



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Dipartimento di Ingegneria Industriale

*Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale
Sessione di Laurea Marzo/Aprile 2024*

Il caso Puratos Italia SRL:
Analisi dei Trasporti e
Soluzioni per il loro Efficientamento

Relatore:

Prof. Carlo Rafele

Candidato:

Giuseppe Esposito

Correlatore:

Prof.ssa Benedetta Delleani

Anno Accademico 2023/2024

SOMMARIO

ABSTRACT	1
CAPITOLO 1 IL CASO AZIENDALE: PURATOS ITALIA S.R.L	3
1.1 L'azienda e la sua mission	3
1.1.1 <i>La sostenibilità</i>	3
1.2 La sostenibilità nel futuro	4
1.2.1 <i>La decarbonizzazione della logistica</i>	5
1.2.2 <i>Le tecnologie sostenibili: l'elettrico</i>	7
1.3 Carbon footprint	11
1.3.1 <i>Analisi della carbon footprint nel caso studio</i>	13
1.4 Puratos Italia e la sua gestione interna	15
1.4.1 <i>I prodotti delle sedi italiane: Viadana</i>	16
1.4.2 <i>I prodotti delle sedi italiane: Ceparana</i>	18
1.4.3 <i>I prodotti delle sedi italiane: Pozzolengo</i>	20
1.5 Modello di trasporto attuale	20
CAPITOLO 2 I TRASPORTI NELLE AZIENDE ALIMENTARI	23
2.1 Normative e regolamenti	23
2.1.1 <i>HACCP</i>	23
2.1.2 <i>Il pacchetto igiene</i>	25
2.1.3 <i>Etichettatura dei prodotti</i>	26
2.2 Trasporto a temperatura controllata	28
2.2.1 <i>Descrizione delle tecnologie e dei veicoli utilizzati</i>	28
2.2.2 <i>La catena del freddo</i>	32
CAPITOLO 3 IL FENOMENO DI OUTSOURCING	35
3.1 La storia dell'outsourcing	35
3.2 Tipi di outsourcing	36
3.2.1 <i>Classificazione in base al numero di attività affidate al provider</i>	36
3.2.2 <i>Pro e contro dell'utilizzo dell'outsourcing</i>	37
3.3 L'insourcing	39
3.4 Controllo delle attività esternalizzate	42
3.5 Outsourcing logistico	42
3.6 Il concetto di Party Logistics (PL)	46
CAPITOLO 4 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO	51
4.1 Gli incoterms	51
4.1.1 <i>La versione aggiornata degli Incoterms</i>	52

4.2	Fase I: Raccolta dei bisogni dell'impresa	56
4.2.1	<i>Analisi dei bisogni dell'azienda e organizzazione delle informazioni utili</i>	58
4.2.2	<i>Raccolta informazioni sulle tratte relative a Puratos Italia</i>	59
4.2.3	<i>Suddivisione delle tratte in Freight-in, Freight-out e Domestico</i>	60
4.3	Fase II: Analisi delle tratte e dei relativi costi	60
4.3.1	<i>Analisi dei costi di Freight-in, Freight-out e Domestico</i>	61
4.4	Fase III: costruzione del database dei trasportatori	64
4.4.1	<i>Ricerca dei trasportatori</i>	64
4.4.2	<i>Coperture per i trasporti internazionali</i>	64
4.5	Fase IV: Richiesta delle quotazioni	66
4.5.1	<i>Invio richieste di quotazioni: Freight-in e Freight-out</i>	67
4.5.2	<i>Invio richieste di quotazioni: domestico</i>	70
4.5.3	<i>Invio richieste di quotazioni: multi-presa</i>	70
4.5.4	<i>Ricezione e analisi delle quotazioni</i>	73
4.6	Fase V: Confronto delle quotazioni	75
4.6.1	<i>Confronto delle quotazioni FTL freight-in e freight-out</i>	75
4.6.2	<i>Confronto delle quotazioni groupage Freight-in e Freight-out</i>	79
4.6.3	<i>Confronto delle quotazioni con il Belgio</i>	81
4.6.4	<i>Confronto delle quotazioni domestiche</i>	83
4.7	Fase VI: Implementazione dei KPI	87
4.7.1	<i>I KPI logistici</i>	88
CAPITOLO 5 PROPOSTE CONCRETE ALL'AZIENDA		99
5.1	Proposte per i trasporti Domestici	99
5.1.1	<i>Primo scenario: tutti i fornitori individuati sono validi</i>	100
5.1.2	<i>Secondo scenario: solo una parte dei fornitori risulta valida</i>	101
5.1.3	<i>Terzo scenario: nessun fornitore risulta valido</i>	102
5.2	Proposte per i trasporti Freight-in e Freight-out	103
5.2.1	<i>Primo scenario: tutti i fornitori individuati sono validi</i>	104
5.2.2	<i>Secondo scenario: solo una parte dei fornitori risulta valida</i>	104
5.2.3	<i>Terzo scenario: nessun fornitore risulta valido</i>	105
5.3	Proposta di una riorganizzazione della rete logistica	106
5.3.1	<i>Quantificazione dei volumi</i>	107
5.3.2	<i>Scelta del partner logistico</i>	110
5.3.3	<i>Riorganizzazione delle tratte</i>	110
5.4	Proposta di un possibile scenario futuro	111
CONCLUSIONI		115

BIBLIOGRAFIA	116
---------------------------	-----

ABSTRACT

Il presente lavoro di tesi è stato sviluppato a seguito di un periodo di tirocinio che ho svolto con l'azienda Puratos Italia S.R.L.

Quest'ultima è la filiale italiana di Puratos Group, un'azienda leader nella produzione di semilavorati e materie prime per panificazione, pasticceria e cioccolateria, presente sul mercato dal 1919.

In particolare, il mio tirocinio si è svolto perlopiù nella sede amministrativa di Puratos Italia, sita a Parma, ma si è presentata anche l'opportunità di effettuare qualche trasferta nelle varie sedi produttive: un punto importante che mi ha permesso di vedere più da vicino la realtà dell'azienda, i suoi bisogni, i punti di forza e di debolezza.

L'obiettivo del progetto che ho portato avanti e che sarà descritto in questo lavoro di tesi è stato quello di analizzare il modello di trasporto di Puratos Italia e cercare delle alternative che potessero migliorarne l'efficienza e diminuirne i costi.

A tal fine, mi sono concentrato sui seguenti punti:

- Definire una lista di fornitori attivi o potenziali, identificando una serie di caratteristiche utili per i processi di selezione e gestione;
- Mappare l'attuale offerta del mercato in funzione delle esigenze distributive correnti;
- Costruire un modello per raccogliere e confrontare le tariffe di trasporto dei vari player;
- Costruire un tool per la gestione di tender al fine di ottimizzare i costi di trasporto.

Nel primo capitolo del seguente lavoro di tesi è stata riportata una descrizione generale dell'azienda, ponendo l'attenzione sulla sua mission e i suoi obiettivi, ma soprattutto sul suo modello di trasporto in uso. Inoltre, è stato fatto un approfondimento sulla Carbon Footprint e la sostenibilità nel futuro.

Il secondo capitolo si è incentrato su dei temi fondamentali per un'azienda del settore alimentare: regolamenti, certificazioni, procedure da seguire per garantire la qualità e l'integrità dei prodotti trasportati.

La terza parte dell'elaborato descrive il fenomeno dell'outsourcing, ampiamente impiegato da Puratos Italia nella gestione dei suoi trasporti, in contrapposizione con l'insourcing, e ne vengono analizzati rischi e benefici.

Il quarto capitolo è incentrato sul progetto vero e proprio portato avanti in azienda: dopo aver cercato e raccolto tutte le informazioni utili e aver creato un database che rendesse semplice la consultazione dei dati, è stato fatto un confronto tra le varie opzioni disponibili al fine di trovare la migliore soluzione per ottimizzare la gestione dei trasporti di Puratos Italia. Inoltre, al fine di facilitare il processo di controllo dei criteri che i trasportatori avrebbero dovuto soddisfare per essere scelti, sono stati inseriti dei KPI.

L'ultimo capitolo punta a riassumere i risultati ottenuti e le migliori soluzioni individuate, spiegando quali saranno i passi successivi dell'azienda nella sua valutazione delle proposte, al fine di avviare nuovi accordi o confermare quelli già posseduti con i candidati migliori. In tale capitolo, inoltre, sono state avanzate diverse proposte, tra le quali spicca quella di modificare la rete logistica dell'azienda.

L'elaborato termina con la prospettiva futura di migliorare economicamente e qualitativamente il modello di trasporto di Puratos Italia, ponendo l'accento sull'importanza della ricerca, dello sviluppo e dell'innovazione anche nella gestione dei trasporti.

CAPITOLO 1



IL CASO AZIENDALE: PURATOS ITALIA S.R.L

1.1 L'azienda e la sua mission

Il presente lavoro di tesi si è incentrato sullo studio di un'azienda in particolare: Puratos group. Quest'ultima “[...] è un'azienda multinazionale, con sede legale in Belgio, che offre una gamma completa di ingredienti, soluzioni e servizi innovativi per panetteria, pasticceria e cioccolateria. I suoi clienti sono artigiani, industrie, retail e QSR in oltre 100 paesi in tutto il mondo.

La sua mission è aiutare i clienti ad avere successo nella loro attività, trasformando esperienza e tecnologie in nuove opportunità per creare soluzioni alimentari innovative per la salute e il benessere delle persone, in tutto il mondo”.

È questo ciò che si può leggere sul sito dell'azienda, sono questi gli obiettivi che Puratos si pone e che porta avanti attraverso l'utilizzo del modello di *Sustainable entrepreneurship*: integrare le responsabilità sociali all'interno di tutta la *value chain*, dall'approvvigionamento delle materie prime fino all'utilizzo dei prodotti finiti da parte di clienti e consumatori.

1.1.1 La sostenibilità

Puratos group è attenta al tema della sostenibilità, difatti l'azienda ha l'obiettivo di diventare *carbon neutral* entro il 2025 per tutte le emissioni dirette generate dalle fabbriche, in linea con il riconosciuto protocollo di gas serra.

Nel 2022 è stata raggiunta una riduzione del 35% delle emissioni di CO2 rispetto al 2016. Attualmente, il 90% dell'energia consumata dall'azienda proviene da fonti rinnovabili e sono state intraprese diverse iniziative per aumentare ulteriormente questo dato. Nel 2022, è stato ridotto il consumo di acqua per tonnellata prodotta del 3%, con un risparmio significativo di 57.000m³ all'anno, equivalente a circa 23 piscine olimpioniche. Inoltre, attualmente, oltre il 90% dei materiali di imballaggio può essere riutilizzato o riciclato, ma l'azienda ha l'obiettivo di portare questo valore al 100% entro il 2025.

L'azienda si impegna a misurare attivamente l'impatto ambientale degli ingredienti e dei prodotti utilizzando la metodologia dell'Analisi del Ciclo di Vita (LCA). Grazie a questo è

possibile notare come la maggior parte dei prodotti ha un impatto negativo inferiore rispetto a prodotti sostituiti; ad esempio, i prodotti da forno Sunset Glaze (sostituti dell'uovo) hanno un impatto ambientale 2,5 volte inferiore rispetto alla classica spennellata di uovo, oppure la panna vegetale ha un impatto 2,2 inferiore rispetto alla panna animale.

Per quanto riguarda la sostenibilità, Puratos ha investito molto negli ultimi anni sul programma Cacao-Trace, cioè un processo che consente di seguire il percorso del cacao dalla sua origine fino al prodotto finale. Questo può essere importante per garantire la sostenibilità, la responsabilità sociale e per evitare il cacao prodotto attraverso pratiche ambientali o sociali dannose. Inoltre, consente agli agricoltori di coltivare fave di cacao di qualità superiore e, quindi, di ricevere un guadagno maggiore grazie al valore aggiunto dei loro prodotti.

1.2 La sostenibilità nel futuro

Nel contesto attuale, dove la sostenibilità ambientale è diventata una priorità globale, sempre più aziende stanno adottando strategie e pratiche eco-friendly per ridurre l'impatto ambientale delle proprie attività. Leggendo il paragrafo precedente, infatti, si può notare come Puratos Italia stia emergendo come pioniera nell'implementazione di soluzioni sostenibili, proiettando la propria visione verso un futuro eco-friendly.

Uno degli elementi chiave in una possibile visione futura di Puratos è la transizione verso soluzioni di trasporto sostenibili. Riconoscendo l'importanza di ridurre le emissioni inquinanti legate alla logistica, l'azienda potrebbe esplorare alternative eco-friendly come veicoli elettrici o altre soluzioni sostenibili. Questa iniziativa non solo contribuirà a mitigare l'impatto ambientale del trasporto, ma dimostrerà anche l'impegno di Puratos verso un approccio sostenibile, non solo nel processo produttivo ma anche nella logistica, in modo da risultare anche un modello di riferimento nel settore.

Puratos Italia mira a coinvolgere attivamente i suoi partner e fornitori nella transizione verso pratiche sostenibili. Infatti, collaborazioni strategiche con aziende che condividono la stessa visione consentiranno di amplificare l'impatto positivo e di stimolare una catena di fornitura alimentare sostenibile a livello globale.

Nel contesto ambientale ed energetico si sente spesso parlare di *"hard to abate"*, questo termine è spesso utilizzato per descrivere le fonti di emissioni di gas serra o di altri inquinanti che sono difficili da ridurre o eliminare completamente per varie ragioni, come la mancanza di alternative tecnicamente mature, costi elevati o problemi di scalabilità.

Questo problema è collegato in particolar modo al settore del trasporto merci, il quale è responsabile del 42% delle emissioni del mondo dei trasporti in generale e del 9% dell'inquinamento globale.

1.2.1 La decarbonizzazione della logistica

“Il termine decarbonizzazione significa letteralmente riduzione del carbonio. Il processo della decarbonizzazione indica la conversione ad un sistema economico che riduca in modo sostenibile l'anidrite carbonica (CO₂) fino alla sua privazione in futuro.”¹

Uno degli obiettivi che bisogna raggiungere è quello di ridurre le emissioni prodotte dal settore logistico, questo perché si prevede che, entro il 2050, ci sarà un incremento del trasporto merci di 2,6 volte quello del 2015 e le tecniche messe in atto attualmente non saranno abbastanza per contrastare l'aumento delle emissioni causate dall'incremento del numero di trasporti. Anche se questa è una sfida con delle soluzioni non immediate, è molto importante intervenire per cercare di frenare il cambiamento climatico.

La decarbonizzazione della logistica è un argomento complesso e per molti è visto come un obiettivo impossibile da raggiungere, ma analizzando quanto detto dal report ETC Mission Possible² possiamo notare come esistono delle soluzioni da adottare, anche con l'utilizzo di tecnologie esistenti, per ridurre fino al 20% le emissioni del trasporto delle merci su strada, il quale incide sul 44% delle emissioni totali del trasporto merci. Tra queste soluzioni troviamo:

1. Migliore gestione della domanda, intesa come la sostituzione di una parte dei trasporti stradali con trasporti intermodali (quindi spostando le merci dai camion ai treni e alle navi) e un maggiore incremento dell'economia circolare, attraverso il riciclo e il riutilizzo dei materiali. Queste due soluzioni potrebbero portare a una riduzione dei costi di decarbonizzazione del 40-45% nei settori “hard to abate”.
2. Migliore efficienza energetica: migliorare l'efficienza energetica dei motori e l'aerodinamicità dei veicoli porta ad una riduzione delle emissioni e ad una possibile riduzione degli *switching cost* per il passaggio a nuovi mezzi di trasporto con tipologie di carburanti differenti.

¹ “Decarbonizzazione: cos'è e come diventare carbon free (esg360.it)”: <https://www.esg360.it/energy-transformation/decarbonizzazione-energetica-cose-e-come-le-aziende-diventano-carbon-free/>

² Il rapporto "Mission Possible" è stato sviluppato con il contributo di oltre 200 esperti del settore nel corso di un processo di consultazione durato 6 mesi. I suoi risultati mostrano che la piena decarbonizzazione è tecnicamente fattibile con tecnologie già esistenti, anche se molte hanno ancora bisogno di ulteriori investimenti per raggiungere la maturità commerciale.

Ci sono diverse soluzioni che possono essere intraprese, anche senza nessun cambio radicale della tecnologia, per migliorare l'efficienza energetica del 35-40% nel settore dei trasporti; inoltre, considerando probabili sviluppi della tecnologia attuale, è auspicabile che le percentuali di miglioramento possano anche crescere.

Si prevede che, per il trasporto stradale pesante, stoccando l'energia in batterie o sotto forma di idrogeno, la trasmissione elettrica possa arrivare a sostituire gli attuali motori a combustione, portando un vantaggio in termini di efficienza.

Tutto questo può essere vero per i trasporti su corto raggio, mentre per i trasporti su lunghe distanze verranno utilizzate delle alternative. In particolare, si pensa che per il trasporto aereo su lunga distanza vengano utilizzati i carburanti sintetici o biologici, mentre per i trasporti navali su lunga distanza venga utilizzata ammoniacca o biodiesel (in quantità minore) nei motori attuali.

Poiché i costi dei combustibili alternativi sono molto più alti rispetto ai combustibili attualmente impiegati, i costi di decarbonizzazione risultano molto alti: si fa riferimento a dei costi di circa 115-230 \$/ton per l'aviazione e circa 150-350\$/ton per il settore marittimo. Si prospetta, però, che il progresso tecnologico, le curve di apprendimento e le economie di scala tenderanno a ridurre questi costi.

3. Investire in nuove tecnologie: investire sulle tecnologie di decarbonizzazione per ridurre i costi e sviluppare le infrastrutture di rifornimento.

Per quanto riguarda il trasporto pesante su strada, le stime della Commissione Europea hanno suggerito che gli investimenti per le infrastrutture di ricarica o di rifornimento di idrogeno rappresenterebbero meno del 5% degli investimenti ordinari nelle infrastrutture di trasporto, mentre per quanto riguarda i settori del trasporto aereo e del trasporto marittimo, nel caso in cui la decarbonizzazione venisse effettuata tramite l'utilizzo di carburanti a zero emissioni nei motori esistenti, non sarebbero necessari grossi investimenti.

Nella seguente immagine (Figura 1) vengono rappresentate le possibili future tecnologie alternative per i 3 differenti settori (trasporto stradale pesante, trasporto marittimo e trasporto aereo), sia per le tratte brevi che per le tratte lunghe.

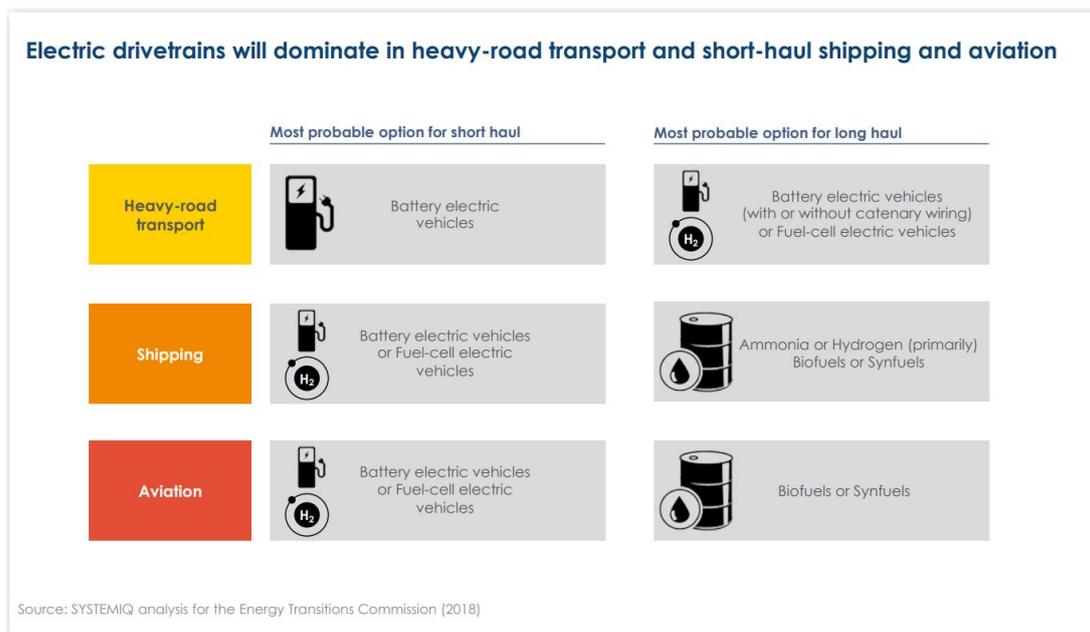


Figura 1 - Missione possibile: raggiungere emissioni nette di carbonio pari a zero - ETC (energy-transitions.org)

Il trasporto stradale rimane fondamentale soprattutto in quei paesi dove l'industria è capillare e dove è difficile raggiungere i piccoli poli produttivi tramite rotaia. In questi casi, l'utilizzo di veicoli elettrici per le tratte brevi, anche grazie ad una politica di incentivi, potrebbe portare a significative riduzioni delle emissioni.

Un altro elemento molto importante da considerare è il costante sviluppo dell'industria 4.0 e dell'intelligenza artificiale nelle catene di approvvigionamento: grazie all'impiego di queste tecnologie è possibile prevedere i comportamenti, anticipare la domanda e programmare meglio i trasporti, in modo tale da ridurre il numero di viaggi e le emissioni inquinanti.

[29][30][39]

“La tecnologia sostenibile è la combinazione di due idee complementari. La prima riguarda la tecnologia concepita per sanare, migliorare o compensare la carbonizzazione e i problemi ambientali. La seconda coinvolge le tecnologie prodotte utilizzando materiali ecocompatibili o responsabili dal punto di vista ecologico.”³

1.2.2 Le tecnologie sostenibili: l'elettrico

Dall'analisi di differenti studi, possiamo notare come l'elettrico rappresenti la soluzione più promettente per la sostenibilità in molti settori, ma non in tutti.

³ [Cos'è la tecnologia sostenibile? | Glossario | HPE Italia](https://www.hpe.com/it/it/what-is/sustainable-technology.html#:~:text=La%20tecnologia%20sostenibile%20%C3%A8%20la,dal%20punto%20di%20vista%20ecologico.) : https://www.hpe.com/it/it/what-is/sustainable-technology.html#:~:text=La%20tecnologia%20sostenibile%20%C3%A8%20la,dal%20punto%20di%20vista%20ecologico.

Considerando i veicoli per il trasporto stradale di persone, come auto, taxi e pullman, la soluzione più efficiente risulta essere quella del motore elettrico. I veicoli BEV (Battery Electric Vehicle) sono già capaci di competere economicamente con i tradizionali veicoli a combustione interna ICE (Internal Combustion Engine); in particolare, considerando un utilizzo medio-alto, inteso come almeno 20.000 km/anno, i veicoli BEV hanno un *total cost of ownership* inferiore a quello dei veicoli ICE. Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, le soluzioni elettriche attuali consentono già una riduzione di questi inquinanti di circa la metà.

Per il trasporto urbano delle merci, quindi per i furgoni che effettuano tragitti giornalieri di un massimo di 400km, il motore elettrico è la soluzione più conveniente; infatti, con l'impiego da parte di furgoni e piccoli camion del motore elettrico, si otterranno benefici sia in termini di minore inquinamento urbano che di migliore qualità di vita.

Per quanto riguarda il trasporto stradale pesante su lunghe distanze, la soluzione più efficiente rimarrebbe quella dell'utilizzo del motore elettrico, ma, a causa dei lunghi tempi di ricarica e della scarsa diffusione delle apposite infrastrutture, non sembrerebbe essere la soluzione vincente. Per ovviare a questi problemi, oggi esistono diverse soluzioni, tra cui:

- Lo sfruttamento dei punti di ricarica ad alta potenza, da associare a delle batterie posizionate vicino ai punti di ricarica;
- L'elettificazione delle autostrade;
- Il *battery swap*, cioè la sostituzione della batteria scarica del veicolo con una carica;
- Utilizzare l'idrogeno come fonte di energia, in particolare per le soluzioni *hub and spoke*, che si basano attorno ad una base logistica principale.

1.2.3 Altre alternative sostenibili

Le soluzioni alternative all'elettrico, come il gas naturale, i biocombustibili, l'idrogeno e gli idrocarburi sintetici, risultano meno attraenti per vari motivi. In particolare, la crisi ucraina ha evidenziato in modo piuttosto significativo la notevole dipendenza che l'Italia e l'Europa hanno nei confronti della Russia (e di altre nazioni segnate da importanti problematiche) per l'approvvigionamento di gas naturale. Per questo motivo, l'utilizzo del gas naturale dovrebbe essere riservato quasi esclusivamente a quelle attività che non possono farne a meno (ad esempio il riscaldamento civile o alcuni processi industriali che richiedono combustioni ad alte temperature).

Per quanto riguarda i biocarburanti, è possibile trovarne di due tipi:

- **Biocarburanti di prima generazione:** il quale processo di produzione coinvolge o la fermentazione degli zuccheri presenti nelle materie prime (che porta alla produzione di bioetanolo) o la trasformazione di oli vegetali (per produrre il biodiesel, avente una viscosità simile a quella del gasolio).

Il bioetanolo di prima generazione è ottenuto da un processo di fermentazione che utilizza il glucosio come substrato. Due fonti di glucosio molto sfruttate sono il mais (soprattutto negli Stati Uniti) e la canna da zucchero (soprattutto in Brasile).

Come è possibile notare, la materia prima utilizzata è comune al settore alimentare, e per questo motivo si potrebbero avere ripercussioni sui prezzi degli alimenti.

- **Biocarburanti di seconda generazione:** i biocarburanti di seconda generazione utilizzano materie prime non alimentari, come residui agricoli (paglia, gusci di cereali), biomasse lignocellulosiche (legno, canne, ecc.) o alghe.

La produzione di questi tipi di biocarburanti spesso implica processi più complessi, come la conversione della cellulosa in zuccheri fermentabili mediante processi enzimatici o la produzione di biogas attraverso la gassificazione della biomassa.

Per il bioetanolo di seconda generazione, la fonte di glucosio utilizzata è la lignocellulosa, che è differente dalle fonti utilizzate per i biocarburanti di prima generazione. Il vantaggio di questa fonte di glucosio è quello di sfruttare le piante, le quali non hanno alcun valore commerciale e/o alimentare e sono capaci di crescere in terre periferiche e non arabili. Infatti, se si coltivassero le piante necessarie nei terreni utilizzati per la coltivazione di altri prodotti alimentari, questi tipi di biocarburanti non porterebbero nessun vantaggio rispetto a quelli di prima generazione.

I limiti di questa tipologia di carburante sono di approvvigionamento delle materie prime e di scala, perché è necessario utilizzare vasti territori per raccogliere la quantità necessaria di materie prime.

Nella seguente immagine (Figura 2) è presente il confronto delle emissioni di gas con effetto serra di etanolo e biodiesel rispetto a benzina e diesel.

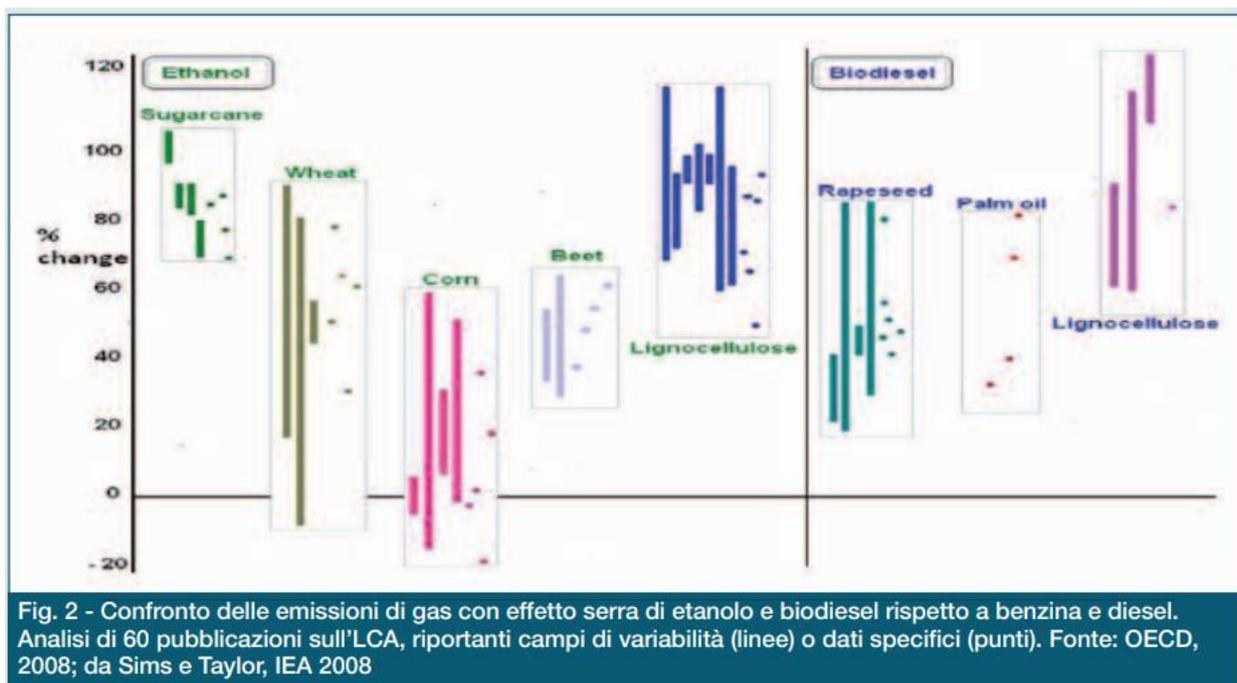


Figura 2 - CI_05_cao (chim.it)

Tra le alternative agli attuali combustibili troviamo l'idrogeno decarbonizzato, cioè un tipo di idrogeno prodotto utilizzando fonti di energia rinnovabile o processi di produzione che generano basse o nulle emissioni di carbonio. Questa fonte energetica, però, ha costi ancora molto alti e richiede una complessa infrastruttura che rischia di limitare la prevista riduzione dei prezzi dovuta al progresso tecnologico dei prossimi anni.

Un'ulteriore alternativa riguarda gli *e-fuels*, o elettro-combustibili: una categoria di carburanti sintetici, ottenibili a partire da acqua e CO₂ atmosferica tramite un processo noto come elettro-sintesi. Questa tipologia di carburante, però, presenta sulla carta problemi di efficienza e, di conseguenza, anche di costo.

Tutte queste fonti di energia alternative possono svolgere un ruolo molto importante nei settori in cui l'elettrificazione non può arrivare, come ad esempio nei settori del trasporto aereo e del trasporto marittimo a lunga distanza. In questi settori, le tecnologie alternative viste precedentemente possono risultare soluzioni teoricamente valide; tuttavia, le analisi effettuate fino ad ora sono analisi fatte dal lato offerta, che quindi prendono in considerazione solo i dati effettivi, senza tener conto di ciò che il mercato richiede e preferisce. Affinché si raggiungano gli obiettivi di decarbonizzazione descritti, è indispensabile che ci sia un cambiamento anche dal lato della domanda.

Infine, possiamo dire che l'elettrificazione rimane attualmente la soluzione tecnologica più attraente, nonché l'unica che possa teoricamente raggiungere gli obiettivi del *Fit for 55*⁴ del 2030.

All'interno della seguente tabella (Figura 3) possiamo osservare una valutazione delle diverse opzioni tecnologiche per diversi tipi di veicoli e distanze. [31][32][33][34][35]

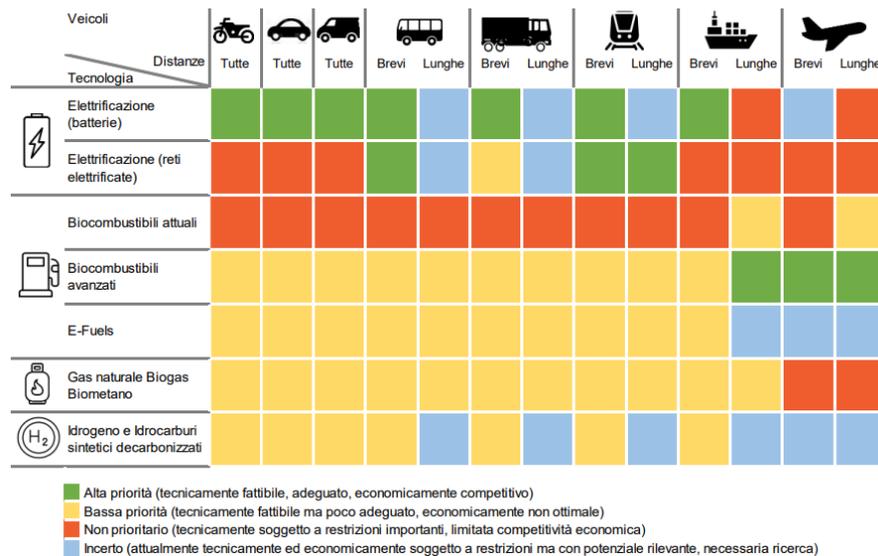


Figura 3 - STEMI_Decarbonizzare i trasporti_ITA.pdf (mit.gov.it)

1.3 Carbon footprint

Il termine "carbon footprint" si riferisce alla quantità totale di emissioni di gas serra che sono direttamente o indirettamente associate a un'attività, un'organizzazione, un prodotto o un individuo. Queste emissioni di gas a effetto serra influiscono negativamente sulla salute ambientale, contribuendo al cambiamento climatico e all'innalzamento della temperatura globale.

Il calcolo del carbon footprint tiene conto di diverse fonti di emissioni, tra cui il consumo di energia, la produzione di beni e servizi, i trasporti, lo smaltimento dei rifiuti e altre attività umane che comportano l'emissione di gas serra. Ridurre il proprio carbon footprint è diventato un obiettivo importante per mitigare i cambiamenti climatici e limitare l'impatto negativo sull'ambiente.

⁴ Il Fit for 55 è un pacchetto di riforme che è stato presentato dalla Commissione europea nel 2021 e ha come obiettivo una riduzione delle emissioni del 55% rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030.

“[...] Nel calcolo della CF si tiene conto di tutti i gas climalteranti previsti dal Protocollo di Kyoto: diossido di carbonio (CO₂), ossido di diazoto (N₂O), metano (CH₄), esafluoruro di zolfo (SF₆), idrofluorocarburi (HFCs) e perfluorocarburi (PFCs). Dal 2012, con l’emendamento di Doha al Protocollo di Kyoto, viene considerato anche il trifluoruro di azoto (NF₃)”⁵.

I governi, le industrie e i singoli individui possono adottare misure per monitorare, ridurre e compensare le proprie emissioni di carbonio al fine di contribuire agli sforzi globali per affrontare il cambiamento climatico e promuovere uno sviluppo sostenibile.



Figura 4 - Carbon footprint

Uno strumento spesso utilizzato per il calcolo dell’impatto ambientale è il sito di GreenRouter, il quale aiuta a misurare e valutare la carbon footprint e a prendere decisioni che puntino a ridurre le emissioni. Oltre a quantificare le emissioni di CO₂, lo strumento aiuta anche a valutare i rischi e i costi legati alla tassazione del carbonio; inoltre, possiede un grosso numero di casi studio e, sulla base di questi, propone delle soluzioni atte a favorire la sostenibilità.

Quest’azienda ha sviluppato un modello per il calcolo della carbon footprint che si basa su una struttura costituita da nodi e archi; inserendo le tratte all’interno di tale modello, esso è in grado di simulare gli effetti che potrebbero avere le varie azioni che si potrebbero svolgere al fine di ridurre le emissioni. Grazie a tali simulazioni, il modello restituisce come output un ipotetico valore di emissioni di CO₂.

⁵ Carbon Footprint — Arpae Emilia-Romagna: <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/sostenibilita/strumenti-di-sostenibilita/altri-strumenti/carbon-footprint>

1.3.1 Analisi della carbon footprint nel caso studio

La carbon Footprint, come precedentemente spiegato, è un valore che tiene conto di diversi tipi di consumo (energia elettrica, trasporti, produzione di beni, etc.).

Nel caso preso in esame in questo lavoro di tesi, ovvero l'azienda Puratos Italia SRL, l'analisi della carbon Footprint si è basata fundamentalmente sui consumi relativi ai trasporti, portando a una valutazione approssimativa delle emissioni di gas serra.

In linea generale, si può dire che Puratos sia un'azienda molto attenta al tema della salute ambientale, un'azienda che si impegna a ricercare e mettere in atto tutta una serie di strategie che possano diminuire il suo impatto ambientale, ma questo approccio ha dei limiti: se da un lato sembra facile pensare che sia possibile ridurre di molto l'impatto ambientale dell'azienda introducendo mezzi elettrici per i trasporti anche su lunga distanza, nella pratica questo non è così semplice.

Infatti, nonostante ci sia un costante sviluppo tecnologico, le attuali tecnologie non permettono di garantire con l'elettrico la stessa efficienza dei mezzi a combustione interna, almeno sulle tratte lunghe. Per questo motivo si potrebbe pensare di utilizzare mezzi elettrici limitatamente ai trasporti giornalieri su tratte brevi (fino a 400km), garantendo comunque la possibilità di ridurre le emissioni di CO₂ annuali.

Per rendere più chiari questi concetti, può essere utile una valutazione approssimativa delle emissioni di gas serra associate ai trasporti dell'azienda.

Il primo step è quello di raccogliere informazioni sulle tratte dell'azienda; per ciascuna di esse viene calcolato il peso totale dei carichi trasportati in un anno e viene fatto il conteggio dei viaggi effettuati in un anno. Queste informazioni vengono raccolte in una tabella per semplificarne l'analisi e il confronto. A questo punto, vengono identificate innanzitutto le tratte maggiormente influenti, cioè quelle caratterizzate da una maggiore frequenza di viaggi da distanze più lunghe.

Partenza	Destinazione	Somma di Total Wght	Conteggio Shipment
Belgio	Parma	770.172	170
Ceparana	Parma	2.900.000	145
Viadana	Spagna	1.499.891	100
Pozzolengo	Lombardia	192.000	96
Ceparana	Campania	190.000	95
Pozzolengo	Veneto	360.000	90
Viadana	Veneto	348.000	87
Pozzolengo	Campania	130.000	65
Pozzolengo	Lazio	196.000	49
Viadana	Parma	800.000	40
Ceparana	Belgio	125.990	38
Pozzolengo	Puglia	70.000	35
Viadana	Lombardia	66.000	33
Ceparana	Lazio	15.500	31
Ceparana	Puglia	54.000	27
Pozzolengo	Emilia Romagna	108.000	27
Viadana	Svezia	106.761	16
...			

Figura 5 - Tratte e numero di trasporti

Una volta calcolati e inseriti questi dati in tabella, è facile osservare come le tratte che più influiscono sulla carbon footprint siano le seguenti:

- Per il Freight-in e Freight-out: Belgio-Parma, Viadana-Spagna⁶, Ceparana-Belgio e Viadana Svezia⁷. Le rimanenti tratte vengono effettuate meno di 10 volte in un anno, perciò non sono state inserite all'interno della analisi della CFP.
- Per le tratte domestiche: Ceparana-Parma, Pozzolengo-Lombardia, Ceparana – Campania, Pozzolengo-Veneto, Viadana-Veneto, Pozzolengo-Campania, Pozzolengo-Lazio, Viadana-Parma, Pozzolengo-Puglia, Ceparana-Lazio, Ceparana-Puglia.

Le tratte con carico e scarico all'interno della stessa regione non sono state considerate all'interno di questa analisi, fatta eccezione per la tratta Pozzolengo-Lombardia, che ha un'elevata frequenza di trasporti; questo perché, anche se il numero di viaggi di questo tipo è piuttosto alto, la distanza percorsa è tutto sommato piccola, quindi questi valori sarebbero poco significativi per il calcolo della CFP.

A questo punto, per individuare in maniera approssimativa la quantità di CO2 emessa dai mezzi di trasporto dell'azienda, bisogna fare un ulteriore calcolo, considerando un valore

⁶ Per questa tratta è stata considerata Girona come punto di destinazione in Spagna, poiché la maggior parte dei trasporti verso la Spagna ha tale destinazione.

⁷ Per questa tratta è stata considerata Malmo come punto di destinazione in Svezia, poiché la maggior parte dei trasporti verso la Svezia ha tale destinazione.

di riferimento che viene utilizzato da GreenRouter per un bilico Euro 5 Diesel. Infatti, in questa valutazione si considera che il mezzo di trasporto utilizzato per ogni trasferimento sia proprio un mezzo Euro 5, siccome la maggior parte dei trasportatori utilizzati da Puratos Italia possiede esclusivamente mezzi di questa categoria.

Quindi, una volta individuate le tratte più “interessanti”, considerati i criteri di cui sopra, è stato moltiplicato il valore dei km medi effettuati per ciascuna tratta per la costante 1,04 kg CO2/Km; il valore ottenuto indica i chilogrammi di CO2 emessi ogni anno per ciascuna tratta.

Partenza	Destinazione	Somma di Total Wght	Conteggio Shipment	Distanza (KM)	KG CO2/anno
Belgio	Parma	770.172	170	1.000	176.800
Ceparana	Parma	2.900.000	145	113	17.040
Viadana	Spagna	1.499.891	100	1.000	104.000
Pozzolengo	Lombardia	192.000	96	120	11.981
Ceparana	Campania	190.000	95	650	64.220
Pozzolengo	Veneto	360.000	90	120	11.232
Viadana	Veneto	348.000	87	180	16.286
Pozzolengo	Campania	130.000	65	730	49.348
Pozzolengo	Lazio	196.000	49	520	26.499
Ceparana	Belgio	125.990	38	1.100	43.472
Pozzolengo	Puglia	70.000	35	880	32.032
Ceparana	Lazio	15.500	31	450	14.508
Ceparana	Puglia	54.000	27	890	24.991
Pozzolengo	Emilia Romagna	108.000	27	150	4.212
Viadana	Svezia	106.761	16	1.500	24.960
Totale					621.582

Figura 6 - Produzione di CO2/anno

Considerati i calcoli effettuati e i criteri utilizzati, si può dire che i trasporti di Puratos Italia abbiano sull'ambiente un impatto quantificabile di circa 620.000 kg di CO2 ogni anno.

Ritornando, in ultimo, alla questione del passaggio all'elettrico per le tratte brevi, considerati i calcoli appena espressi, si calcola una possibile riduzione di emissioni di CO2 di circa 60.000 kg/anno, quindi una riduzione di circa il 10% delle emissioni.

1.4 Puratos Italia e la sua gestione interna

Puratos Italia è la filiale italiana di Puratos group e ha sede a Parma, dove sono presenti un magazzino ed un Innovation Center. Inoltre, Puratos Italia possiede tre sedi produttive, situate a Viadana, Ceparana e Pozzolengo, ognuna delle quali produce un determinato gruppo di prodotti.

Oltre a quelli tradizionali, Puratos produce anche prodotti *tailor made*, cioè con caratteristiche customizzate dal cliente e differenti da quelle del prodotto classico.

Per questi prodotti è necessario una gestione fatta ad hoc, in questo caso una gestione di tipo

Make to Order: la produzione è “tirata” (di tipo *pull*) dalla domanda dei clienti, quindi, si attende che il cliente ordini per poi iniziare a produrre. Differente è il caso classico, in cui la gestione è di tipo *Make to stock*, cioè la produzione è “spinta” (di tipo *push*) dalla previsione della domanda.

La previsione della domanda viene fatta in automatico da un software gestionale chiamato SAP IBP: un software di pianificazione e gestione aziendale sviluppato da SAP che serve a supportare le aziende nella pianificazione e nell’ottimizzazione di varie attività; tra queste si trovano la pianificazione della domanda, la pianificazione della produzione, la gestione dell’inventario e la pianificazione della fornitura.

Tale software aiuta le aziende a ottimizzare le risorse, migliorare l’efficienza operativa e velocizzare la presa di decisioni, contribuendo così a migliorare la redditività e la capacità di rispondere più rapidamente ed efficacemente alle esigenze del mercato.

Le stime date dal software vengono controllate periodicamente, poiché la loro attendibilità non è mai pari al 100%. Nel caso in cui le analisi effettuate risultino errate, le stime possono essere modificate da remoto dai responsabili dei forecast. Infatti, all’interno di ogni plant produttivo c’è chi si occupa di controllare le stime date dal software sui prodotti che vengono sviluppati all’interno del plant considerato. Nel caso in cui i responsabili dei forecast del plant notano un problema, lo riportano a chi si occupa del controllo generale dei forecast, il quale analizza il problema e modifica il forecast se necessario.

La valutazione dei forecast è fondamentale, infatti, se fatta correttamente, può aiutare ad evitare alcuni problemi, tra cui: l’obsolescenza, nel caso in cui si sovrastimi la domanda, oppure lo shortage, quando le quantità non sono sufficienti a coprire la domanda.

1.4.1 I prodotti delle sedi italiane: Viadana

Come anticipato, Puratos ha tre sedi produttive in Italia, situate a Viadana (MN), Ceparana (SP) e Pozzolengo (BS). In tali sedi produce prodotti alimentari di vario genere.

In particolare, durante il mio periodo di tirocinio ho potuto vedere e analizzare in modo particolare lo stabilimento produttivo di Viadana.

Quest’ultimo è incaricato della produzione di tre tipi di prodotto:

- Creme pronte all’uso: sono quelle creme che sostituiscono, con un prodotto vegetale, le classiche creme tipicamente usate in pasticceria, proprio come la crema pasticcera che tradizionalmente viene fatta con latte fresco, farina, zucchero, uova e baccelli di vaniglia. Per quanto riguarda questo tipo di prodotto, l’azienda ha sviluppato

creme pronte delle all'uso in modo tale da portare un risparmio di tempo (riuscendo a ridurre gli step necessari alla preparazione), qualità costante e ottimizzazione dei costi, riducendo le risorse necessarie alla preparazione.



Figura 7 - https://www.puratos.it/it/prodotti/cremfil_classic_vanille

- Panne vegetali: è un prodotto culinario che si presenta come un'alternativa alla panna tradizionale di origine animale, ottenuta dal latte vaccino. La panna vegetale, al contrario, è realizzata utilizzando ingredienti di origine vegetale. Questa può essere preparata a partire da diversi ingredienti, come soia, riso, avena, mandorle, nocciole o cocco.

Molte persone scelgono di utilizzare la panna vegetale per vari motivi, tra cui preferenze alimentari, intolleranze al lattosio, scelte dietetiche vegane o vegetariane.



Figura 8 - <https://www.puratos.it/it/prodotti/whippak>

- Sunset glaze: è un sostituto vegetale dell'uovo da usare come doratore pronto all'uso; si applica prima della cottura e garantisce colore e brillantezza omogenei ai prodotti da forno.



Figura 9 - https://www.puratos.it/it/prodotti/sunset_glaze_cl

È fondamentale che tutti i prodotti sopra citati non subiscano sbalzi termici: in particolare, è necessario che vengano stoccati e trasportati a temperature che si aggirano intorno a 16-20°C.

Questi prodotti sono anche capaci di sopportare temperature più basse, ma solo per un breve periodo.

Oltre ai prodotti, nella mia visita alla sede di Viadana ho potuto osservare anche l'organizzazione e il processo produttivo di tale sede.

Nello stabilimento di Viadana è possibile apprezzare un magazzino di materie prime suddiviso in varie parti. La prima parte è dove inizialmente vengono stoccate le materie prime per poi proseguire con il controllo qualità; una volta superato il controllo qualità, le materie prime vengono portate in un reparto suddiviso in due sezioni, una per i prodotti contenenti lattosio e un'altra per i prodotti che non lo contengono, in modo da evitare la contaminazione.

Successivamente le materie prime vengono porzionate in base alle dosi della ricetta richiesta e in seguito stoccate circa 2/3 giorni prima della partenza della produzione vera e propria.

Per quanto riguarda la fase produttiva e quella di preparazione degli ingredienti, l'azienda ha messo in atto una strategia per garantire il segreto industriale delle sue ricette. La fase di preparazione e quella produttiva, infatti, sono separate e vedono la presenza di operatori differenti: chi si occupa della preparazione degli ingredienti, conosce le quantità, ma non sa come metterle insieme, mentre chi conosce il processo di preparazione sa come combinare gli ingredienti, ma non ne conosce le quantità.

Le uniche persone che conoscono il processo produttivo completo sono i componenti del team di ricerca e sviluppo, il quale ha a disposizione un laboratorio in cui simula il processo produttivo, ma anche in questo caso è stato trovato un escamotage per mantenere il segreto industriale: viene utilizzata una materia prima (chiamata Premix), prodotta e fornita direttamente dalla sede principale sita in Belgio, che garantisce che la ricetta non debba essere svelata completamente neanche al team R&D.

1.4.2 I prodotti delle sedi italiane: Ceparana

Nello stabilimento produttivo di Ceparana vengono prodotte 5 categorie di prodotti:

- Lievito: in particolare il lievito madre, il quale “ [...] è un ingrediente prezioso nel mondo della panificazione professionale. Grazie alla sua capacità di conferire ai prodotti da forno freschezza prolungata, gusto, texture eccellente, maggiore digeribilità, è un vero must-have per i panettieri di tutto il mondo [...]. Nasce naturalmente grazie all'interazione di farina, acqua e microrganismi, e sfrutta l'amido e i minerali presenti

nella farina per avviare un processo di fermentazione in grado di favorire la lievitazione dei prodotti da forno oltre che conferire i sapori caratteristici. »⁸



Figura 10 – <https://www.puratos.it/it/prodotti/o-tentic-mediterraneo>

- Farciture: si tratta di creme simili a quelle prodotte nello stabilimento di Viadana, ma che richiedono un processo di produzione differente.



Figura 11 - <https://www.puratos.it/it/prodotti/supercrem-pistachio-313>

- Mix: sono combinazioni premescolate di ingredienti secchi, progettate per semplificare il processo di preparazione dei prodotti da forno. Questi mix contengono generalmente farina, zucchero, lievito (o agenti lievitanti), sale e altri ingredienti secchi essenziali per la preparazione di pane, dolci o altri prodotti da forno.



Figura 12 - https://www.puratos.it/it/prodotti/tegral_dolcinote100cl

- Glasse e gelatine: La glassa è uno strato sottile di zucchero, spesso miscelato con altri ingredienti, che viene applicato sulla superficie di prodotti da forno come dolci, torte, biscotti o pasticcini per conferire loro un tocco di lucidità e brillantezza, e spesso anche per aggiungere dolcezza.

⁸ Sito Puratos Italia: [Lievito madre professionale per prodotti da forno - Puratos](https://www.puratos.it/it/prodotti/lievito-madre-professionale-per-prodotti-da-forno-puratos)

Le glasse prodotte non solo consentono di migliorare l'aspetto estetico ma consentono anche di migliorare il gusto e la struttura dei prodotti, nonché proteggere e prolungare la loro freschezza.



Figura 13 – https://www.puratos.it/it/prodotti/harmony_classic_neutra

1.4.3 I prodotti delle sedi italiane: Pozzolengo

Nello stabilimento produttivo di Pozzolengo vengono prodotti i canditi: pezzi di frutta cotti in uno sciroppo di zucchero, il quale dona loro una consistenza dolce e un sapore intensificato. Questo processo di canditura è utilizzato per conservare la frutta e per renderla più adatta all'uso nei dolci, nei panificati e in altre preparazioni culinarie.

I canditi vengono spesso utilizzati in pasticceria per arricchire il sapore di dolci, come panettoni, pandori, biscotti e torte.

Per la produzione dei canditi, viene selezionata esclusivamente frutta italiana senza anidride solforosa.



Figura 14 - <https://www.puratos.it/it/products/canditi-cedro-cubetti-9x9-premium>

1.5 Modello di trasporto attuale

Il modello di trasporto attualmente utilizzato da Puratos può essere diviso in due parti: un modello per la gestione logistica del magazzino di Parma e un modello differente per la logistica delle tre sedi produttive.

All'interno del magazzino di Parma è stato utilizzato il modello di *logistica in house*, dove l'intera gestione del magazzino e del trasporto non è gestita da Puratos ma da un fornitore di servizi logistici esterno 3PL chiamato Stef, con il quale l'azienda ha stipulato un contratto che la vincola ad effettuare con lui tutti i trasporti con partenza dal magazzino di Parma. Per fare ciò, il gestionale utilizzato da Puratos e quello utilizzato da Stef sono interconnessi, in modo tale che, all'inserimento di un ordine da parte di Puratos (con partenza da Parma) all'interno del suo sistema, questo venga trasferito automaticamente al gestionale di Stef e quindi al magazzino, il quale organizza autonomamente i trasporti. L'inserimento degli ordini a sistema ha un cutoff alle 12:00, cioè gli ordini inseriti da Puratos entro le 12:00 saranno evasi in quella stessa giornata, mentre gli ordini inseriti dopo l'orario stabilito, verranno consegnati nella giornata lavorativa successiva.

Al fine di tutelare Puratos, all'interno del contratto sono state inserite delle clausole che consentono l'utilizzo, da parte dell'azienda, di un trasportatore diverso per quelle tratte in cui il trasporto con Stef raggiunge un certo numero di disservizi.

Dalla sede di Parma vengono gestiti per lo più gli ordini di piccole dimensioni, che non riescono a saturare la capacità del truck, quindi, all'interno di uno stesso mezzo vengono caricate le merci di più clienti differenti; per questo motivo, il metodo utilizzato maggiormente è il *picking*, ovvero “ [...] l'attività di selezione e prelievo parziale di materiali (appartenenti a diverse unità di carico) che può essere svolta in quasi tutti i tipi di magazzini e si verifica ogniqualvolta sia necessario raggruppare pacchi, componenti, prodotti o materiali che, una volta riuniti, verranno elaborati e spediti.”⁹

Poiché il contratto fatto con Stef vincola solo le tratte con partenza da Parma, i trasporti con partenze differenti non sono vincolate; tra queste, troviamo le tratte che dai siti produttivi (sia italiani che esteri) sono dirette a Parma, quelle che dai siti produttivi si dirigono ai clienti o ad altri magazzini. In tali casi, poiché l'azienda non ha contratti vincolanti con altri trasportatori, sarà libera di scegliere il trasportatore più conveniente. Nonostante ciò, la maggior parte dei trasporti viene comunque affidata a Stef, dato che, al raggiungimento di un certo numero di viaggi, prestabilito da contratto, Puratos riceve uno sconto.

Per quanto riguarda le sedi produttive di Ceparana, Viadana e Pozzolengo, invece, non è stato stipulato alcun contratto (relativo ai trasporti con partenza dalle tre sedi) che sia vincolante

⁹ [Picking di magazzino: cos'è e come funziona - Mecalux.it](https://www.mecalux.it/manuale-logistica-magazzino/picking) - <https://www.mecalux.it/manuale-logistica-magazzino/picking>

per l'azienda; perciò, quest'ultima può scegliere di volta in volta il fornitore di trasporti che le fa più comodo, in base alle necessità di quel singolo trasporto da effettuare.

In questo caso, gli stessi trasportatori stabiliscono un prezzo relativo a quella singola chiamata, che potrebbe aumentare o diminuire in un'altra occasione.

Analizzando l'organizzazione dell'azienda relativa ai trasporti e osservando il crescente numero di richieste di spedizione, è nato il progetto che ho portato avanti in questi mesi: effettuare una ricerca approfondita dei trasportatori da utilizzare per le tratte più importanti e con i quali redigere un contratto nel quale Puratos si sarebbe impegnata ad assicurare un certo numero di trasporti mensili e il fornitore di trasporti avrebbe assicurato un determinato prezzo (o più prezzi nel caso di trasporti *groupage*).

CAPITOLO 2

I TRASPORTI NELLE AZIENDE ALIMENTARI

Puratos Italia è un'azienda che appartiene al settore alimentare: questo comporta che la maggior parte dei prodotti dell'azienda necessiti di un costante controllo della temperatura, poiché sbalzi improvvisi della stessa potrebbero provocare il deperimento della merce.

Il trasporto all'interno delle aziende alimentari costituisce una tappa fondamentale nel processo di distribuzione, incidendo direttamente sulla qualità, la sicurezza e la conformità dei prodotti alimentari. Al fine di garantire il successo di questa fase, è essenziale che le aziende alimentari rispettino normative specifiche, implementino pratiche di gestione efficienti e adottino misure mirate ad assicurare la qualità e la sicurezza dei prodotti durante il trasporto.

È su questi temi che si focalizzerà il presente capitolo: le normative che le aziende alimentari devono rispettare, la catena del freddo e le principali tecnologie utilizzate per il trasporto a temperatura controllata.

2.1 Normative e regolamenti

Le aziende alimentari devono rispettare una serie di normative e regolamenti per garantire la conformità e la sicurezza durante il trasporto. In questo capitolo, verranno descritti alcuni degli aspetti principali che riguardano le normative che le aziende devono seguire nei trasporti di tipo alimentare.

2.1.1 HACCP

La legge impone il conseguimento del certificato HACCP prima di poter iniziare a lavorare nell'industria alimentare.

“La tematica è disciplinata dal **Decreto Legislativo 193/07** secondo il quale è prevista un'attività di autocontrollo igienico in tutti i pubblici esercizi e nelle industrie alimentari. In particolare è previsto che il responsabile dell'azienda garantisca un adeguato grado di igienicità per quanto riguarda tutti i processi che interessano gli alimenti: fabbricazione, trasformazione, confezionamento, deposito, trasporto, distribuzione, preparazione, manipolazione, vendita e somministrazione”¹⁰.

¹⁰ Sito web Unicusano: <https://www.unicusano.it/blog/didattica/master/cose-lhaccp/>

L' HACCP, acronimo di Hazard Analysis and Critical Control Points, è un sistema di gestione della sicurezza alimentare progettato per identificare, valutare e controllare i rischi associati alla produzione e alla distribuzione di alimenti.

Questo approccio basato sulla prevenzione è ampiamente riconosciuto a livello nazionale e internazionale come un elemento fondamentale per garantire la sicurezza alimentare.

Conoscere le regole dell'igiene e della sicurezza alimentare è un requisito indispensabile per tutta la filiera del processo di produzione e distribuzione degli alimenti e quindi per tutti coloro che entrano in contatto con i prodotti alimentari, tra cui: ristoranti, bar/pasticcerie, rivenditori alimentari, fruttivendoli, salumerie, gastronomie, macelli, macellerie, pescherie, panifici, case di riposo, scuole, mense, comunità o associazioni che somministrano alimenti, chioschi, discoteche, sale cinematografiche, sagre, eventi di degustazione, ecc., comprendendo anche gli operatori logistici.

Il sistema HACCP è impiegato anche nel contesto del trasporto di prodotti alimentari. In tale circostanza, le imprese sono tenute a individuare i potenziali rischi connessi al trasporto e a adottare provvedimenti di controllo al fine di assicurare l'incolumità degli alimenti.

Il concetto di HACCP va oltre la semplice soddisfazione del cliente, puntando alla tutela della salute pubblica.

L'HACCP ha lo scopo di identificare le fasi del processo che potrebbero costituire punti critici. A tale scopo, il sistema si basa su sette principi fondamentali che le aziende alimentari sono tenute a seguire:

1. Effettuare un'analisi dei pericoli: individuare i rischi connessi ai vari processi coinvolti nella produzione alimentare, mirando a prevenire, ridurre o eliminare i potenziali pericoli.
2. Identificare i punti critici di controllo (CCP): individuare nella catena di produzione i punti in cui è possibile attuare misure di controllo per prevenire, eliminare o minimizzare i pericoli.
3. Definire limiti critici: stabilire valori massimi e minimi accettabili per ciascun CCP, al fine di garantire la sicurezza alimentare.
4. Implementare procedure di monitoraggio: adottare procedure di monitoraggio per assicurare che i CCP siano sotto controllo, utilizzando strumenti come dispositivi di misurazione, registrazioni accurate, e altri metodi.

5. Pianificare azioni correttive: delineare azioni correttive da intraprendere nel caso in cui il monitoraggio rilevi che un CCP non è sotto controllo. Tali azioni devono essere immediate e mirate.
6. Definire procedure di verifica: stabilire procedure per controllare periodicamente l'efficacia del piano HACCP, includendo audit interni, test e revisioni sistematiche.
7. Documentare e tenere registri: creare una documentazione dettagliata di tutte le fasi del processo HACCP, compresi i risultati delle analisi, i piani di controllo e i registri di monitoraggio.

Oltre al conseguimento del certificato HACCP la legge impone anche a chiunque tratti alimenti e bevande di redigere un manuale di autocontrollo, formato da una serie di documenti da presentare agli organi di controllo in fase di ispezione. I documenti mostrano tutte le informazioni riguardo le attività messe in atto nel piano igienico sanitario adottato dall'azienda sulla base del sistema HACCP. Inoltre, poiché le attività svolte dalle aziende possono essere differenti, il manuale non può essere standard e uguale per tutti, ma deve essere redatto su misura, personalizzato in base alle attività svolte dall'azienda in questione. L'implementazione efficace di HACCP offre numerosi vantaggi alle aziende alimentari, tra cui:

- **Miglioramento della Sicurezza Alimentare:** riducendo i rischi di contaminazione e malattie trasmesse dagli alimenti.
- **Conformità Regolamentare:** rispetto delle normative nazionali e internazionali sulla sicurezza alimentare.
- **Miglioramento della Qualità:** controllo più rigoroso su tutti processi collegati a uno specifico prodotto alimentare, che può portare a prodotti di migliore qualità.
- **Fiducia del Consumatore:** l'impegno dimostrato nell'ambito della sicurezza alimentare, può far guadagnare all'azienda e al prodotto la fiducia dei consumatori. [1]

2.1.2 Il pacchetto igiene

Il "Pacchetto Igiene" si riferisce a un insieme di regolamenti dell'Unione Europea (UE) che stabiliscono le norme igieniche per la produzione e la distribuzione di alimenti. Questi regolamenti sono progettati per garantire un elevato livello di protezione della salute umana e degli interessi dei consumatori nell'ambito della sicurezza alimentare.

Di seguito sono riportati i tre Regolamenti principali:

- Regolamento CE 178/2002: “costituisce il “cardine” cui fanno riferimento i successivi Regolamenti. Questo Regolamento ha tra i suoi scopi quello di fissare alcune definizioni comuni e stabilire i principi guida e gli obiettivi generali della legislazione alimentare, in modo da garantire un elevato livello di protezione sanitaria e un efficace funzionamento del mercato interno. Disciplina infatti tutte le fasi della produzione, trasformazione, distribuzione sia degli alimenti che dei mangimi, mentre non si applica alla produzione primaria per uso domestico privato, e alla preparazione domestica di alimenti per uso privato”.²

- Regolamento CE n. 852/2004: “Il Regolamento mira a garantire l'igiene dei prodotti alimentari in tutte le fasi del processo di produzione, dalla produzione primaria fino alla vendita al consumatore finale, e si applica a tutte le imprese del settore alimentare, dalla produzione primaria fino alla vendita o alla messa a disposizione di prodotti alimentari al consumatore finale, eccetto la preparazione di alimenti per uso domestico privato. Nel quadro della revisione della legislazione sull'igiene dei prodotti alimentari, questo Regolamento sottolinea l'importanza della definizione degli obiettivi da perseguire in materia di sicurezza alimentare, lasciando agli operatori del settore alimentare la responsabilità di adottare le misure di sicurezza da attuare per garantire la sicurezza dei prodotti alimentari”.²

- Regolamento CE n. 853/2004: “fissa obblighi aggiuntivi specifici per gli operatori del settore degli alimenti di origine animale. Poiché gli alimenti di origine animale possono presentare rischi specifici di natura microbiologica e chimica, l'Unione Europea ha ritenuto necessaria l'adozione di norme specifiche in materia di igiene, in aggiunta a quelle generali previste dal Regolamento CE 852/2004, che consentano di garantire un elevato livello di tutela della salute pubblica.”¹¹

In particolare, l'articolo 6 del Regolamento CE n. 852/2004 sottolinea la necessità di garantire che i veicoli utilizzati per il trasporto di alimenti siano mantenuti in condizioni igieniche adeguate, per garantire la sicurezza e la qualità degli alimenti durante il loro spostamento lungo la catena di distribuzione, evitando la contaminazione dei prodotti. [2]

2.1.3 Etichettatura dei prodotti

Le imprese del settore alimentare devono garantire che i loro prodotti siano correttamente etichettati al fine di fornire agli acquirenti informazioni precise e facilmente leggibili.

¹¹ Documento della camera di commercio: https://www.to.camcom.it/sites/default/files/promozione-territorio/Guida-I_principali_adempimenti_per_le_impresa_alimentari_2021.pdf

L'etichettatura deve contenere una serie di informazioni, tra cui la provenienza dell'alimento, la sua data di scadenza e le istruzioni necessarie per la sua conservazione.

L'etichettatura dei prodotti alimentari è regolamentata da diverse norme e leggi a livello nazionale e internazionale. Esistono diverse norme che regolamentano la corretta etichettatura dei prodotti alimentari. Particolarmente importante è il Regolamento (UE) N. 1169/2011 sull'Informazione Alimentare ai Consumatori (IAC). Entrato in vigore nel dicembre 2014, ha l'obiettivo di garantire che i consumatori abbiano accesso a informazioni chiare, comprensibili e accurate sugli alimenti che acquistano. All'interno di tale Regolamento è possibile trovare numerose indicazioni che le aziende devono seguire per rendere i loro prodotti conformi alla legge e quindi vendibili. Tale Regolamento si applica non solo agli alimenti preconfezionati, ma anche a quelli non confezionati, fornendo linee guida per l'etichettatura in negozi e punti di ristorazione.

Una delle disposizioni più importanti del regolamento riguarda l'elenco degli ingredienti, nello specifico, gli alimenti devono presentare un elenco dettagliato e completo degli ingredienti utilizzati, elencati in ordine discendente di peso. Inoltre, gli allergeni devono essere evidenziati in modo chiaro e leggibile nella lista degli ingredienti, evidenziando la presenza di sostanze che possono causare allergie o intolleranze.

Il Regolamento disciplina anche l'indicazione dell'origine di determinati ingredienti, come ad esempio la provenienza della carne. Questo aiuta i consumatori a fare scelte informate e offre maggiore trasparenza sulla catena di approvvigionamento.

Un altro elemento importante riguarda l'etichettatura nutrizionale e in particolare, il regolamento dice che gli alimenti preconfezionati devono fornire informazioni nutrizionali obbligatorie per 100 grammi o 100 millilitri di prodotto. Queste informazioni includono calorie, grassi, acidi grassi saturi, carboidrati, zuccheri, proteine e sale. Il formato dell'etichetta è standardizzato per facilitare il confronto tra i prodotti.

Inoltre, il Regolamento dice che il nome e l'indirizzo dell'azienda alimentare posti su un'etichetta non rappresentano l'indicazione del paese di origine o del luogo di provenienza dell'alimento. Il regolamento in oggetto disciplina l'indicazione dell'origine dell'ingrediente primario di un prodotto alimentare. Tale ingrediente può essere identificato tramite due metodi, quello qualitativo e quello quantitativo:

- Metodo quantitativo: viene definito primario l'ingrediente o gli ingredienti di un alimento che rappresentano più del 50% di tale alimento;

- Metodo qualitativo: “l'ingrediente o gli ingredienti che sono associati abitualmente alla denominazione di tale alimento dal consumatore e per i quali nella maggior parte dei casi è richiesta un'indicazione quantitativa” (regolamento UE n.1169/11, art. 2.2.q)¹².

Il regolamento riconosce anche l'etichettatura volontaria, incoraggiando le indicazioni di qualità e l'indicazione di informazioni aggiuntive, come l'apporto energetico di specifici alimenti o le indicazioni di qualità (DOP, IGP) in Europa che evidenziano prodotti tradizionali e di qualità legati a specifiche regioni.

È possibile quindi concludere dicendo che il Regolamento (UE) N. 1169/2011 sull'Informazione Alimentare ai Consumatori è un importante strumento normativo che promuove la trasparenza e l'informazione per i consumatori europei, garantendo che abbiano accesso a dettagliate informazioni sugli alimenti che acquistano e consumano. La sua implementazione contribuisce a una maggiore consapevolezza e fiducia dei consumatori nel settore alimentare. [3] [4]

2.2 Trasporto a temperatura controllata

Il trasporto a temperatura controllata è una pratica essenziale nell'industria alimentare, farmaceutica e di altri settori in cui la conservazione delle merci a temperature prestabilite è critica per mantenere la loro qualità e sicurezza.

Nel seguente paragrafo saranno analizzate le tecnologie e i veicoli utilizzati per la movimentazione dei prodotti alimentari, la catena del freddo e l'importanza del monitoraggio e della registrazione dei dati durante i trasporti.

2.2.1 Descrizione delle tecnologie e dei veicoli utilizzati

Il trasporto a temperatura controllata richiede l'utilizzo di tecnologie e veicoli specializzati per garantire la conservazione ottimale dei prodotti alimentari, farmaceutici o di altri beni sensibili alla temperatura.

I veicoli utilizzati per il trasporto a temperatura controllata devono rispettare la normativa ATP (*Accord Transport Perrissable*), che stabilisce i criteri per il trasporto dei beni deperibili, le temperature da rispettare durante il trasporto e le caratteristiche tecniche dei mezzi da utilizzare. Inoltre, tali veicoli sono dotati di attrezzature specializzate, come sistemi di

¹² Regolamento UE n.1169/11: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:it:PDF>

refrigerazione o riscaldamento, a seconda delle esigenze del carico. Per garantire il corretto funzionamento dei sistemi di controllo della temperatura, questi mezzi devono essere sottoposti a una regolare manutenzione.

Esistono diversi tipi di veicoli refrigerati progettati per soddisfare le esigenze specifiche del trasporto, quindi, la scelta del tipo di veicolo da utilizzare dipende da vari fattori: la natura del carico, le distanze da percorrere, le condizioni ambientali.

“Prima dell’avvento delle moderne tecnologie di refrigerazione, i veicoli stradali progettati per trasportare alimenti deperibili (come i prodotti alimentari), utilizzavano delle modalità di raffreddamento semplici e pratiche. Risalgono al 1840 i primi mezzi stradali e ferroviari che utilizzavano celle refrigerate per il trasporto di latte e burro: realizzate con pareti isolanti e contenitori in cui venivano inseriti dei blocchi di ghiaccio, per mantenere fresca l’aria all’interno del comparto di stoccaggio della merce. I blocchi venivano allineati lungo le pareti interne dell’autocarro, per creare una barriera che consentisse ai prodotti di essere protetti dall’aumento della temperatura. Con lo sviluppo delle moderne modalità di refrigerazione, i camion frigo sono stati dotati di sistema di raffreddamento meccanico, alimentato dal motore del veicolo (tramite una PTO), da un motore secondario o attraverso l’utilizzo di gas refrigeranti (anidride carbonica o azoto). La refrigerazione può infatti essere affidata ad un impianto di raffreddamento, dei gruppi frigoriferi che consentono di abbassare la temperatura nella cella isoterma attraverso l’aggiunta di compressori, inseriti direttamente nel telaio e alimentati dal motore o da un sistema elettrico. In alternativa, sono presenti camion che montano delle piastre eutettiche, dispositivi in grado di accumulare freddo per raggiungere e mantenere temperature anche sotto gli 0°, generalmente utilizzati per il trasporto di prodotti congelati.

La progettazione di una cella per un camion frigorifero, infine, prevede l’inserimento di sostanze termoisolanti all’interno delle pareti e l’installazione di sportelli ermetici che formano una barriera dall’ambiente esterno.”¹³

Tra i veicoli refrigerati più comuni troviamo:

- **Camion Frigo:** sono tra i mezzi più utilizzati per il trasporto a temperatura controllata. Possono variare in dimensioni: da furgoni compatti, ideali per il trasporto di quantità più limitate di merci e utilizzati comunemente per consegne urbane o distribuzioni locali, a camion di grandi dimensioni, ideali per le lunghe tratte.

¹³ Sito web Volvo: [Camion Frigo e Trasporto Isoterma: Origini e Utilizzo \(volvotrucks.it\)](http://volvotrucks.it)

I camion frigo sono dotati di sistemi di refrigerazione integrati per mantenere la temperatura desiderata durante tutto il trasporto di alimenti, farmaci o altri prodotti che necessitano della temperatura controllata.

Molto diffusi sono i veicoli con sistemi multi-temperatura, i quali presentano una suddivisione del veicolo in due o più parti, ciascuna con un proprio impianto di refrigerazione, in modo da poter impostare la temperatura desiderata in ogni scompartimento. Questo consente il trasporto di prodotti che necessitano di temperature differenti nella stessa spedizione.



Figura 15 - <https://www.google.it/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.isoboxsrl.com%2Ffurgoni-frigo-isotermici%2Fcasce-isotermiche-furgoni-isotermico-produzione-small%2F&psig=AOvVaw3Vlf1ovzVoQPJIWR2Ndel&ust=1708161386905000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQ>

- **Container Refrigerati:** sono progettati per il trasporto di merci su navi cargo o treni. Questi container sono dotati di sistemi di refrigerazione indipendenti e possono essere caricati e scaricati facilmente dai mezzi utilizzati per il trasporto intermodale. Questi container vengono molto utilizzati per il trasporto internazionale di prodotti come: frutta e verdura, carne, pesce (fresco o congelato), latte e latticini, fiori, prodotti farmaceutici, succhi e concentrati, e cioccolato.



Figura 16 - <https://www.google.it/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.sogeco.it%2Fcontainer%2Ffrigo%2Frefriger-temperatura-controllata&psig=AOvVaw10CewtQpidBVz9M6Ljyx9H&ust=1708161430026000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBiQjRxqFwoTCLCRqrHDr4QDFQAAAAAdAAAAABAE>

- **Semirimorchio Refrigerati:** detti anche “rimorchi refrigerati”, vengono trainati da veicoli pesanti detti trattori stradali. Sono veicoli isotermici che montano al loro interno un gruppo frigorifero capace di mantenere la temperatura interna costante. Vengono

utilizzati per trasportare grandi quantità di merci a temperatura controllata. Questi trailer sono spesso utilizzati per la logistica e la distribuzione su lunghe distanze.



Figura 17 - https://www.google.it/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.tip-group.com%2Fit%2Fattrezzature%2Fsemirimorchi%2Ffrigorifero&psig=AOvVaw0_koo0-lyoJhlw3XNd93tt&ust=1708161485783000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjhqxqFwoTCOCq9cvDr4QDFQAAAAAdAAAAABAH

- **Vagoni Ferroviari Refrigerati:** sono progettati per il trasporto su rotaia di merci a temperatura controllata e possono essere utilizzati per il trasporto di grandi quantità di prodotti su lunghe distanze. Questa tipologia di trasporto porta a dei tempi di percorrenza migliori e a una migliore sostenibilità ambientale rispetto al trasporto stradale. L'utilizzo di questa tipologia di trasporto, considerando una tratta di circa 2500km, porta ad una riduzione di emissioni di CO₂ dal 55 al 75%.



Figura 18 - https://www.trasporto.europa.it/wp-content/uploads/2020/11/DB_Schenker_treno_Green_Cargo_semirimorchi.jpg

- **Aerei Refrigerati:** sono progettati per il trasporto aereo di merci a temperatura controllata, per cui vengono specificamente attrezzati. Questi aeromobili possono trasportare merci sensibili alla temperatura su lunghe distanze, garantendo che raggiungano la destinazione in condizioni ottimali. Inoltre, l'imballaggio utilizzato per il trasporto deve necessariamente rispettare le norme IATA (International Air Transport Association), cioè un'organizzazione che rappresenta le compagnie aeree di tutto il mondo e si occupa della loro regolamentazione.



Figura 19 - <https://europe.thermoking.com/it/soluzioni-per-il-trasporto-aereo>

- **Veicoli Elettrici Refrigerati:** sono veicoli refrigerati che utilizzano la propulsione elettrica rispetto al classico motore termico (tutt'ora ancora il più utilizzato). Sono stati sviluppati grazie al fatto che l'attenzione alla sostenibilità cresce esponenzialmente con il passare del tempo. Questi veicoli, compresi camion e furgoni, cercano di ridurre l'impatto ambientale del trasporto a temperatura controllata.



Figura 20 - <https://www.google.it/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.autoelettrica.tv%2Fidl-italia-introduce-il-primocamion-elettrico-scania-in-flotta%2F&psig=AOvVaw3M20TYWSQBvkAXghMmQ9NT&ust=1708162339071000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRxqFwoTCNic>

La scelta del tipo di veicolo refrigerato dipende dalle specifiche esigenze della catena di approvvigionamento, delle merci e delle condizioni ambientali.

All'interno del settore logistico si fa sempre più attenzione alla sostenibilità, per cui le aziende investono continuamente in nuove tecnologie in modo da migliorare l'efficienza e ridurre l'impatto ambientale per i trasporti a temperatura controllata. [5] [6] [7] [8]

2.2.2 La catena del freddo

L'espressione catena del freddo indica una serie di procedure e tecnologie utilizzate per mantenere la temperatura di prodotti sensibili al calore (come cibi, farmaci e prodotti chimici) al di sotto o al di sopra di determinati limiti di temperatura durante la produzione, lo stoccaggio, il trasporto, la distribuzione e la conservazione nei frigoriferi dei punti vendita o nel frigo di casa, al fine di evitare possibili shock termici. Tale processo è importante per far sì

che i prodotti non raggiungano temperature che potrebbero compromettere le loro normali specifiche. Prendendo come esempio le creme spalmabili, queste hanno temperature ottimali comprese tra 16-20 °C, quindi, se la temperatura di stoccaggio scende al di sotto di questa soglia, le creme iniziano a solidificarsi e a perdere le loro proprietà aromatiche.

In tal modo le aziende, per rispettare la catena del freddo, cercano di mantenere le temperature costantemente nei range di temperatura in tutte le fasi di vita del prodotto.

La catena del freddo richiede spesso sistemi di monitoraggio e tracciabilità per registrare e documentare le temperature durante ogni fase della catena di approvvigionamento. Questo può includere l'uso di dispositivi di registrazione dei dati e sensori di temperatura, i quali possono trovarsi sia all'interno della fase produttiva che nei mezzi di trasporto.

Il monitoraggio delle temperature riduce il rischio di deterioramento dei prodotti; ciò contribuisce a ridurre gli sprechi alimentari, ottimizzando la gestione della catena di approvvigionamento e garantendo che i prodotti raggiungano i consumatori in condizioni ottimali.

Una tracciabilità accurata lungo tutta la catena del freddo consente di identificare il punto in cui si è verificato il problema in caso di reclami, facilitando l'individuazione delle cause e l'adozione di misure correttive.

Inoltre, la registrazione dei dati e il monitoraggio delle temperature dimostrano l'impegno dell'azienda nei confronti della sicurezza alimentare e della qualità del prodotto. Questo contribuisce ad aumentare la fiducia dei clienti, i quali sono sempre più attenti alla provenienza e alle condizioni di trasporto dei prodotti alimentari.

Per gestire in maniera efficiente la catena del freddo è anche importante effettuare una corretta formazione del personale, in modo tale da far comprendere ai lavoratori l'importanza del mantenimento delle temperature corrette e le pratiche di sicurezza a esso associate.

I requisiti obbligatori per la temperatura di conservazione degli alimenti sono definiti da vari regolamenti, come il Regolamento CE 852 e il Regolamento CE 853, L 400/88.

All'interno di questi regolamenti è possibile trovare le temperature massime che il legislatore ha stabilito per differenti categorie di prodotti, sia surgelati che non; ad esempio il latte pastorizzato in confezione può raggiungere temperature di massimo +4°C, mentre la temperatura massima che può raggiungere, per un breve periodo, durante il rialzo termico, è di +9°C.

Grazie ad una costante e corretta misurazione delle temperature è possibile dimostrare la conformità a queste normative, riducendo il rischio di sanzioni legali e assicurando che l'azienda rispetti gli standard del settore.

Per il corretto mantenimento della catena del freddo è molto importante creare una procedura per il monitoraggio delle temperature, che risulta essere organizzata in diversi step:

2. “Definire le responsabilità ed i sostituti che devono effettuare i monitoraggi per il controllo delle temperature;
3. Definire la formazione da effettuare alle risorse;
4. Definire la frequenza di monitoraggio ed i limiti critici CCP da rispettare per le varie tipologie di attrezzature;
5. Redigere una planimetria per le attrezzature della catena del freddo;
6. Definire delle azioni da effettuare nel caso dei superamenti dei limiti previsti e consentiti;
7. In caso di attrezzature per l’abbattimento, oppure di trasporto di prodotti molto sensibili effettuare delle validazioni di processo anche in collaborazione con i fornitori;
8. Testare le attrezzature per i sistemi di Business Continuity e di emergenza superamento soglie di temperatura;
9. Definire i tempi per il mantenimento della documentazione relativa ai monitoraggi delle temperature per il mantenimento della catena del freddo;
10. Rivedere annualmente in sede di riesame la procedura.”¹⁴ [9]

¹⁴ Sito web Sistemi&consulenze: [Temperatura Di Conservazione Alimenti: Catena Del Freddo \(sistemieconsulenze.it\)](http://Temperatura Di Conservazione Alimenti: Catena Del Freddo (sistemieconsulenze.it))

CAPITOLO 3

IL FENOMENO DI OUTSOURCING

Come accennato nel primo capitolo, Puratos Italia delega il trasporto dei propri prodotti a dei partner logistici; pertanto, è corretto affermare che esternalizza tale funzione (la cede in *outsourcing*).

Il termine *outsourcing* deriva dai termini anglosassoni “outside” e “resourcing” e può essere tradotto letteralmente come “approvvigionamento esterno”. In particolare, tale fenomeno prevede la scelta di un’azienda di affidare interamente o parzialmente la gestione operativa di una o più funzioni aziendali ad un’impresa esterna qualificata nelle specifiche attività esternalizzate. In particolare, l’impresa che esternalizza viene detta *outsourcee*, mentre l’azienda alla quale viene ceduta l’attività o le attività viene detta *outsourcer* o *provider*. Il contratto che si andrà a stipulare sarà differente dal classico contratto di fornitura perché, in questo caso, verrà generata un’alleanza strategica tra cliente e fornitore.

3.1 La storia dell’outsourcing

Nel corso del XX secolo, con lo sviluppo dell’industrializzazione e della specializzazione delle competenze, molte aziende cominciarono a esternalizzare attività non essenziali. Ad esempio, alcune società manifatturiere iniziarono a delegare la produzione di componenti a fornitori esterni per ridurre i costi e migliorare l’efficienza.

“I processi di outsourcing hanno avuto la loro prima applicazione su larga scala nelle imprese giapponesi ed in particolare nei grandi “keiretsu”, termine utilizzato per indicare raggruppamenti di imprese, operanti in aree diverse, caratterizzati da partecipazioni incrociate, reti relazionali e, in generale, vincoli non tanto giuridici quanto etici che vincolano l’appartenenza al gruppo.”¹⁵

Negli Stati Uniti l’outsourcing è arrivato in seguito alla crisi economica degli anni 80, quando alcuni giganti dell’industria *automotive*, particolarmente sviluppatasi in quegli anni, hanno iniziato ad utilizzare questa strategia per risolvere il problema di risanamento contabile, quindi ristabilire un equilibrio economico-finanziario.

“Il principio alla base era piuttosto semplice ed intuitivo: «far fare agli altri ciò che fanno meglio di noi», al fine di ridurre i costi, migliorare il livello qualitativo dei servizi o dei

¹⁵ Capitolo 1.2 del libro “il fenomeno delle esternalizzazioni in Italia” [894-IndagineOutsourcing.pdf \(firstcisl.it\)](#)

prodotti intermedi necessari, disponendo così delle risorse necessarie per lo sviluppo di ciò che costituisce il vero business dell'impresa.”⁶

In Italia, la diffusione del decentramento produttivo si è manifestata su ampia scala negli anni Sessanta, principalmente a causa di notevoli disparità nei costi del lavoro tra imprese di dimensioni diverse. Nelle grandi realtà aziendali, la presenza significativa dei sindacati ha contribuito ad un aumento proporzionale dei salari e, di conseguenza, dei costi del lavoro complessivi. Per cui, le grandi aziende, per ridurre i costi, iniziarono ad affidare alcune attività a piccole imprese.

Secondo uno studio dell'Associazione Italiana delle Imprese di Outsourcing (AIO), tale settore sta crescendo di circa il 7% ogni anno. Per cui, le imprese Italiane si stanno concentrando sulle attività *core*, riducendo i costi operativi e migliorando la flessibilità operativa. [17] [18]

3.2 Tipi di outsourcing

Il fenomeno dell'outsourcing coinvolge principalmente il contesto delle aziende private, specialmente nei settori industriale e dei servizi. Tuttavia, recentemente, ha suscitato notevole interesse anche nel settore pubblico; infatti, si è notato come l'utilizzo dell'outsourcing all'interno delle istituzioni governative offra benefici significativi, consentendo un'ottimizzazione delle risorse umane ed economiche: questo può essere tradotto come una maggiore efficienza nei tempi di informazione e nell'erogazione dei servizi ai cittadini.

3.2.1 Classificazione in base al numero di attività affidate al provider

Un'ulteriore possibile classificazione è quella relativa al numero di attività esternalizzate. In questo caso, possiamo distinguere tre tipi di outsourcing:

- Outsourcing globale (Full Outsourcing): l'azienda decide di affidare un'intera area alla gestione di un provider; è molto importante che ci sia una completa condivisione degli obiettivi strategici e operativi.
- Outsourcing selettivo (Selective Outsourcing): l'azienda sceglie di affidare al provider la gestione di una sola parte dell'area interessata, continuando ad effettuare internamente le funzioni di controllo delle operazioni.

Questa tipologia di outsourcing è adatta alle aziende che vogliono affidarsi ad una gestione esterna al minimo costo e che vogliono mantenere il controllo sulle operazioni esternalizzate.

- Transformational outsourcing: è molto simile all'outsourcing globale, ma in questo caso è previsto anche un piano di ristrutturazione aziendale. Quindi, l'azienda che esternalizza non si limita solo a delegare specifiche attività o processi, ma mira a ottenere una trasformazione significativa e strategica nel modo in cui opera e fornisce valore ai propri clienti.

3.2.2 Pro e contro dell'utilizzo dell'outsourcing

L'azienda decide di esternalizzare un'area o un processo per diversi motivi, tenendo conto dei rischi e dei benefici che questa pratica può comportare.

Tra i benefici troviamo:

- Riduzione dei costi: in particolare per i costi operativi, con l'utilizzo di un provider è possibile trasformare una parte dei costi fissi in costi variabili o semi-variabili grazie alla possibilità del provider di raggiungere economie di scala, ovvero ridurre il costo medio unitario all'aumentare della quantità prodotta.

L'azienda, per gestire internamente quelle attività che possono essere esternalizzate, deve occuparsi di formare continuamente il personale e se necessario assumere nuovi dipendenti. Oppure, se l'azienda ha la necessità di espandersi fisicamente, ha bisogno di acquistare o affittare nuovi spazi. Quindi i costi connessi ad una possibile espansione possono ridursi notevolmente grazie all'utilizzo di un provider;

- Riduzione dei tempi: grazie all'utilizzo di un provider non sarà più necessario impiegare tempo nel ricercare nuove figure professionali o nel formare quelle già disponibili;

- Focus sul core business: esternalizzando processi *non core*, un'azienda può concentrarsi maggiormente sulle attività core e sulle competenze distintive che la rendono competitiva nel mercato;

- Accesso a competenze specializzate: se un'azienda necessita di competenze specifiche che non sono disponibili internamente, può decidere di esternalizzare determinati processi per approfittare dell'esperienza e della specializzazione di fornitori esterni.

I provider sono esperti nelle attività affidategli, perciò è possibile anche ottenere un miglioramento della qualità, oltre che una riduzione dei costi;

- Flessibilità operativa: l'outsourcing può fornire flessibilità operativa, consentendo all'azienda di adattarsi rapidamente alle variazioni della domanda, ai

cambiamenti del mercato o all'ingresso di nuove tecnologie senza dover utilizzare le proprie risorse; infatti, sarà il provider a investire sulle nuove tecnologie e ad aggiornarsi sulle sue attività competenti.

In particolare, l'outsourcing può consentire di accedere a tecnologie piuttosto costose e difficili da acquistare internamente;

- Riduzione del time-to-market: affidare in outsourcing alcuni processi può ridurre i tempi di sviluppo e commercializzazione, consentendo all'azienda di portare più rapidamente i prodotti o servizi sul mercato;
- Gestione dei rischi: condividere i rischi con un fornitore esterno può essere un motivo per esternalizzare determinati processi, specialmente quando il partner è in grado di gestire meglio rischi specifici come fluttuazioni della domanda o cambiamenti normativi;
- Internazionalizzazione: per le aziende che mirano a espandersi a livello internazionale, l'outsourcing può facilitare l'ingresso in nuovi mercati, sfruttando fornitori locali con conoscenze e risorse locali.

L'outsourcing non comporta solo benefici ma sono presenti anche dei rischi per l'*outsourcee*, tra questi troviamo:

1. Costi aggiuntivi: se da un lato l'utilizzo di un provider porta ad una riduzione dei costi fissi operativi, dall'altro lato questo porta alla creazione di costi contrattuali necessari a remunerare il lavoro svolto dal provider.

Oltre ai costi contrattuali, bisogna considerare anche i costi di transazione, particolarmente notevoli laddove siano necessari degli aggiustamenti contrattuali, ad esempio riguardanti un mutamento della domanda.

2. Monitoraggio e controllo: l'utilizzo dell'outsourcing potrebbe rendere più difficile il monitoraggio e il controllo dei livelli di servizio. Per questo motivo, bisogna fidarsi dell'operato del provider e accettare l'idea che non è possibile gestire tutto. Per questo motivo è molto importante scegliere attentamente e con criterio l'outsourcer più adatto alle esigenze dell'azienda.

3. Dipendenza dal fornitore: l'azienda diventa dipendente dal fornitore esterno per l'erogazione dei servizi, quindi, qualsiasi problema o cambiamento nell'operatività del fornitore, potrebbe influire negativamente sulle operazioni aziendali.

Inoltre, se l'azienda dipende fortemente dal fornitore, sarà complicato e dispendioso cambiarlo.

4. Perdita di riservatezza: l'outsourcer lavorerà su un prodotto dell'azienda per cui otterrà inevitabilmente delle informazioni sensibili. Anche con la probabile stipulazione di un contratto di riservatezza, esiste comunque il rischio che tale accordo non venga rispettato e che le informazioni riservate arrivino nelle mani dei competitors.

5. Demotivazione del personale: l'outsourcing può portare a dipendenti che temono la perdita di posti di lavoro o il trasferimento nell'azienda a cui è affidato il processo. Spesso viene trasferita al provider una percentuale tra il 90% e il 95% del personale precedentemente operante nell'ambito della funzione aziendale soppressa o ridimensionata.

Questo potrebbe causare un malcontento del personale, soprattutto se la nuova azienda non offre certe garanzie o se la posizione geografica è svantaggiosa per il dipendente.

6. Impatto sulla comunità locale: l'outsourcing può avere impatti negativi sulla comunità locale, specialmente se comporta la riduzione di posti di lavoro locali.

7. Problemi culturali: differenze culturali tra l'azienda e il fornitore esterno potrebbero portare a incomprensioni e divergenze negli approcci da utilizzare, influenzando la collaborazione.

In sostanza, prima di decidere di affidare una certa funzione aziendale ad un provider esterno, è bene valutare attentamente, sulla base dei pro e dei contro, gli obiettivi che si vogliono raggiungere con l'utilizzo dell'outsourcing. [12][13][14][15]

3.3 L'insourcing

Per definire bene cos'è l'insourcing partiamo dalla definizione del vocabolario Treccani: "committenza di beni o servizi all'interno di un ente, una società o un gruppo aziendale, mantenendo il controllo sulle fasi operative e sulle competenze".

Quindi, l'insourcing (o internalizzazione) è l'esatto contrario dell'outsourcing, in particolare con questo metodo l'azienda gestisce internamente le attività aziendali senza affidarsi a fornitori esterni.

Per capire quando è conveniente internalizzare un'attività, bisogna analizzare anche i vantaggi e gli svantaggi dell'insourcing.

Tra i principali vantaggi generati dall'utilizzo dell'insourcing troviamo:

1. Maggior grado di controllo: l'insourcing offre maggiore controllo diretto sulle attività aziendali, consentendo all'organizzazione di gestire internamente risorse e processi. Con questo metodo l'azienda può controllare i progressi di un determinato processo aziendale comunicando direttamente con il personale coinvolto;
2. Sicurezza e Riservatezza: le aziende mantengono la sicurezza dei dati e delle informazioni sensibili, poiché le operazioni sono gestite all'interno dell'organizzazione. Quindi si riduce il rischio che le informazioni riservate vengano condivise e utilizzate in modo improprio da terzi.

Proprio per questo motivo l'utilizzo dell'insourcing è consigliato alle aziende che sviluppano prodotti o sistemi;

3. Flessibilità Decisionale: l'azienda ha maggiore flessibilità nelle decisioni operative e strategiche senza dipendere da fornitori esterni.
4. Ambiente di lavoro collaborativo e creativo: l'insourcing incentiva la creatività e la collaborazione, per cui, stando a ciò che dice il World Economic Forum, la creatività, insieme al critical thinking e al complex problem solving, rientra nelle tre competenze indispensabili nell'attuale mondo del lavoro.
5. Cultura aziendale: l'insourcing aiuta a mantenere e promuovere la cultura aziendale, poiché le attività sono gestite internamente con un maggiore coinvolgimento dei dipendenti.
6. Apprendimento interno: le skills e le conoscenze necessarie per le attività specifiche vengono sviluppate internamente, contribuendo alla crescita e allo sviluppo del personale.

Tra i principali svantaggi dell'insourcing troviamo:

1. Costi operativi elevati: l'insourcing può comportare costi operativi più elevati, poiché l'azienda è responsabile di risorse, personale e infrastrutture. Quindi, contrariamente a quanto si può pensare, l'utilizzo dell'insourcing può risultare più costoso dell'outsourcing. Infatti, oltre ai classici stipendi, l'azienda deve considerare

anche i costi di formazione del personale interno. Per tale motivo, soprattutto per i progetti IT molto complessi, l'utilizzo di questa tecnica può non risultare la scelta più conveniente.

L'insourcing comporta il rischio di investimenti significativi in attrezzature e risorse, con il rischio che il ritorno sugli investimenti non sia garantito.

2. Bassa flessibilità in termini di carichi di lavoro: nel caso in cui si osservino grosse fluttuazioni del mercato, potrebbe risultare difficile gestirle a causa del fatto che le dimensioni dei team sono prefissate e il processo di recruiting può risultare molto lungo.

3. Limitata specializzazione: l'azienda potrebbe non beneficiare della stessa specializzazione e competenza che potrebbe ottenere da fornitori esterni specializzati.

4. Minor attenzione al core business: la gestione interna di molteplici attività può distogliere l'attenzione dall'area principale di competenza dell'azienda, riducendo la focalizzazione sul core business.

5. Maggiore complessità organizzativa: la gestione di tutte le attività internamente può comportare una maggiore complessità organizzativa, specialmente per le aziende in crescita.

Possiamo infine dire che la decisione tra insourcing e outsourcing dipende dalle esigenze specifiche dell'azienda, dalla sua strategia di business e dalle condizioni del mercato.

Entrambi gli approcci hanno vantaggi e svantaggi e la scelta migliore può variare a seconda del contesto e degli obiettivi aziendali.

Alcune aziende adottano un approccio ibrido, chiamato co-sourcing, combinando elementi di outsourcing e insourcing per massimizzare i benefici di entrambi gli approcci.

3.4 Controllo delle attività esternalizzate

Dopo aver deciso quale processo aziendale esternalizzare e dopo aver scelto il partner logistico da utilizzare, è fondamentale implementare meccanismi efficaci di monitoraggio e controllo per garantire che gli obiettivi, riguardanti lo sviluppo, la pianificazione e il controllo della qualità, siano raggiunti in modo efficiente e conforme agli standard aziendali.

Per effettuare il monitoraggio e il controllo è necessario utilizzare strumenti economico-finanziari (reportistica e budget), operativi (regole e procedure contrattuali) ed organizzativi (fiducia relazionale).

In particolare, le operazioni di outsourcing prevedono tre tipi di controllo, basati su tre differenti livelli:

- 1- **Controllo esecutivo:** Il controllo esecutivo è di solito esercitato a livello direttivo o di vertice dell'organizzazione. Con questo tipo di controllo l'azienda osserva che i fornitori svolgano i loro compiti nei tempi e nei modi previsti dal contratto.
- 2- **Controllo manageriale:** Il controllo manageriale si verifica a livello di middle management ed è focalizzato sull'implementazione pratica delle decisioni esecutive. I manager sono responsabili di monitorare l'andamento delle operazioni esternalizzate, di gestire i rapporti con i fornitori e di garantire che gli obiettivi specifici siano raggiunti. Il controllo manageriale è essenziale per tradurre le strategie esecutive in azioni concrete.
- 3- **Controllo sociale-organizzativo:** Il controllo sociale o organizzativo riguarda l'aspetto culturale e organizzativo dell'outsourcing. Coinvolge la gestione delle dinamiche interne, la motivazione del personale coinvolto nell'esternalizzazione e la creazione di una cultura aziendale orientata alla collaborazione con i fornitori esterni. Questo tipo di controllo promuove la fiducia, la comunicazione aperta e il coinvolgimento dei dipendenti nelle fasi di transizione. Il controllo sociale è cruciale per mitigare resistenze interne, favorire l'adattamento organizzativo e garantire una transizione fluida durante il processo di outsourcing. [18]

3.5 Outsourcing logistico

L'outsourcing logistico è un processo attraverso cui un'azienda cede a un fornitore esterno, noto anche come fornitore di servizi logistici, una o più attività precedentemente svolte internamente.

L'outsourcing logistico, nell'attuale panorama aziendale, rappresenta una pratica strategica che molte organizzazioni adottano per ottimizzare le proprie catene di approvvigionamento e migliorare l'efficienza operativa.

La crescente globalizzazione ha spinto le aziende a cercare soluzioni logistiche più flessibili e integrate, coinvolgendo fornitori specializzati per gestire le complesse catene di approvvigionamento su scala globale. Inoltre, grazie all'utilizzo di tecnologie emergenti, come l'intelligenza artificiale e l'Internet of Things (IoT), sono stati potenziati ulteriormente la visibilità e la tracciabilità delle merci in transito.

Tra i vantaggi descritti nel paragrafo precedente, è possibile notare che i più rilevanti per l'outsourcing della logistica sono 3, in particolare:

- La riduzione dei costi operativi: vengono trasformati una parte dei costi fissi in costi variabili semi-variabili, riducendo i costi del personale, di stoccaggio e di trasporto, grazie al fatto che è possibile sfruttare le economie di scala dei fornitori logistici specializzati e una maggiore saturazione dei mezzi.
- Una migliore flessibilità operativa: consentendo alle aziende di adattarsi più agilmente alle variazioni della domanda e alle dinamiche di mercato mutevoli. Ad esempio, se improvvisamente aumenta la domanda e ho la necessità di nuovi camion, nel caso in cui non utilizzo dei partner logistici esterni, dovrò acquistare nuovi camion o rifiutare a una parte della domanda, mentre nel caso utilizzassi dei provider esterni, sarà il provider stesso ad incrementare la flotta utilizzata.
- L'accesso alle competenze specializzate e alle tecnologie del provider logistico: portando a un aumento dell'efficienza complessiva delle operazioni logistiche.

Per quanto riguarda, invece, gli svantaggi, tra questi troviamo:

1. Una minore sicurezza relativa alle informazioni e ai dati dell'azienda;
2. Il rischio di dipendenza da fornitori esterni;
3. La perdita del controllo diretto su alcune fasi della catena di approvvigionamento.

Anche se in Italia il mercato della logistica in conto terzi è in continua espansione, la sua crescita è comunque minore che in altri paesi: in particolare, si colloca al quarto posto dopo Germania, Francia e Regno Unito.

Questo accade per vari motivi, tra cui:

- a. Realtà produttive frammentate: il settore industriale italiano è predominato da tante piccole (meno di 50 dipendenti) e micro (meno di 10 dipendenti) imprese, le quali rappresentano circa il 99,4% delle imprese totali.
“Secondo i dati dell’ultimo Censimento dell’industria e dei servizi Istat (2011), in Italia ci sono circa 4,2 milioni di imprese che impiegano circa 16,4 milioni di addetti. In Italia ci sono più imprese che in altri paesi: sono infatti 2 milioni in Germania, 2,2 in Francia, 1,6 nel Regno Unito e 2,5 in Spagna.”¹⁶
- b. Poche imprese che operano a livello internazionale: la maggior parte delle piccole e medie imprese (PMI) basa il suo business esclusivamente sul mercato nazionale.
- c. Utilizzo delle clausole franco fabbrica (ex works) o franco destino (FCA): le aziende italiane, quando scambiano merce con il resto del mondo, utilizzano spesso queste due clausole (descritte nel precedente capitolo).

Un’azienda può decidere di effettuare un’outsourcing completo di tutte le aree logistiche, oppure affidare ad un provider solo una o alcune aree.

In base all’area affidata al provider, possiamo avere più tipi di outsourcing; di seguito sono descritti i principali:

1. Outsourcing dei trasporti: coinvolge l'affidamento di attività di trasporto (come spedizione, consegna e gestione della flotta) a fornitori esterni specializzati. I provider che riescono a soddisfare tali esigenze sono di vario genere: si va dai classici corrieri espressi, ai corrieri che si occupano di collettame (LTL), ai trasportatori *full truck load* (FTL).

L’azienda, prima di scegliere a chi affidare i trasporti, deve analizzare alcune caratteristiche dei possibili provider, tra cui: l’**organizzazione**, perché i migliori provider sono le aziende più organizzate e con un grosso numero di dipendenti; la **copertura del territorio**, che deve essere valutata in base al mercato che vuole coprire l’azienda (infatti, ci sono aziende che vendono solo nel territorio nazionale, altre che vendono solo in quello internazionale e altre ancora che vendono in entrambi i mercati),

¹⁶ Sito web dell’Università di Trento: <https://webmagazine.unitn.it/eventi/7321/un-sistema-produttivo-frammentato>

considerando, però, che è sempre meglio scegliere un provider che riesca a coprire più di quanto necessario, per un eventuale repentina espansione sul mercato; la **qualità del servizio offerto**, inteso come il numero di consegne andate a buon fine rispetto al numero di consegne che gli sono state affidate.

2. Outsourcing del magazzino: l'azienda affida la gestione del magazzino ad una società terza di logistica. Questo può includere una serie di funzioni, tra cui la gestione dell'inventario, la tracciabilità delle scorte, la verifica dell'inventario ecc.

Le aziende possono decidere di usare questa pratica per diversi motivi, tra cui l'assenza all'interno dell'azienda stessa di uno spazio adeguato a immagazzinare la merce o la mancanza delle competenze necessarie a gestire il magazzino in modo efficiente.

Esternalizzare il magazzino è particolarmente importante per le imprese di e-commerce perché, per concentrarsi sul loro *core business*, bisogna gestire migliaia di prodotti e di ordini in corso, oltre al fatto che bisogna tener traccia dell'inventario e delle spedizioni in tempo reale.

Quindi, possiamo dire che è conveniente esternalizzare il magazzino nel caso in cui il numero delle spedizioni e degli ordini sia elevato o occorra servire una grossa area geografica.

Se, invece, l'azienda già possiede un magazzino ed è in grado di gestire la grossa mole di ordini, allora non sarà conveniente esternalizzare lo stesso.

L'outsourcing del magazzino può risultare una strategia vincente per le piccole imprese con budget limitati, ma anche per quelle imprese che hanno bisogno di scalare rapidamente e non hanno intenzione di assumere e formare nuovi lavoratori.

3. Co-packing: il termine "co-packing" si riferisce a tutte le attività preliminari alla spedizione, in particolare imballaggio, confezionamento ed etichettatura.

Per queste operazioni è possibile affidarsi ad un co-packer, cioè un'azienda incaricata di confezionare, etichettare e imballare i prodotti per conto di un'altra azienda, consentendo a quest'ultima di concentrarsi sulle proprie competenze principali, come la progettazione, la produzione o il marketing.

Il co-packing può essere effettuato anche in linea di produzione o presso l'operatore logistico, il quale permette di effettuare la personalizzazione nel momento precedente l'esposizione a scaffale; questo è particolarmente importante per quei prodotti che hanno una *shelf-life* ridotta.

La personalizzazione del prodotto finale crea valore aggiunto, che è particolarmente importante per sostenere le vendite.

Tra i settori che più utilizzano quest'attività, troviamo il settore agro-alimentare, che cura nei dettagli l'imballaggio e il confezionamento degli alimenti. [19][20][21]

3.6 Il concetto di Party Logistics (PL)

Con il termine Party Logistics (PL) si intende il grado di esternalizzazione della logistica; in particolare, esistono 5 gradi di esternalizzazione:

1. 1PL (First Party Logistics o “logistica di prima parte”): si riferisce alla gestione logistica eseguita internamente da un'azienda per i propri prodotti. In questo caso, è l'azienda stessa che si occupa delle attività logistiche, come il trasporto, lo stoccaggio e la distribuzione dei propri beni.

Questa è una soluzione particolarmente adatta per le piccole imprese di produzione con distribuzione locale.

Inoltre, possono essere considerati fornitori di logistica 1PL anche i trasportatori che distribuiscono la merce di un'azienda appaltatrice, delegando le attività di acquisto e manutenzione della flotta e la gestione degli autisti. In questo caso, l'azienda appaltatrice continua ad occuparsi della gestione delle operazioni e dello stoccaggio. Un esempio di logistica 1PL può essere un produttore di confetture che consegna a un negozio al dettaglio utilizzando la propria flotta.

2. 2PL (Second Party Logistics o “logistica di seconda parte”): questo tipo di attività rappresenta il primo passo verso l'esternalizzazione di alcune attività logistiche. L'operatore 2PL lavora in un ambito più ampio rispetto all'operatore 1PL, ma continua ad offrire servizi standard, principalmente in ambito nazionale, come il trasporto e lo stoccaggio della merce.

La gestione continua a rimanere in mano all'azienda appaltatrice, la quale organizza la flotta e prepara gli ordini.

Un esempio di logistica 2PL può essere un produttore di confetture che utilizza un corriere (operatore 2PL) per consegnare i propri prodotti a un negozio al dettaglio.

3. 3PL (Third-Party Logistics o “logistica di terze parti”): questa tipologia di logistica viene anche chiamata “logistica in outsourcing” e prevede di affidare in outsourcing alcune o tutte le funzioni logistiche a un fornitore esterno specializzato, tra cui gestione e distribuzione dello stock, preparazione ordini, reverse logistics, trasporto

e consegna. I fornitori di servizi logistici 3PL possono gestire tutte o solo alcune parti del processo logistico per i loro clienti in base alle loro esigenze.

In funzione del numero di servizi logistici offerti dal fornitore 3PL, ne possiamo distinguere 4 tipologie:

- Fornitore 3PL a servizio completo: queste aziende offrono una gamma completa di servizi logistici, tra cui imballaggio, spedizione, stoccaggio, gestione dell'inventario e gestione dei resi.
Le sedi logistiche di questi fornitori sono spesso situate in tutto il mondo, in modo da poter raggiungere facilmente tutti i clienti.
- Società di magazzinaggio 3PL: si tratta di società specializzate nella fornitura di servizi di stoccaggio e distribuzione. Solitamente dispongono di strutture logistiche in tutto il mondo per aiutare i loro clienti nell'espandersi a livello internazionale.
Queste aziende possono anche offrire servizi personalizzati sulle esigenze di una specifica azienda, ad esempio possono occuparsi dell'assemblaggio di parti di prodotti nelle loro strutture, oltre alla possibilità di stoccare la merce.
- Aziende 3PL basate sull'informazione: sono quei partner che offrono strumenti che possono aiutare l'azienda a ottimizzare le sue operazioni, tra cui la contabilità, il controllo del trasporto delle merci e le soluzioni di monitoraggio e gestione dell'inventario.
- Aziende di trasporto 3PL: sono quei fornitori che offrono principalmente servizi legati allo spostamento della merce dal produttore a un negozio o direttamente ai clienti finali. In genere possiedono una larga rete di partner logistici a livello globale, in modo da riuscire a spedire la merce nella maggior parte del mondo.

Lo scopo dell'operatore 3PL è quello di migliorare la relazione tra l'azienda e i suoi clienti, tramite una gestione della supply chain *lean* ed efficiente.

A causa del continuo sviluppo del commercio digitale e con la nascita di Amazon, gli standard logistici attesi sono aumentati di molto, per cui le aziende stanno puntando molto sull'esternalizzazione della logistica, affidando tali processi ad un provider esterno, in modo da tale da far percepire al cliente finale il valore aggiunto di una logistica ottimale e di conseguenza cercare di diventare il leader del settore in cui si trovano.

Con l'utilizzo dell'outsourcing 3PL, l'azienda produttrice continua a rimanere la proprietaria della merce gestita dal partner logistico.

Per quanto riguarda la parte documentale il cliente finale non vede la differenza tra l'utilizzo del partner 3PL o la gestione della logistica fatta in proprio, perché la gestione degli ordini e delle fatture viene ancora gestita dall'outsourcer.

Prendendo come riferimento gli Stati Uniti, si può osservare come il mercato della logistica 3PL è cresciuto notevolmente durante gli anni, arrivando a un valore di 157 miliardi di dollari; mentre in Italia, grazie ai risultati della ricerca dell'Osservatorio Contract Logistics "Gino Marchet" del Politecnico di Milano, è possibile vedere come negli ultimi 10 anni il mercato della logistica conto terzi è cresciuto costantemente, tranne che per l'anno 2020 (l'anno della pandemia), in cui si è osservata una decrescita del 1,7% rispetto all'anno precedente, che comunque è un valore basso se confrontato con la riduzione dell'economia in generale, del 8,9%. In particolare, da questa ricerca è emerso che il valore del mercato della logistica in conto terzi è di 50,7 miliardi di euro nel 2020, cioè circa il 43,6% del valore totale del mercato della logistica in Italia, che ha un valore totale di 116,4 miliardi di Euro.

La statistica riportata da Armstrong & Associates (2022) mostra come il 90% di tutte le aziende che si trovano nella Fortune 500¹⁷ nel 2021 hanno utilizzato una qualche forma di servizi logistici 3PL.

“I costi logistici globali sono stati di 10,4 trilioni di dollari nel 2021. I ricavi 3PL rappresentano circa il 14% dei costi logistici, pari a 1,5 trilioni di dollari. Entro il 2025, si prevede che i 3PL rappresenteranno quasi il 15% della spesa logistica globale a causa della continua e crescente esternalizzazione delle funzioni logistiche ai 3PL.”¹⁸

Un esempio di logistica 3PL può essere un produttore di confetture che collabora con un operatore logistico 3PL per imballare i propri barattoli di marmellata in scatole, immagazzinarli e spedirli ai negozi al dettaglio.

4. 4PL (Fourth Party Logistics o “Logistica di quarta parte”): il fornitore di logistica 4PL, noto anche come *Lead Logistics Provider* (LLP), offre servizi di consulenza logistica, pianificazione, gestione, localizzazione, integrazione di nuove tecnologie, svolgendo il compito di supervisore della supply chain, quindi l'operatore 4PL, a differenza dell'operatore 3PL, non si occupa delle attività di trasporto e stoccaggio fisico dei prodotti e inoltre non possiede risorse fisiche proprie.

¹⁷ Fortune 500: è una lista annuale compilata e pubblicata dalla rivista Fortune che classifica 500 delle più grandi società degli Stati Uniti in base alle entrate totali per i rispettivi anni fiscali. L'elenco comprende le società a partecipazione pubblica, nonché le società private per le quali i ricavi sono disponibili al pubblico.

¹⁸ [Creazione di valore 3PL North America Summit 2022 Punti chiave - Armstrong & Associates \(3plogistics.com\)](https://www.armstrongandassociates.com/3plogistics.com)

L'azienda produttrice affida al fornitore logistico 4PL l'intera gestione della catena di fornitura, in modo tale da sfruttare le risorse e le competenze specifiche dell'operatore per efficientare al massimo la gestione della filiera.

Un ulteriore compito dell'operatore 4PL è quello di ricercare e scegliere gli operatori 3PL, i quali si occuperanno di tutte le attività descritte nel punto 3.

Alcuni operatori 4PL sono specializzati in specifici settori industriali, per cui riescono ad offrire soluzioni ad hoc per ogni azienda e si tengono al passo con l'evoluzione delle normative globali e nazionali per ogni settore industriale che coprono.

Poiché tra l'azienda produttrice e il provider 4PL si creerà un legame molto forte, dove l'efficienza dell'azienda produttrice dipenderà molto dalla qualità del provider, allora il contratto che si andrà a stipulare sarà un contratto a lungo termine.

Un esempio di logistica 4PL può essere: un negozio al dettaglio sta esaurendo le confetture, perciò, l'azienda 4PL consiglia al produttore di produrre più confetture.

Questo aiuta a ridurre i costi opportunità causati dalla possibile insoddisfazione della domanda.

L'azienda si occuperà anche di organizzare anche tutti gli altri aspetti degli ordini, come la spedizione e lo stoccaggio dei prodotti effettuati dal partner 3PL.

Nella seguente immagine (Figura 21) sono mostrate le principali differenze tra gli operatori logistici 3PL e 4PL:

Operatore logistico 3PL	Operatore logistico 4PL
<ul style="list-style-type: none">• Dispone di risorse logistiche fisiche• Si occupa di offrire la sua flotta di veicoli e i suoi magazzini• Rapporto a breve e medio termine con maggiore flessibilità• Offre servizi di logistica internazionale alle piccole e medie imprese• Fornitore di servizi	<ul style="list-style-type: none">• Non ha risorse fisiche• Mira al raggiungimento della massima efficienza nella gestione della filiera• Relazione a lungo termine• Gestione della rete di fornitori 3PL• Facilita la crescita delle aziende sui mercati esteri• Partner strategico

Figura 21 - Differenze tra operatori logistici | DSV

5. **5PL (Fifth Party Logistics** o “logistica di quinta parte”): il concetto di 5PL è molto meno usato rispetto alle nozioni precedenti.

Il fornitore di logistica 5PL si occupa di gestire e ottimizzare l'intera catena di approvvigionamento, dalla produzione alla consegna dell'ultimo miglio. Tale operatore, quindi, integra al suo interno i servizi offerti dai fornitori 4PL e 3PL, prestando molta attenzione a quello che è l'e-business dell'azienda.

Con l'utilizzo di questo tipo di fornitore, l'azienda riesce ad ottenere benefici come: la riduzione dei costi di trasporto, una maggiore efficienza ambientale nelle emissioni inquinanti, una maggiore chiarezza e facilità di interpretazione delle informazioni. Queste aziende operano a un livello superiore rispetto alle aziende 4PL, dove organizzano un piano logistico completo e lo eseguono per soddisfare le esigenze specifiche dell'azienda.

Il rapporto che si crea tra azienda e partner 5PL è molto più simile ad un'alleanza strategica che a un rapporto azienda appaltatrice – fornitore.

Un esempio di logistica 5PL può essere un'azienda che vende confetture che si affida ad un fornitore di servizi 5PL, il quale si fa carico dei processi di produzione e dell'evasione degli ordini dell'azienda.

Il partner 5PL crea un'elaborata strategia logistica che integra la tecnologia RFID nei sistemi di gestione del magazzino dell'azienda per migliorare il monitoraggio dell'inventario e implementa il monitoraggio delle consegne in tempo reale per i prodotti.

Nella seguente tabella (Figura 22) è possibile osservare i servizi offerti dai 5 tipi di fornitori logistici.

Activities involved in each logistics model					
	1PL	2PL	3PL	4PL	5PL
Manufacturing	🏠	🏠	🏠	🏠	🤝
Packing	🏠	🏠	🤝	🤝	🤝
Storage	🏠	🏠	🤝	🤝	🤝
Delivery	🏠	🤝	🤝	🤝	🤝
Optimizing	—	—	—	🤝	🤝
Planning	—	—	—	—	🤝
Technology integration	—	—	—	—	🤝

Legend 🏠 In-house 🤝 Outsourced — Depends on business

Figura 22 - What is 3PL: Pros and Cons and Fulfilment Process [+ FAQs] (amazon.com.sg)

CAPITOLO 4

PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto portato avanti all'interno dell'azienda Puratos ha avuto l'obiettivo di analizzare i trasportatori attuali, trovarne e contattarne di nuovi e inserirli all'interno di un database al fine di trovare delle alternative che potessero aumentare l'efficienza dei trasporti di Puratos in termini economici e qualitativi.

In particolare, le attività svolte all'interno di questo progetto si possono riassumere in questi quattro punti:

1. Raccolta e analisi dei bisogni dell'azienda
2. Costruzione del database dei trasportatori
3. Richiesta e analisi delle quotazioni ricevute
4. Confronto delle quotazioni

In seguito, sono state avanzate delle proposte relative all'organizzazione dei trasporti ad alcuni rappresentanti dell'azienda, in una riunione tenuta con il Manager della Supply Chain e il Manager dei Trasporti.

Prima di entrare nei dettagli delle fasi sopra elencate, però, bisogna fare una precisazione: all'interno del progetto sono state prese in considerazione esclusivamente le tratte a carico di Puratos Italia, selezionate tenendo conto della tipologia di incoterms pattuiti tra l'azienda e il trasportatore per ciascuna tratta.

Per chiarire questo punto, sarà approfondito di seguito il tema degli incoterms.

4.1 Gli incoterms

Gli incoterms sono una serie di clausole contrattuali, internazionalmente riconosciute, codificate dalla Camera di Commercio Internazionale, che identificano in maniera univoca la ripartizione tra venditore e compratore delle obbligazioni, dei rischi e delle spese connesse alla consegna della merce. Nel momento in cui si decide di stipulare un contratto su tratte che prevedono importazioni o esportazioni, si pattuisce anche sull'incoterm da utilizzare.

Tali "regole" vengono inserite nei contratti e rappresentano un punto di riferimento certo per

importatori, esportatori, avvocati, trasportatori e assicuratori che lavorano nel mondo del commercio internazionale.

Il principale scopo di queste clausole è quello di disciplinare i contratti che implicano il passaggio della frontiera.

4.1.1 La versione aggiornata degli Incoterms

Durante gli anni gli incoterms hanno subito delle evoluzioni. L'ultima versione, risalente al 2020, presenta 11 incoterms che possono essere classificati in base alla loro lettera iniziale, la quale riflette gli obblighi in capo al compratore e quelli in capo al venditore, oppure sulla base della modalità di trasporto usata.

Considerando la suddivisione sulla base della loro lettera iniziale, distinguiamo 4 gruppi:

1. **Gruppo E:** al suo interno troviamo la clausola *ex-works*, una di quelle più utilizzate da Puratos Italia, chiamata anche "franco-fabbrica", che comporta la minima quantità di rischi e costi da parte del venditore, mentre la maggior parte degli oneri ricadono sull'acquirente.

Il venditore deve anche fornire al compratore tutte le informazioni riguardo i pericoli della merce e la necessità o meno di dover stipulare un'assicurazione contro i danni da smarrimento o perimento della merce.

In particolare, il venditore si obbliga di mettere la merce a disposizione dell'acquirente nei propri locali, per cui tutti i rischi e gli oneri ricadono sull'acquirente nel momento in cui ritira la merce da uno dei locali del venditore.

Inoltre, senza la presenza di clausole aggiuntive, il venditore non è tenuto né a sdoganare la merce per l'esportazione né a caricarla sul mezzo di trasporto dell'acquirente.

2. **Gruppo F:** in cui la maggior parte delle attività relative al trasporto è a carico del compratore. All'interno del gruppo F troviamo 3 tipi di clausole:

a. FCA (Free Carrier): detta anche "franco-vettore", con la quale il venditore si obbliga a consegnare, presso un luogo prestabilito, la merce al trasportatore incaricato dal compratore o provvedere al carico nel caso in cui il trasportatore arrivasse presso i propri magazzini.

Quindi, nel momento in cui tutta la merce viene caricata sul mezzo, avviene il trasferimento dei rischi di trasporto dal venditore al compratore.

Inoltre, il venditore è obbligato, ove previsto, a sdoganare la merce all'esportazione, ma non all'importazione del paese di destinazione.

Se il compratore non ha indicato un punto preciso, il venditore è libero di scegliere il punto in cui il vettore dovrà ritirare la merce all'interno della località prestabilita.

b. FAS (Free Alongside Ship): detta anche "*franco lungo bordo*", questa clausola è utilizzata esclusivamente per i trasporti marittimi o per vie d'acqua interne.

In questo caso, il venditore trasferisce tutti i rischi e gli oneri, dovuti alla produzione di documenti e licenze per l'export, all'acquirente nel momento in cui il venditore mette la merce a disposizione dell'imbarco, nei pressi della nave indicata dal compratore.

Inoltre, con questa clausola, gli oneri dello sdoganamento della merce all'esportazione è a carico del venditore, il quale non ha l'obbligo di prendere in carico lo sdoganamento all'importazione.

c. FOB (Free On Board): detto anche "*franco a bordo*", come per la clausola FAB, anche questa è utilizzata esclusivamente per i trasporti marittimi o per vie d'acqua interne e non può essere utilizzato per trasporti aerei come spesso erroneamente avviene.

In questo caso, il venditore trasferisce tutti i rischi e gli oneri all'acquirente nel momento in cui il venditore carica la merce sulla nave prestabilita dal compratore.

Inoltre, con questa clausola, come per il caso della clausola precedente, gli oneri dello sdoganamento della merce all'esportazione è a carico del venditore, mentre, gli oneri dello sdoganamento della merce all'importazione è a carico dell'acquirente, salvo clausole aggiuntive.

3. **Gruppo C**: in cui le attività relative al trasporto sono per la maggior parte a carico del venditore, mentre i rischi sono maggiormente a carico del compratore.

All'interno di tale gruppo troviamo 4 tipi di clausole:

a. CPT (Carriage Paid To): detto anche "*trasporto pagato fino a*", con questa clausola il venditore mantiene tutti gli oneri finché la merce non viene consegnata al luogo di consegna prestabilito.

Tutti i rischi riguardo una possibile perdita o danneggiamento della merce passano al compratore dopo che la merce è stata affidata al vettore.

Anche in questo caso, come per le clausole precedenti, gli oneri dello sdoganamento della merce all'esportazione sono a carico del venditore.

Nel caso in cui un trasporto prevede l'utilizzo di più vettori, il venditore è considerato adempiente all'obbligo di consegna nel momento in cui la merce viene affidata al primo vettore.

b. CIP (Carriage And Insurance Paid To): detto anche “*trasporto e assicurazione pagati fino a*”, in questo caso il venditore ha gli stessi obblighi ineriti nella clausola CPT, con l’aggiunta dell’obbligo di stipulare una copertura assicurativa, di livello A, verso tutti i rischi di perdita o di danni della merce, mentre sono esclusi i rischi che vengono esplicitamente pattuiti. Le parti possono anche decidere di concordare un livello assicurativo differente, più basso rispetto al livello A.

Anche per questa clausola, gli oneri dello sdoganamento all’esportazione sono a carico del venditore, mentre gli oneri dello sdoganamento all’importazioni sono a carico del compratore.

c. CFR (Cost and Freight): detto anche “*costo e nolo*”, come per le clausole FAB ed FOB, anche questa clausola può essere utilizzata esclusivamente per i trasporti marittimi o per vie d’acqua interne.

In questo caso, il trasferimento del rischio di perdita o danneggiamento della merce e il trasferimento degli oneri avvengono in due momenti differenti. Il primo avviene nel momento in cui la merce è consegnata a bordo della nave; il secondo avviene quando la merce arriva al porto di destinazione prestabilito.

Come per le clausole precedenti, gli oneri dello sdoganamento all’esportazione sono a carico del venditore, mentre gli oneri dello sdoganamento all’importazione sono a carico dell’acquirente.

d. CIF (Cost, Insurance and Freight): detto anche “*costo assicurazione e nolo*”, anche questa clausola può essere esclusivamente utilizzata per i trasporti marittimi o per vie d’acqua interne.

Questa clausola è simile alla clausola CFR, l’unica differenza sussiste nel fatto che il venditore è obbligato a stipulare un’assicurazione minima di livello C, quindi con la più bassa copertura da danneggiamenti o perdita della merce. Oltre al livello C e al livello A è possibile scegliere anche il livello B, il quale copre solo da danni prestabiliti dalla legge, tra cui: incendio, esplosione, arenamento, incaglio, affondamento, capovolgimento della nave, collisione e contatto della nave con qualunque oggetto, e altri. Nessuno di questi livelli però copre dai rischi di guerre, terrorismo e scioperi.

Anche per questa clausola il trasferimento del rischio avviene nel momento in cui la merce è consegnata a bordo della nave, mentre il trasferimento degli oneri avviene quando la merce arriva al porto di destinazione prestabilito.

4. **Gruppo D:** in cui la maggior parte degli oneri del trasporto e dei rischi sono a carico del venditore; al suo interno possiamo trovare 3 tipi di clausole:

a. DAP (Delivered At Place): denominato anche “*reso al luogo di destinazione*”, è una delle clausole più usate da Puratos, in questo caso la maggior parte degli oneri e dei rischi è a carico del venditore. In particolare, gli oneri e i rischi dovuti alla possibile perdita o danneggiamento della merce vengono trasferiti all’acquirente nel momento in cui il mezzo di trasporto con la merce arriva nel luogo di destinazione prestabilito, ma prima che questa venga scaricata.

Anche in questo caso, il venditore è responsabile degli oneri dello sdoganamento all’esportazione, mentre l’acquirente è responsabile degli oneri dello sdoganamento all’importazione.

b. DPU (Delivered at Place Unloaded): detto anche “*reso al luogo di destinazione*”, questa clausola sostituisce la clausola DAT, la quale parla di terminal (aeroportuale, marittimo o intermodale) e non di luogo di destinazione, inteso come qualsiasi luogo concordato tra le parti.

Con la clausola DPU, il venditore è responsabile degli oneri e dei rischi finché la merce non viene trasportata e scaricata dal mezzo di trasporto nel luogo di consegna prestabilito.

Come per le clausole precedenti, il venditore è responsabile degli oneri dello sdoganamento all’esportazione, mentre l’acquirente è responsabile degli oneri dello sdoganamento all’importazione.

c. DDP (Delivered Duty Paid): chiamato anche “*reso sdoganato*”; come per la clausola DAP, con l’utilizzo di questa clausola il venditore è responsabile degli oneri e dei rischi di danneggiamento o smarrimento della merce finché questa non arriva nel punto di destinazione prestabilito, prima però che venga scaricata dal mezzo di trasporto. Questa clausola differisce dalla clausola DAP poiché aggiunge al venditore la responsabilità dello sdoganamento all’importazione, oltre all’obbligo di sdoganamento all’esportazione, quindi, il venditore si fa carico di tutti i dazi e le tasse collegati allo sdoganamento, sia per l’import che per l’export.

Nella seguente immagine (Figura 23) vengono riportate tutte le clausole descritte precedentemente, in modo da avere una visione di insieme e capire rapidamente dove iniziano e finiscono gli oneri del venditore (linea grigio scuro) e i suoi rischi (linea

blu) e dove partono e terminano gli oneri dell'acquirente (linea bianca) e i suoi rischi (linea grigio scuro). [10] [11]

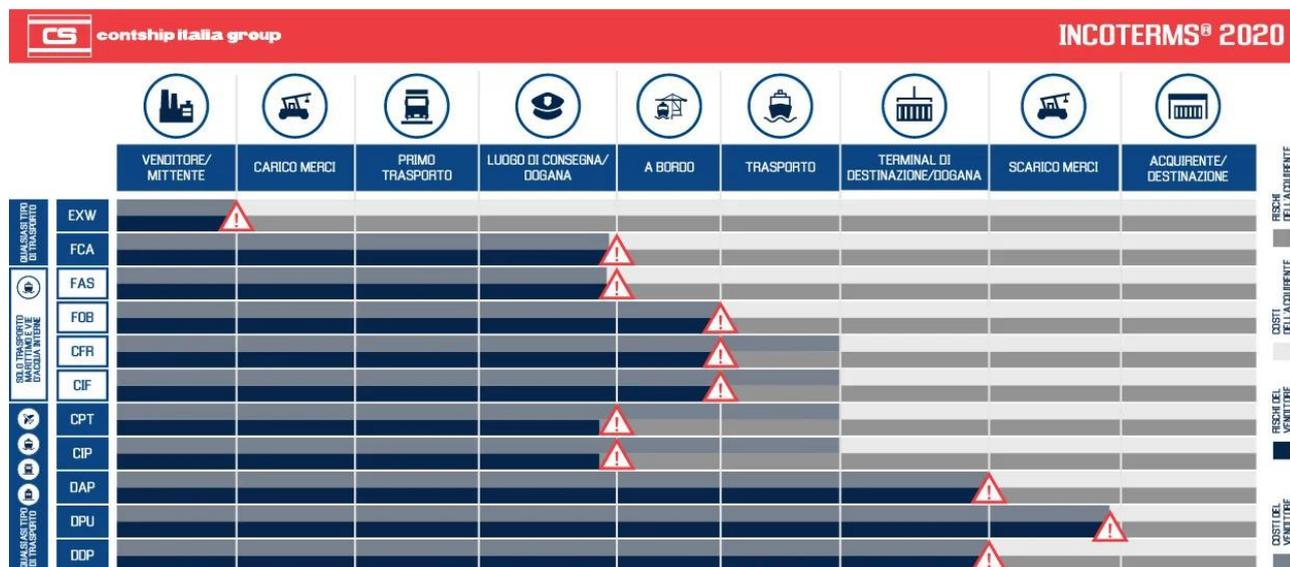


Figura 23 - Cosa sono gli Incoterms e in che modo facilitano il commercio mondiale? (contshipitalia.com)

Consultando i dati fornitimi da Puratos Italia, è risultato evidente come l'azienda utilizzi maggiormente gli Incoterms del gruppo E, ovvero la clausola ex-work e la clausola DAP, appartenente al gruppo D sopra citato.

Questa analisi degli Incoterms è stata utile nella fase di filtraggio delle tratte, infatti, sono state prese in considerazione solo quelle con clausola DAP (o comunque tutte quelle tratte aventi costi e rischi a carico di Puratos Italia). Le tratte individuate in questo modo sono le stesse che ho preso successivamente in esame nella fase di valutazione di possibili soluzioni alternative (nuovi fornitori di trasporto, nuovi accordi, nuovi contratti, etc.).

4.2 Fase I: Raccolta dei bisogni dell'impresa

Una volta partito il progetto, il primo passo è stato quello di capire di cosa avesse bisogno l'azienda.

La raccolta di tali informazioni è avvenuta grazie alle *inductions* svolte con il personale per un periodo di circa due settimane; queste avevano l'obiettivo di raccogliere notizie in merito ai bisogni dell'impresa nell'ambito della logistica e non solo. In questo periodo ho avuto modo

di confrontarmi con i responsabili del marketing, delle vendite, dei forecast, della supply chain, del magazzino e del personale di R&D di Parma e delle tre sedi produttive.

Inoltre, mi è stata data la possibilità di visitare i tre stabilimenti produttivi, cosa che mi ha permesso di vedere da vicino tutto il processo di produzione, dalle materie prime ai prodotti finiti. In tal modo, mi è stato possibile raccogliere informazioni in merito alle caratteristiche di temperatura, umidità, sovrapposibilità e shelf life necessarie per ciascuna tipologia di prodotto.

Da quest'analisi sono emersi diversi bisogni di cui tener conto durante l'esecuzione del progetto. Tra i bisogni logistici dell'azienda troviamo:

- Gestione della catena del freddo: la maggior parte dei prodotti dell'azienda richiede condizioni di temperatura controllata per mantenere la freschezza e la sicurezza. Ciò implica l'uso di veicoli refrigerati e magazzini refrigerati lungo tutta la catena di approvvigionamento.
- Tracciabilità: “la tracciabilità descrive il percorso e gli eventuali controlli di un alimento da monte a valle della filiera, cioè dalle materie prime fino al prodotto finito, attraverso lotti e codici prodotto assegnati durante ogni fase del processo e opportune informazioni”¹⁹. Quest'attività è fondamentale per rispondere a eventuali problemi di qualità o richiami del prodotto; inoltre, in alcuni casi consente all'azienda di poter rideterminare²⁰ la *shelf life* di un prodotto già venduto, consentendo di ridurre gli sprechi.
- Gestione degli stock e rotazione delle scorte: la freschezza è spesso essenziale per i prodotti alimentari. La gestione accurata degli stock e la rotazione delle scorte sono fondamentali per evitare sprechi e garantire che i prodotti più vecchi vengano venduti prima di quelli più nuovi.
- Utilizzo di fornitori affidabili: per l'azienda scegliere fornitori di servizi logistici affidabili e con esperienza nel settore alimentare è essenziale. La collaborazione con

¹⁹ [Tracciabilità alimenti e sanzioni - Avvocato diritto Alimentare](https://www.avvocatodirittoalimentare.it/2018/08/02/tracciabilita-alimenti-e-sanzioni/#:~:text=La%20tracciabilit%C3%A0%20descrive%20il%20percorso,dell%20processo%20e%20opportune%20informazioni.) - <https://www.avvocatodirittoalimentare.it/2018/08/02/tracciabilita-alimenti-e-sanzioni/#:~:text=La%20tracciabilit%C3%A0%20descrive%20il%20percorso,dell%20processo%20e%20opportune%20informazioni.>

²⁰ Ogni operatore del settore alimentare può stabilire un prolungamento della durabilità di un alimento laddove disponga di dati adeguati a supporto della shelf-life che tengono conto della natura dell'alimento stesso, delle modalità di conservazione previste e delle modalità di consumo. La rideterminazione della shelf-life di un prodotto alimentare deve essere determinata prima della data di scadenza. (<https://www.informaimpresa.it/item/circolare-ministero-salute-su-rideterminazione-shelf-life-prodotti>)

partner logistici competenti contribuisce a garantire la puntualità delle consegne e la gestione efficace delle sfide logistiche.

- Lead time corto: questo è uno dei punti di forza dell'azienda, un elemento su cui l'azienda punta molto perché porta due vantaggi molto importanti, sia dal lato del cliente, sia dal lato dell'azienda stessa. In particolare, è responsabile della soddisfazione del cliente e inoltre consente all'azienda di avere subito lo spazio libero e pronto da utilizzare all'interno dei magazzini, oltre che ad attenuare il rischio di obsolescenza. Capita, però, che l'azienda, pur di soddisfare il cliente, effettui delle consegne ad uno stesso acquirente più volte in una stessa settimana; per fare questo, l'azienda arriva ad utilizzare anche dei truck non completi, senza aspettare che arrivino nuovi ordini per quella stessa tratta, pur di accontentare il cliente. Tale scelta comporta sicuramente costi di trasporto più elevati e un maggiore inquinamento atmosferico.

4.2.1 Analisi dei bisogni dell'azienda e organizzazione delle informazioni utili

Dopo aver raccolto i bisogni dell'azienda, è stata avviata un'analisi di questi ultimi, con conseguente creazione di un file Excel in cui sono state segnate, sulle colonne, le varie informazioni da richiedere successivamente ai trasportatori (nella fase di ricerca). Tra queste informazioni troviamo: il nome; il contatto, in particolare la mail o il numero di telefono; se trasportano prodotti alimentari; se possiedono dei magazzini in cui stoccano la merce; se si occupano anche di logistica in-house, questo serve per effettuare un confronto rispetto all'attuale provider logistico utilizzato nel magazzino di Parma; se si occupano anche di trasporti intermodali; la posizione della sede amministrativa, che è risultato particolarmente utile, nel caso di trasporti nazionali, per vedere quale trasportatore era più vicino al cliente; se fanno solo FTL oppure anche groupage e LTL; se si occupano di trasporti nazionali (nel territorio italiano); se si occupano di trasporto internazionale (in particolare è stata considerata l'Europa); la grandezza della flotta; la grandezza dei magazzini (per chi li possiede); il numero di spedizioni all'anno, per avere un'idea riguardo la loro esperienza; quanto sono eco friendly (alto, medio, basso), vedendo quanto le varie aziende investono sulla sostenibilità dei trasporti; il tempo di avviso per consegne FTL ed LTL, cioè quanto tempo prima richiedere un trasporto per far sì che parta il giorno successivo; il range di temperatura a cui possono viaggiare i camion; il range di umidità; se posseggono anche furgoncini, utili per il trasporto sull'ultimo miglio.

Una buona parte delle informazioni inserite nel database sono state trovate grazie a delle ricerche effettuate sul web, sia dai siti internet dei trasportatori stessi sia da siti divulgativi.

4.2.2 Raccolta informazioni sulle tratte relative a Puratos Italia

Per quanto riguarda questa fase, ci ricollegiamo al paragrafo sugli Incoterms. Mi è stato fornito un database (Year To Date) in cui erano inserite le informazioni, da gennaio 2023 a settembre 2023, in merito alle varie tratte con partenza dai tre siti produttivi (Viadana, Ceparana, Pozzolengo) e da Parma. (Figura 24)

Tra queste informazioni è stato possibile raccogliere: il numero di *shipment*, il quale distingue in maniera univoca il viaggio effettuato in un dato giorno; il codice della *Delivery*, che identifica la singola consegna all'interno di uno *shipment*; lo *ship point*, che identifica il luogo di partenza della spedizione, in particolare era possibile trovare 4 *ship point*, ciascuno collegato univocamente a una delle 3 sedi produttive o al magazzino di Parma; il *customer name*, che identifica il cliente; il CAP, molto importante perché una grossa fetta dei clienti di Puratos possiede più sedi, quindi non è possibile distinguerli in maniera univoca solo dal loro *customer name*; Nazione, utile per effettuare una distinzione tra trasporti internazionali e trasporti nazionali; un codice chiamato *Shipment Type*, il quale identifica il tipo di *incoterms* utilizzato, per capire dove iniziano e dove terminano le responsabilità e i costi a carico dell'azienda; la data di consegna, utile nel calcolo delle stagionalità; il peso di ogni *delivery*; il costo di trasporto di ogni *delivery*, grazie al quale è possibile trovare il costo dello *shipment* sommando i costi di tutte le *delivery* al suo interno; il nome del trasportatore utilizzato.

ShPt	Delivery	TPPt	Shipment	GR/GI SI	ServAc	Ship-To	Customer	City	Nazione	WUn	ShptCstNo.	Currer	ShTy	ST	Ac.GI date	Net	Total Wgh	Net2
1800	8083924458	1800	4102560171	PU164872	125317	1230809	Cliente 1	Sud 1	Italia	KG	4200954371	EUR	Z300	30	21/07/2023	3.024,200	3.100,652	205,03
1800	8083924480	1800	4102560171	PU164873	125318	1230810	Cliente 2	Sud 2	Italia	KG	4200954371	EUR	Z300	30	21/07/2023	40,000	40,880	2,70
1800	8083926577	1800	4102560171	PU164874	125319	1230811	Cliente 3	Sud 3	Italia	KG	4200954371	EUR	Z300	30	21/07/2023	15,000	15,210	1,01
1800	8083988883	1800	4102570891	PU164875	125320	1230812	Cliente 4	Sud 4	Italia	KG	4200967475	EUR	Z300	30	03/08/2023	195,000	200,930	24,63
1800	8083988884	1800	4102570891	PU164876	125321	1230813	Cliente 5	Sud 5	Italia	KG	4200967475	EUR	Z300	30	03/08/2023	630,000	638,820	78,31
1800	8085497345	1800	4102589511	PU164877	125322	1230814	Cliente 6	Sud 6	Italia	KG	4200967553	EUR	Z300	30	29/08/2023	2.778,000	2.840,876	188,32
1820	8095813092	1820	4102438941	PU164878	125323	1230815	Cliente 7	Sud 7	Italia	KG	4200000000	EUR	Z3UD	32	10/02/2023	1.512,000	1.700,640	206,71
1820	8096033183	1820	4102480955	PU164879	125324	1230816	Cliente 8	Sud 8	Italia	KG	4200000001	EUR	Z300	30	06/04/2023	1.921,500	2.033,130	262,69
1800	8096372239	1800	4102545539	PU164880	125325	1230817	Cliente 9	Sud 9	Italia	KG	4200954171	EUR	Z300	30	03/07/2023	1.512,000	1.700,640	206,71
1800	8083888406	1800	410254237	PU164881	125326	1230818	Cliente 10	Sud 10	Italia	KG	4200954490	EUR	Z300	30	13/07/2023	756,000	850,320	120,39
1800	8083925064	1800	4102568018	PU164882	125327	1230819	Cliente 11	Sud 11	Italia	KG	4200967493	EUR	Z300	30	01/08/2023	2.268,000	2.550,960	206,46
1800	8083954733	1800	4102575220	PU164883	125328	1230820	Cliente 12	Sud 12	Italia	KG	4200967392	EUR	Z300	30	10/08/2023	756,000	850,320	120,39
1800	8083864774	1800	4102549663	PU164884	125329	1230821	Cliente 13	Sud 13	Italia	KG	4200954322	EUR	Z300	30	07/07/2023	1.350,000	1.367,550	164,81
1800	8083888206	1800	4102557212	PU164885	125330	1230822	Cliente 14	Sud 14	Italia	KG	4200954527	EUR	Z300	30	18/07/2023	3.611,520	3.746,304	288,99
1800	8083931798	1800	4102569077	PU164886	125331	1230823	Cliente 15	Sud 15	Italia	KG	4200967328	EUR	Z300	30	02/08/2023	6.535,080	6.762,879	396,88
1840	8095925378	1840	4102460773	7000174	125316	1099226	Cliente 16	Sud 16	Italia	KG	4200898034	EUR	Z300	30	13/03/2023	900,000	923,400	257,39
1840	8095938393	1840	4102505749	7000296	125316	1099226	Cliente 17	Sud 17	Italia	KG	4200925373	EUR	Z300	31	11/05/2023	660,000	677,160	185,27
1840	8083835979	1840	4102541886	7000410	125316	1099226	Cliente 18	Sud 18	Italia	KG	4200940330	EUR	Z300	30	28/06/2023	800,000	820,800	224,57

Figura 24 - Esempio di database Year To Date

Per quanto riguarda, invece, le tratte con carico effettuato dalle sedi produttive estere, quindi estero-clienti ed estero-Puratos Italia, queste non si trovavano all'interno del database, per cui ho ottenuto questi dati grazie a delle interviste organizzate con il personale che si occupava delle previsioni, da cui ho anche reperito i forecast, ossia le quantità di vendita previste nei periodi successivi.

4.2.3 *Suddivisione delle tratte in Freight-in, Freight-out e Domestico*

Dopo aver raccolto tutti dati necessari sono state suddivise le tratte in 3 macrosistemi:

- **Freight-in:** tutto ciò che Puratos Italia compra dai siti produttivi esteri, a sua volta diviso in Import dai siti esteri ai clienti, import dai siti esteri ai siti produttivi italiani e import dai plant esteri al magazzino di Parma.

Per quanto riguarda i trasporti in import, di enorme importanza sono i trasporti provenienti dalle sedi produttive del Belgio, paese in cui sono situate la sede centrale di Puratos Group e i plant produttivi più grandi del gruppo. Dal Belgio spesso partono camion che effettuano carichi da più sedi produttive prima di arrivare in Italia, per questo motivo è stato proposto di stipulare un contratto con il trasportatore migliore, sia in termini economici che qualitativi, su questa tratta;

- **Freight-out:** tutto quello che Puratos Italia vende al di fuori del Paese, sia ai siti produttivi esteri che ai clienti esteri, ed è suddiviso a sua volta in queste due rispettive categorie;

- **Domestico:** che riguarda tutto ciò che parte dai siti produttivi italiani ed è venduto all'interno del territorio.

4.3 **Fase II: Analisi delle tratte e dei relativi costi**

Una volta raccolte le informazioni relative alle tratte, queste sono state osservate e analizzate al fine di ricercare possibili ottimizzazioni.

L'analisi e l'ottimizzazione delle tratte, infatti, sono attività fondamentali per migliorare l'efficienza della logistica, in particolar modo quando si parla di un'azienda che affida i suoi trasporti a partner terzi. Gli obiettivi cui si aspira sono vari: ridurre i costi operativi, ottimizzare i tempi di consegna, garantire la freschezza e la qualità dei prodotti, migliorare la tracciabilità e, più in generale, garantire che le merci raggiungano i clienti nel modo più rapido ed efficiente possibile.

L'analisi delle tratte diventa uno strumento strategico per garantire una catena di distribuzione affidabile e competitiva sul mercato.

In questa fase è emerso che i percorsi programmati dall'azienda erano piuttosto ottimizzati; ciò che ha attirato la mia attenzione sono stati i trasporti domestici caratterizzati da due o più destinazioni vicine tra loro. Infatti, negli accordi presi dall'azienda con alcuni trasportatori,

nonostante le destinazioni fossero vicine (e di conseguenza non prevedessero una lunga distanza tra una destinazione e l'altra, né grandi consumi), era previsto un pagamento piuttosto alto. Questo accade perché per ciascuna destinazione viene pagata la tratta completa, come se il camion ripartisse ogni volta dalla sede di partenza, senza considerare che in realtà questo abbia effettuato una o più soste vicine tra loro in un unico viaggio. Questa è una condizione comune in questo genere di trasporti, ma che si può tentare di modificare nel momento in cui l'azienda cresce e garantisce al fornitore di trasporti una certa quantità di viaggi.

Per chiarire questo concetto, è utile presentare il seguente esempio: Puratos effettua un trasporto con partenza dalla sede di Viadana (A) e con due diverse destinazioni in Campania (X e Y), non molto lontane tra loro. Da contratto, si prevede un prezzo totale dato dal costo della tratta A-X al quale si aggiunge il costo della tratta A-Y. Come precedentemente accennato, poiché negli anni le aziende destinatarie hanno incrementato gli ordini, anche i viaggi su questa tratta sono aumentati; per questo motivo una buona idea potrebbe essere quella di mettersi in contatto con il fornitore di trasporti e chiedere uno sconto relativo a tale tratta, portando alla sua attenzione i dati relativi all'incremento del numero di shipment effettuati. La proposta potrebbe facilmente essere accettata, soprattutto se si fa leva sulla questione del risparmio che il trasportatore ottiene, considerando che è Puratos a organizzargli il trasporto in FTL, quindi il trasportatore non avrà bisogno di cercare altri punti di scarico su quella stessa tratta.

4.3.1 Analisi dei costi di Freight-in, Freight-out e Domestico

Innanzitutto, è stata fatta un'analisi dei trasporti Freight-out e nazionali relativi ai trasportatori utilizzati fino a quel momento. In particolare, è stato analizzato il database "Year To Date", descritto precedentemente, e sono stati estratti i trasporti a carico di Puratos Italia, filtrando la voce degli incoterms; infine sono stati sommati tutti costi di trasporto delle varie *delivery*.

Da questi calcoli è emerso che il costo dei trasporti Freight-out e nazionali di Puratos Italia nel periodo compreso tra gennaio e settembre 2023 è stato di circa 700.000€.

Successivamente è stato fatto uno studio in merito al modo in cui questo costo totale era distribuito sia tra i vari trasportatori sia rispetto alle varie sedi operative di Puratos Italia.

Nel primo caso, quindi nella ripartizione del costo dei trasporti (effettuati tra gennaio 2023 e settembre 2023) tra i trasportatori utilizzati, è possibile osservare dalla tabella sottostante che

più della metà del costo è a capo del Trasportatore 1, per cui si può subito intuire come questo venga preferito rispetto ad altri nella maggior parte dei casi. In questo momento sorge spontaneo chiedersi se tale trasportatore sia il migliore su ogni tratta effettuata fino ad allora; la risposta a tale domanda sarà oggetto dei successivi paragrafi.

Trasportatori	C. Trasporto 9 Mesi
Trasportatore 1	492.798
Trasportatore 2	74.500
Trasportatore 3	44.645
Trasportatore 4	40.034
Trasportatore 5	28.193
Trasportatore 6	22.760
Trasportatore 7	4.464
Trasportatore 8	532
	686.985

Figura 25 - Costo dei trasportatori usati da gennaio a settembre

Per quanto riguarda il costo del trasporto delle tre sedi produttive e del magazzino, è possibile notare dalla tabella sottostante che i costi maggiori di trasporto si hanno a Parma e a Ceparana. Tale analisi ci suggerisce l'opportunità di esplorare strategie di ottimizzazione logistica per ridurre i costi in queste specifiche sedi, potenzialmente valutando la possibilità di contrattare con dei trasportatori, in modo da velocizzare il processo di scelta del trasportatore per una tratta, e negoziare tariffe più competitive.

Plant	Costo del Trasporto su 9 mesi
Viadana	166.997
Ceparana	195.778
Parma	214.120
Pozzolengo	110.090
	686.985

Figura 26 - Costo del trasporto delle tre sedi produttive da gennaio a settembre

A questo punto bisogna chiarire un dubbio: perché le osservazioni precedentemente esposte non contengono informazioni relative ai costi di Freight-in? La risposta è semplice: ottenere i dati relativi a tutti i costi associati ai trasporti tra i plant esteri e quelli italiani e tra i plant esteri e i clienti è risultato essere difficile. Di questi costi, però, sono stati identificati quelli più significativi, cioè i costi di trasporto tra i plant del Belgio e quelli italiani, che nella maggior parte dei casi sono trasporti multi-presa, con più carichi e più scarichi.

In realtà, bisogna dire che i costi degli altri trasporti Freight-in possono anche essere

tralasciati, considerato che la maggior parte di essi sono a carico dei plant esteri e solo una piccola fetta del costo totale riguarda i costi di Freight-in, se appunto si escludono i costi di trasporto tra Belgio e Italia.

Infine, è stato osservato che il mercato principale dell'azienda è quello domestico, cioè quello che possiede il più grande costo di trasporto; infatti, è possibile notare dalla Figura 27 che, rispetto al costo totale di trasporto, il domestico ha una quota dell'80,2%. Quindi, considerando l'importanza strategica di questo mercato e la necessità di ottimizzare i costi logistici, sono state cercate soluzioni di trasporto nazionale che garantiscano efficienza e tempi di consegna rapidi, al fine di mantenere la competitività e soddisfare al meglio le esigenze dei clienti italiani.

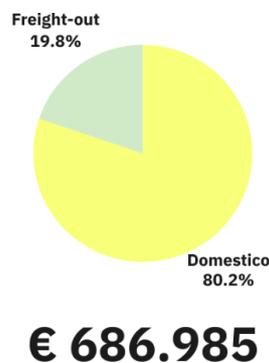


Figura 27 - Confronto tra i costi di trasporto domestici e Freight-out su 9 mesi

Prima di richiedere effettivamente le quotazioni ai trasportatori, c'è stato un confronto con il manager dei trasporti sulle tratte da inserire all'interno delle quotazioni. Questo confronto è risultato necessario perché, in alcuni casi, sono emerse delle tratte che non sarebbero più state effettuate negli anni successivi o anche tratte aggiuntive legate a nuovi business.

La fase di richiesta di quotazioni è stata suddivisa in due parti:

- Richiesta di quotazioni per Freight-in e Freight-out;
- Richiesta di quotazioni per il Domestico.

Questa suddivisione è stata effettuata perché sono stati utilizzati dei metodi leggermente differenti nella scelta dei trasportatori da contattare. Inoltre, per quanto riguarda i trasporti domestici, molte tratte risultano essere già comprese in alcuni contratti, quindi, per utilizzare un nuovo trasportatore, occorrerà raggiungere la scadenza del vecchio contratto.

4.4 Fase III: costruzione del database dei trasportatori

La costruzione del database dei trasportatori si riferisce al processo di creazione e gestione di un archivio di informazioni relativo ai fornitori di servizi di trasporto. Tale attività ha avuto come obiettivo quello di fornire un database con le principali informazioni sui trasportatori, in modo tale da effettuare un confronto veloce rispetto a una determinata tratta.

Per quanto riguarda questa fase, le attività svolte sono state diverse e verranno di seguito riportate.

4.4.1 Ricerca dei trasportatori

In questa fase è stato creato un file con elencate tutte le informazioni da inserire per ogni trasportatore, con particolare attenzione verso le aree che questi potrebbero coprire.

Oltre a inserire i trasportatori già in uso, sono state effettuate svariate ricerche tramite web e tramite contatti interni molto vicini ai trasportatori (ad esempio i magazzinieri) con l'obiettivo di trovare nuovi fornitori di trasporto, inserendo di volta in volta le informazioni ricevute, all'interno della tabella. (vedi *Figura 28*)

Nome	E-MAIL	PROD. ALIMENTARI	ADR	MAGAZZINI	LOGISTICA IN HOUSE	INTERMODALE	POSIZIONE	...
Trasportatore 1	T1@live.it	NO	SI	SI	SI	SI	EMILIA ROMAGNA	...
Trasportatore 2	T2@live.it	SI	NO	NO	NO	SI	REGGIO EMILIA	...
Trasportatore 3	T3@live.it	SI	NO	NO	NO	NO	VICENZA	...
Trasportatore 4	T4@live.it	NO	SI	SI	NO		Napoli	...
Trasportatore 5	T5@live.it	SI	NO	SI	NO	NO	Treviglio	...
Trasportatore 6	T6@live.it	SI	SI	SI	NO	NO	Alto Adige	...
Trasportatore 7	T7@live.it	SI	NO	NO	SI	NO	Parma	...
Trasportatore 8	T8@live.it	SI	NO	SI	NO	NO	Napoli	...
Trasportatore 9	T9@live.it	NO	NO	SI	NO	NO	REGGIO EMILIA	...
Trasportatore 10	T10@live.it	SI	NO	SI	SI	SI	EMILIA ROMAGNA	...
...

Figura 28 – Esempio Database dei trasportatori

4.4.2 Coperture per i trasporti internazionali

Oltre a questi dati, per i trasportatori che si occupano di trasporti internazionali, è stata creata un'ulteriore tabella con il nome dei trasportatori sulle righe e gli Stati europei sulle colonne. Successivamente, all'interno della tabella è stato inserito, per ogni trasportatore, il numero di sedi e magazzini posseduto all'interno di ciascuno Stato (*Figura 29*).

Inoltre, per capire in quali Paesi si concentrano maggiormente i vari trasportatori, sono stati considerati i valori percentuali: il numero di filiali presenti in un determinato Stato è stato diviso per il numero totale di filiali possedute dal trasportatore analizzato (*Figura 30*).

Trasportatori	Francia	Germania	Grecia	Irlanda	Italia	...
STEF	227				44	
KUEHNE + NAGEL	115	75	4	3	33	
DB SCHENKER	68	0	1	3	39	
FEDEX	52	44	17	6	852	
DSV	31	64	4	8	63	
TM TRANSPORT	23	40	3	0	9	
ORIENT SRL	16	19	0	0	1	
DACHSER	12	5	0	3	3	
SOGEDIM	12	12	8	8	17	
SCHNEIDER	11	6			1	
ATLANTICA SRL	5	2	1	1	1	
...						

Figura 29 – Coperture dei trasportatori

Trasportatori	Francia	Germania	Grecia	Irlanda	Italia	...
STEF	66,2%	0,0%	0,0%	0,0%	12,8%	
SCHNEIDER	39,3%	21,4%	0,0%	0,0%	3,6%	
INTERLOGIS	39%	21%	0%	0%	4%	
ZAMBRANO	33%	0%	0%	0%	33%	
KUEHNE + NAGEL	29,8%	19,4%	1,0%	0,8%	8,5%	
INTERFRIGO	25%	25%	0%	0%	25%	
EUROTIR	25%	25%	0%	0%	25%	
ATLANTICA SRL	25,0%	10,0%	5,0%	5,0%	5,0%	
F.LLI VIRDO'	25%	0%	0%	0%	25%	
EURRECO LOGISTICS	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
...						

Figura 30 - Coperture percentuali dei trasportatori

Dopo aver inserito nelle tabelle tutte le informazioni relative alla copertura assoluta e relativa di ciascun trasportatore in ogni Stato, si è passati al vero obiettivo di questa raccolta dati, ovvero valutare quali fossero i migliori trasportatori (quelli aventi la maggiore copertura) per ciascuno Stato.

Le tabelle contenenti le informazioni di copertura dei trasportatori, infatti, sono state organizzate in modo da fornire un elenco decrescente della copertura in ciascuno Stato. Lo stesso procedimento è stato ripetuto sia per la copertura assoluta, che per quella relativa,

dimostrando che, in base al criterio scelto, i risultati potevano variare. Per dimostrare ciò, verrà riportato di seguito un esempio.

Nelle due figure sopra riportate, le coperture dei vari trasportatori analizzati sono state messe in ordine decrescente per la Francia, tuttavia, è possibile osservare come l'ordine dei trasportatori per la copertura assoluta sia diverso da quella percentuale. Infatti, prendendo come esempio la Francia, è possibile notare come il fornitore di trasporto Kuehne-Nagel passi dal secondo al quinto posto a seconda che venga considerata la copertura assoluta o quella percentuale. Questo si ottiene perché tale azienda è molto grande, quindi 115 sedi in Francia sono tante se confrontate con il numero di sedi di altri trasportatori più piccoli, ma sono relativamente pochi rispetto al numero totale di sedi possedute in tutta Europa. Allo stesso modo, possiamo notare come le aziende Shneider e Interlogis puntino maggiormente sul mercato francese, poiché una grossa fetta delle loro sedi è concentrata proprio all'interno del territorio della Francia.

4.5 Fase IV: Richiesta delle quotazioni

L'obiettivo principale di questa fase è stato quello di ottenere informazioni dettagliate sulle tariffe e sui servizi offerti dai trasportatori, al fine di valutare le opzioni disponibili e prendere una decisione informata.

Le richieste di quotazioni sono state inviate a diverse aziende di trasporto per confrontare le offerte e selezionare quella più adatta alle esigenze di Puratos Italia.

Le fasi tipicamente coinvolte nell'attività di scelta dei trasportatori sono:

1. **Identificazione delle Esigenze di Trasporto:** Analisi delle specifiche esigenze di trasporto, inclusi volumi, frequenza, tipi di merci, tempi di consegna, ecc.
2. **Ricerca dei Trasportatori Potenziali:** Identificazione di trasportatori che operano sulle rotte desiderate e che soddisfano i requisiti di servizio.
3. **Valutazione delle Prestazioni Passate:** Esame delle prestazioni passate dei trasportatori, inclusi tempi di consegna, gestione delle merci, conformità agli accordi contrattuali, ecc.
4. **Richiesta di Quotazioni:** Invio di richieste di quotazioni (RFQ) ai trasportatori selezionati, fornendo dettagli come destinazioni, volumi, natura delle merci, ecc.

5. **Analisi delle Quotazioni Ricevute:** Valutazione delle quotazioni ricevute, considerando non solo i costi, ma anche i servizi offerti, le condizioni contrattuali, le assicurazioni, ecc.
6. **Verifica delle Certificazioni e Conformità:** Verifica delle certificazioni, delle licenze e della conformità normativa dei trasportatori.
7. **Valutazione della Rete Logistica:** Analisi della rete logistica del trasportatore, inclusa la copertura geografica e la disponibilità di servizi aggiuntivi.
8. **Colloqui e Negoziazione:** Colloqui diretti con i trasportatori per discutere dei dettagli, risolvere eventuali dubbi e negoziare termini e condizioni.
9. **Valutazione delle Recensioni e Referenze:** Ricerca di recensioni online, feedback da altri clienti e richiesta di referenze da parte del trasportatore.
10. **Selezione dei Trasportatori:** Sulla base delle analisi e delle valutazioni, vengono selezionati i trasportatori più adatti alle esigenze dell'azienda.
11. **Contrattazione e Formalizzazione:** Negoziazione finale dei dettagli contrattuali, stipulazione di contratti e accordi scritti.
12. **Monitoraggio Continuo delle Prestazioni:** Implementazione di sistemi di monitoraggio delle prestazioni dei trasportatori per garantire che gli standard di servizio siano mantenuti nel tempo.
13. **Aggiornamento Periodico del Fornitore:** Periodici aggiornamenti e valutazioni dei fornitori per garantire che continuino a soddisfare le esigenze aziendali.

Questo paragrafo (4.4) è diviso in quattro parti: la prima parte riguarda la richiesta delle quotazioni per le tratte Freight-in e Freight-out; la seconda parte è legata alla richiesta di quotazioni per i trasporti domestici; la terza parte riguarda le quotazioni per i trasporti multi-presa con il Belgio; nell'ultima parte è stata effettuata un'analisi delle tariffe ricevute.

4.5.1 Invio richieste di quotazioni: Freight-in e Freight-out

Per quanto riguarda la richiesta di quotazioni per il Freight in e il Freight out, la prima attività svolta è stata quella di analizzare le tratte, in modo tale da capire, per ogni tratta, quali fossero le quantità trasportate in un anno e se fosse necessario inserire quella tratta all'interno delle richieste di quotazioni per trasporti FTL o per trasporti groupage.

Per quanto riguarda i trasporti Freight out, l'attività di analisi delle tratte è stata piuttosto semplice perché, avendo i dati relativi a soli nove mesi di attività per ogni tratta, si è scelto di approssimare tali quantità a un anno, considerando un andamento delle vendite costante nei mesi successivi.

Avendo i valori relativi al peso totale di ogni delivery, è stato possibile capire se la consegna richiedesse l'utilizzo di un FTL o del groupage.

In particolare, si è partiti dalle seguenti informazioni di base: mediamente un pallet completo pesa 650kg e su un FTL pieno vanno 32 Pallets. Dal database fornito è stata estratta la delivery, dalla quale si è risaliti al Total Weight, questo è stato diviso per il peso medio di un pallet e si è ottenuto un valore che rappresenta una stima del numero di pallet necessari. In linea generale, se il numero dei pallets è maggiore di 15, si considera che il trasporto venga effettuato mediante un Truck completo, mentre, se è inferiore a 15, si ipotizza che venga impiegata la modalità groupage (salvo, ovviamente, casi particolari).

Per quanto riguarda le tratte freight-in, invece, le informazioni in merito alle quantità e alla tipologia di trasporto necessaria sono state ottenute grazie a degli incontri con i responsabili delle vendite e dei forecast dei tre stabilimenti.

Una volta ottenute le informazioni su tutte le tratte da far quotare, sono stati creati due file: uno per le tratte che richiedono un trasporto FTL e l'altro per le tratte che richiedono trasporti groupage.

Successivamente è iniziata la fase di scelta dei trasportatori da contattare. Per quest'attività è stato utilizzato il database precedentemente compilato con i vari trasportatori trovati e le loro informazioni principali (e-mail, posizione, etc.). In particolare, per ogni tratta si è deciso di contattare i primi 6/7 trasportatori con la copertura percentuale maggiore.

Dopo aver scelto i trasportatori, questi sono stati contattati via mail: all'interno di quest'ultima è stata inserita una breve descrizione dell'azienda Puratos Italia (nel caso di trasportatori mai utilizzati), ed è stato allegato un file creato precedentemente, diviso in due parti: FTL e Groupage. Per entrambe le parti sono stati inseriti gli indirizzi di carico e quelli di scarico delle varie tratte, la temperatura necessaria per i vari prodotti, una colonna per il timing (AxA, AxB, etc.), cioè quanti giorni necessita il trasportatore per far sì che la consegna arrivi al cliente, e delle note per chi volesse aggiungere informazioni sulle tratte richieste.

All'interno

4.5.2 Invio richieste di quotazioni: domestico

Le richieste di quotazioni per i trasporti domestici, cioè per i trasporti con partenza dai siti produttivi italiani verso i clienti, si sono basate su un metodo di scelta leggermente differente.

Dalle YTD sono state estratte tutte le tratte domestiche ed escluse le navette, cioè le tratte che hanno come punto di partenza una delle tre sedi produttive e come punto di destinazione il magazzino di Parma. Le tratte estratte sono state organizzate in tre file differenti, ciascuno per un plant produttivo, inserendo all'interno di tali file anche tutte le informazioni che potevano risultare utili ai trasportatori, tra cui: temperatura di trasporto, i CAP di partenza e di arrivo e se la merce è sovrapponibile.

Dopo aver estratto le tratte e averle suddivise per plant produttivo, è stato utilizzato il database dei trasportatori per ricercare quelli da contattare. In questo caso i trasportatori sono stati contattati sulla base di varie caratteristiche: la loro grandezza, ovvero la grandezza della flotta posseduta; l'esperienza, considerando il numero di spedizioni annuali; quanto puntano sulla sostenibilità ambientale; il posizionamento della loro sede centrale in Italia, questo perché molti trasportatori concentrano il loro business in una determinata parte del Paese, in particolare nella zona in cui è presente la loro sede. Nel caso di fornitori di trasporto di dimensioni maggiori, con più sedi sul territorio italiano, questi sono stati contattati chiedendo la quotazione di tutte le tratte domestiche.

Una volta scelti i trasportatori da contattare, è stata inviata una mail ad ognuno di loro, nella quale era presente il file contenente le tratte per ogni sede produttiva e in aggiunta è stata inviata una matrice simile a quella delle quotazioni groupage per i trasporti Freight-in e Freight-out (Figura 32).

Per quanto riguarda le quotazioni dei trasporti nazionali, è stato richiesto ai trasportatori di quotare sulla base delle regioni Italiane e non per singola tratta, perché il numero di tratte è molto più alto rispetto alla quantità di trasporti effettuati da e verso l'estero, e spesso le tratte avevano punti di destinazione vicini tra loro, in modo tale da velocizzare il processo di quotazione e di successiva analisi e confronto delle proposte.

4.5.3 Invio richieste di quotazioni: multi-presa

Per quanto riguarda la quotazione dei trasporti Freight-in, di particolare importanza sono i trasporti con il Belgio, i quali, nella maggior parte dei casi, sono trasporti con più punti di carico e/o più punti di scarico.

Per la quotazione di questa tipologia di trasporto è stato utilizzato un modello a parte, prendendo come riferimento il modello che l'azienda aveva già creato per un altro trasportatore.

Per costruire tale modello, il primo passo è stato quello di analizzare un database fornitomi da Puratos Italia, al cui interno erano inseriti tutti i trasporti Freight-in effettuati con il Belgio da settembre a novembre 2023. Da tale database sono state estratte, poi, tutte le possibili combinazioni di carico in Belgio e scarico nelle sedi italiane. In particolare, essendoci sette punti di carico in Belgio e tre di scarico in Italia, il numero di combinazioni possibili era davvero molto alto; quindi, non era fattibile chiedere una quotazione ai trasportatori per ciascuna combinazione.

Osservando il database, però, si è visto che i trasporti multi-presa non superavano mai le 4 prese, pertanto, sono state richieste esclusivamente le quotazioni per quelle combinazioni che soddisfacessero questo criterio. È stato osservato, così, che era possibile avere solamente 6 combinazioni differenti, ovvero: 1-1, un carico e uno scarico; 1-2, un carico e due scarichi, 1-3, un carico e tre scarichi; 3-1, tre carichi e uno scarico; 2-1, due carichi e uno scarico; 2-2, due carichi e due scarichi.

Sono state poi analizzate le frequenze assolute e successivamente le frequenze relative delle sei possibili tipologie di combinazione, portando alla stesura della seguente tabella (Figura 33).

CARICHI	SCARICHI	SOMMA	%
2	1	21	38%
2	2	17	30%
1	1	9	16%
3	1	5	9%
1	2	3	5%
1	3	1	2%

Figura 33 - frequenze di trasporti multi-presa con il Belgio da sett 2023 a nov 2023

Analizzando tale tabella, è emerso che le combinazioni più utilizzate erano:

- combinazione 2-2, usata 17 volte nel periodo considerato, pari al 30% dei casi;
- combinazione 2-1, usata 21 volte, pari al 38% dei casi totali del periodo considerato;
- combinazione 1-1, usata 9 volte tra settembre e novembre 2023, pari al 16% dei casi.

Tralasciando le tratte che si sono ripetute più volte, sono emerse 15 possibili diverse combinazioni di carico e scarico; tra queste, tre sono di trasporti 1-1, sei tipologie di trasporti

2-1 e sei tipologie di trasporti 2-2.

Per ognuno di questi trasporti sono state calcolate le quantità medie, in kilogrammi, sulla base delle quantità trasportate nel periodo analizzato, e le quantità totali, date dalla somma delle quantità trasportate nei tre mesi analizzati. Dalle quantità medie trasportate per singolo viaggio e le quantità totali trasportate nei tre mesi analizzati, è stato calcolato il numero di viaggi all'anno per ogni tratta, ottenuto dividendo le quantità totali per le quantità medie del singolo trasporto e moltiplicando il tutto per 3.5 (e non per 4, poiché avrebbe potuto falsare i dati, considerato che i tre mesi in analisi sono quelli in cui si hanno i maggiori volumi di vendita).

Tipologia	Carico 1	Carico 2	cap 1s	Scarico 1	cap 2s	Scarico 2	Q Media (KG/viaggio)	Q TOT	N VIAGGI
"1-1"	Belgio 1		43	Parma			20.180	20.180	4
"1-1"	Belgio 2		43	Parma			18.012	90.061	20
"1-1"	Belgio 2		19	Ceparana			15.450	46.350	12
"2-1"	Belgio 1	Belgio 3	43	Parma			20.172	20.172	4
"2-1"	Belgio 1	Belgio 2	43	Parma			18.172	127.203	28
"2-1"	Belgio 2	Belgio 3	43	Parma			17.317	138.539	32
"2-1"	Belgio 2	Belgio 4	43	Parma			17.583	52.750	12
"2-1"	Belgio 3	Belgio 5	43	Parma			13.560	13.560	4
"2-1"	Belgio 1	Belgio 5	43	Parma			18.690	18.690	4
"2-2"	Belgio 2	Belgio 3	43	Parma	19	Ceparana	17.780	53340	12
"2-2"	Belgio 2	Belgio 1	43	Parma	19	Ceparana	17.616	70463	16
"2-2"	Belgio 2	Belgio 4	43	Parma	46	Viadana	16.223	32447	8
"2-2"	Belgio 2	Belgio 1	43	Parma	46	Viadana	17.595	35189	8
"2-2"	Belgio 2	Belgio 4	43	Parma	19	Ceparana	16.520	16520	4
"2-2"	Belgio 2	Belgio 3	43	Parma	46	Viadana	18.120	18120	4
"2-2"	Belgio 2	Belgio 5	43	Parma	19	Ceparana	16.589	16589	4

²²Figura 34 - Trasporti multi-presa Belgio-Italia

Al termine della precedente analisi, sono stati inviati i risultati al trasportatore ed è stato chiesto di quotare e di inviare i dati relativi ai tempi di trasporto di tutte le tratte con un carico e uno scarico e quelle con un carico e due scarichi. Inoltre, come richiesta aggiuntiva, è stato chiesto di aggiungere alle quotazioni un eventuale extracosto, nel caso in cui si richiedesse il secondo carico in Belgio. A tale richiesta, il fornitore di trasporto ha inviato i prezzi e i tempi delle tratte richieste, inserendo anche gli eventuali extracosti di cui sopra; in particolare, ha stabilito che per carichi che distano meno di 50km, il sovrapprezzo sarebbe di 75€, mentre per carichi che distano più di 50km, si dovrà pagare un sovrapprezzo di 120€.

Dalla successiva tabella (Figura 35), è possibile osservare che, oltre al prezzo e al tempo di trasporto, sono state inviate anche altre informazioni, tra cui: le temperature di trasporto che il

²² All'interno della tabella non sono stati inseriti gli indirizzi precisi di carico e di scarico, poiché sono ritenute informazioni sensibili per l'azienda. Basti sapere che: Belgio 1 si trova al centro-nord del Belgio; Belgio 2 si trova al centro del Belgio, vicino a Bruxelles; Belgio 3 è situato nel nord del Belgio; Belgio 4 è situato ad est del paese; Belgio 5 si trova nel sud del Belgio.

fornitore poteva offrire, in questo caso 15°C; la tipologia di mezzo che offre, in questo caso sono mezzi refrigerati per ogni tratta, perché i prodotti trasportati sono simili, mentre, nel caso in cui i prodotti necessitassero di temperature differenti, sarebbe necessario informare il fornitore di trasporti, il quale provvederebbe a informare l'azienda sulla disponibilità di mezzi con caratteristiche differenti, ad esempio mezzi adatti al trasporto di prodotti pericolosi (ADR); una stima dei tempi di carico e di consegna; una stima dei km da percorrere per ogni trasporto.

Load country	Load region	Unload country	Unload region	Extra Ld/Unld places	Extra Ld/UnLd stops	Temperature	Preffered Trailer Type	Offered Loaded Transit Time, h	Offered Loaded Transit Time, d	Offered Loaded Transit Time, letters	Offered Weight, t	Loaded KM	Offer Price, EUR
BE	Belgio 1	IT	46	IT43	1	15	REF	40,72308	2	A-C	22,5	1347	1.500,00 €
BE	Belgio 2	IT	46	IT43	1	15	REF	41	2	A-C	22,5	1365	1.500,00 €
BE	Belgio 3	IT	46	IT43	1	15	REF	41,43077	2	A-C	22,5	1393	1.500,00 €
BE	Belgio 4	IT	46	IT43	1	15	REF	38,43077	2	A-C	22,5	1198	1.400,00 €
BE	Belgio 5	IT	46	IT43	1	15	REF	40,10769	2	A-C	22,5	1307	1.400,00 €
BE	Belgio 1	IT	19	IT46	1	15	REF	41,67692	2	A-C	22,5	1409	1.600,00 €
BE	Belgio 2	IT	19	IT46	1	15	REF	41,95385	2	A-C	22,5	1427	1.580,00 €
BE	Belgio 1	IT	46			15	REF	39,09231	2	A-C	22,5	1241	1.300,00 €
BE	Belgio 2	IT	46			15	REF	39,36923	2	A-C	22,5	1259	1.340,00 €
BE	Belgio 3	IT	46			15	REF	39,8	2	A-C	22,5	1287	1.400,00 €
BE	Belgio 4	IT	46			15	REF	36,8	2	A-C	22,5	1092	1.230,00 €
BE	Belgio 5	IT	46			15	REF	38,47692	2	A-C	22,5	1201	1.290,00 €
BE	Belgio 1	IT	43			15	REF	39,93846	2	A-C	22,5	1296	1.300,00 €

²³Figura 35 - Esempio di quotazioni per trasporti con più carichi e più scarichi

4.5.4 Ricezione e analisi delle quotazioni

Nel corso del processo di “ricezione delle quotazioni”, è stata condotta un'analisi approfondita per verificare se le stesse quotazioni soddisfacessero tutti i requisiti esposti nelle domande. È stata esaminata attentamente ciascuna proposta per assicurarsi che tutti gli elementi inclusi rispondessero alle esigenze specifiche dell'azienda. Tra i possibili problemi riscontrati durante le richieste di quotazioni troviamo:

- Discrepanze nei costi aggiuntivi: potrebbero emergere costi aggiuntivi non chiari nella quotazione, come tasse, oneri doganali o costi di trasporto non inclusi inizialmente. Infatti, nel caso in esame, è capitato spesso che venisse inviata una proposta che non parlava del cosiddetto “fuel surcharge”, cioè “un supplemento variabile alle tariffe di trasporto che viene applicato sotto forma di aliquota per coprire le maggiorazioni sul

²³ All'interno della tabella non sono stati inseriti gli indirizzi precisi di carico e di scarico, poiché sono ritenute informazioni sensibili per l'azienda. Basti sapere che: Belgio 1 si trova al centro-nord del Belgio; Belgio 2 si trova al centro del Belgio, vicino a Bruxelles; Belgio 3 è situato nel nord del Belgio; Belgio 4 è situato ad est del paese; Belgio 5 si trova nel sud del Belgio.

costo del carburante.”²⁴ Tale supplemento può essere calcolato in maniera differente, per cui non è possibile conoscerlo a priori, inoltre l’aggiornamento di questo valore può essere fatto in un delta di tempo che non per forza deve essere lo stesso per tutti (alcuni trasportatori effettuano aggiustamenti ogni mese, altri ogni tre mesi). Può anche essere possibile trovare trasportatori che non inseriscono il supplemento nelle loro offerte.

- Limitate opzioni di trasporto: potrebbe essere possibile ricevere quotazioni con opzioni di trasporto limitate, non coprendo adeguatamente le tue esigenze di movimentazione delle merci. Nel nostro caso sono state ricevute quotazioni che soddisfaranno tutte le esigenze, ad esempio sono state ricevute delle quotazioni che non soddisfaranno il requisito di “trasporto refrigerato”.
- Tempi di consegna non adeguati: i fornitori di trasporto potrebbero proporre tempi di consegna che non si adattano ai requisiti dell’azienda o che possono causare ritardi nella catena di approvvigionamento. Per tale motivo alcuni trasportatori sono stati scartati a priori proprio perché hanno inviato quotazioni che proponevano tempi troppo lunghi, in alcuni casi perché effettuavano più soste all’intero di magazzini lungo la strada; quindi, la merce sarebbe stata caricata e scaricata più volte, portando anche possibili problemi qualitativi causati dagli sbalzi termici.
- Problemi con l’assicurazione: la copertura assicurativa potrebbe non essere chiaramente definita o inclusa nella quotazione, portando a incertezze in caso di danni o perdite durante il trasporto. Per tale motivo, in alcuni casi, i trasportatori sono stati ricontattati chiedendo di aggiungere alla proposta tale informazione.
- Unità di misure differenti: è possibile che i trasportatori inviino delle proposte basate su unità di misura differenti, cosa che può rendere difficile il successivo confronto. Nel caso in esame, per quanto riguarda le quotazioni groupage, sia domestiche che non, sono state spesso ricevute proposte tarate sul numero di pallets anziché essere espresse in kg, come richiesto. Per risolvere tale problema, è stato considerato che il peso di un pallet è di circa 650kg (come indicato nella richiesta), ed è stato quindi poi uniformato il tutto sulla base dell’unità di misura espressa in kg.

²⁴ Tutto ciò che devi sapere sul Fuel Surcharge dei corrieri (2023) | Sendcloud - <https://www.sendcloud.it/fuel-surcharge-corrieri/#:~:text=Il%20fuel%20surcharge%20%C3%A8%20un,maggiorazioni%20sul%20costo%20del%20carburante.>

Le proposte ricevute sono state inserite all'interno di tre file, uno per i trasporti FTL *freight in* e *freight out*, uno per i trasporti groupage *freight in* e *freight out*, e uno per i trasporti domestici. La costruzione di questi file ha facilitato il successivo confronto delle quotazioni ricevute.

4.6 Fase V: Confronto delle quotazioni

Dopo aver ricevuto le quotazioni dai trasportatori contattati, sono stati creati diversi file di confronto, in modo tale da poter scegliere i trasportatori migliori da dover confrontare con quelli attualmente in uso.

Il confronto delle quotazioni è un passo importante nel processo decisionale, poiché consente di valutare le opzioni disponibili e di prendere una decisione informata sulla base di diversi fattori, tra cui il costo totale, la qualità del servizio, la reputazione del fornitore e altri requisiti specifici del trasporto.

Questo processo di confronto aiuta a garantire che l'azienda scelga la soluzione di trasporto che meglio si adatta alle proprie esigenze e che rappresenti un buon compromesso tra la qualità del servizio offerto e il costo del trasporto.

4.6.1 Confronto delle quotazioni FTL freight-in e freight-out

Per quanto riguarda le quotazioni per i trasporti FTL *freight in* e *freight out*, è stata creata una tabella pivot formata da: i trasportatori, il paese di destinazione, l'indirizzo di destinazione, i tempi di resa associati ad ogni trasportatore per la tratta connessa e la quotazione.

Terminata la creazione di questa tabella, sono state ordinate le quotazioni in ordine crescente, in modo tale da riuscire ad estrarre rapidamente le quotazioni migliori per ogni tratta.

Una volta estratte le quotazioni migliori, sono state confrontate con i prezzi dei trasportatori attualmente utilizzati, a meno che le quotazioni non appartenessero al fornitore di trasporto già in uso, ed è stata valutata la possibilità di negoziare con tali trasportatori.

I trasportatori estratti sono stati contattati ed è stato chiesto loro di effettuare un primo "trasporto test", per valutare anche il servizio offerto. Il trasporto test consente di valutare le capacità operative del trasportatore, inclusa la sua capacità di gestire carichi, rispettare tempi di consegna e aderire alle condizioni specificate in un futuro contratto. Inoltre, fornisce un'opportunità per valutare la qualità complessiva del servizio offerto dal trasportatore e il rispetto delle normative di sicurezza alimentare.

Ciò aiuta a garantire che il trasportatore sia in grado di soddisfare le esigenze specifiche dell'azienda.

Quindi, attraverso il trasporto test, è possibile raccogliere dati concreti sulla performance del trasportatore. Questi dati possono essere utilizzati come base per negoziare le tariffe, i tempi di consegna e altri aspetti contrattuali in modo più informato e accurato.

Durante il trasporto test, è possibile identificare e affrontare tempestivamente eventuali problemi o inefficienze; ciò consente di apportare modifiche al contratto o alle procedure, prima che vengano stabilite le condizioni contrattuali definitive.

Il trasporto test offre un'opportunità per chiarire le aspettative reciproche tra le parti coinvolte. Questo è fondamentale per evitare malintesi e conflitti successivi, assicurando che entrambe le parti siano consapevoli e concordino sulle condizioni del servizio.

Per questo motivo, effettuare un trasporto test prima di redigere un contratto con un trasportatore è un passo fondamentale per garantire una collaborazione efficace, prevenire problemi futuri e stabilire basi solide per una partnership di successo.

Per ricevere informazioni in merito al servizio offerto dal trasportatore, sono stati contattati i responsabili degli stabilimenti produttivi da cui il trasportatore effettuava lo scarico o il carico. Ci sono diversi elementi qualitativi che devono essere rispettati dal trasportatore durante la fase operativa, in particolare:

- Tempo di attesa: quanto tempo è richiesto per il carico e lo scarico della merce. Un trasportatore efficiente ridurrà al minimo il tempo necessario per completare queste attività. Tempi prolungati possono influire negativamente sulla catena di approvvigionamento e causare ritardi.
- Maneggevolezza della merce: questa voce è molto importante, perché il trasporto riguarda prodotti alimentari, per cui si deve cercare di evitare il più possibile una eventuale contaminazione o danneggiamento dei prodotti; perciò, è importante controllare come il trasportatore gestisce la merce durante le fasi di carico e scarico. Un trattamento attento riduce il rischio di danni e di contaminazione della merce.
- Precisione nella documentazione: bisogna verificare la precisione nella compilazione dei documenti relativi al trasporto; avere dei documenti accurati è fondamentale per il monitoraggio e la tracciabilità della merce.
- Comunicazione efficace: valutare la comunicazione tra il personale non operativo del trasportatore e l'autista addetto al carico e allo scarico della merce. Una comunicazione chiara e tempestiva contribuisce a evitare malintesi e ritardi.

Proprio una comunicazione inefficace tra i membri del fornitore di trasporto ha causato problemi con un trasportatore in fase di test. In particolare, con un trasporto composto da due carichi in Belgio e due scarichi in Italia, è successo che l'autista abbia ricevuto l'ordine di scaricare e di caricare un numero di bancali diverso rispetto a quello richiesto e una lenta comunicazione tra l'azienda, il trasportatore e l'autista ha causato una giornata di ritardo nella consegna.

- Condizione dei mezzi: controllare le condizioni dei mezzi di trasporto utilizzati. Particolare attenzione è stata fatta sulla tipologia di mezzo utilizzato, vedendo se è stato rispettato quanto richiesto in fase di domanda. In particolare, è stata osservata la condizione generale del mezzo e se la temperatura interna era all'interno dei range richiesti dalla merce.

Dopo aver effettuato il "trasporto test" è stato rinegoziato il prezzo e successivamente è stato deciso se stipulare o meno un contratto con il trasportatore.

La stipulazione di un contratto tra l'azienda e il fornitore di trasporto porta sicuramente a dei benefici ma può causare anche degli svantaggi per l'azienda.

Per quanto riguarda i benefici, troviamo:

- Prezzi più convenienti: la stipulazione di un contratto potrebbe consentire di ottenere dei prezzi più vantaggiosi, poiché il trasportatore è sicuro che l'azienda, per non andare incontro a penali, effettuerà con lui il numero di trasporti minimo inserito a contratto. Diverso sarebbe, invece, se il trasportatore dovesse quotare volta per volta il trasporto senza sapere quante volte verrà chiamato dall'azienda.
- Aspettative chiare: la stipulazione di un contratto può offrire l'opportunità di chiarire dettagliatamente le aspettative di entrambe le parti. Questo include elementi come tempi di consegna, responsabilità delle parti e altre condizioni chiave.
- Base legale: il contratto fornisce una base legale per regolare la relazione tra il committente e il fornitore di trasporto. Infatti, nel caso in cui si presentino dispute o controversie, il contratto può essere utilizzato come documento giuridicamente vincolante.
- Maggiore efficienza operativa: con un contratto, è possibile pianificare e gestire in modo più efficace le risorse, i costi e i tempi di trasporto.

Per quanto riguarda i possibili svantaggi, troviamo:

- Vincoli contrattuali: la stipulazione di un contratto obbliga l'azienda ad effettuare un prestabilito numero di trasporti con il fornitore. Inoltre, cambiare i requisiti o le condizioni durante il periodo contrattuale può essere complesso e può richiedere negoziazioni aggiuntive.
- Costi legali: la stipulazione e la negoziazione di un contratto possono comportare costi legali che possono essere particolarmente rilevanti, soprattutto se si richiede l'assistenza di professionisti legali per garantire che il contratto sia completo e vincolante.
- Complessità amministrativa: la gestione di contratti richiede una certa complessità amministrativa; mantenere e monitorare i contratti può richiedere all'azienda tempo e risorse.
- Rischi di inadempienza contrattuale: ci possono essere dei rischi di inadempienza contrattuale da parte di uno dei contraenti. In particolare, se i forecast dell'azienda sono sopravvalutati e si stipula un contratto in cui ci si obbliga ad effettuare un certo numero di trasporti con un trasportatore, nel caso in cui non si raggiungano i volumi previsti, l'azienda sarà costretta a pagare una penale.

Inoltre, è stato analizzato l'ipotetico *saving* ottenibile dalla sostituzione dei trasportatori attuali con i nuovi trovati.

Per il calcolo del *saving* sono state inserite tutte le tratte FTL *freight in* e *freight out*, che sono risultate convenienti, all'interno di un foglio di lavoro Excel (Figura 36) e per ognuna di queste tratte è stato inserito il prezzo proposto dal nuovo trasportatore, il prezzo aggiornato proposto dal trasportatore in uso, il nome del trasportatore in uso, il nome del nuovo ipotetico trasportatore, i forecast del numero di trucks per il 2024 e il possibile *saving*.

City from	City to	Trasp new	Trasportatore old	Forecast	P NEW	P Trasp OLD	confronto tariffe 2024
Viadana	Spagna 1	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 4	60	1.327 €	1.600 €	16.380 €
Viadana	Spagna 1	Trasportatore FTL 2	Trasportatore FTL 4	40	1.340 €	1.600 €	10.400 €
Spagna 1	Parma	Trasportatore FTL 3	Trasportatore FTL 4	12	900 €	1.600 €	8.400 €
Belgio 2	Salerno	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 5	10	2.100 €	2.898 €	7.980 €
Viadana	Spagna 2	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 6	3	2.750 €	4.931 €	6.543 €
Belgio 2	Torino	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 5	8	1.340 €	2.000 €	5.280 €
Belgio 4	Cremona	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 5	5	1.290 €	1.984 €	3.470 €
Spagna 1	Salerno	Trasportatore FTL 3	Trasportatore FTL 4	10	1.700 €	2.000 €	3.000 €
Cremona	Belgio 4	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 5	5	1.499 €	1.984 €	2.425 €
							...
							70.301,00 €

Figura 36 - Saving per i trasporti FTL freight-in e freight-out²⁵

Dalla Figura 36 è possibile notare come la tratta Viadana – Spagna 1 sia segnata ben due volte: questo è dovuto al fatto che il numero previsto di trasporti effettuati su questa tratta è molto elevato (circa 100 in un anno), perciò è stato deciso di affidarla a due trasportatori differenti. In particolare, si è deciso di affidare circa 60 viaggi al Trasportatore 1 e i restanti 40 al trasportatore 2; tale suddivisione è stata organizzata, quindi, affidando un numero maggiore di viaggi al Trasportatore 1, sia perché è più grande rispetto al secondo, sia perché viene già utilizzato per altre tratte; quindi, l’azienda conosce già il suo modo di lavorare.

Non vengono affidati tutti i viaggi ad unico trasportatore per evitare che Puratos sia vincolata a una stessa azienda per una tratta importante come questa: in tal modo, se ci fosse un qualsiasi problema con uno dei partner, Puratos avrebbe comunque l’altro pronto a compensare.

4.6.2 Confronto delle quotazioni groupage Freight-in e Freight-out

Per quanto riguarda le quotazioni per i trasporti groupage freight-in e freight-out, le proposte sono state inserite all’interno di una tabella, mantenendo la stessa scala di peso utilizzata in fase di richiesta di quotazioni.

La tabella è formata da: il nome del trasportatore, l’indirizzo di carico, l’indirizzo di scarico, il timing, l’eventuale necessità di un mezzo refrigerato, le quotazioni per i diversi livelli di peso ed eventuali note.

Quando la tabella è stata completata, sono state confrontate le offerte ricevute dai nuovi trasportatori con i prezzi aggiornati forniti dai “vecchi” trasportatori. Per effettuare il confronto, sono state calcolate le quantità medie trasportate per ogni tratta analizzata, sulla

²⁵ All’interno della tabella non sono stati inseriti gli indirizzi precisi di carico e di scarico, poiché sono ritenute informazioni sensibili per l’azienda. Basti sapere che: Spagna 1 è una località situata nei pressi di Girona; Spagna 2 è una località appartenente all’isola Gran Canaria. Per il Belgio valgono le regole descritte per le tabelle precedenti.

base dei dati storici, ed è stato arrotondato il valore ottenuto al livello di peso più vicino nella scala presa come riferimento.

A livello pratico, il confronto è stato fatto considerando ciascuna tratta estratta dal database e riordinando i prezzi forniti dai vari trasportatori in ordine crescente, in modo tale da far saltare subito all'occhio i trasportatori migliori.

Con le stesse modalità utilizzate per i trasporti FTL e osservando gli stessi indici qualitativi, è stato organizzato un "trasporto test" per ciascun fornitore di trasporto ritenuto conveniente.

Nel momento in cui l'esito del test fosse positivo, quindi rispettasse tutti i punti elencati nel paragrafo precedente, allora si procederà alla stipulazione di un contratto, nel quale l'azienda si obbliga ad effettuare con il trasportatore il numero di consegne previste per una determinata tratta e il trasportatore si obbliga a rispettare i termini qualitativi previsti all'interno del contratto stipulato.

Per calcolare l'ipotetico saving ottenibile dalla sostituzione dei trasportatori utilizzati con i nuovi fornitori di trasporto trovati, è stata creata una nuova tabella (Figura 37).

All'interno di tale tabella sono stati inseriti: il luogo di carico, il luogo di scarico, il nome del trasportatore utilizzato, il nome del trasportatore nuovo, le quantità (kg) trasportate in un anno previste all'interno dei forecast, il livello di peso preso in analisi (kg/carico), il numero di trasporti in un anno, ottenuto dividendo le quantità annuali previste per il livello di peso analizzato; il prezzo del trasportatore nuovo, il prezzo del trasportatore già in uso e il saving, ottenuto moltiplicando la differenza tra i prezzi dei due trasportatori per il numero di trasporti previsti nell'anno successivo.

City from	City to	Forecast (kg)	trasportatori new	trasportatori old	kg/carico	n carichi	€ new	€ trasp old	Saving
Viadana	Svezia 3	52.000	Trasportatore FTL 3	Trasportatore FTL 5	9.750	5	2.340	3.540	6.400
Viadana	Svezia 1	71.000	Trasportatore FTL 7	Trasportatore FTL 5	5.200	14	1.520	1.960	6.008
Polonia	Parma	48.000	Trasportatore FTL 8	Trasportatore FTL 10	2.600	12	890	1.350	5.662
Viadana	Svezia 2	17.000	Trasportatore FTL 7	Trasportatore FTL 5	5.200	3	1.520	1.960	1.438
Viadana	Svezia 1	25.000	Trasportatore FTL 7	Trasportatore FTL 5	2.600	10	1.060	1.204	1.385
Ceparana	Francia 1	38.000	Trasportatore FTL 9	Trasportatore FTL 5	2.600	15	688	747	862
Ceparana	Francia 3	SPOT	Trasportatore FTL 9	Trasportatore FTL 5	2.600	2	868	1.217	698
Ceparana	Francia 2	7.400	Trasportatore FTL 9	Trasportatore FTL 5	3.900	2	1.050	1.217	317
Ceparana	Belgio 1	5.400	Trasportatore FTL 9	Trasportatore FTL 5	2.600	2	588	662	154
									22.923

²⁶Figura 37 - confronto delle quotazioni per i trasporti groupage freight-in e freight-out

²⁶ All'interno della tabella non sono stati inseriti gli indirizzi precisi di carico e di scarico, poiché sono ritenute informazioni sensibili per l'azienda. Basti sapere che: Francia 1 e 3 appartengono al Nord della Francia; Francia 2 appartiene al sud; le tre destinazioni svedesi sono situate tutte all'estremo sud della Svezia.

Dalla tabella possiamo osservare che, ipoteticamente, utilizzando i trasportatori che sono risultati essere più convenienti, sarebbe possibile ottenere un saving di circa 23mila euro. All'interno di questo valore troviamo tre tratte significative, che compongono circa il 78% del valore totale: due che comprendono i trasporti da Viadana alla Svezia e una tratta che ha come paese di carico la Polonia e come paese di scarico l'Italia.

Possiamo osservare che queste tratte sono quelle che possiedono i valori più elevati di forecast e per tale motivo è stato possibile negoziare le quotazioni ricevute dai trasportatori.

4.6.3 Confronto delle quotazioni con il Belgio

Per quanto riguarda i trasporti effettuati tra il Belgio e le sedi produttive italiane, è stata effettuata un'analisi a parte. Per la scelta del trasportatore da utilizzare su queste tratte, sono stati selezionati i relativi trasportatori più convenienti e sono stati valutati in base alla loro grandezza; quindi, poiché il numero di trasporti tra questi due paesi è importante e il trasporto in sé è più complesso, è stato deciso di scegliere il fornitore di trasporto da utilizzare sulla base di un trade-off tra il prezzo e l'affidabilità, scegliendo perciò un trasportatore di grandi dimensioni e che già è utilizzato per altre tratte, in modo tale da non dover costruire un rapporto da zero.

Dopo aver scelto il trasportatore da utilizzare e dopo aver ricevuto e negoziato le quotazioni inviate, è stato creato anche in questo caso un file Excel che ha permesso di effettuare il confronto tra le tariffe proposte e le tariffe del trasportatore in uso, calcolando così l'ipotetico saving previsto per la sostituzione del trasportatore in uso.

Il file creato è composto da:

- luoghi di carico: è possibile che venga effettuato più di un carico in Belgio;
- luoghi di scarico: è possibile che venga effettuato più di uno scarico in Italia;
- quantità (kg) medie per ogni trasporto: calcolate sulla base dei trasporti effettuati in tre mesi, da settembre a novembre;
- le quantità (kg) totali trasportate su tre mesi: calcolate sommando per ogni tratta tutte le quantità trasportate da settembre a novembre;
- il numero di trasporti annuali: ottenuto dividendo le quantità totali trasportate in tre mesi per le quantità medie trasportate su ogni tratta e moltiplicando il valore ottenuto per 3,5 (è stato deciso di moltiplicare il valore ottenuto per 3,5 e non per 4, perché nei

mesi presi in considerazione il volume di vendita era più elevato rispetto al resto dell'anno);

- il prezzo del nuovo trasportatore, individuato nei file delle quotazioni ricevute precedentemente. Nel caso di trasporti con più carichi in Belgio, bisogna ricordare che sarà applicato un sovrapprezzo; in questo caso, è stata calcolata la distanza tra i due punti di carico e, se questo valore era inferiore o superiore a 50km, veniva considerato e aggiunto un sovrapprezzo rispettivamente più basso (75 €) o più alto (120 €). Inoltre, il prezzo ottenuto è stato successivamente moltiplicato per 1.08, poiché è stato osservato che il fuel surcharge del possibile nuovo trasportatore era di circa l'8% più elevato rispetto a quello utilizzato dal trasportatore in uso;
- il prezzo del trasportatore in uso, calcolato sulla base delle quotazioni già possedute (valide per il 2023), aggiungendo esclusivamente la variazione prevista dell'indice INSTAT, che era di circa il 6%. Infatti, a gennaio di ogni anno, i prezzi vengono corretti, sulla base della variazione dell'indice INSTAT²⁷ e su altri parametri concordati tra l'azienda e il trasportatore. Perciò, per il calcolo del prezzo per il 2024 del trasportatore in uso è stato preso il prezzo dell'anno 2023 ed è stato incrementato del 6%;
- il saving: ottenuto moltiplicando, per ogni tratta, la differenza di prezzo dei due trasportatori per il numero di viaggi previsti nell'anno 2024.

Tipologia	Carico 1	Carico 2	Scarico 1	Scarico 2	Q Media (KG Q TOT)	N VIAGGI	P new	P Old	Saving	
"1-1"	Belgio 1		Parma		20.180	20.180	4	1.493	1.855	1.269
"1-1"	Belgio 2		Parma		18.012	90.061	18	1.448	1.680	4.055
"1-1"	Belgio 2		Ceparana		15.450	46.350	11	1.652	2.394	7.787
"2-1"	Belgio 1	Belgio 3	Parma		20.172	20.172	4	1.574	1.955	1.335
"2-1"	Belgio 1	Belgio 2	Parma		18.172	127.203	25	1.574	1.955	9.345
"2-1"	Belgio 2	Belgio 3	Parma		17.317	138.539	28	1.529	1.780	7.020
"2-1"	Belgio 2	Belgio 4	Parma		17.583	52.750	11	1.529	2.106	6.056
"2-1"	Belgio 3	Belgio 5	Parma		13.560	13.560	4	1.686	2.106	1.470
"2-1"	Belgio 1	Belgio 5	Parma		18.690	18.690	4	1.622	1.955	1.165
"2-2"	Belgio 2	Belgio 3	Parma	Ceparana	17.780	53.340	11	1.827	1.898	742
"2-2"	Belgio 2	Belgio 1	Parma	Ceparana	17.616	70.463	14	1.827	2.073	3.439
"2-2"	Belgio 2	Belgio 4	Parma	Viadana	16.223	32.447	7	1.656	2.224	3.979
"2-2"	Belgio 2	Belgio 1	Parma	Viadana	17.595	35.189	7	1.656	2.073	2.922
"2-2"	Belgio 2	Belgio 4	Parma	Ceparana	16.520	16.520	4	1.827	2.224	1.388
"2-2"	Belgio 2	Belgio 3	Parma	Viadana	18.120	18.120	4	1.656	1.898	848
"2-2"	Belgio 2	Belgio 5	Parma	Ceparana	16.589	16.589	4	1.876	1.898	77
										52.896

Figura 38 - Confronto tra le quotazioni dei trasporti con più carichi e più scarichi con il Belgio

²⁷ Indice INSTAT: "L'indice Istat dei prezzi al consumo viene utilizzato per rivalutare una somma di denaro da un certo mese/anno ad un altro mese/anno. Nello specifico, per effettuare il calcolo, si utilizza l'Indice dei prezzi al consumo per famiglie operai e impiegati (F.O.I.) al netto dei tabacchi." (<https://tno.camcom.it/indice-istat-prezzi-al-consumo#:~:text=L'indice%20Istat%20dei%20prezzi,al%20netto%20dei%20tabacchi.>)

4.6.4 Confronto delle quotazioni domestiche

Nella fase di confronto delle quotazioni ricevute per i trasporti nazionali, sono stati valutati e confrontati i preventivi e le offerte di diversi fornitori di servizi di trasporto al fine di selezionare la proposta più vantaggiosa in base alle esigenze dell'azienda.

Le proposte ricevute dai trasportatori contattati hanno consentito di creare una tabella in cui sono state inserite tutte le offerte. All'interno del file troviamo: il nome del trasportatore, il plant (Viadana, Ceparana, Pozzolengo) da cui viene caricata la merce, la regione di destinazione e i prezzi unitari (€/kg) per ogni livello di peso (Figura 39).

TRASPORTATORE	PLANT	REGIONE DI DESTINAZIONE	€/KG	€/KG	€/KG	€/KG	€/KG
			meno di 50 Kg	100-500	501-1000	1001-2000	...
Trasportatore 4	POZZOLENGO	ABRUZZO	0,49	0,32	0,32	0,27	
Trasportatore 4	POZZOLENGO	BASILICATA	0,52	0,34	0,34	0,30	
Trasportatore 4	POZZOLENGO	CALABRIA	0,516	0,369	0,369	0,323	
...							
Trasportatore 2	POZZOLENGO	BASILICATA	0,31	0,31	0,31	0,27	
Trasportatore 2	CEPARANA	CALABRIA	0,361	0,361	0,361	0,302	
Trasportatore 2	POZZOLENGO	SICILIA	0,39	0,39	0,39	0,33	
...							
Trasportatore 1	POZZOLENGO	Piemonte	0,21	0,21	0,21	0,10	
Trasportatore 1	CEPARANA	Lombardia	0,16	0,16	0,16	0,08	
Trasportatore 1	POZZOLENGO	ROMAGNA	0,23	0,23	0,23	0,12	
...							
Trasportatore 2	VIADANA	PIEMONTE	0,206	0,206	0,206	0,165	
Trasportatore 2	CEPARANA	VALLE D'AOSTA	0,247	0,247	0,247	0,185	
Trasportatore 2	VIADANA	LOMBARDIA	0,175	0,175	0,175	0,135	
...							
Trasportatore 3	VIADANA	LAZIO	0,095	0,095	0,095	0,095	
Trasportatore 3	VIADANA	CAMPANIA (FINO AD EBOLI DIR SUD)	0,107	0,107	0,107	0,107	
Trasportatore 3	VIADANA	CAMPANIA (OLTRE AD EBOLI DIR SUD)	0,118	0,118	0,118	0,118	
Trasportatore 1	VIADANA	Piemonte	0,206	0,206	0,206	0,096	
Trasportatore 1	VIADANA	Lombardia	0,162	0,162	0,162	0,085	
Trasportatore 1	VIADANA	Veneto	0,228	0,228	0,228	0,118	
...							

Figura 39 - Tabella per il confronto delle quotazioni domestiche

Al termine della costruzione della tabella è stato eseguito, per ogni regione, il confronto tra le tariffe. In realtà, non è possibile estrarre il trasportatore più conveniente in assoluto per ogni regione: le variabili sono molte, basti pensare che spesso ci sono dei trasportatori che risultano essere i più convenienti per livelli di peso più bassi mentre altri che risultano essere più convenienti per livelli di peso più alti. Per tale motivo, per risolvere questo problema, è stata creata una nuova tabella per ogni plant produttivo, in cui i trasportatori sono stati confrontati sulla base delle quantità mediamente trasportate in ogni regione.

In particolare, nelle tabelle troviamo le seguenti informazioni:

- Quantità medie per singolo trasporto: sono state calcolate grazie all'utilizzo del database YTD, quindi, sono state calcolate le quantità totali consegnate nei nove mesi analizzati e sono state divise per il numero di shipment connessi alla tratta. Da questo calcolo sono stati esclusi i navettaggi, quindi i trasporti tra i plant produttivi e il

magazzino di Parma, poiché la ricerca del fornitore di trasporto più conveniente per questo tipo di tratte verrà fatto separatamente;

- Livello di peso, ovvero il valore di peso che più si avvicina al valore di quantità media trasportata sulla tratta;
- Il trasportatore migliore: ottenuto dal confronto effettuato tra le quotazioni dei trasportatori, sulla base del livello di peso considerato. Il confronto è stato svolto anche nell'intorno di tale livello di peso (quindi per valori vicini al valore medio), poiché le quantità trasportate non sono sempre le stesse; in questo modo, nel momento in cui si individuasse un trasportatore più conveniente per quantità maggiori o minori al livello di peso medio, si andrebbe a chiedere una negoziazione delle quotazioni meno convenienti;
- Il nome del trasportatore utilizzato;
- Il nome del trasportatore migliore;
- Il prezzo del trasportatore in uso: questo valore è stato calcolato sulla base del contratto tra l'azienda e il trasportatore. Tale contratto si basava su tre matrici (una per ogni plant produttivo) contenenti i prezzi (€/kg) di trasporto per ogni regione italiana, sulla base dei livelli di peso utilizzati per richiedere le quotazioni ai nuovi trasportatori;
- Il prezzo del trasportatore nuovo: il valore è calcolato grazie alla matrice precedentemente creata, sulla base del livello di peso interessato;
- Il numero di viaggi all'anno: calcolato considerando il numero di viaggi presenti nel file YTD, effettuati per ogni plant produttivo su ciascuna regione italiana. Questo valore è stato moltiplicato per 1.33, un passaggio fondamentale che ha fatto sì che i dati posseduti, relativi esclusivamente al periodo da gennaio a settembre, potessero essere ritenuti validi per 12 mesi.
Questo ha permesso di individuare il numero di viaggi previsti per l'anno successivo, passando poi ad una fase di confronto con i responsabili dei forecast, che hanno avuto il compito di effettuare eventuali aggiustamenti;
- Saving: calcolato moltiplicando il numero di viaggi all'anno per la differenza tra i prezzi dei due trasportatori confrontati.

Confronto delle quotazioni domestiche: Viadana

La Figura 40 mostra il confronto fatto tra le quotazioni dei trasportatori nuovi e i prezzi del trasportatore utilizzato per quanto riguarda le tratte con partenza dal plant produttivo di Viadana.

Regioni	Quantità medie (KG)	Q confronto	Trasportatore migliore	Prezzo NEW	Prezzo OLD	n viaggi anno	Saving €
Calabria	3.311	4.000	Trasportatore 1	505	920	3	1.107
Campania	845	1.000	Trasportatore 1	143	270	7	844
Lazio	1.913	2.000	Trasportatore 1	190	400	1	280
Liguria	658	500	Trasportatore 2	90	113	1	31
Lombardia	2.757	2.000	Trasportatore 3	126	258	33	4.412
Marche	800	1.000	Trasportatore 2	174	190	1	21
Puglia	1.218	1.000	Trasportatore 1	124	241	4	466
Toscana	549	500	Trasportatore 1	97	103	12	72
Trentino-Alto Adige	9.280	1.000	Trasportatore 2	163	205	13	560
Veneto	4.464	4.000	Trasportatore 3	295	384	87	7.682
							15.475

Figura 40 - Calcolo del Saving per i trasporti domestici: Viadana

Da questa tabella è possibile osservare che l'utilizzo di trasportatori alternativi consente ipoteticamente di ottenere un saving di circa 15.000€, senza però considerare i costi di swiching. Una buona parte di questo risparmio è dovuto ai prezzi molto convenienti del trasportatore 3; per tale motivo sarebbe utile contattare il trasportatore per capire l'eventuale presenza di oneri aggiuntivi (escluso il Fuel Surcharge, perché già considerato) da sommare a tali prezzi.

Confronto delle quotazioni domestiche: Ceparana

Nella Figura 41 è mostrato il confronto tra le quotazioni dei trasportatori nuovi e i prezzi del trasportatore già in uso per i trasporti nazionali che hanno come punto di carico la sede produttiva di Ceparana.

Regioni	Quantità medie (KG)	Q confronto	Trasportatore migliore	Prezzo NEW	Prezzo OLD	n viaggi anno	Saving €
Campania	2492	2000	Trasportatore 1	214	362	95	13.978
Lazio	596	500	Trasportatore 1	48	129	31	2.499
Puglia	2272	2000	Trasportatore 1	249	370	27	3.229
							19.706

Figura 41 - Calcolo del Saving per i trasporti domestici: Ceparana

In questo caso, in seguito al confronto effettuato tra le quotazioni ricevute e i prezzi del trasportatore in uso, le quotazioni di un solo trasportatore sono risultate particolarmente competitive per i trasporti che riguardano il centro e il sud.

Inoltre, è possibile osservare come la decisione di sostituire il trasportatore in uso con il nuovo trasportatore individuato possa portare ipoteticamente ad un saving di circa 20.000 €, senza considerare, anche in questo caso, i costi di swiching.

Confronto delle quotazioni domestiche: Pozzolengo

Nella Figura 42 è rappresentata la tabella utilizzata per effettuare il confronto tra le quotazioni dei trasportatori nuovi e i prezzi dei trasportatori utilizzati per quanto riguarda i trasporti nazionali con partenza dal plant produttivo di Pozzolengo.

Regioni	Quantità medie (KG)	Q confronto	Trasp. migliore	% Trasp. OLD 2	Prezzo NEW	Prezzo OLD	Prezzo OLD 2	n viaggi anno	Saving €
Calabria	554	500	Trasportatore 1		71,74	182,00		1	147
Campania	2867	2000	Trasportatore 1		214,34	496,00		65	18.356
Emilia-Romagna	3855	4000	Trasportatore 3	22%	359,54	604,00	275,00	27	4.577
Lazio	3791	4000	Trasportatore 1	33%	331,89	856,00	770,00	49	24.395
Lombardia	2734	2000	Trasportatore 3	8%	125,64	340,00	240,00	96	19.761
Piemonte	1122	1000	Trasportatore 3		95,88	220,00		7	825
Puglia	1909	2000	Trasportatore 1		248,91	502,00		35	8.752
Sardegna	8393	7000	Trasportatore 2		1.848,00	2.142,00		1	391
Sicilia	616	500	Trasportatore 2		176,00	208,50		4	130
Toscana	1066	1000	Trasportatore 2		185,00	224,00		5	207
Umbria	786	1000	Trasportatore 2		200,00	235,00		9	326
Veneto	3452	4000	Trasportatore 3	49%	295,36	560,00	330,00	90	13.741
									91.608

Figura 42 - Calcolo del Saving per i trasporti domestici: Pozzolengo

Per quanto riguarda questo plant, l'azienda si affida a due fornitori differenti, infatti, all'interno della tabella, sono state aggiunte due colonne:

- La prima colonna riporta i prezzi del secondo trasportatore per ciascuna regione, riferiti al livello di peso preso in considerazione;
- La seconda colonna riporta la percentuale di utilizzo del secondo trasportatore in una certa Regione.

Perciò, in questo caso, è necessario calcolare il saving sulla base di tre prezzi differenti: prezzo del trasportatore old, prezzo del trasportatore old 2 e prezzo del nuovo trasportatore. Quindi, per le tratte che utilizzano entrambi i vecchi trasportatori, il saving è stato calcolato a partire dalla differenza dei prezzi tra il trasportatore nuovo e il trasportatore "OLD", moltiplicata per il numero di trasporti e poi per la percentuale di utilizzo del trasportatore; lo stesso procedimento viene fatto con il Trasportatore "OLD 2" e successivamente vengono sommati i valori ottenuti.

Dall'analisi dei confronti contenuti all'interno della tabella, è possibile notare che la sostituzione dei due trasportatori in uso con quello nuovo può ipoteticamente portare ad un saving di circa 90.000 €.

Confronto delle quotazioni domestiche: navette

Oltre all'analisi dei trasporti nazionali tra le sedi produttive e i clienti, è stata analizzata anche la possibilità di sostituire il trasportatore utilizzato per i navettaggi tra le sedi produttive e il magazzino di Parma. Per effettuare quest'analisi, è stata costruita una nuova tabella in cui è presente: il plant produttivo da cui parte la merce, il numero di FTL per ogni sede ipotizzati per l'anno 2024, il prezzo del trasportatore nuovo, il prezzo del trasportatore utilizzato e il saving possibile dalla sostituzione del trasportatore in uso (OLD) con quello trovato (Trasportatore 2).

La Figura 43 rappresenta il confronto effettuato tra le quotazioni inviate dal trasportatore nuovo e i prezzi del trasportatore utilizzato.

plant	Q ipotizzate (FTL/anno)	P Trasportatore 2	P OLD	Saving
Ceparana	145	300	424	17.980
Viadana	40	280	360,4	3.216
Pozzolengo	18	280	318	684

Figura 43 - Calcolo del Saving per i trasporti domestici: Navette

Da questo confronto emerge che la sostituzione del trasportatore attuale con quello nuovo può portare ad un ipotetico saving di circa 20.000 €, di cui una grossa fetta è legata alle navette tra il plant produttivo di Ceparana e il magazzino di Parma.

4.7 Fase VI: Implementazione dei KPI

I KPI, o Key Performance Indicators (Indicatori Chiave di Performance), sono misure quantitative utilizzate per valutare le prestazioni di un'organizzazione, un processo o una particolare attività. I KPI sono strumenti importanti per misurare il successo nel raggiungere gli obiettivi strategici e operativi di un'azienda. Essi forniscono un modo chiaro e misurabile di valutare il rendimento, identificare aree di miglioramento e prendere decisioni informate. Il gruppo Puratos fa affidamento su diversi KPI per monitorare le performance a livello di gruppo, nei singoli Paesi, nei propri stabilimenti produttivi e persino sui prodotti finiti. Questi indici vengono calcolati direttamente dal sistema gestionale SAP, sulla base dei dati ricevuti in tempo reale.

Tra i KPI utilizzati è possibile trovare:

- Service Level: questo indicatore misura in percentuale quanti ordini vengono evasi in termini di tempistiche e quantità rispetto agli ordini totali. Il valore target per

questo KPI è 94% e attualmente la maggior parte dei siti produttivi e dei diversi prodotti supera questo valore, raggiungendo il 97%.

Si analizza questo KPI per identificare, laddove si riscontrino dei problemi, le cause degli stessi.

- CFT Stock: questo KPI monitora lo stock presente in magazzino. Quando il livello di questo indicatore scende sotto una certa soglia, vengono effettuati nuovi ordini. In questo caso, un sistema di gestione pianifica sia la produzione che gli ordini. È possibile stabilire un vincolo temporale per gli ordini, in modo da effettuarli quando il livello di copertura scende al di sotto di una determinata soglia di giorni. Tuttavia, questa strategia comporta il rischio di obsolescenza dei prodotti, perché un eccesso di prodotti in magazzino con scadenze diverse potrebbe far sì che i clienti non effettuino più ordini al di sotto di una certa soglia di shelf life rimanente.

In tal caso, si potrebbe essere costretti a smaltire o scontare i prodotti per incentivare gli acquisti, comportando un costo opportunità. D'altra parte, l'insufficiente stock in magazzino potrebbe impedire di soddisfare le esigenze dei clienti e portare a perdite di quote di mercato.

- Forecast Accuracy: è un indicatore che misura quanto accurate sono le previsioni rispetto ai risultati effettivi o alle performance reali. In altre parole, valuta quanto le previsioni o le stime si avvicinino ai dati effettivi o ai risultati ottenuti. Questo indicatore è utilizzato nelle attività di pianificazione e gestione aziendale, come la previsione della domanda, la pianificazione della produzione e la gestione dell'inventario. Una "forecast accuracy" elevata indica che le previsioni sono molto vicine alla realtà, mentre un valore più basso indica una maggiore discrepanza tra le previsioni e i dati effettivi. Questo KPI è utile per valutare l'efficacia delle strategie di previsione e aiuta le aziende a prendere decisioni migliori basate su informazioni più precise.

4.7.1 I KPI logistici

Prendendo in considerazione nello specifico il caso dell'azienda Puatos Italia, tenendo conto dei suoi bisogni e delle sue richieste specifiche, sono stati individuati diversi KPI utili a misurare l'efficienza dei trasportatori; tra questi troviamo:

- **Il tempo di resa**: misura il periodo di tempo che intercorre tra la presentazione di un ordine da parte del cliente e la consegna effettiva del prodotto o servizio. Un tempo di

consegna rapido può contribuire alla soddisfazione del cliente e alla competitività dell'azienda sul mercato.

Infatti, questo è sicuramente uno degli indicatori più importanti da considerare, poiché, come già detto più volte, l'azienda cerca di soddisfare nel minor tempo possibile i suoi clienti.

Per la valutazione di questo indicatore è stato scelto di utilizzare le seguenti logiche:

- AxA significa che il cliente ordina oggi e la merce gli viene consegnata in giornata;
- AxB significa che il cliente ordina oggi e la merce gli viene consegnata il giorno successivo (escludendo i giorni festivi);
- AxC significa che il cliente ordina oggi e la merce gli viene consegnata dopo due giorni lavorativi;
- Axn significa che il cliente ordina oggi e la merce gli viene consegnata dopo n giorni lavorativi (dove n può assumere il valore D, E, F, etc. a seconda dei giorni necessari).

La maggior parte degli ordini domestici viene soddisfatta con la logica AxB, mentre solo in alcuni casi viene utilizzata la logica AxC o AxD, in particolare per le zone disagiate, cioè luoghi situati in aree remote o difficilmente accessibili, o anche località soggette a condizioni climatiche estreme o imprevedibili, come forti nevicate, inondazioni o tempeste.

Per rendere meglio fruibili i dati e le informazioni relative a questo indicatore, sono stati creati due file: uno per le tratte domestiche e l'altro per le tratte Freight-in e Freight-out. All'interno di questi file sono contenuti i valori di riferimento per ogni tratta, utili per valutare l'efficienza dei trasportatori.

Per un maggiore chiarezza, nella tabella sottostante è riportata una parte della tabella creata per i trasporti Freight-in e Freight-out, la quale fornisce un esempio del lavoro svolto in questa fase.

Source	City from	Destination	City to	Tempi di resa	OTD annuale
BE	Belgio 2	IT	Ragusa RG	A-E	85%
BE	Belgio 2	IT	Torino	A-C	90%
BE	Belgio 2	IT	Peccioli PI	A-C	100%
BE	Belgio 2	IT	Corigliano	A-D	85%
BE	Belgio 1	IT	Brogliano VI	A-C	90%
IT	Viadana	ES	Sevilla	A-D	90%
IT	Viadana	ES	Granada	A-D	90%
IT	Viadana	ES	Cádiz	A-D	90%
IT	Viadana	ES	Ourense	A-D	90%
IT	Viadana	ES	Girona	A-C	95%
ES	Spagna	IT	Pagani SA	A-C	90%
ES	Spagna	IT	Castel San Giorgio SA	A-C	90%
ES	Spagna	IT	Parma	A-C	95%
IT	Viadana	ES	Ciudad Real	A-D	90%
IT	Viadana	ES	Las Palmas de Gran Can	A-D	100%
BE	Belgio 2	IT	Nerviano MI	A-B	90%
BE	Belgio 1	IT	Pagani SA	A-C	90%
BE	Belgio 1	IT	Conselice RA	A-C	90%
BE	Belgio 2	IT	Crespignaga TV	A-C	100%
BE	Belgio 2	IT	Brogliano VI	A-C	95%
BE	Belgio 2	IT	Fonte Nuova, Roma	A-C	90%

Figura 44 - Tempi di resa di riferimento per i trasporti Freight-in e Freight-out

La tabella mostrata in figura è una parte della tabella creata per i tempi di resa per i trasporti Freight-in e Freight-out. All'interno di questa tabella vengono riportate, oltre ai punti di carico e di scarico, due voci molto importanti:

- i “Tempi di resa”: cioè, entro quanti giorni l’azienda vuole che la merce parta dal punto carico e arrivi al punto di scarico, per ritenere che il trasportatore sia valido. Il valore indicato da ciascun trasportatore al momento della proposta è stato un importante criterio di esclusione, poiché, nel momento in cui questo valore fosse risultato troppo alto, il trasportatore sarebbe stato escluso direttamente senza passare dalla successiva fase di analisi delle proposte;
- la “**OTD annuale**”²⁸: anche detta *tasso di consegna in tempo* (on time delivery rate), è una metrica utilizzata per valutare l'efficienza di un processo di consegna.

Questa metrica indica la percentuale di ordini o consegne che vengono completati entro il termine stabilito o l'orario previsto.

Il calcolo del tasso di consegna in tempo si ottiene dividendo il numero di consegne effettuate entro la scadenza per il numero totale di consegne effettuate nel periodo considerato, poi si moltiplica il risultato per 100, in modo da ottenere il valore percentuale.

²⁸ Le percentuali sono state richieste al responsabile dei trasporti, il quale ha inserito i valori percentuali per ogni tratta sulla base della sua esperienza.

$$OTD = \frac{n \text{ consegne on time}}{n \text{ consegne totali nel periodo}} * 100$$

Un'elevata percentuale di On-time delivery rate indica un buon controllo dei processi, una gestione efficiente degli stock e una elevata efficienza logistica, mentre un basso tasso potrebbe indicare problemi legati a ritardi nella produzione o inefficienze logistiche. Quindi, nel caso in cui si abbia un valore basso, è necessario analizzare l'intero processo e capire bene quale sia il suo collo di bottiglia, in modo tale da prendere decisioni per porvi rimedio e generare delle strategie in modo che non si ripetano più gli stessi problemi. Poiché il valore degli OTD può essere influenzato anche da cause interne all'azienda e, quindi, non imputabili direttamente al trasportatore, tali ritardi non verranno considerati.

All'interno della colonna delle OTD è possibile notare come alcune voci abbiano come valore 100%; questo è perché in quei casi il numero di trasporti è talmente piccolo (1 o 2 trasporti all'anno) che non ci si aspetta che il trasportatore faccia ritardo.

È possibile osservare anche tratte per le quali è richiesto che il 95% dei trasporti non sia in ritardo; questo valore è legato a delle tratte che sono particolarmente importanti per l'azienda, e quindi necessita di assicurarsi un numero di ritardi inferiore alla media.

Si può notare inoltre che, mediamente, l'azienda cerca un *on time delivery* che si aggiri attorno al 90%, poiché tra i suoi obiettivi primari spicca la puntualità.

È molto importante, inoltre, decidere cosa fare nei casi in cui i livelli di soddisfazione non vengano ottenuti. In particolare, all'interno dei contratti vengono solitamente inserite delle penali che vanno a favore di una delle parti; ad esempio, spesso il trasportatore inserisce delle penali da far pagare all'azienda nel caso in cui essa non riesca a raggiungere il numero di trasporti garantiti su una determinata tratta.

Così come il trasportatore cerca delle strategie per proteggersi, anche l'azienda può decidere di inserire delle clausole che gli consentano di mantenere un livello di servizio alto.

Per far sì che l'azienda abbia una sorta di "protezione" in merito ai ritardi di consegna della merce, si può pensare di inserire una clausola che stabilisca una penale (ad esempio del 2% del valore della merce di ogni trasporto in cui si è verificato il

ritardo), che si attivi nel momento in cui il trasportatore fa più ritardi di quanti ne siano previsti e accettati; questo permetterebbe di evitare di raggiungere un valore di OTD al di sotto di quello concordato per una specifica tratta (cioè, i valori percentuali inseriti in tabella).

Un'altra clausola da poter inserire all'interno del contratto è quella in cui l'azienda si assicura la possibilità di utilizzare un trasportatore sostitutivo per quelle tratte in cui non è soddisfatto il livello di servizio concordato. Questa clausola è già attiva per gli accordi stipulati da Puratos con l'azienda Stef.

Uno degli obiettivi che si cercherà di raggiungere con la ricerca e l'utilizzo di nuovi fornitori di trasporto, sarà quello di aumentare di 2/3 punti percentuali il grado di soddisfazione medio, portandolo da 90% al 93% e garantendo anche un maggior grado di soddisfazione del cliente.

- **Puntualità nel ritiro:** è una metrica utilizzata per valutare quanto un servizio di trasporto riesca a effettuare i ritiri delle merci in modo puntuale e conforme agli accordi stabiliti. Questo indicatore è cruciale per valutare l'efficienza e l'affidabilità di un servizio di trasporto, in quanto la puntualità nel ritiro influisce direttamente sulla catena di approvvigionamento e sulla soddisfazione del cliente.

Se il trasportatore non ritirasse la merce in tempo, potrebbe accumularsi nello spazio di stoccaggio, occupandolo e limitando la capacità del magazzino di accogliere nuovi arrivi o preparare altra merce. Ciò potrebbe portare a ritardi nella preparazione degli ordini di altri clienti, affidati ad altri trasportatori.

Inoltre, un magazzino occupato e disorganizzato può ostacolare la movimentazione di merci e persone; questo può portare a inefficienze operative e a un aumento del rischio di danni alle merci stesse.

Per calcolare questo KPI, è necessario confrontare l'orario programmato per il ritiro delle merci con l'orario effettivo in cui avviene il ritiro e contare il numero di volte in cui il fornitore è in orario. In particolare, questo indicatore rappresenta il rapporto tra il numero di ritiri effettuati nell'orario stabilito e il numero di ritiri totali; moltiplicando il risultato per 100, si ottiene il valore percentuale.

$$\text{Puntualità nel Ritiro} = \frac{n \text{ ritiri in orario}}{n \text{ ritiri totali}} * 100$$

In questo caso, il valore da prendere come riferimento per considerare buona la puntualità di un trasportatore è il 90%.

Per prevenire i problemi legati ai ritardi nel ritiro della merce, è consigliabile avere politiche contrattuali chiare riguardo ai tempi di ritiro e le responsabilità in caso di ritardi non previsti. In particolare, è consigliabile integrare alcune clausole specifiche nel contratto di trasporto.

Poiché i ritardi possono provenire anche da cause collegate all'azienda stessa, allora anche i trasportatori inseriscono delle clausole per tutelarsi. Un esempio di clausole adottate dai trasportatori per quanto riguarda i ritardi sui ritiri sono quelle inserite nelle due figure sottostanti.

Art. 9 - Data e ora di consegna e riconsegna delle merci.

1. Le merci dovranno essere prese in consegna e riconsegnate al destinatario nelle date e nelle ore indicate dal Committente per iscritto sempre che le stesse siano compatibili con le operazioni di carico e scarico. In caso contrario, laddove la comunicazione inerente la data e l'ora non consenta il carico e lo scarico, si applicheranno le disposizioni in materia di franchigia previste dal presente contratto e nessuna responsabilità potrà essere addebitata all'Operatore o al subvettore.

Figura 45- esempio di clausola adottata dal trasportatore

Art. 11 - Franchigia. D.L.vo. 286/2005

1. Il computo dei tempi di attesa ha inizio dall'orario effettivo di arrivo dell'Operatore al luogo di carico o scarico. A tal fine, l'Operatore è tenuto a produrre apposita certificazione circa l'orario di arrivo al luogo e/o al punto di carico o scarico e l'orario di inizio delle relative operazioni, rilasciata alternativamente dal committente, dal destinatario, dal caricatore, a da un loro incaricato, ovvero, in mancanza, da altro soggetto addetto a sovrintendere le operazioni di carico o scarico, ovvero a comprovare gli orari di cui sopra attraverso la produzione della registrazione del cronotachigrafo e/o di altra documentazione idonea a tal fine.

2. Il periodo di franchigia (fissato in 2 ore) non comprende il tempo necessario allo svolgimento materiale delle operazioni di carico o scarico, né i tempi di attesa durante i periodi di inattività del mittente o del destinatario. I detti periodi di inattività devono essere segnalati nelle indicazioni scritte fornite al vettore prima della partenza. In mancanza di indicazioni il vettore non potrà essere ritenuto responsabile in caso di ritardi nel ritiro o nella consegna della merce

3. L'Operatore non può richiedere alcun indennizzo quando: a) il superamento del periodo di franchigia avvenga per cause a lui imputabili; b) qualora non abbia messo a disposizione il veicolo per le operazioni di carico o scarico; c) quando non osserva le indicazioni che il committente è tenuto a fornire circa il luogo e l'orario in cui sono previste le operazioni di carico o scarico; d) quando non osserva le indicazioni che il committente abbia dato sulle modalità e sull'orario di accesso dei veicoli ai punti di carico o scarico, qualora questi non coincidano con i luoghi di carico o scarico, nell'ipotesi in cui l'accesso debba essere cadenzato in modo da tenere conto dei tempi tecnici necessari al completamento delle operazioni e dei passaggi procedurali relativi alle verifiche ed all'identificazione all'ingresso del luogo di carico o scarico.

Figura 46 - esempio di franchigia applicata dal trasportatore

Spesso i trasportatori utilizzano come franchigia il fatto di far pagare al committente una cifra (che spesso si aggira intorno a 40€/h) per ogni ora di ritardo non imputabile ad una colpa del trasportatore stesso, ad esempio per ogni ora che l'autista del mezzo resta fermo una volta che è arrivato sul punto di carico o di scarico. Nel caso in cui si

superino le 6h di ritardo, inoltre, la cifra che il committente dovrà pagare si aggirerà intorno ai 600€.

Anche per quanto riguarda la tutela dell'azienda committente, si può pensare di includere clausole contrattuali che prevedano penalità finanziarie in caso di ritardi nel ritiro. Queste penalità dovrebbero essere commisurate all'entità del ritardo e potrebbero essere stabilite in base a una tariffa per le ore di ritardo accumulate o a una percentuale del valore della merce.

All'interno di queste clausole è stato proposto di inserire una penale che si attivi nel momento in cui un trasportatore sia al di sotto del valore di "puntualità nel ritiro" concordato (90%). Tale penale prevede di far pagare al trasportatore 50€ per ogni ora di ritardo accumulata in ogni giorno in cui ha effettuato il ritiro in ritardo.

- **Accuratezza delle consegne:** inteso come il tasso di reso direttamente imputabile al trasportatore, quindi, si prendono in considerazione quei resi dovuti a ritardi eccessivi della consegna o merce danneggiata durante il trasporto. Questo valore è importante per valutare anche l'affidabilità del trasportatore, che deve essere in grado di trasportare la merce non solo nei tempi previsti, ma anche nelle condizioni ottimali. Questo valore si calcola attraverso il rapporto tra il numero di resi effettuati dai clienti (per i motivi di cui sopra) e il numero di consegne totali, e poi moltiplicando il risultato ottenuto per 100, in modo da ottenere il valore percentuale.

$$\text{Accuratezza delle consegne} = \frac{n \text{ resi}}{n \text{ consegne totali}} * 100$$

Il valore da prendere come riferimento per poter dire che l'azienda offre ai clienti consegne accurate è il 95%.

Per mantenere questo valore alto, potrebbe essere utile stabilire regole chiare sui resi imputabili al trasportatore e includere all'interno dei contratti delle clausole, legate a delle assicurazioni vettoriali, che prevedano penalità nel caso in cui un trasportatore non rispetti il valore di riferimento concordato.

Per quanto riguarda la merce danneggiata è necessario tenere in considerazione il decreto legislativo no. 286/2005 per i trasporti stradali nazionali, secondo il quale non

è possibile ottenere un rimborso superiore a 1.00€/KG di merce danneggiata e/o mancante, salvo le ipotesi di dolo e colpa grave.

Inoltre, i danni materiali visibili devono essere contestati al momento della consegna, mentre quelli occulti entro 8 giorni.

Per quanto riguarda i trasporti stradali internazionali è importante considerare la convenzione CMR, che sta per "Convention relative au contrat de transport international de marchandises par route". Questa convenzione stabilisce le condizioni contrattuali per il trasporto internazionale di merci su strada, compresi i documenti di trasporto e la responsabilità del vettore. In questo caso, non è possibile richiedere un rimborso maggiore di 8.33 DSP²⁹ (sigla che sta per "diritto speciale di prelievo") per ogni chilogrammo di peso lordo mancante. Sono inoltre rimborsati il prezzo del trasporto, i diritti di dogana e le altre spese sostenute in occasione del trasporto della merce: interamente in caso di perdita totale e proporzionalmente in caso di perdita parziale. In questo caso, i danni materiali visibili devono essere contestati al momento della consegna, quelli occulti entro 7 giorni.

Oltre alle assicurazioni standard, è possibile concordare anche delle assicurazioni differenti che andrebbero ad assicurare maggiori premi, ma che incrementerebbero il costo del trasporto.

Nel caso in esame, si è deciso di utilizzare le assicurazioni standardizzate e non quelle più complesse, poiché i benefici che queste ultime avrebbero potuto apportare non erano tali da giustificare i costi più alti.

Di seguito è possibile visionare un esempio di clausola contrattuale effettivamente inserita all'interno di un contratto stipulato da Puratos Italia con un trasportatore.

²⁹ Attualmente 1 DSP equivale a 1,22€, valore preso sul sito [IMF Special Drawing Rights a Euro | Converti 1 XDR a EUR](https://www.imf.org/external/quick/eng/quick.cfm?quick=spdr) | Xe: <https://www.xe.com/it/currencyconverter/convert/?Amount=1&From=XDR&To=EUR>

Art. 18 - Responsabilità.

1. L'Operatore è responsabile della perdita o avaria, e in generale dei danni cagionati alla merce trasportata e custodita in esecuzione del presente contratto, nei limiti di 1,00 Euro per chilogrammo, salvo le ipotesi di dolo e colpa grave.

2. Previa richiesta scritta da farsi pervenire entro giorni "2" prima dell'esecuzione del trasporto e/o dei trasporti, è facoltà del Committente chiedere all'operatore un'idonea copertura assicurativa a garanzia del valore dichiarato dal committente, ed in ogni caso per un massimale di € 70.000,00 per singolo viaggio, contro la perdita o l'avaria della merce trasportata e custodita in esecuzione del presente contratto. In tali casi l'Operatore addebiterà in fattura il relativo costo di copertura assicurativa secondo le tariffe di cui all'allegato (A).

3. È facoltà del committente richiedere la medesima copertura assicurativa per tutte le prestazioni oggetto del contratto; in tal caso verrà applicata tariffa forfettaria su base annua come prevista nell'allegato "A". Sarà inoltre necessario ricevere relativo mandato ad assicurare per tutta la durata del contratto stesso.

Figura 47 - esempio di assicurazione vettoriale

- **Tempo di risposta:** misura quanto velocemente un trasportatore risponde a richieste, cambiamenti o problematiche relative al trasporto di merci. Questo indicatore è cruciale per valutare l'efficacia e la prontezza del servizio.

La reattività è collegata ad un insieme di possibili situazioni, tra cui:

- o **Tempo di Risposta alle Richieste:** Misura il periodo di tempo che intercorre tra la presentazione di una richiesta al trasportatore (ad esempio, un cambio di itinerario o informazioni sullo stato della spedizione) e la sua risposta effettiva.
- o **Aggiornamenti in Tempo Reale:** Valuta la capacità del trasportatore di fornire aggiornamenti in tempo reale sullo stato della spedizione. Un tempo di reattività rapido nell'aggiornare informazioni sullo spostamento delle merci può risultare molto importante nel momento in cui il cliente destinatario richiede informazioni sulla merce acquistata.

In caso di situazioni impreviste, come ritardi, danni o necessità di modifiche nella pianificazione di trasporto, è fondamentale che il trasportatore risponda rapidamente per permettere all'azienda di adottare misure correttive o alternative.

Ritardi o errori di comunicazione possono comportare costi aggiuntivi per l'azienda, come ad esempio spese di stoccaggio supplementari o perdita di opportunità commerciali.

È importante che il trasportatore risponda rapidamente alle richieste e alle domande dell'azienda (in questo caso Puratos); infatti, se l'azienda viene informata repentinamente dello stato delle sue spedizioni, può a sua volta tenere informati i suoi clienti finali, mantenendo e rafforzando la loro fiducia nell'azienda stessa e nei suoi servizi.

È stato deciso che un trasportatore può essere considerato efficiente se risponde entro un massimo di 90 minuti dall'invio della mail.

Per chiarire quanto questo indice sia importante per l'azienda, riporto l'esempio di un trasporto "Test", nel quale è stato chiesto a un trasportatore selezionato di effettuare un trasporto su una tratta in Freight-in. Proprio avvalendosi di tale indicatore, in seguito a tale evento, è stato deciso di non utilizzare il trasportatore testato poiché, dopo un'incomprensione sorta nella richiesta di trasporto, il fornitore rispondeva con dei tempi d'attesa di circa 3 ore. Per tale motivo, il trasporto ha subito una giornata di ritardo e ciò ha avuto conseguenze sia da un punto di vista economico, poiché è stato previsto un pagamento aggiuntivo, dovuto al fatto che il camion è rimasto fermo al di fuori del punto di carico, sia dal punto di vista dell'insoddisfazione del cliente, che ha ricevuto la merce in ritardo.

Proprio per evitare problemi di questo genere, è stato proposto a Puratos di inserire all'interno del contratto una clausola grazie alla quale l'azienda avrebbe la possibilità di cambiare trasportatore, nel caso in cui quest'ultimo collezioni un tempo di risposta medio superiore ai 90 minuti concordati.

- **Flessibilità alle Variazioni:** Misura il numero di volte in cui il trasportatore soddisfa una richiesta specifica dell'azienda.

Viene calcolato come il rapporto tra il numero di richieste straordinarie soddisfatte (quindi non riguarda il semplice ordine) e il numero di richieste straordinarie totali effettuate.

$$\text{Flessibilità} = \frac{n \text{ richieste straordinarie}}{n \text{ richieste totali}} * 100$$

Può essere considerato un buon valore il 90%, quindi, su 10 ipotetiche richieste può essere accettato al di più un rifiuto.

Un trasportatore in grado di gestire le richieste straordinarie dell'azienda dimostra flessibilità operativa, il che è fondamentale per adattarsi a situazioni impreviste o alle esigenze specifiche di Puratos.

Poiché Puratos offre un servizio che richiede tempi di consegna rapidi e un'elevata flessibilità alle richieste, un trasportatore a sua volta flessibile può contribuire al miglioramento della soddisfazione del cliente.

Anche in questo caso, come per il KPI precedentemente descritto, l'azienda potrebbe valutare la possibilità di inserire all'interno del contratto una clausola che gli permetta

di cambiare trasportatore nel caso in cui il valore concordato non venga rispettato da quest'ultimo.

CAPITOLO 5

PROPOSTE CONCRETE ALL'AZIENDA

In seguito all'importante lavoro di raccolta, analisi e confronto dei dati ottenuti dall'azienda e dai vari trasportatori, sono state avanzate all'azienda delle proposte concrete che potessero recarle benefici da un punto di vista sia economico che qualitativo.

Infatti, al termine del mio periodo di tirocinio, è stato organizzato un meeting conclusivo durante il quale ho potuto esporre alcune soluzioni all'azienda, descrivendone i potenziali benefici.

L'attenzione è stata puntata inizialmente sulle possibili modifiche da apportare a quelle tratte ritenute più importanti, cioè quelle aventi il maggior numero di trasporti associati e gli ipotetici saving più cospicui.

5.1 Proposte per i trasporti Domestici

L'attenzione è stata rivolta inizialmente ai trasporti di tipo domestico, ovvero quei trasporti con partenza dalle sedi italiane e diretti ai clienti nazionali.

In questo caso, quindi, dopo aver valutato i dati raccolti da diversi fornitori di trasporti presenti sul mercato, ho individuato quelli che avrebbero potuto soddisfare meglio i bisogni di Puratos Italia, portandole maggiori benefici.

Si può osservare, infatti, come, sostituendo i trasportatori in uso (indicati nelle tabelle con OLD e OLD 2) con i tre trasportatori individuati come i più convenienti tra le varie opzioni (segnati in tabella come Trasportatore 1, Trasportatore 2 e Trasportatore 3), si possa generare un saving totale di circa 150.000 €.

In questo caso, il risultato più cospicuo si è riscontrato nei trasporti con partenza dalla sede produttiva di Pozzolengo; infatti, notiamo come la percentuale più alta di questo valore generale, pari a circa il 61,6% del saving totale, sia associata proprio al potenziale risparmio relativo al plant produttivo di questa sede. (Vedi Figura 48)

Oltre che sulla grossa fetta relativa ai trasporti con partenza dalla sede di Pozzolengo, l'attenzione è stata posta anche sui trasporti con partenza da Viadana e Ceparana. In realtà, i trasportatori ritenuti migliori per la sede di Pozzolengo, sono risultati essere i più convenienti

anche per le altre due sedi, con un saving di circa 15.000 € per Viadana e circa 20.000 € per Ceparana.

Per ultima è stata affrontata la questione delle navette, ovvero quei trasporti tra le sedi produttive e il magazzino di Parma. In questo caso, sono state richieste delle quotazioni (che prevedevano comunque un certo risparmio, di circa 20.000 €), ma non è stato possibile (né utile) procedere con la fase di valutazione di cui parleremo tra poco perché l'azienda aveva già degli accordi avviati.



Figura 48 -Confronto tra i savings, idealmente ottenibili, dei trasporti nazionali

I dati esposti fino ad ora rappresentano ovviamente la situazione ideale di massimo risparmio possibile che si avrebbe assumendo che:

1. i forecast forniti dall'azienda siano precisi e veritieri;
2. ciascuno dei fornitori di trasporto individuati soddisfi le richieste qualitative dell'azienda.

Ovviamente, tale situazione può sembrare ottimale se considerata in maniera astratta, ma, quando si passa ad un'analisi nel concreto, possono essere identificate incongruenze e problematiche di vario genere.

Per questo motivo, sono stati individuati diversi scenari possibili che potrebbero seguire la fase di proposte di cui sopra.

5.1.1 Primo scenario: tutti i fornitori individuati sono validi

Nel primo caso, quello ideale, l'azienda procede a valutare, testare e verificare che ciò che i fornitori selezionati offrono, soddisfi i bisogni dell'azienda stessa. In realtà, questo avviene in qualsiasi possibile scenario, ma è l'output a essere diverso.

Puratos effettua dei test qualitativi che possono riguardare: il controllo delle temperature, i tempi di consegna, l'affidabilità del fornitore e dei suoi autisti, la velocità negli scambi comunicativi, la capacità di far fronte ai problemi, eccetera (cioè, tutti criteri legati ai KPI di cui sopra).

Nel primo scenario individuato, in seguito ai test qualitativi effettuati, è stato ipotizzato che tutti i fornitori di trasporto testati risultassero idonei e che, pertanto, si potesse procedere con la stipulazione dei contratti.

I risultati ottenuti in questo scenario coincidono proprio con i risultati ideali individuati, quindi un saving di circa 150.000 €, di cui: il 61,6% è legato ai savings ottenibili dalla sostituzione dei trasportatori attuali con quelli individuati; il 13,3% è legato al plant produttivo di Ceparana; il 10,4% legato ai trasporti domestici con partenza dalla sede di Viadana; infine, il 14,7% del saving totale è legato alle navette che partono dalle tre sedi produttive e arrivano al magazzino di Parma.

5.1.2 Secondo scenario: solo una parte dei fornitori risulta valida

Nel secondo caso, in seguito alla fase dedicata alle prove effettuate per la valutazione qualitativa dei fornitori, ne risultano idonei solo uno o una parte.

In questo caso, risulta evidente come uno o più fornitori di trasporto non abbiano soddisfatto i requisiti richiesti dall'azienda Puratos Italia S.r.l. e che, pertanto, siano stati scartati.

Dopo aver scartato i primi trasportatori, si procede all'estrazione dei successivi trasportatori più convenienti, che figurano in tabella subito dopo i primi selezionati (e poi scartati). A loro verrà chiesto di effettuare uno o più trasporti test per verificare che il loro livello qualitativo soddisfi quello ricercato dall'azienda.

Questo processo verrà iterato finché non sarà trovato il trasportatore migliore dal punto di vista qualitativo ed economico (o finché questo non coinciderà con i trasportatori già in uso).

Un esempio può essere il caso in cui il trasportatore 1 non risulti essere adeguato agli standard qualitativi dell'azienda e, per tale motivo, venga scartato.

In questo caso, riprendendo il database dei trasportatori precedentemente creato ed estraendo i migliori fornitori relativi alle tratte coperte dal trasportatore 1, si ottiene che il secondo trasportatore migliore risulti essere proprio quello già utilizzato; per tale motivo, i savings che si prevedeva di ottenere con l'utilizzo del trasportatore 1, devono essere eliminati dal calcolo iniziale.

Ciò può essere espresso in maniera più chiara attraverso i valori inseriti nelle seguenti tabelle.

Regioni	Quantità medie (KG)	Q confronto	Trasportatore migliore	Prezzo NEW	Prezzo OLD	n viaggi anno	Saving €
Liguria	658	500	Trasportatore 2	90	113	1	31
Lombardia	2.757	2.000	Trasportatore 3	126	258	33	4.412
Marche	800	1.000	Trasportatore 2	174	190	1	21
Trentino-Alto Adige	9.280	1.000	Trasportatore 2	163	205	13	560
Veneto	4.464	4.000	Trasportatore 3	295	384	87	7.682
							12.706

Figura 49 - savings Viadana senza trasportatore 1

Regioni	Quantità medie (KG)	Q confronto	Trasp. migliore	% Trasp. OLD 2	Prezzo NEW	Prezzo OLD	Prezzo OLD 2	n viaggi anno	Saving €
Emilia-Romagna	3855	4000	Trasportatore 3	22%	359,54	604,00	275,00	27	4.577
Lombardia	2734	2000	Trasportatore 3	8%	125,64	340,00	240,00	96	19.761
Piemonte	1122	1000	Trasportatore 3		95,88	220,00		7	825
Sardegna	8393	7000	Trasportatore 2		1.848,00	2.142,00		1	391
Sicilia	616	500	Trasportatore 2		176,00	208,50		4	130
Toscana	1066	1000	Trasportatore 2		185,00	224,00		5	207
Umbria	786	1000	Trasportatore 2		200,00	235,00		9	326
Veneto	3452	4000	Trasportatore 3	49%	295,36	560,00	330,00	90	13.741
									39.959

Figura 50 - savings Pozzolengo senza trasportatore 1

È possibile osservare come, rispetto al caso ideale, per quanto riguarda i trasporti domestici da Viadana, i savings si riducano di circa il 15% passando da 15.475 € a 12.706 €; per i trasporti provenienti da Ceparana, il secondo trasportatore più conveniente risulta essere proprio quello già in uso, per tale motivo non ci saranno i savings attesi su tali tratte; per quanto riguarda i trasporti con partenza da Pozzolengo, i savings si riducono a 39.959 €, valore che, confrontato con i 91.608 € previsti in precedenza, mostra una riduzione del 56% rispetto al valore atteso.

Per quanto riguarda le navette, il valore del saving resta invariato poiché non è intaccato dalla scelta di utilizzare o meno il Trasportatore 1.

Detto ciò, possiamo osservare come i savings totali supposti per i trasporti domestici passino da 148.669€ a 52.665€, quindi si riducano del 65%.

5.1.3 Terzo scenario: nessun fornitore risulta valido

In quest'ultimo scenario, il peggiore, nessuno dei fornitori di trasporto individuati risulta adeguato in seguito alla fase dei test e, anche dopo aver contattato tutti i trasportatori più convenienti, i trasportatori migliori risultano sempre essere quelli attuali; pertanto l'azienda procederà a confermare gli accordi che già aveva con i "vecchi" trasportatori.

In questo scenario, quindi, il saving sarà nullo, poiché si continueranno ad utilizzare i trasportatori già in uso.

5.2 Proposte per i trasporti Freight-in e Freight-out

In secondo momento, l'attenzione si è spostata sui trasporti di tipo Freight-in e Freight-out.

Anche in questa occasione, dopo aver analizzato e confrontato le quotazioni e le caratteristiche dei trasportatori precedentemente contattati, sono stati individuati quelli che meglio avrebbero potuto soddisfare le richieste e le necessità dell'azienda, permettendo a Puratos Italia di massimizzare l'efficienza dei propri trasporti, garantendosi un risparmio non indifferente. Infatti, è stato calcolato un possibile saving di circa 150.000 €.

Esaminando tale valore, possiamo rifarci alla Figura 53, nella quale è facile notare come, su questo valore totale, incidano in modo particolare due voci:

- il saving ottenibile dalla sostituzione dei trasportatori in uso per quei trasporti cosiddetti FTL (a carico completo), che incide al 48,1%;
- il saving ottenibile dalla sostituzione del trasportatore in uso per i trasporti multi-presa tra le sedi produttive del Belgio e quelle italiane, che incide al 36,2%.

Nel primo caso, è stata avanzata la proposta di sostituire i trasportatori 4, 5 e 6 (come indicati nella Figura 36) con i trasportatori selezionati (indicati nella stessa tabella come Trasportatore 1, 2 e 3), tra i quali prevale il Trasportatore 1 per numero di tratte assegnate.

Inoltre, poiché il Trasportatore 1 è risultato essere il più conveniente per le tratte sul territorio del Belgio e poiché a esso sono state assegnate, in passato, anche altre tratte di Puratos Italia, permettendo all'azienda di conoscere e apprezzare il modo in cui il Trasportatore 1 lavora, per far fronte alla seconda voce di cui sopra, ho proposto all'azienda di affidarsi nuovamente al trasportatore 1, assegnandogli tutte le tratte con trasporti multi-presa con il Belgio.

L'azienda ha risposto positivamente alla mia proposta, organizzando dei test di trasporto con i fornitori da me individuati; nel momento in cui questi test avessero avuto esito positivo, l'azienda sarebbe stata ben disposta ad accordarsi con i trasportatori individuati per lavorare insieme. Questa proposta, se effettivamente messa in atto, garantirebbe la stessa qualità dei trasporti che contraddistingue Puratos Italia, ma a un costo inferiore.

Ovviamente, anche in questo caso, non era possibile dare per scontato che tutto sarebbe andato secondo i piani: considerate le proposte avanzate, in seguito alla fase di valutazione e di test vari, ci si sarebbe potuti trovare davanti a diversi scenari.

5.2.1 Primo scenario: tutti i fornitori individuati sono validi

Nel primo caso, in seguito alla valutazione e ai test trasporto effettuati, nel momento in cui questi avessero dato esito positivo per tutti i trasportatori proposti, si sarebbe avverato lo scenario ideale da me previsto inizialmente, con un saving pari a 146.120€.

5.2.2 Secondo scenario: solo una parte dei fornitori risulta valida

Il secondo scenario possibile è quello in cui solo una parte dei trasportatori individuati soddisfa i requisiti dell'azienda; pertanto, la fase di valutazione prosegue finché non vengono trovati i migliori trasportatori possibili (che a un certo punto potrebbero anche coincidere con i trasportatori già in uso). In questo caso bisognerà ripetere i calcoli per ottenere il valore indicativo del saving previsto.

Un esempio può essere il caso in cui il Trasportatore FTL 3 non risulti essere adeguato agli standard qualitativi dell'azienda e, per tale motivo, venga scartato.

In questo caso, dovrà essere ripreso il file di confronto delle quotazioni dei trasportatori FTL ed estrarre il secondo fornitore che offre la tariffa più bassa.

Per quanto riguarda i trasporti FTL il secondo trasportatore migliore sulle tratte analizzate è il Trasportatore 1, il quale è risultato essere il più conveniente su molte di queste tratte. Per tale motivo, nel nuovo calcolo del saving sono stati inseriti i prezzi proposti da tale trasportatore e successivamente si è proceduto a ricalcolare il nuovo possibile saving.

City from	City to	Trasp new	Trasportatore old	Forecast	P NEW	P Trasp OLD	confronto tariffe 2024
Viadana	Spagna 1	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 4	60	1.327	1.600	16.380
Viadana	Spagna 1	Trasportatore FTL 2	Trasportatore FTL 4	40	1.340	1.600	10.400
Spagna 1	Parma	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 4	12	1.225	1.600	4.500
Belgio 2	Salerno	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 5	10	2.100	2.898	7.980
Viadana	Spagna 2	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 6	3	2.750	4.931	6.543
Belgio 2	Torino	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 5	8	1.340	2.000	5.280
Belgio 4	Cremona	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 5	5	1.290	1.984	3.470
Spagna 1	Salerno	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 4	10	1.800	2.000	2.000
Cremona	Belgio 4	Trasportatore FTL 1	Trasportatore FTL 5	5	1.499	1.984	2.425
							...
							65.401

Figura 51 – saving per i trasporti Freight-in e Freight-out in FTL con il trasportatore 3 non conveniente

City from	City to	Forecast (kg)	trasportatori new	trasportatori old	kg/carico	n carichi	€ new	€ trasp old	Saving
Viadana	Svezia 3	52.000	Trasportatore FTL 7	Trasportatore FTL 5	9.750	5	2.625	3.540	4.880
Viadana	Svezia 1	71.000	Trasportatore FTL 7	Trasportatore FTL 5	5.200	14	1.520	1.960	6.008
Polonia	Parma	48.000	Trasportatore FTL 8	Trasportatore FTL 10	2.600	12	890	1.350	5.662
Viadana	Svezia 2	17.000	Trasportatore FTL 7	Trasportatore FTL 5	5.200	3	1.520	1.960	1.438
Viadana	Svezia 1	25.000	Trasportatore FTL 7	Trasportatore FTL 5	2.600	10	1.060	1.204	1.385
Ceparana	Francia 1	38.000	Trasportatore FTL 9	Trasportatore FTL 5	2.600	15	688	747	862
Ceparana	Francia 3	SPOT	Trasportatore FTL 9	Trasportatore FTL 5	2.600	2	868	1.217	698
Ceparana	Francia 2	7.400	Trasportatore FTL 9	Trasportatore FTL 5	3.900	2	1.050	1.217	317
Ceparana	Belgio 1	5.400	Trasportatore FTL 9	Trasportatore FTL 5	2.600	2	588	662	154
									21.403

Figura 52 - saving per i trasporti Freight-in e Freight-out groupage con il Trasportatore 3 non conveniente

Possiamo osservare come nel caso dei trasporti Freight-in e Freight-out in FTL, il secondo trasportatore più conveniente sia risultato essere il Trasportatore FTL 1 per tutte le tratte in cui il Trasportatore FTL 3 era stato considerato il migliore. Questa sostituzione ha portato a una riduzione del saving possibile, facendolo passare da 70.301 € a 65.401 €, quindi riducendolo di circa il 7%.

Per i trasporti groupage Freight-in e Freight-out, il trasportatore 3 è risultato essere il più conveniente esclusivamente per la tratta Viadana – Svezia 3; per tale motivo è stato ricercato il secondo trasportatore migliore per questa tratta ed è stata inserita la quotazione da lui proposta nel calcolo dei savings. In particolare, il secondo trasportatore più conveniente è risultato essere il trasportatore 7, il quale, quindi, risulterebbe essere il più conveniente su tutti i trasporti che hanno come punto di scarico la Svezia. Questa sostituzione porta ad una riduzione del saving di circa il 7%, passando da un valore di 22.923€ a 21.403€.

5.2.3 Terzo scenario: nessun fornitore risulta valido

Nell'ultimo scenario, i test danno esito negativo per tutti i fornitori di trasporto individuati, pertanto vengono riconfermati quelli già in uso; in questo caso il saving sarà pari a zero.

Nonostante gli scenari possibili fossero diversi, in seguito alla fase di valutazione, che ha dato esito positivo, l'azienda ha deciso di stipulare un contratto, per quanto riguarda i trasporti multi-presa con il Belgio, con il fornitore di trasporto da me individuato (trasportatore 1), assicurandosi un certo risparmio (di circa 53k €) e una migliore gestione dei trasporti.

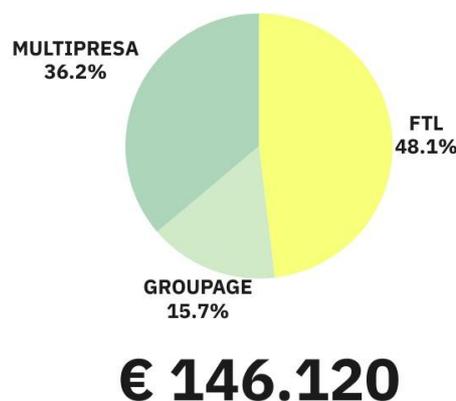


Figura 53 - Confronto tra i savings, idealmente ottenibili, dei trasporti Freight-in e Freight-out

Infine, è stato fatto uno studio anche per quanto riguarda il groupage, che rappresenta una piccola fetta dei saving relativi al trasporto freight-in e freight-out, ma pur sempre considerevole. Infatti, sostituendo i trasportatori attuali con quelli individuati nel confronto precedente, si potrebbe avere un saving di circa 23.000 €.

Ovviamente, anche in questo caso si tratta di una stima ideale, che potrebbe poi confermarsi o modificarsi in base all'esito dei test di trasporto.

5.3 Proposta di una riorganizzazione della rete logistica

Oltre alle attività relative alla ricerca di nuovi trasportatori fino ad ora descritte, è stata analizzata la possibilità di modificare l'attuale rete logistica dell'azienda per portare miglioramenti in termini di efficienza, costi e soddisfazione del cliente.

In particolare, è stata valutata la possibilità di effettuare una partnership con un trasportatore che possieda uno o più magazzini nel sud Italia, in modo tale da utilizzare uno di questi magazzini come Transit-Point.

“Il Transit-Point è un tipo di impianto logistico in cui la merce viene stoccata temporaneamente, ed è attrezzato solo per il ricevimento e la spedizione rapida dei prodotti. In genere, questo tipo di impianto viene impiegato per trasportare la merce verso destinazioni più distanti, di norma quando il trasporto tra il punto d'origine e quello di destinazione richiede più di un giorno”³⁰.

Tra i vantaggi portati dall'utilizzo del Transit-Point, troviamo quello di ottimizzare i carichi in consegna, minimizzare flussi veicolari, minimizzare i chilometri percorsi dai veicoli di grosse dimensioni, la possibilità di utilizzare veicoli ad alimentazione alternativa insieme alla possibilità di eliminare costi dovuti sia all'oscillazione del petrolio che ai permessi per poter accedere alle aree ZTL. Inoltre, posizionare Transit-point strategici può contribuire a ridurre i costi di trasporto, specialmente quando si tratta di lunghe distanze o di spedizioni su larga scala.

Quindi, l'utilizzo di questi magazzini consente di gestire meglio le scorte, distribuendo merci in diversi punti per rispondere in modo più rapido alla domanda del mercato.

L'utilizzo di un magazzino, posseduto e gestito da terzi, consente di adattarsi più facilmente alle fluttuazioni della domanda; infatti, è possibile aumentare o ridurre lo spazio di stoccaggio in base alle esigenze dell'azienda senza investire in infrastrutture fisse.

³⁰ Definizione presa sul sito di Mecalux: <https://www.mecalux.it/blog/transit-point#:~:text=Il%20transit%20point%20%C3%A8%20un,la%20spedizione%20rapida%20dei%20prodotti.>

Un ulteriore vantaggio dei Transit-Point potrebbe essere quello di utilizzare veicoli ad alimentazione alternativa, insieme alla possibilità di eliminare i costi dovuti sia all'oscillazione del petrolio che ai permessi per poter accedere alle aree ZTL; tutto questo sarebbe possibile dal momento che i trasporti provenienti dai Transit-point e diretti ai clienti finali sarebbero caratterizzati da distanze mediamente brevi, tanto da poter rendere l'utilizzo di mezzi eco-sostenibili la migliore soluzione.

Oltre alle opportunità che i Transit-point portano, bisogna anche valutare le possibili minacce, tra cui una maggiore complessità gestionale; infatti, se non gestiti correttamente, i Transit-Point possono aumentare i tempi complessivi di transito, specialmente se non sono posizionati in modo strategico o se il processo di smistamento è inefficace.

Inoltre, la comunicazione tra l'azienda e il fornitore di servizi logistici è fondamentale: il verificarsi di possibili problemi di comunicazione può portare ritardi o errori nella catena di approvvigionamento. In modo da migliorare la comunicazione e la collaborazione tra le due parti, un'ulteriore attività da dover svolgere sarà quella di collegare il sistema informativo dell'azienda con quello del trasportatore, in modo tale da ottimizzare il passaggio delle informazioni.

5.3.1 Quantificazione dei volumi

Al fine di individuare un partner logistico da utilizzare come Transit-Point, la prima attività svolta è stata quella di quantificare i volumi di vendita nelle aree interessate.

Per fare ciò, è stato analizzato il database Year to Date, contenente i dati reali riguardanti i trasporti effettuati da gennaio a settembre 2023, dal quale sono state estratte le informazioni relative alle tratte interessate.

Regioni	Conteggio di Shipment	Somma di Total Wght	Somma C. Trasporto
Basilicata	8	10.600	1.364
Calabria	58	168.024	23.310
Campania	278	534.944	67.889
Lazio	134	280.049	26.533
Molise	7	4.107	1.059
Puglia	71	131.582	25.267
Totale complessivo	556	1.129.305	145.423

Figura 54 - quantificazione dei volumi su 9 mesi

All'interno della tabella riportata sono stati sommati tutti i trasporti, sia FTL che Groupage, verso le regioni indicate (quindi sono inclusi i trasporti Freight-in, i trasporti domestici con partenza da uno dei siti produttivi e i trasporti con carico al magazzino di Parma).

Inoltre, sono presenti i pesi totali trasportati per ogni regione nel periodo di tempo considerato e i costi di trasporto per i viaggi effettuati.

Osservando la Figura 54, possiamo notare come in 9 mesi l'azienda abbia soddisfatto 556 ordini nel centro-sud dell'Italia; al fine di avere una previsione annuale delle vendite totali in quest'area, è possibile incrementare tale valore di circa il 33%, ottenendo un valore pari a 739 ordini soddisfatti. In particolare, si nota come la maggior parte degli shipment si concentri nelle regioni Campania e Lazio: a tal proposito, nei due grafici riportati qui di seguito è possibile osservare le vendite che l'azienda ha portato a termine nelle suddette regioni nel corso dei 9 mesi analizzati.

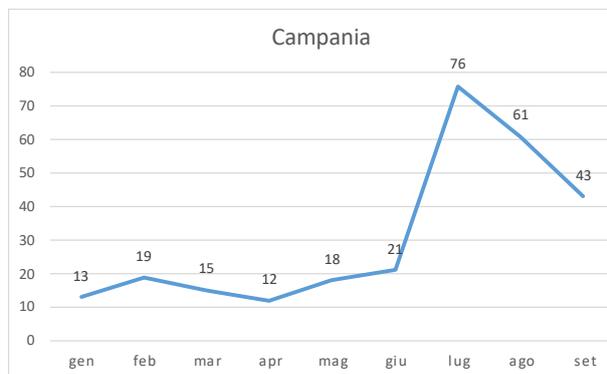


Figura 55 - andamento vendite Campania



Figura 56 - Andamento dei trasporti nel Lazio

Da questi grafici si nota, come era facilmente prevedibile, una stagionalità nelle vendite durante il periodo estivo. Inoltre, se si prendessero in considerazione le vendite portate a termine nei mesi successivi, che non compaiono nel database *year to date* disponibile, molto probabilmente si osserverebbe un ulteriore periodo di stagionalità nei mesi invernali, in particolare a Novembre e Dicembre; questa previsione si spiega poiché questi mesi sono particolarmente proficui per il settore alimentare viste le festività natalizie.

Per “stagionalità” si intende la “proprietà di alcuni fenomeni osservati nel tempo [...], che si evidenzia sotto forma di fluttuazioni a cadenza periodica più o meno regolare. Queste possono essere legate a cambiamenti meteorologici, al calendario, o a particolari tempi decisionali [...]”³¹.

³¹ stagionalità in "Dizionario di Economia e Finanza" - Treccani - Treccani:
[https://www.treccani.it/enciclopedia/stagionalita_\(Dizionario-di-Economia-e-Finanza\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/stagionalita_(Dizionario-di-Economia-e-Finanza)/)

Considerando il fatto che i volumi di vendita in queste zone possono essere considerati piuttosto elevati, come anticipato in precedenza, si è pensato di utilizzare un Transit Point per avvicinarsi ai clienti finali.

Inoltre, se si effettua un'analisi dei clienti, è possibile notare che la maggior parte delle vendite sia legata ad una piccola cerchia di acquirenti: in particolare buona parte dei volumi di vendita (circa il 37%) è legato a 3 clienti situati in Campania. Inoltre, è possibile notare un altro dato: la maggior parte degli ordini dei clienti viene soddisfatta tramite trasporti Groupage. (vedi Figura 57)

Pertanto, l'utilizzo del Transit-point potrebbe portare ad un aumento di efficienza, poiché partirebbero dei trasporti FTL dalle sedi produttive, che verrebbero caricati con gli ordini di più clienti e, successivamente, tali ordini verrebbero smistati all'interno del magazzino dal Trasportatore 1, il quale andrebbe poi ad effettuare le consegne ai clienti finali.

Regione	Clienti	Somma di Total Wt	Conteggio di Shipment	%	Somma Groupage	
Campania	Cliente 4	198.700		89	14%	89
Campania	Cliente 1	94.069		86	14%	85
Campania	Cliente 5	138.199		56	9%	56
Calabria	Cliente 31	118.494		31	5%	27
Lazio	Cliente 12	46.791		23	4%	23
Puglia	Cliente 41	45.739		22	4%	22
Lazio	Cliente 26	6.711		21	3%	21
Calabria	Cliente 30	27.965		17	3%	17
Campania	Cliente 9	31.427		17	3%	17
Lazio	Cliente 16	5.253		15	2%	15
...

Figura 57 - Analisi dei clienti

Dai dati posseduti relativi alle quantità trasportate nel periodo da gennaio a settembre, è possibile anche ricavare un numero approssimato dei trasporti Full Truck Load mensili possibili, con partenza dalle sedi produttive e diretti al Transit-point. Questa stima viene calcolata prendendo i dati relativi alle quantità mensili trasportate (in kg) e dividendoli per il peso massimo previsto per ogni FTL, ovvero 25 tonnellate. Di seguito è possibile visionare i dati emersi.

Somma di Total Wght	Mesi									
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	
Regioni										
Basilicata	4.833	3.366	1.016	-	745	903	519	279	779	
Calabria	-	609	27.954	-	28.467	-	60.294	67.501	-	
Campania	47.027	41.857	33.527	35.874	76.383	46.073	137.761	114.936	109.127	
Lazio	36.622	33.884	9.113	37.972	18.958	14.588	78.692	34.224	27.282	
Molise	-	111	-	-	-	2.099	-	2.308	3.118	
Puglia	5.472	24.358	9.458	11.394	21.954	12.077	39.488	20.539	15.590	
Totale complessivo	93.954	104.185	81.068	85.239	146.508	75.740	316.754	239.787	155.896	
n FTL Mese	4	4	3	4	6	3	13	10	6	

Figura 58 - stima degli FTL mensili

Da questa ulteriore analisi, emerge che l'azienda avrà la necessità di effettuare circa un trasporto Full Truck Load a settimana, tranne che nei mesi di luglio e agosto, nei quali si prospetta la necessità di effettuare un numero maggiore di trasporti.

Quindi, è facile notare che, con l'utilizzo di questa soluzione, si andrà a ridurre drasticamente il numero totale di trasporti effettuati, portando benefici in termini di costi, ma anche di emissioni di CO₂.

5.3.2 Scelta del partner logistico

La seconda parte di questa analisi prevedeva di analizzare i trasportatori e scegliere quello più adatto alle esigenze dell'azienda. Grazie all'utilizzo del database dei trasportatori creato in un primo momento, è stato facile fare un confronto tra le varie possibilità. In particolare, è stato visto che il Trasportatore 1, che era già stato individuato come il più conveniente per i trasporti verso il Sud Italia, possiede anche dei magazzini coperti, che si estendono per 2500 MQ e hanno settori dotati di scaffalatura industriale ed aree a temperatura controllata, tutte caratteristiche che soddisfano le richieste di Puratos.

Il Trasportatore 1 possiede il proprio magazzino in Campania, in particolare a Nocera Inferiore (SA); poiché dall'analisi dei clienti è emerso come i clienti più importanti per l'azienda (in termini di volumi di vendita) siano situati proprio in Campania, (in particolare in provincia di Salerno e di Napoli), risulta utile effettuare un'analisi più approfondita del possibile utilizzo del magazzino del Trasportatore 1 come Transit-Point.

5.3.3 Riorganizzazione delle tratte

Per quanto riguarda la riorganizzazione delle tratte, sappiamo che il Trasportatore 1 si occupa esclusivamente di trasporti Nazionali nel centro e nel sud dell'Italia (escluse le isole); per tale motivo, è stato proposto di utilizzare lo stesso trasportatore per effettuare i trasporti dalle sedi produttive (Viadana, Ceparana e Pozzolengo) verso il suo magazzino e successivamente verso i clienti finali dell'azienda.

Per quanto riguarda i trasporti Freight-in, invece, è stato proposto di utilizzare i trasportatori trovati durante le analisi precedenti (quindi il Trasportatore FTL 1, Trasportatore FTL 3 e Trasportatore FTL 5) per trasportare la merce dai siti produttivi esteri al magazzino del Trasportatore 1, il quale, successivamente, andrà a consegnare la merce ai clienti finali che la richiedono.

Il passo successivo da fare sarebbe quello di contattare il Trasportatore 1 per ottenere maggiori informazioni in merito ad un possibile utilizzo del suo magazzino come Transit-Point per Puratos; nel caso in cui si ricevesse una risposta positiva, lo step successivo consisterebbe nel richiedere un preventivo dei costi di utilizzo del magazzino e le quotazioni relative alle nuove tratte create, ovvero quelle colleganti le sedi produttive e il magazzino, ma anche quelle che collegano il magazzino e i clienti finali.

In linea generale, l'analisi effettuata e gli ulteriori studi proposti hanno come obiettivi i seguenti:

- ottimizzare la rete dei trasporti, affinché questa risulti essere meglio organizzata e più efficiente;
- organizzare i trasporti in modo da ottenere una riduzione dei costi; in questo, un grande aiuto sarà dato dall'utilizzo dei Full Track Load che, a dispetto dei trasporti groupage, hanno un costo più basso per chilogrammo di merce trasportata;
- agire dal punto di vista ecologico, diminuendo l'impatto ambientale dei trasporti e valorizzando il lato green dell'azienda.

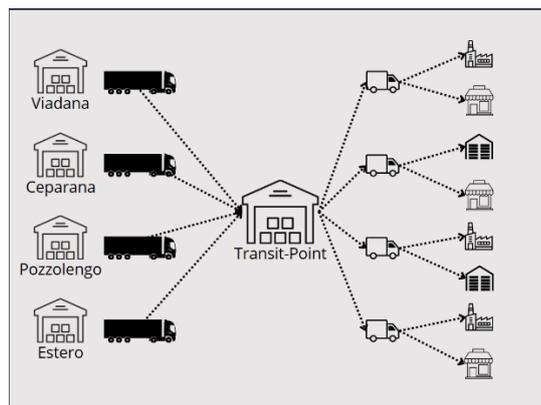


Figura 59 – Trasporti con l'utilizzo del Transit-Point

5.4 Proposta di un possibile scenario futuro

Come già detto in fase di introduzione dell'azienda, il magazzino di Parma è gestito utilizzando il modello di logistica in house; quindi, l'intera gestione del magazzino e del trasporto è gestita da un fornitore di servizi logistici esterno.

Dalla presente tesi è stato possibile osservare come, grazie ad un'attenta analisi dei fornitori di trasporto presenti sul mercato, sia stato possibile riuscire ad ottenere una maggiore

efficienza. Per tale motivo, si potrebbe valutare l'ipotesi di analizzare e sostituire anche l'attuale partner logistico in-house; quest'ultimo, infatti, durante il mio periodo di tirocinio, ha dato all'azienda alcuni problemi nella gestione dei trasporti, in particolare causando spesso ritardi e danni alla merce.

Dunque, nelle fasi finali del progetto è stata avviata la ricerca di nuovi fornitori logistici esperti nella logistica in house, per una possibile sostituzione del fornitore attuale. È stato deciso di scegliere fornitori logistici piuttosto grandi, in modo tale da facilitare il confronto con il partner logistico attuale, anch'esso di grandi dimensioni.

Sono stati analizzati alcuni fornitori logistici che propongono il servizio di logistica richiesto, inserendo le informazioni acquisite all'interno di un database.

Tra le informazioni principali troviamo (vedi Figura 60):

- Prodotti alimentari: con questa voce è indicato se il partner gestisce già abitualmente prodotti alimentari.
- Grandezza del magazzino: ipotizzando che, a una maggiore grandezza del magazzino gestito dall'azienda, corrisponda un maggiore livello di esperienza nella gestione di magazzino.

Questa informazione è stata ottenuta attraverso ricerche online nei siti web dei trasportatori.

- Grandezza della flotta: inteso come numero di mezzi di proprietà, importante nel caso in cui si intenda affidare, come nel modello attuale, sia la gestione interna del magazzino che tutti i trasporti con partenza da Parma.

Il valore della grandezza della flotta è stato rinvenuto solo per alcuni possibili partner logistici.

- Numero di spedizioni: inteso come il numero di spedizioni effettuate in un anno.

Questo valore è collegato con l'esperienza del partner in ambito dei trasporti.

Anche in questo caso, è stato possibile conoscere il numero di spedizioni annue solo di alcuni possibili partner logistici.

- Eco Friendly: questa informazione è stata ottenuta grazie a ricerche su diversi siti web, facendo particolare attenzione a quanto le aziende investissero su nuovi metodi di trasporto sostenibili e sulla sostituzione di alcuni mezzi della flotta con veicoli meno inquinanti. Per questa variabile è stato inserito un valore tra alto, medio o basso, in relazione a quanto detto.

RAGIONE SOCIALE	MAIL	PROD. ALIMENTARI	MQ MAGAZZINO	GRAND FLOTTA	SPED ANNO	ECO FRIENDLY	...
Trasportatore 1	Trasportatore1@gmail.com	SI	15000000			ALTO	
Trasportatore 2	Trasportatore2@gmail.com	SI	6000000		30000000	ALTO	
Trasportatore 3	Trasportatore3@gmail.com	SI	700000	1000	1000000	ALTO	
Trasportatore 4	Trasportatore4@gmail.com	SI	600000			ALTO	
Trasportatore 5	Trasportatore5@gmail.com	SI	600000			ALTO	
Trasportatore 6	Trasportatore6@gmail.com	SI	360000	700	650000	ALTO	
Trasportatore 7	Trasportatore7@gmail.com	SI	250000			ALTO	
Trasportatore 8	Trasportatore8@gmail.com	SI	167000	3200		BASSO	
Trasportatore 9	Trasportatore9@gmail.com	SI	160000			BASSO	
Trasportatore 10	Trasportatore10@gmail.com	SI	52000			ALTO	
Trasportatore 11	Trasportatore11@gmail.com	NO	42804			BASSO	
Trasportatore 12	Trasportatore12@gmail.com	SI				ALTO	
...							

Figura 60 - Database dei fornitori logistici in-house

Dopo aver analizzato queste prime informazioni, si potrebbe pensare di ricontattare i fornitori ritenuti più interessanti per chiedere approfondimenti su alcune tematiche:

- Esperienza e Storia: verificando l'esperienza complessiva del fornitore nel settore della logistica, cercando di ottenere informazioni quali: i nomi delle aziende con cui collabora o ha collaborato e le attività svolte con successo.

- Tecnologia e Sistemi: capendo quali sono le tecnologie utilizzate per il tracciamento delle spedizioni, la gestione del magazzino e la comunicazione.

Inoltre, è importante capire quali sistemi informativi sono utilizzati, per una futura efficiente integrazione con il sistema informativo di Puratos. Se fossero sistemi molto differenti da quello usato dall'azienda, potrebbe risultare difficile e dispendiosa l'integrazione.

- Certificazioni: Assicurandosi che il fornitore sia conforme alle normative di sicurezza e regolamentari.

Questa informazione è molto importante, perché si andranno a gestire prodotti alimentari, quindi prodotti sottoposti a stringenti norme igieniche.

- Risorse Umane: Ottenendo informazioni sull'esperienza e sulla formazione del personale; può risultare utile chiedere dettagli sulla gestione delle risorse umane, inclusi i processi di reclutamento e formazione.

- Flessibilità: Chiedendo come il fornitore gestisce variazioni nella domanda e come affronta eventuali picchi stagionali. È importante assicurarsi e il fornitore selezionato sia in grado di adattarsi alle esigenze dell'azienda, poiché questa è in costante crescita

- Struttura tariffaria: è importante chiedere informazioni chiare in merito alla struttura tariffaria e una stima dei costi associati ai servizi logistici in-house. Quindi, è fondamentale ottenere la trasparenza nelle tariffe, in modo da evitare "sorprese" e verificare la possibilità di negoziare accordi personalizzati.

Al termine del processo di raccolta dei dati forniti dalle varie aziende logistiche contattate, sarà necessario analizzare le informazioni e fare una scelta: rinnovare gli accordi con l'attuale partner logistico, considerando la possibilità di rinegoziare con esso, o sostituirlo con un partner nuovo, più conveniente non solo dal punto di vista economico, ma anche dal punto di vista qualitativo.

CONCLUSIONI

In conclusione, il presente lavoro di tesi ha evidenziato l'importanza di un'analisi approfondita dei trasportatori utilizzati e della ricerca di nuovi fornitori per migliorare l'efficienza del processo logistico. L'indagine condotta ha dimostrato che una selezione oculata dei trasportatori in base a criteri quali affidabilità (collegata all'esperienza dei trasportatori), tempestività (il timing assicurato dai vari trasportatori per ogni tratta) e costi (le quotazioni ricevute per le varie tratte), può portare a significativi miglioramenti nelle attività operative aziendali. Inoltre, l'identificazione e l'integrazione di nuovi fornitori può diversificare le opzioni disponibili, riducendo il rischio di dipendenza da un unico partner e migliorando la flessibilità operativa.

L'implementazione di strategie di gestione dei trasporti più mirate, basate sui risultati dell'analisi condotta, può contribuire non solo a ottimizzare i costi, ma anche a migliorare la qualità del servizio offerto ai clienti. In un contesto in cui la competitività aziendale è sempre più legata all'efficienza operativa, la ricerca e la valutazione costante di nuove opportunità nel settore dei trasporti si rivelano fondamentali per il successo aziendale.

Questo lavoro di tesi si è impegnato anche a sottolineare l'importanza dell'ecosostenibilità, che anno dopo anno sta diventando un tema sempre più caldo. Investire in tecnologie più ecologiche (come l'elettrico), studiare nuove strategie ecosostenibili e investire nella ricerca rappresentano delle carte vincenti in un mondo che sempre di più strizza l'occhio all'ecosostenibilità.

In linea generale, il presente lavoro di tesi sottolinea l'importanza strategica di un approccio proattivo nella gestione dei trasporti, incoraggiando le aziende a investire nella valutazione continua dei loro fornitori e a essere aperte all'innovazione nel settore logistico.

BIBLIOGRAFIA

- [1] [Cos'è l'HACCP e a cosa serve: ecco cosa dovresti sapere \(unicusano.it\)](#)
- [2] [Guida-I principali adempimenti per le imprese alimentari 2021.pdf \(camcom.it\)](#)
- [3] [Etichettatura \(salute.gov.it\)](#)
- [4] [EUR-Lex - 32011R1169 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)
- [5] [Camion Frigo e Trasporto Isotermico: Origini e Utilizzo \(volvotrucks.it\)](#)
- [6] [Che cos'è un container refrigerato? Fatti e dimensioni | Kuehne+Nagel \(kuehne-nagel.com\)](#)
- [7] [Differenza tra semirimorchi frigo e semirimorchi centinati - Autotrasporti F.lli Virdò \(trasportivirdo.it\)](#)
- [8] [L'ascesa del trasporto ferroviario a temperatura controllata \(refreshcold.com\)](#)
- [9] [Temperatura Di Conservazione Alimenti: Catena Del Freddo \(sistemieconsulenze.it\)](#)
- [10] [Incoterms \(aicebiz.com\)](#)
- [11] [Cosa sono gli Incoterms e in che modo facilitano il commercio mondiale? \(contshipitalia.com\)](#)
- [12] [Outsourcing Logistico: il Fenomeno dell'Esternalizzazione | ESSE \(esselogistics.it\)](#)
- [13] [La gestione del personale in outsourcing \(1\) \(sesvil.it\)](#)
- [14] [Outsourcing: possibili classificazione e applicazioni - Dossier 'Outsourcing e gestione dei servizi archivistici e documentali' - CAPITOLO II | InnovatoriPA](#)
- [15] [Outsourcing: cos'è, vantaggi e svantaggi | Indeed.com Italia](#)
- [16] [UN SISTEMA PRODUTTIVO FRAMMENTATO | UniTrentoMag \(unitn.it\)](#)
- [17] [Outsourcing in Italia: dieci anni di trasformazione nell'ecosistema aziendale - La Meridiana \(gruppolameridiana.com\)](#)
- [18] [894-IndagineOutsourcing.pdf \(firstcisl.it\)](#)
- [19] [Outsourcing Trasporti, Outsourcing spedizioniere \(outsourcingitalia.com\)](#)
- [20] [Gestione magazzino outsourcing | Cos'è, vantaggi e costi \(elogy.io\)](#)
- [21] [Co-packing: un importante servizio a valore aggiunto | STEF Italia](#)
- [22] [Differenze tra operatori logistici | DSV](#)
- [23] [3PL | Significato e come funziona la logistica conto terzi \(elogy.io\)](#)
- [24] [Cresce la logistica: +2,8% nel 2022. Un mercato da 92 miliardi di euro - TCE Magazine](#)
- [25] [Contract Logistics in Italia, mercato e trend evolutivi \(osservatori.net\)](#)

- [26] [Insourcing, Backsourcing o Outsourcing? | Adecco](#)
- [27] [Insourcing e outsourcing: quale strategia è meglio adottare? - Olly Service \(ollyservices.com\)](#)
- [28] [Sempre più aziende scelgono l'insourcing per la gestione delle paghe \(azienda-digitale.it\)](#)
- [29] [Quali sono le tendenze della logistica 2023 | Facchini Verdi](#)
- [30] [Missione possibile: raggiungere emissioni nette di carbonio pari a zero - ETC \(energy-transitions.org\)](#)
- [31] [STEMI_Decarbonizzare i trasporti_ITA.pdf \(mit.gov.it\)](#)
- [32] [Alcol come combustibile ed energia rinnovabile: bioetanolo di prima e di seconda generazione - WeSchool](#)
- [33] [CI_05_cao \(chim.it\)](#)
- [34] [Cosa sono gli e-fuel, come sono prodotti e quali sono i pro e contro dei carburanti sintetici \(geopop.it\)](#)
- [35] [Fit for 55: Cos'è e come funziona - ECCO \(eccoclimate.org\)](#)
- [36] [Logistica in house: la gestione del "magazzino a domicilio" | NT service](#)
- [37] [Servizi di logistica in house per la tua azienda | Bracchi](#)
- [38] [GDL02@024-027-1.pdf \(columbuslogistics.it\)](#)
- [39] [Decarbonizzazione: cos'è e come diventare carbon free \(esg360.it\)](#)
- [40] [Cos'è la tecnologia sostenibile? | Glossario | HPE Italia](#)
- [41] [Tracciabilità alimenti e sanzioni - Avvocato diritto Alimentare](#)
- [42] [Circolare Ministero Salute su rideterminazione shelf-life prodotti \(informaimpresa.it\)](#)
- [43] [Puratos festeggia il centenario raggiungendo un fatturato di 2 miliardi di euro e ribadendo i suoi solidi principi guida - Italian Gourmet](#)
- [44] [What is 3PL: Pros and Cons and Fulfilment Process \[+ FAQs\] \(amazon.com.sg\)](#)
- [45] [Indice ISTAT prezzi al consumo | Camera di Commercio Toscana Nord-Ovest \(camcom.it\)](#)
- [46] [Carbon Footprint, cos'è e perché è un vantaggio competitivo \(esg360.it\)](#)
- [47] [Carbon Footprint — Arpa Emilia-Romagna](#)
- [48] [Microsoft PowerPoint - 20140415-Misurare-il-Carbon-Footprint-PER_SITO.pptx \(gs1it.org\)](#)
- [49] [Transit point: soluzione per raggiungere destinazioni più distanti - Mecalux.it](#)

[49] GreenRouter Session:

https://mail.studenti.polito.it/?_task=mail&_action=get&_mbox=INBOX&_uid=4483&_token=SXqfDs0WFt8hp6yik7ep00X9ewQmujMx&_part=2

[50] Assicurazione vettoriale: cosa è? – micheledelvescovo.it

[51] Convenzione sul contratto di trasporto internazionale stradale di merce (CMR) firmata a Ginevra il 19 maggio 1956, come modificata dal protocollo 5 luglio 1978 (fog.it)

[52] 61.Articolo-logistica-logica-vincente.pdf (fitconsulting.it)