

Il Centro del Mare e la dimensione subacquea



UniGe



Il Centro del Mare @ Università di Genova



UniGe



Il Centro del Mare - la Missione

Istituito nell'Aprile 2019 come **Centro Strategico di Ateneo**, allo scopo di:

- **Valorizzare** le attività di **insegnamento e ricerca** relative al **Mare** presenti in UniGe
- Promuovere approcci **interdisciplinari**, sviluppando **sinergie interne** ed una **proiezione coordinata** delle competenze **all'esterno**
- Stimolare **cooperazioni esterne con Enti Pubblici e Privati**
- Promuovere il ruolo di **Genova** e della **Liguria** come riferimento a livello **Nazionale ed Internazionale** per la valorizzazione del **Mare e dei suoi valori**

Centro del Mare – formazione

- > 250 membri dell'Università di Genova conducono attività didattiche e di ricerca su argomenti relativi al Mare. UniGe si colloca tra le prime Università al mondo su argomenti in campo marino.
- UniGe offre 5 corsi di Laurea e 7 di Laurea Magistrale direttamente collegate al Mare con più di 200 insegnamenti su argomenti connessi al Mare. E' la più vasta offerta formative in Italia relativa al Mare.
- Il Dottorato in Scienze e Tecnologie Marine, attivato nell'ambito del Centro del Mare, mette a bando da 20 a 30 borse di Dottorato all'anno. E' il più vasto in Italia sull'argomento (6 curricula)

CORSI DI LAUREA

- Design del prodotto e della nautica
- Economia delle aziende marittime, della logistica e dei trasporti
- Ingegneria nautica
- Ingegneria navale
- Maritime Science and Technology (in English)

Corsi di laurea magistrale

- Biologia ed ecologia marina
- Design navale e nautico
- Economia e management marittimo e portuale
- Environmental engineering (in English)
- Ingegneria navale
- Safety Engineering for Transport Logistics and Production (in English)
- Yacht Design (in English)

Dottorato in Scienze e Tecnologie del Mare

- Logistica e trasporti
- Scienze del mare
- Ingegneria navale e nautica
- Ingegneria per l'ambiente marino e costiero
- Design navale e nautico
- Macchine e sistemi energetici per il mare

Studenti iscritti

Iscritti AA2023/24*		
Tipo di corso	Corso di studi	iscritti
LAUREA	DESIGN DEL PRODOTTO NAUTICO (11431)	95
LAUREA	ECONOMIA DELLE AZIENDE MARITTIME, DELLA LOGISTICA E DEI TRASPORTI (8698)	823
LAUREA	INGEGNERIA NAUTICA (8721)	331
LAUREA	INGEGNERIA NAVALE (8722)	411
LAUREA	MARITIME SCIENCE AND TECHNOLOGY (10948)	74
LAUREA MAGISTRALE	BIOLOGIA ED ECOLOGIA MARINA (10723)	140
LAUREA MAGISTRALE	DESIGN NAVALE E NAUTICO (9008)	96
LAUREA MAGISTRALE	ECONOMIA E MANAGEMENT MARITTIMO E PORTUALE (8708)	127
LAUREA MAGISTRALE	ENVIRONMENTAL ENGINEERING (10720)	56
LAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA NAVALE (8738)	65
LAUREA MAGISTRALE	SAFETY ENGINEERING FOR TRANSPORT, LOGISTICS AND PRODUCTION (10377)	77
LAUREA MAGISTRALE	YACHT DESIGN (9268)	113
	TOTALE	2,408
	*aggiornam: 31/1/2024, dati non definitivi per l'AA	

Laureati

Laureati per Anno Solare				
Tipo di corso	Corso di studi	A.S. 2021	A.S. 2022	A.S. 2023
LAUREA	ECONOMIA DELLE AZIENDE MARITTIME, DELLA LOGISTICA E DEI TRASPORTI (8698)	118	109	100
LAUREA	INGEGNERIA NAUTICA (8721)	56	57	29
LAUREA	INGEGNERIA NAVALE (8722)	53	39	39
LAUREA	MARITIME SCIENCE AND TECHNOLOGY (10948)		4	7
LAUREA MAGISTRALE	BIOLOGIA ED ECOLOGIA MARINA (10723)	28	33	42
LAUREA MAGISTRALE	DESIGN NAVALE E NAUTICO (9008)	40	31	27
LAUREA MAGISTRALE	ECONOMIA E MANAGEMENT MARITTIMO E PORTUALE (8708)	47	60	67
LAUREA MAGISTRALE	ENVIRONMENTAL ENGINEERING (10720)	10	15	13
LAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA NAVALE (8738)	37	24	26
LAUREA MAGISTRALE	SAFETY ENGINEERING FOR TRANSPORT, LOGISTICS AND PRODUCTION (10377)	22	22	13
LAUREA MAGISTRALE	YACHT DESIGN (9268)	19	19	32
	Totale	430	413	395

Centro del Mare – Ricerca e Sviluppo

ambiti scientifici:

- Mezzi marini, robotica e subacquea
- Sistemi di trasporto marittimo, logistica ed economia portuale
- Infrastrutture costiere e off-shore
- Biologia, ecologia e biotecnologie marine
- Ambiente marino e coste
- Risorse energetiche dal mare
- Turismo e crociere
- Sport del mare e attività motoria ludico-ricreativa in ambiente marino
- Diritto del mare e della navigazione
- Storia e culture del mare

COMPETENZE PROGETTI / ATTIVITÀ

AMBIENTE MARINO E INTERAZIONI CON ATTIVITÀ UMANE

Biologia, Ecologia e Biotecnologie Marine



Anatomy, development of marine vertebrates



Marine Zoology



Cetaceans biology



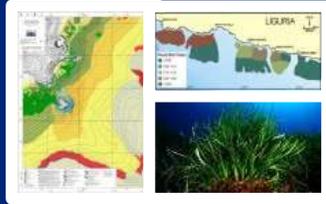
Marine Microbiology



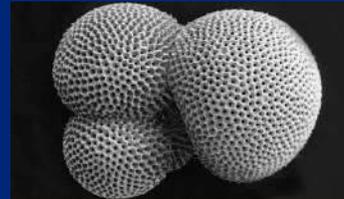
Physiology of marine organisms



Marine Ecology



Seascape ecology



Marine Paleoecology



Informatic Ecology



Fisheries



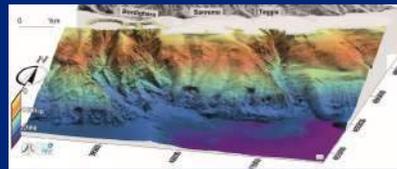
Aquaculture and species recovery



Marine Botany



Marine Micology



Marine Geology

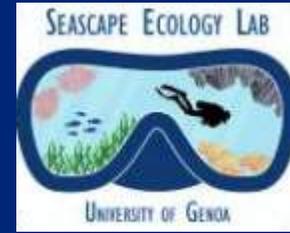


Oceanography



Marine biotechnology

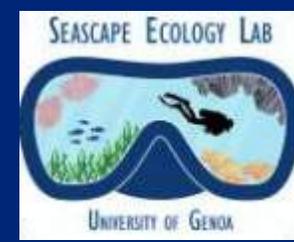
Seascape Ecology Lab (SEL)



main research topics:

- **Marine ecology: coastal, tropical habitats**
- **Seascape ecology**
- **Conservation ecology and ecology of change**
- **Restoration ecology on seagrass and coral reefs**
- **Development of marine ecological indices and predictive modelling**
- **Marine bionomy**
- **Characterization and evaluation of the status of benthic coastal marine habitats**
- **Benthic community analysis**
- **Benthic cartography**
- **Effects of human pressures (including global change) on coastal ecosystems**
- **Research on seagrass, infra- and circa-littoral rocky reefs, submerged marine caves, coral reefs, alien species**
- **Non-destructive survey methods and underwater SCUBA diving sampling techniques**

Seascape Ecology Lab (SEL)



Trasformazione della costa

Effetto delle Maree

Estuaries



Lagoons



Tidal wetlands and channel network



main research topics

- Tidal bedforms stability
- Morphodynamics of estuaries
- Equilibrium of tidal channels
- Stability of tidal flats and salt marshes
- Eco-morphodynamics of tidal environments
- Tidal channel and estuarine bifurcations
- Tidal inlets morphodynamics

UniGe

Centro del
Mare

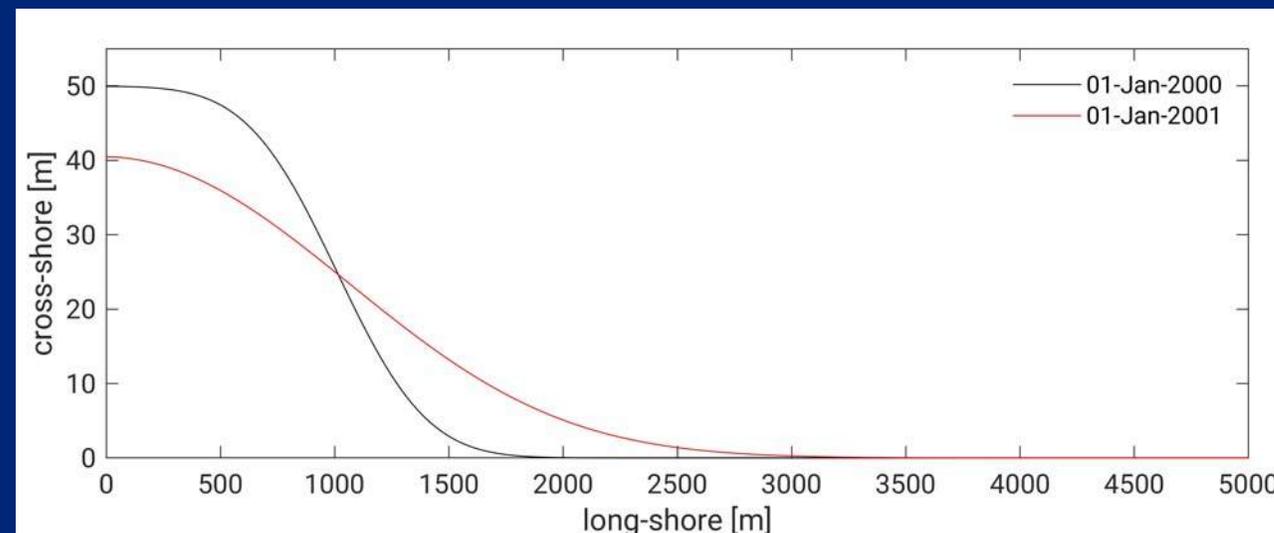
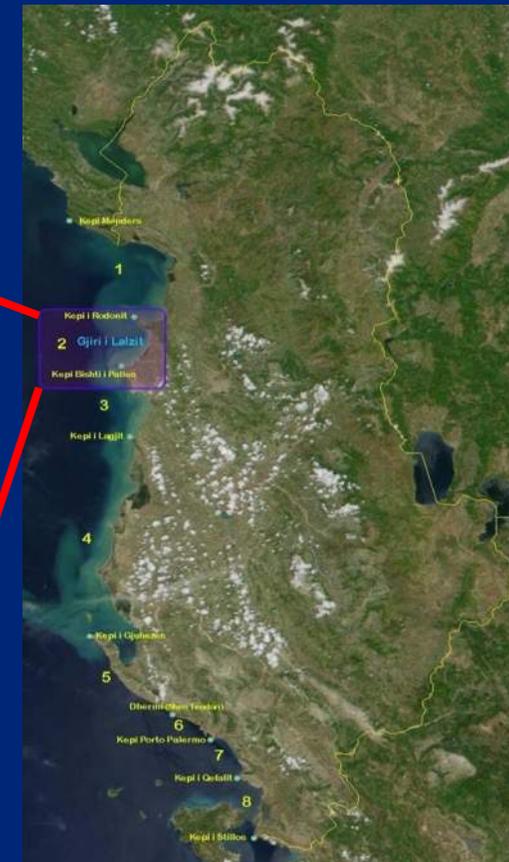
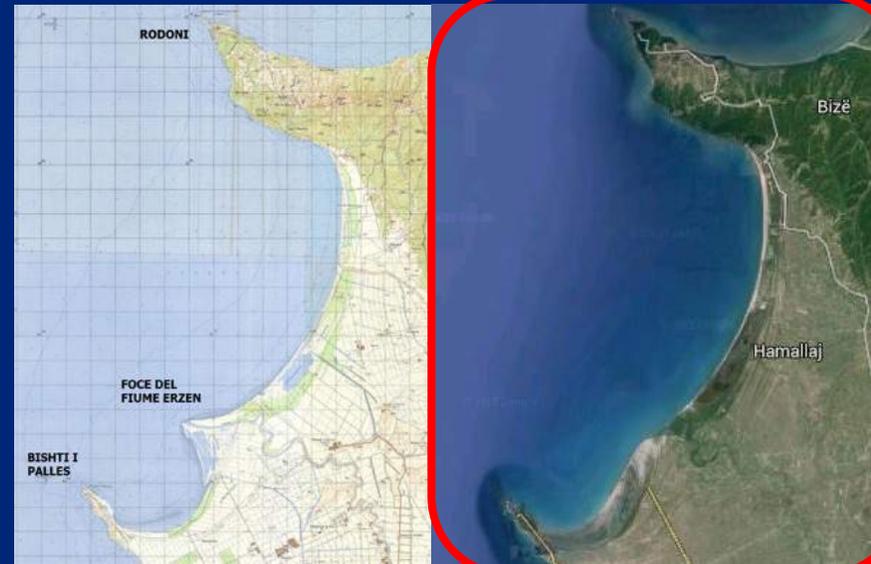
Spiagge sabbiose

Modelling of coastal plan view evolution:

- long-term changes driven by *mean* wave climate (~years)
- short-term changes driven by *extreme* wave climate (~hours/days)

1985

2015

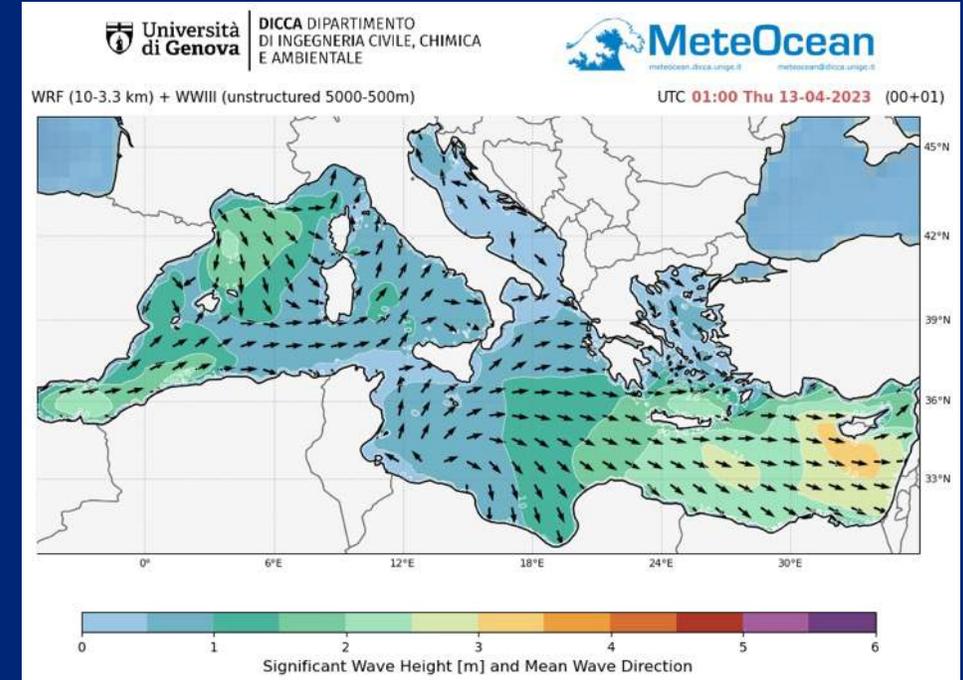
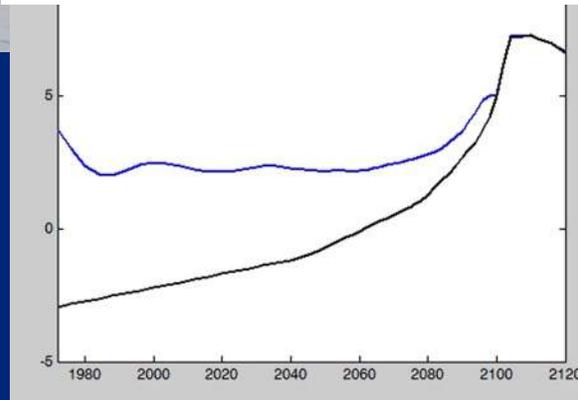
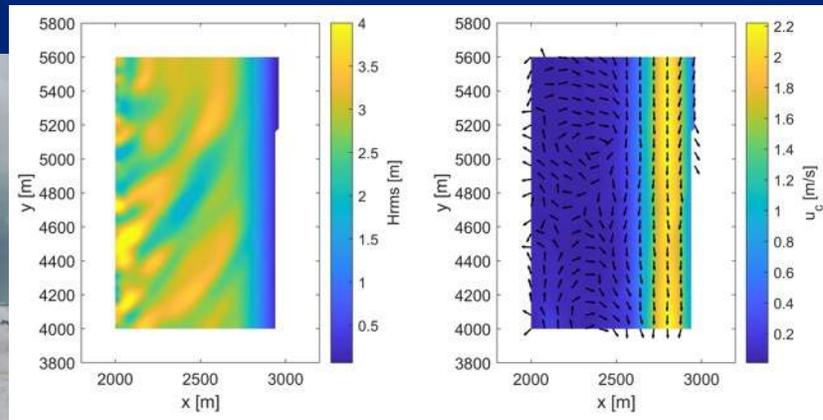


Idraulica Marina (moto ondoso)

Wave climate

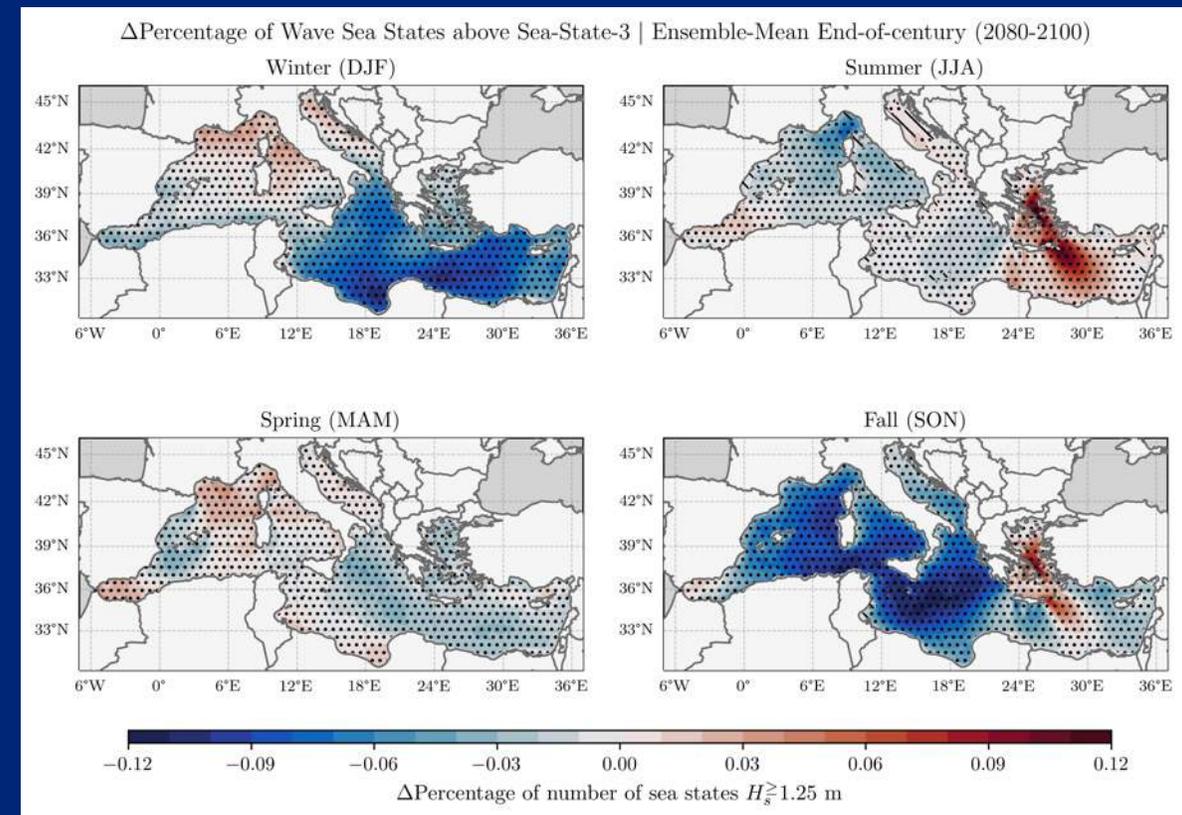
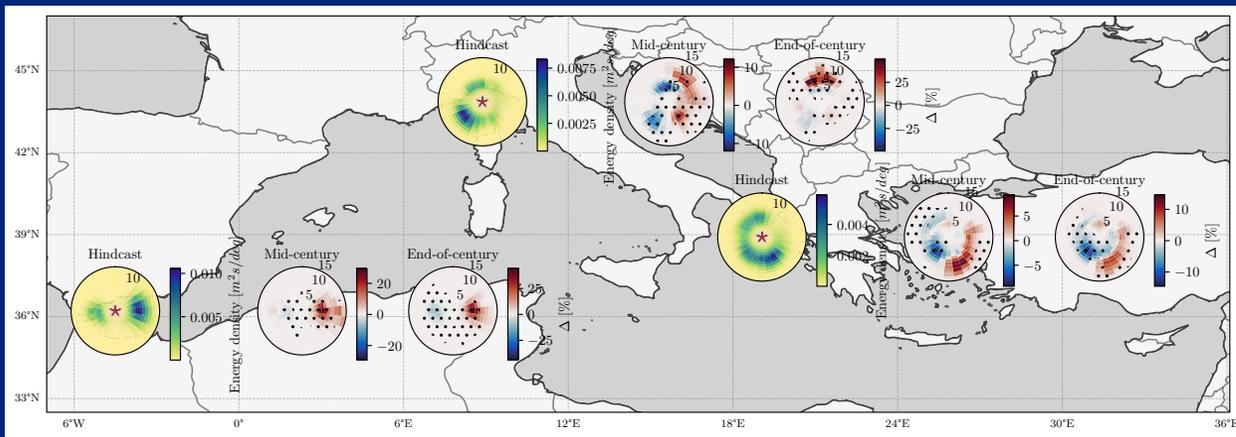
- hindcast (viz. reconstruction of data in the past)
- forecast

Coastal hydrodynamic through the local scale



Effetti del cambiamento climatico sulle onde

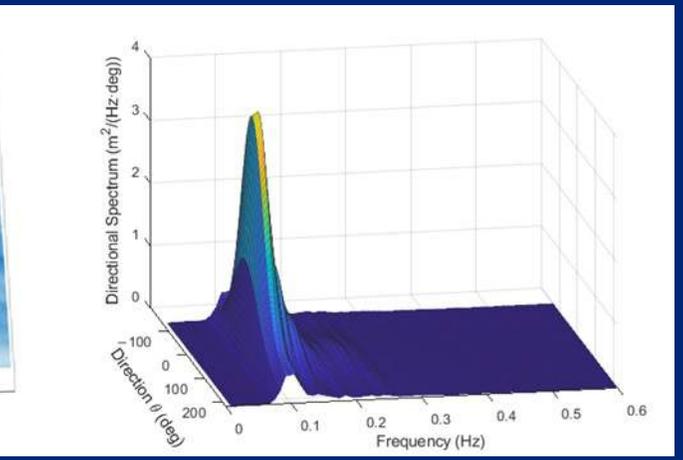
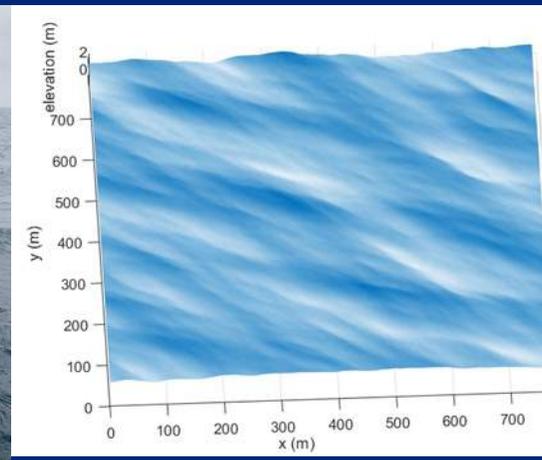
- Projections for climate change scenarios until 2100
- Changes in future waves



Post-Processing di dati boa

Department of Mechanical, Energy, Management and Transportation Engineering (DIME) in collaboration with the Italian Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA).

- ❑ Development of **advanced processing methods** for the National monitoring system, to gain full independence from proprietary software of buoy manufacturer, and to optimize the system for the Mediterranean Sea.
- ❑ Aiming to a near **real-time data flow** about the sea condition, with a direct interface with applications and services.
- ❑ Pursue a closer integration among complementary monitoring systems (wave buoys, satellite, coastal and on-board radars) using the Mediterranean Sea as a unique Laboratory.

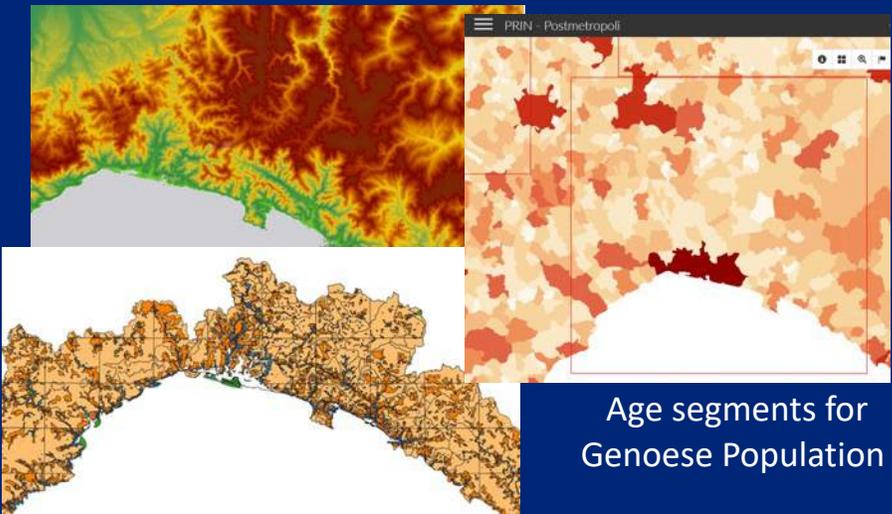


Sistemi di trasporto marittimo, logistica ed economia portuale

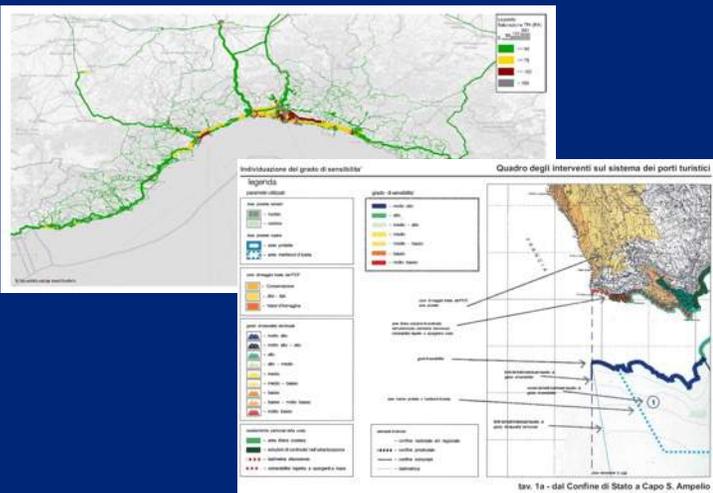
viAmare project **soluzioni di trasporto locale per passeggeri e merci**

Scientific support to MIC-HUB Srl within the framework of the "viAmare" Project for the evaluation of technical and economic feasibility to develop seaborne solutions for both local and metropolitan-scale transport (extendable on a regional and cross-border scale, as well) for passengers and goods. Similar solutions aim at easing vehicular traffic conditions, according to strategic guidelines of Genoa Metropolitan City's SUMP, which on the issue of maritime transport refers to the "Water Care" and "Green Ports" strategies. (CUP: D42C21001120001).

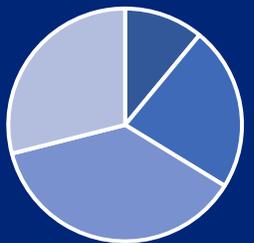
Local context analysis



Focus on Legal framework and Local Plans concerning infrastructures, transport, mobility and port development



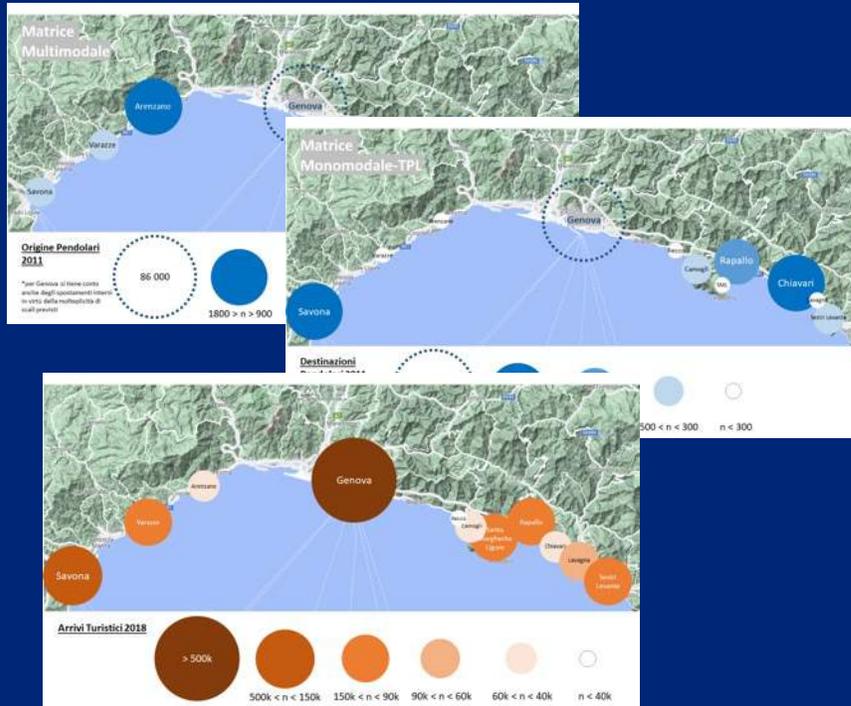
Local and Metropolitan mobility supply analysis



viAmare project



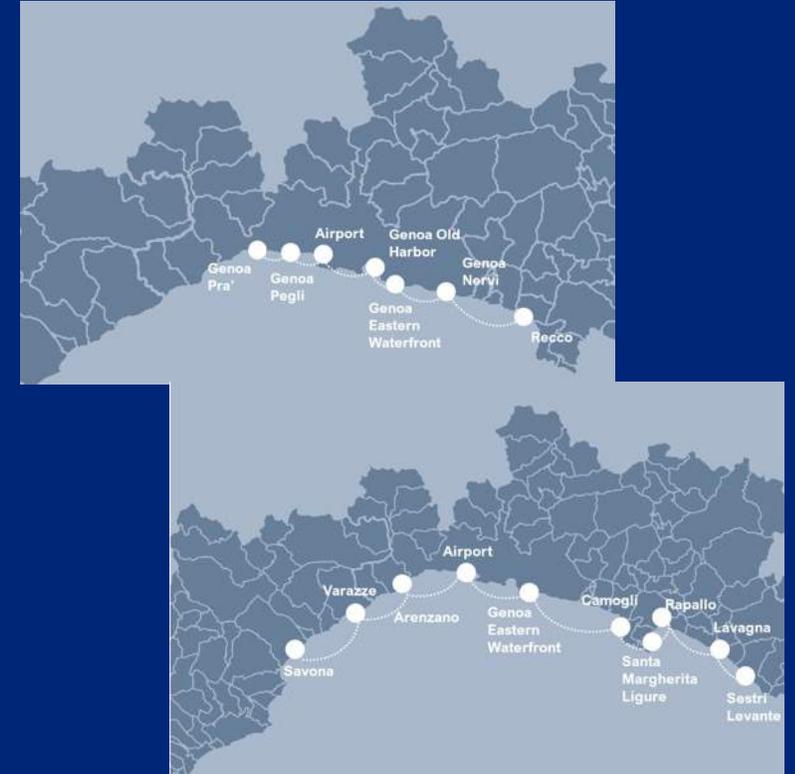
Metropolitan
systematic and tourist
mobility demand
analysis



Potential quays'
characterization



Service routes
hypothesis

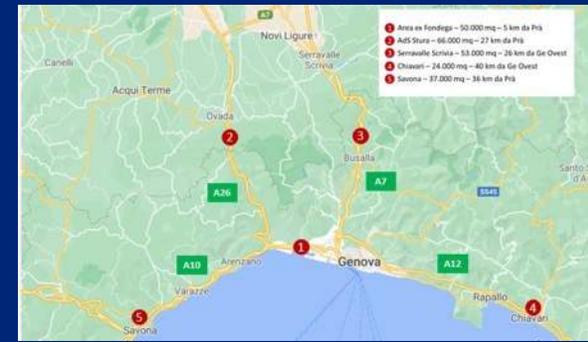


Port Buffer Areas in Genoa

Technical-Economic Feasibility Assessment of Mobility and Logistics optimisation solutions in Genoa.

Scientific Supervisors: Prof. Enrico Musso and Prof. Ilaria Delponte

Partners: Tecne Spa and Vanvitelli University



Local Port and Logistics Stakeholders' mapping

Stakeholders engagement

Multi-criteria analysis of areas' pre-requisites and service provision

Valutazione delle Aree: SOSTA NOTTURNA E DEPOSITO

Criterio / Impatto atteso	1-Ex Fondega	2-ADS Stura	3-Serravalle Scrivia	4-Chiavari	5-Savona
Utilità					
Disponibilità					
Servizi offerti					
Ambiente					
Sicurezza stradale (Safety)					
Qualità ambito urbano					
Esigenze trasportistiche					

Valutazione delle Aree: PRE-GATE

Criterio / Impatto atteso	1-Ex Fondega	2-ADS Stura	3-Serravalle Scrivia	4-Chiavari	5-Savona
Utilità					
Disponibilità					
Servizi offerti					
Ambiente					
Sicurezza stradale (Safety)					
Qualità ambito urbano					
Impatti sociali (emissioni, Risparmi TdV, Carburante)					

Valutazione dei SERVIZI

Paradigma / Impatto atteso	AUTO TRASPORTO	CAR COMH	TERMINALS	CONF. INDUSTRIAL	SPEDI. ZIGHERI	TRASPORTO UNITO	ADSP	TOTALS
Servizi igienici / Ristorazione								
Poste								
Safe&Secure EURO bank								
Rifornimento carburanti tradizionali								
Rifornimento carburanti alternativi (LNG, GNL, elettrico)								
Rifornimento con idrogeno								
Officina per la manutenzione del mezzo								
Colonnina per mezzi refrigerati								
Area ADR								
Area carichi								
Collegamento con FPL								
Car sharing								
Servizi portuali decentralizzati								
DRG Time provider								

Interviews aimed at investigating:

- State of the art of existing port and logistics procedures (strengths and weaknesses, criticalities...)
- Acceptance towards port buffer areas implementation
- Buffer Areas pre-requisites and intervention priorities among several alternatives provided

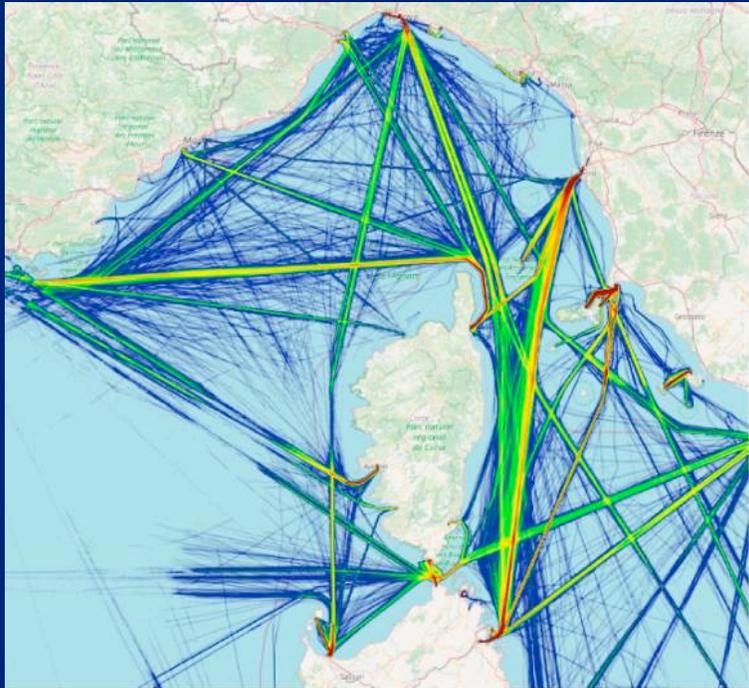
Interventions' implementation scenarios development

ISYPORT project

Scientific Supervisor: Prof. Giovanni Besio

Partners: ETNA HITECH, DNV Italia, La Ricostruzione, New Energy
 Autorità di Sistema Portuale del Mar di Sicilia Orientale, Università di Catania
 Università di Enna "KORE", Università di Genova, Università di Trieste

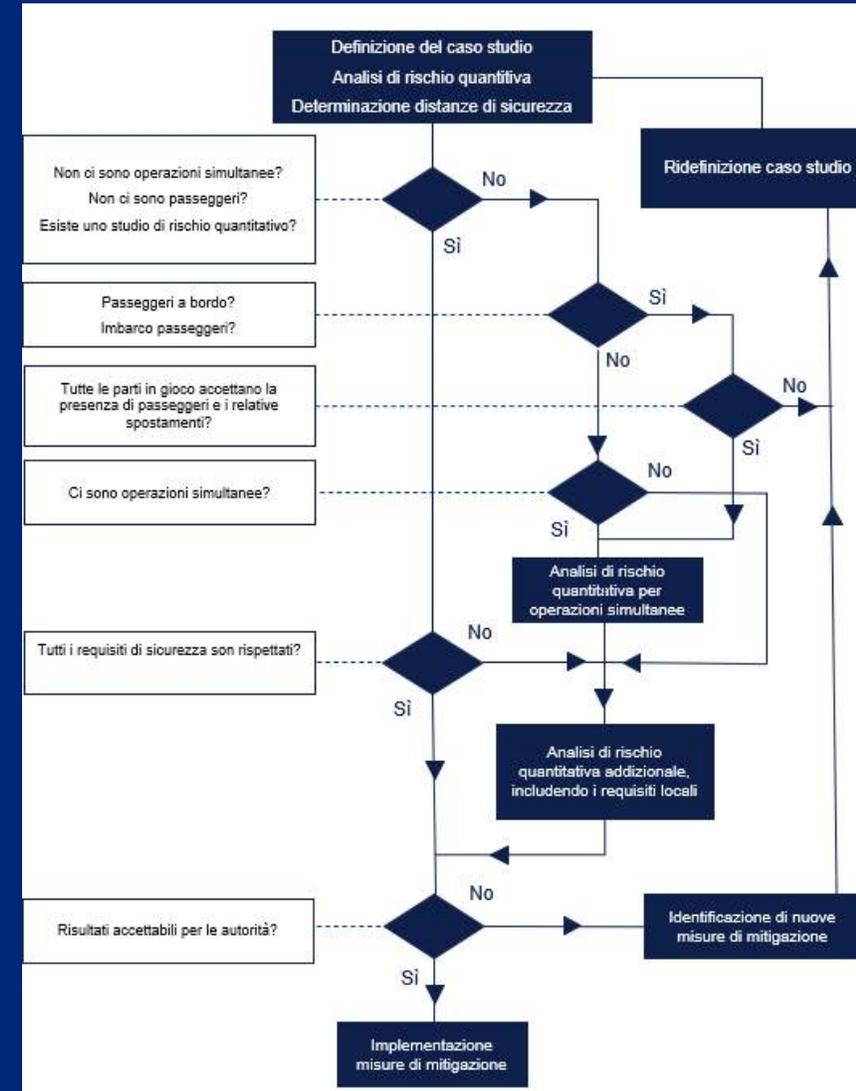
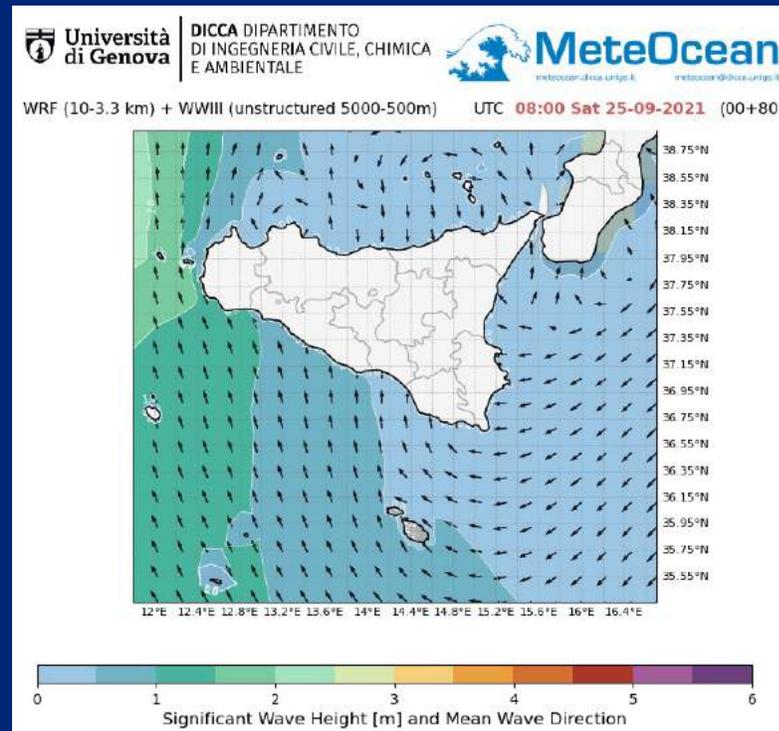
Integrated System for navigation risk mitigation in PORTs



→ analysis of ship routes

→ GNL risk assessment

→ agitation at harbours entrance



VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO DI NAVI E TRAFFICO NAVALE

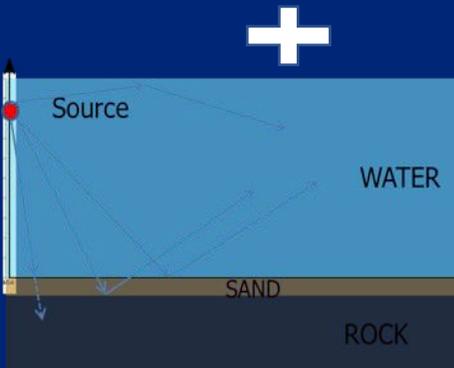
Impatto Acustico del traffico navale

Sorgenti (Navi)

- tipo,
- velocità,
- posizione



Campo di rumore dovuto a sorgenti multiple



Ambiente fisico

- Colonna d'acqua:
 - Profondità, temperatura, velocità suono
- fondale: forma, materiale
- Superficie del mare: piatto, mosso rough



Receventi (Fauna Marina)

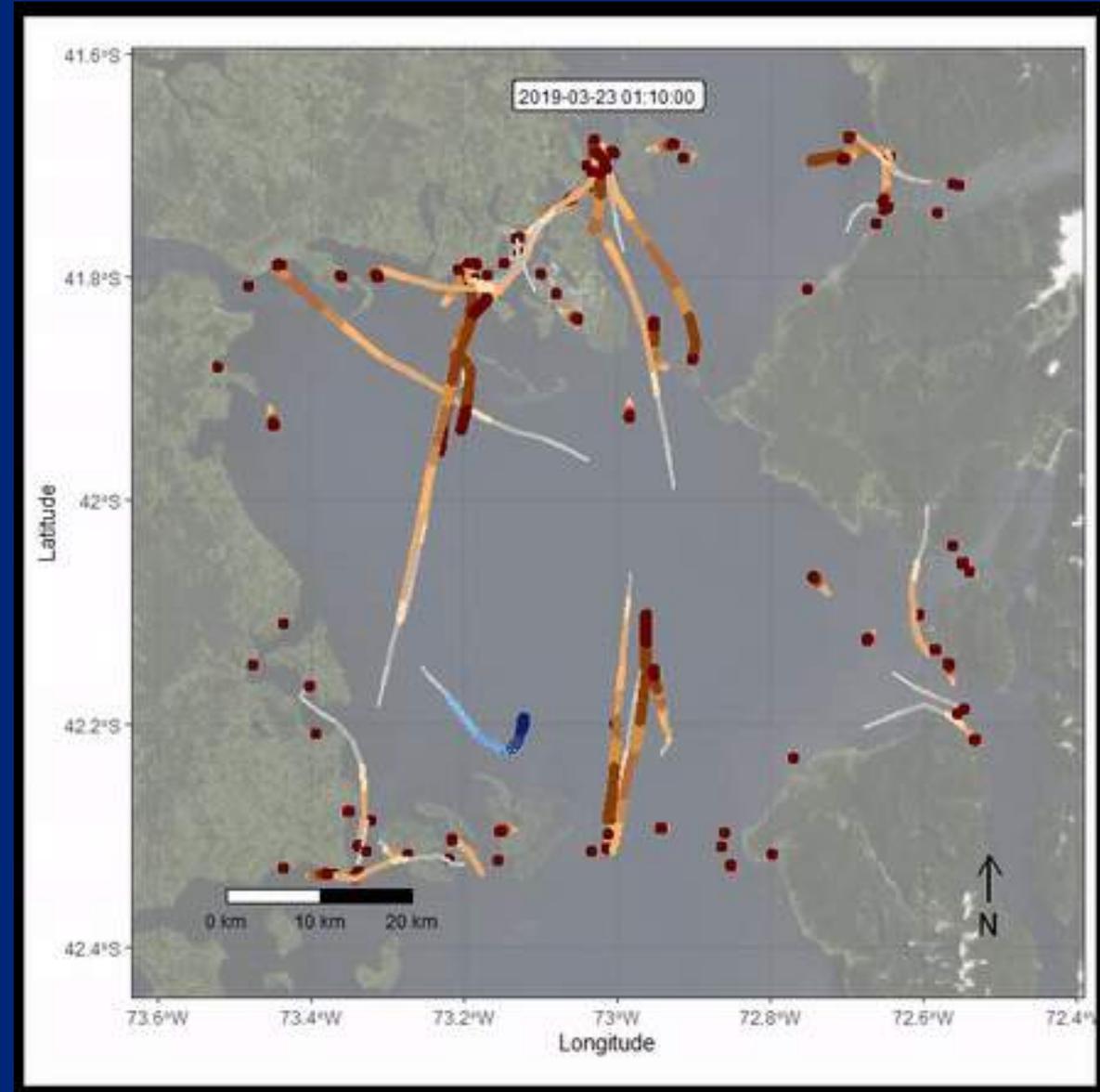
- posizione
- sensibilità

= IMPATTO

Monitoraggio e controllo dell'impatto acustico del traffico navale sulla fauna marina

in rosso traffico navale
in blu traiettoria cetaceo

(Immagine: Luis Bedriñana-Romano)



Progetti di Ricerca su emissioni acustiche navali (ultimi 12 anni)



EU FP7 SILENV (Ship oriented Innovative solutions to rEduce Noise and Vibrations) 2010-2012



EU FP7 AQUO (Achieve QUIeter Oceans by shipping noise footprint reduction) 2012-2014



CLUSTER "Study on underwater radiated noise from fast vessel propellers"



LIFE-Plus PIAQUO Protect marine life from noise pollution



Progetto PIAQUO

<http://lifepiaquo-urn.eu/en/home/>



Goal 1

Sostituzione di due eliche per riduzione di rumore

Goal 2

Sistema di monitoraggio /valutazione a bordo del rumore irradiato

Goal 3

Valutazione di incentivi per riduzione volontaria di rumore irradiato in acqua



Goal 4

Sistema in tempo reale per valutare la pressione acustica dovuta al traffico navale

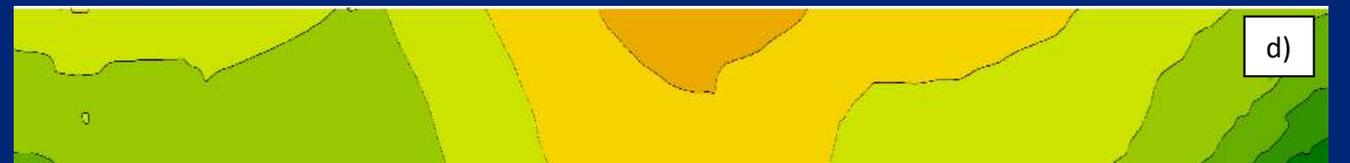
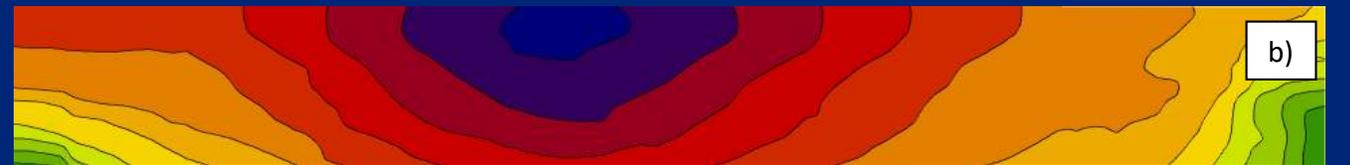
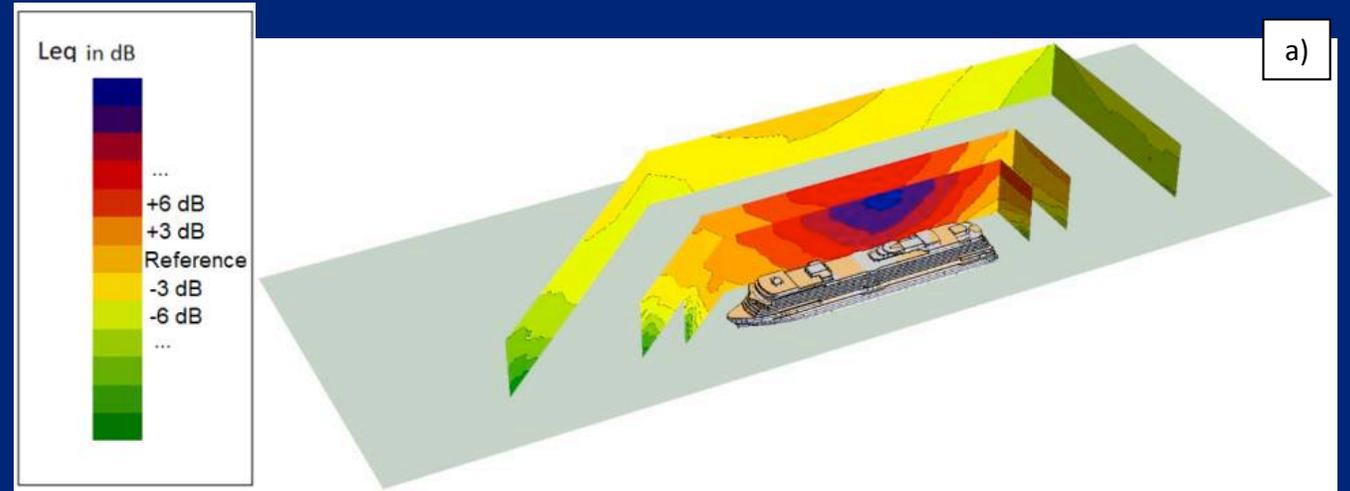
Goal 5

Sistema innovativo in rete per supporto alle decisioni

Radiazione di rumore in aria da navi

Impatto su zone portuali abitate

Progetto industriale con un grande costruttore di navi



GRUPPI DI LAVORO INTERDISCIPLINARI

GRUPPO DI LAVORO ACQUACOLTURA

Partecipanti circa 30 ricercatori, 6 Dipartimenti

BENESSERE DEGLI ORGANISMI

- Benessere di pesci e molluschi
- Salute alimentare
- Patogeni microbici e funghi
- Bioindicatori
- Questioni etiche (acquacoltura, benessere degli animali)

MANGIMISTICA

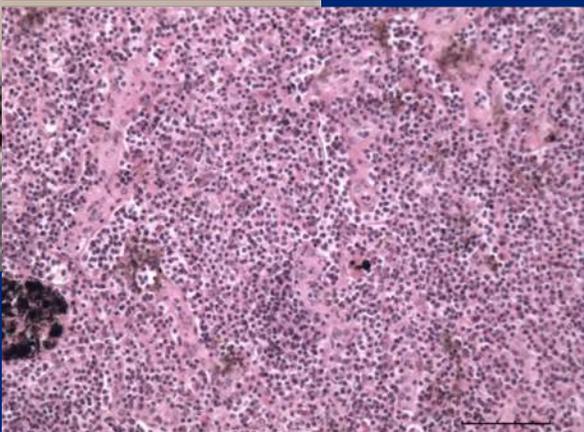
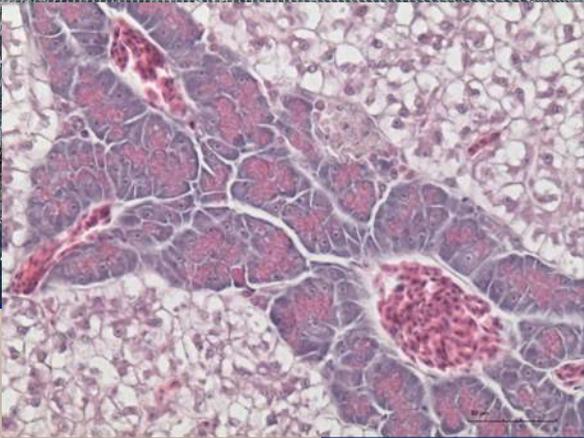
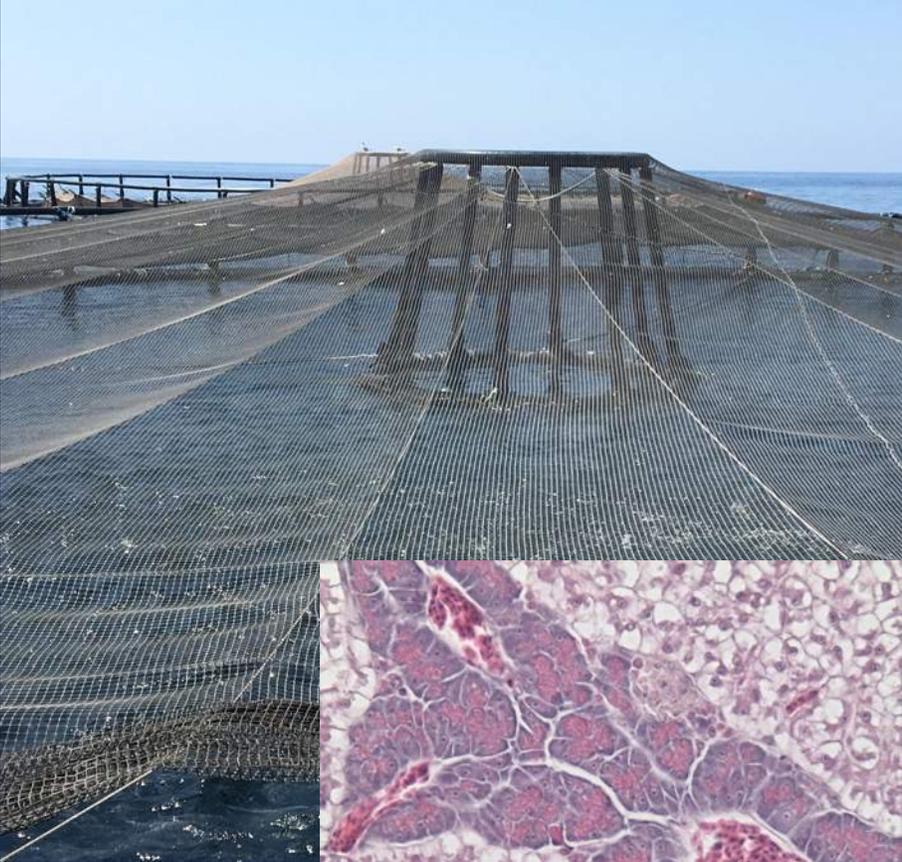
- Micro e macroalghe come cibo per pesci
- Shelf life del mangime
- Caratterizzazione delle biomolecole attive
- Mangimi sostenibili, mangimi circolari
- Mangimi funzionali in acquacoltura
- Valorizzazione degli scarti di pesce
- Riduzione dell'impatto ambientale degli scarti di pesce

BENESSERE DELL'AMBIENTE

- Valutazione della qualità ecologica
- Indicatori GES
- Sensoristica ambientale
- Sistemi di early warning
- Pianificazione territoriale, zone assegnate all'acquacoltura
- Acquacoltura Multitrofica Integrata
- Bio-remediation;

TECNOLOGIE

- Riproduzione di alghe ed invertebrati
- Acquacoltura a scopo di ripopolamento e ripristino
- Progettazione di gabbie per pesci e movimentazione
- Corrosione della gabbia, incrostazioni della gabbia, rivestimenti anti-incrostazioni



Gruppo di Lavoro 'Green Corridors'

ZERO EMISSION SHIPPING

- Nuovi sistemi di propulsione
- Carburanti alternativi
- Sistemi per la produzione di energia a bordo
- Rinnovo della flotta
- Smart shipping
- Ottimizzazione della rotta e della velocità di navigazione
- Design in base alle performance ambientali

LOGISTICA MARITTIMA

- Operatività della nave
- Interfaccia nave-porto
- Prestazioni logistiche
- Sincromodalità
- Operazioni di bunkering innovative

ENERGIA

- Smart grids
- Elettrificazione delle banchine
- Porti come hub energetici
- Produzione di energia verde

INFRASTRUTTURE PORTUALI

- Studi di fattibilità
- Valutazioni di scalabilità, replicabilità e trasferibilità
- Valutazioni di impatto socioeconomico
- Piani Regolatori Portuali
- Produzione di energia rinnovabile
- Impianti di stoccaggio
- Trasporto di energia
- Automazione e digitalizzazione portuale
- Automazione e digitalizzazione delle navi
- Valutazione di sicurezza
- Design delle infrastrutture
- Valutazioni strutturali
- Pianificazione edilizia e delle costruzioni

ASPETTI LEGALI E DI GOVERNANCE

- Regolazione dei settori energetico, portualità e navigazione
- Conformità alle normative internazionali
- Governance dei porti
- Valutazione delle innovazioni sociali
- Valutazioni di accettabilità sociale
- Innovazione di sistema

ECONOMIA E FINANZA

- Creazione di impresa
- Analisi e valutazione degli investimenti
- Analisi di benchmark
- Gestione della catena del valore
- Aspetti di pricing e competizione
- Zone Economiche Speciali
- Evoluzione di domanda e offerta
- Fattibilità economia, sociale e finanziaria
- Gestione strategica
- Politiche pubbliche
- Opzioni per la raccolta di finanziamenti
- Evoluzione dei mercati dell'energia

BIOLOGIA, ECOLOGIA E AMBIENTE

- Monitoraggio ambientale
- Piani per la protezione marina e costiera
- Impatto ambientale delle navi
- Impatto ambientale dei porti

Progetto Vespucci –giro del mondo 2023-25



Ongoing projects onboard

- Cetacean distribution worldwide
- Water vapor tracking during navigation
- Ship motion monitoring
- Rope checker
- International contest A-MARE
- Multi-language glossary



Cetaceans distribution worldwide

Department of Earth, Environmental and Life Sciences (DISTAV)

in collaboration with International Center on Environmental Monitoring (CIMA)

Protocol for data collection onboard + crew training

Analysis of species distribution

Role of environmental factors



Mediterranean Marine Mammals Observation Form
Scheda di Avvistamento Mammiferi Marini Mediterraneo

MARINA ISTITUTO METEOROLOGICO 2021 United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development

Date _____ UTC Time _____ LAT _____ LON _____
Data _____ Ora _____

Wind (Speed/Direction) _____ Sea State/Wave Direction _____
Vento (Intensità/Direzione) _____ Stato del Mare/Direzione Onda _____

Area _____ Vessel _____ Note _____
Nave _____

MARINE MAMMALS OBSERVATION OSSERVAZIONE MAMMIFERI MARNI

Number of Animals _____ Estimated Length (m) _____ Marine mammal position with respect to the ship
Numero Animali _____ Lunghezza stimata (m) _____ Posizione del mammifero marino rispetto alla nave

Behaviour Comportamento
 Moving In movimento
 At rest In riposo
 Jump Salto
 Random movement Spostamento casuale

Identification Identificazione
 Sure Certa
 Probably Probabile
 Unsure Incerta

Photo Foto Video Sonar On Off

1. COMMON DOLPHIN DELFINO COMUNE
 2. LONG-FINNED PILOT WHALE GLOBICEFALO
 3. BOTTLENOSE DOLPHIN TURSIOPE
 4. STRIPED DOLPHIN STENELLA STRIATA
 5. RISSO'S DOLPHIN GRAMPO
 6. ROUGH-TOOTHED DOLPHIN STENO
 7. ORCA
 8. FALSE KILLER WHALE PSEUDORCA
 9. SPERM WHALE CAPODOGGLIO
 10. COGIA DI OWEN COGLIA DI OWEN
 11. CUVIER'S BEAKED WHALE ZIFIO
 12. FIN WHALE BALENOTTERA COMUNE
 13. MINKE WHALE BALENOTTERA MINORE
 14. HUMPBACK MEGAITERA

HELP PROTECT THE MARINE ENVIRONMENTS BY SENDING A COPY OF THIS FORM TO:
Punto dell'Osservazione - 4 - 10133 Genova - Tel. +39-01024431 - Fax +39-010261469 - Email: marinografico.genova@marina.difesa.it

THE SCIENCE WE NEED FOR THE OCEAN WE WANT

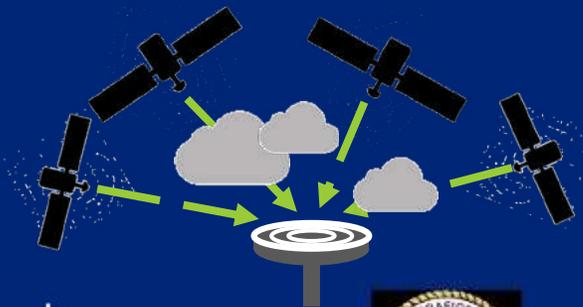
Water vapor tracking during navigation

Department of Civil, Chemical and Environmental Engineering (DICCA)

Data Base of water vapor estimates coming from GNSS and meteorological observations

Water vapor tracking on oceans, which are not covered with in-situ observations

Useful as validation and trigger for existing meteorological models

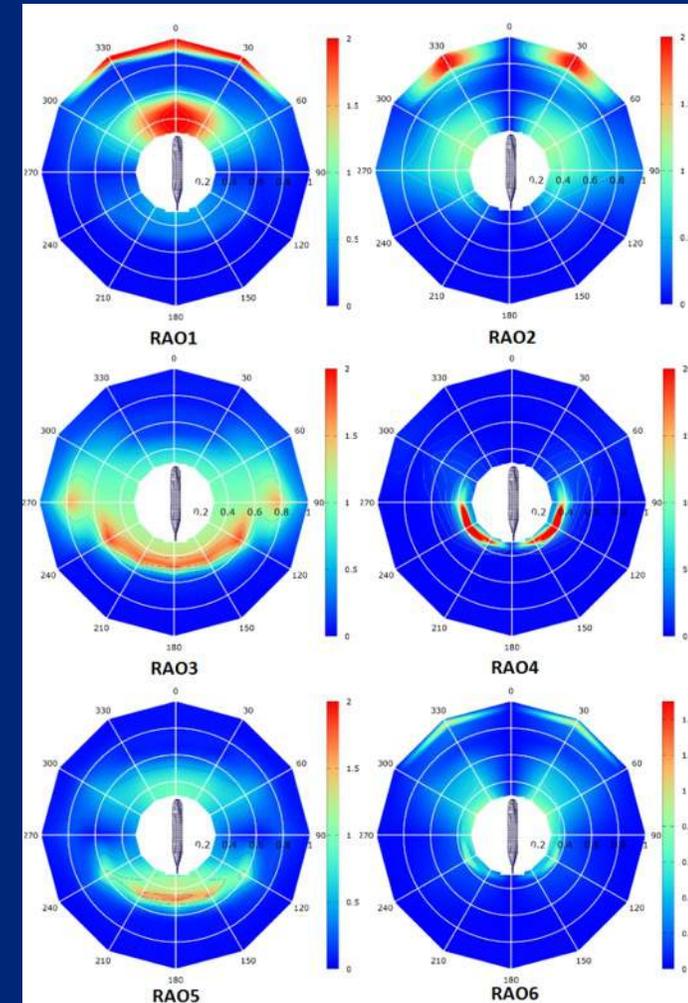


Ship motion monitoring

Department of Naval, Electric, Electronic and Telecommunication Engineering (DITEN)

Measurement of ship motions and accelerations during navigation

Validation of theoretical models monitoring of sea actions



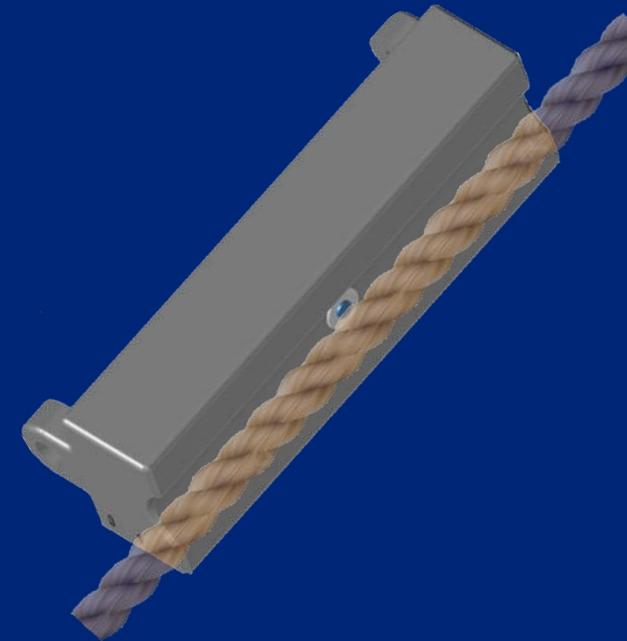
Rope checker

Department of Mechanical, Energy, Management and Transport Engineering (DIME)

Automatic process to inspect and assess the residual durability of ropes → waste reduction

Based on image acquisition with specific sensors

Support to human-eye evaluation

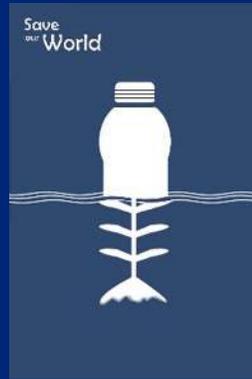


International contest A-MARE

Department of Architecture and Design (DAD)

Award for the most effective communication on
"love and preserve the sea"

20 selected drawings, videos, posters, street arts.



Multi-language glossary

Research center in multi-language terminology (CERTEM)

Multi-language glossary with 100 navigation terms
(Italian, French, English, Spanish, German, Russian, Arabic, Chinese)

Preparation of multimedial terminology sheets for dissemination

Delfiniera

Ballerina

Caviglia

Pazienza

Monachella

Formaggetta

Cornuto

Fiamma



Il Centro del Mare e la dimensione subacquea



UniGe



GRUPPO DI LAVORO 'SUBACQUEA'

Partecipanti: >10 ricercatori da 5 Dipartimenti

ROBOTICA SUBACQUEA

- Robotica di ispezione, campionamento, mappatura, manutenzione, sorveglianza e sicurezza; sistemi robotici e ICT per il supporto ai sommozzatori.
- Sistemi robotici eterogenei cooperativi, robotica coordinata e di sciame.
- Navigazione, guida e controllo di unità sottomarine, robot marini subacquei; pianificazione di percorsi e traiettorie in ambiente marino.
- Manipolazione autonoma; tele-manipolazione.
- Sistemi avanzati di lancio e recupero da terra, navi e sommergibili.
- Sistemi di comunicazione subacquei, net-working e IOT per sorveglianza e monitoraggio subacqueo.

**L'Università di Genova è sede amministrativa
del Centro Interuniversitario di Ricerca
sui Sistemi Integrati per l'Ambiente Marino - ISME**

VEICOLI SOTTOMARINI

Progettazione e verifica di unità sottomarine:

- Idrodinamica - resistenza al moto, appendici, propulsori, manovrabilità.
- Strutture - materiali, soluzioni strutturali, shock, verifica e manutenzione. Rumore irradiato in acqua e acustica subacquea.
- Impianti -propulsione, generazione, distribuzione e accumulo di energia a bordo (sistemi ibridi, fuel cells, smart grid). Impianti di bordo. Simulazione di sistemi integrati per la dinamica di unità subacquee. Sistemi di rilevamento (trasduttori, sonar passivi e attivi), sistemi di comunicazione e localizzazione.

**L'Università di Genova è stata partner di MMI
nel progetto ASAMS "Aspetti Specialistici e
Approccio Metodologico nella progettazione di
Sottomarini di ultima generazione"**

INFRASTRUTTURE SUBACQUEE (aspetti tecnici e giuridici)

ASPETTI TECNICI

- ❑ Piattaforme per estrazione dal fondo marino di risorse e per la produzione di energia.
- ❑ Affidabilità e manutenzione di strutture e impianti sottomarini.
- ❑ Condotte, cavi, elettrodotti ed altre infrastrutture sottomarine.
- ❑ Sicurezza delle infrastrutture subacquee.
- ❑ Morfologia e composizione del fondo marino.

ASPETTI GIURIDICI

- ❑ Disciplina giuridica delle infrastrutture subacquee (cavi, condotte), tutela delle stesse.
- ❑ Profili di coesistenza e compatibilità con altri utilizzi del mare.

**E' allo studio un Master di II livello di
Ingegneria delle telecomunicazioni subacquee
con primaria ditta nazionale**

BIOLOGIA, ECOLOGIA E BIOTECNOLOGIE MARINE

- ❑ Servizi di monitoraggio ambientale (valutazione del GES, biomonitoraggio, sensoristica,...).
- ❑ Rischi per la salute da inquinamento fisico, chimico e microbiologico.
- ❑ Interventi di protezione ambientale (bio-remediation per scarichi e sversamenti in mare,...)
- ❑ Analisi e conservazione della biodiversità, conservazione e restauro degli ambienti marini.
- ❑ Biorisorse marine (ittiche, biofarmaci, biomateriali etc)

DIVING RICREATIVO, SCIENTIFICO E PROFESSIONALE

- ❑ Aspetti tecnologici.
- ❑ Norme, regolamenti ed abilitazioni.

**In Liguria hanno sede primarie ditte nazionali
nel campo delle attrezzature subacquee**

Grazie per l'attenzione

UniGe

 **Centro del
Mare**

mare@unige.it