



POLIMI 16 – Lecco Innovation Hub

Marine Research Laboratory - Laboratorio per la nautica

Sezione Meccanica

Attività

Il Laboratorio per la nautica è dotato di una serie di tecnologie e strumenti sia di carattere numerico che sperimentali per permettere lo sviluppo di ricerca applicata in campo nautico in stretta sinergia con gli altri Laboratori strumentali del Politecnico di Milano.

Il laboratorio si occupa in particolare di supportare la modellazione numerica e la sperimentazione su modelli fisici o in scala reale nell'ambito della fluidodinamica applicata allo studio delle imbarcazioni a vela e a motore e della progettazione di componenti e sistemi per l'utilizzo in ambito nautico.

Servizi per le aziende

- Supporto metodologico e applicativo ai processi di progettazione e produzione di imbarcazioni e/o di componentistica con particolare riferimento alle problematiche di natura meccanico-strutturale, acustica e ambientale, nonché di natura aerodinamica ed idrodinamica
- Sperimentazione in galleria del vento di attrezzature veliche e appendici idrodinamiche
- Analisi numerica e sperimentale dell'aerodinamica esterna di imbarcazioni con particolare riferimento all'ottimizzazione del comfort, della dispersione dei fumi e delle problematiche di re-ingestion.
- Servizio di controllo delle emissioni acustiche dei natanti secondo quanto previsto dalla norma ISO 14 509 nell'ambito della certificazione delle imbarcazioni da diporto ai sensi della Direttiva Europea 94/25 EC.
- Servizio di controllo delle emissioni gassose dei motori marini secondo quanto previsto dalla norma ISO 8178 nell'ambito della certificazione delle imbarcazioni da diporto ai sensi della Direttiva Europea 94/25 EC.
- Servizio di controllo delle proprietà meccaniche di laminati compositi degli elementi strutturali dei natanti in materiale composito mediante misura diretta delle proprietà meccaniche e del contenuto di fibra secondo quanto previsto dalla norma ISO 12215-5 nell'ambito della certificazione delle imbarcazioni da diporto ai sensi della Direttiva Europea 94/25 EC.
- Altri servizi di prove su componenti nautici non conformi alla normativa ISO nell'ambito della certificazione di componenti nautici

Strumentazione

Il laboratorio per la nautica è dotato di un'imbarcazione a vela di 10 metri opportunamente strumentata per consentire la misura delle forze aerodinamiche prodotte dal piano velico in scala reale ed acquisire informazioni relative ai livelli di carico agenti sulle strutture principali nonché nei diversi componenti di bordo, al comportamento dei materiali, al comportamento dell'imbarcazione dal punto di vista dinamico, del comfort e della sicurezza.



Responsabile scientifico

Prof. Fabio Fossati

Politecnico di Milano - Polo territoriale di Lecco

Via G. Previati, 1/c - 23900 Lecco

Tel. 0341.48.8700

Sezione Design

Sustainable Marine Research and Tecnology

Attività

Il laboratorio svolge attività sperimentali nel campo dell'industrializzazione e dell'ottimizzazione dei processi produttivi. In tale ambito svolge attività di ricerca e di supporto alle imprese nei campi dell'applicazione di tecnologie relative ai materiali compositi, della sicurezza sul lavoro, dello sviluppo di sistemi di monitoraggio e modelli di calcolo a supporto della progettazione di imbarcazioni. Opera inoltre sul controllo e sull'ottimizzazione del comfort e dell'ergonomia di bordo, oltre che dei fattori di sicurezza e di propulsione a basso impatto ambientale. Completano il quadro ambiti tematici trasversali quali la progettazione di strutture per il waterfront, la ricerca per gli sport nautici, la disabilità e la riabilitazione fisica e sociale.

Le aree tematiche di ricerca riguardano:

- L'ottimizzazione dei processi produttivi
- La ricerca nel campo dei nuovi materiali
- La Sostenibilità di prodotto e la valutazione del ciclo di vita ambientale (LCA)
- Lo studio delle emissioni dai materiali e la qualità dell'aria indoor
- Il reverse engineering
- La sicurezza e l'ergonomia

Strumentazione

- Centro di lavoro a controllo numerico
- Estrusore per paste da modelliera
- Attrezzature per applicazioni sottovuoto (infusione, RTM, BMC, SMC)
- Macchina a iniezione per processi sottovuoto
- Mixer per realizzazione membrane siliconiche
- Campionatori di composti organici volatili (VOC)
- Software per lo sviluppo in piano di laminati per nesting e taglio

Servizi per le Aziende

- Supporto metodologico e applicativo per la transizione a tecniche di produzione in stampo chiuso
- Revisione di piani di laminazione e caratterizzazione meccanica
- Realizzazione modelli, stampi e prototipi, fino allo sviluppo di pre-serie
- Sperimentazione applicativa di biocompositi e altri materiali sostitutivi provenienti da risorse rinnovabili
- Analisi del ciclo di vita di prodotti industriali (LCA)



- Design for disassembly come supporto alla progettazione di nuovi prodotti o per il recupero e la separazione dei materiali a fine vita
- Monitoraggio delle concentrazioni di inquinanti sia in fase di produzione che in ambienti di bordo
- Elaborazione di strategie per la riduzione di fattori di rischio espositivo degli operatori di cantiere
- Acquisizione digitale di geometrie di scafi, stampi e componenti con tecnologie di fotogrammetria e scansione laser
- Reverse engineering per la conversione di geometrie solide in matematiche di superficie per la riprogettazione, l'ottimizzazione in ambiente CAD o per la gestione CAM
- Studio di soluzioni per l'accessibilità di mezzi di trasporto nautico, con riferimento ai temi dell'usabilità e della sicurezza
- Formazione e aggiornamento professionale per il trasferimento di competenze relative a tecniche e processi produttivi avanzati e/o innovativi.

Responsabile scientifico

Prof. Andrea Ratti

Politecnico di Milano - Polo territoriale di Lecco

Via G. Previati, 1/c - 23900 Lecco

Tel. 0341.48.8700