

LA IL MARE IN AZIONE - Le nuove Traiettorie Blu

19 marzo 2024

alessandro.iafrati@cnr.it

- Approfondimento su tematiche di ricerca in corso in ambito nazionale, PNRR ed Europeo

Mettere a sistema le conoscenze e le capacità della comunità scientifica e industriale nazionale per cambiare il paradigma del sistema della mobilità sulle vie d'acqua

WP1: Efficienza energetica (CNR)

WP2: Riduzione emissioni (UniNa)

WP3: Navigazione autonoma (UniGe)

WP4: Tecnologie per il gemello digitale (CNR)

WP5: Integrazione, dimostrazione e analisi del ciclo di vita (UniPa)

WP6: Impatto economico e sostenibilità delle tecnologie verdi (UniParth)



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



Università
di Genova



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II



Università
degli Studi
di Palermo



FINCANTIERI

MISSIONE 4, “ISTRUZIONE E RICERCA” - COMPONENTE 2, “DALLA RICERCA ALL’IMPRESA” - LINEA DI INVESTIMENTO 1.4 “CENTRI NAZIONALI”, FINANZIATO DALL’UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATIONEU” PROGETTO CNMS – Codice Identificativo CN00000023



ISTITUTO DI INGEGNERIA DEL MARE
INSTITUTE OF MARINE ENGINEERING

- Metodi di progettazione innovativi
- Rivestimenti a basso attrito,
- Sistemi di propulsione non convenzionali e sistemi di recupero dell'energia
- Gestione dei sistemi energetici di bordo
- Alleggerimento strutturale

- Modelli di previsione per ICE alimentati da combustibili alternativi
- Fuel-Cell
- Motori e generatori a velocità variabile
- Trattamento dei gas combusti
- Sistemi di cattura della CO2
- Riduzione del rumore irradiato

- Sistemi di comunicazione e calcolo
- Consapevolezza situazionale
- Controllo singolo e cooperativo
- Pianificazione missione e supporto alla navigazione

- Tecniche di Gemellaggio digitale per i diversi sistemi
- Integrazione dei dati e DSS
- Piattaforma di test per gli algoritmi di digitalizzazione

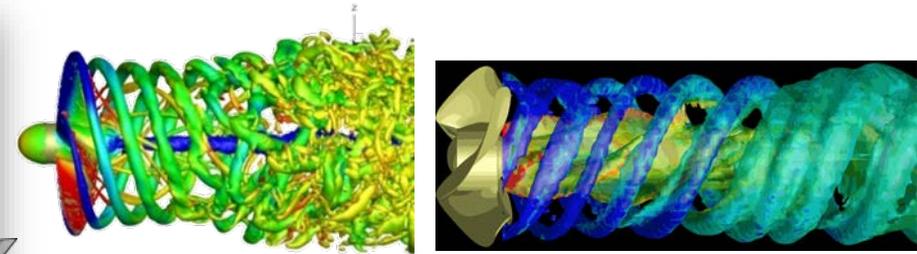
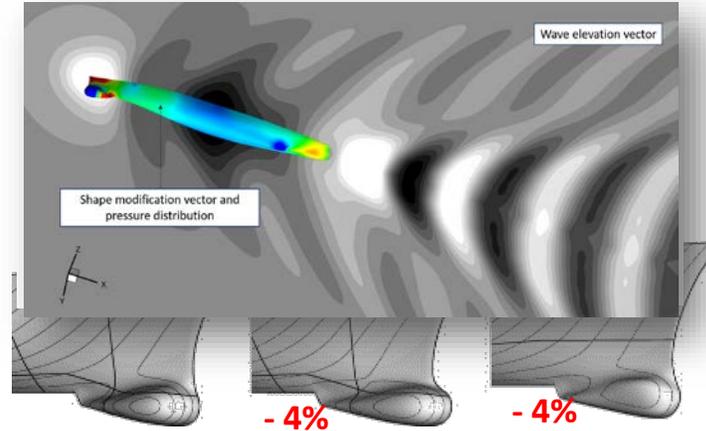
- LCC e LCA di soluzioni green
- DSS per l'introduzione di tecnologie green in ambito marittimo

- Costi e sostenibilità economica
- Impatto sociale, economico ed ambientale delle diverse soluzioni
- Identificazione dei KPI per gli investimenti green

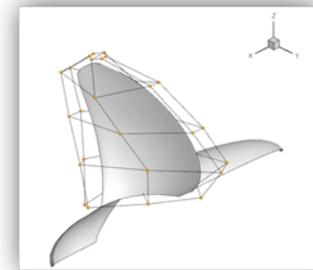
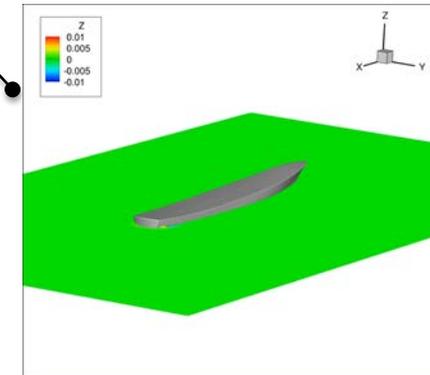
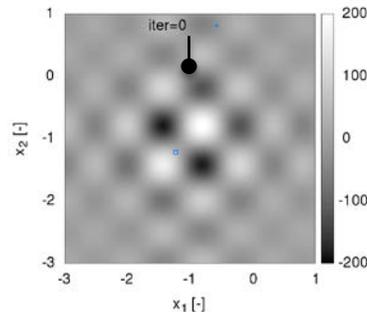
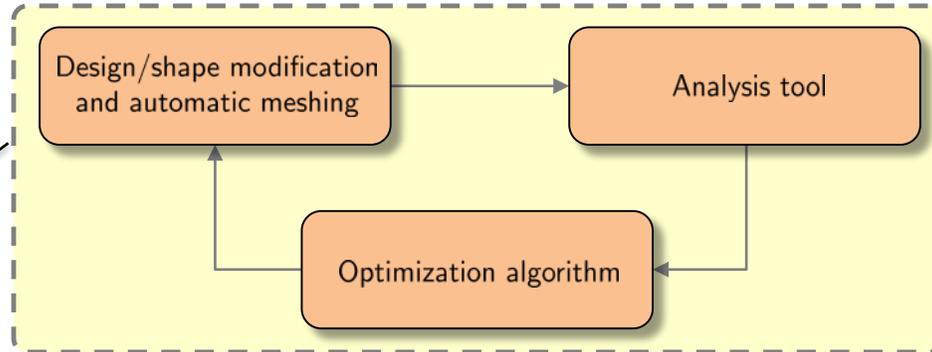
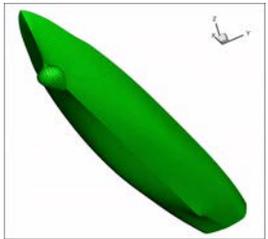
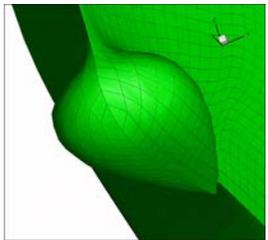
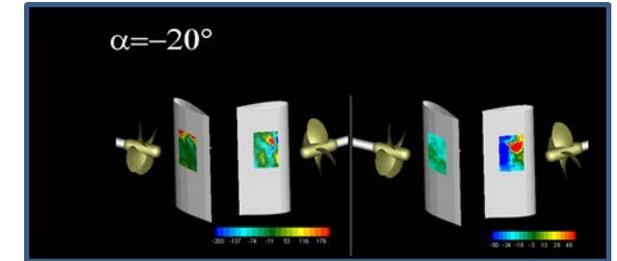
Efficientamento Energetico attraverso progettazione innovativa



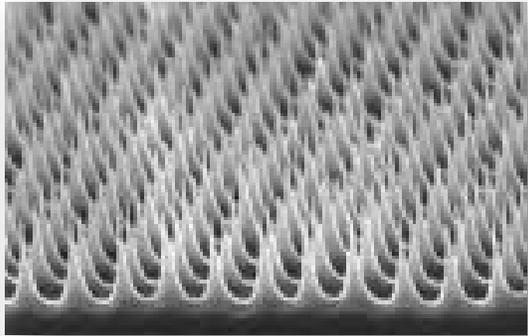
Riduzione della resistenza attraverso ottimizzazione idrodinamica dello scafo



Sistemi avanzati di progettazione dei sistemi propulsivi



Efficientamento Energetico mediante nuovi materiali



Riduzione di attrito attraverso rivestimenti superidrofobici

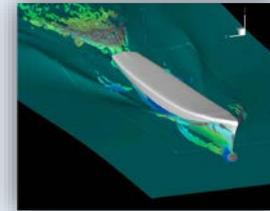


Riduzione di attrito attraverso controllo dello stato delle superfici e l'impiego di rivestimenti antifouling

Materiali leggeri
(alluminio, Carbon/Glass fiber reinforced polymers)

Structural Design

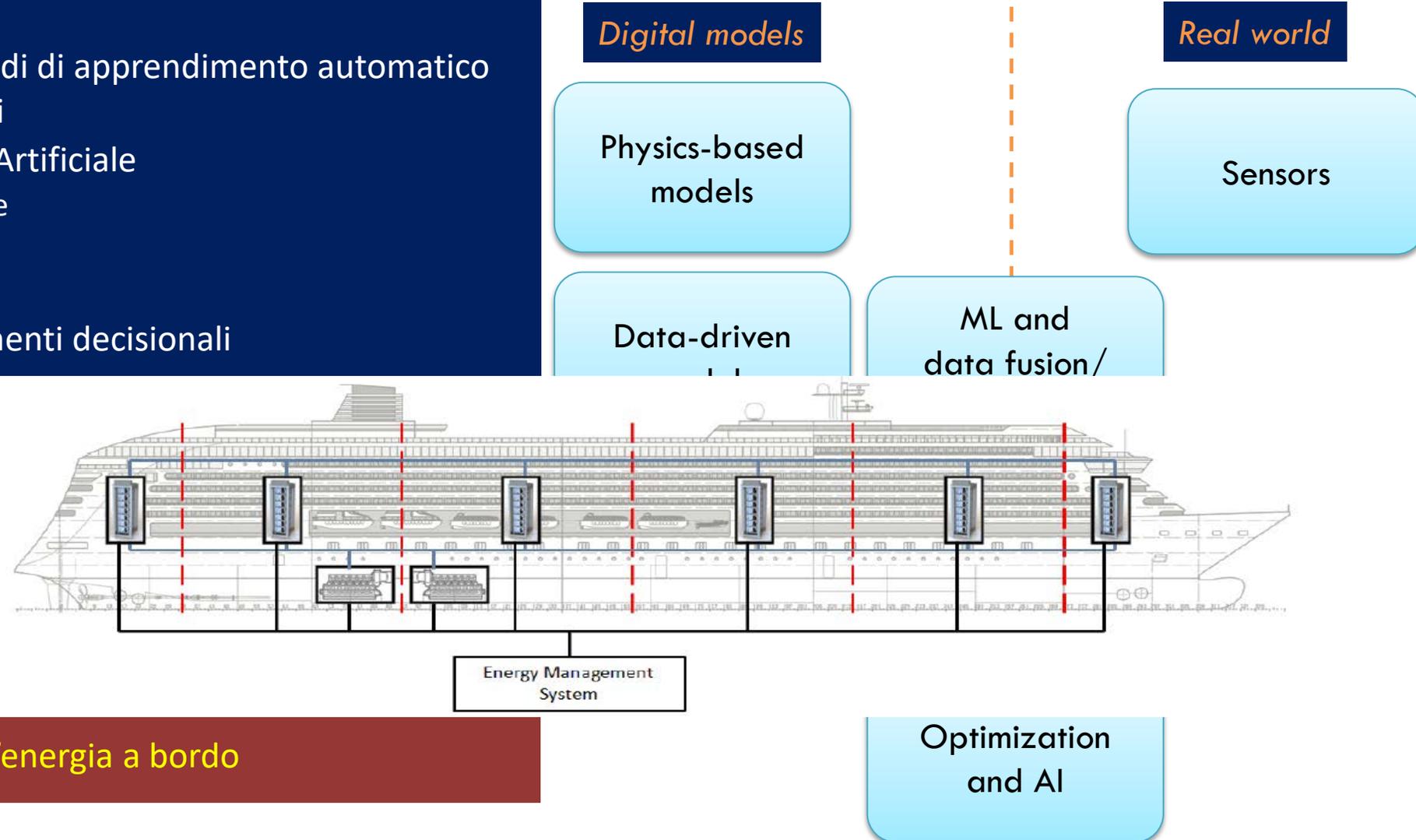
- Load computation
- Laboratory testing
- Ultimate strength & fatigue



Efficientamento Energetico attraverso tecnologie digitali

- Modelli fisici
- Modelli basati sui dati e metodi di apprendimento automatico
- Sensori, assimilazione dei dati
- Ottimizzazione e Intelligenza Artificiale
 - Progettazione e realizzazione
 - Gestione e controllo
 - Dismissione e fine vita
- Piattaforma di calcolo e strumenti decisionali

- Design più efficiente
- Strumenti di supporto alle decisioni
 - Definizione della rotta
 - Logistica portuale – riduzione dei tempi
 - Identificazione immediata di guasti e manutenzione preventiva
- **Gestione intelligente dell'energia a bordo**



RETROFIT55 – Horizon Europe

RETROFIT SOLUTIONS TO ACHIEVE 55%
GHG REDUCTION BY 2030



Funded by
the European Union

Horizon Europe programme, grant agreement No. 101096068

- RETROFIT55 intende sviluppare soluzioni per l'ammmodernamento di navi attraverso l'introduzione di soluzioni tecnologiche che consentano di ridurre le emissioni di CO2 e di gas serra in generale, e ridurre i consumi di combustibile con la prospettiva di raggiungere entro il 2030 una riduzione del 55% rispetto ai valori del 2008
- Questo obiettivo può essere raggiunto solo attraverso la combinazione di diverse soluzioni che debbono essere opportunamente integrate



RETROFIT55 – Horizon Europe

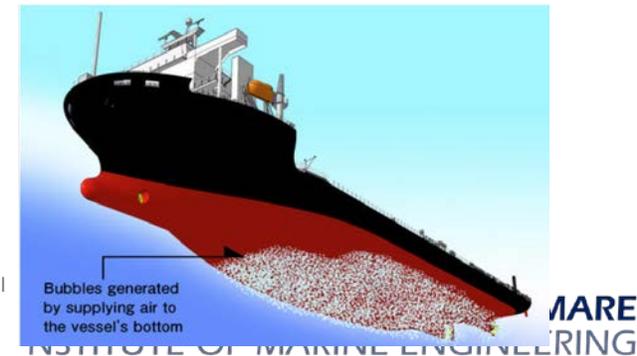
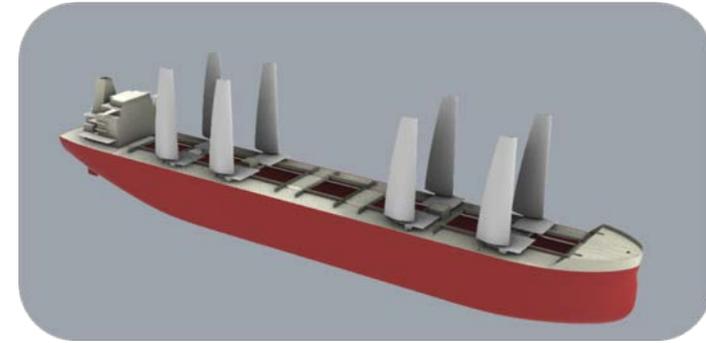
RETROFIT SOLUTIONS TO ACHIEVE 55%
GHG REDUCTION BY 2030



Funded by
the European Union

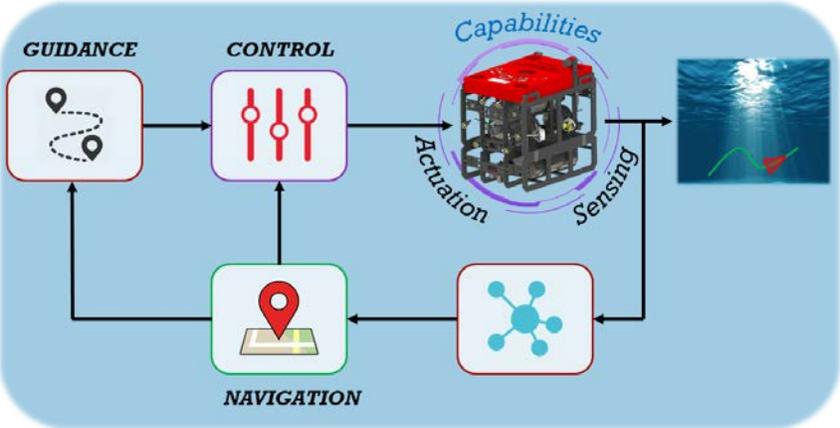
Horizon Europe programme, grant agreement No. 101096068

- **Ottimizzazione Idrodinamica: scafo, sistema propulsivo, sistemi integrati**
- **Ottimizzazione operativa: rotta vs condizione meteo-marine, manutenzione predittiva**
- **Propulsione assistita dal vento: soluzioni rigide e semirigide**
- **Riduzione di attrito attraverso iniezione di aria**
- **Efficientamento dei sistemi energetici di bordo**
- **Sviluppo di una piattaforma web che consenta all'armatore e/o al cantiere di combinare le diverse soluzioni e valutare il rapporto costo/benefici**

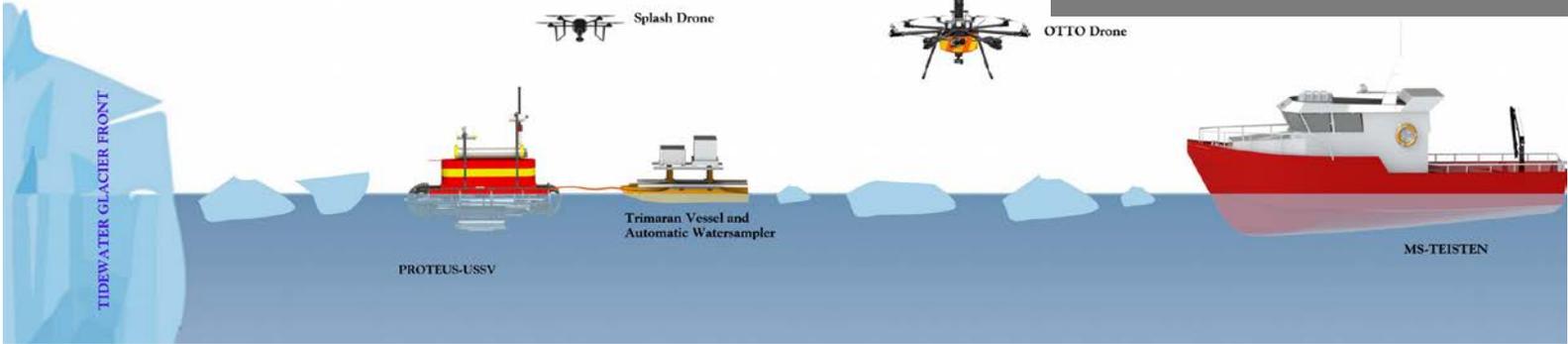
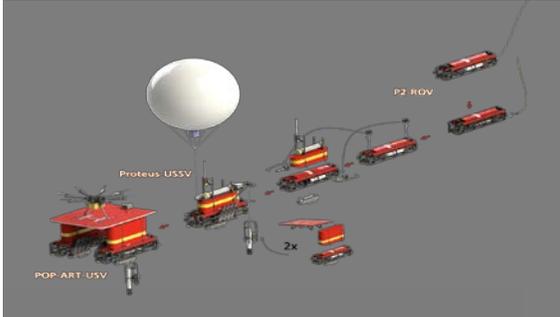


Credits: Marineinsight.com

Robotica Marina di superficie



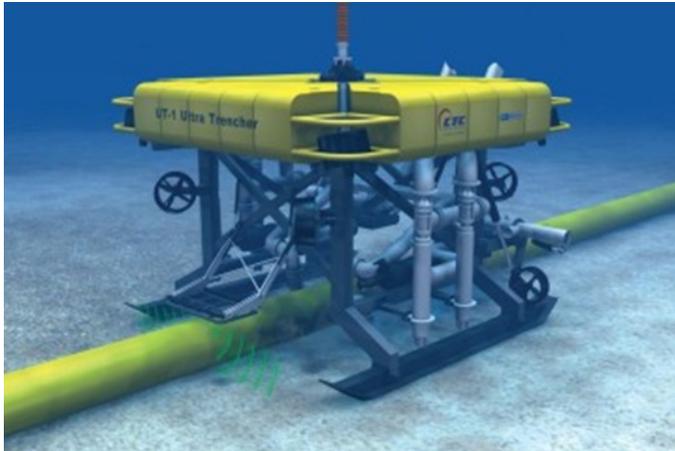
Sistemi modulari, riconfigurabili,
sensorizzati per controllo e per
missione



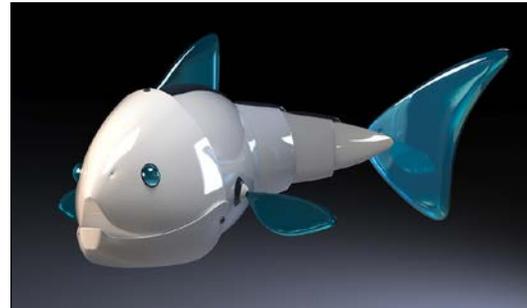
Il dominio subacqueo

Robotica subacquea ROV o UAV

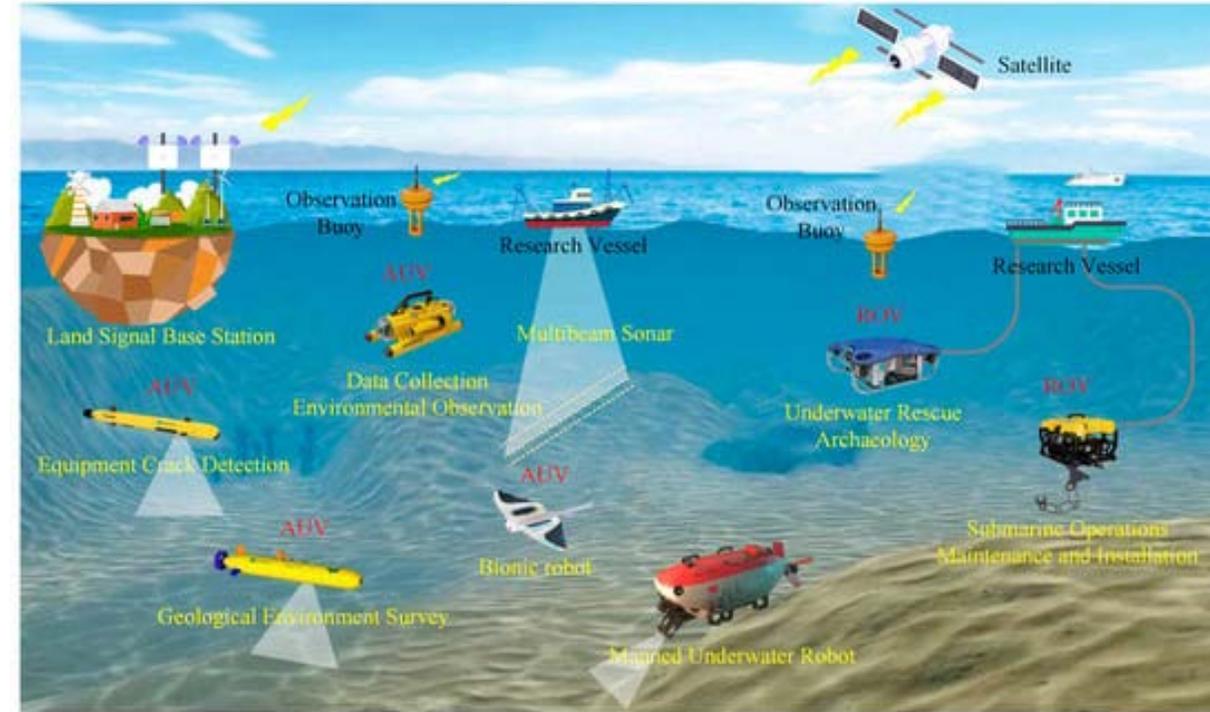
- Operazioni su infrastrutture subacquee
- Monitoraggio
- Security



Credits: www.openworldlearning.org



Credits: [artsveta/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/artsveta)



Credits: <https://www.mdpi.com/2313-7673/8/3/318>

L'arcipelago energetico: uso razionale dello spazio marino e dell'energia pulita

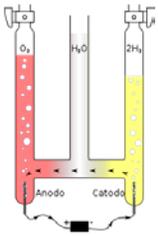
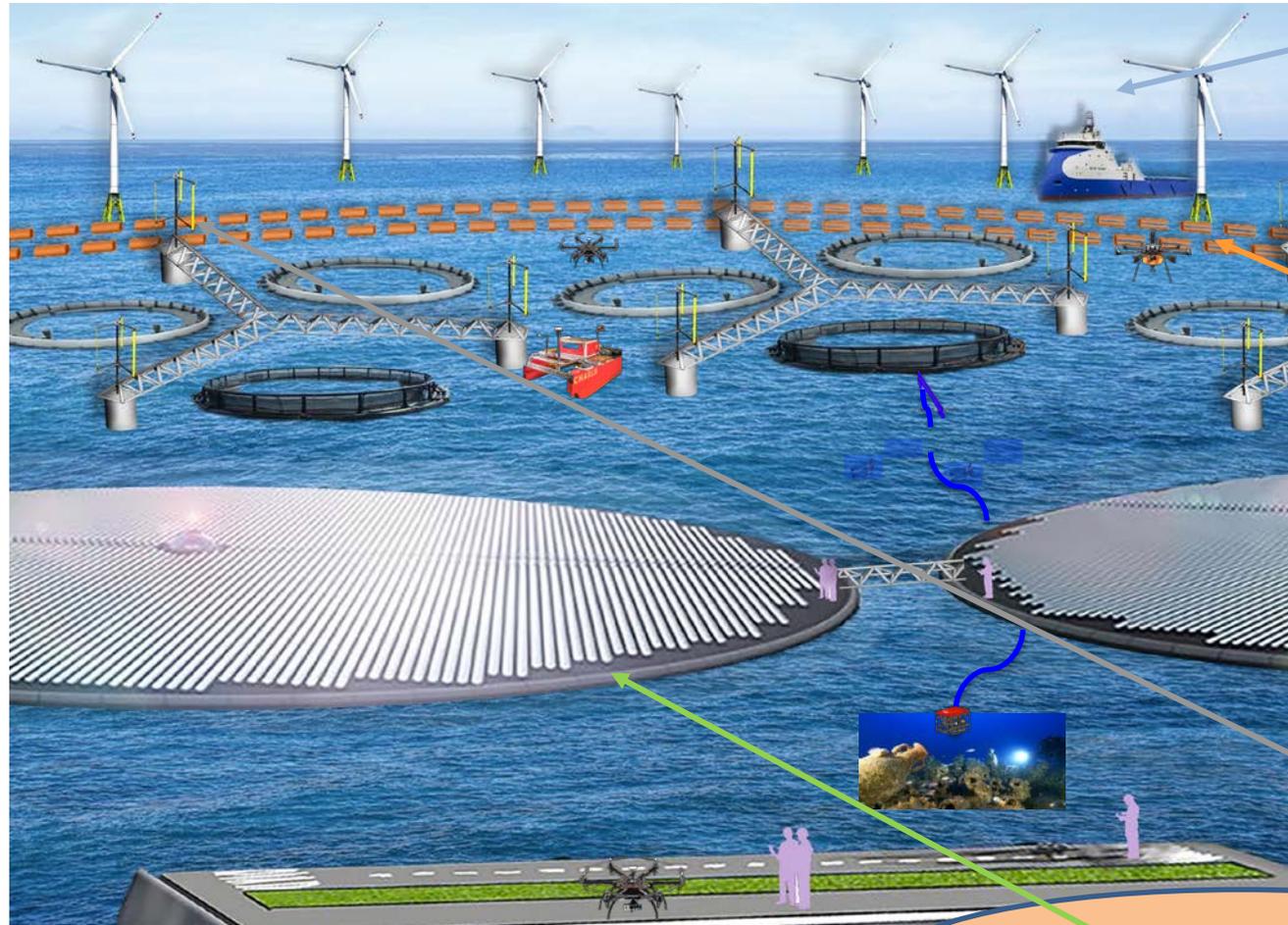
Eolico Galleggiante

sistemi estrazione di energia da onde

Acquacoltura

Turbine eoliche

Fotovoltaico galleggiante



Produzione di H2 attraverso idrolisi



Metanolo attraverso elettrocatalisi H2O + CO2



Veicoli autonomi o a guida remota per monitoraggio

RDS-Ricerca di sistema, tema 1.8 Energia elettrica dal mare



L'arcipelago energetico: uso razionale dello spazio marino e dell'energia pulita



Turbina eolica su piattaforma galleggiante presso Molo S. Vincenzo - Napoli

***RDS-Ricerca di sistema, tema
1.8 Energia elettrica dal mare***