

Ecorobotica: la nuova sfida tecnologica per la tutela dell'ambiente

Marco Faimali

Direttore IAS-CNR, Coordinatore Spoke 3 – Ecosistema dell'Innovazione RAISE



RAISE

www.raiseliguria.it

Robotics and AI for socio-economic empowerment

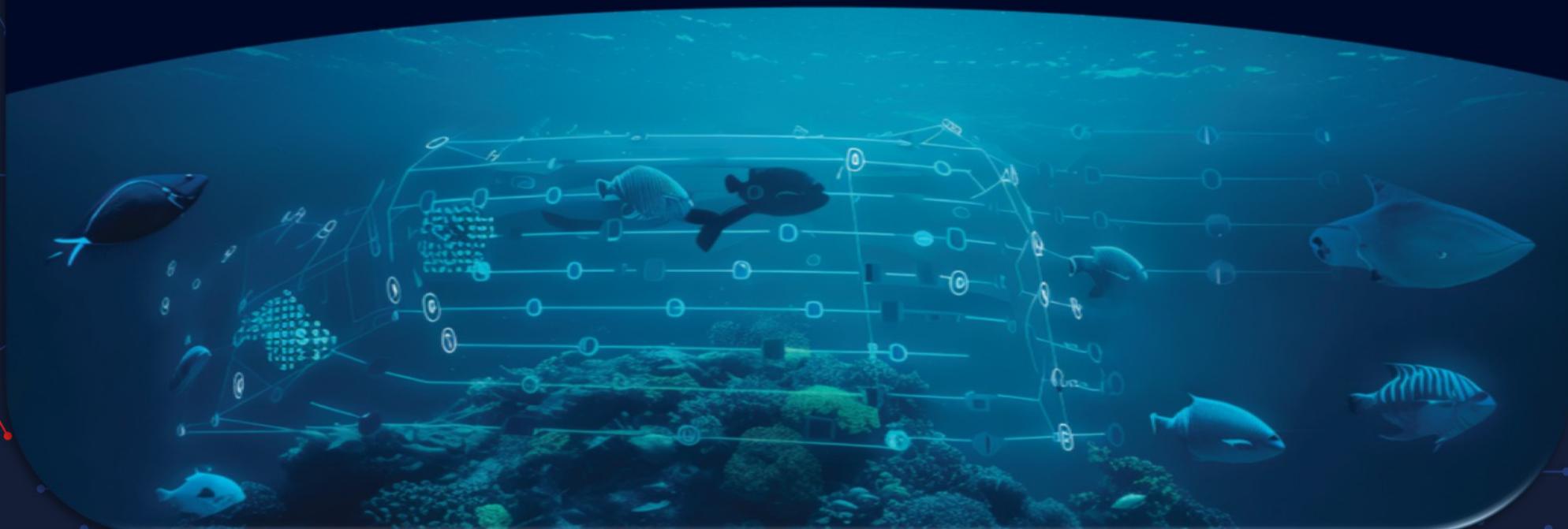
L'ecosistema ligure dell'innovazione, basato sui domini scientifici e tecnologici dell'AI e della Robotica.

RAISE
[*]

SPOKE 03



Sustainable environmental caring and protection technologies



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

RAISE



Università di Genova



SPOKE 3



Environmental Caring and Protection Technologies, towards a Zero Emission Environment



Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

RAISE



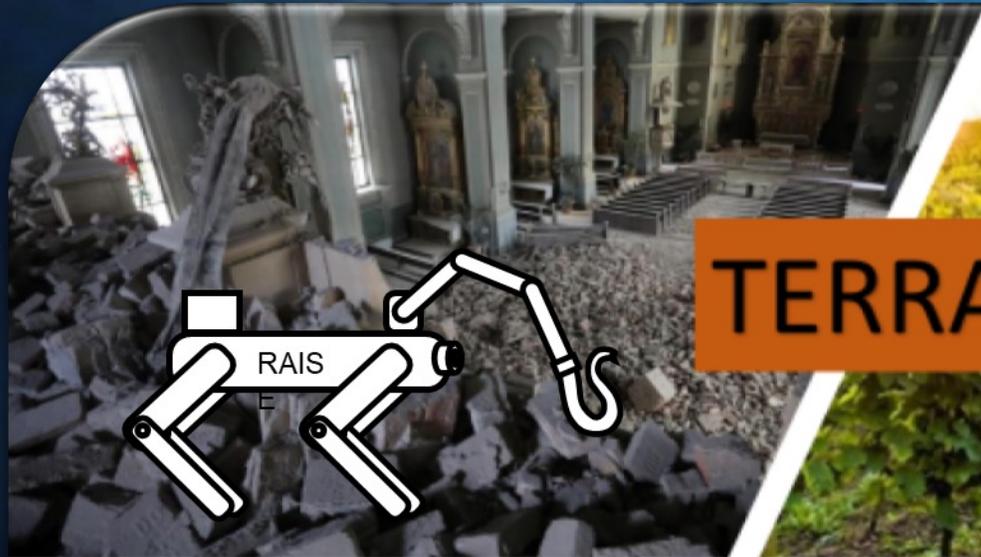
TERRA



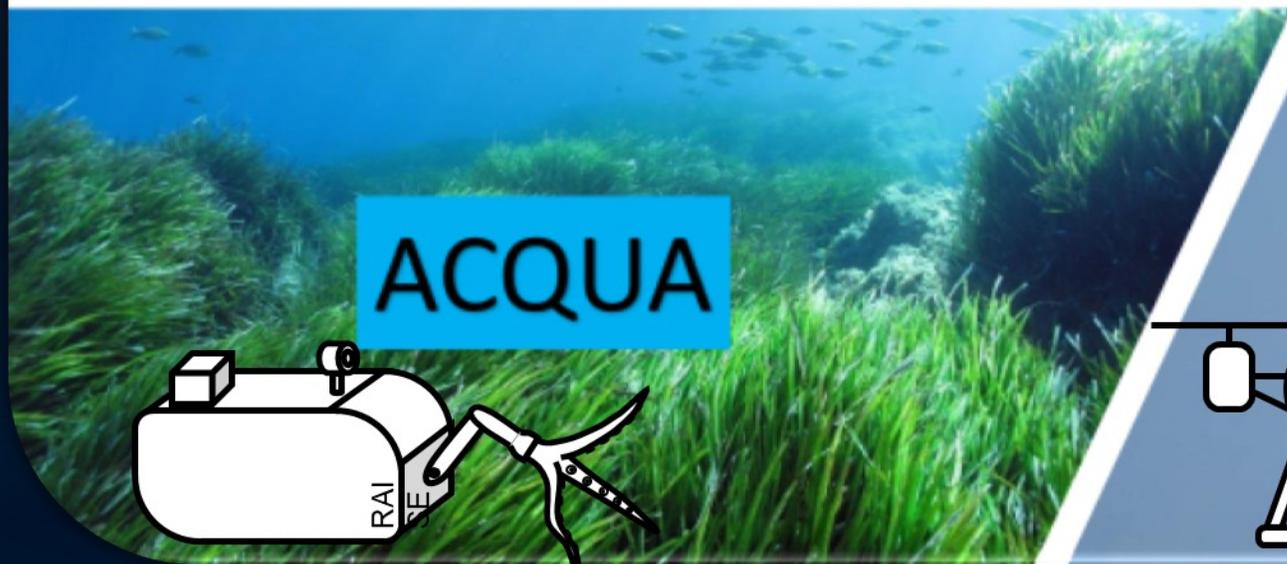
ACQUA



ARIA



TERRA



ACQUA



ARIA

ECOROBOTICA



**Robotica e Intelligenza Artificiale
al servizio dell'ambiente**

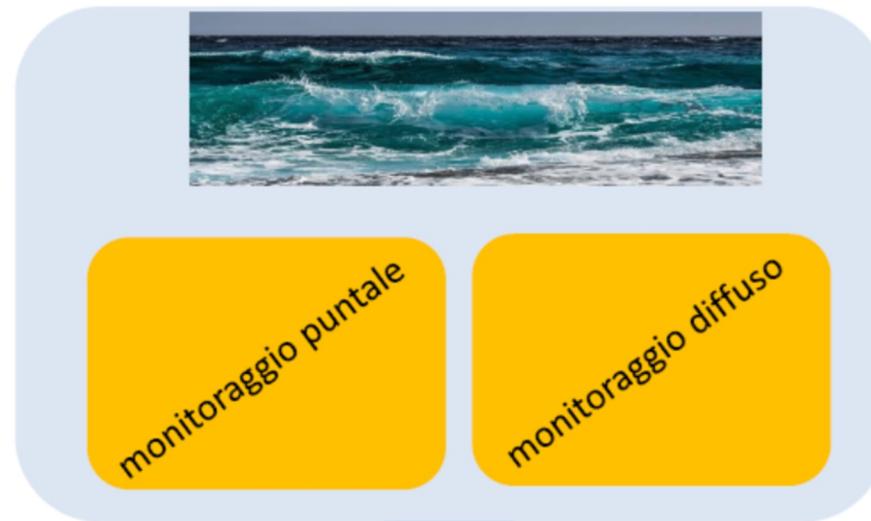
PROJECT'S NAME

- 1 **Advanced technological platforms for sea monitoring and forecasting**
- 2 **Technologies for advanced air monitoring and forecasting**
- 3 **Technologies for advanced environmental monitoring and seismic forecasting**
- 4 **Technologies for advanced environmental monitoring and hydrogeological instability**
- 5 **Advanced technologies and robotic solutions for precision agriculture and for reforestation**
- 6 **Advanced technologies for coastal erosion**
- 7 **Technologically assisted ecotoxicological kits**
- 8 **AI-powered Management Systems for Resilient Networks with Coordination and Integration of Distributed Energy Resources**
- 9 **Technologies for energy storage**
- 10 **Energy for autonomous systems**
- 11 **Technologically Assisted Citizen Science Systems**

ECOROBOTICA

Sistemi attuali evoluti, ma solo con integrazione dati in stazioni riceventi a terra non *in situ*
Disaccoppiamento sistemi monitoraggio in aree operative

- Missioni ridotte per sistemi autonomi
- Bassa efficienza gestione energia
- Invio dati parziali per sistema previsionale
- Efficienza media sistema early warning

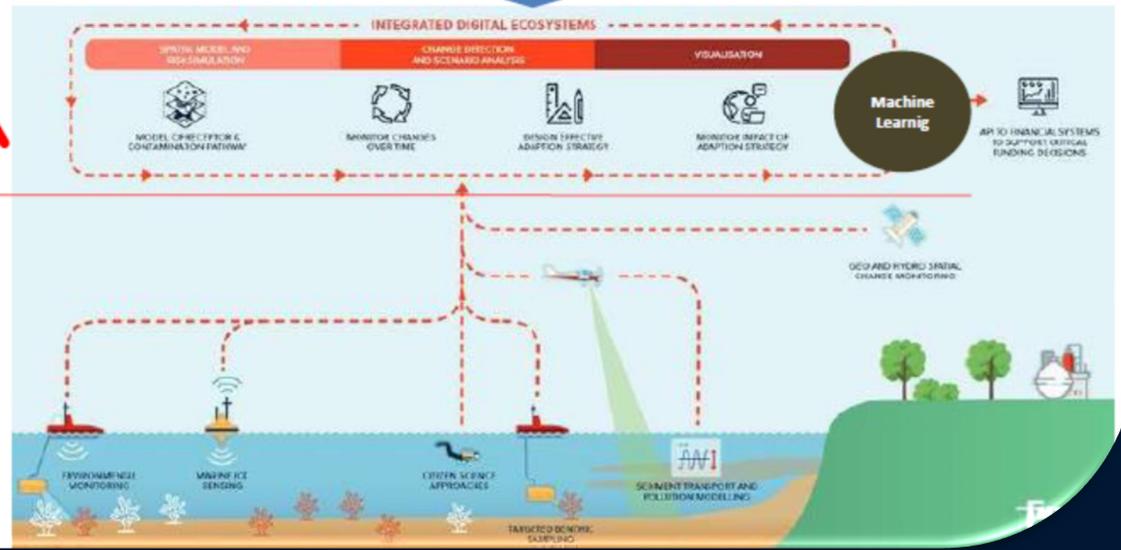


Oltrepassare il limite del monitoraggio puntuale....

gestione dati

osservazione

flusso unidirezionale



ECOROBOTICA

Abbinamento monitoraggio puntuale-diffuso
Sviluppo moduli hardware software per integrazione *in situ* con monitoraggio adattativo gestito da AI

- Maggiore efficienza nella raccolta dati anche in condizioni estreme
- Riduzione di costi energetici
- Miglioramento sistema previsionale
- Efficienza alta sistema early warning

..attraverso un abbinamento tra monitoraggio puntuale/diffuso rendendolo dinamico e adattativo e gestito da IA

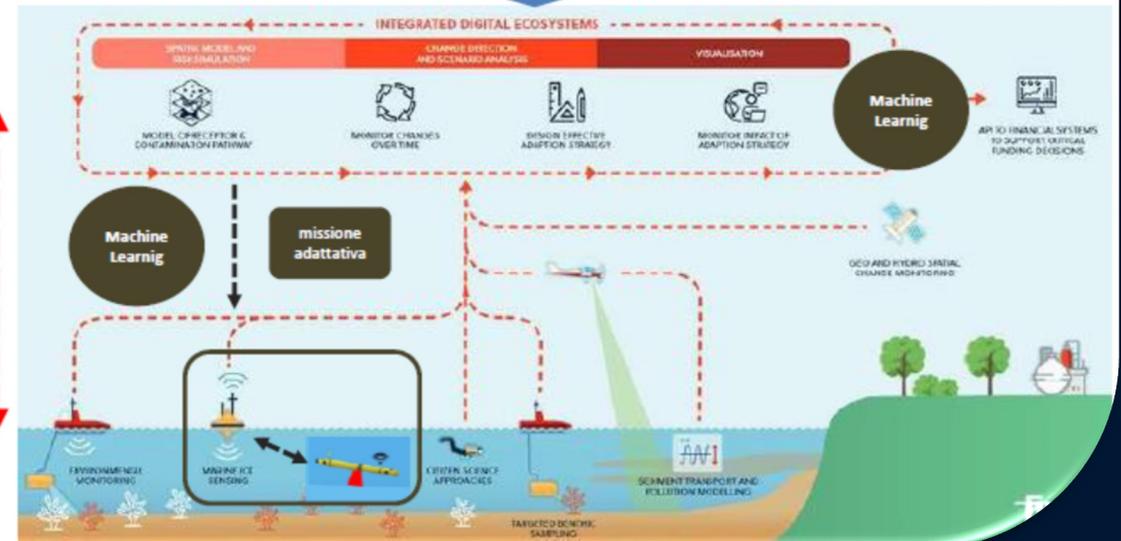


gestione dati

missione adattativa

osservazione integrata

flusso bidirezionale



ECOROBOTICA TERRESTRE

Tecnologie avanzate e soluzioni
robotiche per l'agricoltura di
precisione e la gestione del
territorio



ECOROBOTICA TERRESTRE

Tecnologie avanzate e soluzioni
robotiche per la gestione del
territorio in situazioni critiche



ECOROBOTICA AEREA

Tecnologie avanzate per nuovi sistemi di monitoraggio dell'aria



ECOROBOTICA ENERGETICA

Tecnologie avanzate per lo
stoccaggio e la distribuzione
dell'energia



ECOROBOTICA MARINA

Sistemi integrati di tecnologie robotiche basate sull'IA per il monitoraggio dell'ambiente marino



ECOROBOTICA MARINA

PROJECT 1: Advances technological platforms for sea monitoring and forecasting

PARTICIPANTS: CNR (ISMAR, IAS, IBF, IMATI, INM), IIT (BSR, MWS, SMARTMAT, nPMed, GEB), UNIGE (DIBRIS, DISTAV, DICCA, DITEN, DIFI, DCCI), ETT, ENEA, INGV

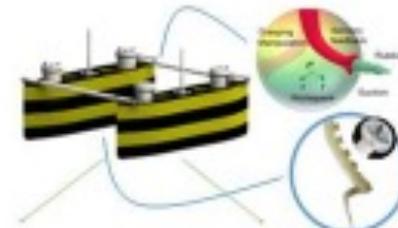
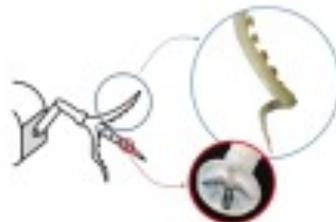
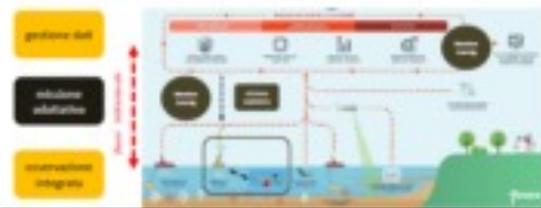
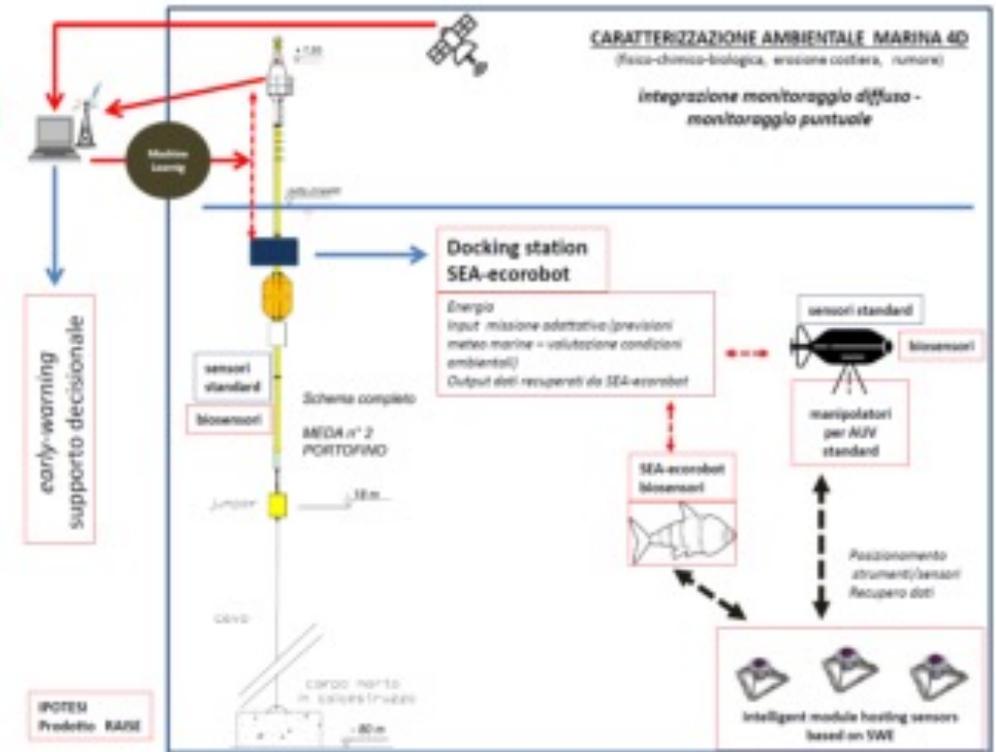
LEADER: CNR-ISMAR

CO-LEADER: ETT

GOAL: development of a new integrated system that combines single-point and diffused monitoring through the development of hardware and software modules that integrate traditional in-situ measurements with adaptive monitoring managed by AI based solutions

12 TARGET PRODUCTS (10 stand-alone products, 2 integrated products):

- Smart Observatory for environmental monitoring
- Passive environmental noise monitoring system
- Fluorescent sensor for the detection of organic compounds in seawater
- Octopus-inspired soft robotic arm
- Early warning system for gelatinous zooplankton detection and classification in touristic coastal areas
- Early warning system for nektonic biomass flows in coastal marine areas with strong mussel farming activity
- Satellite Water Coastal Monitoring
- Adaptive Sampling for Environmental Monitoring
- Label-free polymer photonic sensors
- Integrated system for sea waves, rainfall monitoring and marine data collection
- SWAMP for Eco-interaction with Delicate Environments (**INTEGRATED PRODUCT**)
- Distributed space/time monitoring system based on AI-guided robots with innovative sensors and adaptive monitoring strategies (**INTEGRATED PRODUCT**)



CNR
ISMAR
ISTITUTO
DI SCIENZE
MARINE



ECOROBOTICA MARINA

Tecnologie avanzate per il monitoraggio dell'erosione costiera



ECOROBOTICA MARINA

Kit ecotossicologici tecnologicamente assistiti



ECOROBOTICA DEI CITTADINI

Dispositivi e sensori per la
Citizen Science
Tecnologicamente Assistita



RAISE

www.raiseliguria.it

Grazie per l'attenzione.

marco.faimali@cnr.it



RAISE





Funded by
the European Union
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

RAISE