

Relazione finale borsa di studio dal titolo *“Sistemi innovativi a basso impatto ambientale per applicazioni navali: studio di sistemi di propulsione e combustibili, studio di fattibilità riguardante le metodologie per linee guida ed eventuale predisposizione di progetti di norme per prototipi navali a livello internazionale.”*

INDICE

- 1 INTRODUZIONE**
- 2 OBIETTIVO BORSA DI STUDIO**
- 3 ATTIVITÀ SVOLTE**
 - 3.1 PARTECIPAZIONE A EVENTI
 - 3.2 PUBBLICAZIONI

Allegato 1 - Deliverable 4.1 - Regolamento tecnico di progetto preliminare.

Allegato 2 - A. Sortino, S. Vacante, A. Ando, M. Mauro, V. Dagostino, G. De Leo, F.G. Beltrame Quattrocchi, The Importance of Sustainability for Innovative Solutions Aimed at Solving the Pollution of the Oceans, Journal of the Indian Ocean Rim Studies (JIORS), January- June 2020, Volume 3, Issue 1 (Special Issue on Blue Economy).

1 INTRODUZIONE

Il presente documento, redatto in osservanza a quanto richiesto nel bando di concorso riguardante la borsa di studio dal titolo “Sistemi innovativi a basso impatto ambientale per applicazioni navali: studio di sistemi di propulsione e combustibili, studio di fattibilità riguardante le metodologie per linee guida ed eventuale predisposizione di progetti di norme per prototipi navali a livello internazionale” offerta da ENR - Ente Nazionale di Ricerca e promozione per la standardizzazione, descrive le attività svolte, presso le sedi di Palermo di ENR e CETENA S.p.A., durante tutto il periodo della durata della borsa di studio (dal 24 giugno 2019 al 24 giugno 2020). Suddetta borsa di studio è stata svolta nell’ambito del progetto TecBIA - Tecnologie a Basso Impatto Ambientale per la produzione di energia su mezzi navali (bando MISE “Grandi Progetti R&S - PON 2014/2020” - Agenda digitale e Industria sostenibile, D.M. 1 giugno 2016, ammesso alle agevolazioni con Decreto Direttoriale di concessione alle agevolazioni n. R.0002497 del 2 agosto 2018).

2 OBIETTIVO BORSA DI STUDIO

Il progetto TecBIA ha come obiettivo la realizzazione di un sistema di generazione per un'imbarcazione da 24 metri circa con *fuel cells* alimentate a idrogeno. Non esistendo un regolamento riconosciuto a livello internazionale per l’uso dell’idrogeno come combustibile a bordo d’imbarcazioni navali, in tale contesto, ENR ha il compito di redigere un regolamento tecnico per stabilire i requisiti del prototipo navale dotato di un sistema innovativo di generazione di energia a zero emissioni.

Durante il periodo di durata della borsa di studio sono state redatte, in conformità alle procedure consolidate a livello internazionale e sulla base dell’esperienza acquisita e delle valutazioni fatte nel progetto TecBIA, parte delle normative per l’utilizzo dell’idrogeno come combustibile a bordo d’imbarcazioni navali.

3 ATTIVITÀ SVOLTE

Il carattere fortemente innovativo del progetto implica l’utilizzo di metodologie di analisi e di verifica della sicurezza basate sulle normative di riferimento: *Adoption of the International Code of Safety for Ships Using Gases or Other Low-Flashpoint Fuels (IGF-CODE)*;

Amendaments to the IGF Code and development of guidelines for low flash point Fuels (Draft Interim Guideline); Rules for Fuel Cells Installation in Ships (FC-SHIPS); SOLAS (Capitolo II-2 parte di Fire Safety); Guidelines on Alternative Design (MSC/Circ.1002, MSC/Circ.1212, MSC/Circ.1455). Laddove la normativa è stata carente, sono stati evidenziati i gap legislativi da colmare in modo da facilitare e velocizzare la legiferazione di normative specifiche per i nuovi combustibili e le nuove tecnologie.

Dopo una prima attività di verifica della copertura e della completezza del quadro normativo applicabile e d'identificazione di eventuali lacune, si è lavorato alla preparazione della documentazione necessaria a ottenere il rilascio del Certificato di Sicurezza e Navigabilità. All'interno del progetto TecBIA è prevista, da parte di ENR, la stesura del regolamento tecnico preliminare per la progettazione del prototipo navale ZEUS.

Le diverse sezioni del regolamento riguardano in particolare i seguenti ambiti: classificazione e investigazioni; scafo e stabilità; macchinari, installazioni elettriche; automazione e protezione antincendio; notazioni di servizio e notazioni addizionali di classe, se necessarie.

Il sistema di stoccaggio dell'idrogeno è basato sulla tecnologia degli idruri metallici a bassa temperatura. All'interno del progetto è stata dunque valutata la possibilità di avere come risultato parallelo lo sviluppo di un regolamento/notazione di classe aggiuntiva/linea guida per la progettazione e l'utilizzo dei sistemi di stoccaggio idrogeno in idruri metallici. I sistemi di stoccaggio dell'idrogeno sono dunque oggetto di una sezione del regolamento tecnico per la progettazione del prototipo navale.

La realizzazione del suddetto regolamento è stata condotta in conformità alle procedure consolidate a livello internazionale (**Allegato 1 - Deliverable 4.1 - Regolamento tecnico di progetto preliminare**).

ENR ha partecipato, inoltre, nel periodo di luglio 2019, alle riunioni del *Design Team* di TecBIA (del quale fa parte insieme a RINA Services, CETENA e FINCANTIERI), ovvero il Comitato Tecnico il cui compito è la verifica dei requisiti di sicurezza statuari del progetto, mettendo a disposizione le proprie competenze in materia e offrendo indicazioni relative alla progettazione di alcune parti dell'imbarcazione ZEUS.

3.1 PARTECIPAZIONE A EVENTI

ENR ha partecipato, insieme a CETENA S.p.A., a *Expo Blue Sea Land* che si è tenuto a Mazara del Vallo dal 17 al 20 ottobre 2019, coordinato dal Distretto della Pesca della Regione Siciliana. Nell'ambito di tal evento internazionale, ENR ha organizzato e coordinato un Convegno dal titolo "Sostenibilità delle tecnologie innovative e linee guida verdi di oggi per l'ambiente blu di domani" nel quale sono intervenuti diversi relatori di prestigio provenienti da aziende, Università e Istituti di ricerca. In tale Convegno è stato affrontato, mediante un approccio interdisciplinare, il tema riguardante la complessa sfida di decarbonizzazione dell'economia globale.

4.2 PUBBLICAZIONI

- A. Sortino, S. Vacante, A. Ando, M. Mauro, V. Dagostino, G. De Leo, F.G. Beltrame Quattrocchi, The Importance of Sustainability for Innovative Solutions Aimed at Solving the Pollution of the Oceans, Journal of the Indian Ocean Rim Studies (JIORS), January- June 2020, Volume 3, Issue 1, Special Issue on Blue Economy (**Allegato 2**).

Data

Palermo, 25/06/2020

Firma

