



Università di Trieste
Corso di Laurea Magistrale in Esplorazione Geologica

Anno accademico 2022 - 2023

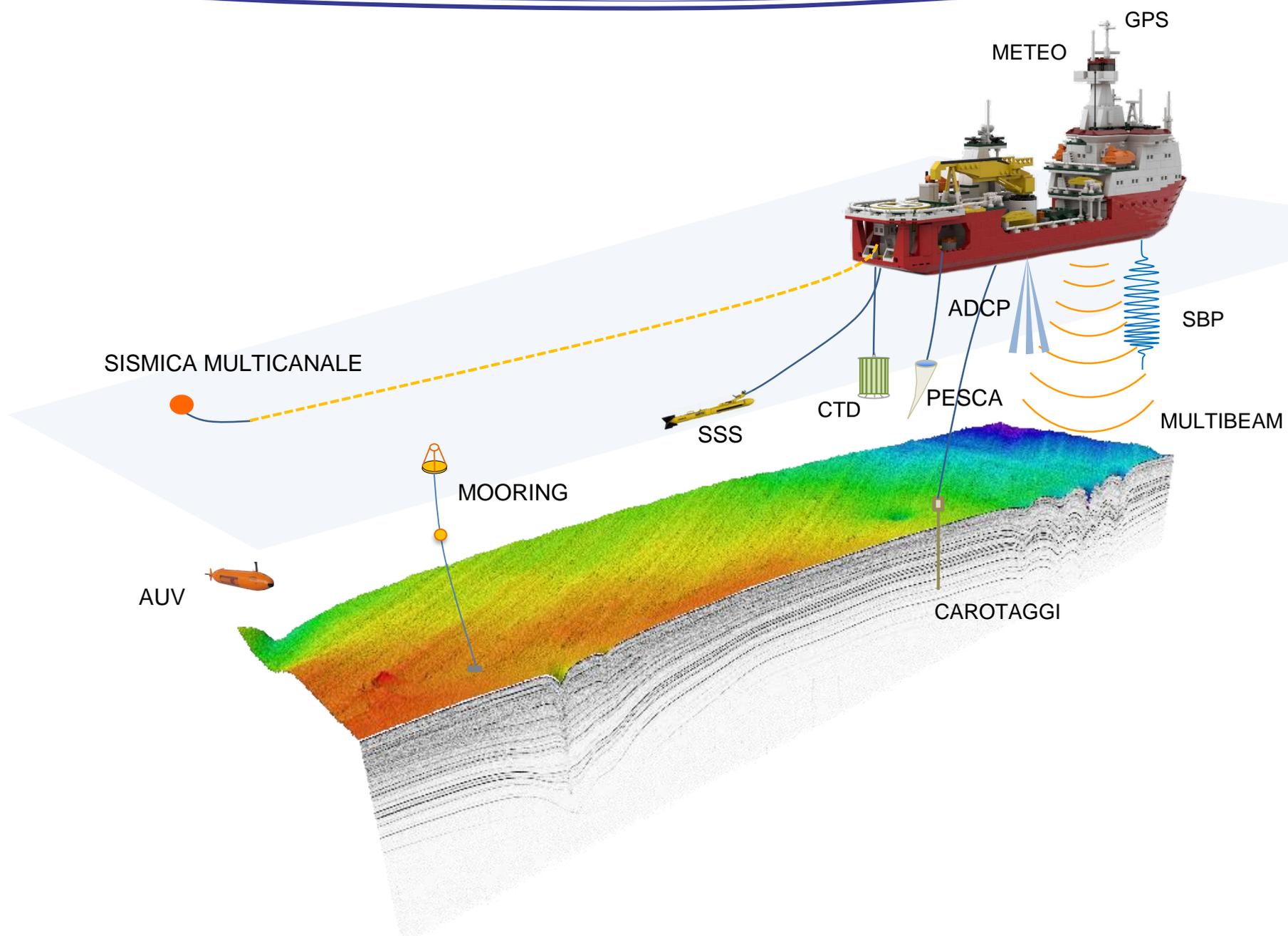
Geologia Marina

Navi Oceanografiche

Docente
Roberto Romeo



MULTIPURPOSE RESEARCH VESSEL



METEOROLOGIA

BIOLOGIA MARINA

OCEANOGRAFIA

GEOFISICA

GEOLOGIA MARINA

ICEBREAKER

Oceans, polar areas, ice covered areas.

Long endurance.

80-120 m,

4000-12000 t

Science berth 25-50



Polarstern (DE)



RV Laura Bassi (IT)



Araon (KOR)

GLOBAL

Oceans, not ice covered polar areas.

Long endurance.

60-90 m

2000-3000 t

Science berth 20-25



S.de Gamboa (ES)



OGS Explora (IT)



Celtic Explorer (IR)

REGIONAL

Seldom in ocean waters, Mediterranean, Black Sea

Short endurance.

40-60 m

1000 t max

Science berth 15-20



Atlantic Explorer (UK)



Wega (DE)



Minerva 1 (IT)

2015 **ITALICA** **EXPLORA** **URANIA** **MINERVA 1** **DALLAPORTA**

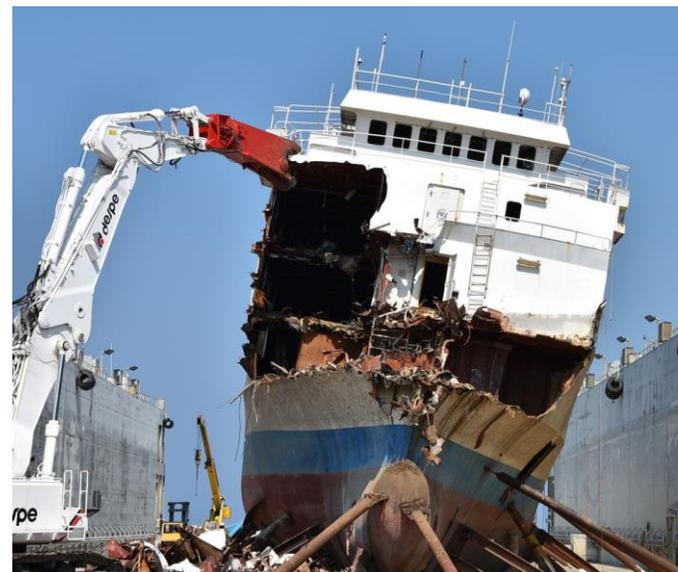


MEDITERRANEA					
OCEANICA					
POLARE					

2021 **LAURA BASSI** **DALLAPORTA**



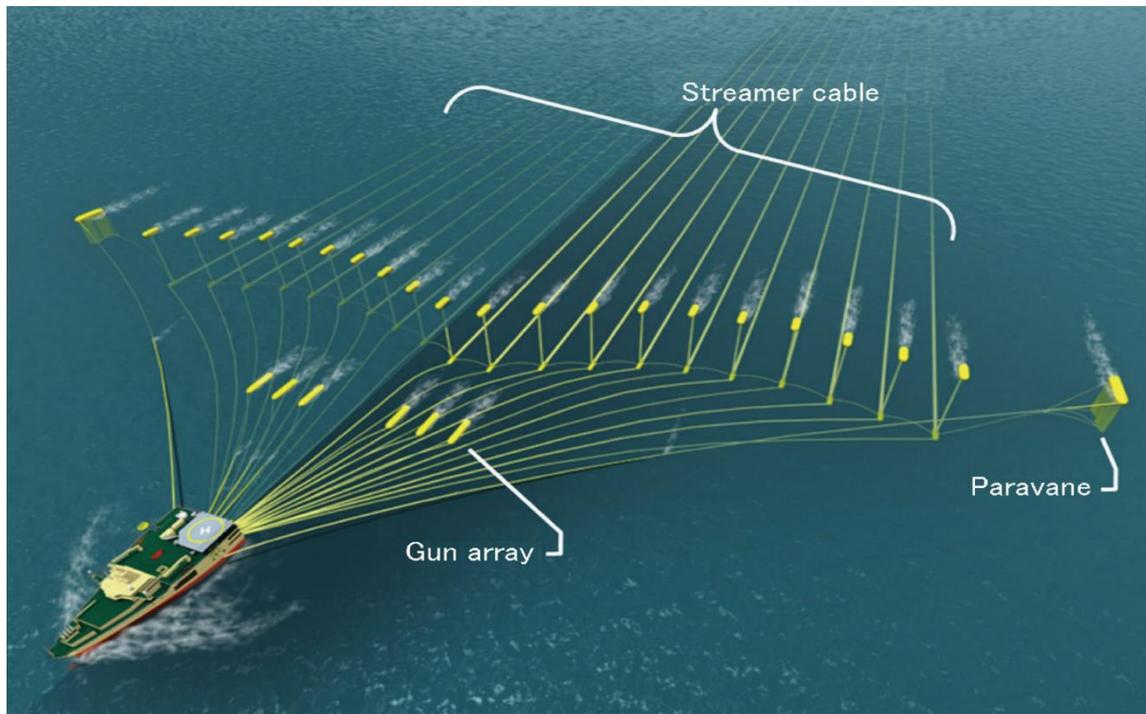
MEDITERRANEA		
OCEANICA		
POLARE	ICEBREAKER	



RV Urania, 2018



Vessel for 3D Seismic Research





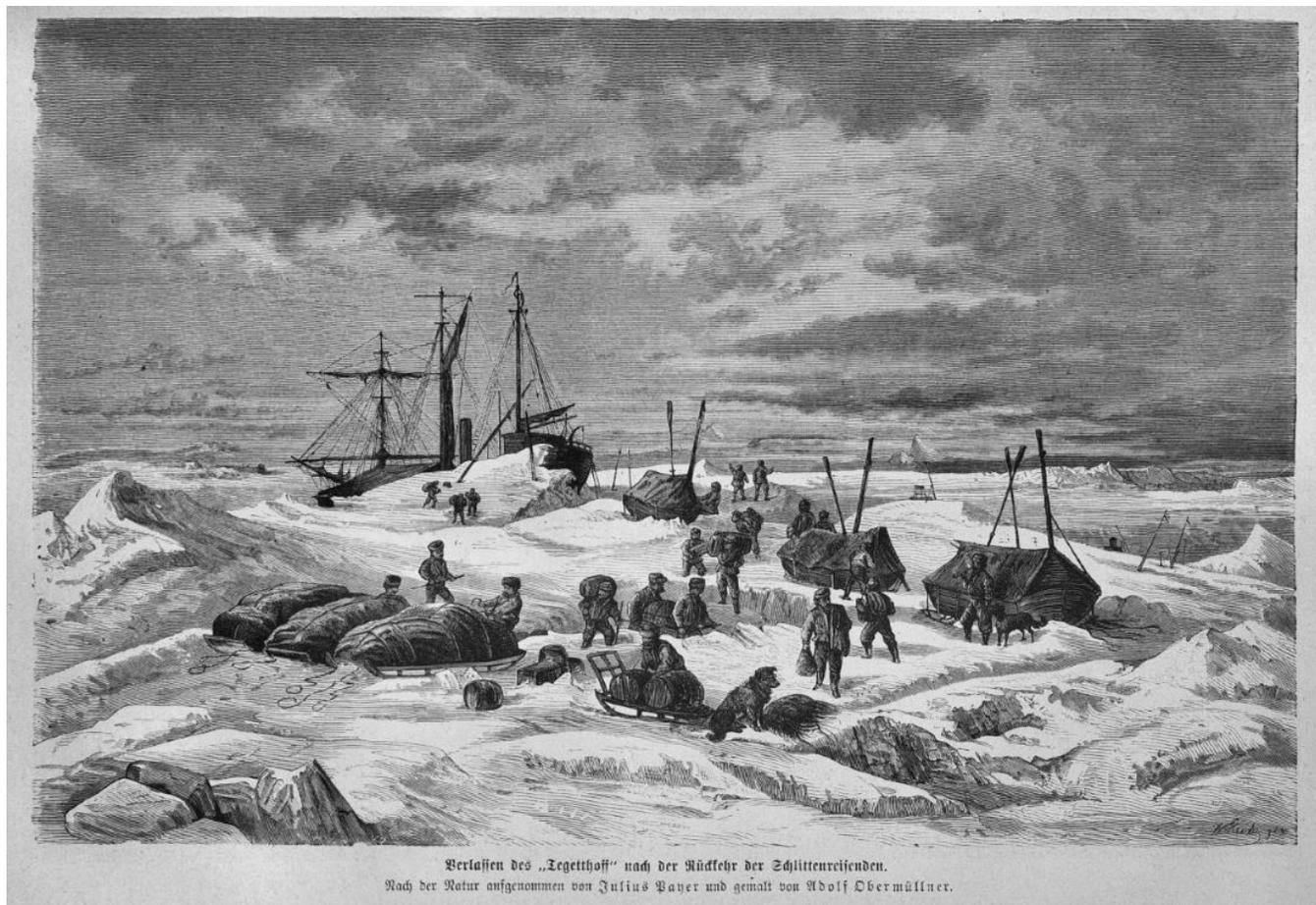
E' un progetto di Infrastrutture di Ricerca, all'interno del Settimo Programma Quadro della Commissione Europea, che propone la creazione di un'infrastruttura europea di mezzi navali di ricerca.

Il Consorzio ha 42 partners e l'OGS è membro dal 2009.



- Accesso a una flotta di laboratori marini: **27 navi di ricerca, 7 ROV, 5 AUV**
- Aree geografiche: Nord Atlantico, Mediterraneo, Mar Nero, Nord e Mar Baltico, Pacifico Meridionale e Mare di Ross
- Priorità alle proposte di ricerca per oceani sostenibili
- Sostenere l'innovazione lavorando a stretto contatto con l'industria in attività di ricerca congiunte
- Formare ed educare: scienziati, tecnici, manager e cittadini

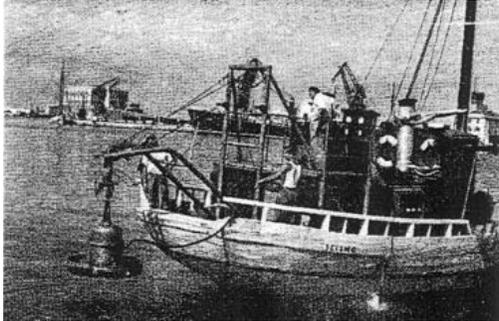
Spedizione scientifica asburgica nel 1874, a bordo del vascello Tegetthoff, 24 uomini condotti da Carl Weyprecht vanno alla scoperta del Polo Nord, scoprendo l'arcipelago Franz Josef Land, punto più settentrionale d'Europa, alla latitudine di 82°51'N.



La prima spedizione in Artico a comprendere marinai dell'Adriatico (triestini, istriani, fiumani e dalmati) e con lingua ufficiale l'italiano:

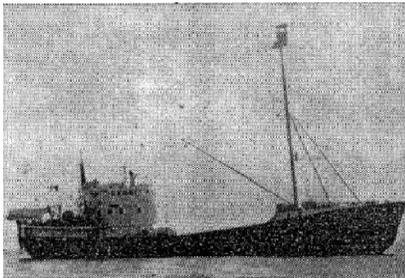
Pietro Lusina, da Fiume;
Antonio Vecerina, da Draga;
Antonio Zaninovich, da Lesina;
Antonio Catarinich, da Lussin;
Antonio Scarpa, da Trieste;
Antonio Lukinovich, da Brazza;
Giuseppe Latkovich, da Fianona;
Pietro Fallesich, da Fiume;
Giorgio Stiglich, da Buccari;
Vincenzo Palmich, da Volosca;
Lorenzo Marola, da Fiume;
Francesco Lettis e Giacomo Sussich, da Volosca





1949: Motoveliero "Istriano", ribattezzato "**Seismo**" viene acquistato dall'OGS per le prime misure nell'Adriatico settentrionale. A poppa viene montato un verricello per calare sul fondo la batisfera con il gravimetro.

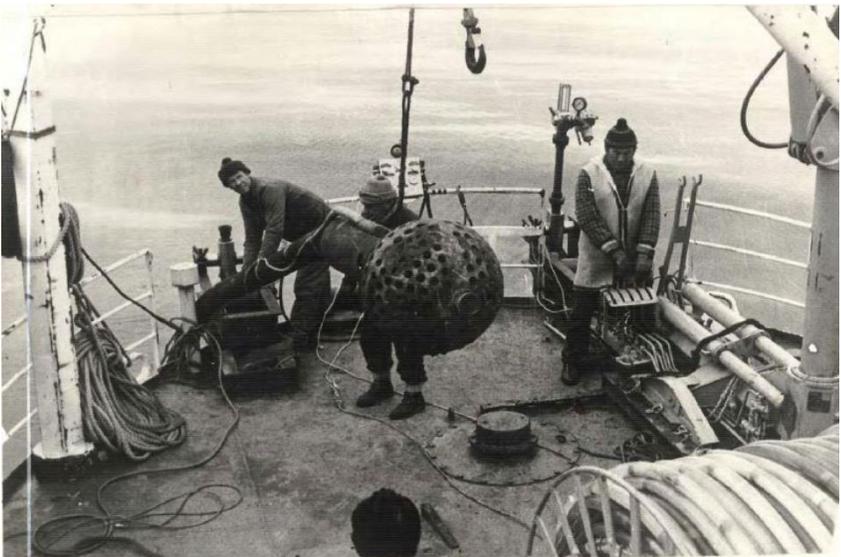
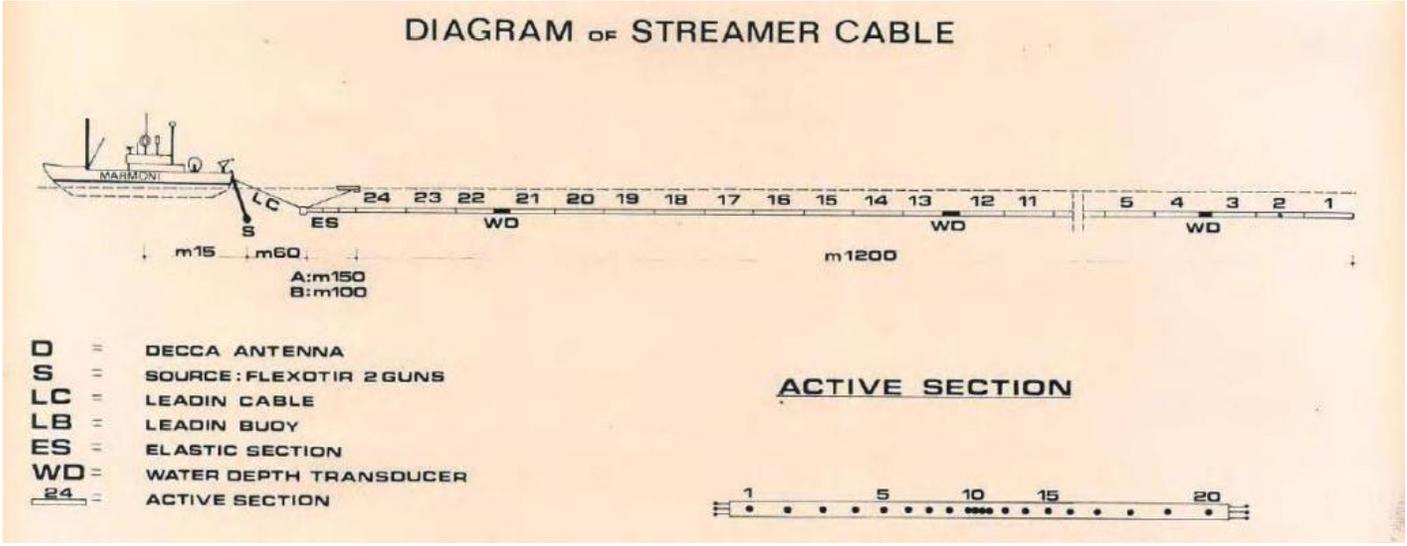
1953: Nave "Francesco **Vercelli**" di proprietà dell'OGS (nata come peschereccio norvegese d'altura ed arrivata a Trieste come guardiapescas durante il periodo del Governo Militare Alleato).

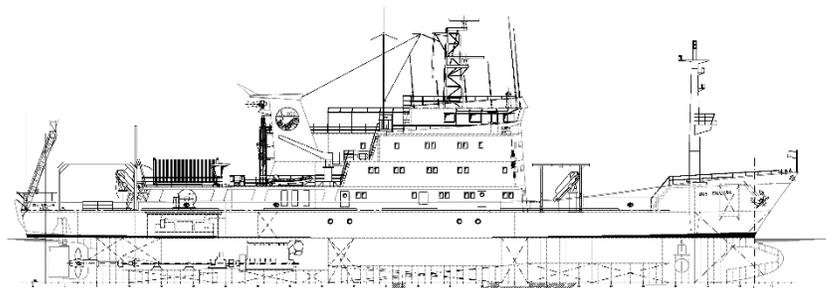


1971: Peschereccio d'altura, con classe ghiacci, "**Harmony**" (battente bandiera norvegese) noleggiata per la campagna Artica alle Svalbard.

1968 - 1975: Nave "**Geomar**" - Si tratta di una motovedetta della Marina Inglese di 30 m di lunghezza. I suoi primi lavori sono uno studio di sismica a riflessione in Adriatico.







- 1973 costruita nei cantieri di Kiel (DE) per Prakla-Seismos
- 1987 acquisita da OGS e ribattezzata OGS Explora
- 1988 prima campagna Antartica in ambito PNRA
- 1991 progetto CROP in Mediterraneo
- 1997 noleggiata alla compagnia Western Geophysical
- 2000 rientro in OGS
- 2002 Ristrutturazione con acquisto di nuova strumentazione
- 2007 primo lavoro di ricerca industriale
- 2008 EGLACOM-IPY, prima crociera artica alle Svalbard
- 2010 entra nel progetto EUROFLEETS
- 2012 1^a campagna EUROFLEETS
- 2013 Campagna Artica BGR (max Lat 83.2° Nord)
- 2016 Ristrutturazione
- 2017 11^a campagna Antartica PNRA (max Lat 78.6° Sud)



Tipo	rompighiaccio A PC5
Proprietà	OGS
Porto di registrazione	Trieste
Identificazione	IMO 9114256
Costruttori	Kværner Kleven Leirvik A/S
Cantiere	Norvegia
Completamento	1995
Nomi precedenti	MV Polar Queen - RSS Ernest Shackleton



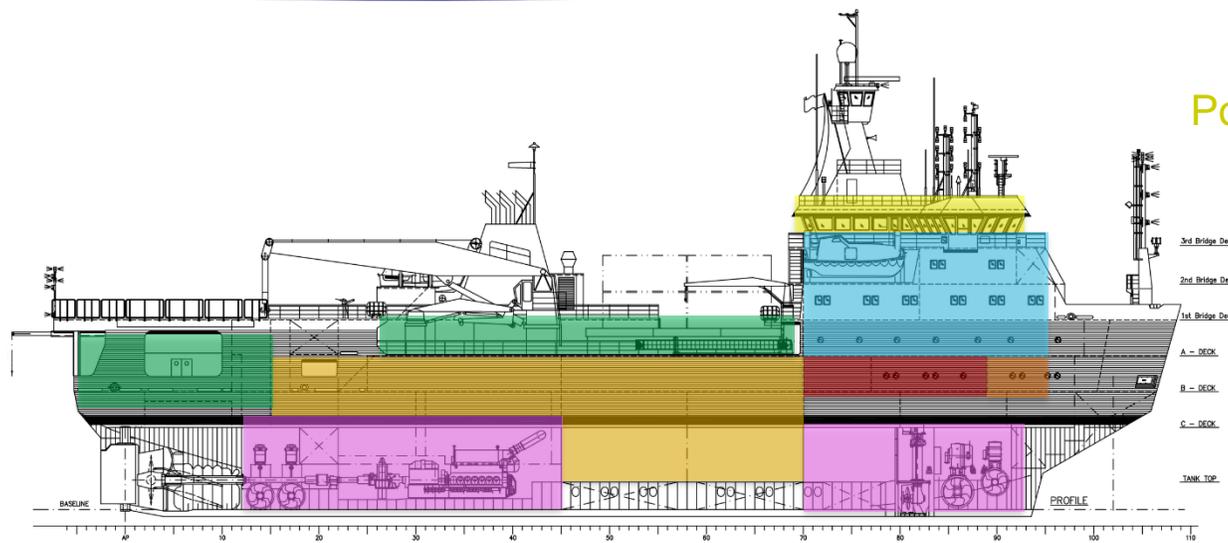
La nave è stata chiamata **Laura Bassi** in onore della fisica e accademica italiana, vissuta dal 1711 al 1778, Laura Maria Caterina Bassi Veratti.

- fu la seconda donna laureata d'Italia
- la prima ad intraprendere una carriera accademica e scientifica
- la prima donna al mondo ad ottenere una cattedra universitaria



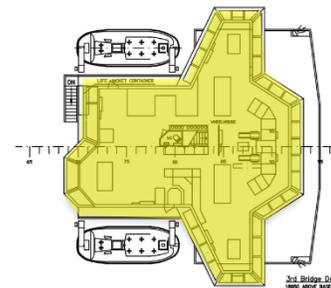
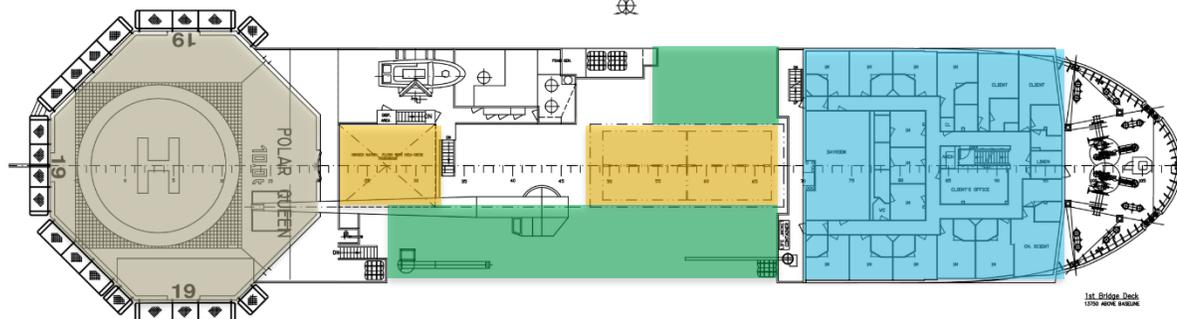
- Le è dedicato un cratere su Venere
- A Bologna le è dedicato un Liceo linguistico ed una via della città
- In Austria le sono dedicati il *Quality Engineering Centre of Expertise* (Università di Innsbruck) ed il *Centre of Visual Analytics Science and Technology* (Università Tecnica di Vienna)
- A Sant'Antimo (NA) le è dedicato un liceo statale
- Le è stato dedicato un asteroide (15742 Laura Bassi)

Motori



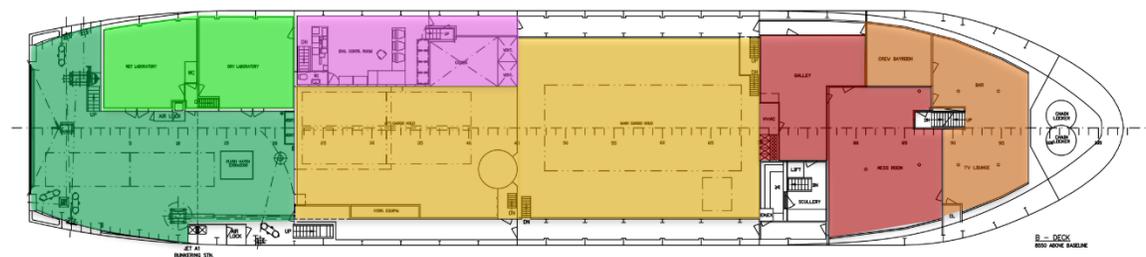
Ponte di comando

Cabine



Helideck

Lounge

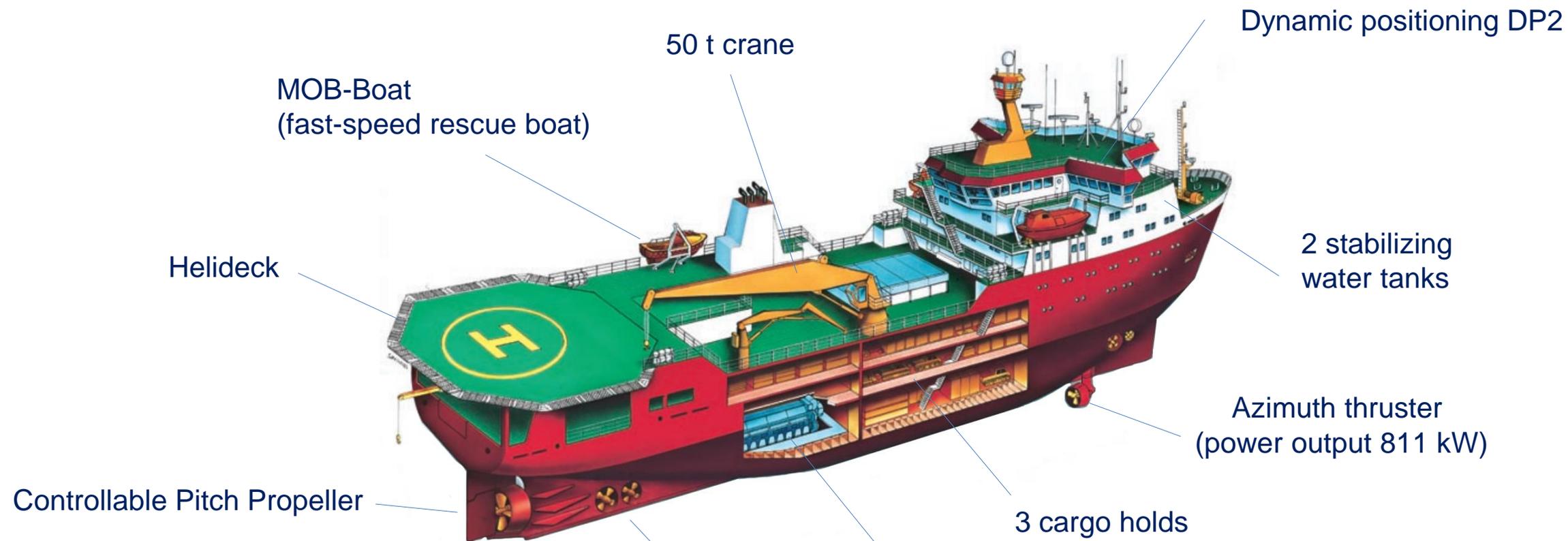


Area scientifica e laboratori

Stive

Mensa e cucina

RV LAURA BASSI – CARATTERISTICHE GENERALI



MOB-Boat
(fast-speed rescue boat)

50 t crane

Dynamic positioning DP2

Helideck

2 stabilizing
water tanks

Azimuth thruster
(power output 811 kW)

Controllable Pitch Propeller

3 cargo holds

2 "Bergen Diesel BRM 6" marine engines
(combined power output 5100 kW)

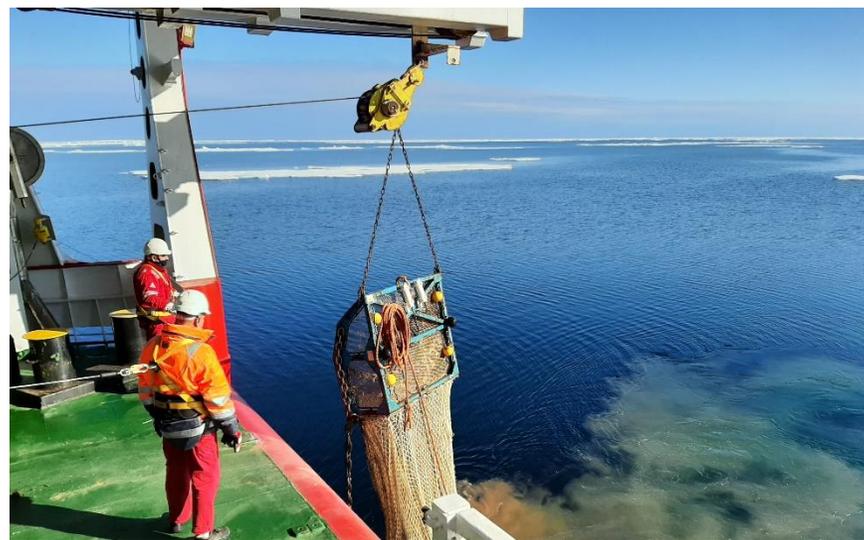
4 tunnel thrusters
(power output 608 kW each)

Stazza lorda	4028 TSL
Lunghezza	80 m
Larghezza	17 m
Pescaggio	7 m
Velocità (di crociera)	12 nodi
Autonomia	60 giorni

Mooring



Pesca



Dry lab



Wet lab



- ✓ trasporto di oltre 700 m³ di JET-A1
- ✓ movimentazione di oltre 45 TEU
- ✓ trasporto 250 tonnellate rinfusa
- ✓ trasporto di oltre 200 scientifici



Comandante

CREW

- 1 Master
- 1 Chief Mate
- 3 Navigation Officer
- 1 Chief Engineer
- 1 2nd Engineer
- 2 Motorman
- 1 Electrician
- 1 Bosun
- 4 A.B.
- 2 Cook
- 3 Deck Boy
- 1 Doctor

Personale Marittimo

18-23 unità

Coperta

Macchina

Cucina

Personale Tecnico Scientifico

numero variabile – max 50

Navigazione

Acquisizione dati

Elaborazione dati

TECHNICAL
CREW

CAPOMISSIONE
(PARTY CHIEF)

RESPONSABILE
SCIENTIFICO
(PRINCIPAL
INVESTIGATOR)

Operazioni H24

(domeniche e festività incluse)





Certificato di nave polare: convenzione IMO relativo alla progettazione, costruzione, equipaggiamento, funzionamento, addestramento, ricerca e soccorso e protezione ambientale in aree polari (RV Laura Bassi A PC5).

- S.O.L.A.S. Increase the safety
- MAR.POL. Protect the environment
- M.L.C. Polar frost on the crew
- S.T.C.W. Standards of Training

International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (S.T.C.W.)

- personal safety and social responsibilities
- proficiency in personal survival techniques
- firefighting training course
- elementary first aid

HOW THE POLAR CODE PROTECTS THE ENVIRONMENT

OIL
DISCHARGES
 Discharge into the sea of oil or oily mixtures shall only be permitted in accordance with specific provisions.

SEWAGE
DISCHARGES I
 No discharge or sewage or any mixture derived therefrom shall be permitted under specific circumstances.

GARBAGE
PLASTICS
 All types of plastics prohibited under MARPOL.

STRUCTURE
 Double hull and other bottom required for all oil tankers, including those less than 5,000 dwt, shall be constructed in accordance with the Polar Code.

TREATMENT PLANTS
 Discharge is permitted if ship has an approved sewage treatment plant, with that plant's treated effluent not to be discharged into the open sea, and only if the ship is not in or near an area of special ice concentration.

HEAVY FUEL OIL
 Heavy fuel oil is banned in the Arctic. Other heavy fuel oils are encouraged but to use or carry heavy fuel oil in the Arctic.

DISCHARGES II
 • Sewage not comminuted or disinfected shall be discharged at a distance of more than 120m from any ice shelf or fast ice.
 • Disinfectant and disinfected sewage can be discharged more than 50m from any ice shelf or fast ice.

FOOD WASTES I
 Discharge of food wastes into the sea is prohibited.

FOOD WASTES II
 Food wastes which have been comminuted or reduced to pieces less than 25mm can be discharged into the sea, but not less than 120m from the nearest land or nearest fast ice.

LUBRICANTS
 Consider using open loop recycling systems to reduce lubricant consumption. Lubricant residues shall be transferred to land with direct relevant interests.

ANIMAL CARCASSES
 Discharge of animal carcasses is prohibited.

BACKGROUND INFO
 The International Code of Safety for Ships Operating in Polar Waters (ISPS Code) will be in force from 1 January 2017.
 It applies to ships operating in Arctic and Antarctic waters, according to existing MARPOL requirements.
 It provides for more ship operations and activities that are permitted in Polar waters but not covered by other IMO instruments.

INVASIVE SPECIES
INVASIVE AQUATIC SPECIES
 Measures to be taken to reduce the risk of invasive aquatic species through ship ballast water and dredging.

CARGO RESIDUES
 Cargo residues, sludge, dross or refuse in bulk washing water shall not be discharged. If they are not harmful to the marine environment, both departure and destination ports are under review, and there are no adequate reception facilities in both ports. The same requirements apply to Antarctic areas under review.

CHEMICALS
DISCHARGES
 Discharge of various liquid substances (A/B) or mixtures containing A/B is prohibited in polar waters.

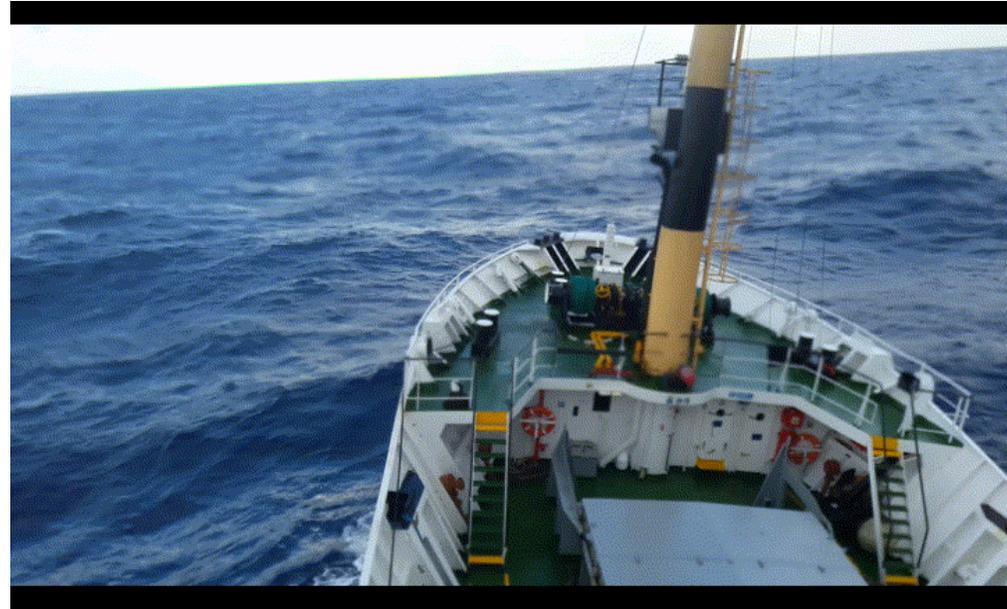
DEFINITIONS
SHIP CATEGORIES
 Three categories of ships assigned to operate in polar waters:
 A: At least medium first year ice
 B: At least thin first year ice
 C: In open water/ice conditions less severe than A and B.

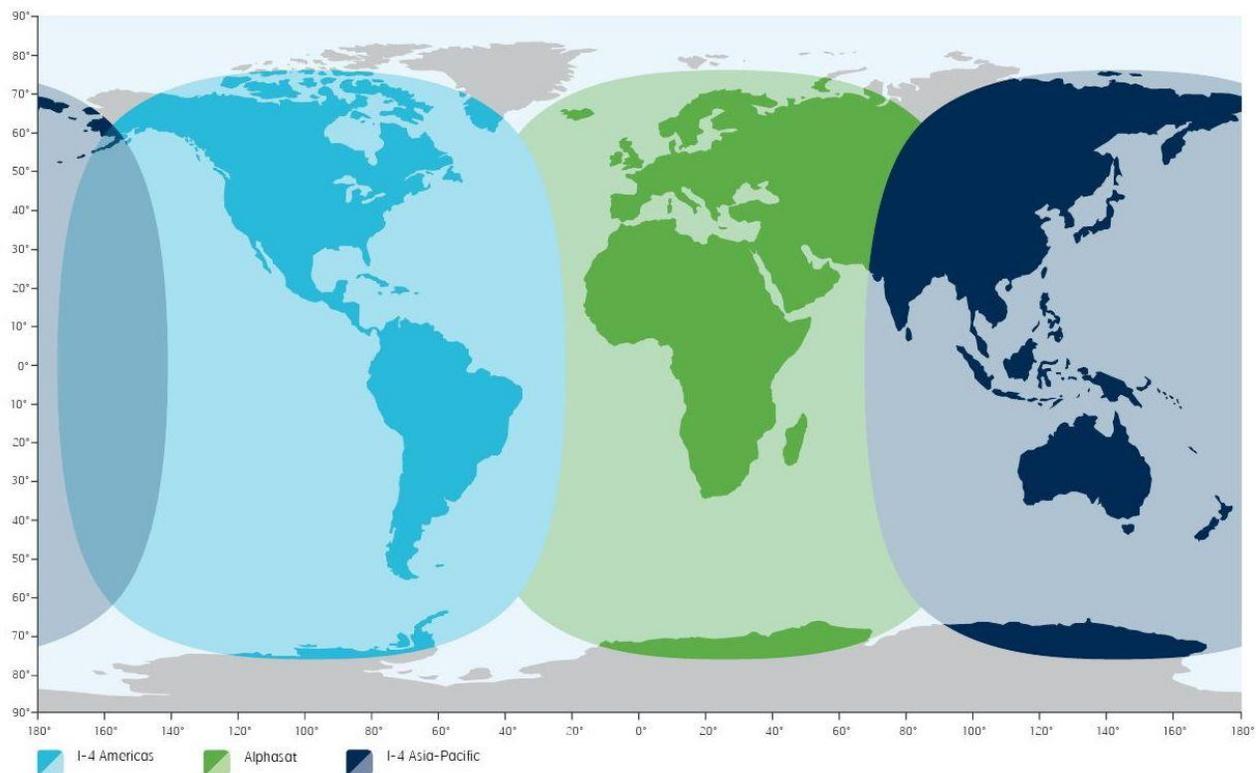
FAST ICE
 Any ice which forms and remains fast along the coast, where it is attached to the shore, or in the sea, so as to be fixed, pressure made or grounded ice.

ICE SHELF
 A floating ice sheet of considerable thickness (usually 2 to 5m or more) whose ice level is attached to the coast.

IMO







- Immarsat Fleet 77 Satellite Communications
- VSAT C-band
- VSAT Ku band
- Iridium Certus Satellite Communications
- Immarsat FleetBB Satellite Communications

GMDSS - Global Maritime Distress Safety System

Personale imbarcato:

Tabella minima di sicurezza area A 14 e B 17 marittimi

Tabella minima di sicurezza sosta inoperosa – 9

Consumi:

In porto: 0.75 t/giorno (estate) 1.00 t/giorno (inverno)

In trasferimento: 15 t/giorno

In operazioni: 8-12 t/giorno

Costi:

In operazioni in media 22.000 euro / giorno

In lunga sosta 350.000 euro / mese

2.000.000



4.500.000



700.000



TOTALE 7.200.000

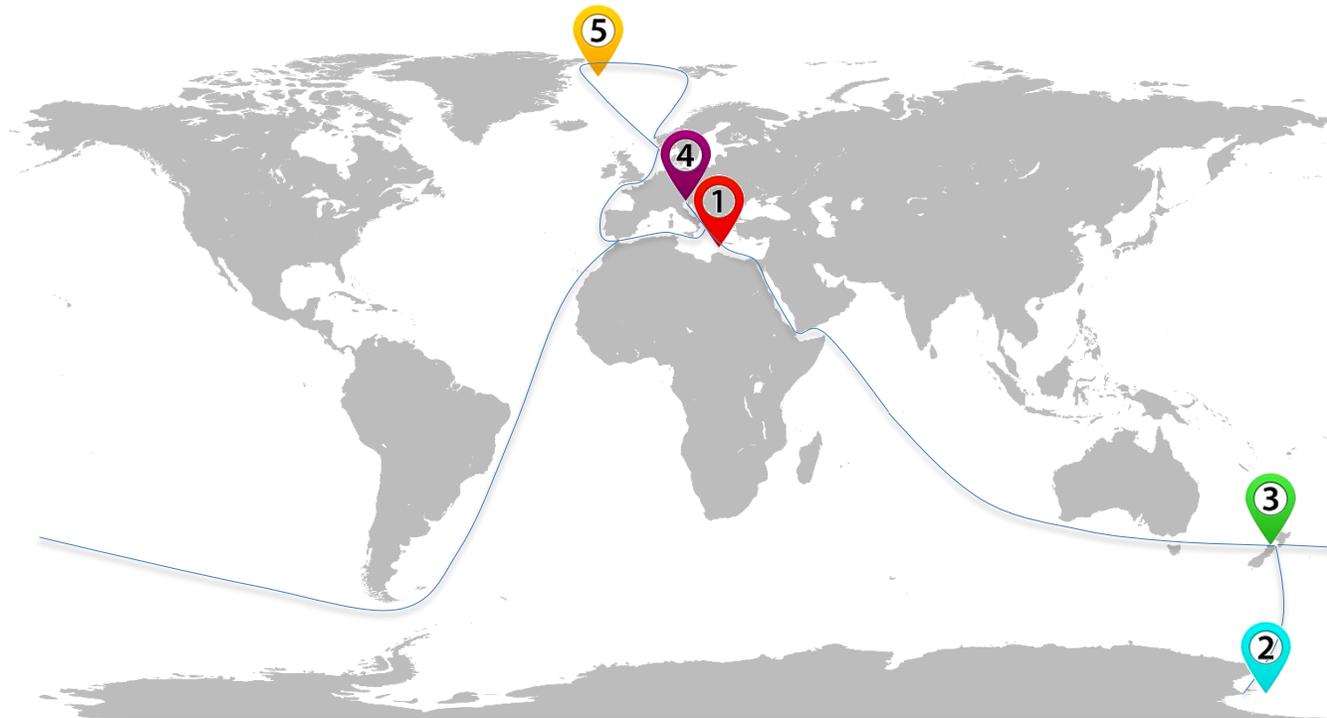


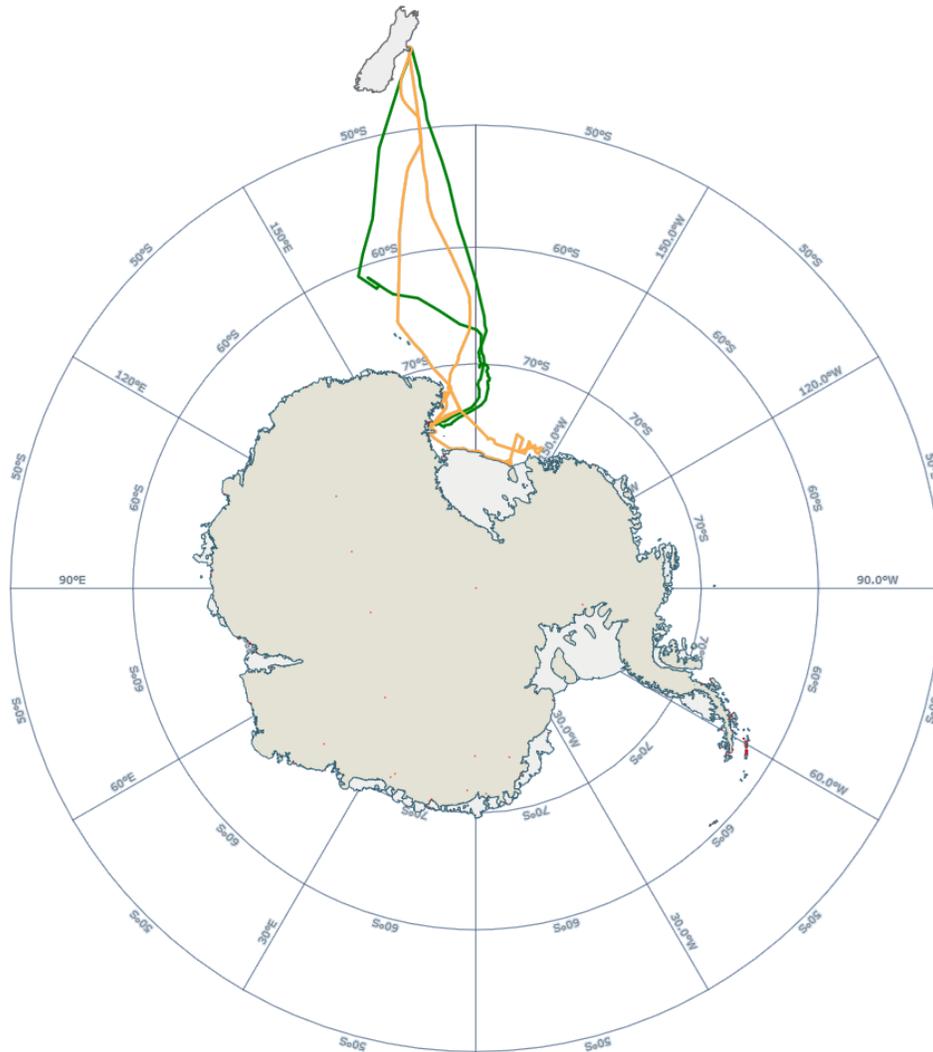
5.000.000 strumentazione scientifica



11.000.000 in 5 anni strumentazione e gestione

2019	MANUTENZIONE MOORING - BOE MARE IONIO
2019/20	1 ^a MISSIONE ANTARTIDE
2020	BACINO CLASSE - POLAR CODE - NZ
2020/21	2 ^a MISSIONE ANTARTIDE
2021	INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE SCIENTIFICA BACINO TS
2021	1 ^a MISSIONE ARTICO
2021/22	3 ^a MISSIONE ANTARTIDE
2022/23	4 ^a MISSIONE ANTARTIDE





ROTTA DI INIZIO
STAGIONE
NOVEMBRE – DICEMBRE

2.500 NM



ROTTA
GENNAIO - MARZO

1.900 NM



Nel 2020 la nave ha raggiunto il punto più meridionale mai toccato da una nave italiana (latitudine 78° 41.1006' S) a solo 1 miglio dal record mondiale.

Multibeam
Kongsberg
EM 2040

Sub-bottom
profiler
TOPAS

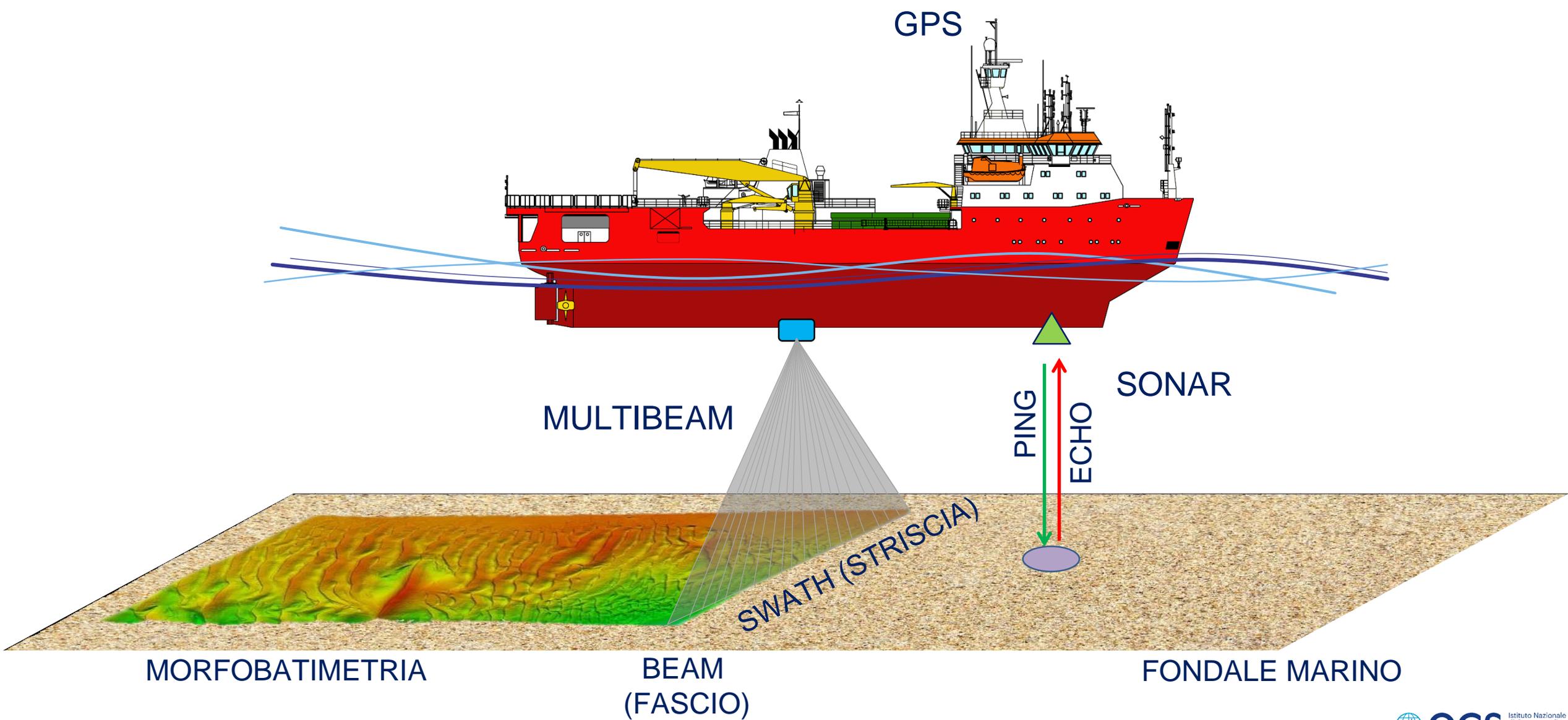


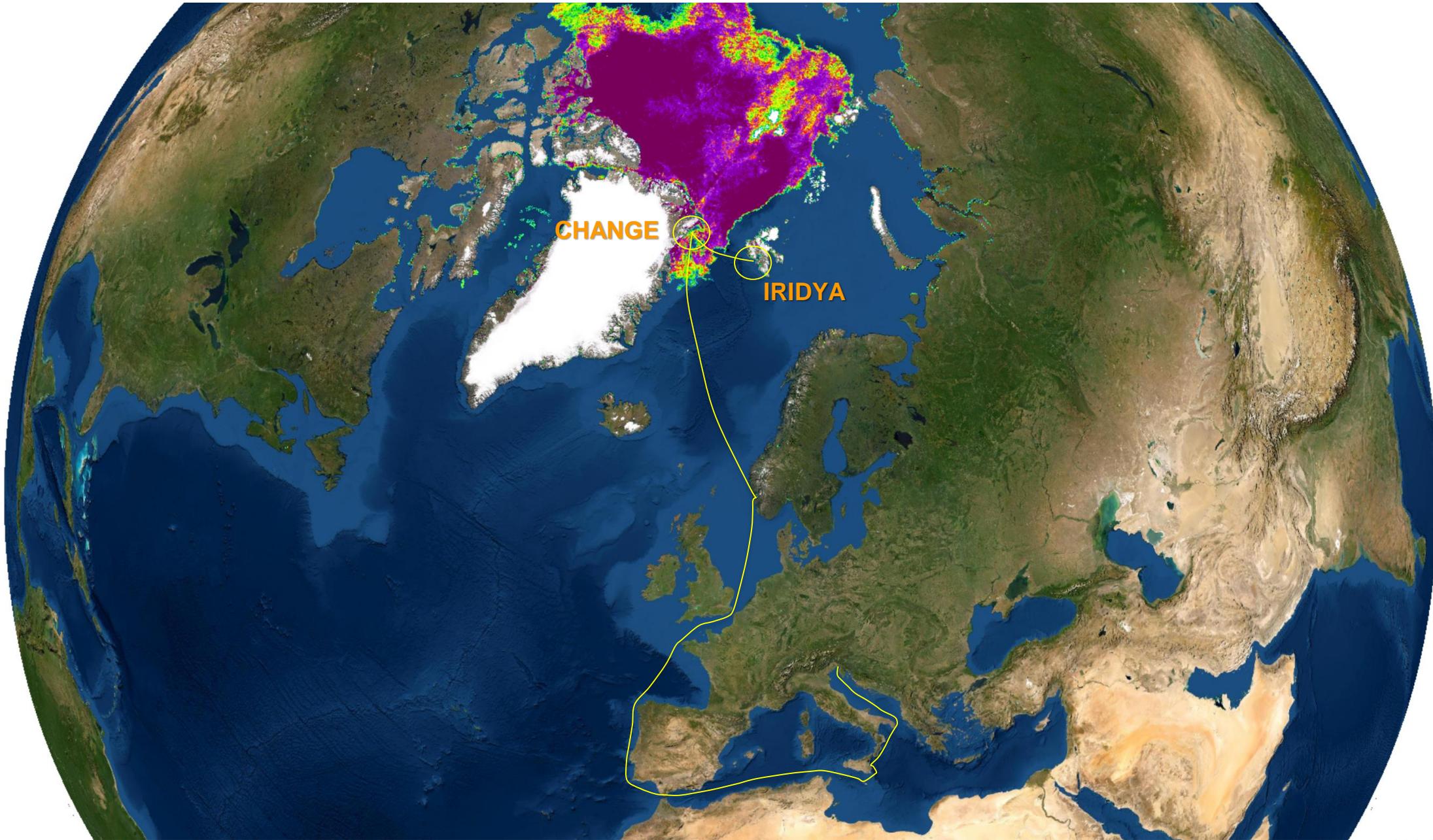
Correntometri
ADCP

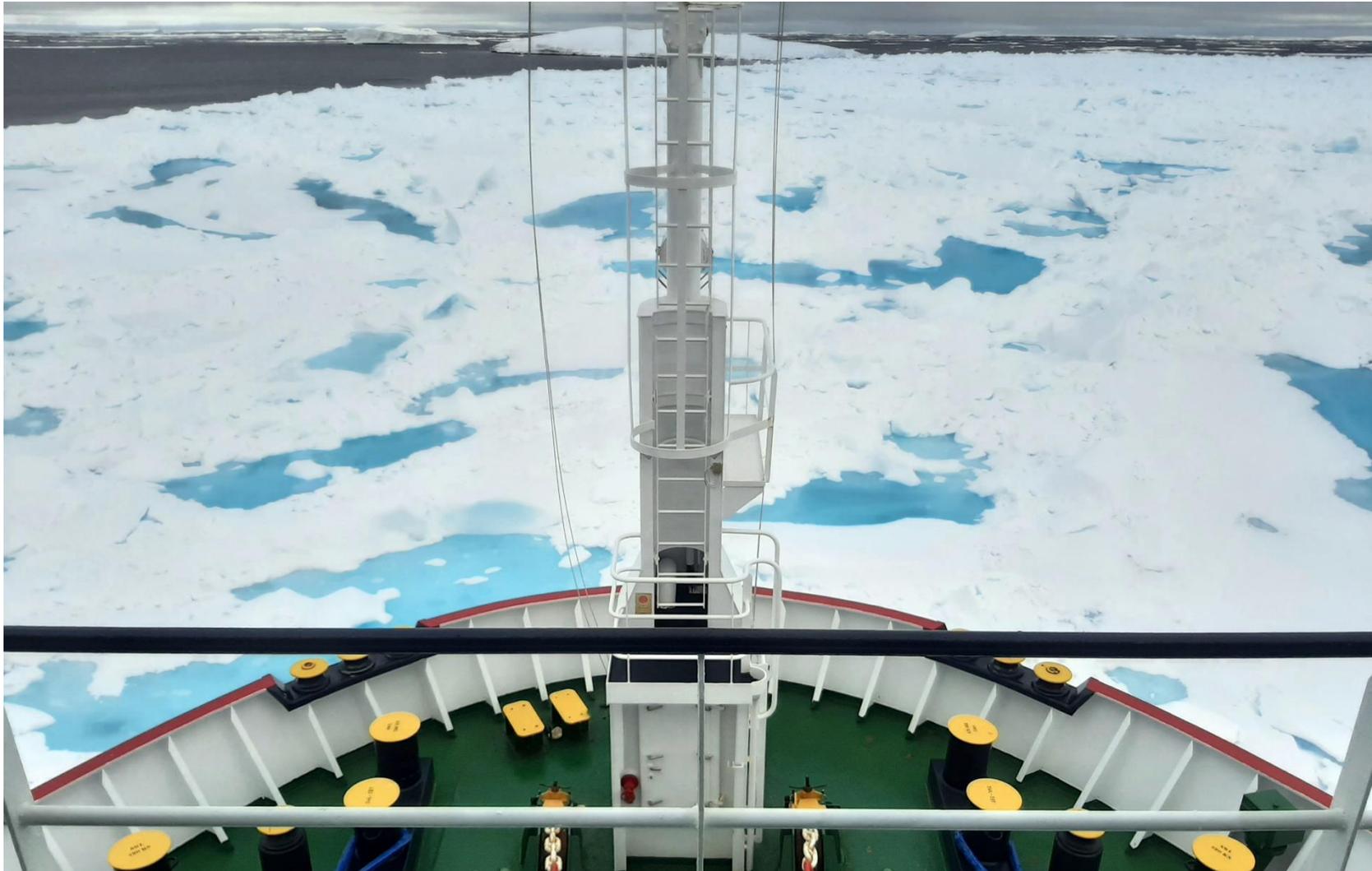
Ecoscandagli
scientifici
Kongsberg EK80

Multibeam
Kongsberg
EM 304

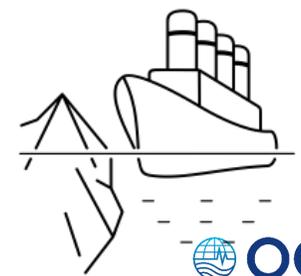
MULTIBEAM

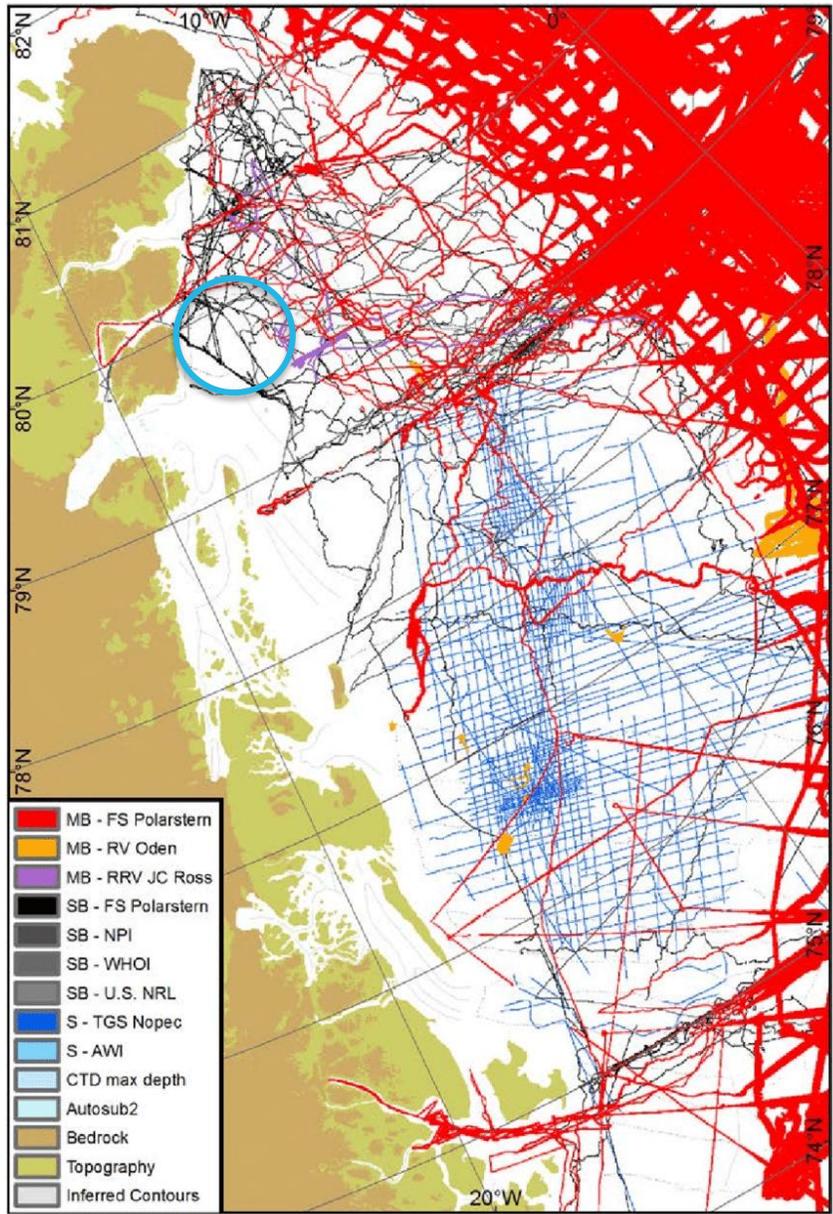






FAST ICE { FIRST YEAR ICE 0.3-2 m (THIN E MEDIUM)
 { OLD ICE > 3 m
ICE OF LAND (ICEBERG E GROWLERS)





International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean (IBCAO)

