



UNIVERSITÀ DI PISA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA DEI SISTEMI  
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI

RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA  
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

**SUPPORTO ALL'INTRODUZIONE E ANALISI DEI  
BENEFICI DI UN SISTEMA PER LA "REAL TIME  
VISIBILITY" IN BARILLA GROUP**

**SINTESI**

---

RELATORI

Prof. Ing. Riccardo Dulmin  
*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia  
dei Sistemi del Territorio e delle Costruzioni*

Ing. Adriano Russo  
*Manager, Barilla G. e R. Fratelli S.p.A*

Danilo Fontana  
*Manager, Barilla G. e R. Fratelli S.p.A*

CANDIDATO

Sebastiano Tommasi  
*s.tommasi3@studenti.unipi.it*

## Sommario

La presente tesi è il risultato del tirocinio tenuto presso la sede centrale di Barilla G. e R. Fratelli S.p.A., azienda multinazionale nel settore alimentare. La mia esperienza si è svolta all'interno dell'Ufficio Transportation Planning Italy, supportando qualitativamente e quantitativamente l'introduzione di un software dedicato al monitoraggio real time dei trasporti. L'obiettivo dell'elaborato consiste, infatti, nello sfruttare i dati in tempo reale per migliorare le performance dell'intero processo distributivo, in quanto caratterizzato da On Time Delivery<sup>1</sup> e Order Filling Rate<sup>2</sup> insoddisfacenti, lunghe tempistiche di attesa dei vettori presso i magazzini di carico e frequente indisponibilità di prodotto sul network. In accordo con i tutor aziendali, il mio contributo si è concentrato sull'analisi del software seguendo l'approccio canonico del progetto di introduzione. Infatti, dopo aver riflettuto sui vantaggi attesi e sulle motivazioni che hanno spinto Barilla ad intraprendere questa iniziativa, ne ho analizzato a fondo tutte le fasi di implementazione sino al go-live. Grazie a questo progetto, ho potuto dimostrare l'importanza delle informazioni che possono essere estratte dai dati in tempo reale e come queste possano migliorare e guidare in modo automatico l'intera Supply Chain Barilla.

## Abstract

This thesis is the result of the internship held at the headquarter of Barilla G. e R. Fratelli S.p.A., a multinational company in the food sector. My experience took place within the Transportation Planning Italy Office, qualitatively and quantitatively supporting the introduction of the software dedicated to real-time monitoring of transports. The goal of the paper is indeed the exploitation of real-time data to improve the performance of the entire distribution process, as it is characterized by unsatisfactory On Time Delivery and Order Filling Rate, long waiting times of carriers at loading warehouses and frequent unavailability of product on the network. In agreement with the company tutors, my contribution focused on the analysis of the software following the canonical approach of the introduction project. Indeed, after reflecting on the expected benefits and the reasons that prompted Barilla to undertake this initiative, I thoroughly analyzed all the implementation phases up to go-live. Thanks to this project, I have been able to show the importance of the pieces of information that can be extracted from data in real time and how they can automatically improve and guide the entire Barilla Supply Chain.

---

<sup>1</sup> On Time Delivery: indicatore relativo alla puntualità in consegna presso i clienti e i depositi

<sup>2</sup> Order Filling Rate: indicatore relativo alla quantità spedita di un ordine rispetto alla quantità pianificata dello stesso

## **1. Introduzione**

L'unico modo adottato fino ad oggi da Barilla Group per tenere sotto controllo la puntualità e il rispetto dei vari programmi di carico e scarico da parte dei vettori è stato quello di avere strette relazioni con gli stessi attraverso un fitto scambio di mail. Si tratta di un processo macchinoso che vede coinvolti molti attori e soprattutto richiede in buona parte un lavoro manuale, soggetto quindi a errori e dimenticanze. Con l'avvento dell'industria 4.0 guidata dai Big Data, Barilla ha deciso di adottare un sistema di visibilità in tempo reale dei propri trasporti al fine di garantire un controllo real time di tutti i mezzi impiegati nei viaggi, evidenziando anomalie ancora prima che un operatore umano abbia la possibilità di accorgersene. In particolare, l'obiettivo del progetto di tesi consiste nell'analizzare il processo di implementazione del software di Real Time Visibility (RTV), specificando i motivi per i quali è stata necessaria l'introduzione e descrivendo poi nel dettaglio i benefici attesi.

La presente sintesi, dunque, ripercorre tutte le fasi che hanno portato alla scelta del software migliore per le finalità aziendali.

## **2. Distribution Network Barilla**

La rete distributiva di Barilla deve essere flessibile e pronta a rispondere tempestivamente ai repentini cambiamenti di contesto o del profilo della domanda. Per avere un'idea sull'impatto della rete distributiva, si consideri che ricopre il 20-30% dei costi finali del prodotto finito. Ad oggi, possiamo distinguere quattro tipologie di flussi di prodotto finito:

- Plant to Plant (P2P): trasferimento di prodotti da un plant ad un altro plant;
- Plant to Depot (P2D): trasferimento di prodotti da un plant ad un deposito;
- Plant to Customer (P2C): trasferimento di prodotti da un plant ad un centro di distribuzione;
- Depot to Customer (D2C): trasferimento di prodotti da un deposito direttamente al magazzino del cliente.

L'ufficio in cui sono inserito si occupa della pianificazione del trasporto primario, vale a dire i flussi P2C, P2D e P2P. In particolare, l'attività di pianificazione consiste nel creare itinerari specificando la sequenza con cui le merci, raggruppate in ordini di vendita per i clienti e ordini di trasferimento per i magazzini o i depositi, devono essere caricate e scaricate dai vettori. Durante questa attività occorre prestare attenzione alla saturazione dei mezzi, alla disponibilità di prodotto, al costo del viaggio e alla sua fattibilità, assicurando una buona puntualità in consegna e un adeguato Order Filling Rate.

### **3. Motivi di introduzione della Real Time Visibility**

Prima ancora che Barilla prendesse la decisione di introdurre il software di RTV, non aveva la possibilità di effettuare un monitoraggio sullo stato in essere di un viaggio. Tutto questo implicava un'elevata mole di ritardi in consegna sia presso i clienti, impattando negativamente su On Time Delivery e Order Filling Rate, sia presso i depositi, con il serio rischio di causare stralci<sup>3</sup>. Per questo motivo si è rivelato necessario avvisare preventivamente il cliente o il deposito circa l'arrivo della merce in ritardo. Un'altra criticità è stata riscontrata nel momento in cui un mezzo arriva in ritardo presso un magazzino di carico: può capitare che il vettore si presenti in ritardo al carico ma la merce è già stata allestita in baia, occupando così inutilmente lo spazio della merce che dovrebbe essere caricata sui mezzi presentatisi successivamente. Questo meccanismo è cumulativo e genera ritardi a catena che possono essere smaltiti solo grazie al weekend, quando il programma di carico è scarso. Fornire visibilità in tempo reale in questo caso aiuta ad avvisare in anticipo i magazzini, in modo da allestire la merce solo quando il vettore si trova nelle vicinanze, ad esempio ad un'ora di distanza. Ogni volta che si verifica una criticità tra quelle descritte, si instaura un fitto scambio di mail tra cliente, vettore e magazzino, con l'ufficio TPI che svolge la funzione di mediatore gestendo circa 500 mail al giorno.

Quanto appena visto rappresenta l'insieme delle motivazioni che hanno indotto l'azienda a creare un Project Team ad hoc per la scelta del software più adeguato, in un'ottica di abbandonare l'attuale approccio reattivo e passare ad un approccio proattivo.

### **4. Implementazione della Real Time Visibility**

Il processo di selezione del software per la RTV ha come obiettivo finale la scelta di un sistema informativo che soddisfi al meglio i requisiti dell'azienda. Innanzitutto, il team di progetto ha convocato una riunione per stabilire i criteri di valutazione dei fornitori:

- modalità di trasporti coperti: coprire il tracking dei tipi di trasporto adottati da Barilla;
- settori industriali coperti: coprire i settori in cui Barilla opera e con cui collabora;
- aree geografiche coperte: fornire una copertura completa del globo;
- funzionalità offerte: soddisfare i canoni e le richieste di Barilla;
- metodi di tracciamento: capacità di adattarsi ai vari metodi di tracciamento richiesti;
- partnership con i sistemi TMS<sup>4</sup>: grado di collaborazione con i TMS più usati sul mercato.

---

<sup>3</sup> stralci: mancanza di prodotto al momento del carico, con conseguente indisponibilità di item sulla rete distributiva

<sup>4</sup> TMS: i Transport Management System sono sistemi informativi che raccolgono e analizzano i dati relativi ai trasporti

I candidati già consapevoli di non soddisfare i requisiti richiesti hanno abbandonato spontaneamente il processo di selezione, riducendo così il parco fornitori iniziale a 18 vendor (long list). Naturalmente l'iter selettivo necessita di una seconda scrematura basata su parametri quantitativi, infatti per ciascun requisito si è indicato un range di punteggio in relazione alla capacità del vendor di poterlo rispettare (Requirement Sheet<sup>5</sup>). Alla fine, sulla base dei risultati ottenuti con il Requirement Sheet, sulla base delle considerazioni di costo e delle informazioni ricavate in merito ai 18 fornitori e ai loro package, il team di selezione ha potuto eliminare 16 candidati, arrivando ad una short list di 2 vendor. Giunti a questo punto, si è deciso di testare in parallelo le soluzioni dei due fornitori, che per questioni di privacy aziendali sono stati denominati FORNITORE A e FORNITORE B. In particolare, FORNITORE A è stato scelto per il livello di maturità della soluzione e per la completezza sia delle zone geografiche sia delle modalità di trasporto coperte, mentre FORNITORE B è stato scelto per l'integrazione con altri servizi usati a livello aziendale.

Per quanto riguarda FORNITORE A, la Fig. 1 mostra che il 72% dei viaggi è stato correttamente tracciato. Tra questi, il 16% non è stato tracciato completamente a causa dello scarso segnale offerto dal GPS.

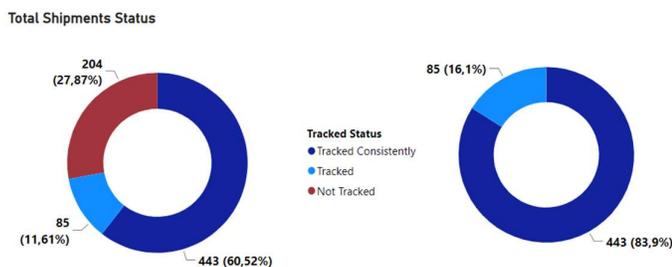


Figura 1. Performance di tracking per FORNITORE A

Il 28% dei viaggi non tracciati è dovuto principalmente ad errori manuali come, ad esempio, l'errato inserimento della targa del mezzo o la mancata attivazione del collegamento GPS. Occorre precisare però che gran parte dei viaggi non tracciati risale solo alla prima fase del progetto, quando ancora i vettori non erano familiari con il funzionamento della piattaforma. Infatti, nella Fig. 2 si riscontra un trend di crescita progressivo con l'avanzare del tempo.

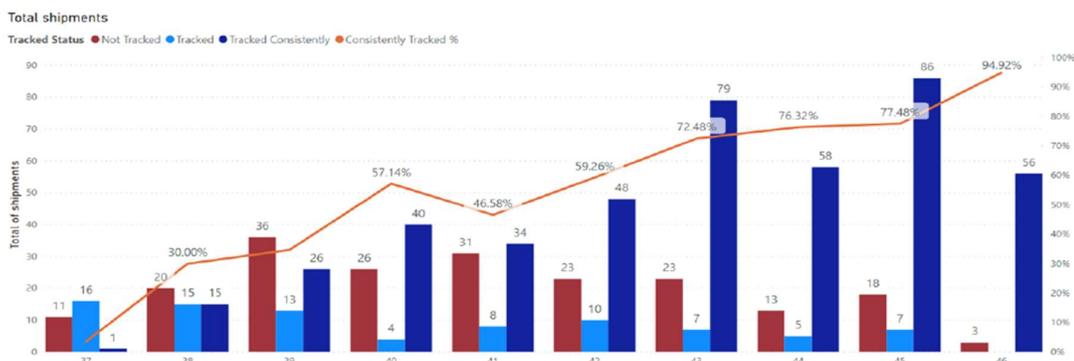


Figura 2. Trend del tracking per FORNITORE A

<sup>5</sup> Requirement Sheet: documento che esplicita i requisiti desiderati per ciascun vendor

Per quanto riguarda FORNITORE B, è stato tracciato un numero maggiore di viaggi, molto probabilmente grazie alla già esistente integrazione con i sistemi aziendali di Barilla (Fig. 3). Tuttavia, la qualità del tracciamento è peggiore e ciò lo possiamo notare perché i viaggi tracciati

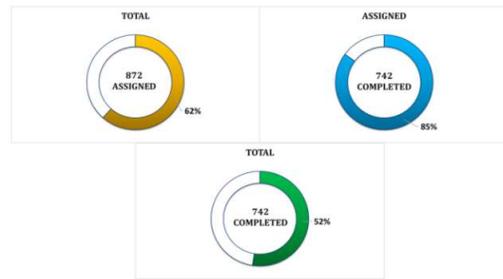


Figura 3. Performance di tracking per FORNITORE B

completamente sono meno rispetto a FORNITORE A. Pure per FORNITORE B il trend del tracciamento dei dati è risultato crescente, ma sembra avere raggiunto un plateau al termine della fase di testing (Fig. 4), senza arrivare al 100% dei viaggi tracciati in modo completo, e questa non è stata di certo una nota a favore per il provider.



Figura 4. Trend del tracking per FORNITORE B

Nel complesso possiamo notare come FORNITORE A, pur partendo da una situazione di svantaggio dovuta alla mancanza di una sorgente di dati integrata nativamente, arrivi a performance migliori, offrendo una percentuale di trasporti tracciati pari al 72% contro il 52% di FORNITORE B.

FORNITORE A	FORNITORE B
buona capacità di gestione di targhe multiple sullo stesso viaggio	scarsa capacità di gestione di targhe multiple sullo stesso viaggio
ottimo tracciamento intermodale	scarsa tracciamento intermodale
assenza di integrazione nativa con i software aziendali già in uso	soluzione integrata nativamente con i software aziendali già in uso
gestione dei master data non necessaria	gestione dei master data necessaria e cancellazione dei viaggi in assenza di targa
previsione automatica degli eventi in caso di tracking discontinuo	scarsa efficacia predittiva degli eventi
report e alert direttamente visualizzabili sui software aziendali	report e alert direttamente visualizzabili sui software aziendali

Tabella 1. FORNITORE A vs FORNITORE B

Soprattutto in Italia, gli operatori logistici tendono ad effettuare uno stesso viaggio con un cambio di mezzo, motivo per cui si rivela necessario un sistema in grado di tracciare targhe multiple. Grazie ad una maggiore capacità di integrazione, il software di FORNITORE B ha tracciato i viaggi di un maggior numero di vettori rispetto a quelli tracciati da FORNITORE A, ma quest'ultimo ha avuto una percentuale di successo migliore. Inoltre, data l'attenzione che Barilla presta nei confronti dell'ambiente, FORNITORE A ha avuto una performance di tracking

superiore al 90% nei viaggi intermodali, mentre FORNITORE B si è fermato al 71%. Tenendo conto di tutte le evidenze appena illustrate e riportate nella *Tabella 1*, la soluzione più attinente alla realtà aziendale di Barilla è FORNITORE A, il quale si è potuto rivelare un ottimo partner per il lancio del sistema di Real Time Visibility.

Una volta scelto il provider e quindi il software da adottare, denominato Fourkites, occorre testarlo sulla flotta di vettori di cui Barilla dispone: questa fase di Carrier Onboarding è centrale per la buona riuscita del progetto. Il parco vettori Barilla è molto ampio sia per numero di carrier sia per le diverse tipologie di trasporto che vengono utilizzate. Ciascun vettore ha un proprio sistema di tracciamento, infatti l'obiettivo di questo step consiste nel trovare il sistema di tracking più adatto per ogni singolo carrier, dove per adatto si intende quello che è in grado di garantire una certa consistenza e precisione per tutta la durata del trasporto. L'onboarding dei vettori non è stato immediato per l'intero parco come avverrebbe in un classico approccio di implementazione di tipo Big Bang, infatti, date le notevoli differenze tra di essi, si è preferito scegliere una metodologia più graduale (Phased Approach). L'onboarding immediato avrebbe comportato sicuramente una massimizzazione dei rischi per Barilla, considerando che alcuni vettori non dispongono ancora di una flotta sufficientemente satellitata oppure il loro gestionale non è in grado di recepire gli switching di motrice all'interno di uno stesso viaggio. Questo approccio non ha comportato particolari criticità sui viaggi esteri, al contrario invece dei trasporti italiani a causa dei quali le tempistiche di progetto sono aumentate. Infatti, il rischio dei progetti con un Phased Approach è proprio quello di dilatare i tempi di implementazione, il che può rivelarsi estenuante nel lungo periodo. Per valutare lo stato di avanzamento relativamente all'onboarding dei carrier, per ciascun vettore  $j$  è stato calcolato il COAS (Carrier Onboarding Advancement Status):

$$COAS_j = \left( \frac{N_{viaggi\ tracciati}}{N_{viaggi\ assegnati}} \right)_j$$

Carrier	Status tracking	% shipments	N shipments
Berger Logistik GmbH	Tracked	100,00%	103
Trans Isole	Tracked	100,00%	8
GTS Logistics	Tracked	99,02%	708
Torello/TN	Tracked	95,28%	242
Ambrogio	Tracked	92,50%	37
LKW Walter	Tracked	83,63%	143
FerTrans s.r.l.	Tracked	81,25%	26
Gruber Logistics	Tracked	80,95%	34
Autoservizi Bizzarro S.p.A.	Tracked	77,31%	92
Girteka	Tracked	75,00%	15
Italtrans S.p.A.	Tracked	73,37%	606
Favaro Servizi s.r.l.	Tracked	71,84%	403

**Tabella 2. COAS – best results**

Carrier	Status tracking	% shipments	N shipments
Gambar TrasporService SAGL	Not tracked	100,00%	71
Carreras	Not tracked	66,67%	10
Comunanza	Not tracked	56,35%	71
P&O Ferrymasters Ltd	Not tracked	55,00%	11
Multipli Arcese S.p.A.	Not tracked	41,62%	82
Lombardi s.r.l.	Not tracked	41,56%	32
Casilli	Not tracked	35,42%	17
Sirio s.r.l.	Not tracked	33,96%	18

**Tabella 3. COAS – worst results**

Dalla *Tabella 2* si può apprezzare come i vettori pienamente integrati siano quelli esteri. I migliori carrier italiani risultano essere Autoservizi Bizzarro, Italtrans e Favaro, ma con COAS comunque inferiori all'80%. La *Tabella 3* mostra specularmente come alcuni carrier non siano ancora stati caricati a sistema a causa di una totale o parziale assenza di integrazione con la piattaforma o addirittura perché dispongono di mezzi non dotati di tracciamento satellitare. Dopo aver importato i vettori a sistema, viene effettuato un continuo monitoraggio della consistenza del tracciamento dei loro viaggi e nel caso in cui si raggiunga un livello di qualità non soddisfacente occorre mettere in atto le dovute azioni correttive. I dati di scarsa qualità possono avere un impatto diretto sulle decisioni aziendali ed è stato dimostrato che causano una serie di perdite di efficienza e valore per Barilla.

All'interno dell'ufficio TPI sono stati analizzati i vettori italiani con COAS più alto, tra cui Favaro. Per ciascuno di tali carrier si è valutata la qualità del tracciamento, raccogliendo dati manualmente su un file Excel: per ogni viaggio notificato con l'alert "Late" oppure "Very Late" è stata effettuata una verifica con il vettore circa l'esatta posizione del mezzo. Se un viaggio risulta tracciato correttamente gli viene assegnata l'etichetta 1, altrimenti 0, registrando la possibile anomalia alla base. Ogni settimana si effettua l'aggiornamento delle tabelle, valutando la percentuale di tracciamento consistente e non (*Fig. 5*). Fintanto che l'efficienza del tracking non supera l'80% occorre esaminare una ad una le varie criticità che lo impediscono.

VIAGGIO	VETTORE	ESITO	NOTE	DATA	TAG		
9612325	FAVARO	NO	CAMBIO MOTRICE	10-feb	0	€ TRACKING	53,25%
8234398	FAVARO	SI		10-feb	1	€ ANOMALIE_GRAVI	46,75%
9612317	FAVARO	SI		10-feb	1		

*Figura 5. Data Collection (breve estratto del dataset) e Quality Tracking AS IS*

Grazie alla raccolta dati sul file, è stato possibile risalire alle cause scatenanti, identificando quelle che accadono con maggiore frequenza per poi possibilmente intervenire e risolverle:

- **cambio motrice:** se il vettore cambia il mezzo nello stesso viaggio, lo switching non viene ancora recepito dalla piattaforma. Per risolvere questo problema è stato convocato un incontro con i responsabili IT dei vari carrier, allineando il gestionale esterno e la nostra piattaforma ad ogni cambio targa.
- **slot di scarico:** la piattaforma riceve in input le fasce di scarico, le quali fanno riferimento alla sola consegna senza prenotazione. In caso di prenotazione, gli orari possono subire modifiche sostanziali che non vengono recepite automaticamente dal sistema. Per questo motivo, è stata convocata una riunione con i responsabili IT del portale di prenotazione per gli slot di scarico, in modo da aggiornare automaticamente la piattaforma.

- **modalità di scarico:** talvolta è capitato che un vettore arrivi allo scarico di un cliente, sganci il semirimorchio per poi allontanarsi con la motrice al di fuori dell'area geo-referenziata, impedendo così che il sistema rilevi la consegna. Per risolvere questo problema si è aumentata la frequenza delle rilevazioni di posizione dei mezzi, così da notificare l'avvenuta consegna prima ancora che la motrice sia uscita dal geo-fence<sup>6</sup>.
- **geo-fencing:** nel caso in cui l'area di geo-referenziazione sia stata erroneamente definita a sistema, può capitare che alcune consegne non vengano segnalate, per questo è stato opportuno, in certi casi, rivedere i parametri di settaggio.
- **mezzo non satellitato:** se il mezzo di un vettore non dispone del cronotachigrafo<sup>7</sup> non è possibile, in nessun modo, rilevarne la posizione.
- **scarico non segnalato:** si tratta di rare anomalie che possono verificarsi in caso di guasti al cronotachigrafo di un mezzo in consegna.

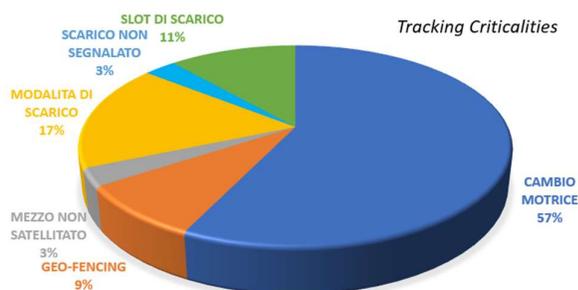


Figura 6. Anomalie di tracking

Una volta che i dati raccolti hanno raggiunto un livello di qualità superiore all'80% (Fig. 7), si è potuto procedere con il go-live della RTV, attivando la piattaforma per i membri della Supply Chain:

€ <sub>TRACKING</sub>	88,89%
€ <sub>ANOMALIE_GRAVI</sub>	11,11%

Figura 7. Quality Tracking TO BE

- **Customer Service:** riceve alert automatici non appena la piattaforma calcola un possibile ritardo in consegna, al fine di avvisare in anticipo il cliente.
- **Magazzino:** riceve alert automatici non appena la piattaforma calcola un possibile ritardo al carico, riuscendo così a gestire con sufficiente anticipo la preparazione della merce e l'allestimento delle baie di carico.
- **Operatore logistico Barilla:** riceve alert automatici non appena si registra un'anomalia di trasporto prima o dopo il carico, così da verificare con il vettore e gestirla in tempo.

Al termine del go-live sono stati analizzati i benefici attesi in ottica di implementazione della piattaforma di Real Time Visibility al 100%.

<sup>6</sup> geo-fence: in italiano "geo-recinzione", è un perimetro virtuale associato ad un'area geografica del mondo reale

<sup>7</sup> cronotachigrafo: sistema elettronico installato sui veicoli commerciali (camion, pullman e autocarri) per registrare i tempi di guida e riposo dei conducenti, tracciando nel dettaglio i dati relativi a velocità e distanze percorse

## 5. Analisi dei benefici attesi

Sono stati estratti manualmente da Fourkites i viaggi pianificati nei mesi di Gennaio e Febbraio 2023, esattamente quando la piattaforma ha raggiunto il massimo livello di tracciamento. Il database estratto contiene 10.955 viaggi, perciò possiamo ritenere tale valore sufficientemente robusto dal punto di vista statistico.

Esaminiamo di seguito i benefici attesi relativamente ai KPI di ufficio in ipotesi di implementazione al 100% della Real Time Visibility, soffermandoci anche sul miglioramento delle executions quotidiane, ossia la gestione delle mail.

### 5.1 On Time Delivery

Al giorno d'oggi non è semplice monitorare costantemente i vettori e la loro puntualità in consegna, infatti anche Barilla prima d'ora non aveva i mezzi per farlo in modo completo ed efficiente. Adesso l'azienda, grazie all'introduzione della piattaforma, riesce a monitorare le singole consegne di ogni vettore calcolando l'indice di puntualità:

$$\begin{aligned}
 counter &= 0 & DD: \text{Delivery Date} \\
 N_{RITARDI} &= counter + 1 \text{ if } (DD_{effective} > DD_{planned}) \forall \text{ drop cliente} \\
 N_{CONSEGNE} &= \sum N_{DROD\_CLIENTE} \forall \text{ viaggio } j \\
 OTD &= \frac{N_{CONSEGNE} - N_{RITARDI}}{N_{CONSEGNE}}
 \end{aligned}$$

Al fine di salvaguardare l'OTD, vengono effettuati periodicamente dei tender<sup>8</sup> in modo da capire quale vettore offre le migliori prestazioni all'interno di un'area circoscritta (Fig. 8). Infatti, negli ultimi mesi, il numero di vettori italiani è aumentato, in modo che le zone più difficili da gestire (e quindi causa di ritardi consistenti) sono state affidate a vettori più specializzati.

Grazie a queste considerazioni è stato possibile migliorare la puntualità in consegna (Fig. 9).

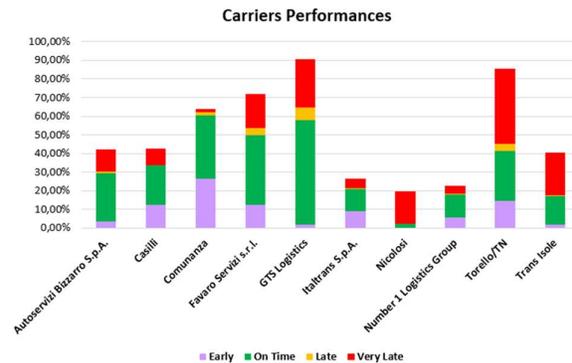


Figura 8. Carriers Performances

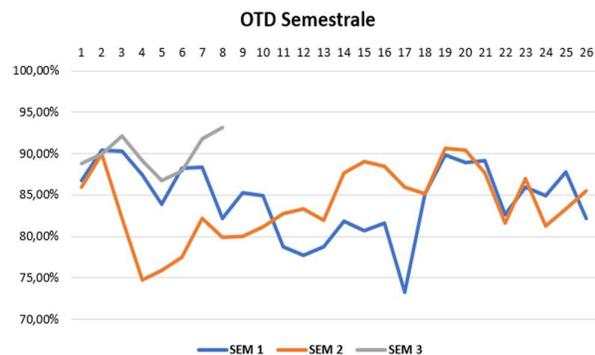


Figura 9. OTD semestrale

<sup>8</sup> tender: richiesta di offerta o gara di appalto per l'acquisto di beni o servizi

Dal punto di vista delle executions è stata riscontrata una notevole riduzione sia del numero di attività svolte per la gestione dei ritardi sia della loro durata. Infatti, grazie alla gestione preventiva dei ritardi in consegna e agli alert automatici si è stimato un 42% di saving in termini FTE<sup>9</sup>, ovvero un importante risparmio di forza lavoro del Customer Service (Fig. 10).

	AS IS	TO BE
FTE	51,45%	9,73%

Figura 10. FTE per gestione OTD

### 5.2 Tempi di attesa al carico

Prima dell'introduzione della piattaforma, il vettore segnalava l'orario stimato di arrivo al carico tramite mail e il magazzino preparava la merce anticipando le operazioni di picking rispetto all'arrivo del mezzo, ottimizzando così il tempo di attesa. All'interno dell'elaborato, mi sono occupato di analizzare il caso studio relativo ai tempi di carico del magazzino di Cremona, estraendo da SAP<sup>10</sup> tutti i viaggi che

nel corso del 2022 hanno effettuato una presa presso il suddetto plant. Dai risultati è emerso che il tempo medio di attesa al carico è circa 187 minuti, dai quali bisogna sottrarre le tempistiche standard di carico che si attestano sui 120 minuti: quindi l'extra-ritardo del 2022

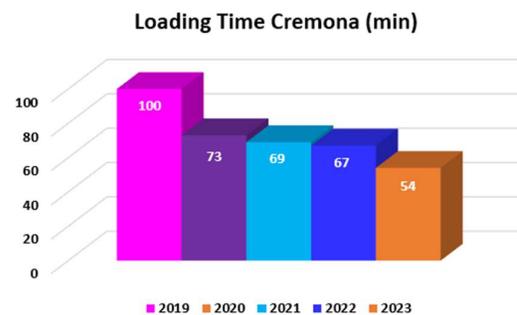


Figura 11. Tempi di carico Cremona

ammonta a 67 minuti. Con la RTV, idealmente, questo extra ritardo dovrebbe essere abbattuto a 0. Al momento, nel corso del 2023 stiamo riscontrando un lieve beneficio con un risparmio di 13 minuti sulle tempistiche di carico (Fig. 11). Considerando che il magazzino di Cremona carica mediamente 80 mezzi al giorno, il risparmio totale sarebbe di 1.040 minuti, ossia poco più di 17 ore. Il beneficio riscontrato nelle executions quotidiane è dato dalla soppressione delle mail di avviso manuale, ormai sostituite interamente dagli alert automatici, con conseguente risparmio del 100% in termini di FTE (Fig. 12).

	AS IS	TO BE
FTE	23,33%	0,00%

Figura 12. FTE per attese al carico

### 5.3 Product Availability e OFR

Quando un ordine P2P o P2D arriva in ritardo spesso causa stralci importanti sulla distribuzione primaria e secondaria. Uno degli obiettivi che l'azienda si pone con l'utilizzo della RTV è quello di intercettare questo tipo di ritardi al fine di garantire la disponibilità di prodotto al cliente:

$$OFR = \frac{Q_{SPEDITA}}{Q_{ORDINATA}}$$

<sup>9</sup> FTE: il Full Time Equivalent è un metodo usato per misurare il dimensionamento delle attività del personale all'interno di un ufficio o più in generale di un'azienda

<sup>10</sup> SAP: sistema informativo nato per rendere più efficiente l'azienda attraverso la gestione efficace dei dati

I grafici che seguono mostrano rispettivamente l'andamento dell'OFR (Fig.13) e dell'OTD (Fig.14) nel corso del 2022 e nelle prime nove settimane del 2023.

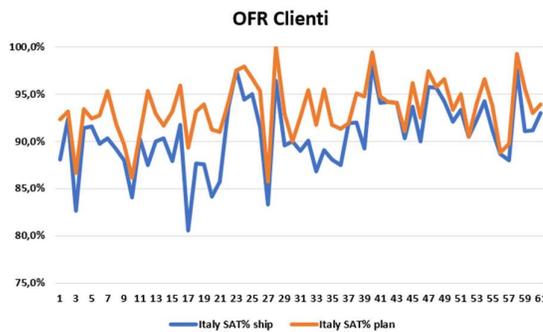


Figura 13. OFR dei clienti

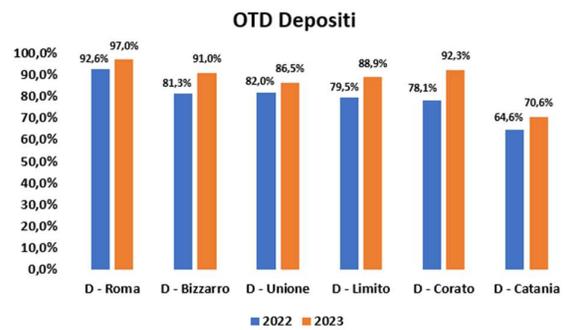


Figura 14. OTD dei depositi

#### 5.4 Overview executions quotidiane

Tra i vari vantaggi troviamo, come già in parte visto, la riduzione drastica dell'affluenza di mail. Il beneficio è evidente considerando che dalle 400 mail al giorno, con picchi di 500, siamo giunti a gestire 200-300 mail giornaliere, con una riduzione del 33% (Fig.15).

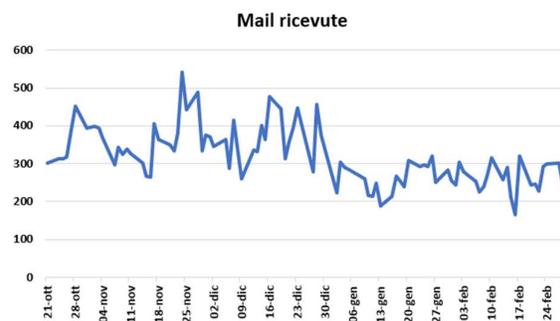


Figura 15. Andamento delle mail ricevute

#### 6. Conclusioni e sviluppi futuri

Personalmente, credo che i possibili sviluppi del progetto di Real Time Visibility potrebbero essere molti. L'obiettivo dell'azienda è quello di assicurarsi, entro la fine del 2023, la visibilità in tempo reale di almeno il 90% dei trasporti della rete primaria. A mio avviso, per raggiungere il valore target quanto prima possibile, occorre effettuare una analisi approfondita sulla qualità del dato con ogni vettore, esattamente come con Favaro. Solo grazie ad una stretta collaborazione e feedback continui con i vari carrier è possibile far emergere le anomalie durante il tracking, in modo da aggredirle tempestivamente. Quando il progetto sarà operativo al 100%, verrà sviluppata una dashboard in Power BI che si aggiorna continuamente attingendo ai dati forniti dai magazzini e dalla RTV, in modo da disporre di un unico spazio, la Logistic Control Tower, in cui visualizzare le informazioni e le performance. Con questo progetto è stato dimostrato in modo concreto come un'azienda con una Supply Chain così complessa possa trarre numerosi vantaggi dall'utilizzo dei dati in tempo reale per prendere le dovute decisioni operative e gestionali in maniera rapida e chiara.