

Verifica e dimensionamento del sistema logistico di trasporto del carbone dalla miniera di Fitzroy (Australia)



OBIETTIVO:

Progettare e definire le strategie di Supply Chain marina e fluviale per ottimizzare il Fitzroy Terminal.

AMBITO:

Supply Chain

SETTORE:

Ingegneria dei trasporti

BENEFICI:

Lavorando con Studio Zeta e Witness, Logmarin ha potuto fornire ai propri Clienti risposte tempestive ed accurate relativamente alla capacità e al comportamento dinamico del futuro sistema logistico a supporto della esportazione del carbone dalla miniera di Fitzroy.

Con oltre 150 anni di storia, il Gruppo RINA è un operatore globale capace di fornire attraverso le proprie società servizi di classificazione, certificazione, collaudo, ispezione, formazione e consulenza in ambito marino, energia, trasporti e infrastrutture, certificazione, ambiente e innovazione. Le attività del Gruppo sono svolte da società operative indipendenti.

Logmarin è una società del Gruppo RINA specializzata nella progettazione di sistemi logistici di distribuzione ad ogni livello della Marine Supply Chain in dry-bulk come ad esempio: carbone, minerali ferrosi, rinfuse agricole (i.e. sementi o cereali).

I responsabili Logmarin hanno oltre 20 anni di esperienza nel settore dell'ingegneria e della logistica marittima e sono in grado di concepire e progettare sistemi innovativi di gestione dei carichi anche su piattaforme galleggianti, economicamente competitive rispetto alle infrastrutture di terra.

Sulla base del software di simulazione Witness, Studio Zeta ha sviluppato con Logmarin Log.Des, un innovativo sistema di supporto alla decisione per progettare e definire le strategie di Supply Chain marina e fluviale che è stato impiegato per ottimizzare il Fitzroy Terminal (FTP) destinato all'esposizione di carbone attraverso la Grande Barriera Corallina del Queensland in Australia.

La Grande Barriera Corallina nel Queensland

La Grande Barriera Corallina si estende per 2600km ed è la più grande del mondo, composta da oltre 2900 barriere coralline singole e da 900 isole. Nel 1981 è stata dichiarata Patrimonio dell'Umanità dall'UNESCO.

L'Australia ha sviluppato rigorose regolamentazioni per proteggere le biodiversità autoctone, sia marine che terrestri, rendendo gli aspetti ambientali una questione di primaria importanza per ogni nuovo progetto. Gran parte della Keppel Bay è protetta dal Parco Marino della Grande Barriera Corallina.

Gli obiettivi del progetto

Rispetto all'Indonesia e al Sud Africa, gli esportatori australiani risentono del congestionamento dei loro porti, delle frequenti inondazioni e quindi complessivamente di sistemi logistici meno efficienti.





Trovare una soluzione innovativa per garantire una più elevata capacità di esportazione del carbone rispettando i forti vincoli ambientali

L'obiettivo del progetto è ambizioso:

- Esportare 22 milioni di tonnellate di carbone di 12 tipi diversi all'anno;
- Trovare una soluzione innovativa per garantire una più elevata capacità di esportazione del carbone rispettando i forti vincoli ambientali del Parco Marino della Grande Barriera Corallina.

I nodi della Supply Chain

- La linea ferroviaria di trasporto del carbone dalla miniera ai depositi di interscambio on-shore;
- I depositi on-shore al termine della linea ferroviaria;
- Il Reglan Creek: corso fluviale dove avviene il caricamento delle chiatte dirette al mare;
- Port Alma per lo stazionamento e la manutenzione delle chiatte;
- La foce del fiume e l'inserimento nel canale marino di passaggio delle chiatte fino a Keppel Bay;
- 4 punti di transshipment in Keppel Bay con profondità diverse secondo il pescaggio delle navi transoceaniche.

Elementi della Supply Chain

- 13 km di ferrovia con vagoni a tramoggia;
- Depositi di stoccaggio;
- 3 km di nastri trasportatori sotto traccia, dai depositi alle chiatte da carico;
- Chiatte a basso pescaggio, per il trasporto del carbone alla piattaforma galleggiante (floating terminal) in acque profonde;
- Rimorchiatori per il trasporto delle chiatte;
- Catamarano galleggiante Capricorno Cat (floating terminal)
- Navi transoceaniche.

La complessità del sistema logistico

- Interrelazione tra le attività ferroviaria-fluviale-marina;
- Vincoli morfologici del percorso fluviale (altezza dell'onda della marea di oltre cinque metri) e marino (barriera corallina);
- Variabilità degli eventi meteorologici;
- Forti restrizioni alle infrastrutture per la

tutela ambientale marina e terrestre;

- Sistemi di controllo della polvere di carbone dall'estrazione al carico delle navi oceaniche per evitare l'inquinamento ambientale.

Le Sfide

La comprensione della dinamica del sistema logistico complesso è il primo passo per poter prevedere e quantificare le relazioni causa-effetto generate dalla concorrenza degli eventi.

È necessario, in secondo luogo, identificare le soluzioni tecniche per ottenere il minimo impatto ambientale sia marino che terrestre, ottimizzando gli investimenti (CAPEX) e i costi operativi (OPEX), così da progettare la Supply Chain e raggiungere la capacità di esportazione di carbone annua prevista.

La soluzione

Con WITNESS e LOG-DES è stato possibile effettuare simulazioni che hanno permesso di riprodurre "in vitro" il comportamento dinamico del sistema logistico reale e di individuare le soluzioni ottimali al variare delle condizioni che impattano sulla fattibilità tecnica ed economica dell'intero progetto.

I consulenti di Studio Zeta si sono affiancati al Gruppo di Lavoro di Logmarin per fornire in modalità «what-if» le risposte quantitative necessarie a:

- Condurre l'analisi operativa e la valutazione dei rischi di progetto;
- Studiare la dinamica delle operazioni di ormeggio a terra;
- Valutare il trade-off tra investimenti e salvaguardia ambientale;
- Supportare l'ipotesi di dragaggio del canale di accesso marino e del tratto fluviale da Port Alma al punto di carico delle chiatte;
- Disporre di una visione complessiva dell'intero flusso del materiale trasportato;
- Consentire la valutazione economica preliminare (Capex, Opex, tariffe marine e costiere)