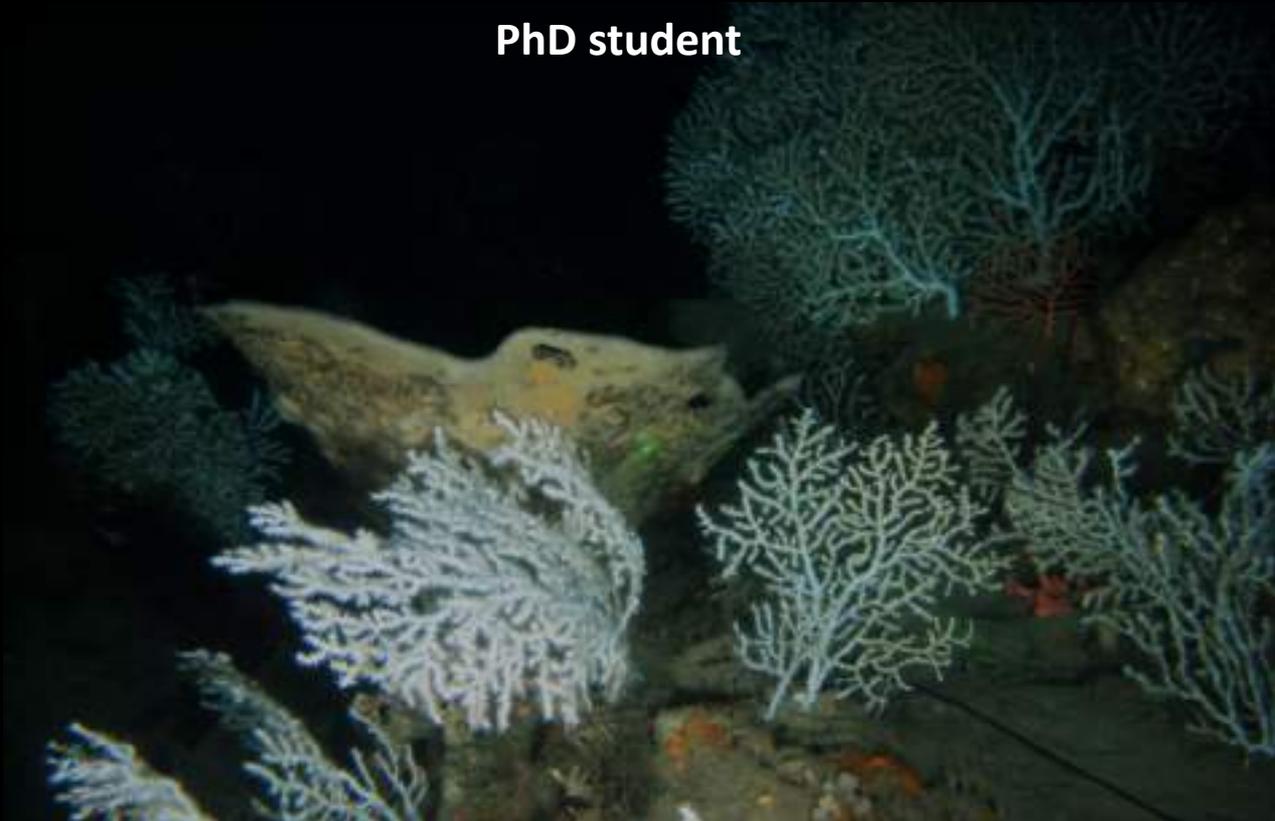


Comunità bentoniche del circalitorale profondo ligure: biodiversità ed impatto antropico

FRANCESCO ENRICHETTI

PhD student



8 Aprile 2019

Aula T0.2 Palazzo Presidenza di Scienze, Genova

PELAGOS

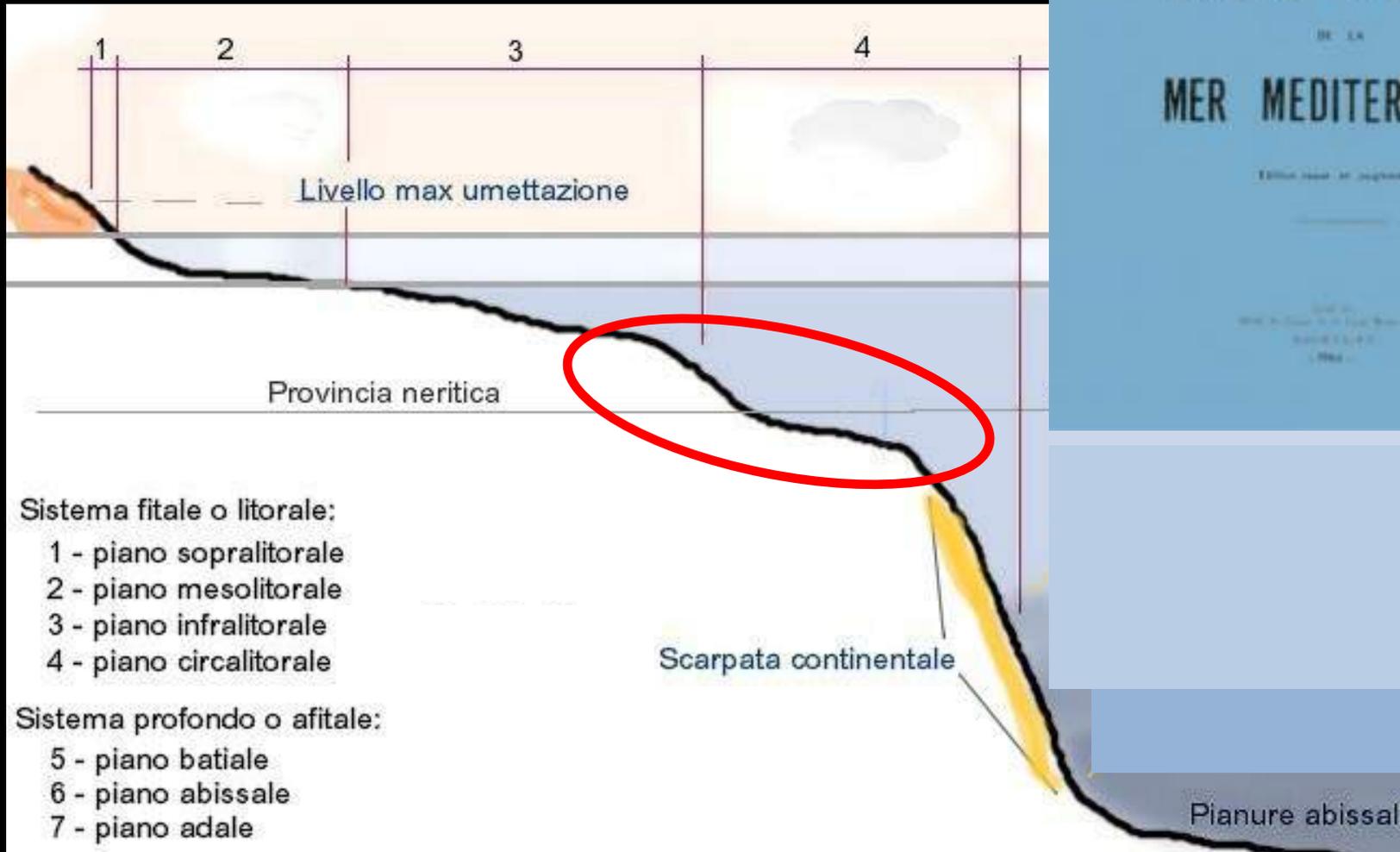
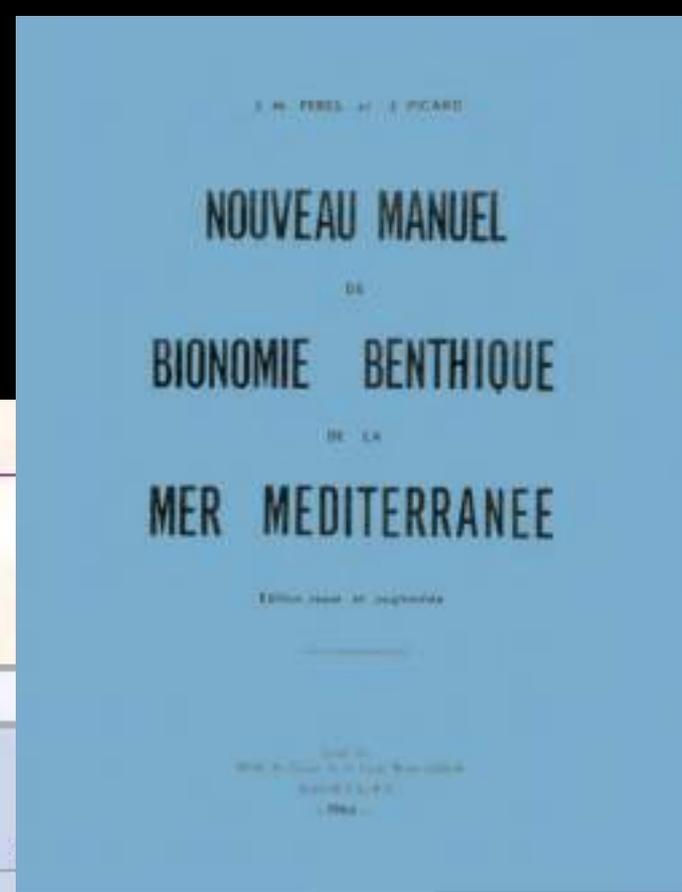
PLANCTON

NECTON

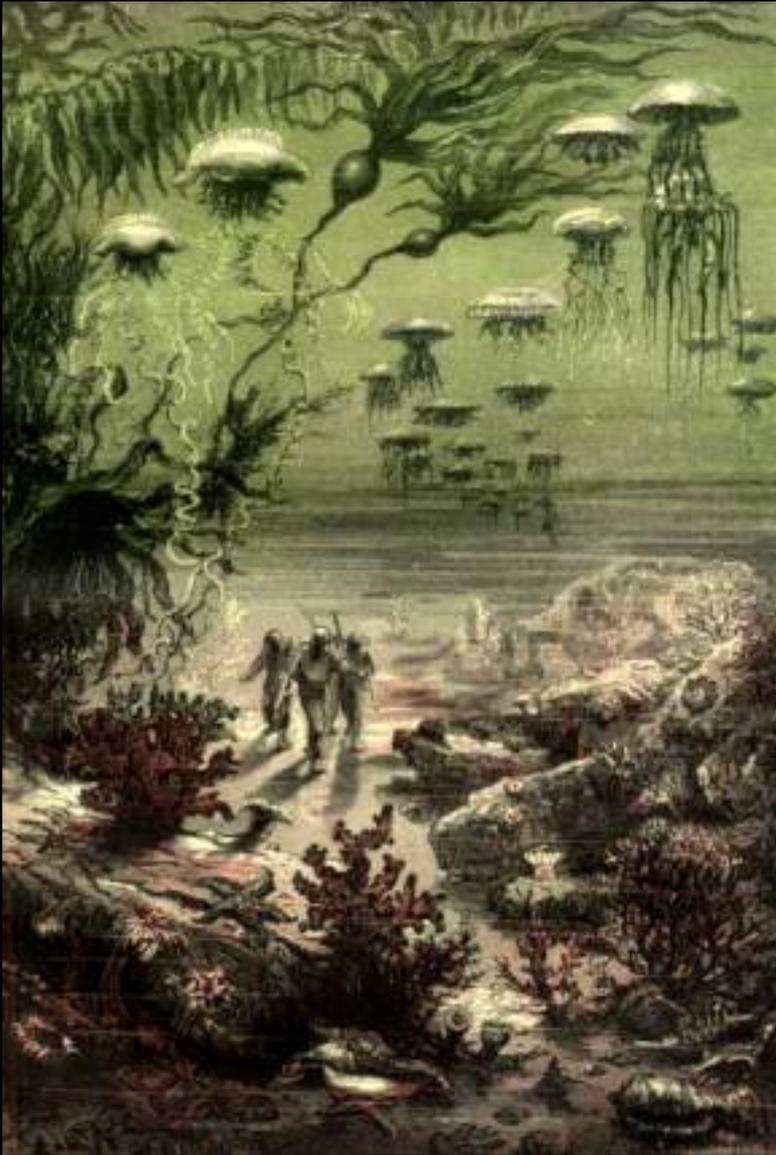


BENTHOS

LA ZONAZIONE DEL BENTHOS È INFLUENZATA DA FATTORI FISICI...



FORESTE ANIMALI SOTTOMARINE



J. Verne - 20.000 Leghe sotto i mari



CORALLI: PIANTE O ANIMALI ?

UNA DIATRIBA LUNGA 2000 ANNI

Coralli, gorgonie, anemoni di mare, sono alcuni dei nomi con cui comunemente ci si riferisce agli ANTOZOI, animali marini che vivono attaccati al fondale, dove possono formare grandi colonie, in alcuni casi di forma arborescente e sostenute da un robusto scheletro rigido o flessibile: per questo sono stati ritenuti per lungo tempo dei vegetali.

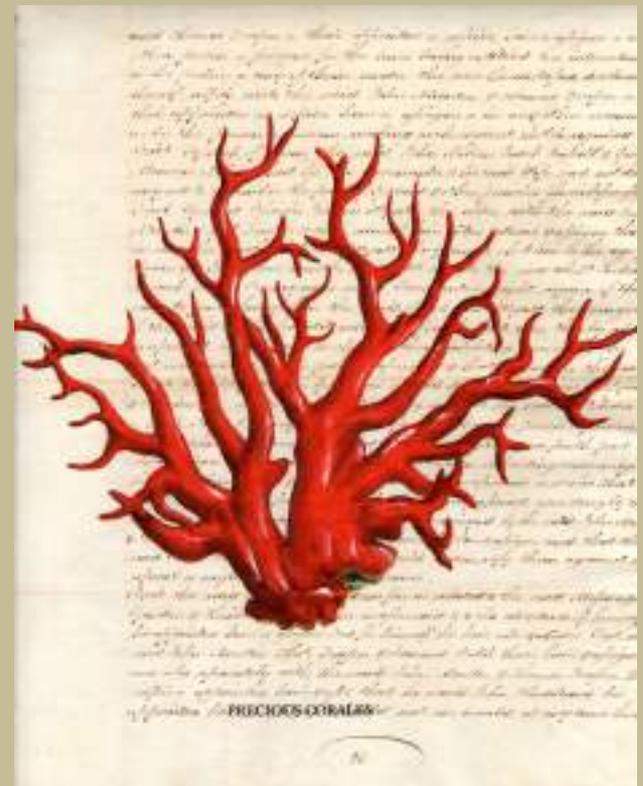
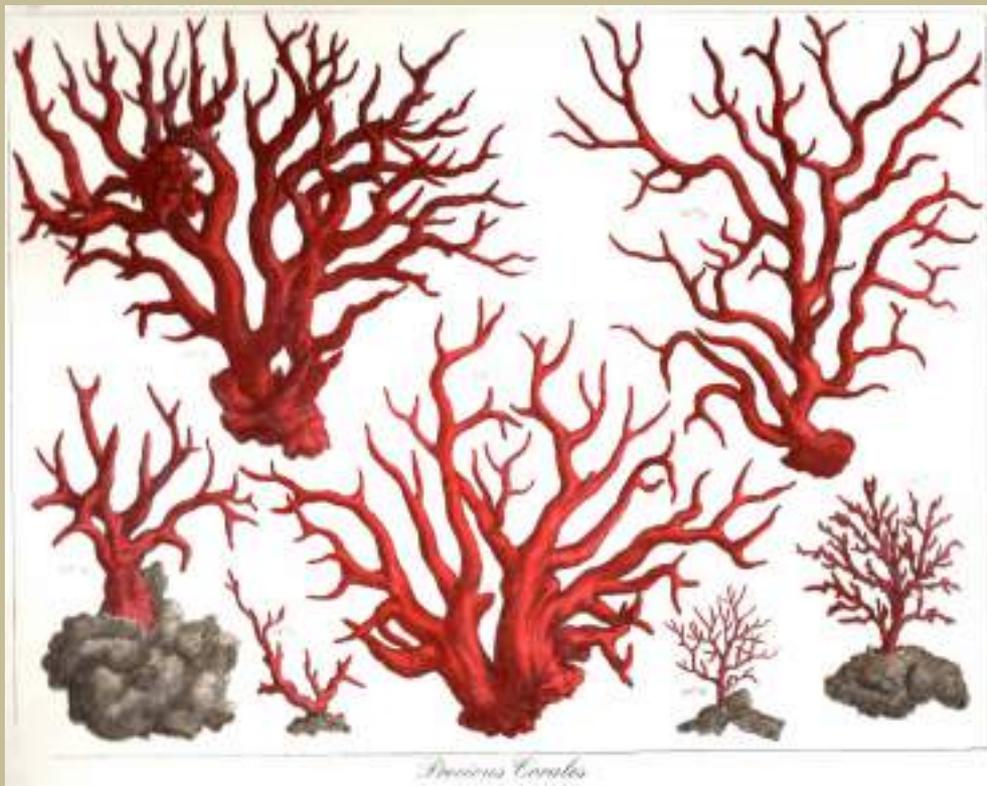


La mitologia greca, alcuni secoli a.C., chiama in causa Perseo ed il potere pietrificante di Medusa per spiegare l'origine del corallo rosso. Ovidio spiega che l'eroe, dopo aver decapitato la Gorgone: *“Perché la rena ruvida non danneggi il capo irto di serpi... la copre di ramoscelli acquatici e vi depone la faccia di Medusa. I ramoscelli freschi ancora vivi...a contatto con il mostro s'induriscono, assumendo nei bracci e nelle foglie una rigidità mai vista...Ancor oggi i coralli conservano immutata la proprietà d'indurirsi a contatto dell'aria, per cui ciò che nell'acqua era vimini, spuntandone fuori si pietrifica”*.

All'epoca si pensava infatti che il corallo, oltre ad essere un vegetale, fosse flessibile in mare e si indurisse quando prelevato.



Questa credenza è confermata da Gaio Giulio Solino, scrittore romano vissuto nel III d.C.: *“Nel mar Ligure nascono arbusti, che per tutto il tempo che rimangono nella profondità delle acque sono carnosì al tatto; poi quando si portano in superficie, strappati dai sassi su cui sono nati, diventano pietre”*.

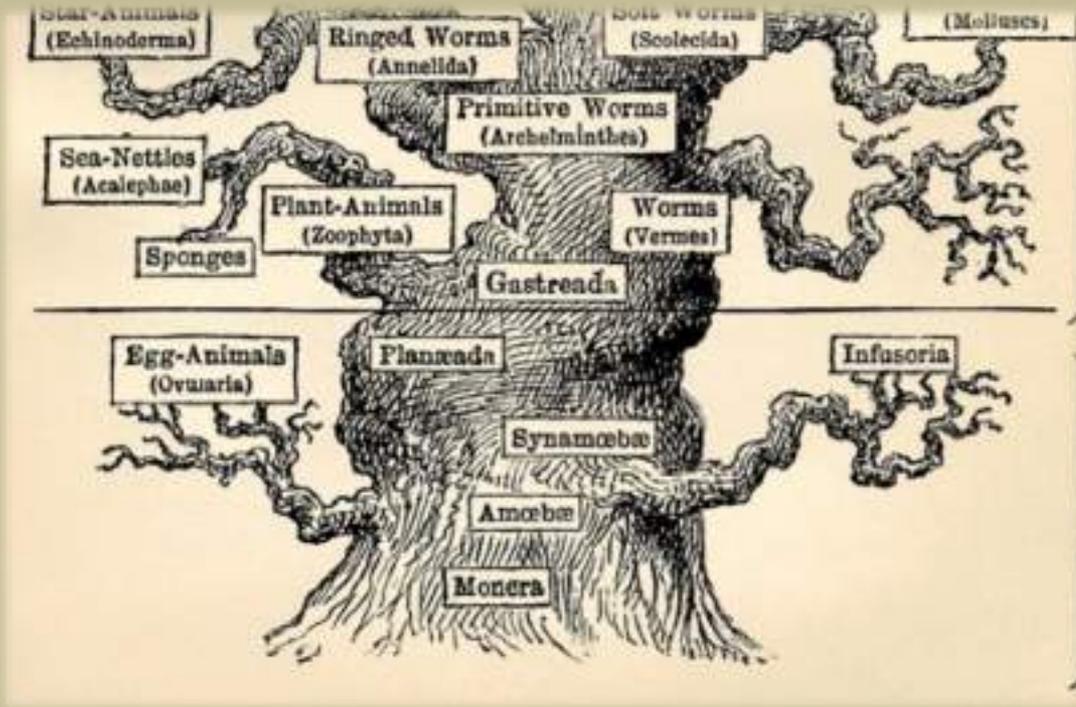




L'origine animale del corallo è stata svelata solo molto più tardi, nel **1723**, dal grande naturalista francese Jean de Peyssonnel: *“Ciò che si pensa essere il fiore di questa pianta non è altro che un piccolo insetto, simile a una medusa o a un piccolo polipo”*.

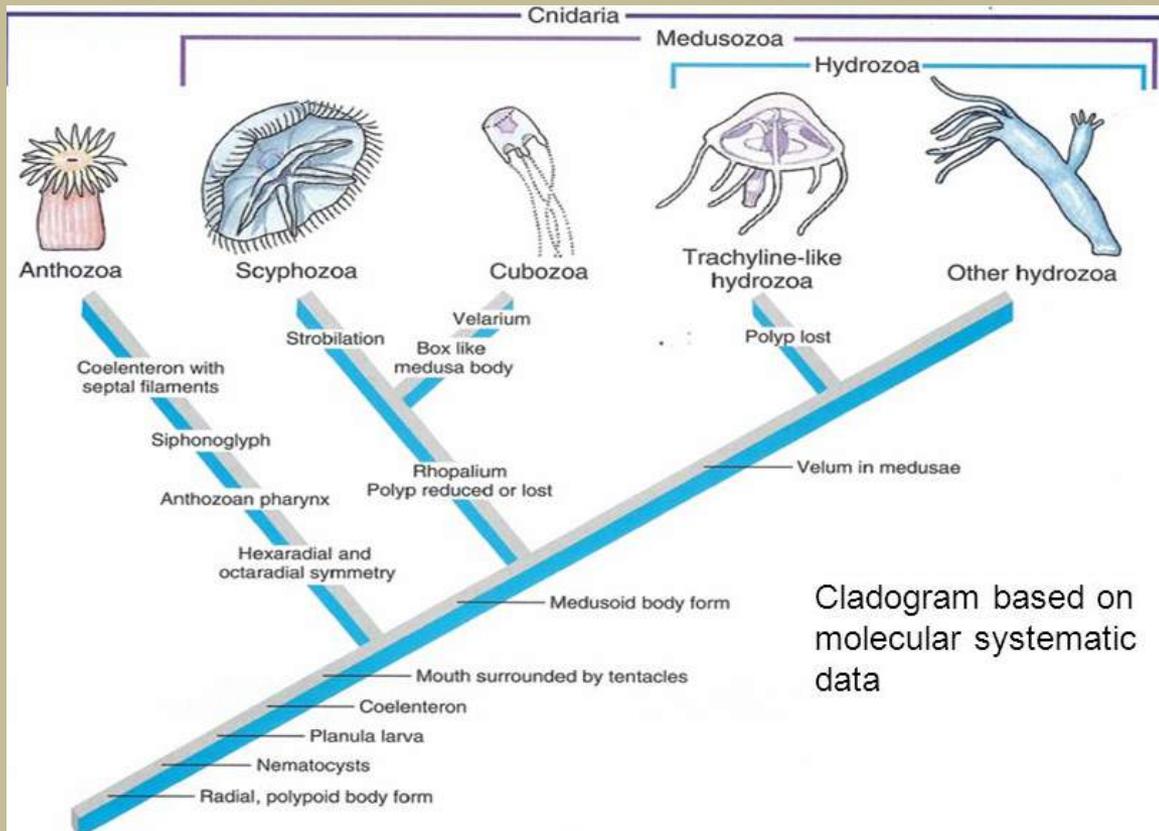
In effetti, si tratta proprio di una colonia di polipi!





Così, quando nel 1758 Linneo classificò per primo gli esseri viventi, considerò i coralli come animali, e li divise nelle classi ZOOPHYTA (ossia piante-animali), che comprendeva in realtà anche organismi molto diversi come spugne, policheti e briozoi (letteralmente animali-muschio), e LITHOPHYTA (ossia piante di pietra), in cui racchiuse tutti i coralli duri, o madrepora.

Finalmente, nel 1834 il naturalista tedesco Christian Gottfried Ehrenberg istituì la Classe Anthozoa, il cui nome significa letteralmente animali-fiore, ancora valida ai giorni nostri.



OGGI gli antozoi sono considerati una classe del Phylum Cnidaria, e i loro parenti più prossimi sono le meduse. Sono animali estremamente importanti dal punto di vista ecologico.

FORESTE ANIMALI SOTTOMARINE

Le foreste marine svolgono un ruolo ecologico analogo a quello delle foreste terrestri, e rivestono la stessa fondamentale importanza per la sopravvivenza di molte specie ed interi habitat



Le foreste aumentano sensibilmente la **TRIDIMENSIONALITA'** del substrato: cresce il numero di nicchie ecologiche e di specie ospitate



Protetto dalle fitte ramificazioni degli esemplari più grandi, al di sotto delle foreste si sviluppa un denso **SOTTOBOSCO**

Gli alberi sono cibo per diversi **BRUCATORI**, da grandi mammiferi a piccoli insetti. Tra le ramificazioni delle gorgonie è possibile scorgere alcuni dei loro più tipici predatori, gli ovulidi



Molti piccoli animali trovano cibo e riparo vivendo **EPIBIONTI** tra i rami

Non mancano i **PARASSITI**, che sfruttano i robusti tronchi e scheletri per elevarsi dal substrato



Le foreste ospitano una ricca **FAUNA ASSOCIATA** che costruisce i propri **NIDI** e depone le **UOVA** al riparo delle ampie chiome

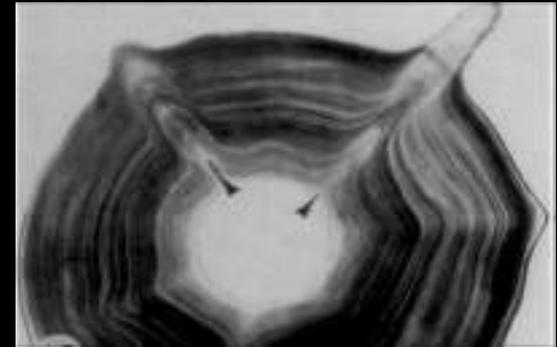


Le foreste attirano **SPECIE DI PREGIO**, spesso sovrasfruttate e bisognose di misure di salvaguardia



Grandi **PREDATORI** frequentano le foreste alla ricerca di prede. All'apice delle reti trofiche, svolgono un ruolo chiave nell'ecosistema





Così come gli alberi possono essere estremamente **LONGEVI**, i coralli delle foreste sottomarine possono vivere per millenni

Sia le foreste terrestri che quelle marine sono oggi minacciate dai **CAMBIAMENTI CLIMATICI**, che provocano periodicamente importanti morie



Se le foreste terrestri sono minacciate dalle **ATTIVITA' UMANE**, come la deforestazione, le foreste marine versano in grave pericolo a causa dei danni provocati dalla pesca, che sradica intere colonie o soffoca con le reti ampie porzioni di foreste



Il Mar Ligure



atlante degli habitat marini della Liguria

descrizione e cartografia delle praterie di *Posidonia oceanica* e dei principali popolamenti marini costieri

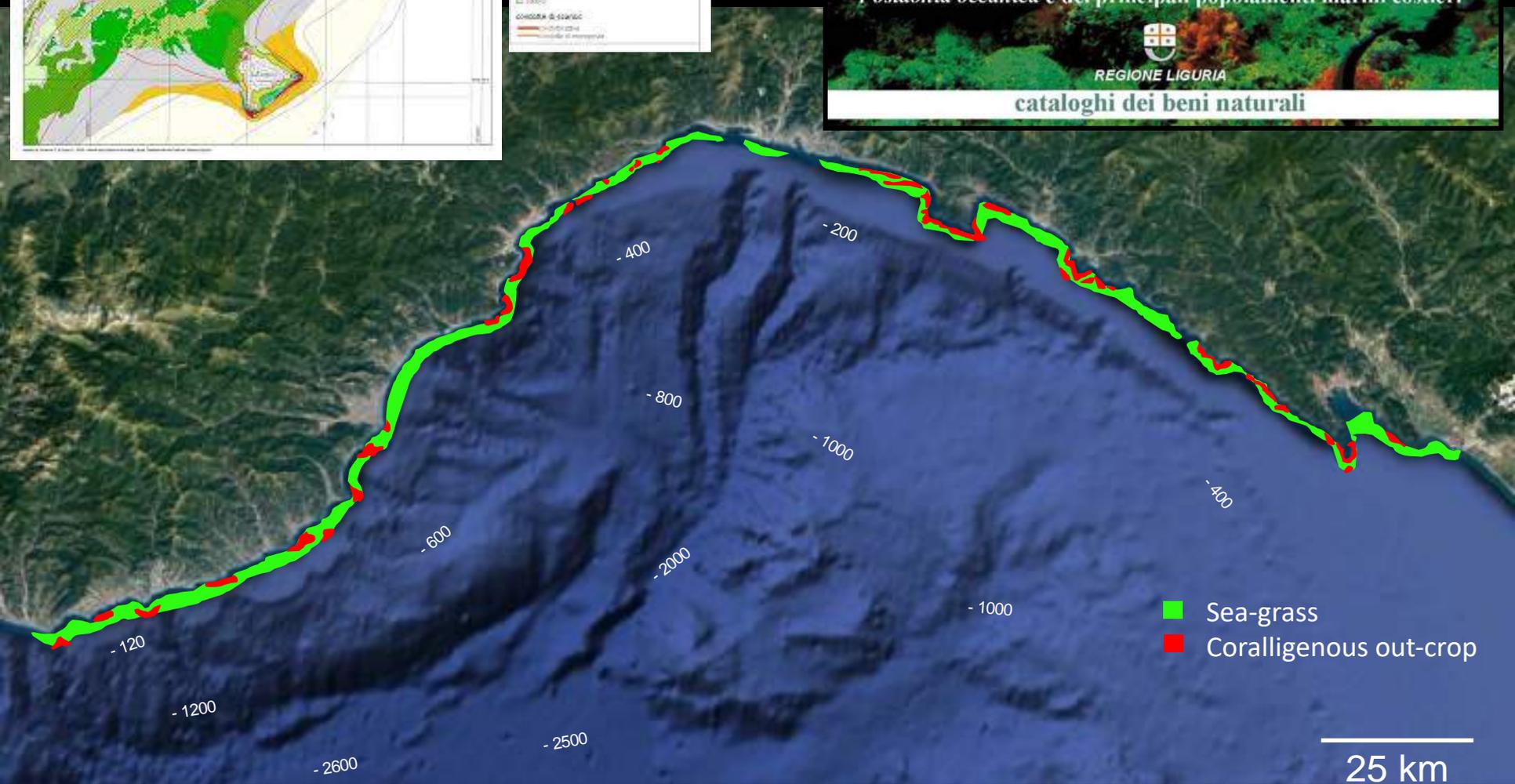
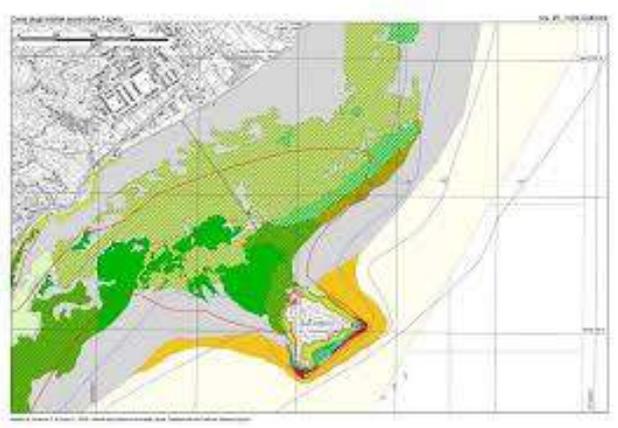


REGIONE LIGURIA

cataloghi dei beni naturali

elenco degli habitat marini costieri

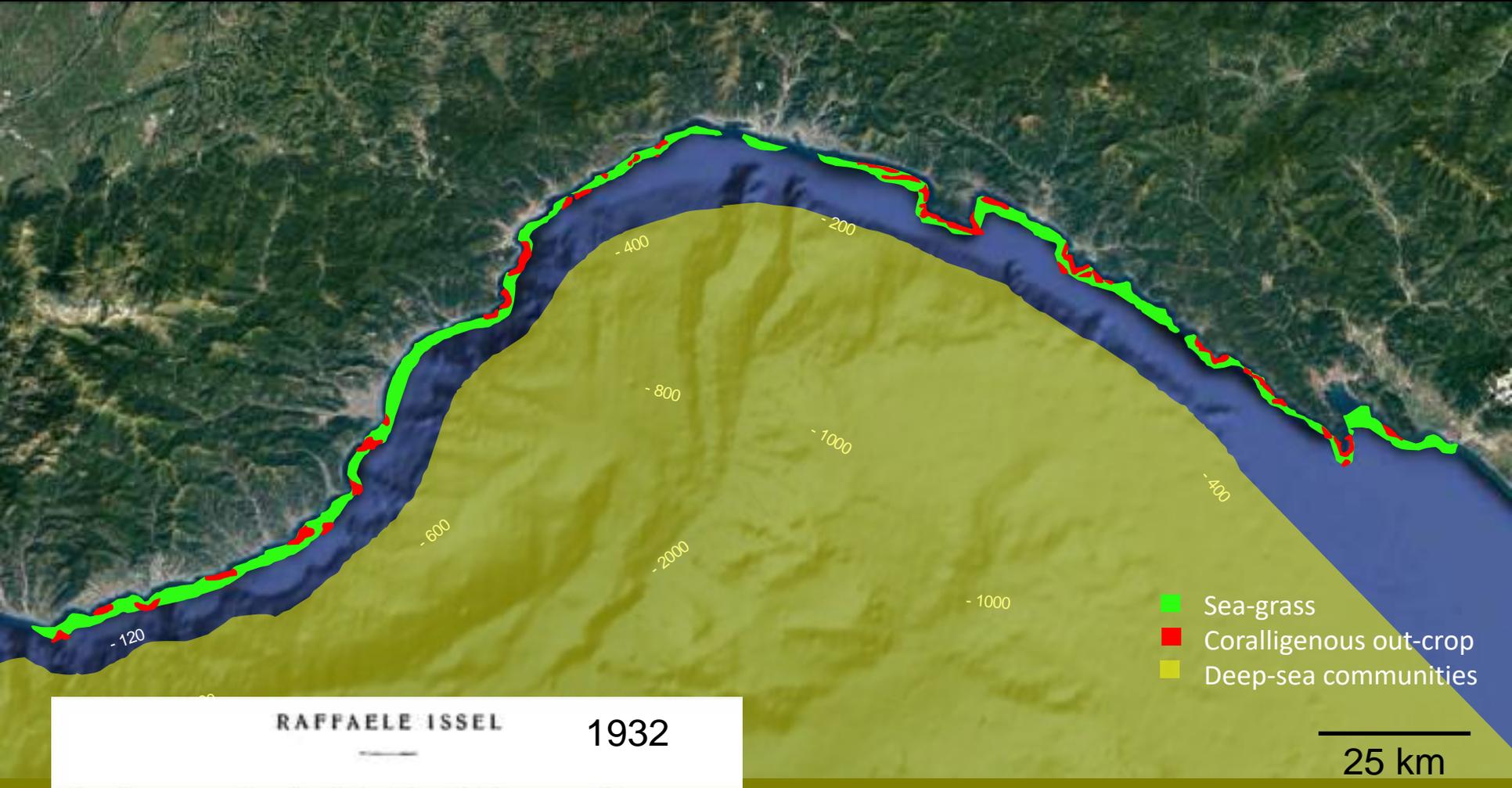
1	zona litorale
2	zona litorale subacquea
3	zona costiera sabbiosa
4	zona costiera rocciosa
5	zona di Circe
6	zona di Circe
7	zona di Circe
8	zona di Circe
9	zona di Circe
10	zona di Circe
11	zona di Circe
12	zona di Circe
13	zona di Circe
14	zona di Circe
15	zona di Circe
16	zona di Circe
17	zona di Circe
18	zona di Circe
19	zona di Circe
20	zona di Circe
21	zona di Circe
22	zona di Circe
23	zona di Circe
24	zona di Circe
25	zona di Circe
26	zona di Circe
27	zona di Circe
28	zona di Circe
29	zona di Circe
30	zona di Circe
31	zona di Circe
32	zona di Circe
33	zona di Circe
34	zona di Circe
35	zona di Circe
36	zona di Circe
37	zona di Circe
38	zona di Circe
39	zona di Circe
40	zona di Circe
41	zona di Circe
42	zona di Circe
43	zona di Circe
44	zona di Circe
45	zona di Circe
46	zona di Circe
47	zona di Circe
48	zona di Circe
49	zona di Circe
50	zona di Circe



■ Sea-grass
■ Coralligenous out-crop

25 km

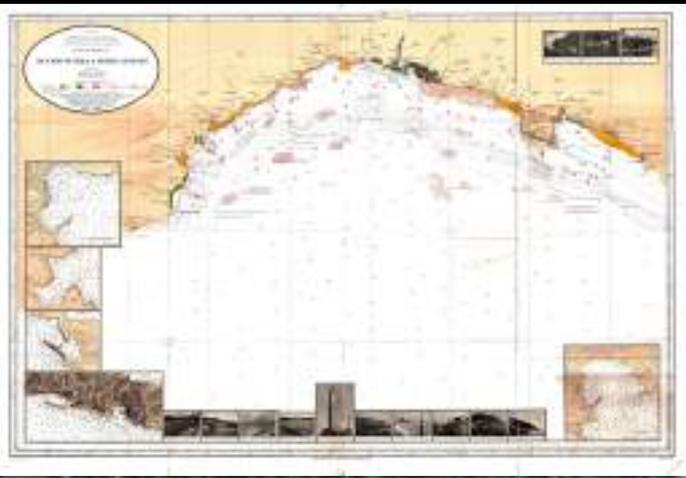
1931. Brian, A. — La biologia del fondo a " scampi „ nel Mare Ligure.
5. Aristeomorpha, Aristeus. *Boll. Mus. Zool. Anat Compar. Univ. Genova, vol. XI, n. 45.*



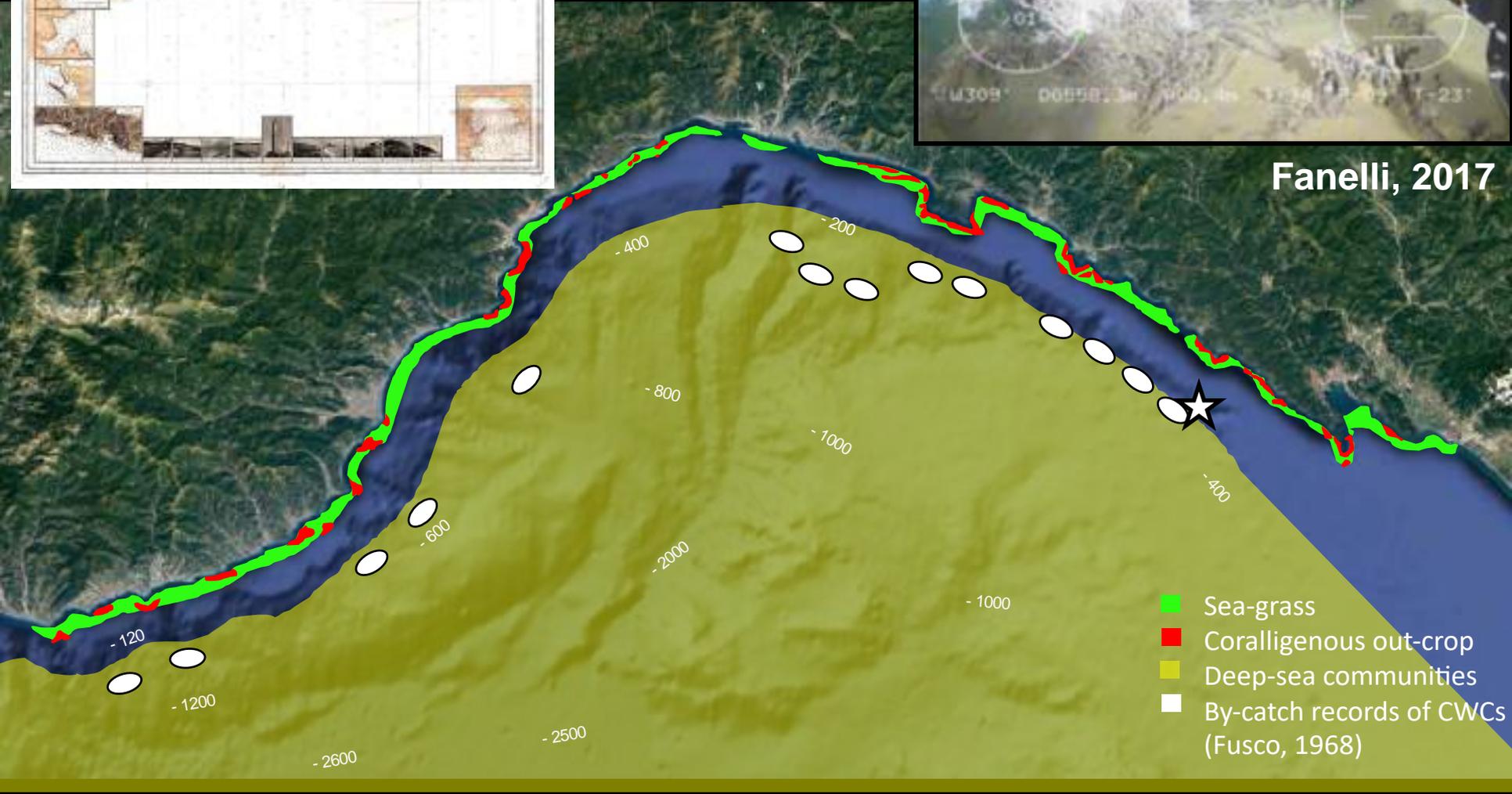
RAFFAELE ISSEL

1932

La fauna profonda del golfo di Genova dal punto
di vista ecologico e pratico.



Fanelli, 2017



- Sea-grass
- Coralligenous out-crop
- Deep-sea communities
- By-catch records of CWCs (Fusco, 1968)



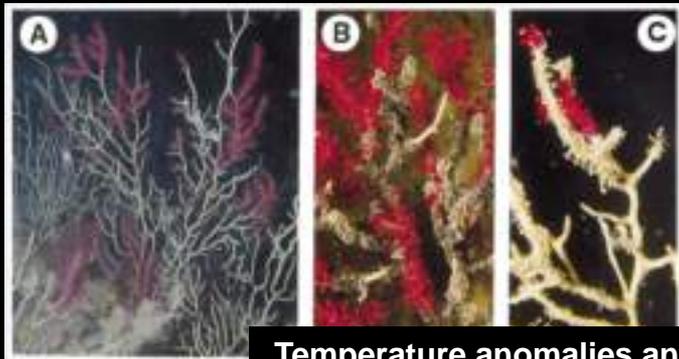
Several **pressures** threaten the Ligurian Sea...



Large harbour areas



High urbanization



Temperature anomalies and mass mortality events



220.000 recreational fishermen
500 professional licenses



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI GENOVA

DISTAV
Dipartimento di Scienze
della Terra, dell'Ambiente
e della Vita

Gruppo di Zoologia Marina

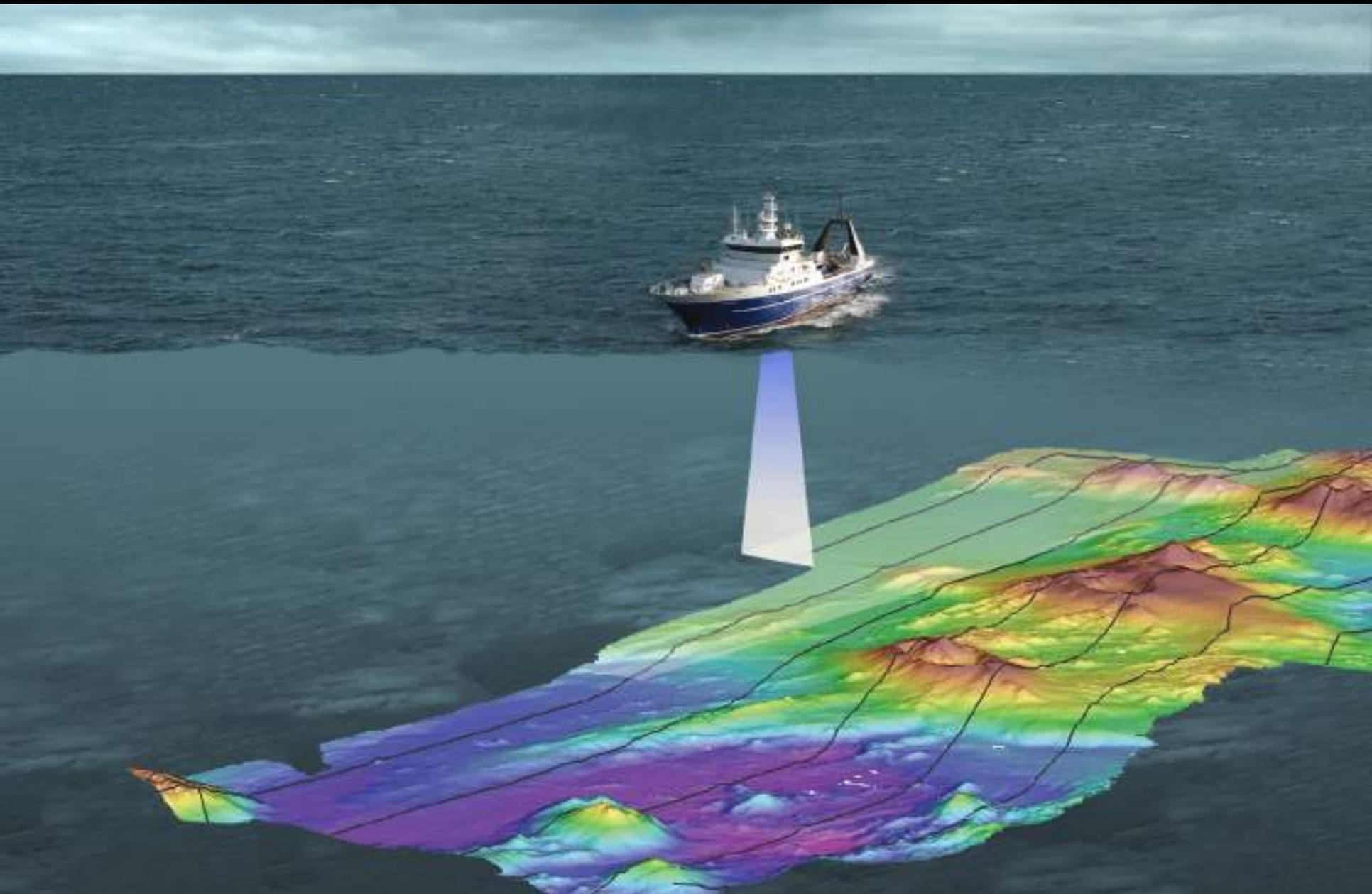
Dipartimento per lo Studio della Terra, dell'Ambiente e della Vita
Università degli Studi di Genova

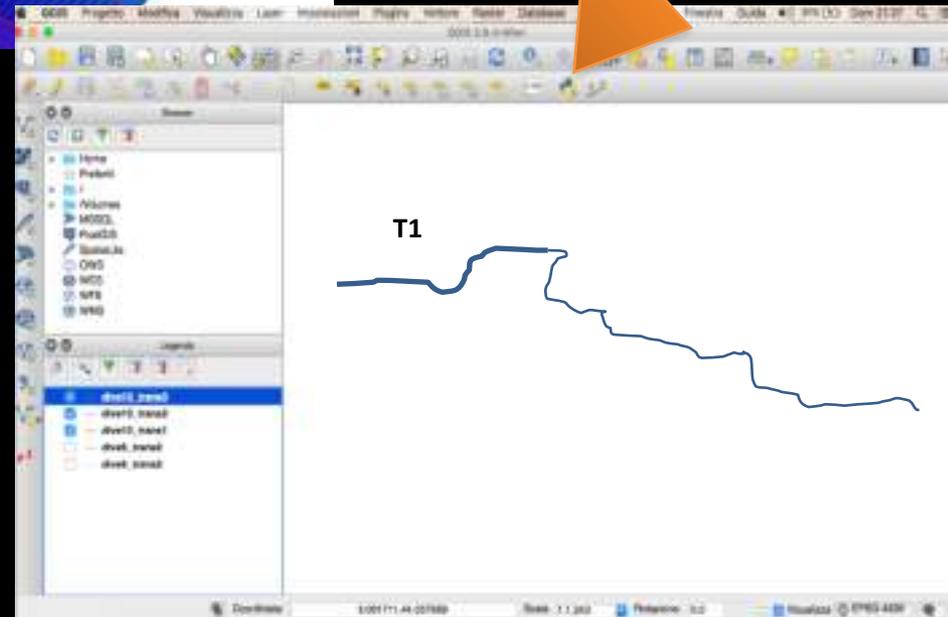
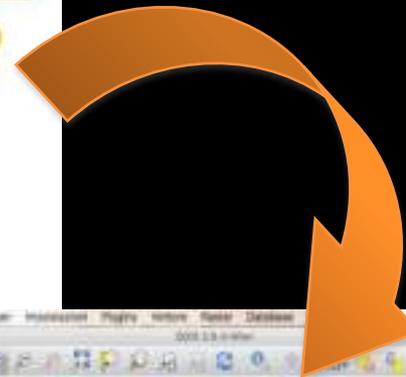
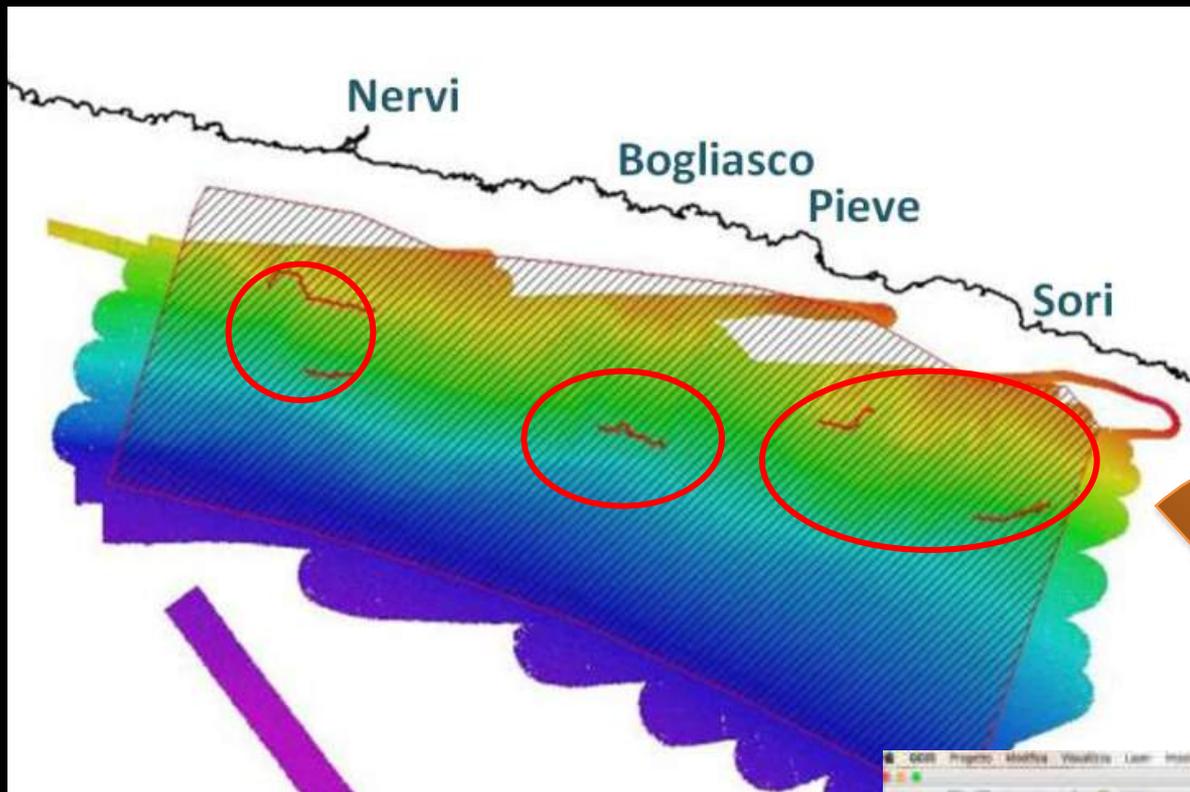




ROV Exploration

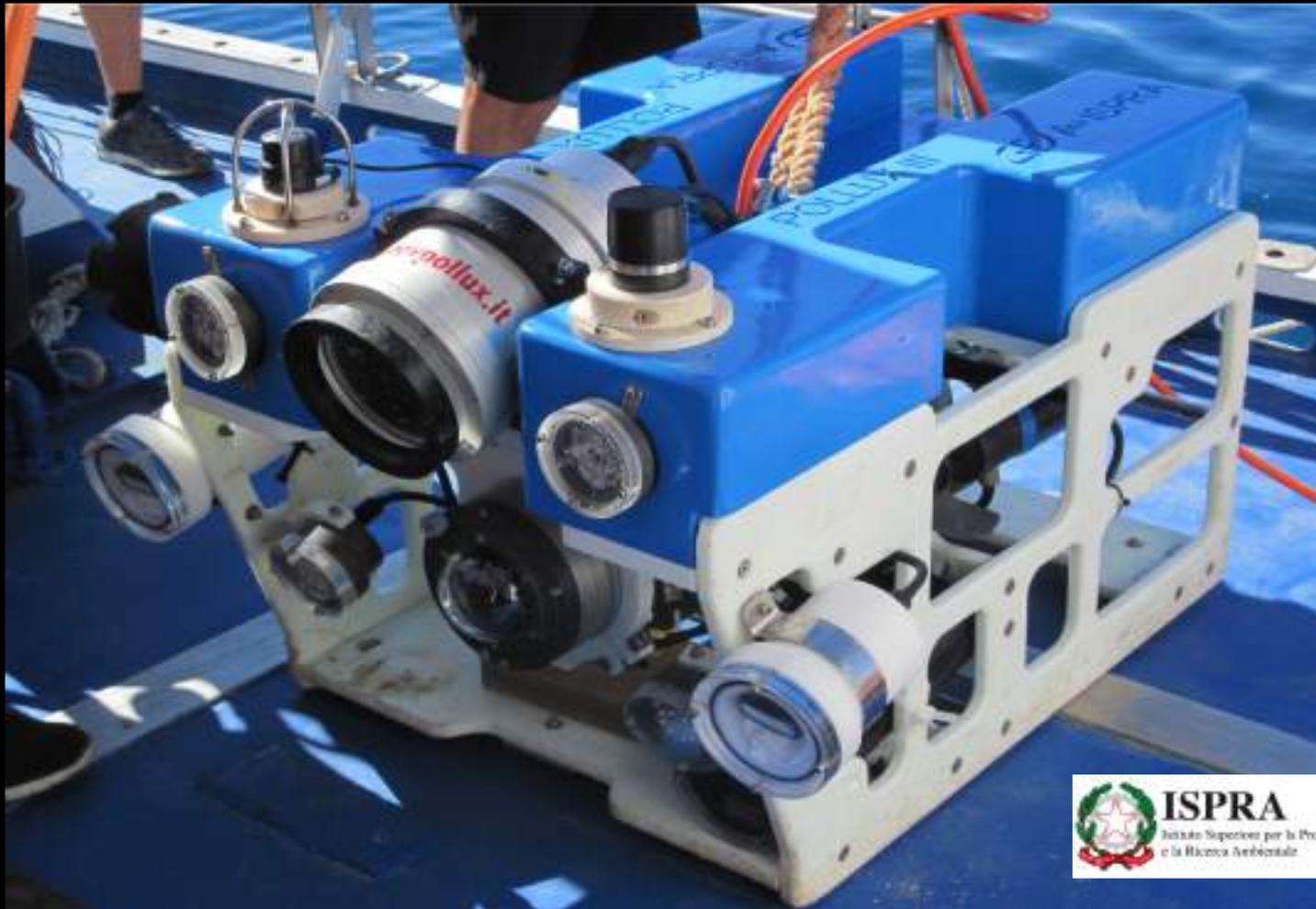
MULTIBEAM Echosounder





ROV (Remotely Operated Vehicle)

Pollux III (ISPRA)

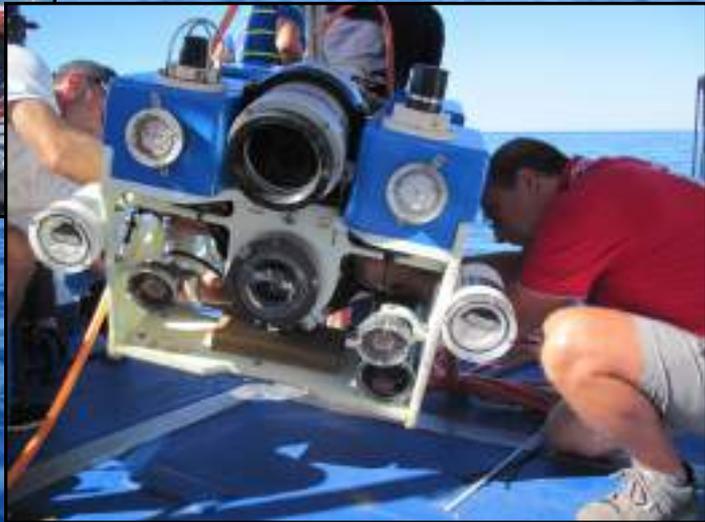
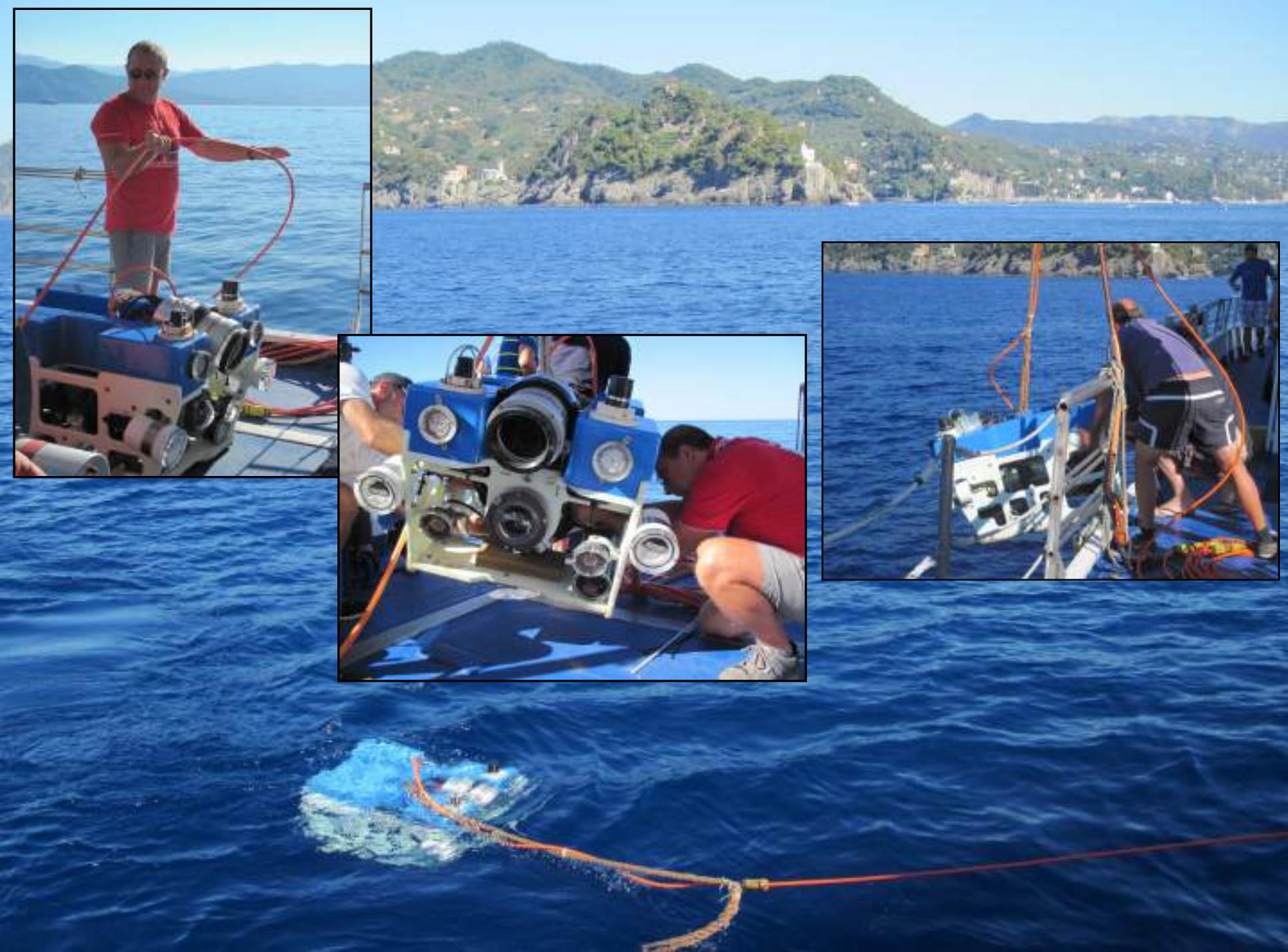


Il monitoraggio ROV deve essere eseguito da idonea imbarcazione di appoggio



R/V ASTREA
(ISPRA)







Requisiti ROV

**VELOCITA' DI
AVANZAMENTO**
0.3 nodi (= 0,15 m/s)

**ALTEZZA DAL
FONDALE**

costante, tale da garantire una
buona qualità delle immagini

**SISTEMA DI
POSIZIONAMENTO
SUBACQUEO**

PUNTATORI LASER
larghezza transetto,
dimensioni organismi osservati

**TELECAMERA
ORIENTABILE HD CON
DATI DI NAVIGAZIONE**





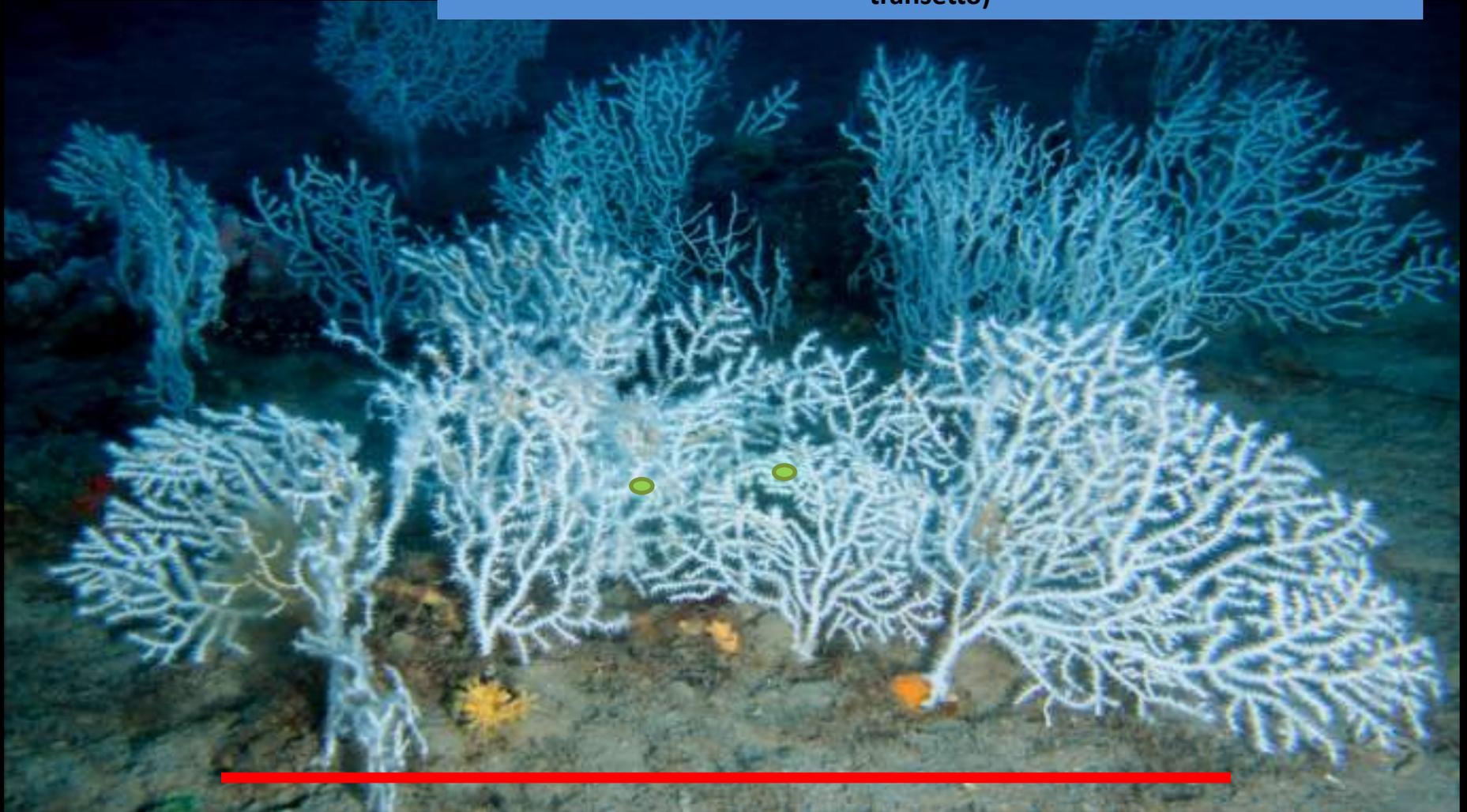
ROV-IMAGING ELABORAZIONE DEI TRANSETTI



- a. N° taxa cospicui
- b. Copertura basale %
- c. Densità specie strutturanti
- d. Altezza media della specie strutturante dominante
- e. Colonie impattate %
- f. Densità *marine litter*

Considerare un campo visivo di lunghezza nota (50 cm)

Le specie strutturanti vanno contate in ogni esemplare così da ricavare una densità media al m² (rapportata alla % di fondo duro osservato lungo il transetto)



FIELD OPERATIONS



ROV exploration



DATA ANALYSIS



ROV-Imaging



STATISTICAL ANALYSIS



- community analysis;
- pressures;
- enviromental status index

WORK FLOW CHART



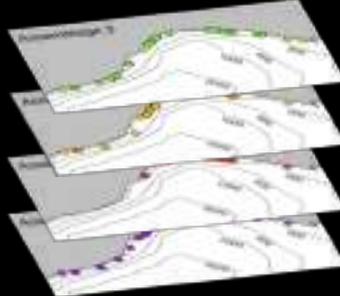
RESULTS MAPPING



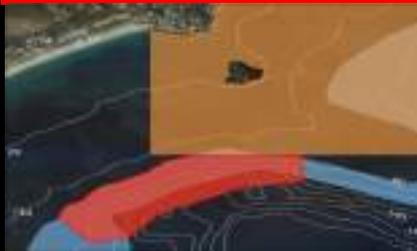
Q-GIS Analysis



MAPS OVERLAPPING

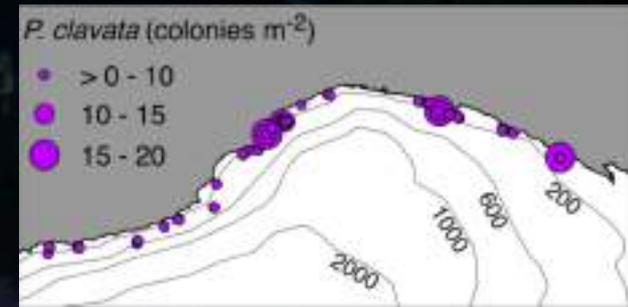
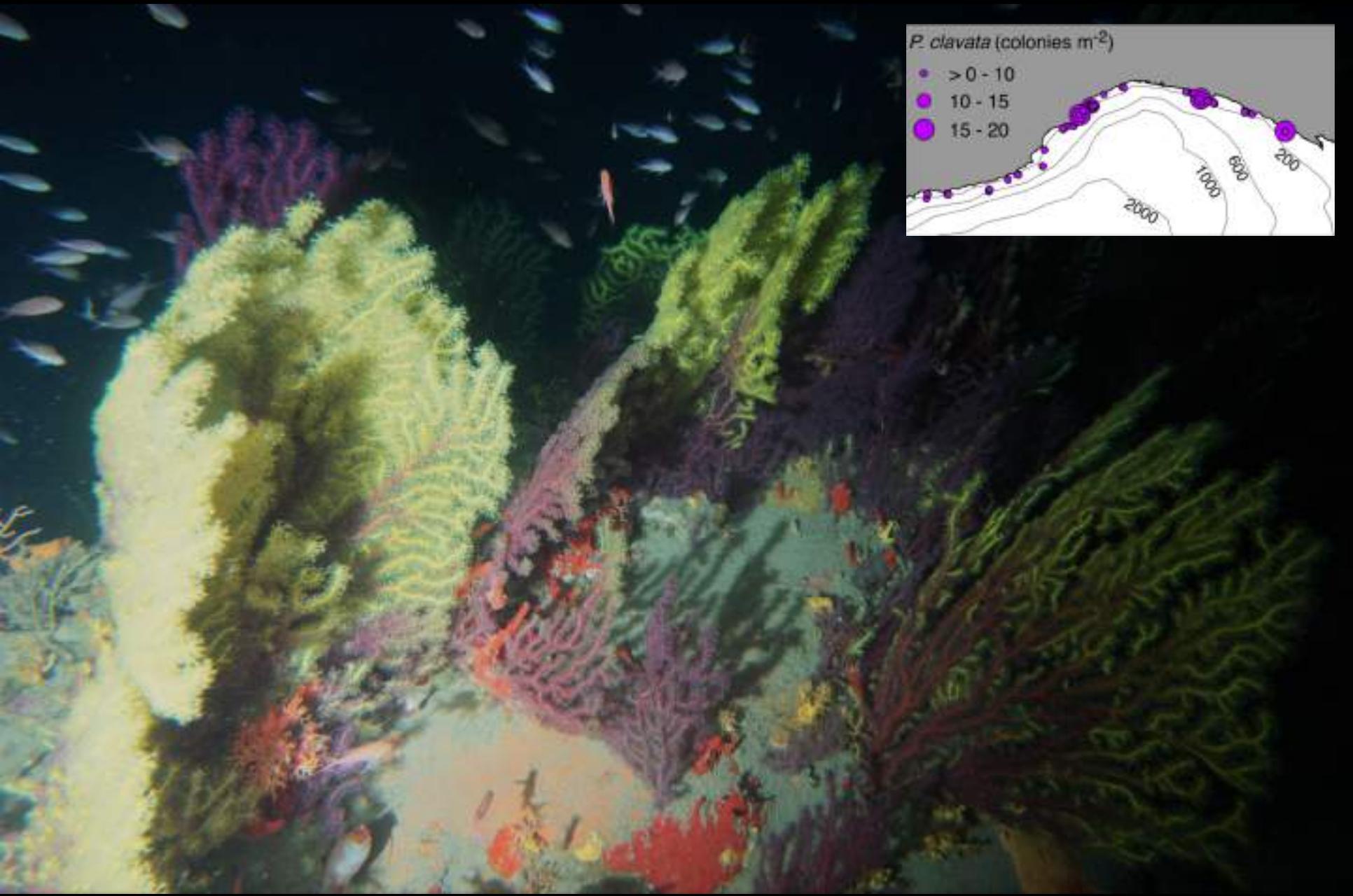


SENSITIVE AREAS IDENTIFICATION

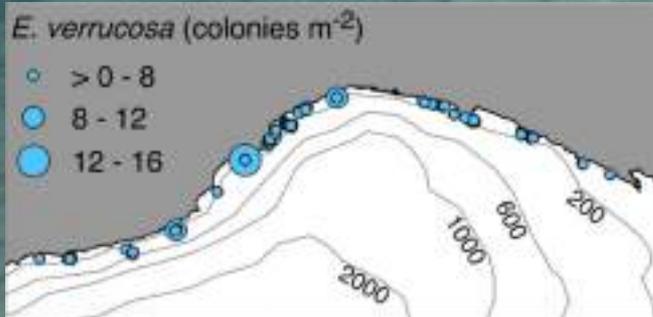
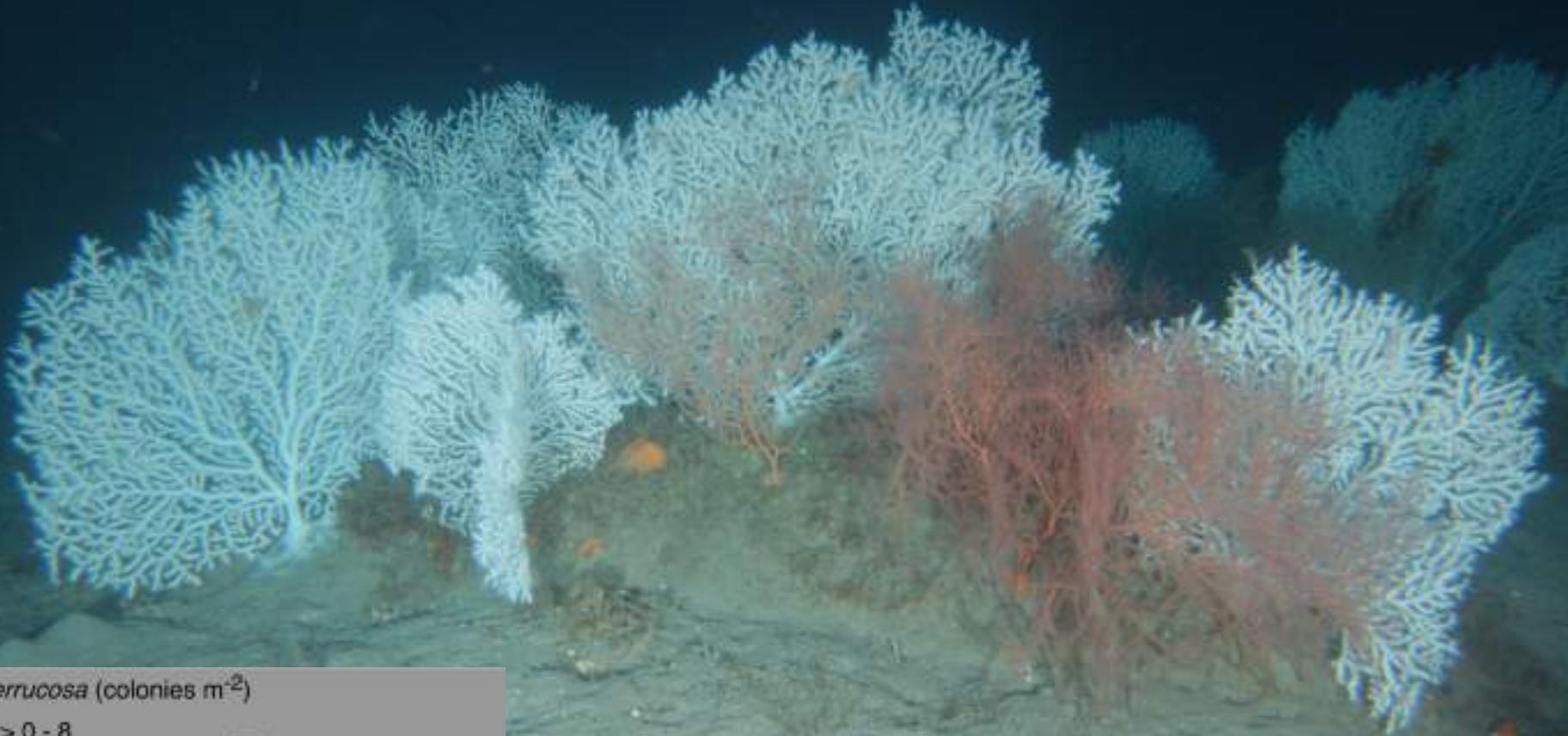


Foreste Animali Sottomarine del Mar Ligure

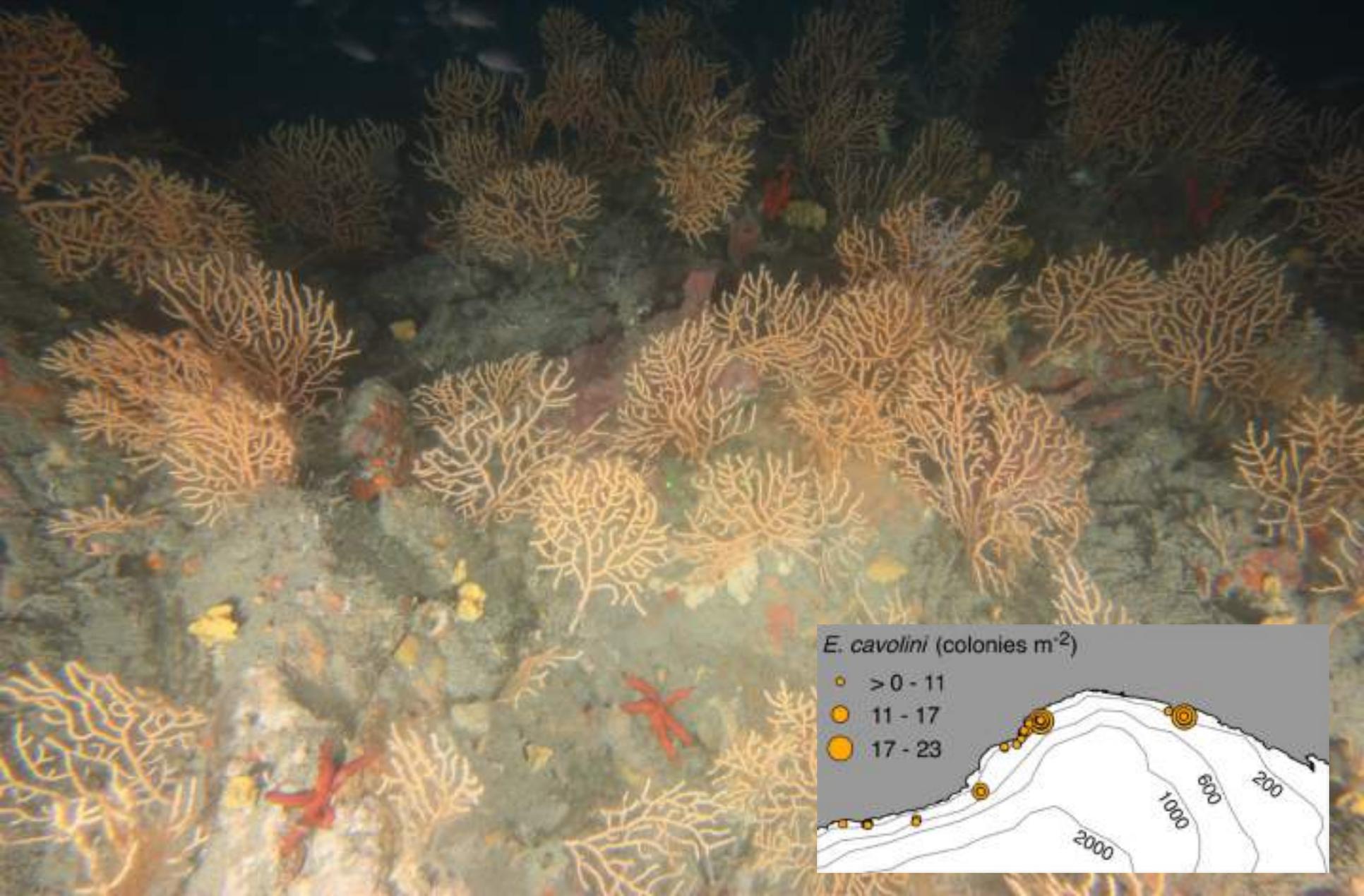
Foreste di gorgonie: *Paramuricea clavata*



Foreste di gorgonie: *Eunicella verrucosa*



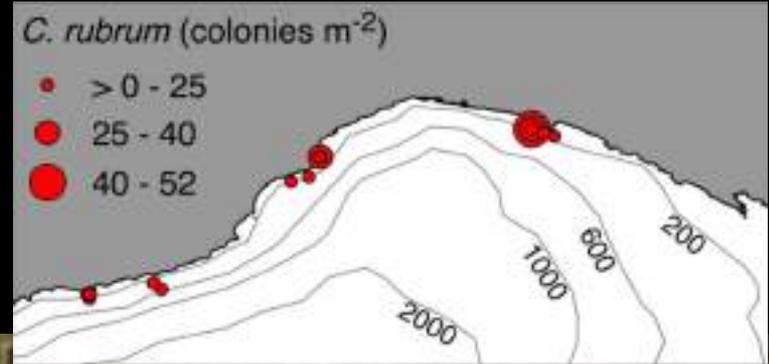
Foreste di gorgonie: *Eunicella cavolini*



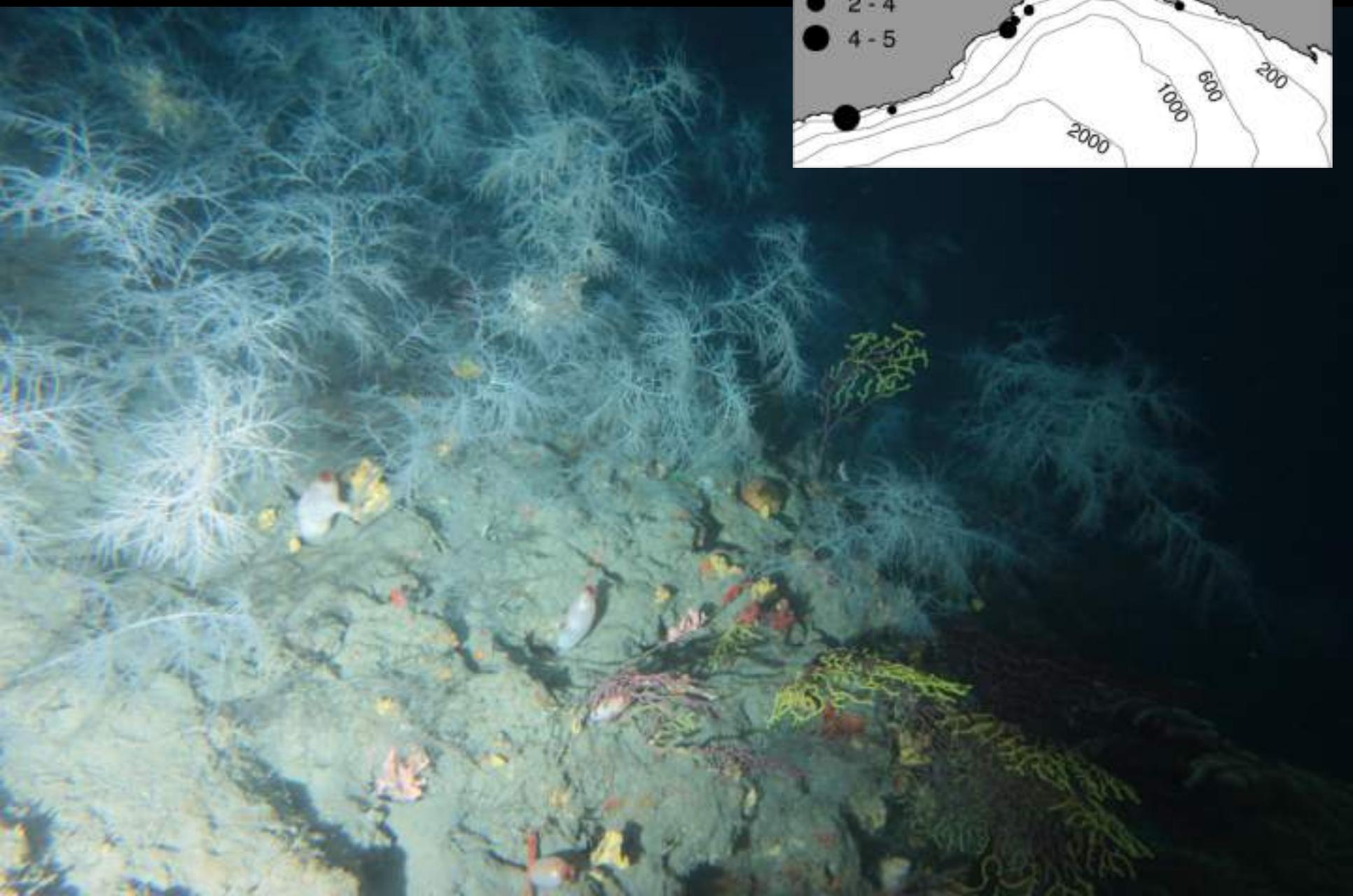
00:03:00:03



Pareti di corallo rosso

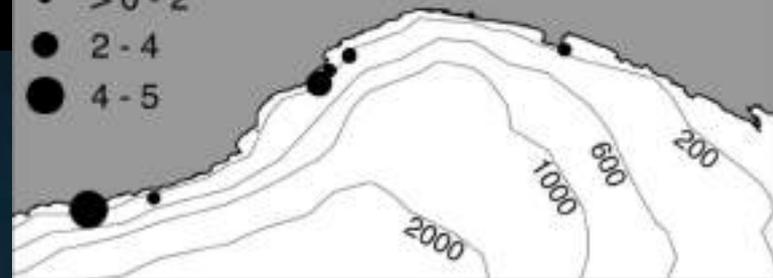


Foreste di corallo nero



A. subpinnata (colonies m^{-2})

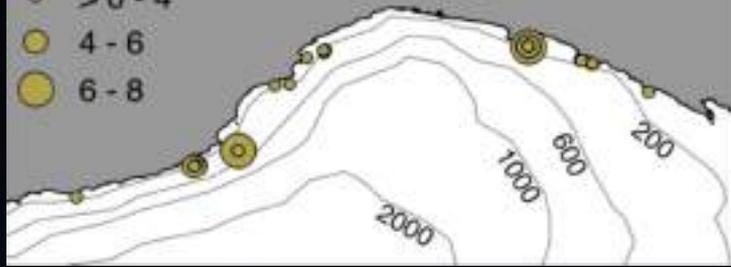
- > 0 - 2
- 2 - 4
- 4 - 5





L. myriophyllum (individuals m⁻²)

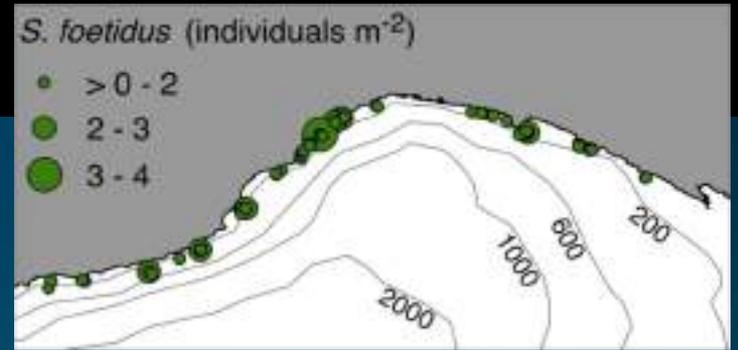
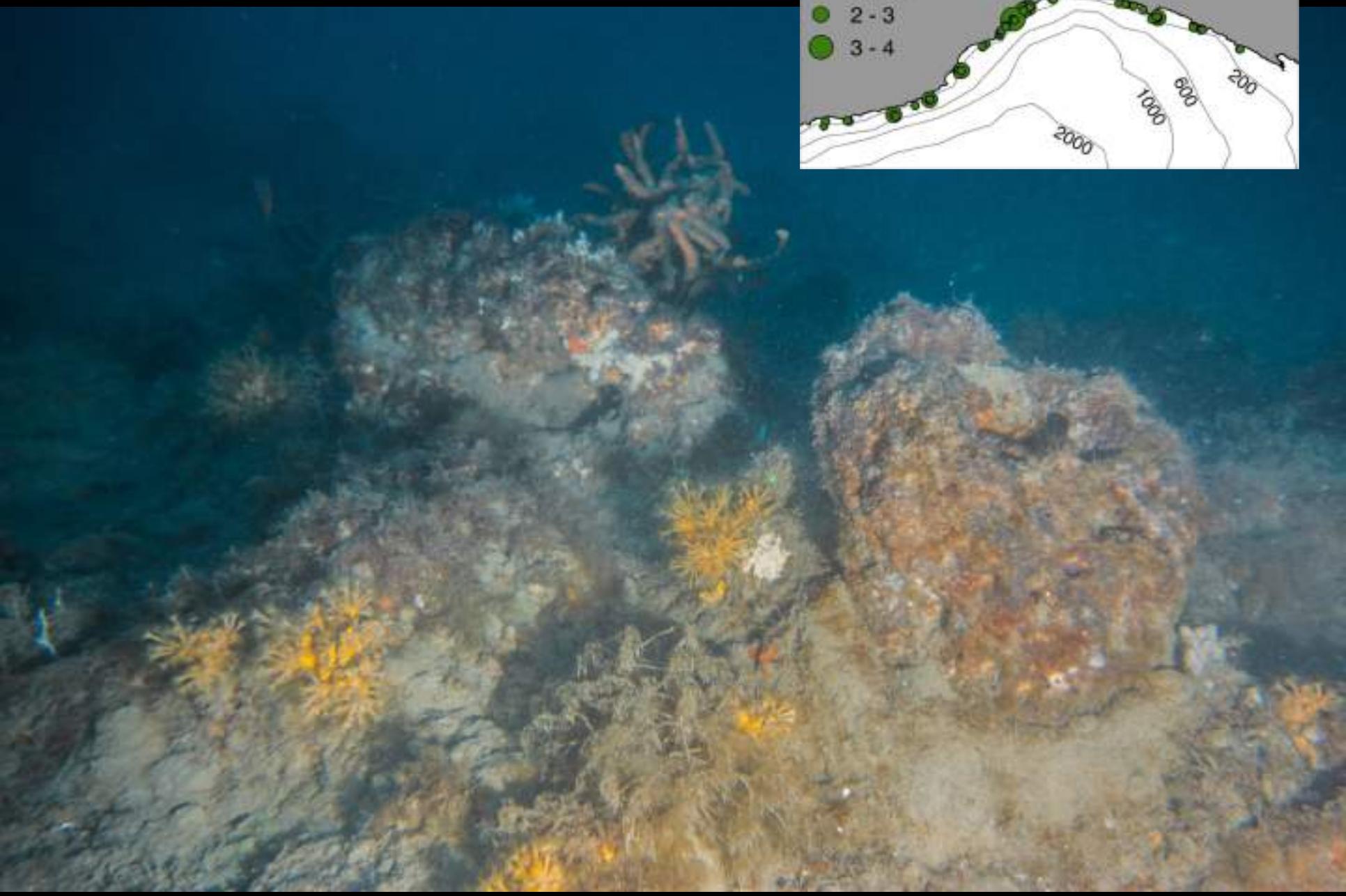
- > 0 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8



Foreste di grandi idrozoi

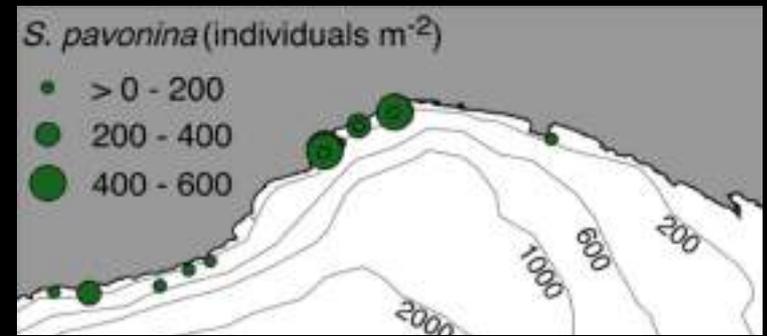


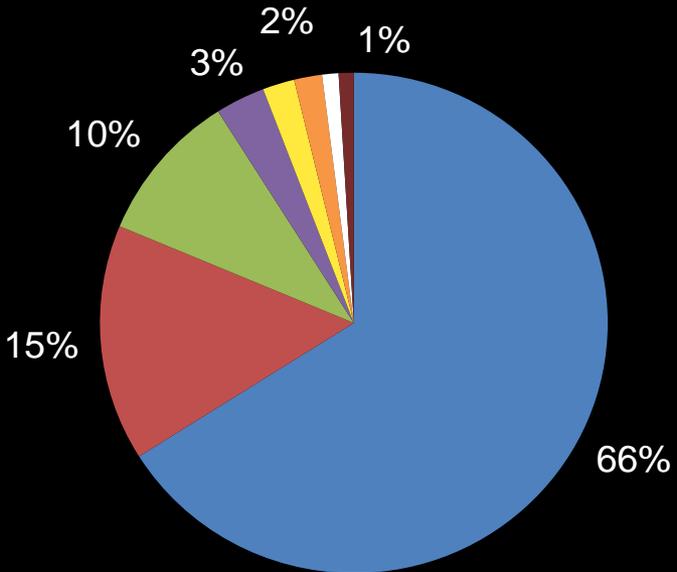
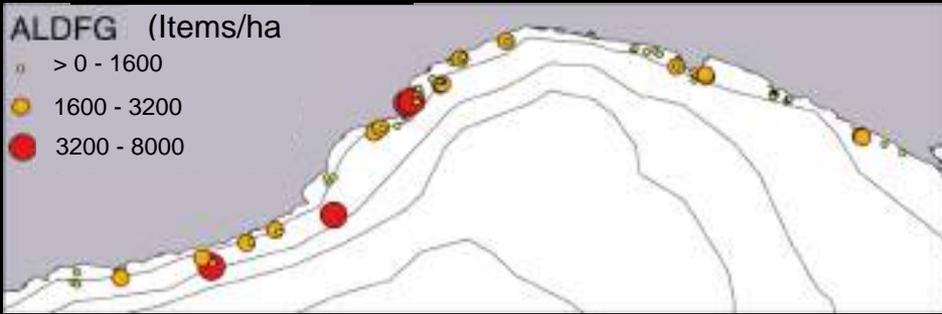
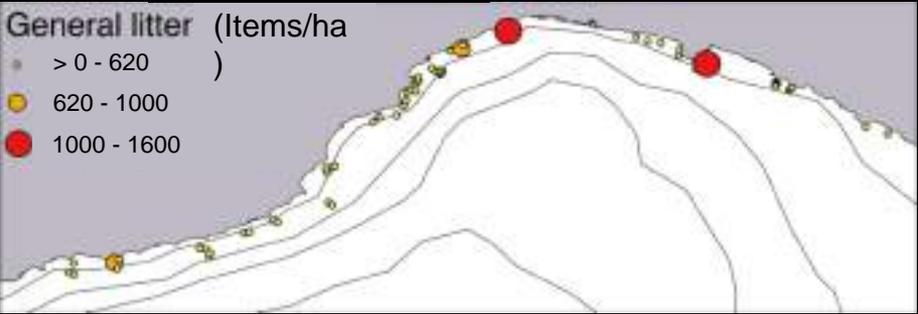
Campi di spugne





Prati di vermi policheti





Spazzatura

Densità, distribuzione e composizione

- Fishing lines ■ Fishing nets
 - Plastic
 - Metal
 - Ceramics
 - Glass
 - Other fishing gears
 - Cloths
- 81% **ALDFG**
- 19% **General litter**

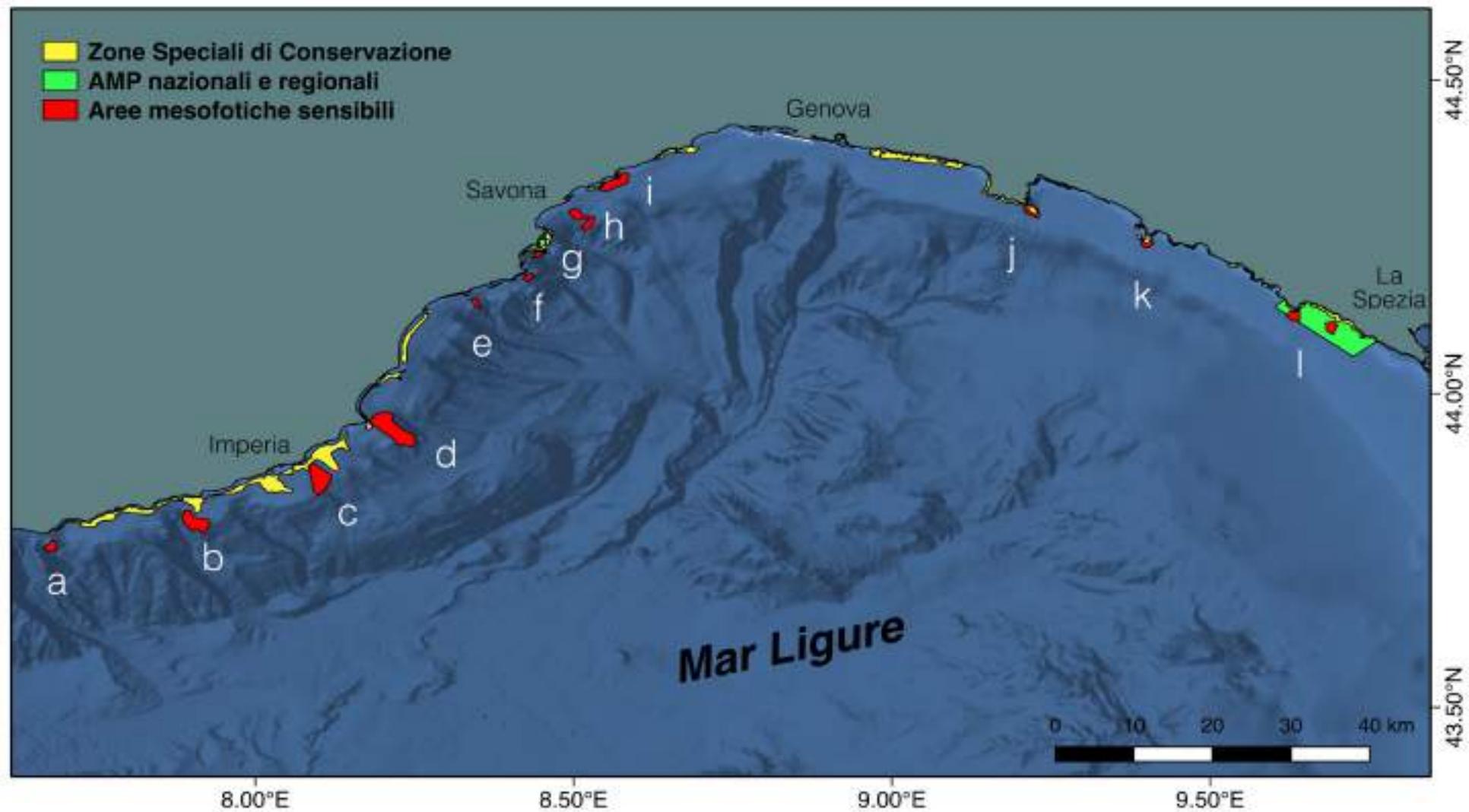
Secca dei Maledetti (Savona)

Conclusioni

Foreste animali del circalitorale Ligure caratterizzate da elevata diversità e ricchezza specifica

Presenza di comunità animali ancora sconosciute per il resto del Mediterraneo

Elevato impatto delle attività di pesca ricreativa e artigianale



Identificazione di 12 aree (circa 1000ha) che presentano **uniche** caratteristiche biocenotiche, ma **fortemente minacciate** dalle attività di pesca



Grazie!