



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

***Sviluppo di un processo di Accuracy Analysis
nella gestione dei trasporti marittimi:
il caso Pirelli Tyre SpA***

SINTESI

RELATORI

IL CANDIDATO

Prof. Ing. Davide Aloini

Diego Cinapri

*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia,
dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni*

diegocinapri@gmail.com

Ing. Laura Billi

Pirelli Tyre SpA

Sessione di Laurea Magistrale del 20/07/2022

SVILUPPO DI UN PROCESSO DI ACCURACY ANALYSIS NELLA GESTIONE DEI TRASPORTI MARITTIMI: IL CASO PIRELLI TYRE SPA

Diego Cinapri

Sommario

Il seguente lavoro è frutto dell'esperienza di stage svolta presso Pirelli Tyre SpA all'interno del team Trasporti Marittimi Internazionali, collocato nell'area Supply Chain dell'azienda. Negli ultimi anni vista la crescente criticità di questo settore si è reso sempre più necessario lo sviluppo di strumenti di monitoraggio per intervenire tempestivamente nel caso in cui si verificano scostamenti rispetto a quanto stabilito a conclusione del tender, in modo da limitarne l'impatto economico. Nel corso del progetto sono stati costruiti tre nuovi KPI con il fine di analizzare, in particolare, l'*accuracy* nella ripartizione dei volumi di trasporto (share di allocazione) sui vari fornitori di trasporto marittimo, ovvero confrontare quanto pianificato con quanto si sta effettivamente verificando, e valutare i conseguenti scostamenti economici. Questa analisi ha rappresentato il punto di partenza per la definizione e implementazione di piani di azione sistematici, sviluppati con l'obiettivo principale di diminuire i costi dei trasporti marittimi sostenuti dall'azienda. Attraverso un caso studio concreto ho potuto applicare la metodologia proposta in modo da poterne valutare l'utilità pratica.

Abstract

Project described into this paper have been developed during an internship carried out at Pirelli Tyre SpA, within International Maritime Transports team, part of this company Supply Chain area. Over the years, given the growing criticality of this area, it is becoming increasingly necessary to develop monitoring tools to promptly intervene in case of deviations compared to targets defined as output of tender activities, in order to limit their economic impact. Within this project 3 new KPIs have been defined, with the aim of analyzing mainly the accuracy of transports volumes actual share (allocation share) actually assigned to each maritime transports supplier, comparing what has been planned with what is currently happening, and evaluating consequent economic deviations. This analysis allowed to define and implement systematic action plans, developed with the main goal of reducing maritime transports costs for the company. Proposed methodology and tools have been applied to a real case study, allowing me to evaluate its practical utility.

1. INTRODUZIONE

1.1 Azienda e Team di lavoro

Il tirocinio durante il quale è stato realizzato questo lavoro si è svolto a Milano presso l’HQ di Pirelli, uno dei maggiori player mondiali nel settore della produzione di pneumatici.

Il progetto è stato sviluppato nel contesto del team Trasporti Marittimi Internazionali, permettendomi di gestire i flussi di spedizioni legati sia all’approvvigionamento di materie prime che alla distribuzione di pneumatici. Il team si colloca all’interno della Supply Chain HQ di Pirelli, funzione che ha il compito di coordinare centralmente le attività globali in questa area dell’azienda.

La responsabilità principale di questo team riguarda l’acquisto di servizi logistici di trasporti via mare, con il compito di negoziare tariffe e livelli di servizio utilizzando sia i dati analitici a disposizione che il potere contrattuale garantito dagli elevati volumi coinvolti, dato dalla centralizzazione di questa funzione. Una delle attività fondamentali è lo svolgimento dei tender logistici con validità annuale riguardanti i flussi di spedizioni gestiti, durante i quali vengono raccolte le offerte dei fornitori invitati per definire, in seguito a molteplici round di analisi e negoziazioni, le relative assegnazioni dei volumi di trasporto.

1.2 Motivazioni ed obiettivi del progetto

In seguito alla conclusione delle attività di tender viene stabilita una ripartizione ottimale dei volumi di trasporto tra i vari carrier partecipanti, seguendo una logica prettamente economica. La ripartizione ha impatto sui costi di trasporto preventivati per il periodo temporale interessato; tuttavia, da analisi effettuate esclusivamente a consuntivo durante i processi di reportistica dei costi, emergono significativi scostamenti economici rispetto a quanto preventivato, derivanti da:

- *Scostamento dei volumi totali rispetto a quelli pianificati.* Il forecast utilizzato in fase di tender non corrisponde a necessità reale.
- *Diversa ripartizione dei volumi tra i vari carrier rispetto alle allocazioni.* La ripartizione percentuale dei volumi non rispecchia quanto stabilito in fase di tender, con conseguenze sui costi così come sui rapporti con i fornitori.

Il fatto che gli scostamenti emergano esclusivamente tramite un’analisi effettuata a consuntivo e la mancanza di un sistema di valutazione delle motivazioni che si celano dietro a questi scostamenti, non permettono di intervenire tempestivamente tramite processi sistematici per limitarne l’impatto ed evitare, se possibile, la loro ripetizione in futuro. Vista la crescente criticità del settore dei trasporti marittimi in seguito alle prime fasi epidemiologiche del Covid 19, che ha comportato un eccezionale incremento del livello dei noli marittimi (vedi Fig. 1), è stato deciso di intervenire per limitare gli impatti di questa situazione.

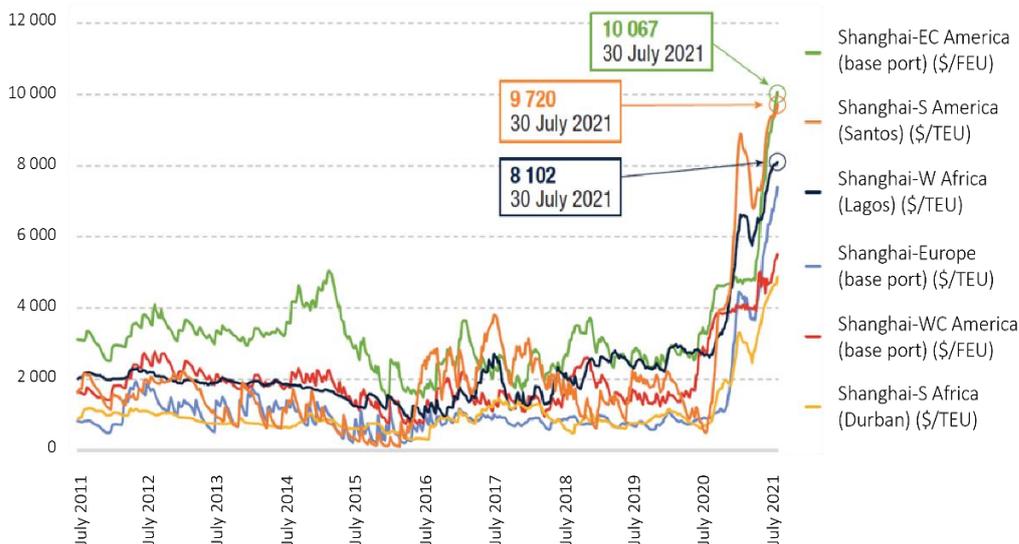


Figura 1. "Tariffe spot settimanali dello Shanghai Containerized Freight Index, dal 1° luglio 2011 al 30 luglio 2021, rotte selezionate come in figura.", fonte UNCTAD, sulla base dei dati di Clarkson Shipping Intelligence Network.

L'obiettivo di questo progetto è quindi introdurre un processo di monitoraggio degli scostamenti rispetto a quanto stabilito in fase di tender per quanto riguarda i volumi totali preventivati e le percentuali assegnate ad ogni fornitore, con un livello di dettaglio che permetta di intervenire sia a livello strategico globale che sulla tratta dove si verificano gli scostamenti, attraverso piani di azione sistematici. Gli impatti economici di questi scostamenti dovranno essere quindi valutati, e in base ai valori dei relativi KPI, verranno implementati specifici piani di azione appositamente definiti per:

- Ricercare le motivazioni che hanno causato questi scostamenti.
- Ridurre gli scostamenti in futuro e/o limitarne l'impatto.

I risultati che il team si attende dallo sviluppo degli strumenti e della metodologia introdotta attraverso questo progetto sono:

- Diminuzione dei costi di trasporto grazie ad interventi tempestivi (obiettivo principale).
- Maggiore comunicazione e condivisione delle informazioni con le logistiche locali dei Paesi produttori, con la possibilità di utilizzarle per tender e contrattazioni future.
- Valutazione della performance dei fornitori, intesa come garanzia degli spazi allocati, in modo da intervenire con i propri agenti oppure interrompere la collaborazione con il carrier.
- Valutazione del rispetto degli impegni a livello di volumi da parte di Pirelli, indagando sulle cause di eventuali scostamenti, al fine di migliorare il rapporto con i propri fornitori.

1.3 Struttura del progetto

La metodologia sviluppata in questo lavoro può essere riassunta attraverso i passaggi riportati nel diagramma di flusso in Figura 2.

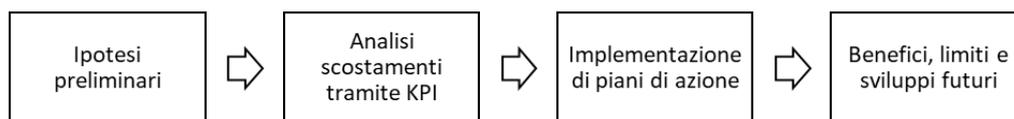


Figura 2. Diagramma di flusso rappresentante la struttura del lavoro.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E RELATIVO CASO STUDIO

2.1 Ipotesi preliminari

Di fondamentale importanza per introdurre questo lavoro è sottolineare il fatto che il trasporto marittimo viene trattato come commodity da parte di Pirelli; per questo motivo il fattore discriminante tra le varie offerte presentate dai carrier, ovvero il driver che determina la selezione di un fornitore piuttosto che un altro, è rappresentato esclusivamente dal costo del servizio di trasporto. Di seguito i fattori alla base di questa scelta:

- *Unità di carico standard (principalmente 40HC)*. L'unità di trasporto utilizzata è standard, quindi l'offerta dei fornitori non può differenziarsi dal punto di vista della capacità di carico (volume e peso).
- *Service requirements specifici per ogni tratta*. L'introduzione di requisiti minimi a livello di servizio (lead time minimi e/o massimi, free time, numero transshipment, rotta prescelta) non consente una differenziazione dell'offerta da parte dei fornitori.
- *Condivisione servizi*. Sono numerose le alleanze tra i principali carrier marittimi, ulteriore motivo di standardizzazione dell'offerta, data la condivisione degli stessi servizi.

2.2 Analisi scostamenti tramite KPI

Nella prima parte del progetto è stata costruita l'analisi degli scostamenti tra quanto preventivato e andamento reale, andando a definire i seguenti step:

1. Estrazione dati da TMS (Transports Management System)

Sono estratti i dati relativi ai trasporti effettivi gestiti da Pirelli nel periodo temporale di interesse (ad es. una settimana o mese). In questo step è quindi settato l'orizzonte temporale dell'analisi.

2. Analisi dati tramite fogli di lavoro

Viene costruito lo Share Monitor, costituito da fogli di lavoro dove saranno inseriti sia i dati estratti dal TMS che le seguenti informazioni output del tender:

- *Carrier list*, che consiste nel listino con share allocativo percentuale per ogni fornitore-tratta fornito alle logistiche locali.
- *Allocazioni tender*, contenute in fogli di lavoro riportanti i volumi in unità di container assegnati alla conclusione del tender ai vari fornitori per ogni singola tratta.
- *Rate a contratto*, ovvero il listino con le quotazioni concordate a conclusione del tender e attualmente a contratto per ogni singola tratta e fornitore.

3. Lettura dei valori ottenuti in riferimento ai KPI stabiliti

I valori contenuti nei fogli di lavoro vengono analizzati e valutati attraverso tre differenti Key Performance Indicator (KPI), che ho avuto modo di definire personalmente, ovvero:

- Allocation Accuracy Indicator (AAI)
- Share Accuracy Indicator (SAI)
- Economic Impact Indicator (EII)

Lo sviluppo degli indicatori è stato reso possibile grazie al lavoro quotidiano svolto in questo contesto, che mi ha permesso di comprenderne le dinamiche e poter sviluppare indicatori che auspicabilmente forniranno informazioni dal valore significativo utilizzabili, anche in futuro, dal team.

La metodologia sviluppata è stata applicata ad un caso studio concreto, costituito da 10 tratte (origine Cina – 10 destinazioni, 8 fornitori coinvolti), riferito a un periodo temporale di 1 mese, collocato nello scenario di ripresa del commercio mondiale successivo alla prima fase epidemiologica Covid19 (II semestre anno 2020). I dati ottenuti ne accompagneranno la descrizione.

2.2.1 Allocation Accuracy Indicator

Questo KPI è stato costruito con l'obiettivo di rivelare quanto i *volumi allocati* in fase di tender corrispondano effettivamente al totale dei container utilizzati (*volumi effettivi*). È così definito:

$$AAI = \frac{\text{Volumi effettivi}}{\text{Volumi allocati}} \cdot 100$$

Nel caso studio analizzato durante il progetto, come da Fig. 3, è emersa una situazione variegata con tratte dove l'indicatore AAI presenta un valore molto superiore al 100% (es. CN-AU3), altre dove i volumi effettivi sono in linea con quelli allocati (es. CN-IT), mentre in alcuni casi i volumi allocati sono molto maggiori rispetto a quelli effettivi (es. CN-KR).

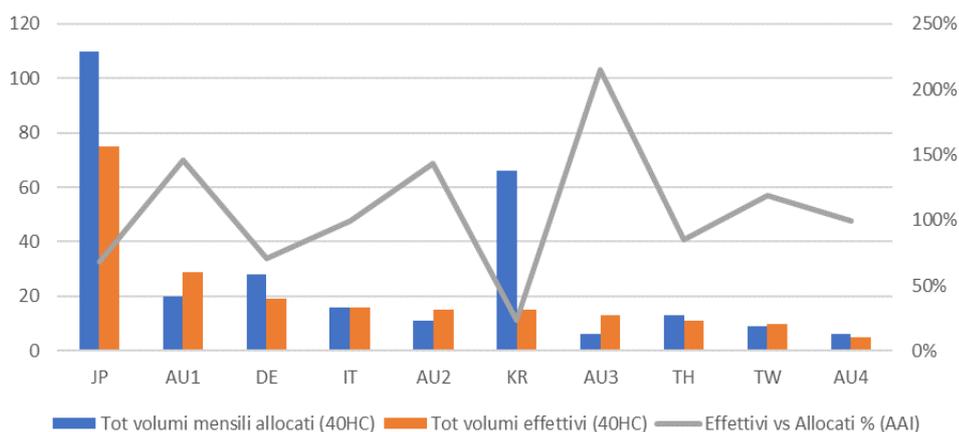


Figura 3. Calcolo dei volumi Effettivi vs Allocati % (indicatore AAI).

Ognuna delle tratte è stata quindi classificata sulla base del valore ottenuto per AAI secondo i seguenti intervalli:

- HIGH se $90\% < AAI < 110\%$, in questo caso i volumi effettivi sono in linea con quelli allocati.
- MEDIUM se $60\% < AAI < 90\%$ o $110\% < AAI < 140\%$, segnala la presenza di scostamenti attualmente non critici.
- LOW se $AAI < 60\%$ o $AAI > 140\%$, indica scostamenti significativi tra volumi effettivi e allocati.

2.2.2 Share Accuracy Indicator

Il KPI è stato progettato con l'obiettivo di mostrare gli scostamenti tra i volumi allocati in percentuale (gli *share*) a ogni carrier durante le attività del tender e il loro effettivo utilizzo, ed è così definito:

$$SAI = \max(|Share\ Effettivi - Tender\ Share|)$$

In Fig. 4 possiamo osservare il calcolo per ogni tratta del valore di SAI, come da formula descritta sopra.

Figura 4. Calcolo del valore di SAI.

Dest.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	SAI	
JP	0%	0%	0%	0%	0%	-19%	0%	19%	19%	HIGH
AU1	0%	0%	3%	0%	-38%	10%	0%	24%	38%	MED.
DE	-4%	11%	0%	0%	17%	0%	-24%	0%	24%	HIGH
IT	25%	0%	0%	-6%	0%	0%	-19%	0%	25%	HIGH
AU2	0%	0%	13%	0%	-73%	13%	0%	47%	73%	LOW
KR	0%	0%	0%	0%	0%	-27%	0%	30%	30%	MED.
AU3	0%	0%	15%	0%	-31%	0%	0%	15%	31%	MED.
TH	-23%	0%	0%	0%	0%	27%	-77%	73%	77%	LOW
TW	0%	-33%	0%	0%	0%	-37%	0%	70%	70%	LOW
AU4	0%	0%	20%	0%	-20%	0%	0%	0%	20%	HIGH

La classificazione del KPI riportata nell'ultima colonna in Fig. 3 deriva dai seguenti range di valori:

- HIGH se $SAI \leq 25\%$, ovvero la ripartizione dei volumi effettivi è in linea con gli share stabiliti in fase di tender.
- MEDIUM se $25\% < SAI < 70\%$, segnala scostamenti, tuttavia non ancora critici.

- LOW se SAI $\geq 70\%$, segnala significativi scostamenti nella ripartizione percentuale dei volumi effettivi rispetto a quanto stabilito in fase di tender.

2.2.3 Economic Impact Indicator

Questo indicatore è stato costruito con l'obiettivo di rappresentare gli impatti economici derivanti da eventuali scostamenti dei volumi effettivi rispetto a quanto stabilito in fase di tender. È così definito:

$$EII = \frac{\text{Spesa effettiva lane } k}{\text{Spesa teorica lane } k} \cdot 100$$

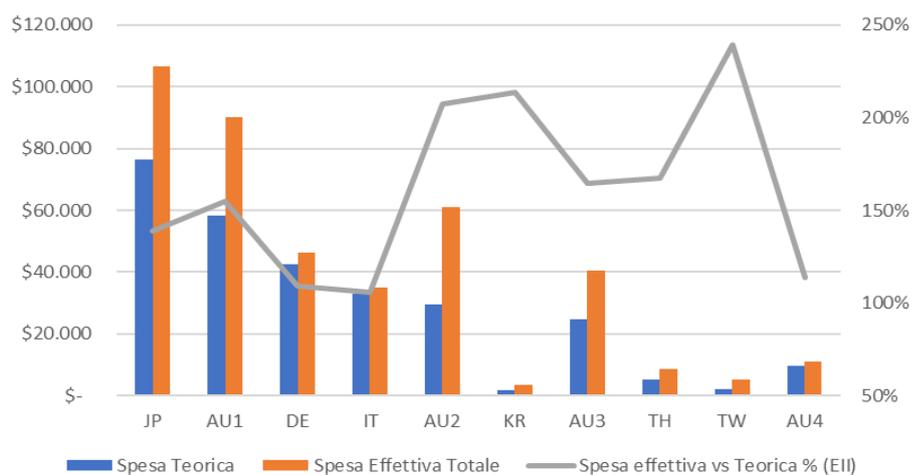


Figura 5. Spesa Teorica, Spesa Effettiva Totale e confronto percentuale (indicatore EII).

Nel caso studio è emersa una situazione generale di extra spending rispetto a quanto preventivato, come si può osservare in Fig. 5. Questo risultato è in linea con quanto il team si attendeva dato lo scenario mondiale dei trasporti marittimi nel periodo analizzato. I valori ottenuti per l'indicatore EII saranno quindi classificati nel seguente modo:

- GOOD se $EII < 80\%$, si è verificata una situazione di risparmio rispetto a quanto preventivato a parità di volumi alla conclusione del tender (possibilità di sfruttare nuove opportunità).
- NEGLIGIBLE se $80\% < EII < 110\%$, implica che gli scostamenti rispetto a quanto stabilito in fase di tender non sono significativi.
- MEDIUM se $110\% < EII < 140\%$, l'impatto economico è negativo, primo segnale da valutare attentamente in modo da evitare ulteriori peggioramenti della situazione.
- CRITICAL se $EII > 140\%$, segnala una forte impatto economico negativo.

2.3 Implementazione di piani di azione

In seguito allo step di analisi degli scostamenti, ho sviluppato una metodologia che si propone di definire dei piani di azione sistematici basati sulle indicazioni ricavabili dai risultati ottenuti per i tre indicatori AAI, SAI ed EEI. La seconda parte del progetto è stata quindi guidata dall'obiettivo di dotare

il team di uno strumento per individuare rapidamente le cause alla base di eventuali valori negativi nei tre KPI, e implementare piani di azione seguendo un flusso logico standardizzato, in modo da intervenire in modo efficace ed efficiente.

Di seguito sono riportati i passaggi che costituiscono la seconda parte di questo lavoro:

1. Analisi risultati dei KPI AAI e SAI

Nel primo step si analizzano i valori ottenuti per i KPI AAI e SAI, escludendo le tratte dove gli indicatori non presentano valori critici. Nel caso studio analizzato è emerso come i KPI proposti e relativi range riescono a fornire una situazione variegata (Fig. 6); quindi, i valori di riferimento scelti si sono rivelati idonei per fornire un output significativo.

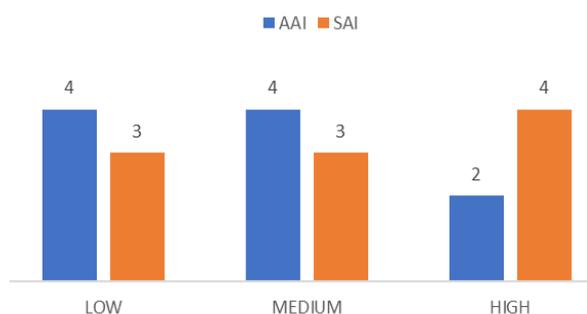


Figura 6. Numero di tratte con valori LOW, MEDIUM e HIGH per AAI e SAI.

2. Stabilire priorità di intervento

Data la limitatezza delle risorse impiegabili, è importante stabilire le tratte prioritarie su cui focalizzare gli interventi. A tal proposito è stato utilizzato l'EII, per le cui classi sono stati definiti dei pesi (1 se NEGLIGIBLE, 3 se GOOD, 4 se MEDIUM, 5 se CRITICAL) che concorreranno alla definizione del parametro PDI (Priorità di Intervento):

$$PDI = \frac{\text{Peso tratta } i \cdot |\text{Spesa effettiva vs Teorica tratta } i|}{1000}$$

3. Determinare fattori causali

Grazie all'esperienza vissuta sul campo e il confronto costante con i colleghi, è stato possibile definire prima dei gruppi di cause e poi 7 singoli fattori causali (Fig.7), responsabili di scostamenti rispetto a quanto stabilito in fase di tender.

Codice Fattore	Gruppo Causa	Fattore
P1	Over-demanding	Volumi di piano sottostimati
P2	Under-demanding	Volumi di piano sovrastimati
SG	Over-demanding Under-demanding	Stagionalità
AT	Over-demanding	Mancati accordi in fase di tender
ST	Under-demanding	Sovra-allocazione in fase di tender
PC	Mancato rispetto degli share allocativi per singolo carrier	Preferenze logistiche locali per specifici carrier
AC	Mancato rispetto degli share allocativi per singolo carrier	Mancato rispetto accordi da parte dei carrier

Figura 7. Singoli fattori individuati.

Le relazioni tra questi fattori e le combinazioni dei valori ottenibili per AAI e SAI, sono state riassunte nella matrice DFC (“Determinazione Fattori Causali”) in Fig. 8, sviluppata per fornire uno strumento utile per la selezione dei fattori causali in ogni situazione.

Figura 8. Matrice DFC.

		AAI			
		LOW (< 60 %)	LOW (> 140 %)	MED.	HIGH
SAI	LOW	P2 / SG / ST PC / AC	P1 / SG / AT PC / AC	PC / AC (principali) P1 / P2 / SG / ST / AT (secondari)	PC / AC
	MED.	P2 / SG / ST (principali) PC / AC (secondari)	P1 / SG / AT (principali) PC / AC (secondari)	PC / AC P1 / P2 / SG / ST / AT	PC / AC
	HIGH	P2 SG ST	P1 SG AT	P1 / P2 / SG / ST / AT	

Nel caso studio analizzato, in riferimento alla tratta che ha totalizzato il valore maggiore per il parametro PDI (CN – AU1), sono stati individuati 5 fattori causali attraverso la matrice DFC. Questi dovranno a loro volta essere verificati e confermati con analisi qualitative (ad es. attività di comunicazione con logistica locale).

4. Definire priorità nelle azioni da implementare

Individuato il fattore (o i fattori) che causano gli scostamenti sulle tratte dove è stato stabilito di intervenire, occorre individuare quali azioni implementare con priorità. A tal scopo è stato infatti definito un set di azioni, da cui attingere in ogni situazione, implementabile per risolvere la singola problematica. Di seguito le 7 tipologie di azioni differenti ed i relativi fattori a cui sono legate:

- A1 – Valutazione spazi aggiuntivi (P1, SG, AT, AC)
- A2 - Organizzazione mini-tender (P1, SG, AT, AC)
- A3 - Ricorso a tariffe spot (P1, SG, AT, AC)
- A4 - Rivisitazione dei volumi di piano (P1, P2)
- A5 - Comunicazione con carrier (P2, ST, PC, AC)
- A6 - Scouting nuovi carrier (AT, PC, AC)
- A7 - Valutazione parametri performance carrier (PC)

Definito il set di azioni attraverso le correlazioni viste sopra, occorrerà stabilire le priorità tra le possibili azioni da implementare. A tal scopo, sono stati sviluppati i parametri *Impatto* e *Facilità di Implementazione*, i cui valori dovranno essere attribuiti dall’utente della metodologia nel seguente modo:

- *Impatto*, da 1 a 10 in base all’impatto dell’azione sulla risoluzione del fattore che ha causato lo scostamento (1 basso - 5 medio - 10 alto).
- *Facilità di implementazione*, valore da 1 a 10 in base alla facilità di implementazione dell’azione, intesa come tempo, risorse economiche, e possibili ostacoli riscontrabili (1 difficile - 5 media difficoltà - 10 facile).

È stato quindi costruito il parametro PDM (Priorità di Implementazione), che permette di stabilire le priorità tra le azioni da implementare, procedendo in ordine decrescente per questo valore.

$$PDM = Impatto \cdot Facilità\ di\ implementazione$$

Questo ultimo step, applicato al caso studio analizzato, ha permesso di ottenere l’output raffigurato in Fig. 9 per la tratta CN-AU1, fornendo quindi all’utente della metodologia indicazioni su quali azioni implementare con priorità.

Fattori	Codice Azione	Azioni	Impatto	Facilità di implement.	PDM	Priorità
P1 AC	A1	Valutazione spazi aggiuntivi	8	8	64	I
	A2	Organizzazione mini tender	9	4	36	IV
	A3	Ricorso a tariffe spot	9	5	45	II
P1	A4	Rivisitazione dei piani	7	5	35	V
AC	A5	Comunicazione con carrier	5	9	45	II
	A6	Scouting nuovi carrier	7	4	28	VI

Figura 9. Azioni per i fattori individuati sulla tratta CN-AU1, e relativo punteggio PDM, con definizione delle priorità.

3. CONCLUSIONI

3.1 Benefici e limiti

Definito l’obiettivo principale della diminuzione dei costi di trasporto, si può indubbiamente sostenere che è stato effettuato un passo in questa direzione, dato che la metodologia proposta ed applicata nel caso studio definisce un processo di analisi quantitativa dove prima non era presente, seppur all’interno di quest’ultimo non si è avuto modo di valutare l’effettivo impatto economico e il potenziale futuro risparmio derivante dai piani di azione proposti. Infatti, la comprensione dei fenomeni che generano eventuali extra spese rispetto a quanto preventivato, rappresenta il primo step per poter implementare azioni di efficienza sui costi e i tre KPI proposti rispondono a questa esigenza, riuscendo in modo rapido a fornire valori quantitativi rappresentanti la realtà. Inoltre, è stata sviluppata una metodologia che permette di correlare i valori ottenuti a dei fattori causali per poi implementare piani di recovery sistematici, attingendo da un set di azioni prestabilito, con benefici per quanto riguarda sia l’efficacia che l’efficienza negli interventi da parte del futuro utilizzatore dello strumento. Si evidenzia che l’impatto economico potrebbe essere senza dubbio

significativo dato che, ad esempio, un ipotetico intervento sulle prime tre tratte individuate nel caso studio che riuscisse a limitare del 30% lo scostamento di costi in futuro, comporterebbe un risparmio di circa \$28 mila, ovvero il 10% del budget preventivato per le tratte ed intervallo temporale analizzati.

Altro beneficio ottenibile attraverso l'implementazione di questo processo riguarda il miglioramento dei rapporti sia con i fornitori di trasporti marittimi che con le logistiche locali.

Questo progetto è sicuramente contraddistinto da alcuni limiti, inevitabili nella definizione di una metodologia che deve calarsi in un contesto aziendale scontrandosi con la continua ricerca del miglior compromesso tra efficienza (intesa come costi economici, consumo di tempo, ecc.) ed efficacia (ovvero il raggiungimento degli obiettivi prefissati) nei propri processi. Tra questi, il limite principale consiste nel fatto che l'intero elaborato è sviluppato basandosi sull'ipotesi di considerare il trasporto marittimo come commodity, decisione che porta tuttavia a non valutare come differenzianti alcuni fattori prestazionali, come ad esempio il lead time.

3.2 Sviluppi futuri

Questo lavoro può rappresentare un'importante base di partenza per alimentare sviluppi futuri che permetteranno a questo team di avere a disposizione informazioni sempre più dettagliate in modo tempestivo, al fine di essere reattivi di fronte ai continui cambiamenti che si verificano nello scenario mondiale dei trasporti marittimi. Uno degli sviluppi futuri possibili consiste nell'inserimento di KPI per valutare il livello di servizio inteso come lead time, superando quindi l'ipotesi di considerare il trasporto marittimo esclusivamente come commodity, e implementando una valutazione dell'impatto del livello di servizio sul business aziendale. Infatti, analizzare esclusivamente i costi e basare i processi di decision making su questi ultimi potrebbe portare a mancati benefici a livello globale per l'azienda.

Un altro possibile sviluppo riguarda l'integrazione con i sistemi informativi aziendali, che consentirebbe di monitorare real-time questi indicatori attraverso apposite dashboard, potendo definire in modo immediato orizzonti temporali, tratte coinvolte e livello di dettaglio desiderato a seconda delle specifiche esigenze. Il tutto potrebbe diventare realtà grazie ai forti investimenti che l'azienda sta portando avanti nell'ambito di innovative soluzioni in questo campo.

Un beneficio che può derivare da questo processo è dato dalla vastità delle informazioni fornite dalle logistiche locali; la sfida sarà di standardizzare questi input, integrandoli nelle valutazioni effettuate in fase di tender tramite lo sviluppo di specifici parametri ad hoc.

Infine, i piani di azione proposti, sono volti all'intervento in situazioni dove si verifica uno scostamento negativo per l'azienda. Sarà tuttavia interessante definire dei piani di azione anche nel caso di scostamenti che comportano una situazione positiva per l'azienda, in modo da cogliere soluzioni e opportunità di risparmio.