal cliente. Infine, si avrebbe un costo di trasporto pari a zero per questo compratore. Il risparmio potenziale sarà invece pari al costo di trasporto precedentemente sostenuto, ossia un valore di 540,21€.

Per il secondo cliente sono state effettuate 37 spedizioni con un valore complessivo del costo di trasporto pari a 8.140€. Il tipo di trasporto utilizzato è stato in modalità groupage per 35 spedizioni, express per 1 spedizione con vettore scelto e pagato dal cliente per 1 spedizione. La tabella 28 illustra tutti i dati relativi per riuscire ad analizzare la situazione nel miglior modo possibile.

DDT	Cl	Pe	Volu	Pesc	Pesc	Q	Nolo/€	Nolo	DEM	Fuel S	Costo Tc	Valore Inv	Inciden
1001000251	1	23	0,126	31,5	31,5	1	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 376,20	17,95%
1001001237	3	980	2,592	648	980	10	€ 16,93	€ 169,28	€ 13,43	€ 8,46	€ 191,17	€ 11.649,00	1,64%
1001001452	1	0,2	0,003	0,75	0,75	1					€ 14,79	€ 1,00	1479,00%
1001001978	2	941	2,362	590,5	941	10	€ 16,93	€ 169,28	€ 13,43	€ 8,46	€ 191,17	€ 9.979,20	1,92%
1001002239	3	948	2,707	676,8	948	10	€ 16,93	€ 169,28	€ 13,43	€ 8,46	€ 191,17	€ 9.230,00	2,07%
1001004056	8	2657	7,478	1870	2657	27	€ 15,64	€ 422,28	€ 13,43	€ 21,11	€ 456,82	€ 28.503,00	1,60%
1001004392	6	2180	5,778	1445	2180	22	€ 15,64	€ 344,08	€ 13,43	€ 17,20	€ 374,71	€ 23.901,60	1,57%
1001004732	1	132	0,922	230,5	230,5	3	€ 18,40	€ 55,20	€ 13,43	€ 2,76	€ 71,39	€ 4.300,00	1,66%
1001005258	1	41	0,153	38,25	41	1	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 633,60	10,66%
1001005309	9	3555	8,994	2249	3555	36	€ 14,72	€ 529,92	€ 13,43	€ 26,50	€ 569,85	€ 38.882,60	1,47%
1001005499	1	80	0,455	113,8	113,8	2	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 795,20	8,49%
1001005716	2	830	2,17	542,5	830	9	€ 16,93	€ 152,35	€ 13,43	€ 7,62	€ 173,40	€ 8.875,00	1,95%
1001006505	1	2,5	0,025	6,25	6,25	1	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 36,60	184,50%
1001006835	1	105	0,499	124,8	124,8	2	€ 51,52	€ 51,52	€ 13,43	€ 2,58	€ 67,53	€ 1.136,80	5,94%
1001006926	1	17	0,05	12,5	17	1					€ -	€ 279,00	0,00%
1001008117	4	1107	3,562	890,5	1107	12	€ 15,57	€ 186,84	€ 13,43	€ 9,34	€ 209,61	€ 12.270,00	1,71%
1001008580	2	810	2,17	542,5	810	9	€ 16,93	€ 152,35	€ 13,43	€ 7,62	€ 173,40	€ 8.520,00	2,04%
1001008782	5	1680	4,503	1126	1680	17	€ 15,57	€ 264,69	€ 13,43	€ 13,23	€ 291,35	€ 17.681,00	1,65%
1001009239	4	1485	3,523	880,8	1485	15	€ 15,57	€ 233,55	€ 13,43	€ 11,68	€ 258,66	€ 13.713,50	1,89%
1001009567	2	453	1,352	338	453	5	€ 18,40	€ 92,00	€ 13,43	€ 4,60	€ 110,03	€ 5.499,80	2,00%
1001010284	6	2604	6,134	1534	2604	27	€ 15,64	€ 422,28	€ 13,43	€ 21,11	€ 456,82	€ 25.267,50	1,81%
1001010826	5	2166	5,376	1344	2166	22	€ 15,64	€ 344,08	€ 13,43	€ 17,20	€ 374,71	€ 23.004,00	1,63%
1001011147	4	2102	4,301	1075	2102	22	€ 15,64	€ 344,08	€ 13,43	€ 17,20	€ 374,71	€ 18.069,50	2,07%
1001011350	4	1254	3,494	873,5	1254	13	€ 15,57	€ 202,41	€ 13,43	€ 10,12	€ 225,96	€ 13.379,00	1,69%
1001011599	5	1391	4,378	1095	1391	14	€ 15,57	€ 217,98	€ 13,43	€ 10,90	€ 242,31	€ 16.239,30	1,49%
1001011969	2	145	0,936	234	234	3	€ 18,40	€ 55,20	€ 13,43	€ 2,76	€ 71,39	€ 1.414,00	5,05%
1001011824	3	957	2,246	561,5	957	10	€ 16,93	€ 169,28	€ 13,43	€ 8,46	€ 191,17	€ 8.710,00	2,19%
1001012299	5	1877	4,838	1210	1877	19	€ 15,57	€ 295,83	€ 13,43	€ 14,79	€ 324,05	€ 21.659,60	1,50%
1001012615	7	2636	6,546	1637	2636	27	€ 15,64	€ 422,28	€ 13,43	€ 21,11	€ 456,82	€ 28.258,00	1,62%
1001012900	2	675	1,92	480	675	7	€ 16,93	€ 118,50	€ 13,43	€ 5,92	€ 137,85	€ 7.189,28	1,92%
1001013033	2	744	2,093	523,3	744	8	€ 16,93	€ 135,42	€ 13,43	€ 6,77	€ 155,63	€ 9.835,00	1,58%
1001013713	4	1316	3,734	933,5	1316	14	€ 15,57	€ 217,98	€ 13,43	€ 10,90	€ 242,31	€ 17.101,50	1,42%
1001013915	3	818	2,285	571,3	818	9	€ 16,93	€ 152,35	€ 13,43	€ 7,62	€ 173,40	€ 10.552,40	1,64%
1001014666	2	936	2,17	542,5	936	10	€ 16,93	€ 169,28	€ 13,43	€ 8,46	€ 191,17	€ 9.334,00	2,05%
1001014722	2	930	2,15	537,5	930	10	€ 16,93	€ 169,28	€ 13,43	€ 8,46	€ 191,17	€ 9.345,60	2,05%
1001014872	4	1688	4,09	1023	1688	17	€ 15,57	€ 264,69	€ 13,43	€ 13,23	€ 291,35	€ 16.921,20	1,72%
1001015145	6	2450	6,143	1536	2450	25	€ 15,64	€ 391,00	€ 13,43	€ 19,55	€ 423,98	€ 26.949,50	1,57%
<b>TOTALE</b>											<b>€ 8.140,00</b>	<b>€ 459.492,48</b>	<b>1,77%</b>

Tabella 28. Dati per le spedizioni cliente2 Portogallo

Dopo una accurata valutazione si è deciso di proporre la soluzione di imporre un limite del valore di fatturato come risultato migliore. Anche se complessivamente il valore del fatturato per tutte le spedizioni effettuate è alto proprio per i pochi casi in cui tale valore è basso incidono sull'aumento della incidenza finale. Per questo motivo il limite del valore di fatturato è stato proposto di 1.000€. Queste spedizioni saranno a carico del cliente, sono soltanto 4, rappresentati in giallo nella tabella 22, e portano un risparmio potenziale di 270,1€. Il costo di trasporto si riduce a 7.869,89€ e l'incidenza complessiva passa a 1.71%.

Il terzo cliente è stato servito da 6 spedizione durante l'intero anno preso in considerazione con un costo totale di trasporto sostenuto di 489,72€ e una incidenza



Il numero di spedizioni effettuate per il sesto cliente è 18, tutte in modalità groupage. Il costo di trasporto ha un valore totale di 1.694,6€, il fatturato invece di 69.303,13€ e l'incidenza calcolata è di 2,45%. Di conseguenza è necessario trovare una soluzione per ridurre tale valore di costo e incidenza.

In questo caso per riuscire a ridurre il costo totale di trasporto per gli ultimi due clienti sopra esaminati è necessario applicare la politica di gestione in exw. Per il primo la gestione in exw sotto 1.000€, per il secondo sotto 3.000€ in quanto ha un valore del fatturato più alto. Secondo la soluzione proposta il cliente5 dovrebbe farsi carico di 12 spedizioni con il relativo costo di trasporto, che porta a Ducati Energia un risparmio di 823.21€, invece il cliente6 dovrà sostenere 8 spedizioni e il risparmio ricavato è di 551,8€.

La situazione potenziale per la gestione delle consegne per i clienti del Portogallo e le relative spese potenziali è riassunta nella tabella seguente.

Cliente	Risparmio	CTS	INS
Cliente1	540,21€	0€	0%
Cliente2	270,1€	7.869,89€	1,71%
Cliente3	0€	489,72€	1,76%
Cliente4	0€	30,1€	0,91%
Cliente5	823,21€	1.732,7€	2,68%
Cliente6	551,8€	1.142,8€	1,65%
<b>TOTALE</b>	<b>2.185,32€</b>	<b>11.265,21€</b>	

*Tabella 30. Dati soluzioni proposte clienti Portogallo*

#### **2.4.2.11. Costi di Trasporto Clienti Spagna**

Sono stati individuati 13 clienti del paese nominato serviti da Ducati Energia di cui 9 verranno analizzati in seguito. La tabella 31 rappresenta la loro situazione attuale.

Cliente	NS	CT	VF	IN
ClienteS1	1	45,32€	557,92€	8,12%
ClienteS2	1	56,9€	1143,59€	4,98%

ClienteS3	5	213,27€	3777,6€	5,65%
ClienteS4	13	586,11€	17282,99€	3,39%
ClienteS5	14	1319,21€	55428,23€	2,38%
ClienteS6	33	8059,32€	415756,39€	1,94%
ClienteS7	36	4960,98€	351613,27€	1,41%
ClienteS8	89	8686,78€	639089,3€	1,36%

*Tabella 31. Situazione as is clienti Spagna*

Per i primi due clienti è stata effettuata solo una spedizione durante l'intero anno di esame, di conseguenza la soluzione di proporre è di addebitare tale costo al cliente o eventualmente di passare le responsabilità e il costo di trasporto direttamente al cliente stesso. La situazione del clienteS3 è molto simile ai primi due anche se sono state effettuate 5 spedizioni e per questo motivo la politica da applicare per trovare una soluzione è la stessa scelta per i primi due clienti. Il risparmio potenziale sarebbe pari al costo di trasporto sostenuto per tutti e tre i clienti.

Il numero complessivo di consegne per il clienteS4 è 13 con una incidenza finale del costo di trasporto sul valore del fatturato di 3,39%. Tale valore è abbastanza alto dovuto soprattutto al fatto che alcune spedizioni singolarmente hanno un valore del fatturato basso. Per riuscire ad abbattere questa mancanza è stato proposto di imporre un limite minimo del valore del fatturato sopra il quale conviene sostenere il trasporto a spese di Ducati Energia. In questo caso è stato ritenuto conveniente che tale cifra ammonta a 1.000€. Il risparmio potenziale sarebbe la somma del costo di trasporto di tutte le spedizioni con un valore del fatturato sotto 1.000€, in questo caso si tratta di 5 spedizioni di 42,41€, complessivamente 212,05€.

I seguenti tre clienti, clienteS5, clienteS6 e clienteS7 si trovano in una situazione molto simile e verranno analizzati insieme. Il numero di spedizioni è mostrato nella tabella 30. Si può notare che le incidenze finali non sono molto alte ma sono comunque state trovate delle possibilità di ottimizzare ancora di più i costi di trasporto. Il modo migliore di fare ciò è accorpando le spedizioni, ossia di effettuare massimo una spedizione al mese per il clienteS5, invece massimo due spedizioni al mese per i clienti S6 e S7. Il risparmio potenziale per il clienteS5 è di 116,51€, per il clienteS6 di 2.635,17€ e per il clienteS7 è di 922,81€.

Il cliente S8 rappresenta uno dei clienti con una necessità di spedire del materiale più frequente rispetto a tutti gli altri esaminati. Il numero totale di spedizioni è di 89 per un anno. Considerando che durante un anno ci sono 45 settimane che significa che mediamente vengono effettuati due spedizioni in una settimana. Il costo totale di trasporto è di 8.686,76€, che indica un valore alto, il quale dovrebbe essere ridotto nel miglior modo possibile. La politica di ottimizzazione che permette di diminuire tale valore è l'accorpamento delle spedizioni nelle date molto vicine tra di loro e di conseguenza l'abbassamento del numero di consegne. Inoltre, è stato necessario imporre il limite di effettuare solo 1 spedizione/settimana.

La situazione attuale del cliente S8 e la situazione to be sono illustrate nelle due tabelle create nell'*Allegato (6)*. Le spedizioni colorate in arancione e rosso sono quelle che sono state accoppiate e per le quali si è avuto un risparmio potenziale di 1.448,8€ e l'incidenza è stata ridotta a 1,13%.

Il risparmio potenziale ottenuto per i clienti analizzati da Spagna ammonta a 5.650,83€.

#### **2.4.2.12. Costi di Trasporto Clienti Ungheria**

Di questo paese sono stati individuati 3 clienti verso i quali vengono effettuati delle spedizioni con costi di trasporto soggetti all'analisi descritta. Per il primo cliente è stato consegnato del materiale solo 1 volta con un costo di trasporto di 134,18€ e il valore del fatturato di 240€. Questo comporta un'incidenza molto alta di 55,91% e anche la necessità di rimuovere tale costo dalla gestione di Ducati Energia. La situazione potenziale per questo cliente non è altro che di cambiare resa e passare da DAP a EXW.

Sono state effettuate 4 spedizioni per il cliente numero due dall'Ungheria, di cui soltanto una è stata organizzata e pagata dall'azienda in esame, le altre tre direttamente dal cliente finale. Anche se questo dovrebbe fornire un vantaggio i numeri comunque mostrano un costo di trasporto di 134,18€, un valore del fatturato di 2.600,6€ e un'incidenza di 5,16%. La soluzione in questo caso è di assegnare



tutte le spedizioni a carico del compratore. Il risparmio potenziale sarebbe di 134,18€ e l'incidenza si ridurrebbe a zero.

Il cliente numero tre dall'Ungheria è un caso molto particolare per il quale sono state valutate varie opzioni ed è stata condotta un'analisi più approfondita. Sono stati effettuate 36 spedizioni ed è stato rintracciato che il materiale da consegnare è prodotto nella fabbrica di Ducati Energia in Romania. Tale materiale subisce un processo di trasporto lungo, parte dalla Romania e arriva in Italia, poi dall'Italia viene spedito verso la destinazione del compratore in Ungheria. Queste informazioni hanno permesso di poter trovare una soluzione più adatta a questa situazione ed è stato proposto di spedire il materiale per questo cliente direttamente dalla Romania all'Ungheria. In questo modo è stato possibile di eliminare un passaggio del trasporto e i relativi costi di trasporto. Per il nuovo trasporto dalla Romania è stato scelto un trasporto dedicato con i rispettivi costi di trasporto fissi. Quindi il costo di trasporto (CTE) è dato dalla somma di due voci di costi:

- CTR- costo per il trasporto dallo stabilimento in Romania fino alla sede in Italia;
- CTU- costo per il trasporto dalla sede in Italia verso la località del cliente in Ungheria.

$$CTE = CTU + CTR = 5.860,36€ + 1.079,55€ = 6.939,91€ \quad [11]$$

Nella tabella 32 invece sono indicati i costi di trasporto proposti dal trasportatore dedicato in base al numero di colli spediti ed è stata svolta una simulazione in base ai dati delle spedizioni nel 2017.

Spedizioni	Costo Fisso di	Num. Sped	Costo Totale
1 collo	€ 125,00	15	€ 1.875,00
2 colli	€ 200,00	16	€ 3.200,00
3 colli	€ 300,00	3	€ 900,00
4 coll	€ 400,00	1	€ 400,00
			€ 6.375,00

Tabella 32. Costo di trasporto dedicato Ungheria

$$Risparmio = CTE - CTS = 6.939,91€ - 6.375,00€ = 564,91€ \quad [12]$$

Si ottiene un risparmio di 564.91€ e una diminuzione dell'incidenza da 6,14% a 5,49% che rimane lo stesso alta ma in questo caso si ha anche un beneficio dovuto alla riduzione delle attività da svolgere per questo cliente da parte degli operatori, per esempio un carico/scarico in meno per il camion diretto verso l'Italia ecc.

### 2.4.3. Costi di Trasporto Clienti Overseas

Si tratta di clienti per i quali sono state effettuate spedizioni via mare o via aerea a causa della loro posizione geograficamente molto lontana. Proprio per questo motivo la modalità di trasporto più utilizzata è l'intermodale (spiegato nel primo capitolo) ossia una combinazione di camion-nave-camion oppure camion-aereo-camion. In questo studio anche le sedi di Ducati Energia in Argentina, Brasile e India verranno trattati separatamente e i relativi costi di trasporto verranno considerati come parte della somma di denaro spesa per il trasporto per i clienti internazionali.

#### 2.4.3.1. Costi di Trasporto clienti Canada

I primi due clienti da approfondire sono situati in Canada. Per il primo sono stati effettuati 6 spedizioni per il secondo invece 47. Nella tabella 33 sono elencati le spedizioni del primo cliente e i relativi dati.

Fattura	Data	Incote	Colli	Peso	Costo FOE	Consegna	Costo Total	Valore Fattura	Incidenza %	CDC	Saving
217000041	18/01/2017	FOB	1	171	€ 262,00	€ 19,90	€ 281,90	€ 2.340,31	12,05%	436	€ 281,90
217000580	12/04/2017	exw	2	281	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 4.168,24	0,00%	436	€ -
217000888	30/05/2017	exw	3	331	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 4.622,81	0,00%	436	€ -
217001255	25/07/2017	FOB	6	689	€ 220,00	€ 58,12	€ 278,12	€ 9.963,93	2,79%	436	€ 278,12
217001780	24/10/2017	FOB	6	981	€ 360,00	€ 82,60	€ 442,60	€ 18.095,49	2,45%	436	€ -
217002042	29/11/2017	FOB	1	83	€ 155,00	€ 0,00	€ 155,00	€ 1.499,79	10,33%	436	€ 155,00
<b>Totale</b>							<b>€ 1.157,62</b>	<b>€ 40.690,57</b>	<b>2,84%</b>		<b>€ 715,02</b>

*Tabella 33. Dati per le spedizioni cliente1 Canada*

Si può notare che il costo di trasporto sostenuto è alto, con un'incidenza complessiva di 2,84%. Per riuscire a ridurre questi valore è stato suggerito di imporre un limite del valore del fatturato sopra il quale conviene sostenere la spedizione. In questo caso il valore adatto è di 10.000€. Questo non significa che le

spedizioni con un valore del fatturato sotto i 10.000€ non devono essere effettuate ma i costi di trasporto sotto questa cifra di fatturato non devono essere a carico dell'azienda in esame. Si ottiene un risparmio potenziale di 715,02€ e il nuovo costo di trasporto da sostenere da Ducati Energia sarà di 442,6€ e l'incidenza si riduce a 1,09%.

Per il secondo cliente i costi di trasporto sostenuti per le varie spedizioni sono state addebitati al cliente per cui in questo caso l'azienda Ducati Energia è riuscita a recuperare il denaro speso. Per questo compratore la situazione rimane la stessa senza nessun obiettivo da imporre.

#### **2.4.3.2. Costi di Trasporto Clienti Cina**

I prossimi tre cliente sono situati in Cina. In generale i costi di trasporto sono relativamente alti per spedire del materiale in questo paese. Questo è dovuto alla posizione del cliente, molto lontano dal mittente e quindi il trasporto è lungo e costoso. Per questo motivo si è ricorso a diversi varianti di trasporto e si è cercato di trovare il miglior modo di ottimizzare i costi di trasporto. L'opzione più utilizzata per vendere la merce in questo paese è stata la modalità intermodale camion-nave con resa concordata FOB precedentemente spiegata nel primo capitolo.

Per il primo cliente proveniente da Cina sono state effettuate 26 spedizioni, di cui 21 con modalità via mare resa FOB, le rimanenti 5 spedizioni in modalità express via aerea con resa CPT. Il costo totale di trasporto è di 5.208,23€, il valore complessivo del fatturato è di 133.926,47€ e un'incidenza di 3,89%. Tali valori sono alti e per questo motivo sono stati proposti due soluzioni possibili.

Obiettivo 1: FOB per  $VF \geq 20.000€$

Obiettivo 2: FOB per  $VF \geq 10.000€$

FOB con metà addebito per  $1.000€ \leq VF < 10.000€$

EXW/DAP con addebito per  $VF \leq 1.000€$

Il secondo cliente originario di Cina è stato servito da 16 spedizioni durante l'intero anno analizzato, 11 con trasporto aereo e 5 con trasporto via mare. Nella tabella 34

sono inseriti i dati relativi alle varie spedizioni. Infine la tabella indica anche il costo di trasporto complessivo il quale valore deve essere ottimizzato nel miglior modo possibile.

Fattura	Incoterms	Co	Pe	Volun	Tipo	Costo I	Conseg	Costo To	Valore fatt	% traspo
217000546	FOB Italian apt	1	284	0,893	by air	€ 100,00	€ 27,29	€ 127,29	€ 3.051,75	4,17%
217000626	FOB Italian apt	3	813	2,241	by air	€ 165,00	€ 74,44	€ 239,44	€ 8.966,12	2,67%
217000725	FOB Italian apt	3	1057	2,813	by air	€ 245,00	€ 88,74	€ 333,74	€ 11.531,04	2,89%
217000922	FOB Italian apt	4	1411	3,628	by air	€ 285,00	€ 120,25	€ 405,25	€ 14.881,32	2,72%
217000932	FOB Italian apt	3	939	2,496	by air	€ 175,00	€ 82,60	€ 257,60	€ 8.869,89	2,90%
217000950+2	FOB Italian port	19	3005	8,761	LCL	€ 540,00	€ -	€ 540,00	€ 28.208,21	1,91%
217001105	FOB Italian port	14	2145	6,37	LCL	€ 442,00	€ 166,16	€ 608,16	€ 19.999,12	3,04%
217001372	FOB Italian port	11	1696	5,121	LCL	€ 535,00	€ -	€ 535,00	€ 15.436,64	3,47%
217001569	FOB Italian port	6	974	2,962	LCL	€ 375,00	€ -	€ 375,00	€ 8.889,12	4,22%
217001630	CPT Shanghai	2	674	1,766	by air	€ -	€ -	€ 857,00	€ 6.421,13	13,35%
217001700	CPT Shanghai Air	8	1168	3,445	by air	€ -	€ -	€ 1.234,00	€ 12.553,19	9,83%
217001762	FOB Italian port	8	1230	3,64	LCL	€ 450,00	€ -	€ 450,00	€ 10.548,17	4,27%
217001882	CPT Shanghai Air	9	1455	4,094	by air	€ -	€ -	€ 1.537,00	€ 15.138,33	10,15%
217002059	CPT Shanghai Air	4	1437	3,657	by air	€ -	€ -	€ 1.635,00	€ 12.983,00	12,59%
217002140	CPT Shanghai Air	3	979	2,649	by air	€ -	€ -	€ 960,00	€ 9.256,82	10,37%
217002287	CPT Shanghai Air	1	306	0,893	by air	€ -	€ -	€ 453,00	€ 2.844,15	15,93%
<b>Totale</b>								<b>€ 10.547,48</b>	<b>€ 189.578,00</b>	<b>5,56%</b>

Tabella 34. Dati per le spedizioni cliente2 Cina

Sono state individuate 3 possibili soluzioni, in seguito ognuna di loro verrà spiegata in dettaglio.

Soluzione 1)

Addebitare al cliente metà costi di trasporto via aerea

CTA- costo totale di trasporto via aerea

CTAC-costo di trasporto via aerea da addebitare al cliente

$$CTA = 127,29€ + 239,44€ + 333,74€ + 405,25€ + 257,6€ + 540,00€ + 608,16€ + 535,00€ + 375,00€ + 857,00€ + 1.234,00€ + 450,00€ + 1635,00€ + 960,00€ + 453,00€ = 8.039,32€ \quad [13]$$

$$CTAC = \frac{CTA}{2} = \frac{8.039,32€}{2} = 4.019,66€ \quad [14]$$

$$Risparmio1 = 4.019,66€$$

Soluzione 2)

Spedizioni con resa exw sotto 10.000€

$$\text{Risparmio2} = 999,33\text{€}$$

Soluzione 3)

Soluzione1+Soluzione2

$$\begin{aligned}\text{Risparmio3} &= \text{Risparmio1} + \text{Risparmio2} = 4.019,66\text{€} + 999,33\text{€} = \\ &= 5.018,99\text{€} \qquad \qquad \qquad [15]\end{aligned}$$

La soluzione migliore da adottare per questo cliente sarebbe la soluzione3.

Rimane da analizzare il terzo cliente proveniente da Cina, per il quale sono state effettuate 2 spedizioni con resa DAP (spiegata nel primo capitolo). Il costo di trasporto è di 3.237,24€, molto alto per un numero basso di spedizioni e con un valore del fatturato di 68.640,00€. Di conseguenza l'incidenza finale è anch'essa alta, di 4,72%.

La consegna con resa DAP rappresenta, per il trasporto via mare, la modalità con il costo di trasporto più alto possibile per Ducati Energia rispetto alle altre spedizioni precedentemente trattate (con resa FOB, CFR...). Di seguito la soluzione migliore è cambiare la modalità di trasporto ossia cercare di proporre al cliente il cambio dell'accordo stipulato e passare dalla resa DAP a CFR. In questo modo una parte dei costi di trasporto passerebbe a carico del compratore. Il risparmio potenziale è di 2.229,34€, il costo di trasporto si riduce a 1.007,90€ e l'incidenza diventa 1,47%.

#### **2.4.3.3. Costi di Trasporto Clienti Cipro**

Il successivo step dall'analisi è l'approfondimento del compratore situato a Cipro. Si tratta di un cliente per il quale sono state effettuate 2 spedizioni, una con resa dap e l'altra fob. Questo implica la differenza tra il valore dei rispettivi costi di trasporto una da 224,54€, l'altra da 100,00€, complessivamente ammontano a 324,54€. Il valore del fatturato per le due consegne è di 10.486,20€ che permette di calcolare

l'incidenza totale di 3,09%. In questo caso la soluzione migliore da applicare è il possibile cambiamento della resa, l'utilizzo esclusivo dell'incoterm fob se il valore del fatturato è superiore a 5.000€, quindi Ducati Energia sosterebbe una parte del trasporto e i relativi costi di trasporto, sotto tale cifra invece il trasporto sarà a carico del cliente. Il risparmio potenziale è di 124,54€ la quota parte del costo di trasporto che non sarebbe stata pagata dall'azienda in esame se la resa della spedizione fosse FOB.

#### 2.4.3.4. Costi di Trasporto Clienti Kenya, Singapore, India, Israele, Thailandia, Egitto e Kuwait

La tabella seguente rappresenta la situazione per i prossimi 8 clienti analizzati.

Clienti	NS	CT	VF	IN
ClienteO1	1	288,71€	11.500,00€	2,51%
ClienteO2	1	300,00€	9.900,00€	3,03%
ClienteO3	2	298,10€	5.560,00€	5,36%
ClienteO4	7	554,60€	10.014,46€	5,54%
ClienteO5	6	4.869,56€	165.561,8	2,94%
ClienteO6	7	2.116,77€	50.281,28€	4,21%
ClienteO7	8	5.967,25€	191.811,44€	3,11%
ClienteO8	15	30.421,23€	994.734,05€	3,06%
<b>TOTALE</b>	<b>47</b>	<b>44.816,22€</b>	<b>1.439.363,03€</b>	<b>3,72%</b>

*Tabella 35. Situazione attuale clienti di Kenya, Singapore, India, Israele, Thailandia, Egitto e Kuwait*

Il clienteO1 è situato in Kenya, il clienteO2 viene dal Singapore, il clienteO4 dall'India, il clienteO5 dall'Israele, il clienteO6 dalla Thailandia, il clienteO7 dall'Egitto e il clienteO8 dal Kuwait. Sono stati analizzati insieme in quanto hanno una situazione simile e anche gli obiettivi da raggiungere sono molti simili tra di loro. I primi 3 clienti sono gestiti tramite l'accordo di utilizzare FOB come resa per le spedizioni eseguite, il quale numero è mostrato nella tabella precedente. Per il clienteO4 sono state eseguite spedizioni con diverse rese sia FOB, DAP e EXW e tale situazione verrà illustrata nella tabella 36. Al cambiare della resa variano le

voci del costo totale di trasporto e i corrispondenti valori, anche il trasportatore utilizzato varia.

Fattura	Data	Incoterms	Colli	Peso	Volume	Tipo tras	Costo FOB	Consegna a	Costo Tras	Valore fattu	% traspor
217000020	13/01/2017	DAP	1	2	0,025	express	€ 0,00	€ 0,00	€ 50,16	€ 12,00	418,00%
217000280	21.02.2017	FOB	1	134	0,521	by air	€ 65,00	€ 13,39	€ 78,39	€ 1.776,90	3,66%
217000431	20.03.2017	FOB Italian	1	129	0,521	by air	€ 105,00	€ 13,39	€ 118,39	€ 1.714,00	6,13%
217000599+2	19.04.2017	FOB	2	71	0,311	by air	€ 90,00	€ 17,61	€ 107,61	€ 919,79	9,78%
217000924	07.06.2017	FOB Italian	1	149	0,521	by air	€ 70,00	€ 18,39	€ 88,39	€ 1.828,56	3,83%
217001133	11/07/2017	exw	1	76	0,455	by air	€ 0,00	€ -	€ 0,00	€ 767,76	0,00%
217001841	27/10/2017	FOB Italian	1	222	0,902	by air	€ 90,00	€ 21,66	€ 111,66	€ 2.995,45	3,00%
<b>TOTALE</b>									<b>€ 554,60</b>	<b>€ 10.014,46</b>	<b>5,54%</b>

Tabella 36. Dati per le spedizioni clienteO4 di India

Per i primi quattro clienti analizzati è stato proposto di provare a modificare l'accordo tra Ducati Energia come venditore e i vari clienti per riuscire a cambiare la resa in exw. Il risparmio potenziale sarà pari al valore del costo di trasporto sostenuto e si avrebbe una situazione in cui l'incidenza finale sarebbe pari a zero.

La resa più utilizzata per il clienteO5, clienteO7 e clienteO8 è CIF, questo significa che si tratta di un trasporto via mare. Per il clienteO5 e il clienteO7 due spedizioni sono state a container pieno, 1 spedizione con il trasporto via aereo, il resto invece in collettame via mare, per il clienteO8 la maggior parte delle spedizioni invece sono state eseguite con il trasporto via mare a container pieno a parte di 3 sempre via mare in groupage e due in via aerea. Il clienteO6 è stato gestito invece con l'incoterm FOB, 6 spedizioni via mare e 1 spedizione via aerea. I costi di trasporto sono alti per tutti e quattro i clienti, di conseguenza anche il valore dell'incidenza è alto.

Per riuscire a trovare una soluzione è stato proposto di continuare ad usare le stesse rese e le stesse modalità di trasporto però sopra un determinato valore del fatturato per il quale conviene mantenere la situazione attuale. Per il clienteO5, clienteO6 e clienteO7 tale valore ammonta a 10.000€ invece per il clienteO8 a 100.000€. Sotto il valore indicato è stato suggerito di cambiare la resa in exw in modo tale che sia il cliente ad occuparsi del trasporto e i relativi costi.

Dall'analisi effettuata è stato trovato che per il clienteO5 il numero di spedizioni sotto il valore di fatturato indicato nella proposta è 1, per il clienteO6 sono 6, per il

clienteO7 sono 3 e per il clienteO8 sono 9 e il valore del costo di trasporto per tali spedizioni rappresenterà il saving stimato.

Il risparmio potenziale per il clienteO5 è 315,67€, per il clienteO6 è 1.648,65€, per il clienteO7 è 755,00€ e per il clienteO8 è 15.091,31€.

### 2.4.3.5. Costi di Trasporto Clienti Dubai

L'analisi prosegue con l'approfondimento di due clienti di Dubai. Per il primo sono state effettuate 3 spedizioni via mare, 1 in container pieno le altre due in groupage, per il secondo invece il numero di spedizioni è di 8 complessivamente, 5 via aerea, 2 via mare container pieno e 1 via mare in groupage. I dettagli sono illustrati nelle tabelle seguenti (37 e 38).

Invoice	Incoterr	Co	Pes	Volun	Tip	C	W/N	FOB	Costi fiss	Nolo Mar	VGM	Costi A	Costo Tr	Valore fatti	% tras
217001002	CIF .DXB	15	2281	7,817	LCL	24	7,817	€ 102,00	€ 100,00	€ 178,47	€ 15,00		€ 395,47	€ 17.500,00	2,26%
217001304	CIF .DXB	36	8047	21,634	FCL 40	81	21,634						€ 1.945,00	€ 49.231,00	3,95%
217001861	CIF .DXB	24	4091	13,395	LCL	41	13,395	€ 164,00	€ 100,00	€ 288,68	€ 15,00	€ 30,00	€ 597,68	€ 32.017,50	1,87%
<b>Totale</b>													<b>€ 2.938,15</b>	<b>€ 98.748,50</b>	<b>2,98%</b>

Tabella 37. Dati per le spedizioni cliente1 di Dubai

Invoice	Incotè	Co	Pes	Volun	Tip	Q.l	W/M	FOB	Costi fi	Nolo	VGM	Costo Ti	Valore fatti	% tr
217000528	exw	1	144	0,521	express	2	0,521					€ 0,00	€ 1.059,50	0,00%
217000596	CPT Dub	2	303	0,523	by air	4	0,523					€ 363,6	€ 2.244,00	16,20%
217000707	exw	1	237	0,455	express	3	0,455					€ 0,00	€ 1.646,20	0,00%
217000903	CIF Jebel	21	3990	13,845	LCL	42	13,845	€ 168,00	€ 100,00	€ 321,98	€ 15,00	€ 604,98	€ 38.298,80	1,58%
217001303	CPT Dub	1	183	0,521	by air	2	0,521					€ 263,00	€ 1.524,80	17,25%
217001654	CIF	27	4870	15,854	FCL 20bc	49	15,854					€ 1.650,00	€ 47.214,80	3,49%
217001860	CIF	24	12505	21,768	FCL 40bc	126	21,768					€ 1.900,00	€ 57.950,00	3,28%
217002192	exw	2	467	1,766	by air	5	1,766					€ 0,00	€ 28.820,00	0,00%
<b>TOTALE COSTO</b>												<b>€ 4.781,58</b>	<b>€ 178.758,10</b>	<b>2,67%</b>

Tabella 38. Dati per le spedizioni cliente2 di Dubai

Per il secondo cliente da notare sono le spedizioni con resa exw, il loro costo di trasporto è zero perché sono stati pagati dal cliente. Quindi l'intervento deve essere fatto sulle spedizioni con resa cif e cpt, i quali hanno generato un costo per l'azienda in esame.

Dopo le varie considerazioni effettuate si è arrivato alla conclusione che l'unico modo di riuscire a migliorare la situazione è ottimizzando gli spazi nel container durante le consegne previste. Tale considerazione purtroppo non porta ad una



effettiva riduzione dei costi di trasporto, in quanto il costo per l'utilizzo del container rimane sempre lo stesso, però permette di aumentare il valore del fatturato perché viene spedito una maggiore quantità di materiale.

#### 2.4.3.6. Costi di Trasporto Clienti Stati Uniti

Gli ultimi due clienti analizzati sono situati negli Stati Uniti e rappresentano due casi molto particolari i quali costi sono illustrati nelle due tabelle 39 e 40.

Fattura	Inci	Cd	Pes	Volun	Tipc	Peso	C	W/M	Nolo Ma	Costi Fi	Consegr	VGM	AMS	Costo Tras	Valore fatt	% tr
216002312	DAP R	39	4664	19,857	FCL 20'	5957,1	60	19,857						€ 4.334,83	€ 70.285,96	6,17%
217000031	CPT O	7	841	3,647	by air	609,049	9							€ 1.080,00	€ 13.413,38	8,05%
217000134	DAP R	35	4338	17,975	FCL 20'	5392,5	54	17,975						€ 4.203,30	€ 67.199,63	6,25%
217000148	DAT T	9	1130	4,689	LCL	1406,7	15	4,689	€ 684,67	€ 100,00	€ 65,00	€ 15,00	€ 30,00	€ 894,67	€ 18.142,24	4,93%
217000468	DAT T	27	3347	14,067	LCL	4220,1	43	14,067	€ 2.023,08	€ 100,00	€ 172,00	€ 15,00	€ 30,00	€ 2.370,49	€ 45.298,05	5,23%
217001222	DAP R	33	4220	17,217	FCL 20'	5165,1	52	17,217						€ 3.897,85	€ 60.155,78	6,48%
217001452	DAP R	38	4569	19,798	FCL 20'	5939,4	60	19,798						€ 4.350,00	€ 67.625,50	6,43%
217001853	DAT T	22	2750	11,464	LCL	3439,2	35	11,464	€ 1.501,31	€ 100,00	€ 140,00	€ 15,00	€ 30,00	€ 1.786,31	€ 36.170,62	4,94%
217001964	DAT T	19	2424	9,371	LCL	2811,3	29	9,371	€ 1.227,21	€ 100,00	€ 123,25	€ 15,00	€ 30,00	€ 1.495,46	€ 36.273,84	4,12%
217002156	DAT T	11	1305	5,517	LCL	1655,1	17	5,517	€ 697,70	€ 100,00	€ 72,25	€ 15,00	€ 30,00	€ 914,95	€ 19.944,25	4,59%
<b>TOTALE</b>														<b>€ 25.327,87</b>	<b>€ 434.509,25</b>	<b>5,83%</b>

Tabella 39. Dati per le spedizioni cliente1 Stati Uniti

Per il primo cliente sono state effettuate 10 spedizioni, di cui 1 via aerea e 9 via mare, 4 in container completo e 5 in collettame. Il costo totale di trasporto è alto e per questo motivo sono state studiate delle alternative migliorative. Ulteriore complicazione per questo cliente rappresenta anche il fatto che le varie consegne sono state effettuate in diverse destinazioni e non si possono accoppiare come per esempio le tre spedizioni di gennaio.

Fattura	Data	Inci	Cd	Pes	Volun	Tipc	Q	W/I	FOB	Costi	Nolo	AMS F	Consegna a	Dazi	Costo Tras	Valore fattu	% tras
217000052	19/01/2017	exw	3	597	2,707	by air	6								€ 0,00	€ 11.770,00	0,00%
217000060	20/01/2017	DDP A	3	283	1,365	LCL	5	1,365	€ 65,00	€ 100	€ 77,26	€ 30,00	€ 796,72	€ 30,21	€ 1.099,19	€ 4.483,84	24,51%
217000129	30/01/2017	exw	1	24	0,153	expre	1								€ 0,00	€ 598,49	0,00%
217000173	06/02/2017	DDP A	8	1124	3,838	LCL	12	3,838	€ 65,00	€ 100	€ 206,60	€ 30,00	€ 1.215,96	€ 52,55	€ 1.670,11	€ 10.674,05	15,65%
217000331	28/02/2017	exw	2	52	0,306	expre	1								€ 0,00	€ 1.064,03	0,00%
217000374	13/03/2017	DDP A	24	2169	10,792	LCL	33	10,79	€ 132,00	€ 100	€ 661,84	€ 30,00	€ 1.709,36	€ 172,60	€ 2.805,80	€ 36.240,34	7,74%
217000727	11/05/2017	exw	2	282	1,367	by air	3								€ 0,00	€ 5.352,88	0,00%
217000799	17/05/2017	DDP A	7	839	3,367	LCL	11	3,367	€ 65,00	€ 100	€ 205,61	€ 30,00	€ 1.210,28	€ 54,36	€ 1.665,25	€ 11.676,70	14,26%
217000826	22/05/2017	DDP A	7	605	3,25	LCL	10	3,25	€ 65,00	€ 100	€ 201,83	€ 30,00	€ 1.188,07	€ 47,62	€ 1.632,52	€ 10.005,39	16,32%
217000934	09/06/2017	exw	1	193	0,883	by air	2								€ 0,00	€ 3.492,20	0,00%
217001457	06/09/2017	exw	2	314	1,555	by air	4								€ 0,00	€ 5.056,70	0,00%
217001458	06/09/2017	exw	5	899	3,987	by air	9								€ 0,00	€ 15.787,48	0,00%
217001079	28/06/2017	DDP A	8	851	3,822	LCL	12	3,822	€ 65,00	€ 100	€ 219,90	€ 30,00	€ 1.182,65		€ 1.597,55	€ 12.456,11	12,83%
217001647	02/10/2017	DAP	1	4,5	0,025	expre	1								€ 38,50	€ 16,98	226,74%
217001683	10/10/2017	exw	4	513	1,886	by air	6								€ 0,00	€ 4.331,43	0,00%
217001782	24/10/2017	exw	1	135	0,521	by air	2								€ 0,00	€ 1.159,25	0,00%
217001792	25/10/2017	exw	1	166	0,521	by air	2								€ 0,00	€ 1.492,64	0,00%
217001954	17/11/2017	DDP A	2	284	1,042	LCL	4	1,042	€ 65,00	€ 100	€ 59,95	€ 30,00	€ 904,76	€ 24,68	€ 1.184,39	€ 2.527,20	46,87%
217002155	13/12/2017	DDP A	6	816	2,862	LCL	9	2,862	€ 65,00	€ 100	€ 151,99	€ 30,00	€ 801,08		€ 1.148,07	€ 7.124,77	16,11%
<b>Totale</b>															<b>€ 0,00</b>	<b>€ 145.310,48</b>	<b>8,84%</b>

*Tabella 40. Dati per le spedizioni cliente2 Stati Uniti*

Le spedizioni effettuate per il secondo cliente degli Stati Uniti ammontano a 19 in totale, di cui 10 sono a carico del cliente e nella tabella sono rappresentati con la scritta exw nella colonna incoterm. Il resto delle spedizioni sono state effettuate e pagate dall'azienda in esame e sono rappresentati con la scritta DDP (spiegata nel primo capitolo).

Anche se la metà delle spedizioni sono state pagate dal cliente comunque i costi di trasporto sostenuti da Ducati Energia sono elevati dovuto soprattutto al fatto che il costo di trasporto comprende il costo per la consegna del materiale fino a casa del cliente e include anche gli oneri doganali.

Date le circostanze per gli ultimi due casi analizzati è stata proposta la stessa soluzione ossia di cambiare la resa indicata per le spedizioni sostenuti da Ducati Energia in modo tale di ridurre il costo di trasporto. Ciò significa di sostituire la resa DAT o DDP con la resa CFR per le spedizioni via mare e quindi di sostenere il costo di trasporto solo fino al porto di destino poi il trasporto e costi vengono passati al cliente. In questo modo il costo di trasporto per il primo cliente si riduce da 25.327,87€ a 21.725,46€ con un risparmio di 3.602,41€, per il secondo invece da 12.841,37€ a 3.450,47 con un saving di 9.390,90€.

## **2.5. Valutazione Fornitori**

Il paragrafo seguente sarà dedicato all'analisi dei fornitori dell'azienda Ducati Energia, i relativi costi di trasporto sostenuti e i possibili risparmi proposti. Prima verranno identificati i fornitori a livello nazionale, per poi passare a quelli internazionali.

### **2.5.1. Costi di Trasporto Fornitori Italia**

Per riuscire a rappresentare al meglio tali costi sono stati creati due file excel, il primo è stato ricavato dalle fatture dei trasportatori utilizzati per le diverse modalità di spedizione e rappresenta un elenco di tutti i fornitori italiani e i costi di trasporto sostenuti durante l'intero anno 2017. La prima colonna indica il nome del fornitore,

le colonne dopo rappresentano i costi di trasporto sostenuti dal mese di gennaio fino al mese di dicembre. Il costo di trasporto per un mese di un fornitore è composto dalla somma dei costi di trasporto sostenuti per le varie spedizioni durante quel mese per tale fornitore. Tale costo include sia la modalità collettame che dedicato e express. L'ultima colonna rappresenta la somma delle righe precedenti cioè il costo di trasporto totale per il fornitore indicato, l'ultima riga invece indica la somma delle colonne corrispondenti cioè il costo di trasporto totale per i vari mesi.

Il secondo file creato rappresenta una "somma" del primo file, indicando il numero totale di spedizioni e il costo di trasporto complessivo per i fornitori elencati. Successivamente la tabella del file è stata ordinata in modo decrescente per costo totale di trasporto per avere prima i fornitori con il costo totale di trasporto più elevato. Da questo file rappresentato in *Allegato (9)* è possibile analizzare i vari fornitori e trovare delle soluzioni per alcuni di loro che permettono di ridurre il costo di trasporto.

Infine, dalla tabella in *Allegato (7)* è possibile recuperare il valore del costo totale di trasporto effettuato per i fornitori del paese Italia, tale valore ammonta a 31.232,23€ euro.

### **2.5.2. Costi di Trasporto Fornitori Europa**

In questo paragrafo verrà spiegato il calcolo del costo di trasporto per i fornitori situati nel continente Europa tranne quelli in Italia e le possibili soluzioni per riuscire a ridurre tale costo. Il principale fornitore rappresentante di questo gruppo è posizionato in Germania per il quale sono state effettuate 60 spedizioni, mediamente 1sped/sett. Si tratta di spedizioni gestite con la stessa resa EXW e con lo stesso trasportatore. Essendo il caso in cui il numero delle spedizioni è elevato, è stato proposto di accorpate le spedizioni nelle date vicine per riuscire a ridurre il numero delle spedizioni di un terzo della cifra attuale. Il costo di trasporto passa da 3.809,75€ a 2.893,55€ con un risparmio di 916,2€.

Il secondo fornitore di questo gruppo si trova in Svizzera. Sono stati effettuati 3 spedizioni da questo fornitore con un valore complessivo del costo di trasporto pari

a 711,99€. Tale valore è elevato perché per le spedizioni in Svizzera e dalla Svizzera vengono pagati anche i costi per le operazioni doganali in quanto tale paese non fa parte dell'Unione Europea e non ha validità l'accordo di trasporto gratuito tra i paesi appartenenti all'unione. In questo caso l'unica soluzione possibile per migliorare la situazione è di addebitare una parte dei costi di trasporto al fornitore stesso, per esempio i costi per le operazioni doganali. Tale valore ammonta a 150,99€ e rappresenta il risparmio possibile e di conseguenza il costo di trasporto si riduce a 561€.

### 2.5.3. Costi di Trasporto Fornitori Overseas

In questa parte dell'analisi verranno approfonditi le modalità di trasporto per i fornitori posizionati oltre l'oceano, nei continenti diversi da Europa e i corrispondenti costi di trasporto. I primi ad essere analizzati sono i fornitori dalla Cina. Sono presenti 4 fornitori, per i primi due sono state effettuate due spedizioni, per il terzo 12 spedizioni e per il quarto 7. È stato possibile trovare una soluzione per ridurre i costi di trasporto solo per l'ultimo fornitore nominato.

Invoice	Partenza	Incoterms	Co	Pes	Volu	W	Pesi	Pesc	Q	Costi F	Nolo Mar	Costi f	Consegn	Costo To	Valore Ma	Inc. %
F16109-D538	02/02/2017	FCA Shanghai	7	1136	3,15	4	1200	1200	12	€ 194,36	€ 136,99	€ 85,00	€ 84,00	€ 500,35	€ 7.785,70	6,43%
C1701F17020	26/02/2017	FCA Shanghai	1	37	0,049	1	300	300	3					€ 257,64	€ 677,95	38,00%
F1704011-D6	30/04/2017	FCA Shanghai	1	158	0,302	1	300	300	3	€ 161,96	€ 23,32	€ 85,00	€ 26,00	€ 296,28	€ 1.060,81	27,93%
1534207	15/05/2017	FCA Shanghai	7	1136	3,15	4	1200	1200	12	€ 228,31	€ 128,56	€ 85,00	€ 84,00	€ 525,87	€ 7.785,70	6,75%
F170522-D57	16/07/2017	FCA Shanghai	7	1136	3,15	4	1200	1200	12	€ 174,54	€ 123,02	€ 85,00	€ 84,00	€ 466,56	€ 7.785,70	5,99%
F1705-D6344	16/07/2017	FCA Shanghai	1	60	0,062	1	300	300	3	€ 136,66	€ 21,97	€ 85,00	€ 26,00	€ 269,63	€ 1.775,84	15,18%
170728-D685	28/07/2017	FCA Shanghai	7	1136	3,15	4	1200	1200	12	€ 171,32	€ 120,75	€ 85,00	€ 84,00	€ 467,07	€ 7.785,70	6,00%
<b>TOTALE</b>										<b>€ 872,79</b>				<b>€ 2.783,40</b>	<b>€ 34.657,40</b>	<b>8,03%</b>

Tabella 41. Dati per le spedizioni fornitore4 Cina

Nella tabella 41 è mostrata la situazione as is per il quarto fornitore cinese. Si può notare che la resa per le spedizioni è FCA quindi la via più semplice per ridurre il costo totale di trasporto è intervenire sulle voci di costo che tale resa comporta. Questo significa di passare alla resa FOB e la voce di costo mostrata nella colonna costi FCA non farebbe parte più dal costo di trasporto sostenuto dall'azienda in esame. Quindi si avrebbe un risparmio potenziale pari al valore della somma di tale colonna, che ammonta a 872,79€. Il nuovo valore del costo totale di trasporto è di 1.910,61€ e l'incidenza di tale costo sul valore del fatturato passa da 8.03% a 5.51%.

Si passa ai fornitori con la sede in India. In particolare, si tratta di 5 fornitori analizzati, di cui per il primo e il secondo è stata effettuata 1 spedizione e per il terzo 2 spedizioni. Essendo un numero di spedizioni molto basso non è stato possibile trovare una soluzione più vantaggiosa per tutte e tre i fornitori.

Il numero di spedizioni è pari a 9 per il quarto fornitori indiano. Il costo di trasporto complessivo ammonta ad un valore di 1.857,86€, il valore del materiale acquistato è di 229.774.16€, quindi l'incidenza del costo di trasporto sul valore del materiale è di 0,81%. Questa situazione è molto favorevole per l'azienda in esame e non è stato necessario proporre nulla di diverso ma di continuare con le stesse modalità.

Per il quinto fornitore sono stati effettuati 13 spedizioni con lo stesso trasportatore, di cui soltanto 1 con via aerea e il resto sono stati spediti via mare con container condiviso. Questo comporta un valore complessivo del costo di trasporto pari a 12.545,37€, con un rispettivo valore del materiale di 468.484,06€. L'incidenza del costo di trasporto sul valore del materiale è di 2,68%. Questo è un fornitore del quale viene acquistato materiale di cui l'azienda in esame ha bisogno, quindi le possibilità di trattative sono limitate anche se l'incidenza finale è leggermente alta. La tabella 42 rappresenta la situazione attuale di questo fornitore. Dopo le varie valutazioni non è stato possibile proporre una soluzione precisa, l'unico modo per abbassare le spese per il trasporto è di provare di ridurre il numero delle spedizioni ed effettuare al massimo una al mese oppure una ogni due mesi.

Invoic	Partenza	Incote	Co	Pe	Volun	W\	Pes	Pe	C	Tipo	Nolo Mar	Costi f	Consegn	Costi Acc	Costo Tot	Valore Ma	Inc. %
EXP/CS/1	14/01/2017	FOB New	1	170	0,531	1	300	300	3	LCL	€ 82,85	€ 85,00	€ 26,00		€ 193,85	€ 1.698,11	11,42%
241/16-17	23/01/2017	FOB New	13	3726	13,394	14	4018	4018	41	LCL	€ 1.155,34	€ 85,00	€ 287,00		€ 1.527,34	€ 42.511,93	3,59%
EXP/SEZ/	24/02/2017	FOB Nha	9	2374	9,898	10	2969	2969	30	LCL	€ 340,14	€ 85,00	€ 210,00		€ 635,14	€ 31.962,24	1,99%
EXP/288/	23/03/2017	FOB Nha	23	6314	24,53	25	7359	7359	74	LCL	€ 831,20	€ 85,00	€ 518,00		€ 1.434,20	€ 78.829,41	1,82%
EXP/SEZ/	06/04/2017	FOB Nha	12	3378	12,235	13	3671	3671	37	LCL	€ 654,45	€ 85,00	€ 259,00		€ 998,45	€ 37.318,51	2,68%
EXP 14/17	15/05/2017	FOB Nha	3	905	3,236	4	1200	1200	12	LCL	€ 199,44	€ 85,00	€ 84,00		€ 368,44	€ 12.691,65	2,90%
EXP/063/	08/07/2017	FOB Nha	11	3287	11,518	12	3600	3600	36	LCL	€ 575,83	€ 85,00	€ 252,00		€ 912,83	€ 37.174,09	2,46%
EXP/096/	19/08/2017	FOB Nha	17	4765	17,112	18	5400	5400	54	LCL	€ 993,43	€ 85,00	€ 378,00		€ 1.456,43	€ 65.130,40	2,24%
EXP 119/1	16/09/2017	FOB Nha	17	5049	17,897	18	5369	5369	54	LCL	€ 966,34	€ 85,00	€ 378,00	€ 6,42	€ 1.435,76	€ 60.394,51	2,38%
EXP 141/1	22/10/2017	FOB Nha	11	3322	12,114	13	3634	3634	37	LCL	€ 705,24	€ 85,00	€ 259,00	€ 36,00	€ 1.085,24	€ 40.457,60	2,68%
EXP/SAM	27/10/2017	FOB Mun	1	58	0,197	1	59,1	59,1	1	by air	€ 180,00		€ 100,00	€ 27,99	€ 307,99	€ 539,81	57,06%
EXP164/1	11/11/2017	FOB New	12	3338	12,655	13	3797	3797	38	LCL	€ 1.291,43	€ 85,00	€ 266,00	€ 6,00	€ 1.648,43	€ 41.777,32	3,95%
EXP/187/	16/12/2017	FOB Nha	5	1493	5,511	6	1653	1653	17	LCL	€ 324,30	€ 85,00	€ 126,00	€ 6,00	€ 541,30	€ 17.998,48	3,01%
<b>TOTALE</b>															<b>€ 12.545,37</b>	<b>€ 468.484,06</b>	<b>2,68%</b>

Tabella 42. Dati per le spedizioni fornitore4 India

L'ultimo fornitore analizzato proviene da Vietnam. È stata effettuata solo una spedizione con un costo di trasporto di 753,85€ che rappresenta un valore elevato dovuto al fatto che il trasporto è stato completamente a carico di Ducati Energia. Questa è la situazione più sfavorevole in cui si può trovare l'azienda nominata.

Per riuscire a cambiare la situazione attuale e avere un possibile miglioramento futuro è necessario revisionare il contratto con il fornitore e cerca di trovare una via di mezzo per le future spedizioni. L'accordo stipulato mostra in evidenza la resa concordata e in questo caso si tratta di exw. Una possibile soluzione sarebbe di cambiare il contratto sulla parte del trasporto e riuscire a passare dalla resa exw a fob. In questo caso anche il fornitore dovrebbe sostenere una parte del costo di trasporto, e proprio quella parte rappresenterebbe il risparmio potenziale per l'azienda in esame.

Per esempio, se il fornitore paga 300€ per il trasporto, la parte del costo di trasporto a carico di Ducati Energia si riduce a 453,85 (753,85-300) e l'incidenza del costo sul valore del materiale si abbasserebbe da 6,92% a 4,16%.

Con l'ultimo fornitore sopra analizzato è stata conclusa la valutazione dei vari clienti serviti da Ducati Energia e dei vari fornitori. La cosa importante da sottolineare è che questi non sono gli unici clienti e fornitori collegati all'azienda in esame ma sono gli unici importanti da menzionare per questa analisi e che permettono di proporre una soluzione per ottimizzare i costi di trasporto e avere un risparmio potenziale.

## **2.6. Risparmio Potenziale Totale**

Dopo l'analisi dei costi di trasporto dei clienti e dei fornitori, questo paragrafo sarà dedicato ai risultati potenziali dalle soluzioni di ottimizzazione precedentemente proposte. È stata creata la tabella che riassume il numero di clienti e fornitori analizzati, il numero di spedizioni, il costo totale di trasporto e il risparmio potenziale in euro e quello percentuale (tabella 43).

Clienti/Fornitori	Numero	Numero spedizioni	Costo totale d	Risparmio potenzi	Saving %
Clienti Europa	120	1399	€ 190.793,47	€ 50.470,53	26,45%
Fornitori Europa	10	95	€ 8.778,89	€ 2.276,20	25,93%
Clienti extraCEE	50	399	€ 193.488,21	€ 58.267,40	30,11%
Fornitori extraCEE	15	56	€ 29.634,55	€ 1.636,18	5,52%
<b>Totale Internazionali analizzati</b>	<b>195</b>	<b>1949</b>	<b>€ 422.695,12</b>	<b>€ 112.650,31</b>	<b>26,65%</b>
Clienti Italia	751	7831	€ 290.475,90	€ 42.838,42	
Fornitori Italia	300	1370	€ 80.084,62	€ 8.008,46	
<b>Totale Italia analizzati</b>	<b>1051</b>	<b>9201</b>	<b>€ 370.560,52</b>	<b>€ 50.846,88</b>	
<b>Totale complessivo analizzati</b>	<b>1246</b>	<b>11150</b>	<b>€ 793.255,64</b>	<b>€ 163.497,19</b>	

*Tabella 43. Totale cliente/fornitori analizzati, il costo totale di trasporto e il risparmio potenziale totale*

Il risparmio complessivamente è dato dalla somma sia del risparmio totale dei clienti che dei fornitori è rappresenta il risparmio potenziale totale del progetto con un valore di 163.497,19€.

## **2.7. Risultato Totale del Progetto**

Dopo l'analisi le varie proposte trovate sono state comunicate al commerciale di riferimento per l'azienda che gestisce l'apposito cliente, successivamente anche il cliente stesso oppure al personale dell'ufficio acquisti e i corrispondenti fornitori. L'esito di alcune proposte è stato positivo, alcune invece no. Purtroppo, per alcune delle situazioni il tempo non è stato sufficiente per implementare l'obiettivo predisposto, in quanto c'era la necessità di rivedere alcuni termini contrattuali. Per mettere in evidenza questa situazione in modo chiaro è stata creata la tabella 44 dove sono elencati tutti le proposte accettate, quelle ancora in attesa e quelle rifiutate oppure difficili da realizzare in questo momento.

Paese	Costo traspor	%	Saving pote	Saving %	Risposta Comm	Data	Opzioni
Austria	€ 943,62	3,34%	€ 405,06	42,93%	Nessun intervento	15-dic	
Francia	€ 94,48	22,50%	€ 94,48	100,00%	in attesa	03-gen	
Francia-Cliente B	€ 2.919,55	3,16%	€ 540,23	18,50%	in attesa	08-gen	
Francia-Cliente E	€ 181,20	8,27%	€ 181,20	100,00%	in attesa	09-gen	
Francia-Cliente H	€ 1.850,52	6,37%	€ 632,10	34,16%	in attesa	09-gen	
Francia-Cliente I	€ 4.055,16	2,83%	€ 881,45	21,74%	in attesa	09-gen	
Germania-Cliente8	€ 6.088,26	1,74%	€ 705,28	11,58%	discusso a voce	11-gen	
Germania-Cliente7	€ 1.486,90	7,20%	€ 1.090,19	73,32%	ok per exw sotto i	29-gen	
Germania-Cliente2	€ 1.295,84	2,63%	€ 328,49	25,35%	in attesa	11-gen	
Germania-Cliente4	€ 1.959,13	3,41%	€ 689,90	35,21%	in attesa	11-gen	
Germania-Cliente9	€ 3.809,75	1,19%	€ 916,20	24,05%	ok max 1 sped/we	21-nov	
Germania-Cliente5	€ 828,88	8,35%	€ 655,14	79,04%	da novembre adde	11-gen	
Gran Bretagna	€ 2.127,67	10,39%	€ 1.405,89	66,08%	in attesa	12-gen	
Svizzera	€ 671,78	2,84%	€ 671,78	100%	in attesa	15-gen	
Irlanda-Cliente2	€ 1.568,18	3,40%	€ 767,21	48,92%	in attesa	15-gen	
India	€ 554,60	5,54%	€ 554,60	100,00%	in attesa	17-gen	
Polonia-Cliente1	€ 358,98	14,47%	€ 358,98	100,00%	in attesa	18-gen	
Polonia-Cliente5	€ 42.879,74	3,95%	€ 19.610,00	45,73%	inviare ipotesi alte	23-gen	sconto di 8
Polonia-Cliente4	€ 612,75	7,10%	€ 612,75	100,00%	in attesa	19-gen	
Portogallo-Cliente1	€ 540,21	12,91%	€ 540,21	100,00%	in attesa	19-gen	
Portogallo-Cliente2	€ 8.140,00	1,77%	€ 270,10	3,32%	in attesa	19-gen	
Portogallo-Cliente5	€ 2.555,91	3,95%	€ 823,21	32,21%	in attesa	19-gen	
Serbia	€ 2.491,00	3,65%	€ 404,00	16,22%	minimo fatturabile	22-gen	
Spagna-ClienteS7	€ 4.960,98	1,41%	€ 922,81	18,60%	monitorare 2sped/mese max		
Spagna-ClienteS6	€ 8.059,32	1,94%	€ 2.635,17	32,70%	in attesa	22-gen	
Ungheria	5239,82	5,49%	€ 55,63	1,06%	sped. Dirette da DI	nov-17	
Spagna-ClienteS8	€ 8.686,76	1,36%	€ 1.448,80	16,68%	provano a parlare	23-gen	
Stati Uniti-Cliente2	€ 12.841,37	8,84%	€ 9.390,90	73,13%	in attesa	23-gen	
Cina-Cliente1	€ 5.208,23	3,89%	€ 3.959,84	76,03%	in attesa	24-gen	
Cina-Cliente2	€ 7.808,62	4,18%	€ 999,33	12,80%	in attesa	25-gen	
Cina-Cliente3	€ 3.237,24	4,72%	€ 2.229,34	68,87%	in attesa	25-gen	
Egitto	€ 5.967,25	3,11%	€ 755,00	12,65%	ok al netto dei rita	25-gen	
Kuwait	€ 30.421,23	3,06%	€ 15.091,31	49,61%	in attesa	25-gen	
Thailandia	€ 2.116,77	4,21%	€ 1.648,65	77,89%	in attesa	26-gen	
Uganda	€ -	0,00%	€ 3.000,00	#DIV/0!	recuperata differe	26-gen	
Stati Uniti-Cliente1	€ 23.451,87	5,42%	€ 3.602,41	15,36%	DAT Tulsa sempre	09-gen	
Grecia	€ 1.073,36	2,79%	€ 643,73	59,97%	in attesa	29-gen	
Francia	€ 690,19	3,04%	€ 204,42	29,62%	valutazione in anti	29-gen	
Spagna	€ 213,27	5,65%	€ 213,27	100,00%	in attesa	29-gen	
Francia-Cliente C	€ 2.145,75	3,32%	€ 1.238,46	57,72%	in attesa	30-gen	

Tabella 44. Situazione Interventi Clienti/fornitori

In dettaglio verranno spiegati alcuni dei risultati più importanti ottenuti. Il primo da rivedere è il cliente in Polonia. L'obiettivo proposto (di accorpare le spedizioni) non è stato accettato ma sono state condotte delle trattative con il trasportatore che effettua il percorso per le spedizioni. Rispetto alla cifra di denaro precedentemente comunicato come costo di trasporto per una spedizione si è riuscito ad ottenere una riduzione e passare da 980€/spedizione o 950€/spedizione a 900€/spedizione.



Questo valore si riferisce alle spedizioni oltre 5 colli invece per quelli con un numero di colli inferiore il costo di trasporto è di 500€/spedizione. È stata svolta una simulazione dove per le spedizioni con un costo di trasporto fisso di 980€/spedizione e 950€/spedizione è stato sostituito il costo di 900€/spedizione. Il costo totale di trasporto si abbassa a 40.639,74€ e il risparmio totale per il prossimo anno basato sui dati ricavati nel 2017 sarà di 2.240,00€.

Per il cliente proveniente dall'Austria invece è stata rifiutata la soluzione proposta ed è stato confermato che non sarà effettuato nessun cambiamento alla situazione attuale.

Con il progetto svolto è stato possibile ottenere un altro tipo di risparmio oltre quello dei costi di trasporto. Si tratta di un risparmio di denaro per le ore che un impiegato del magazzino dedicava alla verifica delle fatture del trasportatore. Quando il progetto è stato avviato lui è stato liberato da questa attività, per poter essere impiegato in altre. È stato calcolato che lui impiegava 2 h/giorno per l'attività nominata con un costo di 5.000€/anno (un operaio in un'azienda industriale guadagna 35.000€/anno, quindi nel nostro caso si tratta di 1/7 del guadagno). Tale costo è stato aggiunto tra i risparmi ottenuti (liberazione risorse magazzino nella tabella 44).

La valutazione complessiva di tutti gli interventi e il relativo risparmio totale ottenuto viene sintetizzata nella tabella 45 inserita in seguito.

	Numero Clie	Numero Spedizioni	Costo Traspor	Risparmio Potenz	Saving %	
<b>Totale complessivo analizzati</b>	<b>1246</b>	<b>11150</b>	<b>€ 793.255,64</b>	<b>€ 163.497,19</b>		
<b>Totale intervenuti</b>	<b>50</b>		<b>€ 253.083,87</b>	<b>€ 104.681,52</b>	<b>41,36%</b>	
<b>Risultati positivi ottenuti</b>	<b>13</b>		<b>€ 128.657,38</b>	<b>€ 24.285,20</b>	<b>18,88%</b>	
<b>Saving groupage Italia</b>				<b>€ 32.817,57</b>	<b>12,28%</b>	<b>rispetto al</b>
<b>Liberazione risorse mag (2h/gg)</b>				<b>€ 5.000,00</b>		
<b>Totale Saving già ottenuto</b>				<b>€ 62.102,77</b>		

*Tabella 45. Risparmio totale progetto*

## 2.8. Applicazione del Metodo VAN sul Progetto

L'analisi condotta ha prodotto un costo per l'azienda, il quale sarà anch'esso valutato tramite il metodo VAN. L'obiettivo di questo metodo sarebbe di riuscire a

calcolare il valore attuale del progetto, ossia se conviene oppure no effettuare un investimento in questo progetto che produrrebbe un costo in seguito spiegato.

Dato che si tratta di un progetto con l'obiettivo di ridurre i costi dell'azienda sostenuti per il trasporto l'unico investimento che essa ha dovuta impegnare per farlo è il costo della manodopera del tutor incaricato del progetto (CMT) e la spesa per il servizio di mensa offerto per la stagista. Tradotto in euro, considerando che il tutor ha dedicato mediamente 2 h/giorno all'attività del progetto, il suo costo orario è di 15€/h e il progetto ha avuto una durata di 7 mese con 20 giorni lavorativi, tale valore è di:

$$CMT = 2 \frac{h}{gg} \times 20 \frac{gg}{mese} \times 7 \frac{mesi}{anno} \times 15 \frac{\text{€}}{h} = 4.200 \frac{\text{€}}{\text{anno}} \quad [16]$$

Il costo per il servizio di mensa aziendale al giorno ammonta a 1€/giorno e considerando lo stesso periodo di durata del progetto tale valore è calcolato con la formula per la stagista

$$CMS = 1 \frac{\text{€}}{gg} \times 20 \frac{gg}{mese} \times 7 \frac{mesi}{anno} = 140 \frac{\text{€}}{\text{anno}} \quad [17]$$

$$CTP = CMT + CMS = 4.200 \frac{\text{€}}{\text{anno}} + 140 \frac{\text{€}}{\text{anno}} = 4.340 \frac{\text{€}}{\text{anno}}$$

Dove:

CMT- costo di manodopera tutor (€/anno)

CMS- costo mensa stagista (€/anno)

CTP- costo totale progetto (€/anno)

Quindi il costo totale del progetto pagato dall'azienda in esame è di 4.340€ a fronte di un risparmio già ottenuto di 62.102,77€, quindi il guadagno ottenuto è di 57.762,77€.

## **Conclusione**

I casi studio appena esposti, ma più in generale l'esperienza di stage nel suo complesso, hanno permesso di approfondire il mondo dei trasporti nell'industria manifatturiera, capendo e vedendo applicati concetti solo accennati durante il corso di studi in Università.

Ciò che si nota addentrandosi nel mondo reale della logistica dei trasporti è la grande varietà di aspetti e tematiche in un settore che dà l'idea di essere molto vasto, dinamico e in continua evoluzione, cosicché spesso solo dedicandosi a tempo pieno lo si riesce a comprendere al meglio.

Nel caso specifico, nell'esperienza maturata si è posta particolare attenzione sui costi di trasporto e la loro possibile riduzione. L'obiettivo principale è stato di trovare i colli di bottiglia tra i clienti e i fornitori per fare ciò sono stati analizzati in dettaglio le loro situazioni attuali elencando il numero di spedizioni, il costo di trasporto, valore del fatturato e l'incidenza del costo sul fatturato. Si è cominciato con i clienti nazionali per poi passare a quelli internazionali e lo stesso è stato fatto anche per i fornitori. Per i cliente/fornitori italiani sono stati effettuati spedizioni via gomma in collettame (costi minori) oppure trasporto dedicato o express (costi maggiori), per quelli internazionali sono state adottate anche altre modalità o via mare o via aerea con i rispettivi vantaggi/svantaggi presenti. Dopo l'identificazione dei clienti/fornitori "critici" si è proseguito alla ricerca delle soluzioni possibili per ottimizzare al meglio le spedizioni effettuate e ridurre i costi di trasporto attualmente sostenuti. Sono state suggerite diverse alternative sia in base ai dati ricavati dell'azienda in esame sia in base alle potenzialità che il mercato di trasporto offre alcuni comprendono un semplice accorpamento delle spedizioni, altre invece una soluzione più corposa che va a modificare anche l'accordo con il cliente/fornitore sul trasporto da effettuare.

Durante l'analisi un'importanza significativa è stata data alle rese per le spedizioni in quanto soprattutto nell'ultimo periodo essi rappresentano una buona strada da prendere per abbattere i costi di trasporto a proprio carico. Dai vari casi si può dedurre che l'accordo tra compratore e venditore deve essere ben stabilito e condiviso da tutte le parti partecipanti. Anche il contratto tra venditore e

trasportatore oppure trasportatore e compratore ha un impatto significativo sul risultato del trasporto e il relativo costo.

Durante la valutazione un altro aspetto fondamentale è stato la scelta del trasportatore in quanto è proprio esso a proporre i prezzi. Un trend sempre più crescente è l'utilizzo del trasporto in collettame in quanto offre la possibilità di ridurre i costi di trasporto condividendo lo stesso camion o container con altri mittenti/destinatari come si può dedurre da molto casi precedentemente analizzati in questo progetto.

Dopo l'analisi e le proposte fissate si è passato alla condivisione di tali obiettivi con il resto del personale necessario per poter implementare le modifiche esposte con questo progetto. I risultati sono stati visibili dal primo mese di gennaio 2018 e portano ad una riduzione dei costi di trasporto di circa 10% rispetto all'anno 2017. I risultati ottenuti hanno portato all'azienda in esame un beneficio in termini di costo, con un investimento iniziale molto piccolo rispetto al risparmio ottenuto, ma anche in termini di asset strategici in quanto è stata istruita una persona adatta a fare il lavoro necessario in questo ambito. È stato possibile migliorare la situazione di lavoro dei colleghi soprattutto dei commerciali che si occupano della gestione dei vari clienti. Per aumentare ancora di più il valore del risultato ottenuto le basi implementate con questo progetto devono essere mantenute nei prossimi mesi e anni.

## Bibliografia

- 1) E. Ferrari, A. Pareschi, A. Persona, A. Regattieri, anno 2007, Logistica integrata e flessibile per i sistemi produttivi dell'industria e del terziario, Esculapio;
- 2) Romano P., Danese P. (2006), *Supply chain management*, Cap.1 e Cap.5, Milano, McGraw-Hill;
- 3) Gli Incoterm condizioni di consegna nei contratti di compravendita  
<http://docplayer.it/2745530-Gli-incoterms-condizioni-di-consegna-nei-contratti-dicompravendita-silvia-ceraolo-il-contratto-di-compravendita-art-1470.html>;
- 4) Camera di commercio internazionale – ICC International Chamber of Commerce  
<http://www.iccwbo.org/products-and-services/trade-facilitation/incoterms-2010/>
- 5) Eurostat  
<http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Transport>
- 6) Ducati Energia Spa  
[www.ducatienergia.com](http://www.ducatienergia.com)
- 7) [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017_en.pdf)
- 8) <https://www.statista.com/statistics/260683/the-largest-energy-railway-companies-worldwide-based-on-market-value/>