

Monitoraggio dell'ambiente marino per la conservazione della biodiversità: l'area delle Secche di Vada

**Cecilia Mancusi, Alessandro Voliani, Enrico Cecchi, Giacomo Marino, Andrea Nicastro,
Michela Ria – ARPAT**

Settore Mare, UO RIBM (Risorsa Ittica e Biodiversità Marina)

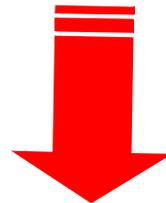


Auditorium Danesin, Rosignano Marittimo - 25 novembre 2021

Tutela e valorizzazione delle aree marine protette

**Richiesto a Regione Toscana inserimento delle
Secche di Vada nella lista Siti Natura 2000**

MONITORAGGIO DELLA BIODIVERSITA' MARINA (*sensu* Direttiva Habitat 92/43/CE)



- **MONITORAGGIO MARINO COSTIERO**
- **MONITORAGGIO DELLA RISORSA ITTICA**
- **MONITORAGGIO DEI GRANDI VERTEBRATI MARINI**

Monitoraggio grandi vertebrati marini



Monitoraggio della Risorsa ittica

Pesca strascico



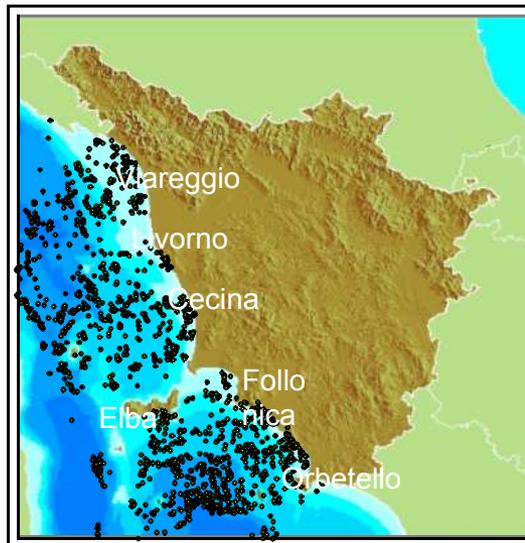
Pesca artigianale

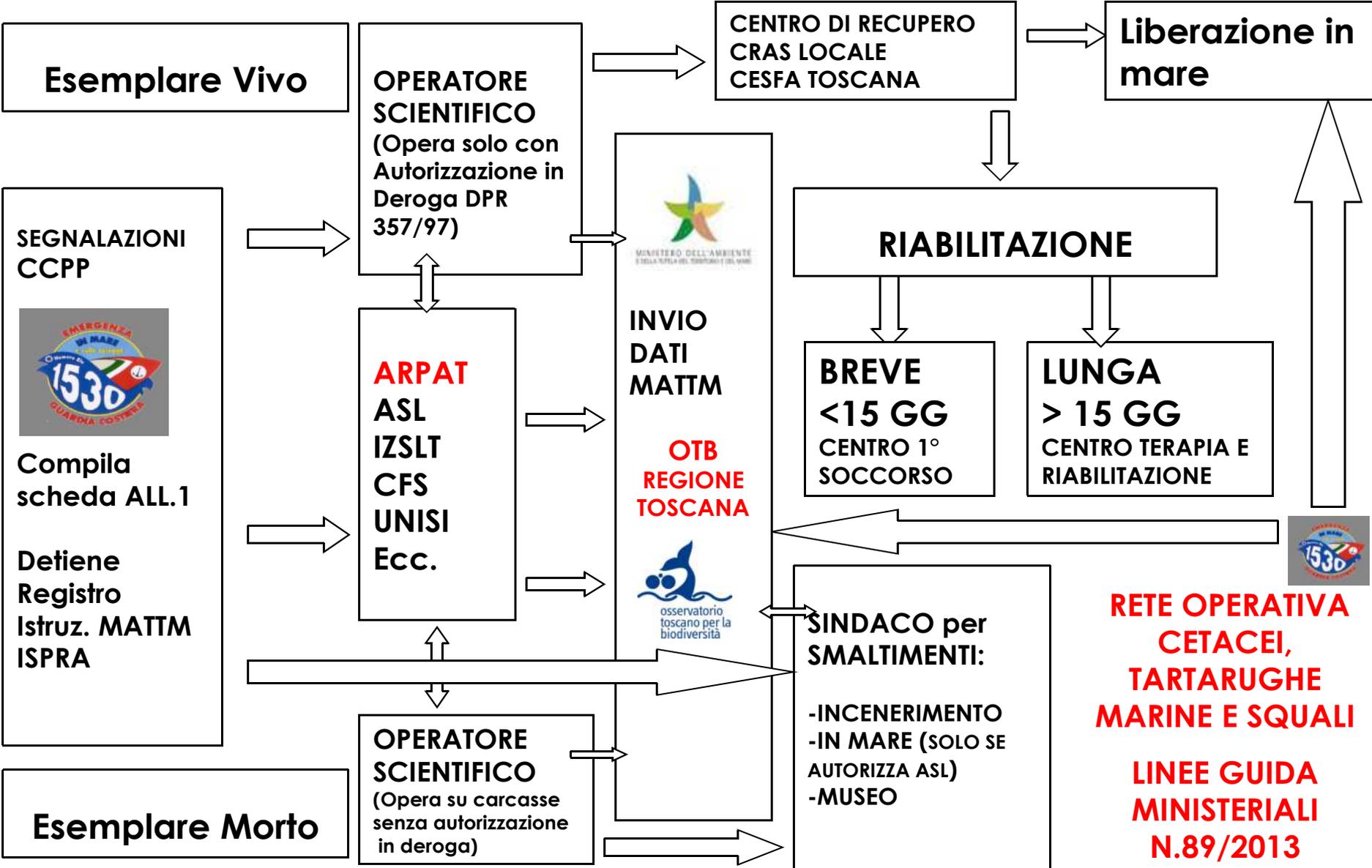


Pesca sportiva



**Punti di
campionamento
dal 1985**





**RETE OPERATIVA
 CETACEI,
 TARTARUGHE
 MARINE E SQUALI**

**LINEE GUIDA
 MINISTERIALI
 N.89/2013**

LR. 30/2015



Il monitoraggio marino costiero

Direttiva Quadro WFD (Water Framework Directive) 2000/60/UE recepita con DLgs 152/06

- La Regione Toscana ha promosso il **monitoraggio ambientale** dei corpi idrici toscani, realizzato da ARPAT, già a partire dal 2002-2003.
 - Secondo il dettato del DLgs 152/99, sono stati:
 - Caratterizzati i **bacini idrografici**;
 - Identificati i **corpi idrici significativi**
- Scelti i punti di prelievo, diventati **stazioni di monitoraggio**, sono stati applicati, a seconda delle pressioni, diversi protocolli analitici per determinazioni:
 - Ecologiche
 - Chimiche
 - Quantitative

Attualmente
16 corpi idrici
19 stazioni di monitoraggio

Marine Strategy Framework Directive (MSFD)

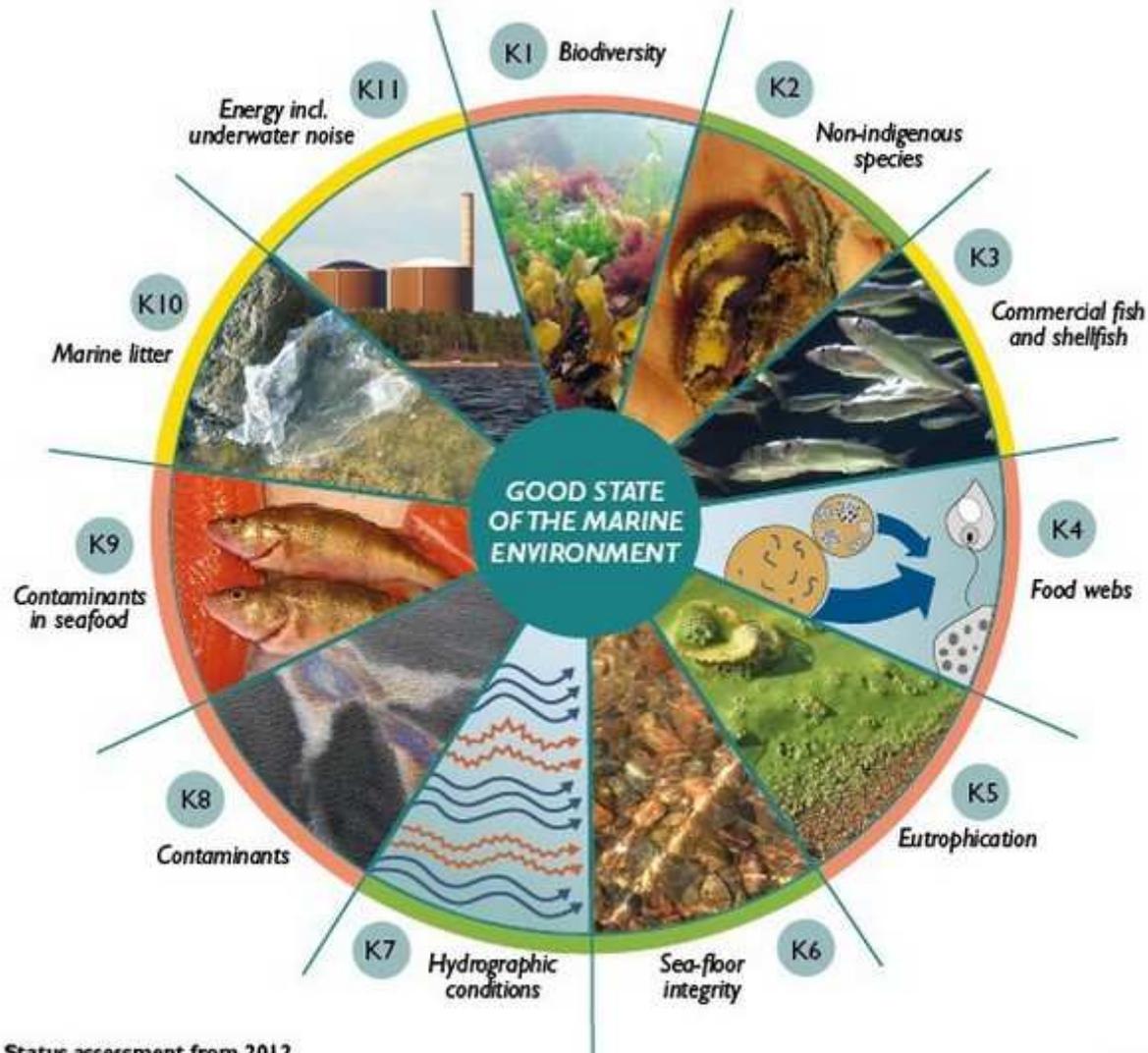
*La Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino
2008/56/CE (recepimento D.Lgs 190/2010)*

“L'ambiente marino costituisce un patrimonio prezioso che deve essere protetto, salvaguardato e, ove possibile, ripristinato al fine ultimo di mantenere la biodiversità e preservare la diversità e la vitalità di mari ed oceani che siano puliti, sani e produttivi.”

Gli Stati membri devono raggiungere **entro il 2020 il Buono Stato Ambientale, GES (Good Environmental Status)**, per le proprie acque marine, elaborando una Strategia Marina attraverso:

- la **Valutazione Iniziale** dello stato dell'ambiente e dell'impatto delle attività antropiche
- la definizione del **Buono Stato Ambientale**
- l'individuazione dei **Traguardi Ambientali**
- l'attivazione di **Programmi di Monitoraggio**
- la definizione e avvio dei **Programmi di Misure**





Status assessment from 2012

- State is good
- Good state has not been achieved
- Assessment could not be carried out

Programmi di monitoraggio Strategia Marina 2021-2026



L'Italia ha trasmesso alla CE il 13 ottobre 2020 l'aggiornamento dei Programmi di Monitoraggio per il secondo ciclo di attuazione della Direttiva, riferito al periodo 2021-2026.

MODULI

| N | Modulo | n. aree | note |
|---------------|---|---------------|--|
| 1 | Colonna d'acqua, habitat pelagici | 8 | contaminazione nell'acqua e nei sedimenti |
| 2 | Analisi microplastiche | 4 | |
| 3 | Specie non indigene | 1 | |
| 4 | Rifiuti spiaggiati | 5 | |
| 5 | Contaminazione | 5 | per traffico marittimo e impianti industriali |
| 6 | Input di nutrienti | 1 | da fonti fluviali |
| 7 | Habitat coralligeno | 3 | |
| 8 | Habitat fondi a Maerl | 1 | |
| 9 | Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico | 1 | |
| 10 | Habitat delle praterie di Posidonia oceanica | 1 | |
| 11 | Specie bentoniche protette | 12 | Patella ferruginea e Pinna nobilis |
| 12 | Mammiferi marini. Tursiops truncatus | 1 | delfino = Tursiops truncatus |
| 13 | Avifauna marina | 5 | marangone, gabbiano corso, berta minore e maggiore |

Monitoraggio marino costiero

Poseidon



Monitoraggio marino costiero



ROV



Plancton



Benthos

Parametri
chimici
e
fisici



Posidonia



Coralligeno

Posidonia oceanica

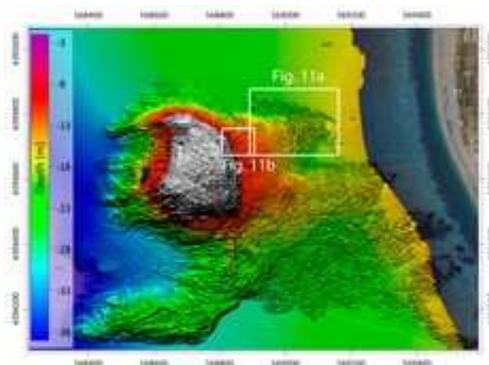
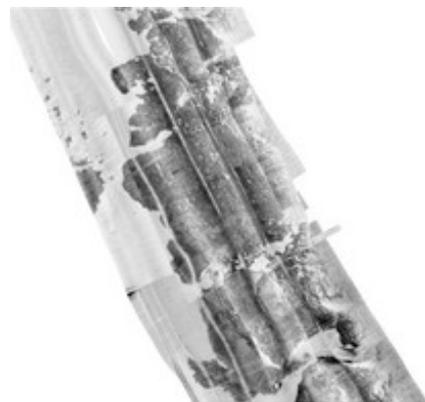
Dlgs.152/06- Dlgs.190/10-Direttiva Habitat (All. 1)



Metodologie di monitoraggio delle praterie in Toscana

Estensione dell'habitat (Strategia Marina, 2008/56/CE-D.lgs 190/10)

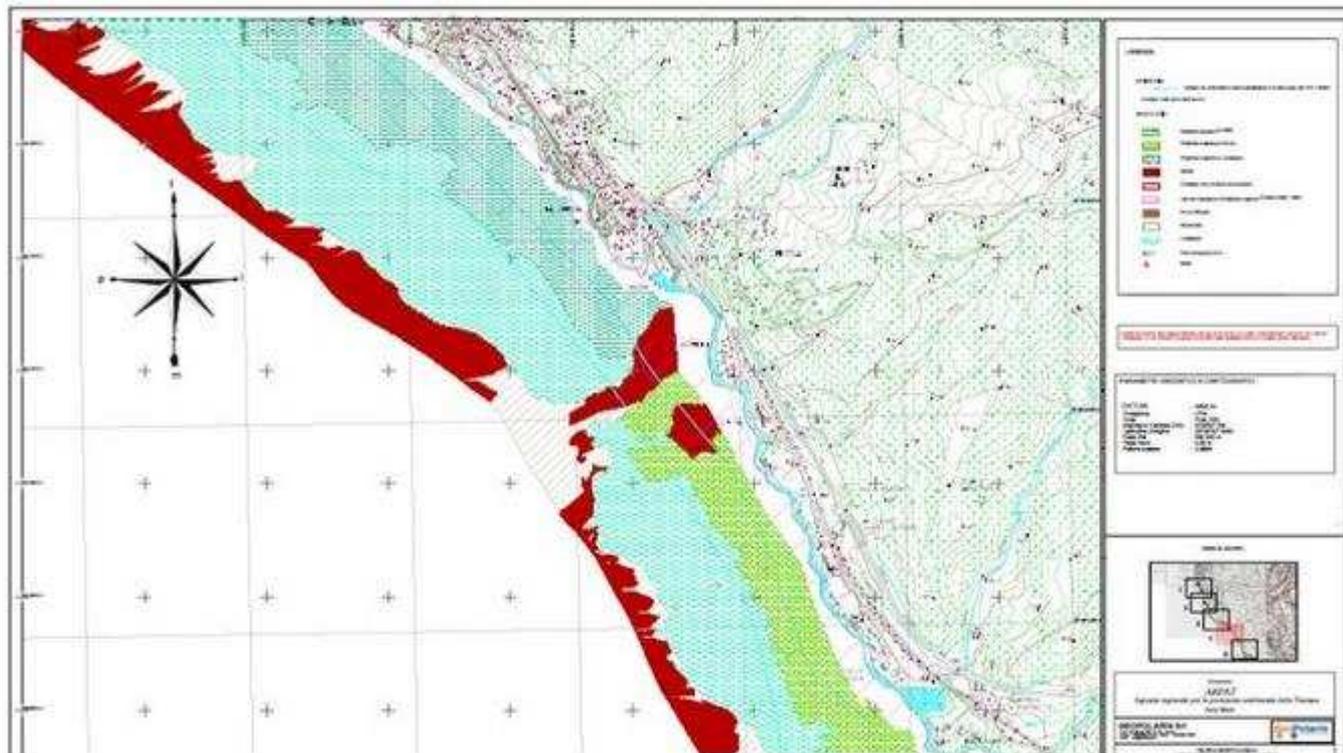
Acquisizione DATI ACUSTICI per localizzazione geografica delle praterie, superficie occupata, individuazione dei limiti della prateria (superiore ed inferiore), eventuali "anomalie"...



Metodologie di monitoraggio delle praterie in Toscana

Estensione dell'habitat

Programma monitoraggio Marine Strategy-Descrittore 1 Biodiversità (Dlgs 190/10)



Scelta dell'area:
sulla base delle pressioni e degli impatti, estensione prateria (3km²) a diverse condizioni ambientali

Metodologie di monitoraggio delle praterie in Toscana

Condizione dell'habitat

Programma monitoraggio Marine Strategy-Descrittore 1 Biodiversità (Dlgs 190/10) (MS)

Elemento di Qualità Biologica Angiosperme (Dlgs 152/06) (WFD)

- **Frequenza campionamento:** tra giugno e settembre (ogni tre anni)
- **Stime visive e misure in mare:** copertura, densità dei fasci, composizione, substrato, continuità, alghe alloctone, tipologia e profondità del limite inferiore
- **Analisi in laboratorio:** fenologia, lepidocronologia, biomassa, granulometria, TOC
- **Parametri idromorfologici e chimico-fisici** (a sostegno)
- **Parametri di luce e temperatura** (a sostegno, opzionali)

Metodologie di monitoraggio delle praterie in Toscana

Condizione dell'habitat



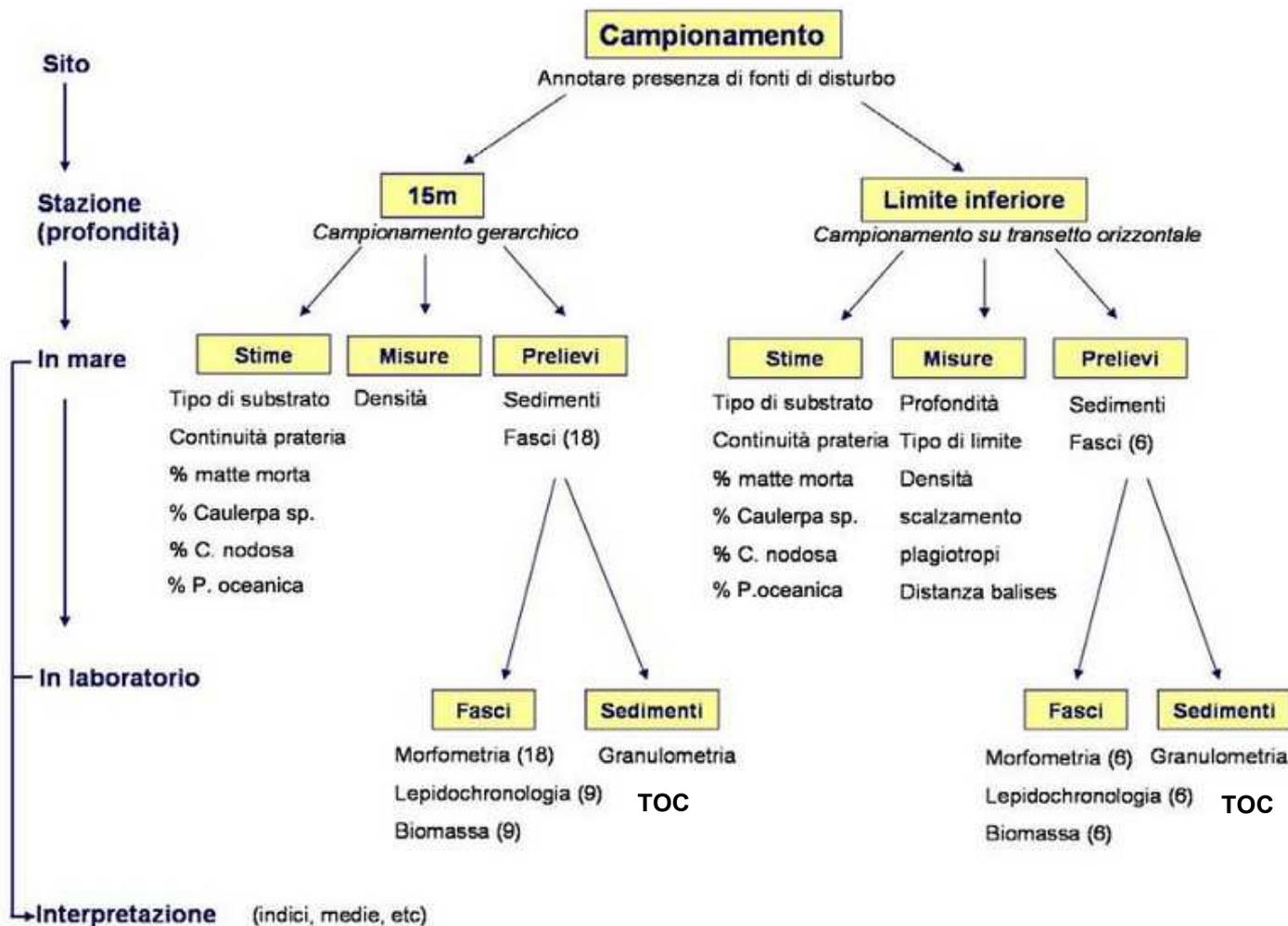
Limite inferiore

Stazione
intermedia

INDICE PREI – Indice di Qualità Ecologica (EQB)

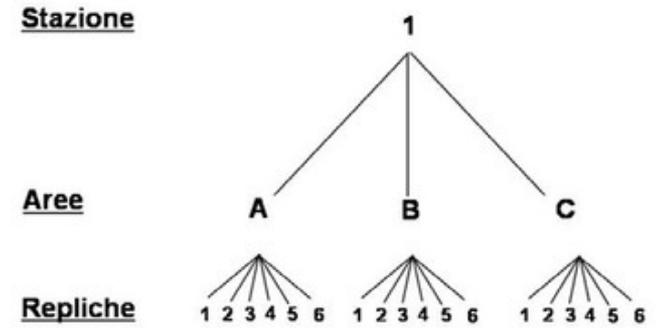
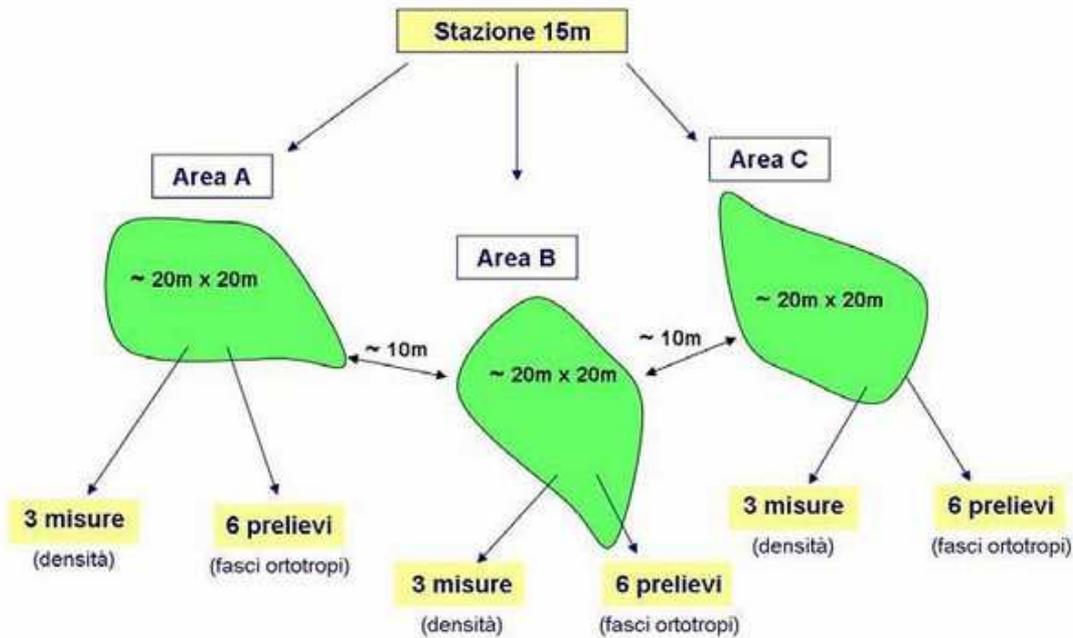
Il Piano di Campionamento (riferito alla condizione dell'habitat *sensu* MS e WFD)

Scelta dell'area:
 transetti (15 m – limite inferiore) selezionati su 3km² *sensu* MSFD e/o sulla base delle differenti pressioni ambientali, in praterie a diverse condizioni ambientali *sensu* WFD



Il Piano di Campionamento

Stazione intermedia (15 m)



Campionamento gerarchico - mediante operatore subacqueo

Il Piano di Campionamento

Limite inferiore



Tecnica del balisage: distanza margine prateria-corpo morto (regressione o progressione)

Stime visive e misure in mare: copertura, densità dei fasci, composizione, substrato, continuità, alghe alloctone, tipologia e profondità del limite inferiore

Analisi in laboratorio: fenologia, lepidocronologia, biomassa, granulometria, TOC

Campionamento lineare (transetto orizzontale) - mediante operatore subacqueo

Restituzione dei dati

Classificazione dello STATO ECOLOGICO

L' **Indice PREI** (Posidonia Rapid Easy Index, Gobert et al, 2009) è l'Indice nazionale di classificazione per EQB Angiosperme

$$RQE \text{ (Rapporto di Qualità Ambientale)} = (RQE' + 0,11) / (1 + 0,10)$$

Dove:

$$RQE' = (N_{\text{densità}} + N_{\text{superficie fogliare fascio}} + N_{\text{biomassa epifiti/biomassa fogliare}} + N_{\text{limite inferiore}}) / 3.5$$

| <i>EQR</i> | <i>STATO ECOLOGICO</i> |
|---------------|------------------------|
| 1 – 0,775 | Elevato |
| 0,774 – 0,550 | Buono |
| 0,549 – 0,325 | Sufficiente |
| 0,324 – 0,100 | Scarso |
| < 0,100 – 0 | Cattivo |

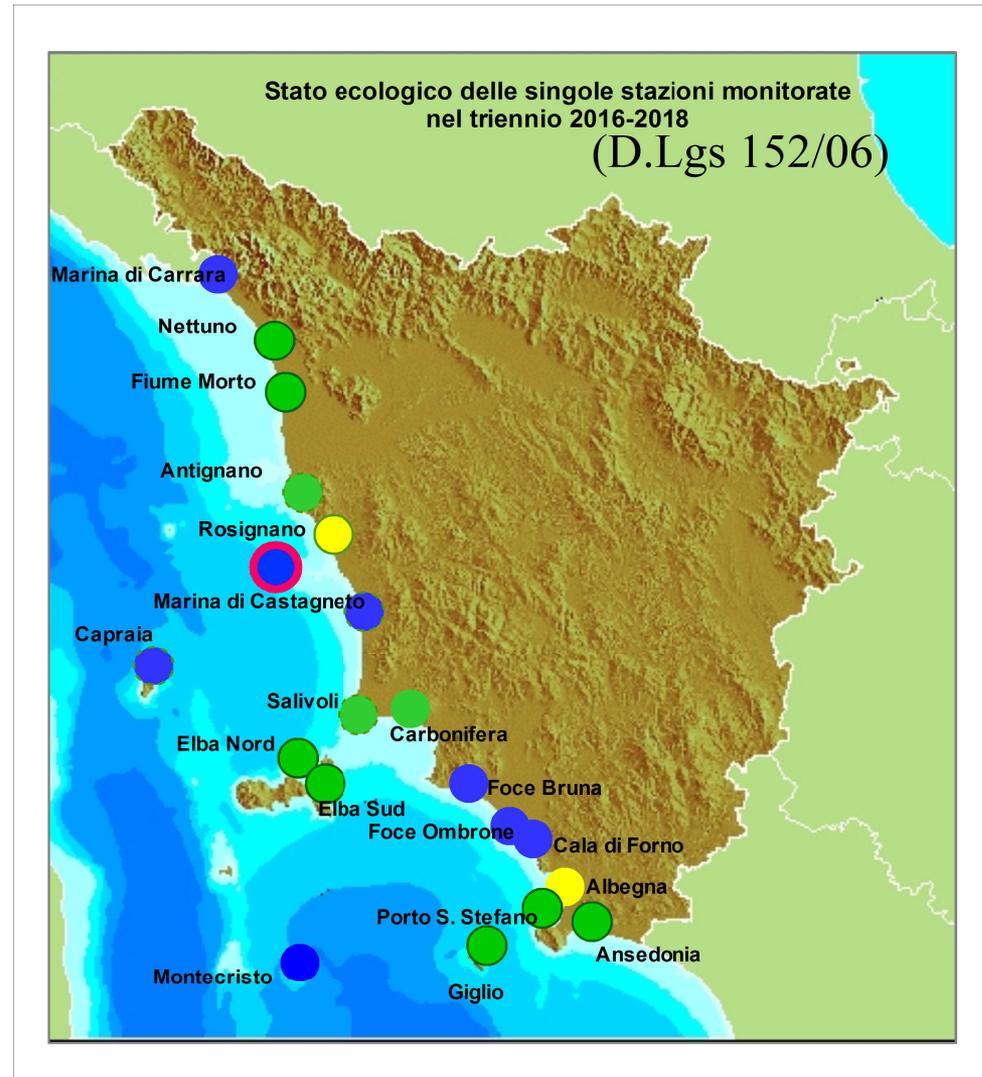
Condizione dell'habitat-Risultati

| STAZIONE | PARAMETRI | DATI | PREI | |
|-----------------------------------|---|---------|-------|-----------------------------|
| | | | EQR | Classe di qualità ecologica |
| Secche di Vada CRO_PA4 2019 | Densità (fascio/m ²) | 559,17 | 0,904 | HIGH |
| | Superficie fogliare (cm ² /fascio) | 196,46 | | |
| | Prof limite inf (m) | 37,2 | | |
| | Biomassa epifiti (E) (mg/fascio) | 130,74 | | |
| | Biomassa Fogliare (L) (mg/fascio) | 1180,99 | | |
| | Tipo di limite (λ) (*) | 3 | | |
| Secche di Vada CRO_PA6 2020 | Densità (fascio/m ²) | 474,31 | 0,849 | HIGH |
| | Superficie fogliare (cm ² /fascio) | 218,73 | | |
| | Prof limite inf (m) | 32,5 | | |
| | Biomassa epifiti (E) (mg/fascio) | 33,47 | | |
| | Biomassa Fogliare (L) (mg/fascio) | 895,64 | | |
| | Tipo di limite (λ) (*) | 3 | | |
| Rosignano sud CRO_PA2 | Densità (fascio/m ²) | 444,17 | 0,502 | MODERATE |
| | Superficie fogliare (cm ² /fascio) | 176,23 | | |
| | Prof limite inf (m) | 6,0 | | |
| | Biomassa epifiti (E) (mg/fascio) | 72,60 | | |
| | Biomassa Fogliare (L) (mg/fascio) | 1109,18 | | |
| | Tipo di limite (λ) (*) | 0 | | |
| Rosignano nord CRO_PA1 | Densità (fascio/m ²) | 371,67 | 0,486 | MODERATE |
| | Superficie fogliare (cm ² /fascio) | 144,87 | | |
| | Prof limite inf (m) | 10,0 | | |
| | Biomassa epifiti (E) (mg/fascio) | 40,06 | | |
| | Biomassa Fogliare (L) (mg/fascio) | 852,25 | | |
| | Tipo di limite (λ) (*) | 0 | | |

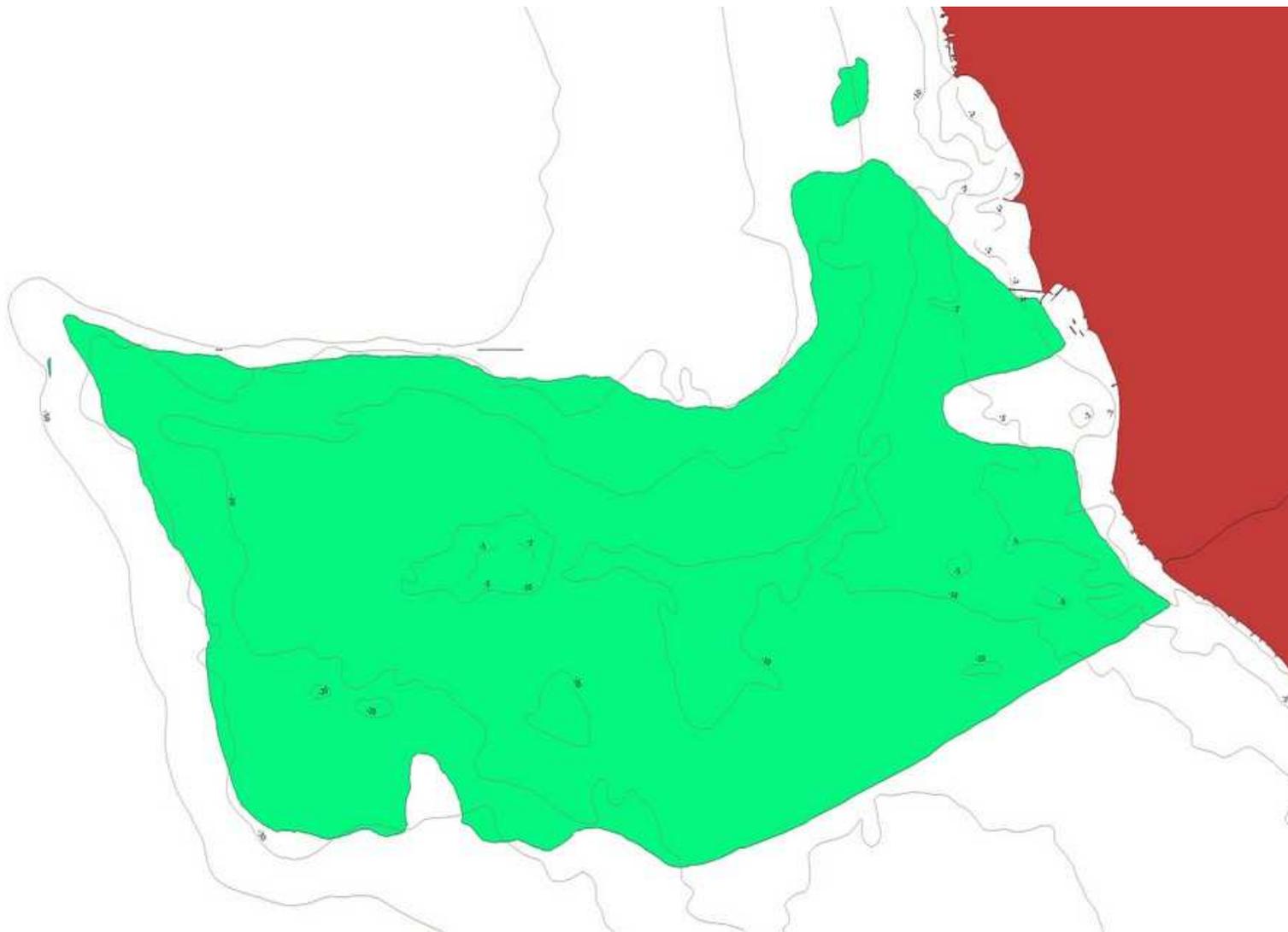
Condizione dell'habitat-Risultati



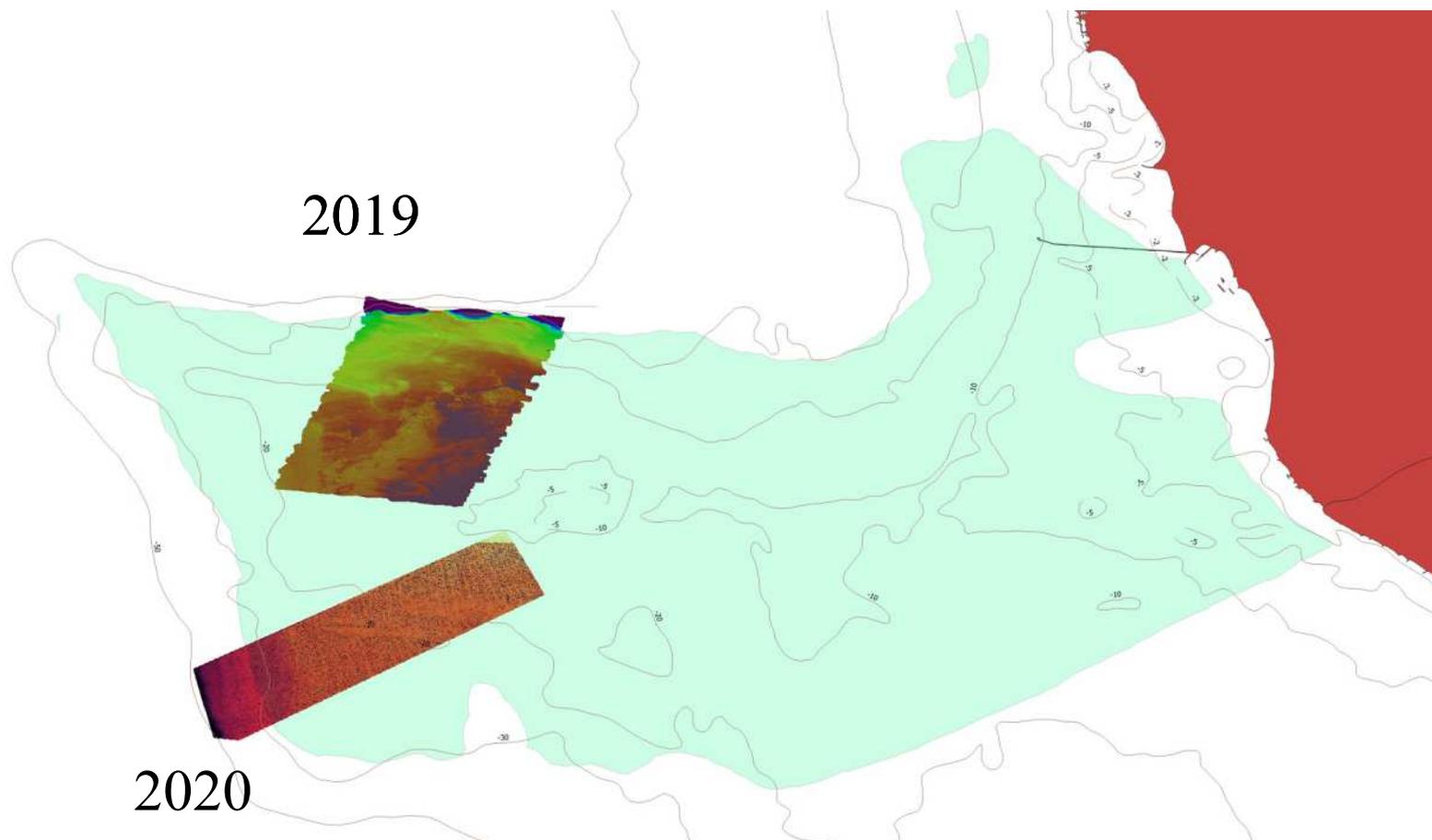
Marine Strategy
(D.lgs 190/
2019-2020



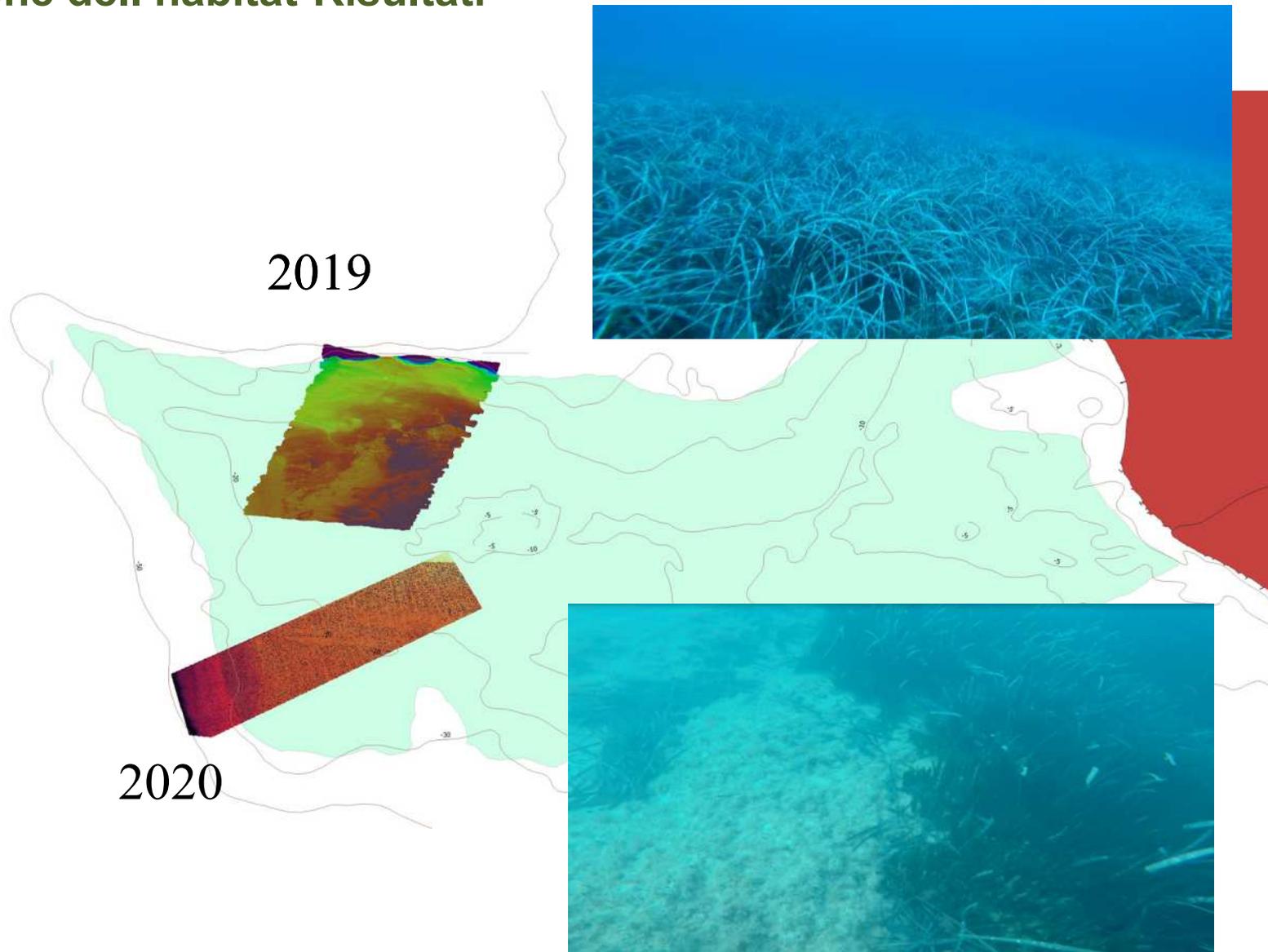
Estensione dell'habitat-Risultati



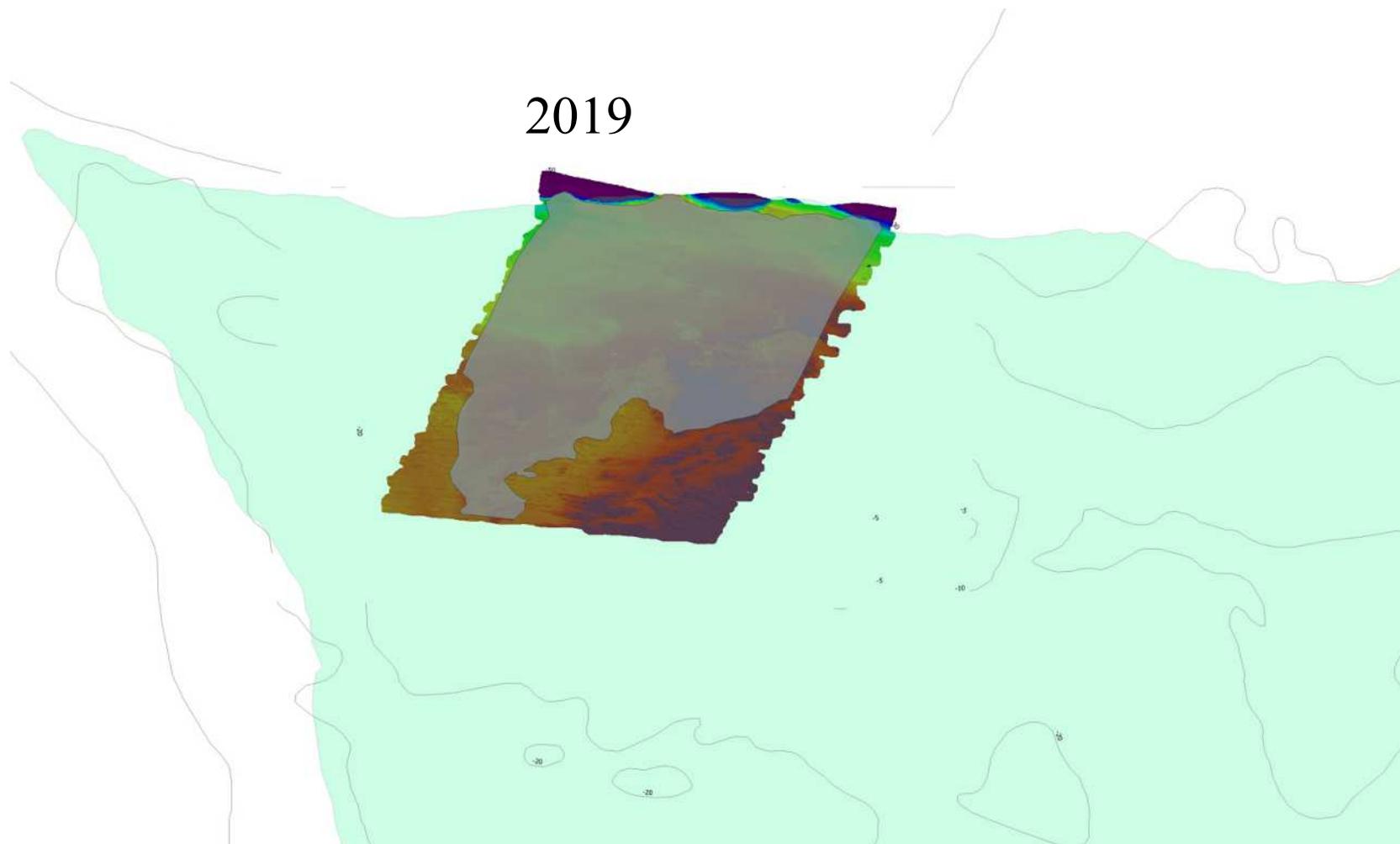
Estensione dell'habitat-Risultati



Estensione dell'habitat-Risultati

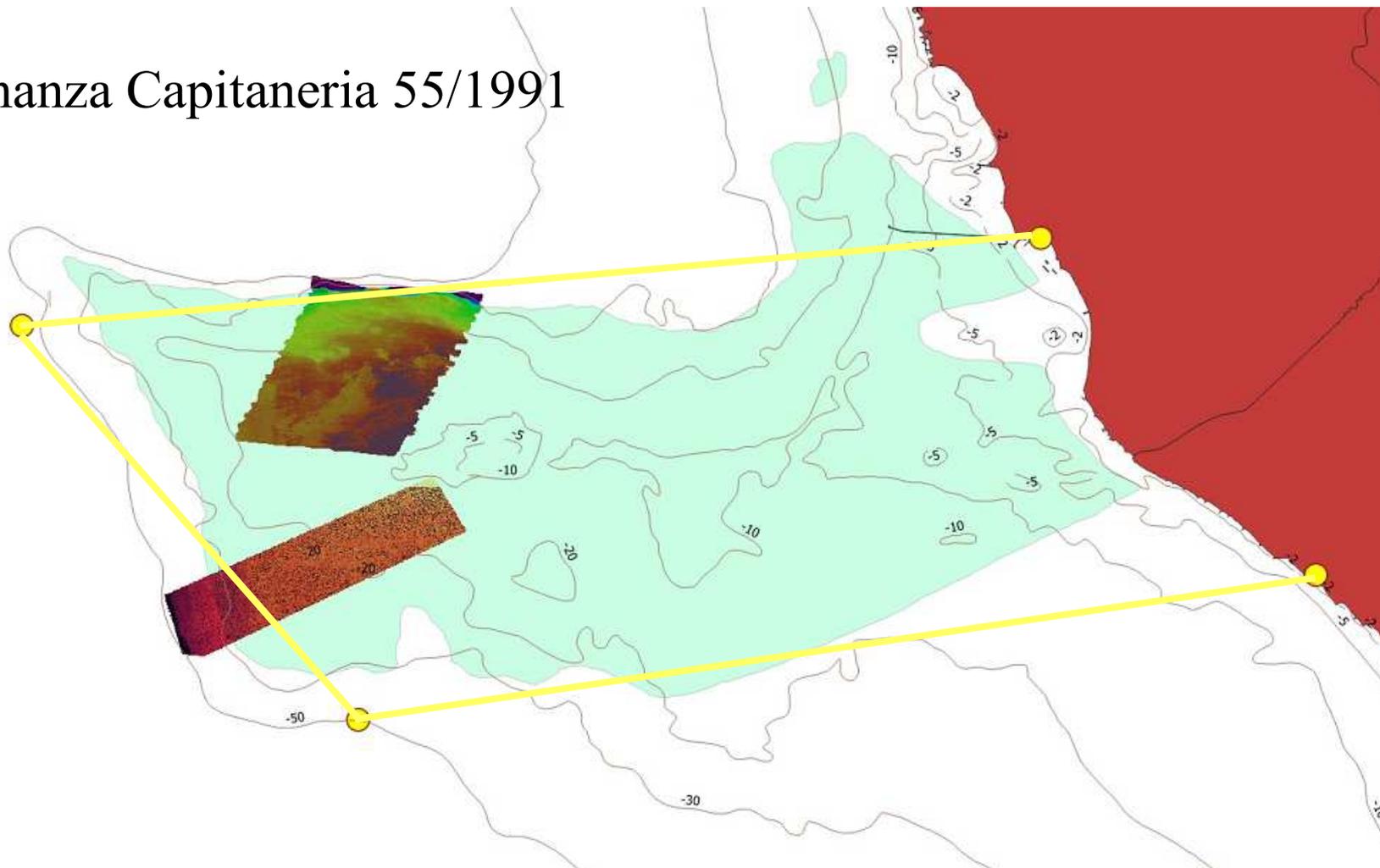


Estensione dell'habitat-Risultati



Estensione dell'habitat-Risultati

Ordinanza Capitaneria 55/1991



Modulo 13A. Avifauna marina: aree di nidificazione del Marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) (D1)



monitoraggio, avvistamento



conteggio individui e localizzazione di nidi/coppie del Marangone dal ciuffo



da 50 a 150 metri dalla costa. Nel 2018 aree nelle isole di Gorgona, Capraia, Elba, Montecristo, Cerboli e Palmaiola.



triennale



numero di individui, numero di adulti e giovani volanti al di fuori della colonia, totale di adulti raggruppati in mare davanti alla colonia



non sono previsti campioni solo avvistamento



Marangone dal ciuffo

Modulo 13C. Avifauna marina: aree di nidificazione della Berta maggiore (*Calonectris diomedea*) (D1)



monitoraggio, avvistamento



abbondanza e persistenza delle colonie di Berta maggiore.



da 50 a 150 metri dalla costa (o da terra). Aree isole di Giglio, Cerboli, Palmaiola, Argentarola e Isolotto Porto Ercole (2018). Isole di Gorgona, Capraia e Montecristo (2019)



triennale



localizzazione aree di nidificazione, conteggio degli adulti in rientro serale, ricerca dei nidi e la stima della loro densità



non sono previsti campioni - solo avvistamento



Berta maggiore

Modulo 13P. Avifauna marina: aree di nidificazione della Berta minore (*Puffinus yelkouan*) (D1)

| | |
|---|--|
|  | monitoraggio, avvistamento |
|  | abbondanza e persistenza delle colonie di Berta minore |
|  | come Berta maggiore (modulo 13 C) |
|  | triennale |
|  | come Berta maggiore (modulo 13 C) |
|  | non sono previsti campioni solo avvistamento |



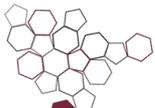
Berta minore

Modulo 13I. Avifauna marina: aree di nidificazione del Gabbiano corso (*Ichthyophaga eudorina*) (D1)

| | |
|---|--|
|  | monitoraggio, avvistamento |
|  | conteggio dei riproduttori, rilievo post-involò per la stima del successo riproduttivo e mortalità della specie di Gabbiano corso. |
|  | da 50 a 150 metri dalla costa. Aree isola del Giglio (2018) |
|  | triennale |
|  | conteggio individui |
|  | non sono previsti campioni solo avvistamento |



Gabbiano corso

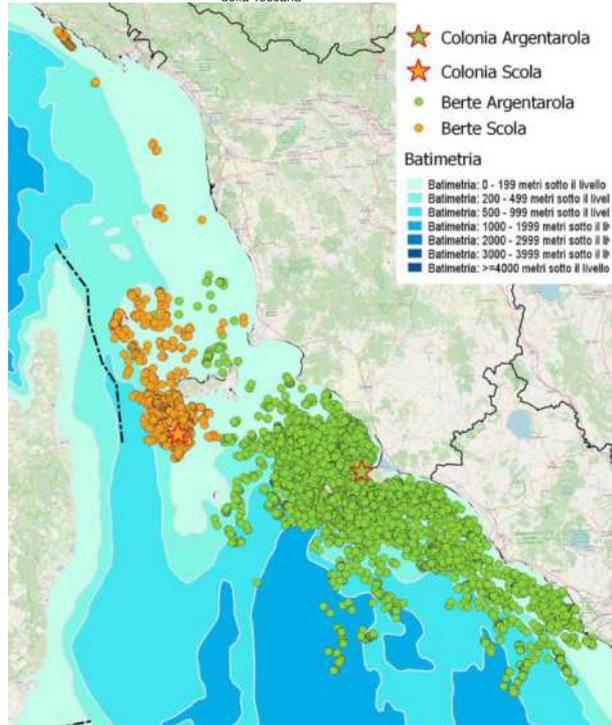


Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

REGIONE
TOSCANA



Delibera
n.2/2020





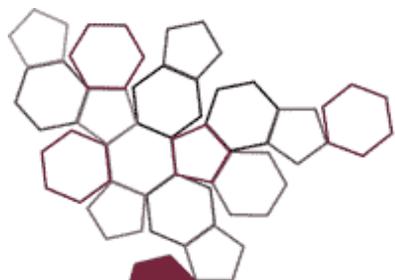
ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

REGIONE
TOSCANA



**VI RINGRAZIO
PER
L'ATTENZIONE**



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

