

OpenSHIP

Simulazioni di fluidodinamica computazionale (CFD) di alta qualità per le previsioni di prestazioni idrodinamiche del sistema carena-elica in ambiente OpenSOURCE.

Il progetto OpenSHIP studia le prestazioni idrodinamiche del sistema carena-elica delle navi con l'obiettivo di migliorarne il rendimento e ridurre i costi di progettazione e di impianto per le imprese costruttrici. Le attività prevedono l'impiego di soluzioni che utilizzano in modo sinergico calcolatori ad alte prestazioni (HPC - High Performance Computing) e simulazioni di alta fedeltà del moto del fluido attorno alla carena e all'elica basate su software OpenSource. Questo tipo di software, in alternativa o integrato con software commerciale, permette di superare gli aspetti critici generati dal costo delle licenze e consente anche di raggiungere livelli di flessibilità e personalizzazione che si adattano meglio ad "ambienti" di calcolo ad alte prestazioni. La letteratura internazionale e l'esperienza maturata dai proponenti indicano che oggi l'ambiente OpenSource è abbastanza maturo per affiancarsi a quello dei software commerciali, garantendo analoghi o, in certi casi, addirittura migliori risultati per effetto dell'intervento mirato dell'operatore sugli schemi numerici e sulla griglia di calcolo. L'idea sperimentale consiste nello sviluppo di un prototipo virtuale che tenga conto delle reciproche influenze tra la scia generata dalla carena e il funzionamento dell'elica, un obiettivo ambizioso perché tale procedura entrerebbe per la prima volta a far parte degli standard di progettazione navale.

Partner

- CETENA Spa - Centro per gli Studi di Tecnica Navale, capofila
- Università degli Studi di Trieste
- SISSA - Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati
- Friuli Innovazione Centro di Ricerca e di Trasferimento Tecnologico
- Spring Firm Srl

Attività

Il progetto si articola nelle seguenti principali attività:

Ricerca industriale

Modellazione di un approccio unidirezionale, nel quale la scia fornita in ingresso al sistema elica non viene influenzata dal suo funzionamento, e successivo accoppiamento del sistema carena al sistema elica attraverso un approccio bidirezionale; realizzazione di simulazioni utilizzando sia griglie strutturate che ibride, e valutazione di diversi grigliatori OpenSource; studio, sviluppo e implementazione degli schemi numerici e dei modelli matematici del software OpenFOAM, e progettazione dell'infrastruttura HPSC - High Performance Scientific Computing.

Sviluppo sperimentale

Valutazione della resistenza totale all'avanzamento della carena e del comportamento idrodinamico dell'elica operante in scia non uniforme. Sviluppo di una procedura di calcolo per la previsione del comportamento idrodinamico di eliche operanti in scia non uniforme e di una piattaforma di benchmarking software.

Le attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale sono realizzate da CETENA e Spring Firm in stretta collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università di Trieste e con il gruppo di ricerca in Matematica Applicata della SISSA.

Le attività di coordinamento del progetto e di diffusione/divulgazione sono, invece, gestite da Friuli Innovazione in collaborazione con il capofila e gli altri partner.

Responsabile di progetto

Annalisa Alcinesio

CETENA Spa - Centro per gli Studi di Tecnica Navale

T +39 010 5995 769 F +39 010 5995 790

E alcinesio@cetena.it