

Abstract – “Design for Changeability: un modello concettuale per la progettazione dei grandi sistemi d’ingegneria navale”

Ridurre le emissioni di gas serra derivanti dal trasporto navale è una delle maggiori sfide che l'industria marittima si appresta ad affrontare. L'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO) ha fissato come obiettivo la riduzione delle emissioni di CO₂ dei trasporti navali internazionali per almeno il 40% entro il 2030, rispetto ai livelli del 2008. Le normative sulle emissioni stanno inoltre portando ad una riduzione progressiva della durata della vita utile delle navi, insieme ad una diminuzione del loro valore economico durante il ciclo di vita. Per far fronte a queste sfide, la strategia indicata dall'IMO per le nuove navi mira ad aumentare la loro efficienza energetica nel tempo, stimolando l'innovazione e il continuo sviluppo degli elementi tecnici. In questo contesto, i costruttori di navi sono indirettamente portati a sviluppare navi che saranno modificabili (“changeable”) in termini di sistemi di propulsione.

Lo scopo di questa tesi è quello di aiutare i costruttori di navi ad avere successo in questa transizione, sviluppando un modello concettuale di progettazione delle navi per la mutabilità (“changeability”) del sistema di propulsione. Il contributo della letteratura nell'ingegneria dei sistemi e fondamenti di progettazione navale in termini di “changeability” è stato analizzato attraverso una revisione sistematica della stessa, mentre dei Focus Groups con esperti navali hanno contribuito ad espandere tale conoscenza. Altri Focus Groups sono stati condotti con esperti di Design Thinking presso la Stanford University -dove buona parte dell'intero progetto è stato sviluppato-, per studiare come introdurre i principi del Design Thinking nel processo di progettazione delle navi. Dopo una validazione da parte di un gruppo internazionale di ingegneri navali con grande esperienza nel settore, il modello concettuale proposto integra i principi di Design Thinking con degli indicatori per l'implementazione di abilitatori della “changeability” del sistema di propulsione durante la progettazione concettuale e preliminare. Il modello aiuterà i costruttori di navi a progettare in modo efficace dei sistemi mutevoli in termini di sistemi di propulsione, migliorando la loro tenuta del valore nel tempo e riducendo le emissioni di gas serra totali nel ciclo di vita.