

**«La *natura* non perdona se non ci si prende
cura di lei:
I'ARPA Basilicata, il monitoraggio e il mare»**

Dott.ssa Teresa Trabace

Responsabile Ufficio Valutazioni Indici e Qualità dei Corpi Idrici - ARPAB



DIO PERDONA SEMPRE

L'UOMO QUALCHE VOLTA

LA NATURA MAI

(Papa Francesco)



filoverde **GIUBILEO**
GLI EVENTI SNPA PER UN GIUBILEO SOSTENIBILE



Zone desertiche e deserti interiori

Papa Francesco è chiaro: *«i deserti esteriori si moltiplicano nel mondo, perché i deserti interiori sono diventati così ampi», la crisi ecologica è un appello a una profonda conversione interiore»* (LS 217) **A DIFFERENZA DI DIO, LA NATURA NON PERDONA.** Del resto ***l'ecologia umana*** (LS 152) mostra segni di cedimento ancora più pericolosi e imminenti di quelli già tanto precari della natura. *Allora che fare? Da dove iniziare? Esistono «segni» che indichino dove è più fragile **quell'insieme vitale che chiamiamo «terra» e comprende tanto noi umani quanto i nostri «fratelli» delle altre specie animali e vegetali?** Esistono «segni» capaci di denunciare palesemente l'ingiustizia del sistema e obbligarci a riconoscere le vittime come tali, spingendo ogni coscienza, credente e no, ad assumersi le proprie responsabilità?*

Chi si assume le responsabilità dei danni sulla natura? **TUTTI SIAMO RESPONSABILI!**

Come possiamo mitigare i danni o porre rimedio se non conosciamo?

- **le risposte spettano alla ricerca scientifica,**
- **le azioni alla politica,**
- **il trasferimento della conoscenza ad entrambi.**

Il ruolo degli organi di pianificazione e controllo deve essere decisivo nella corretta analisi e interpretazione dei dati, nella quantificazione dei rischi, nella trasformazione del territorio stesso, finalizzato alla programmazione socioeconomica e alla gestione sostenibile delle risorse.



«*L'ARPA Basilicata, il monitoraggio e il mare*»

I **mari** e gli **oceani** ospitano il maggior numero di esseri viventi del nostro **pianeta** e coprono quasi **tre quarti** della superficie terrestre. Questo significa che quasi la totalità del globo è composta dall'acqua.

Gli **oceani** contengono il 97% dell'acqua presente sul nostro pianeta: rappresentano il **99% di tutto lo "spazio vitale" della Terra**. Sono **3 miliardi** le persone che dipendono dalla **biodiversità marina e costiera per la propria sopravvivenza**.

Gli **oceani** ospitano quasi **200 mila specie identificate**, ma il numero reale di quelle che lo abitano è ancora profondamente sconosciuto ed ogni specie che scompare è una modifica irreversibile di un ecosistema.

- **DIRETTIVA QUADRO MARINE STRATEGY - Direttiva 2008/56/CE**
- *PIANO OPERATIVO DELLE ATTIVITÀ ARPA BASILICATA 2024-2026*
- **DIRETTIVA QUADRO ACQUE 2000/60 – D.Lgs 152/06 e s.s.m.i**
- **DIRETTIVA HABITAT**
- **DIRETTIVA BALNEAZIONE MONITORAGGIO ALGHE TOSSICHE**
- DM 19 aprile 2018 → Modifica del decreto ministeriale 30 marzo 2010 - *SORVEGLIANZA ALGHE TOSSICHE E POTENZIALMENTE TOSSICHE REGIONE BASILICATA: MAR IONIO E MAR TIRRENO*

Programmi di Monitoraggio di cui all'art. 11 del D.lgs. 190/2010

DIRETTIVA QUADRO SULLA STRATEGIA MARINA

SOTTOREGIONE MEDITERRANEO CENTRALE – MAR IONIO

ARPA BASILICATA

PIANO OPERATIVO DELLE ATTIVITÀ 2015-2026



*Sottoregione Mediterraneo Centrale – mar Ionio:
ARPA BASILICATA, ARPA SICILIA E ARPA CALABRIA (Capofila)*



Moduli Marine Strategy

Modulo M1

- ★ M1- Parametri chimico-fisici, colonna d'acqua, habitat pelagici, rifiuti galleggianti
- M2bis- Analisi delle macroplastiche e altri rifiuti galleggianti

Modulo M2

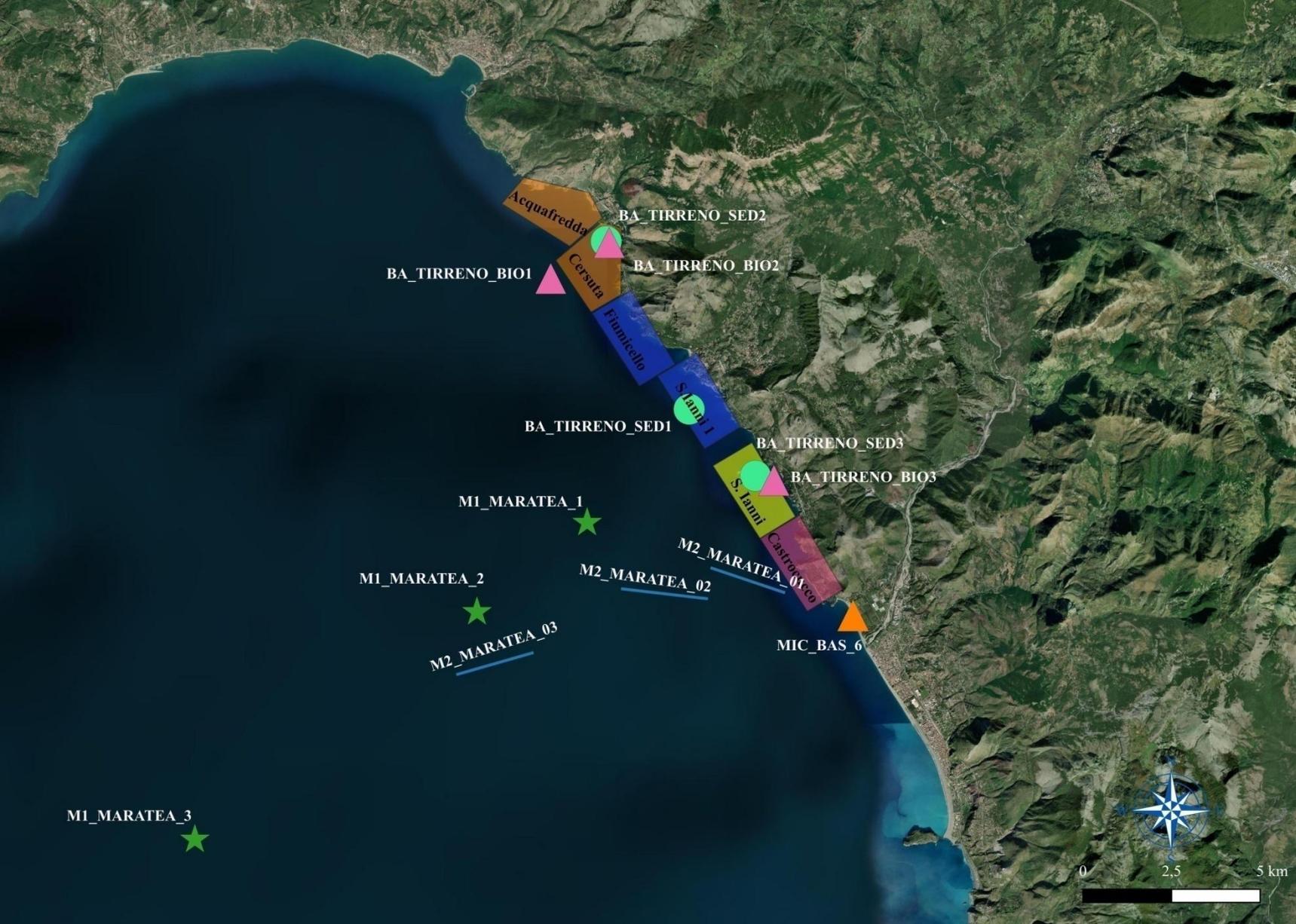
- M2- Analisi delle microplastiche

Modulo M4

- ▲ M4- Rifiuti spiaggiati

Modulo M8

- ▲ MD8- Contaminazione
- MWEIT-D8-01- Monitoraggio dei contaminanti chimici nei sedimenti
- MD-8 Contaminazione
- MWEIT-D8-02- Monitoraggio dei contaminanti chimici nel biota
- Presenza di prateria di *Cymodocea nodosa*



Moduli Marine Strategy

Modulo M1

- ★ M1- Parametri chimico-fisici, colonna d'acqua, habitat pelagici, rifiuti galleggianti
- M2bis- Analisi delle macroplastiche e altri rifiuti galleggianti

Modulo M2

- M2- Analisi delle microplastiche

Modulo M4

- ▲ M4- Rifiuti spiaggiati

Modulo M8

- ▲ MD8- Contaminazione
- MWEIT-D8-01- Monitoraggio dei contaminanti chimici nei sedimenti
- MD-8 Contaminazione
- MWEIT-D8-02- Monitoraggio dei contaminanti chimici nel biota

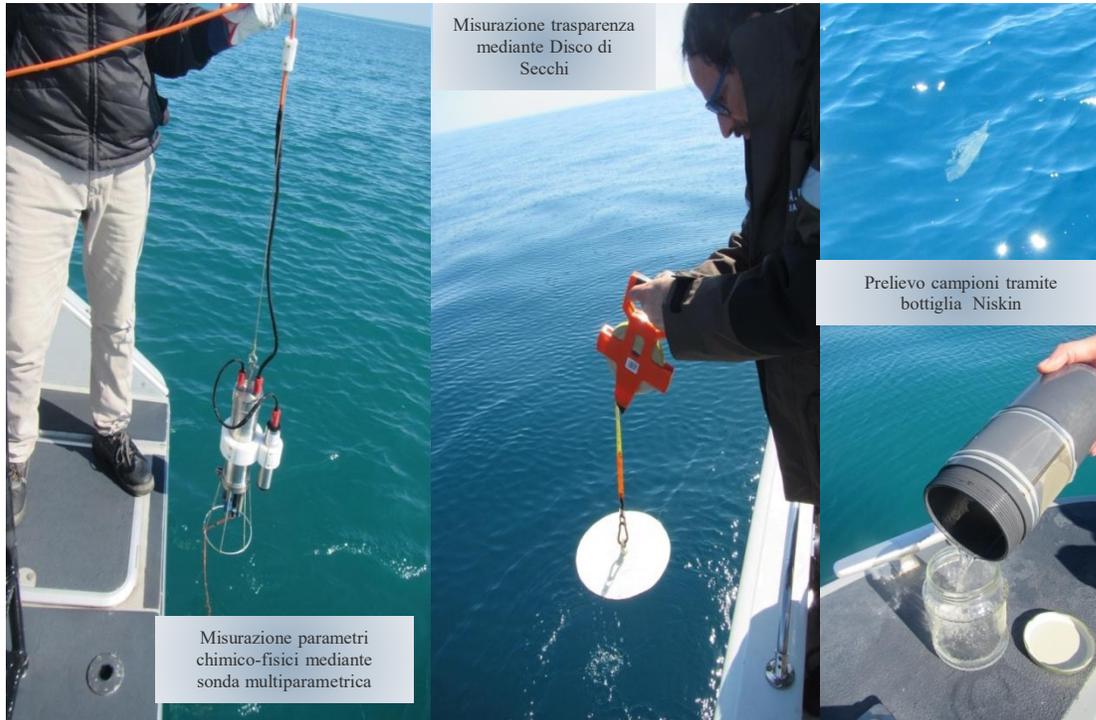
Modulo M10

Monitoraggio prateria di Posidonia oceanica

- S. Ianni
- Acquafredda - Cersuta
- Fiumicello - S. Ianni 1
- Castrocuoco

Modulo 1 – Parametri chimico –fisici colonna d’acqua, habitat pelagici, rifiuti galleggianti

Per la Basilicata, le aree oggetto di indagine **Foce del Fiume Sinni nel Mar Ionio e di fronte al Porto di Maratea nel Mar Tirreno.**



L'ARPAB effettua il **Modulo 1 (Parametri chimico –fisici colonna d’acqua, habitat pelagici, rifiuti galleggianti)** per l’attuazione del Piano Operativo delle Attività (POA) con lo scopo di valutare in superficie e lungo la colonna d’acqua i principali parametri chimico-fisici (**Profondità, temperatura, salinità, ossigeno, clorofilla e pH**), nutrienti (**ortofosfato, fosforo totale, azoto nitrico, azoto ammoniacale, azoto nitroso, azoto totale e silice reattiva**) e la componente biologica (**fitoplancton, mesozooplancton e macrozooplancton**).

Modulo 2 – Analisi delle microplastiche



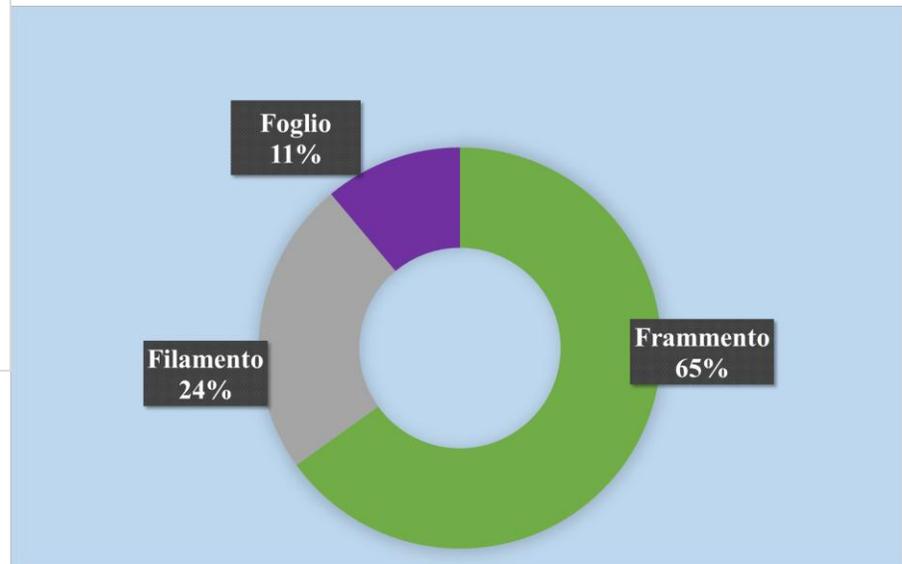
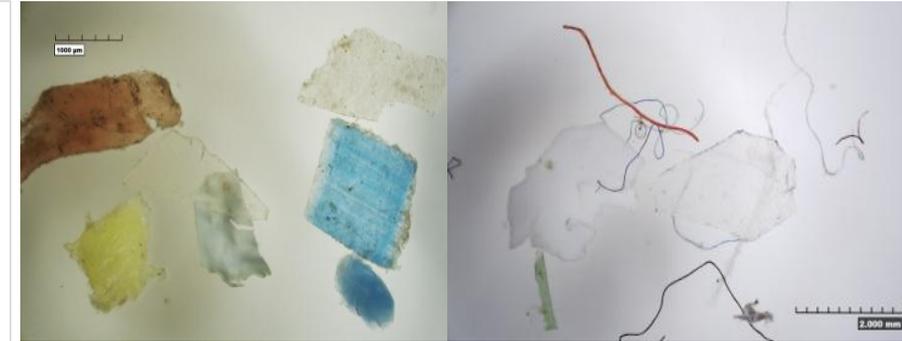
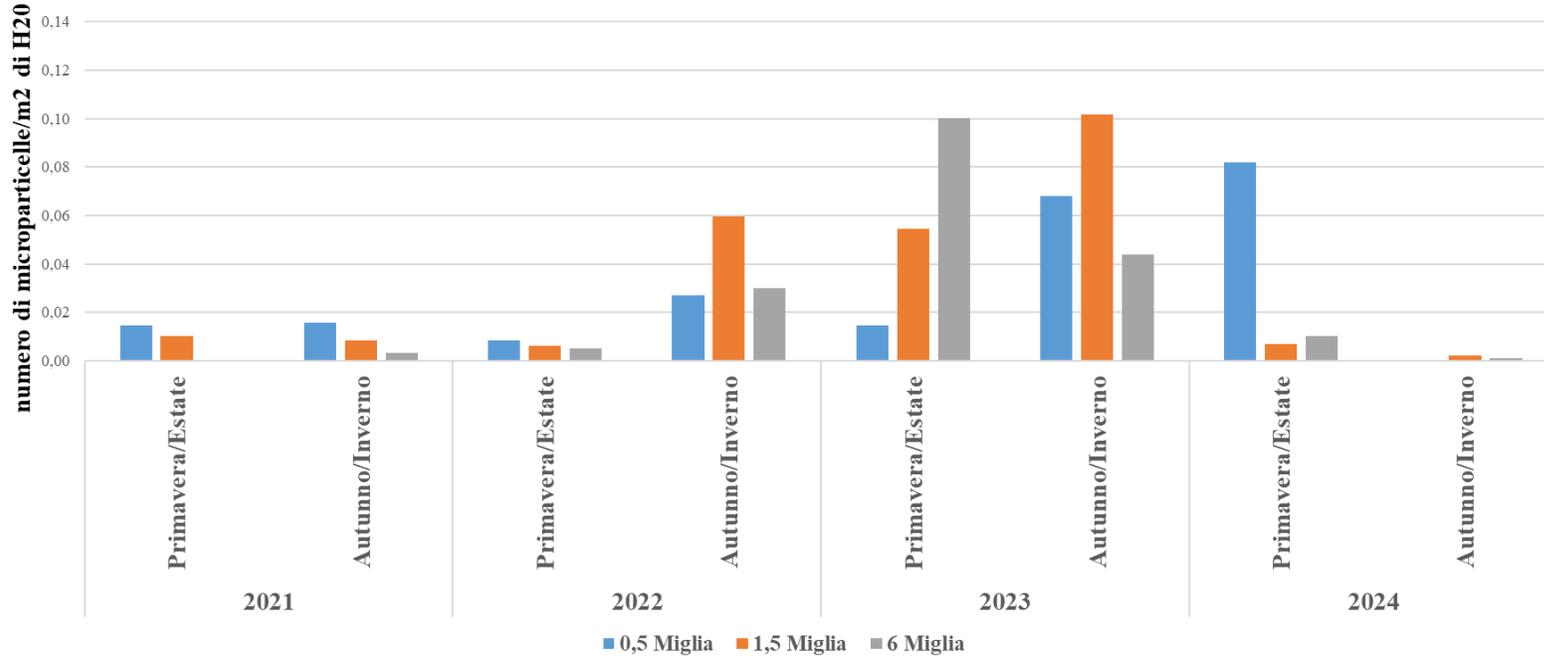
La rete utilizzata per la raccolta delle microplastiche previste dal Modulo 2 è la **manta**

Le 2 aree di indagine della costa lucana ricadono rispettivamente nel Mar Ionio, presso la **Foce del Fiume Basento** e nel **Mar Tirreno**, Comune di Maratea.



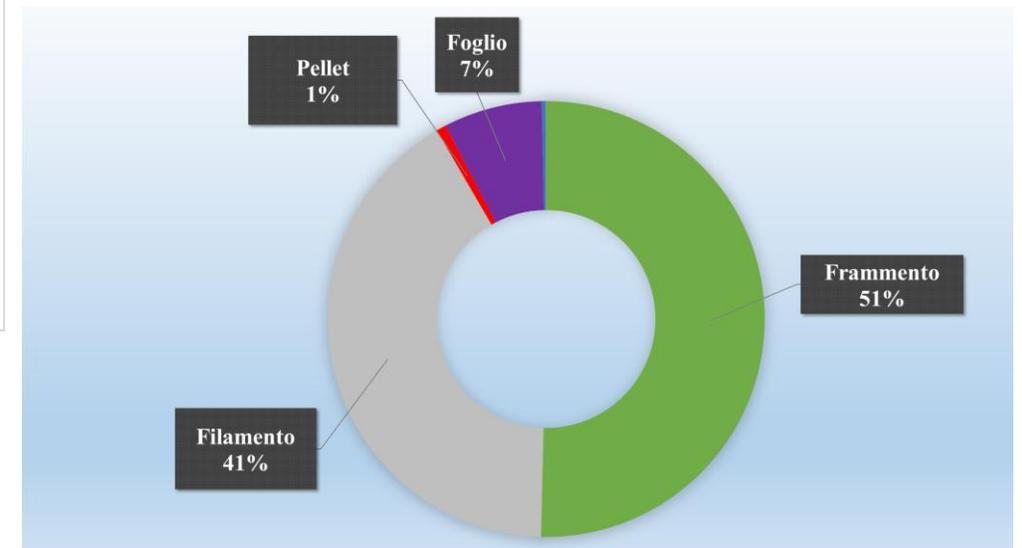
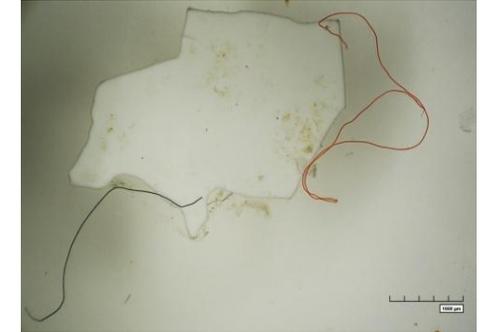
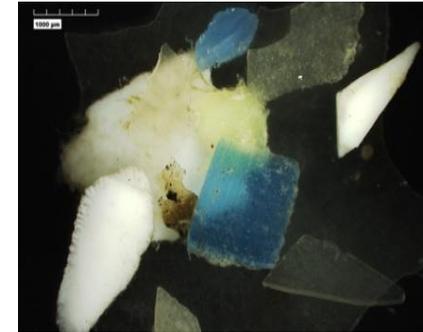
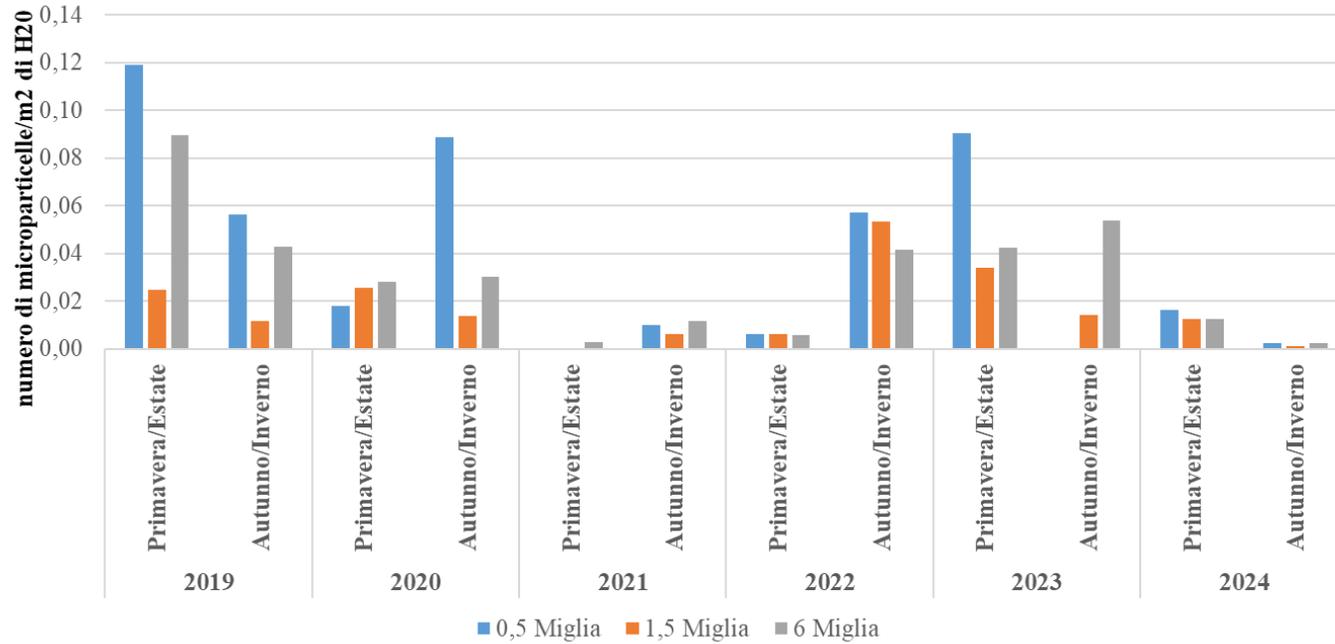
Modulo 2 – Analisi delle microplastiche

Concentrazione microplastiche con dimensioni comprese tra 5 mm e 0.3 mm
 Mar Tirreno dal 2021 al 2024



EFFETTO COVID

Concentrazione microplastiche con dimensioni comprese tra 5 mm e 0.3 mm
 Mar Jonio dal 2019 al 2024



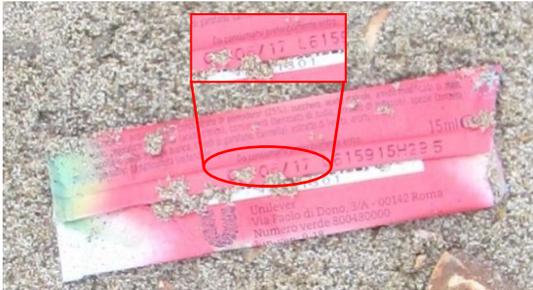


EFFETTO COVID

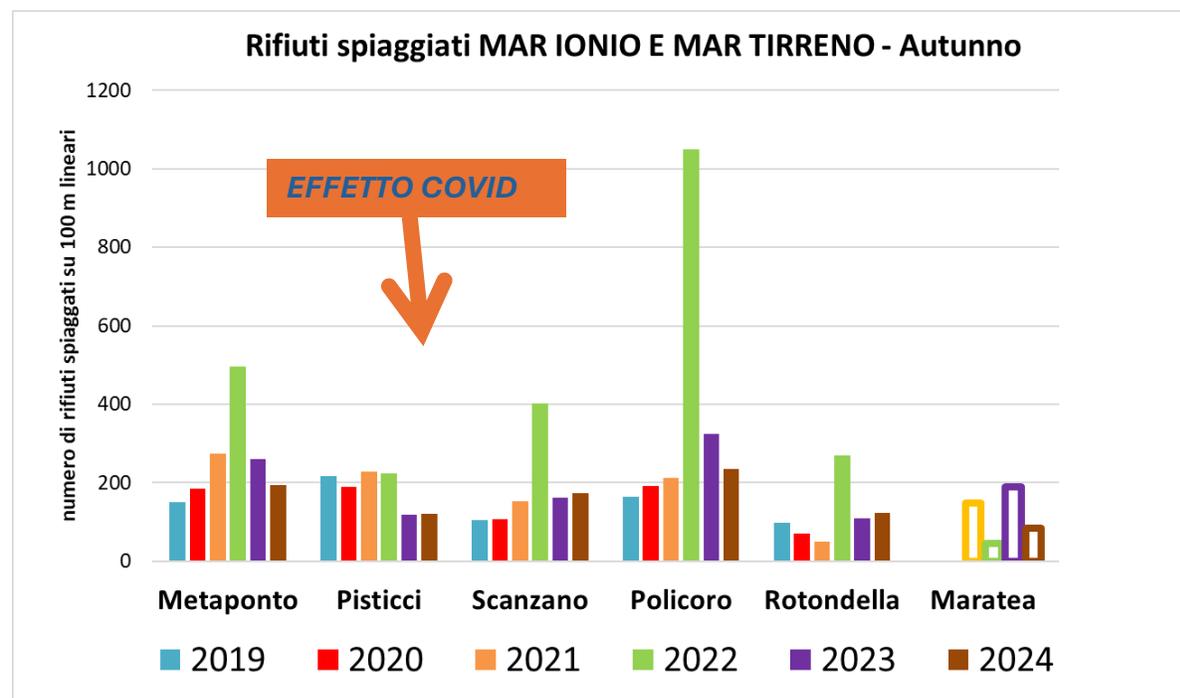
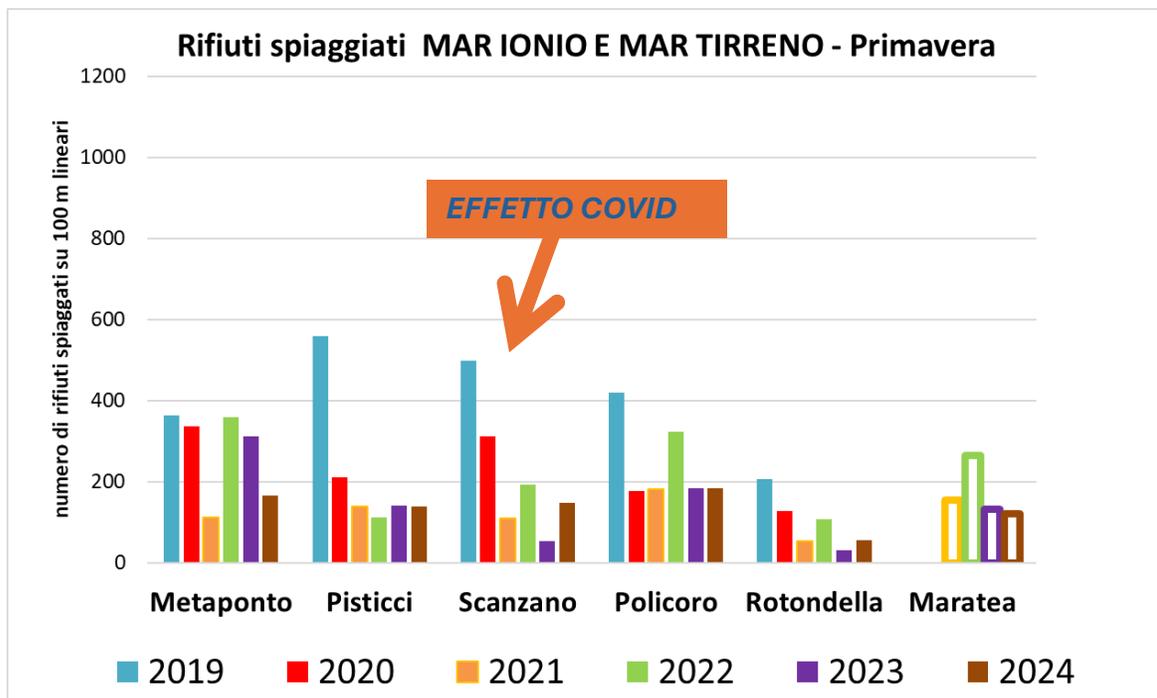
Modulo 4 – Rifiuti spiaggiati

Il “ marine litter” o “rifiuti spiaggiati” sono definiti come *«...un qualsiasi materiale solido persistente, fabbricato o trasformato e in seguito scartato, eliminato, abbandonato o perso in ambiente marino e costiero. Il marine litter consiste quindi in oggetti costruiti ed adoperati quotidianamente dall'uomo e poi abbandonati o persi lungo la linea di costa ed in mare, compresi quei materiali che, dispersi sulla terra ferma, raggiungono il mare attraverso i fiumi, il vento, le acque di dilavamento e gli scarichi urbani. »*. A titolo di esempio il marine litter è costituito da plastica, legno, metallo, vetro, gomma, vestiario, carta ecc, mentre non vengono inclusi i residui semisolidi quali oli minerali e vegetali, paraffine e altre sostanze chimiche.





Per la BASILICATA sono stati identificate 6 stazioni di campionamento, delle quali **5** siti sul **MAR IONIO** spiaggia di Metaponto, Pisticci, Scanzano, Policoro, Rotondella e 1 sul **TIRRENO** a Maratea.



Modulo 10 – Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*

Posidonia oceanica è una pianta acquatica, endemica del Mar Mediterraneo, ha caratteristiche simili alle piante terrestri, ha radici, un fusto rizomatoso e foglie nastriformi lunghe fino ad un metro e unite in ciuffi. Forma delle *praterie sottomarine* che hanno una notevole importanza ecologica, costituendo la **comunità climax del mar Mediterraneo** ed esercitando una notevole azione nella protezione della linea di costa dall'erosione. Al suo interno *vivono molti organismi animali e vegetali che nella prateria trovano nutrimento e protezione.*

La Posidonia, attraverso la fotosintesi, **produce ossigeno, essenziale per la vita marina e terrestre.**

Assorbe anidride carbonica dall'acqua, contribuendo a combattere l'acidificazione.



IN LABORATORIO

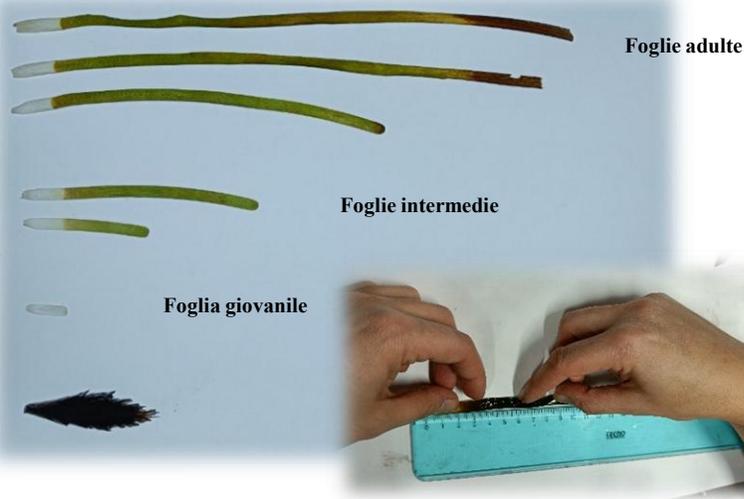
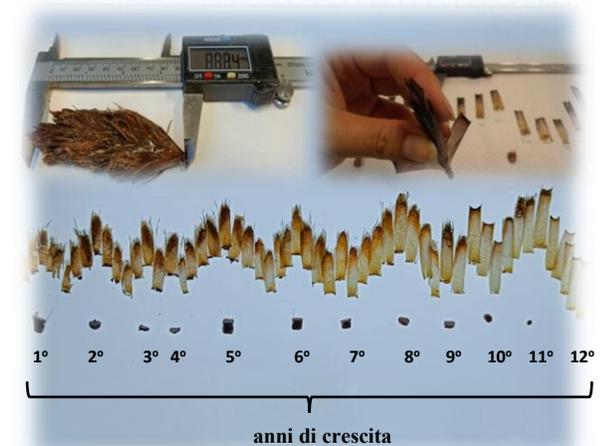


Dal campione del sito preso in esame si devono prelevare i fasci più rappresentativi dell'area, che dovrebbero delineare piante con maggiore età e meglio conservate. La prima misura da svolgere in laboratorio è quella dei parametri lepidocronologici, seguita poi da quella dei parametri morfologici e dai parametri della biomassa (Bacci *et al.*, 2012 - ISPRA).

In quanto la *Posidonia oceanica* ha un ciclo annuale, durante la stagione primavera-estate le **scaglie** presentano un ispessimento maggiore, e a seconda dell'andamento delle misure si possono delineare gli **anni di crescita** delle singole piantine.

Parametri lepidocronologici:

All'aumentare dello spessore corrisponde l'inizio di un nuovo anno di crescita e si deve procedere con il separare e misurare il frammento di rizoma corrispondente all'anno.



Parametri morfometrici

Separate le foglie adulte (presentano le stipule e sono posizionate esternamente) da quelle intermedie (mancano di stipule) e da quelle giovanili (sono tutte bianche e inferiori di 5cm) si procede con il misurarle e con la determinazione del peso secco di foglie, parti del rizoma e degli epifiti presenti sulle foglie (previa passaggio in stufa per 24 ore).



MAPPA POSIDONIA OCEANICA



ETÀ dei rizomi da un minimo di **2 anni** a un massimo di **19 anni**

PROFONDITA'
limite superiore **-15 metri**
limite inferiore **fino a un massimo - 34 metri**



SORVEGLIANZA ALGHE TOSSICHE E POTENZIALMENTE TOSSICHE

REGIONE BASILICATA: MAR IONIO E MAR TIRRENO

DM 30 marzo 2010 la qualità di tali acque è determinata principalmente da due parametri microbiologici: **Escherichia coli** e **Enterococchi intestinali**;

DECRETO del Ministero della Salute 19 aprile 2018

Art. 3. Qualora il **profilo** delle acque di balneazione indichi un **potenziale di proliferazione** cianobatterica o di macroalghe, **fitoplancton** o fitobentos marino, le **Regioni** e le Province autonome provvedono ad effettuare un **monitoraggio adeguato per consentire un'individuazione tempestiva dei rischi per la salute.**

Negli ultimi 20 anni episodi di fioriture algali causate da specie potenzialmente tossiche (*Coolia monotis*, *Fibrocapsa japonica*, *Prorocentrum lima*, *Prorocentrum emarginatum*, *Amphidinium sp.*, *Dinophysis sp.*, ecc.) sono state segnalate ripetutamente lungo le coste italiane.

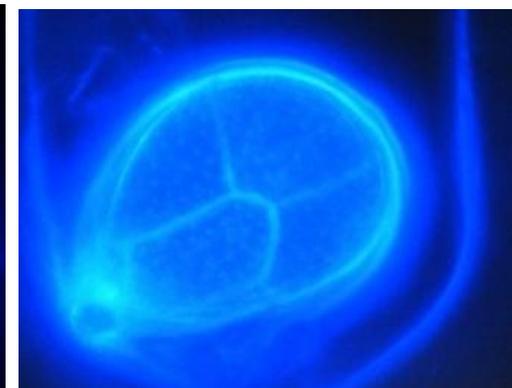
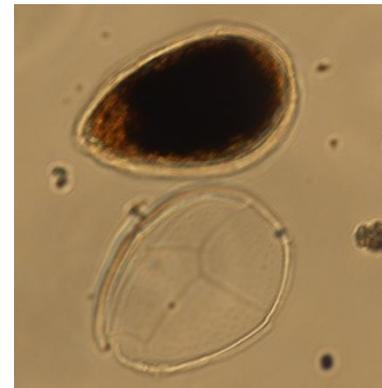
Particolare attenzione è stata data alla **microalga bentonica** *Ostreopsis ovata* per risvolti sanitari causati ai bagnanti.





OSTREOPSIS OVATA:

Dinoficea bentonica potenzialmente tossica tipica dei mari tropicali e subtropicali rinvenuta negli ultimi anni anche in zone temperate e in molti paesi del Mediterraneo quali Italia, Spagna, Francia, Grecia, Croazia, Albania, Tunisia, Libano, Egitto, Algeria e anche lungo le nostre coste.



Il monitoraggio *Pinna nobilis* in Basilicata

secondo la DIRETTIVA HABITAT

Pinna nobilis è inserita come specie protetta nella Direttiva Habitat 92/43/CEE e nel Protocollo della Convenzione di Barcellona (Protocollo SPA/BD).

La *Pinna nobilis*, nota come nacchera o pinna comune, è il mollusco bivalve più grande presente nel Mediterraneo. È un organismo marino sessile che vive fissato al substrato di fondali detritici e fangosi, spesso su praterie di *Posidonia oceanica*, e può raggiungere un metro di lunghezza e 45 anni di età. Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" . Per raggiungere questo obiettivo la Direttiva ha stabilito misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

Il monitoraggio *Pinna nobilis* in Basilicata

secondo la DIRETTIVA HABITAT

ACCORDO DI COLLABORAZIONE (ex art.15 della legge 241/90 e ss.mm.ii.) DIRETTIVA HABITAT A MARE

(Direttiva 92/43/CEE) ARPA BASILICATA E ISPRA

SIC/ZPSName	Anno	Pinna nobilis
Isola di S.Ianni e Costa prospiciente IT9210160	2019	n. 1 individuo morto
Acquafredda di Maratea IT9210015	2019	n. 1 individuo morto
Marina di Castrocucco IT9210155	2019	n. 1 individuo morto
Acquafredda di Maratea IT9210015	2022	Nessun individuo
Isola di S.Ianni e Costa prospiciente IT9210160	2023	Nessun individuo

La popolazione di *P. nobilis* ha subito eventi di mortalità di massa a causa della presenza di *Haplosporidium pinnae*, un parassita che ne sta causando l'**estinzione**; per questo è stata inserita nella **Lista Rossa IUCN come "in pericolo critico"**.



RICERCA DI *PATELLA FERRUGINEA*



AVVISTAMENTO DI *STENELLA STRIATA* nel mare di Maratea

La *Stenella striata* è il **delfino** più abbondante nel Mediterraneo

MINACCE Inquinamento, Pesca eccessiva



DIRETTIVA QUADRO ACQUE (WFD) 2000/60/CE

STATO ECOLOGICO/POTENZIALE ECOLOGICO E STATO CHIMICO

DEI CORPI IDRICI MARINI DELLA REGIONE BASILICATA Anni 2016-2020

La classificazione dello **STATO ECOLOGICO** viene determinata al termine di un ciclo triennale di campionamenti per il monitoraggio operativo e definita tramite la valutazione di:

ELEMENTI BIOLOGICI:

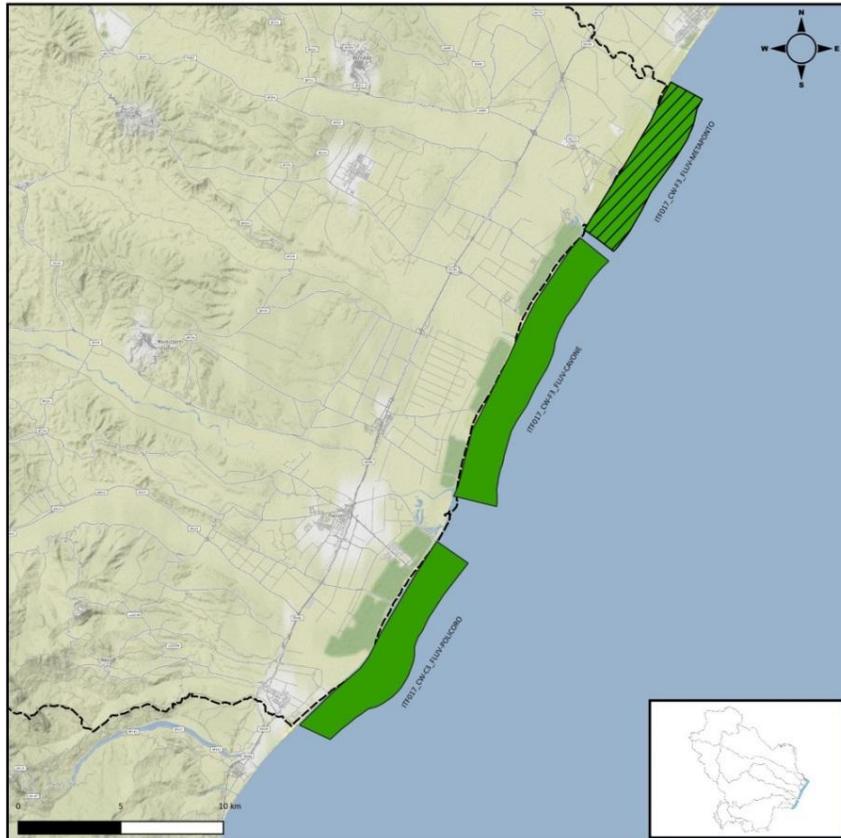
- fitoplancton
- macrozoobenthos (M-AMBI)
- macrofite (CARLIT)
- angiosperme (*Posidonia oceanica*)

ELEMENTI CHIMICO FISICI E IDROMORFOLOGICI A SUPPORTO

ELEMENTI CHIMICI SPECIFICI DI CUI ALLA TAB. 1B DEL D.Lgs 172-2015

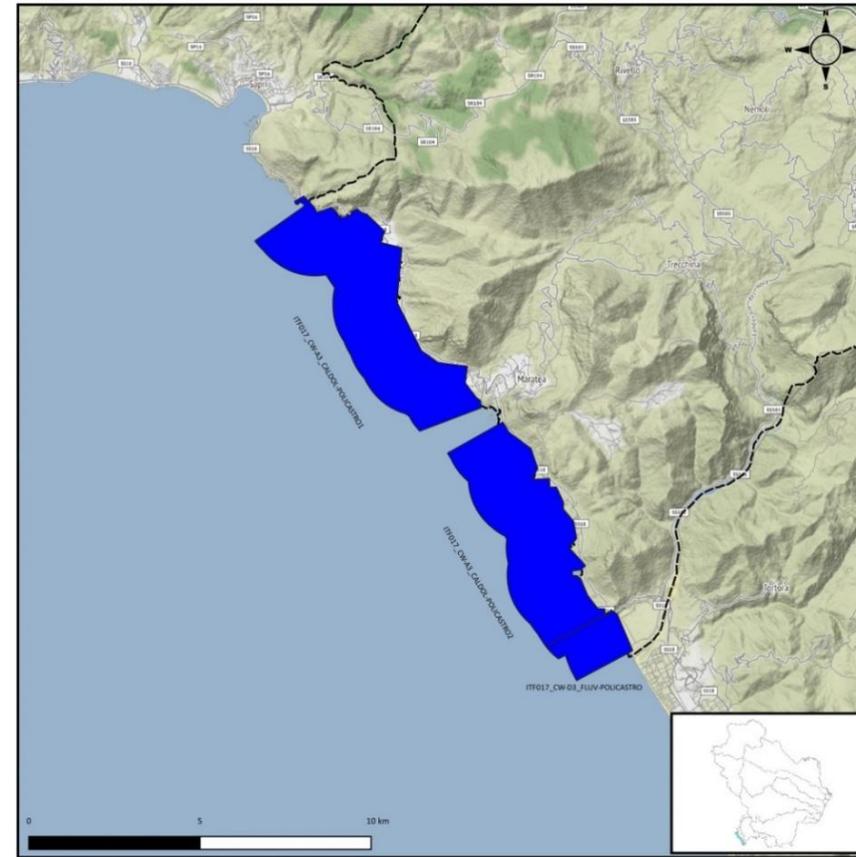
STATO CHIMICO STANDARD DI QUALITÀ NELLA COLONNA D'ACQUA PER LE SOSTANZE DI PRIORITÀ - TAB. 1A - D.Lgs. 172-2015

CLASSIFICAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO DEI CORPI IDRICI MARINI



STATO-POTENZIALE ECOLOGICO
 CORPI IDRICI MARINI
 COSTA IONICA
 REGIONE BASILICATA
 ANNI 2016-2020
 DIRETTIVA QUADRO ACQUE (WFD) 2000/60/CE

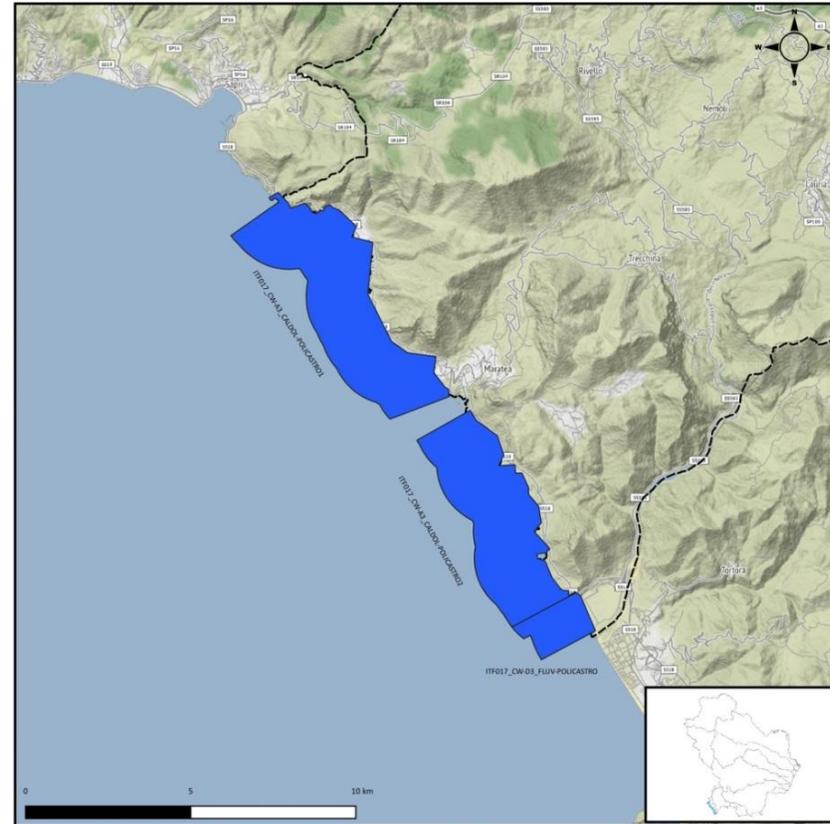
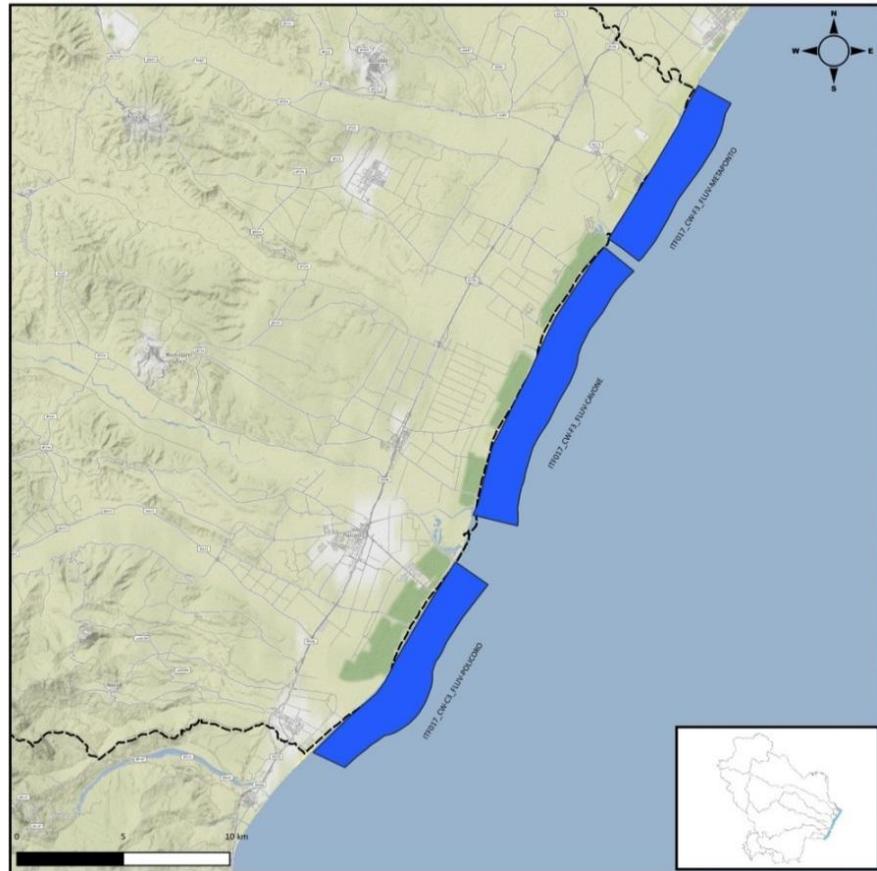
Legenda
STATO ECOLOGICO - Anni 2016-2020
STATO ECOLOGICO BUONO
 ITF017_CW-F3_FLUV-CAVONE
 ITF017_CW-C3_FLUV-POLICORO
POTENZIALE ECOLOGICO BUONO E OLTRE
 ITF017_CW-F3_FLUV-METAPONTO



STATO-POTENZIALE ECOLOGICO
 CORPI IDRICI MARINI
 COSTA TIRRENICA
 REGIONE BASILICATA
 ANNI 2016-2020
 DIRETTIVA QUADRO ACQUE (WFD) 2000/60/CE

Legenda
STATO ECOLOGICO - Anni 2016-2020
STATO ECOLOGICO ELEVATO
 ITF017_CW-D3_FLUV-POLICASTRO
 ITF017_CW-A3_CALDOL-POLICASTRO1
 ITF017_CW-A3_CALDOL-POLICASTRO2

CLASSIFICAZIONE DELLO STATO CHIMICO DEI CORPI IDRICI MARINI



Ormai l'allarme è lanciato, anche in Italia e nel Mar Mediterraneo la biodiversità è in pericolo. Il nostro Paese rappresenta uno scrigno di biodiversità e di endemismi che, a causa di alterazioni degli habitat, del sovra sfruttamento delle risorse naturali e del suolo, dei cambiamenti climatici, dell'invasione di specie aliene e dell'inquinamento di tutti gli habitat, stiamo compromettendo e danneggiando irreparabilmente.

È essenziale conoscere e proteggere lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri e solo un attento controllo e una grande coscienza del rispetto dell'ambiente può evitare l'ulteriore degrado.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Gruppo di lavoro

Dott.ssa Teresa Trabace

Responsabile Ufficio Valutazioni Indici e Qualità dei Corpi Idrici – Centro Ricerche Metaponto - ARPAB

Collaboratori

Dott.ssa Giovanna Filippo

Dott. Antonio Oscar Lillo

Dott.ssa Annunziata Marraudino

Dott.ssa Barbara Emanuela Scalese

Tecnici Esperti

Salvatore Longo

Alessandro Pipino

Nicola Baldassarre