

Name	Marine Engineering Group
Acronym	MEG
Responsible	Prof. MARCO ALTOSOLE
Personnel	Prof. Maria Acanfora, Prof. Flavio Balsamo, Prof. Tommaso Coppola, Prof. Ernesto Fasano, Prof. Franco Quaranta, PhD Luigia Mocerino.
Links	

#### Mission

Il gruppo di ricerca opera nei settori della ricerca fondamentale e applicata con particolare attenzione agli impianti e alle costruzioni navali, contribuendo all'innovazione tecnologica e alla transizione ecologica del settore marittimo. Le attività sono sviluppate con un approccio multidisciplinare e sistemico, integrando modellazione numerica, sperimentazione, e valutazione ambientale. Il gruppo è attivamente coinvolto in progetti nazionali ed europei in collaborazione con cantieri navali, armatori, autorità portuali, enti pubblici e industriali. Le attività spaziano dalla ricerca di base (es. PNRR, PRIN), al trasferimento tecnologico, con forte impegno nella divulgazione scientifica.

Principali aree di ricerca:

1. **Sistemi energetici navali e combustibili alternativi:** sviluppo di tecnologie per l'efficienza energetica e la decarbonizzazione delle navi, quali architetture di propulsione ibride, inclusi i dispositivi WAPS (Wind Assisted Propulsion Systems) per le navi mercantili, e l'utilizzo di combustibili a basso impatto ambientale per motori e celle a combustibile di bordo;
2. **Modellazione e simulazione degli impianti di propulsione navali:** simulazioni avanzate dei moti della nave, elica e motore (MATLAB/Simulink, software commerciali), con combustibili tradizionali e alternativi (metanolo, gas naturale), sviluppo di modelli digital twin per le prestazioni, il monitoraggio e la diagnostica degli impianti, anche con algoritmi di intelligenza artificiale. Studio e simulazione delle interazioni tra scafo elica e motore in condizioni meteomarine avverse, manovrabilità in onda.
3. **Analisi strutturale delle navi:** calcolo dei carichi agenti sulla nave allo stato integro e in falla, risposta globale, stati limite e progettazione affidabile, con attenzione a sicurezza e protezione ambientale.
4. **Emissioni atmosferiche del traffico navale:** stima bottom-up delle emissioni (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PM), mediante dati AIS, profili operativi e misurazioni a bordo.
5. **Caratterizzazione acustica in ambito portuale:** misure fonometriche e simulazioni ray tracing per valutare l'inquinamento acustico e l'impatto sulla città.
6. **Navigazione autonoma:** sviluppo di modelli di controllo per la rotta autonoma, collision avoidance, gestione energetica e test nel Laboratorio LEIN (Laboratorio di Esperienze Idrodinamiche Navali, DII unina).
7. **Sicurezza della nave in allagamento:** simulazioni avanzate di allagamento in avaria, calcolo dei moti nave in falla in condizioni meteomarine avverse con attenzione alle ricadute in ambito normativo.