



ATENA

FUTURE TECHNOLOGY

SCHEMA PROGETTO

Titolo:

Sviluppo di tecnologie innovative per la misura, la caratterizzazione e il controllo delle prestazioni degli scafi di navi veloci

Acronimo:

Smiths

Ente Finanziatore:

Ministero dello Sviluppo Economico

Call:

2016 HORIZON 2020 - Fondo crescita Sostenibile

Coordinatore:

Cantieri del Mediterraneo spa

Partner:

n.a.

Durata prevista:

Data inizio: 01/12/2016

Data Fine: 31/12/2018

Budget:

	Totale	Atena	Parthenope
Budget Progetto	3.047.343	92.500	370.000
Agevolazione	1.491.725	92.500	370.000

Stato:

Finanziato e concluso

Obiettivi:

Il progetto intende sviluppare un sistema di monitoraggio in tempo reale dell'assetto della nave e delle condizioni strutturali dello scafo al fine di minimizzare i consumi di carburante, migliorare le condizioni di sicurezza, ridurre i costi di manutenzione e massimizzare la durata degli scafi. Il sistema di monitoraggio obiettivo del presente Progetto è basato su una rete di sensori a fibra ottica realizzati mediante Fiber Bragg Grating (FBG) che misurano le deformazioni puntuali della struttura dello scafo, indipendentemente dal materiale con cui è realizzato.

È noto che il consumo di combustibile di una nave è influenzato da una serie di fattori, molti dei quali legati a caratteristiche dello scafo (forma, superficie bagnata, posizione rispetto al pelo libero, carichi idrodinamici).

Il progetto mira a sviluppare un sistema che possa, in tempo reale, guidare il pilota o il comandante, oppure agire direttamente sui comandi di regolazione dell'assetto (flap e trim), per ottenere l'assetto ottimale, che consenta



ATENA

FUTURE TECHNOLOGY

migliori dinamicità e stabilità di rotta e minore consumo di combustibile. L'idea è quella di sviluppare e prototipare un sistema di monitoraggio scalabile sulle dimensioni delle imbarcazioni, e quindi adatto anche alle piccole navi veloci. Tale sistema, attraverso un'unica tecnologia (FBG) consentirà di individuare l'assetto ottimale attraverso la distribuzione delle deformazioni dello scafo.

A seconda del tipo di imbarcazione e dei relativi costi, si prevede poi di realizzare una modifica dell'assetto semi-automatica, in cui il pilota riceve dei suggerimenti a schermo per la regolazione dei flap e dei trim, oppure automatica, in cui i flap e i trim sono comandati direttamente dal computer di bordo in base alle risultanze del sistema di monitoraggio.

Il sistema proposto, basato su sensori di deformazione, consentirà inoltre di monitorare lo stato strutturale dello scafo, ricostruendo gli spostamenti, e individuando eventuali criticità o danni allo scafo in tempo reale. Per poter prevedere e valutare la vita a fatica di un componente navale, infatti, è necessario conoscere accuratamente i carichi durante la vita operativa. Pertanto, per incrementare la sicurezza della navigazione, è necessario dotarsi, in fase di progettazione, di sistemi di analisi più accurati e, in fase di verifica e navigazione, di appropriati sistemi di misura che permettano il monitoraggio delle sollecitazioni effettive sullo scafo e/o su altri componenti e delle conseguenti deformazioni.

Il sistema proposto potrà lavorare sia in condizioni statiche, in porto o in cantiere, sia in condizioni dinamiche, durante la navigazione.

Il successo del progetto passa anche attraverso la validazione e l'applicazione di algoritmi di calcolo, in parte già sviluppati in precedenti progetti di ricerca da parte dell'organismo di ricerca partecipante, che consentano, attraverso le misure di deformazione, di risalire:

- alla superficie bagnata ed alla sua distribuzione temporale, attraverso il profilo tridimensionale delle deformazioni;
- agli spostamenti e quindi alla deformata tridimensionale dello scafo in tempo reale;
- alla distribuzione tridimensionale dei carichi idrodinamici sullo scafo;
- alla ricostruzione dell'assetto e della posizione dell'imbarcazione rispetto alla superficie libera;
- al calcolo dell'assetto ottimale e delle modifiche di regolazione da attuare in maniera automatica (direttamente su flap e trim) o semi-automatica (indicazioni a schermo al pilota/comandante);
- all'identificazione e alla localizzazione di eventuali danni strutturali.

ATENA Scarl Distretto Alta Tecnologia ENergia Ambiente www.atenaweb.com

Il monitoraggio della superficie bagnata in tempo reale ed il suo effettivo controllo attraverso le superfici di governo consentirà una riduzione considerevole dei consumi e permetterà di mantenere continuamente l'assetto ottimale. Ricostruire la deformata dello scafo in tempo reale consentirà, inoltre, di monitorare la presenza di eventuali danni, dovuti sia ai carichi impulsivi, sia alla fatica o ad eventuali urti, eventualità che affligge spesso le traversate notturne. Il monitoraggio della distribuzione tridimensionale dei carichi idrodinamici sullo scafo, sia impulsivi che di fatica, assieme al controllo della distribuzione del carico pagante stipato a bordo, aumenterà notevolmente la sicurezza durante la traversata: è noto che gli incidenti dovuti agli spostamenti in caso di mare agitato del carico mal posizionato nelle stive è fra le prime cause di affondamento delle moderne navi mercantili.