

BLUE **GROWTH**

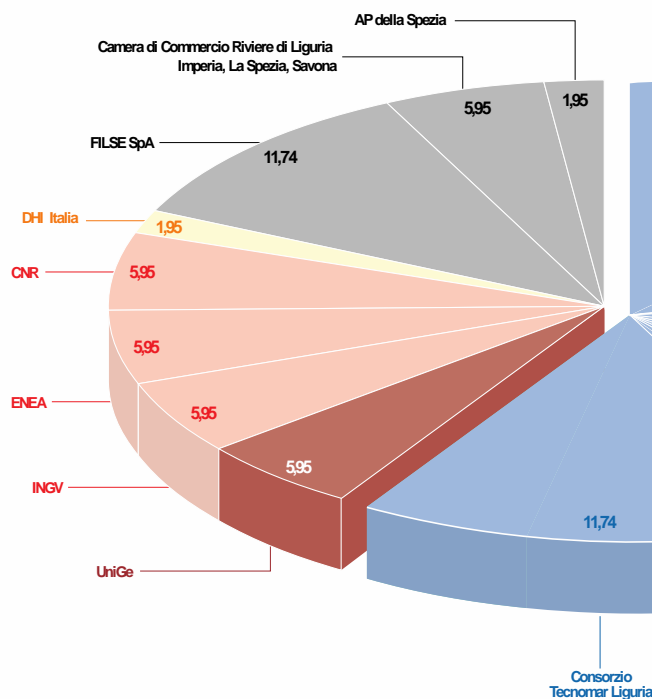
POLO-DLTM, UN MARE DI OPPORTUNITA'



Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

La compagine Sociale

soci β



soci α

LEONARDO

MBDA

FINCANTIERI

Intermarine spa

Tecnomar Group

RINA

IDS

DELTA PROGETTI

TECNOMAR



Ministero Nazionale di Sviluppo Economico

ENEA



DHI



Camera di Commercio Riviére di Liguria Imperia, La Spezia, Savona



TECNOMAR



Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

La Mission del DLTM

Area Ricerca e Sviluppo

- 🌀 creare le condizioni per attirare fondi di finanziamento per attività di ricerca e innovazione degli investitori privati e pubblici
- 🌀 promuovere l'attivazione e il rafforzamento di strutture, attrezzature nuove o esistenti per attività di ricerca
- 🌀 favorire lo scambio dei ricercatori tra le varie strutture coinvolte e tra ricerca e impresa
- 🌀 favorire lo sviluppo di progetti innovativi condivisi tra il sistema della ricerca e le imprese

Area Innovazione e Sviluppo Imprenditoriale

- 🌀 favorire e rafforzare il processo d'innovazione del territorio, consolidando le imprese esistenti e la nascita di aziende ad elevata tecnologia, e promuovendo spin-off e start-up, con particolare riferimento alle PMI

Area Formazione

- 🌀 favorire la qualificazione del capitale umano, la formazione continua e lo sviluppo di competenze specialistiche in campo scientifico e tecnologico, quali fattori strategici di successo e di vantaggio competitivo

Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

I risultati

Più di 100 progetti per 100 M€, con ricadute dirette sul territorio ligure:

- 9 grandi progetti di ricerca industriale (MIUR)
- 2 MASTER Universitari di II livello in System Engineering (MIUR)
- 1 progetto di cooperazione transfrontaliera Innautic
- 1 polo di ricerca e innovazione – PoloDLTM bando FESR R.L.
- 32 progetti di innovazione ricerca-impresa, 1°bando FESR R.L.
- 48 progetti di ricerca per 80 assegni di ricerca, bando FSE R.L.
- 2 borse di dottorato di ricerca
- 40 progetti di innovazione ricerca-impresa, 2° bando FESR R.L.
- 3 progetti di R&S per Imprese ed EPR aderenti al Polo DLTM
- 1 progetto in ambito formazione, su fondi ERASMUS + (BLUE TEMPLATE)
- 1 progetto in ambito formazione su fondi INTERREG (MED NEW JOB)
- 1 progetto Europeo Horizon 2020 (INFRAIA)
- 1 progetto INTERREG (CLIPPER)
- 1 MASTER Universitario di II livello in System Engineering (FSE – Regione Liguria)

Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

I Cooperative Research Labs

Le Finalità dei CoRe Labs

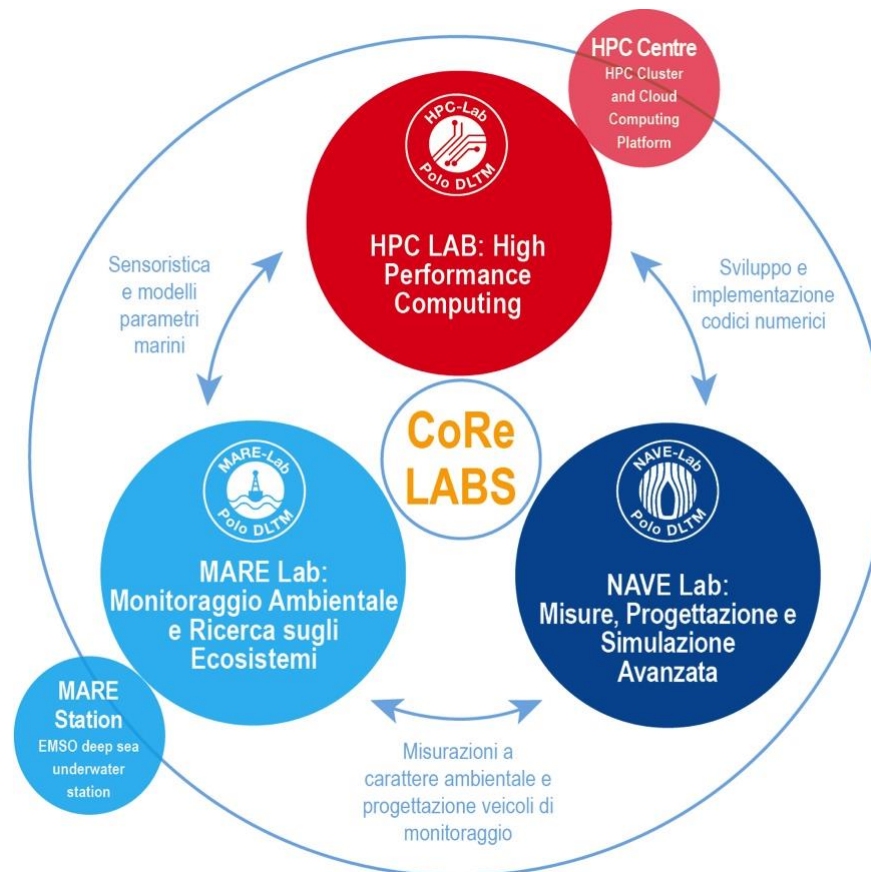
- Realizzare un **efficace ambiente di «Open Innovation» per le PMI**, al fine di facilitare il **Trasferimento Tecnologico tra Impresa, Università ed E.P.R.**, anche razionalizzando risorse e competenze presenti sul territorio;
- Incrementare la **possibilità di accesso a Fondi Europei** per le PMI associate, tramite il supporto tecnico/scientifico nella preparazione dei progetti di ricerca;
- Garantire il supporto necessario alle PMI per **l'accesso, a condizioni agevolate, agli strumenti di calcolo ad Alte Prestazioni** a disposizione del DLTM;
- Garantire adeguato **supporto tecnico-scientifico alle PMI associate**, favorendo lo scambio tra mondo della ricerca ed impresa;
- Costituire la **sede operativa dei ricercatori residenti** presso il Polo Universitario Spezzino;
- Facilitare **l'inserimento lavorativo di giovani laureati/laureandi**, contribuendo all'organizzazione di percorsi di tesi condivisi Università-Impresa o assegni di ricerca e dottorati post laurea.

Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

I Cooperative Research Labs

La nascita dei CoRe Labs

Nel luglio 2012, Il Polo DLTM ha ufficialmente lanciato tre CoRe Labs, al fine di incoraggiare e sostenere la collaborazione tra ricerca e industria, e di promuovere l'innovazione nelle seguenti aree:



BLUE **GROWTH**

IL LABORATORIO HPC & Cloud



Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

HPC & Cloud for Marine Innovation

Il laboratorio HPC e Cloud, perché?

Per favorire l'accesso alle aziende, e in particolar modo alle PMI, alle infrastrutture di calcolo di ultima generazione, offrendo servizi ad alto contenuto tecnologico al fine di incentivarne la crescita e lo sviluppo

Le attività si concentrano su:

- Rendere disponibili risorse **hardware e software “a consumo”** (pay per use)
- **Simulazioni** su HPC o Cloud di tipo: CFD, FEM, Rendering 3D, ecc..
- **Servizi Cloud di tipo:** SaaS, IaaS nel Cloud
- Servizio di consulenza per progettazione e/o gestione architetture IT complesse (Storage, HPC, Cloud, ecc..)
- Housing di infrastrutture IT, dedicate, nel DataCenter del DLTM
- **Elaborazione, gestione e analisi dati stazione mare** (Mare lab)
- **Big Data, Machine Learning**
- **IoT e Fabbrica 4.0** (siamo uno dei nodi del Centro di Competenze Start 4.0)
- **Supporto alla Didattica e Formazione** (alta formazione, corsi di laurea, post laurea, tesi, ecc..)

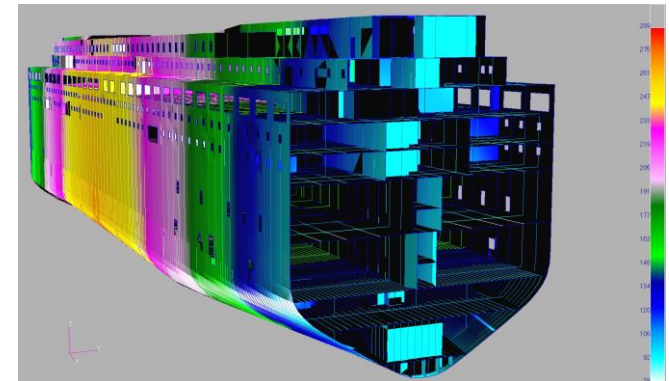
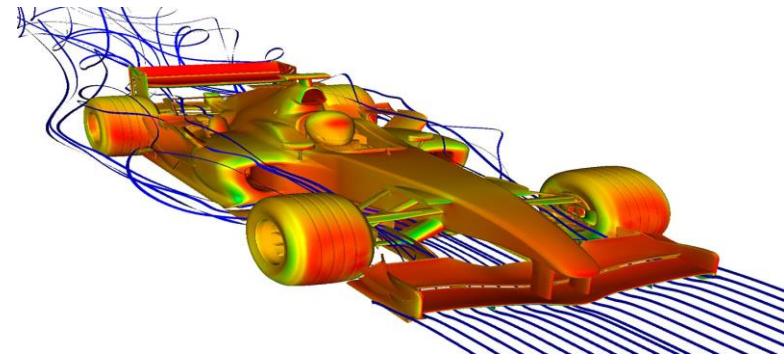
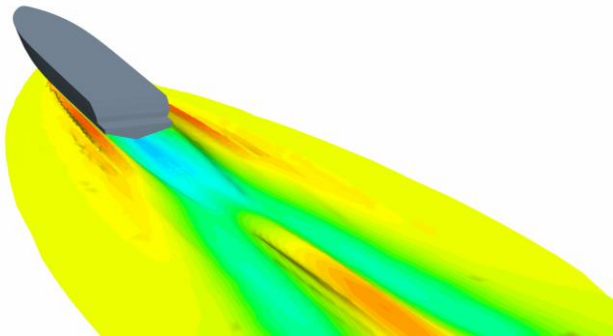


Il laboratorio HPC e Cloud sarà di supporto agli altri due laboratori mettendo a disposizione l'infrastruttura hardware parallela e distribuita (fisica e virtuale) ad alte prestazioni e i software per la progettazione e simulazione avanzata.

Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

I servizi Innovazione – Simulazioni Multifisiche, Modellazioni e Analisi

- 🌀 Simulazioni Numeriche
- 🌀 Fluidodinamica/Idrodinamica
- 🌀 Calcolo Strutturale
- 🌀 Modellazione 3D e Rendering
- 🌀 Analisi Dati (Big Data)
- 🌀 IoT e Machine Learning



Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

I SERVIZI INNOVAZIONE – Servizi Cloud - SaaS e IaaS

- 🌀 **SaaS** (Software As a Service), utilizzo di programmi in remoto, per esempio i software di simulazione installati sul Cluster
- 🌀 **IaaS** (Infrastructure as a Service) : In questo caso, si mettono a disposizione risorse hardware in remoto. Rappresenta il livello di astrazione più basso e corrisponde all'utilizzo di una macchina virtuale che l'utente può configurare con un livello di granularità molto fine adattandola alle proprie esigenze nel modo più opportuno.



Macchine Virtuali, ad alta affidabilità e performance vengono offerte mediante l'infrastruttura Microsoft secondo le esigenze degli utenti, sia con Windows Server (2016) (senza limiti di licenze) che con Linux per qualsiasi tipo di software e servizio per esempio:

- Server Web
- DataBase
- Gestionale
- Machine Learning
- Big Data
- Applicazioni proprietarie



Microsoft
Hyper-V

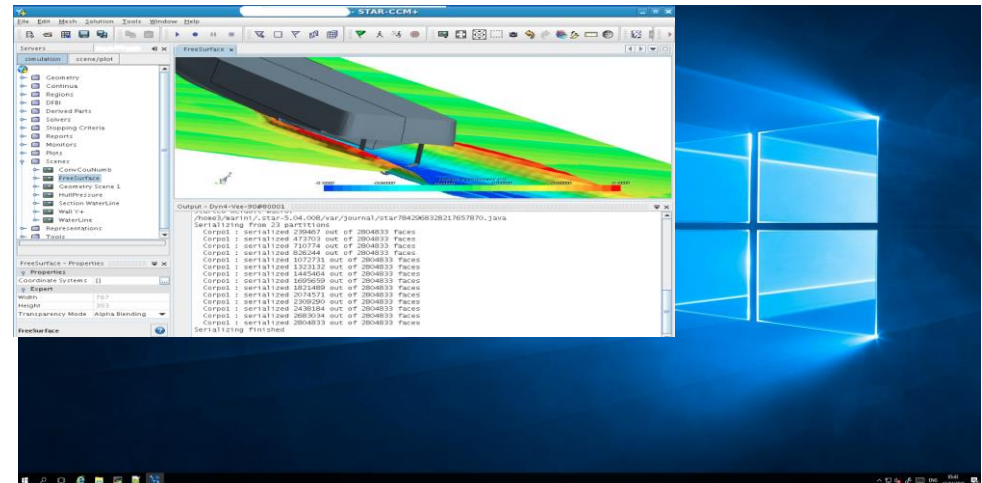
Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

HPC & Cloud

Examples of HPC and Cloud uses



```
hnode001:
Job ID      Username Queue  Jobname  SessID NDS TSK  Req'd Req'd Elap
          Memory Time S Time
-----
161741.hnode001 andrea.s workq run_2017-1 54047 1 13  -- 360:0 R 00:04
cnode016/1*13
161745.hnode001 andrea.s workq run_2017-1 193425 1 13  -- 360:0 R 00:03
cnode015/0*13
161747.hnode001 andrea.s workq run_2017-1 193641 1 13  -- 360:0 R 00:03
cnode015/1*13
161748.hnode001 andrea.s workq run_2017-1 25030 1 13  -- 360:0 R 00:02
cnode014/0*13
161749.hnode001 andrea.s workq run_2017-1 54434 1 13  -- 360:0 R 00:02
cnode016/0*13
[hptest@hnode001 ~]$
```



SSH Shell

Virtual Machine for pre and post processing

Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

Il nuovo centro di Supercalcolo



Un cluster di calcolo HPC formato da 19 nodi:

- **18 nodi** general purpose (Dual CPU -Intel E52695 V3) da 28 core e 64 GB di RAM ciascuno per un **totale di 504 core** di ultima generazione e più di un 1TB di RAM complessiva
- Connessione INFINIBAND FDR ad alte performance a 56 Gb/s
- 2 Schede NVIDIA K40M
- 1 nodo con funzionalità di sistema di controllo (Head Node) e storage da 24 core e 384GB di RAM
- 21 TB netti di storage condiviso

Performance superiore a 18 Teraflop (esclusa la GPU);

Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

Il nuovo centro di Supercalcolo



Cloud Privato

4 nodi (DELL FC630) ognuno con :

- 2 processori Intel E52650 v3 e 128 GB di RAM per nodo, per un totale di 80 core fisici e 512 GB di RAM

4 nodi (DELL FC830) ognuno con :

- 4 processori Intel E54620 V3 con 256GB RAM per nodo, per un totale di 160 core fisici e 1TB di RAM

In totale nel pool di risorse del Cloud sono a disposizione 240 core fisici e 1.5 TB di RAM

Storage ad alte performance basato su “MS storage Spaces” in “Scale Out File Server” con 55 TB and 2.9 TB di SSD per la parte di cache.

Sw di Sistema

- System Center 2012
- Portale Azure Pack
- Numero di licenze illimitate di Windows Server 2012 e 2016



BLUE **GROWTH**

IL LABORATORIO NAVE – Misure, Progettazione e Simulazione Avanzata



Il Polo DLTM

Il Laboratorio NAVE – Generalità

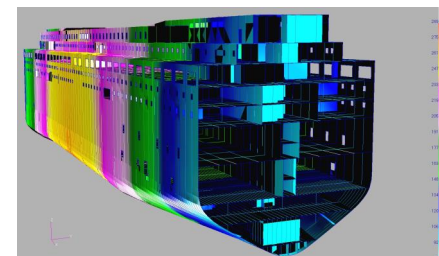
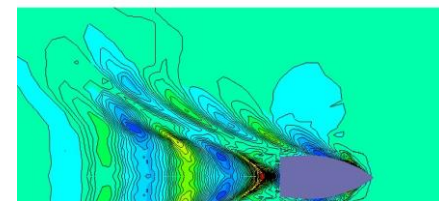
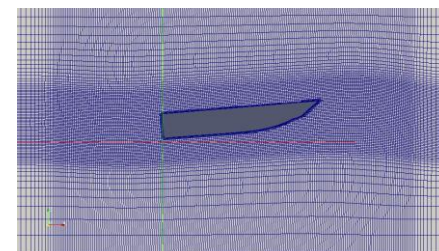
Gli Ambiti di Riferimento



Uno strumento per le imprese del settore nautico/navale

Il laboratorio NAVE nasce per affiancare le imprese della filiera:

- nella **simulazione avanzata** di fenomeni complessi tramite analisi CFD, FEM e FSI, anche grazie all'utilizzo di codici «in-house» e «open source»
- supportando la **progettazione di veicoli innovativi**, anche a scopo di monitoraggio scientifico (quali ROVs e AUVs)
- nell'esecuzione di **analisi vibrazionali e vibroacustiche**, in particolare in ambito navale e nautico
- nell'approccio alle **nuove tecnologie di prototipazione rapida e stampa 3D**



Il Polo DLTM

Il Laboratorio NAVE – Generalità

L'importanza di una buona progettazione

La simulazione come strumento di supporto

La simulazione numerica, integrata nel progresso progettuale, consente di:

- velocizzare la ricerca della «migliore soluzione» ed aumentare l'efficienza globale
- limitare il numero di errori progettuali e revisioni
- ridurre i costi di prototipazione e prove su modello ed al vero
- ridurre sensibilmente il time to market



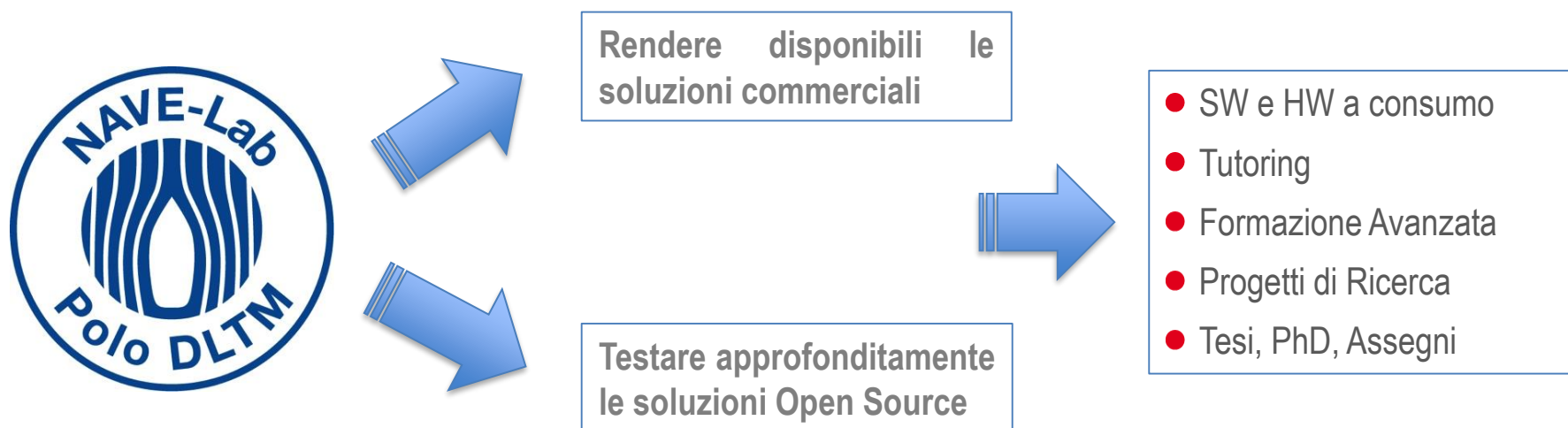
Per contro:

- acquisto di licenze software oneroso
- costo fisso di aggiornamento licenza annuale indipendente dall'uso
- richiede un elevato know-how e formazione continua

Il Polo DLTM

Il Laboratorio NAVE – azioni

Il Laboratorio NAVE ha quindi operato per



Il Polo DLTM

Il Laboratorio NAVE – L'offerta

Le dotazioni software



Il laboratorio rende disponibile alle aziende, in particolare PMI, le principali soluzioni software commerciali e Open Source per la simulazione numerica:

- ANSYS CFD (CFX, FLUENT) e MECHANICAL
- MSC NASTRAN, PATRAN, MARC...
- SIEMENS STAR CCM+
- Open FOAM, Dakota e altri strumenti Open Source



Garantendo:

- Accesso on demand ed «a tempo» alle stesse su Hardware HPC
- Supporto tecnico in itinere e formazione dedicata
- Competenze specialistiche specifiche per le richieste delle aziende, grazie al supporto di esperti qualificati provenienti principalmente dal mondo accademico



Il Polo DLTM

Il Laboratorio NAVE – L'offerta

Tre modalità di intervento



1. Supporto all'utilizzo autonomo, anche da remoto, delle risorse SW disponibili

2. Affiancamento del personale delle imprese (tutoring + formazione)

3. Risoluzione diretta di problematiche sottoposte dalle imprese (Attività consulenziale)

Collaborazione scientifica qualificata di UNIGE-DITEN e Wolf Dynamics srl, spin-off UNIGE



BLUE **GROWTH**

IL LABORATORIO MARE – Stazione MARE



Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

Il Laboratorio MARE

Le attività del Laboratorio Mare (MARE LAB) si concentrano su:

- Sviluppo di mezzi e strumenti per la calibrazione, inter-confronto e sperimentazione
- Modelli numerici di gestione ed elaborazione dei dati ambientali
- Sviluppo tecnologico nei settori marini
- Creazione di una rete regionale di Stazioni Sperimentali Marine



Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

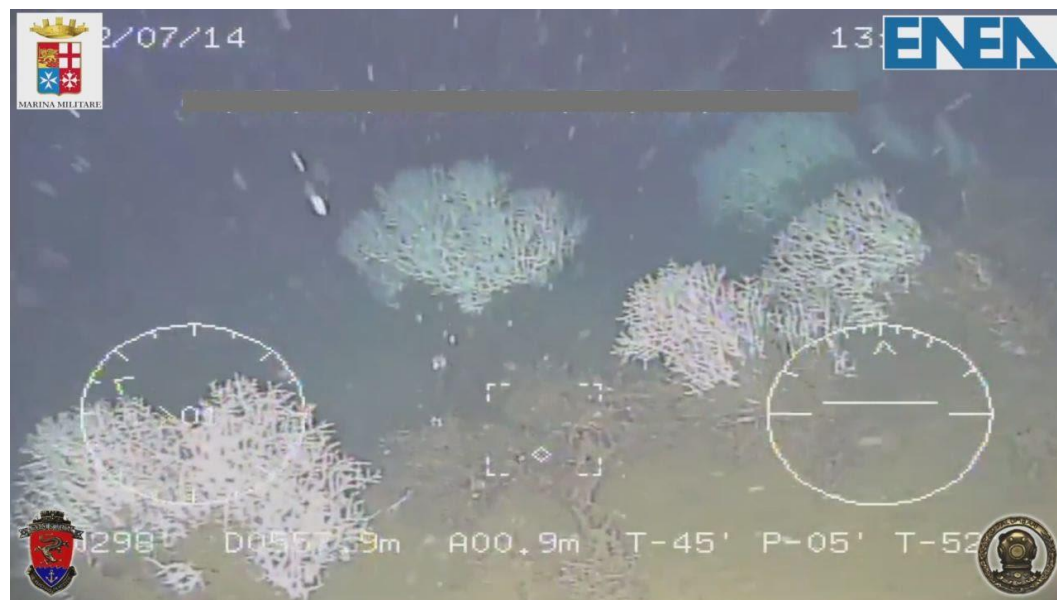
Laboratorio Mare



Realizzazione di 2 moduli osservativi a Bonassola e a Corniglia.

Messa in Rete dei laboratori esistenti (CNR-ICMATE, CNR-ISSIA, CNR-ISMAR, INGV, ENEA, UNIGe, Istituto Idrografico della Marina Militare);

Rete delle imprese 'blu'.



Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

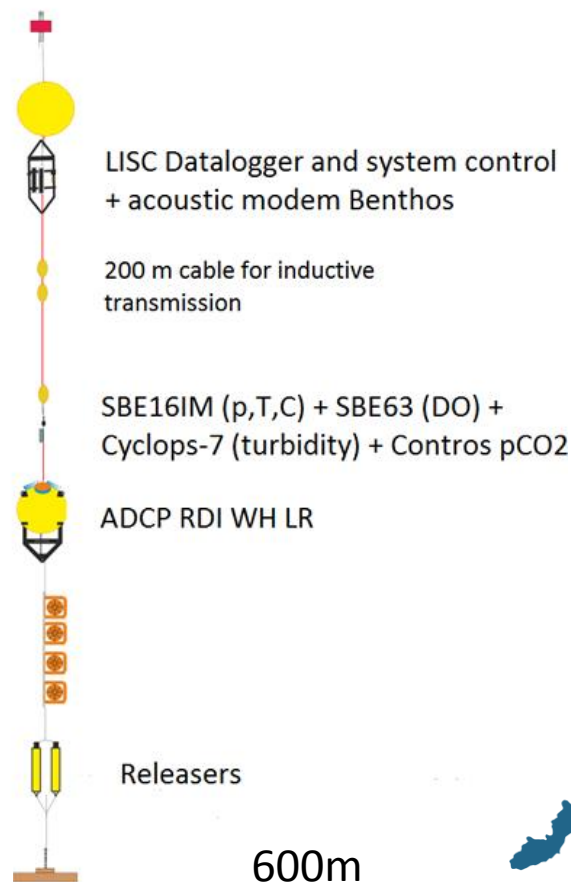
Laboratorio Mare



Bonassola

Linea di mooring

Sensoristica dedicata al monitoraggio – oceanografico off shore (correntometri, CTD. Idrofoni, trappole per sedimenti).



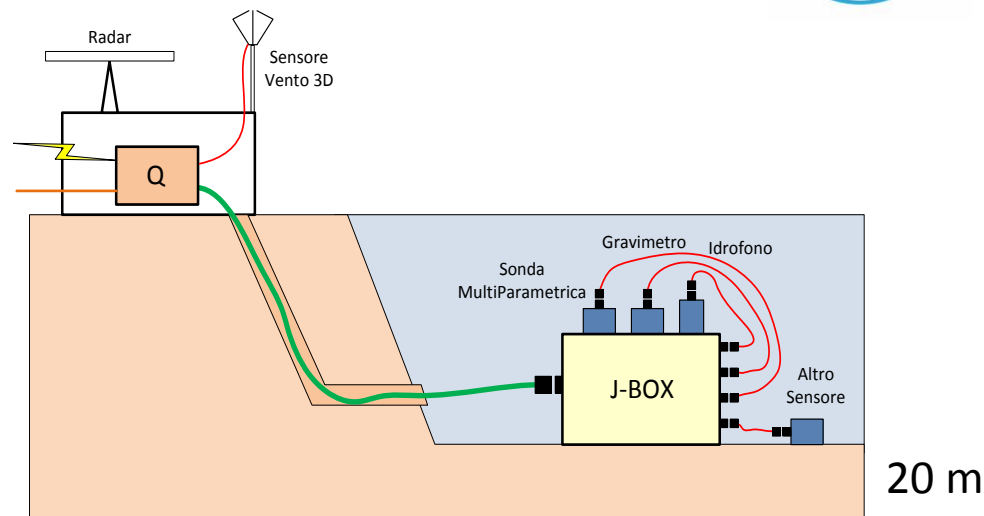
Il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine

Laboratorio Mare



Corniglia

Stazione cablata per monitoraggio video-fotografico (delle comunità biologiche) e geofisico –oceanografico in area costiera (sonda multiparametrica, gravimetro, boa ondametria).



Grazie per l'Attenzione !

Web: <http://www.dltm.it>

E-mail: davide.marini@dltm.it direzione@dltm.it