

Attività di monitoraggio di ARPAT nell'ambito della Strategia per l'ambiente marino

Gioia Benedettini

“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.”

Il 17 giugno 2008 il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell’Unione Europea hanno emanato la **Direttiva quadro 2008/56/CE** sulla **strategia per l’ambiente marino**.

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**

Gli 11 descrittori qualitativi

D1 Biodiversità

D6 Integrità del
fondale marino

D2 Specie non
indigene

D7 Condizioni
idrografiche

D3 Pesca

D8 Contaminanti

D9 Contaminanti nei
prodotti della pesca

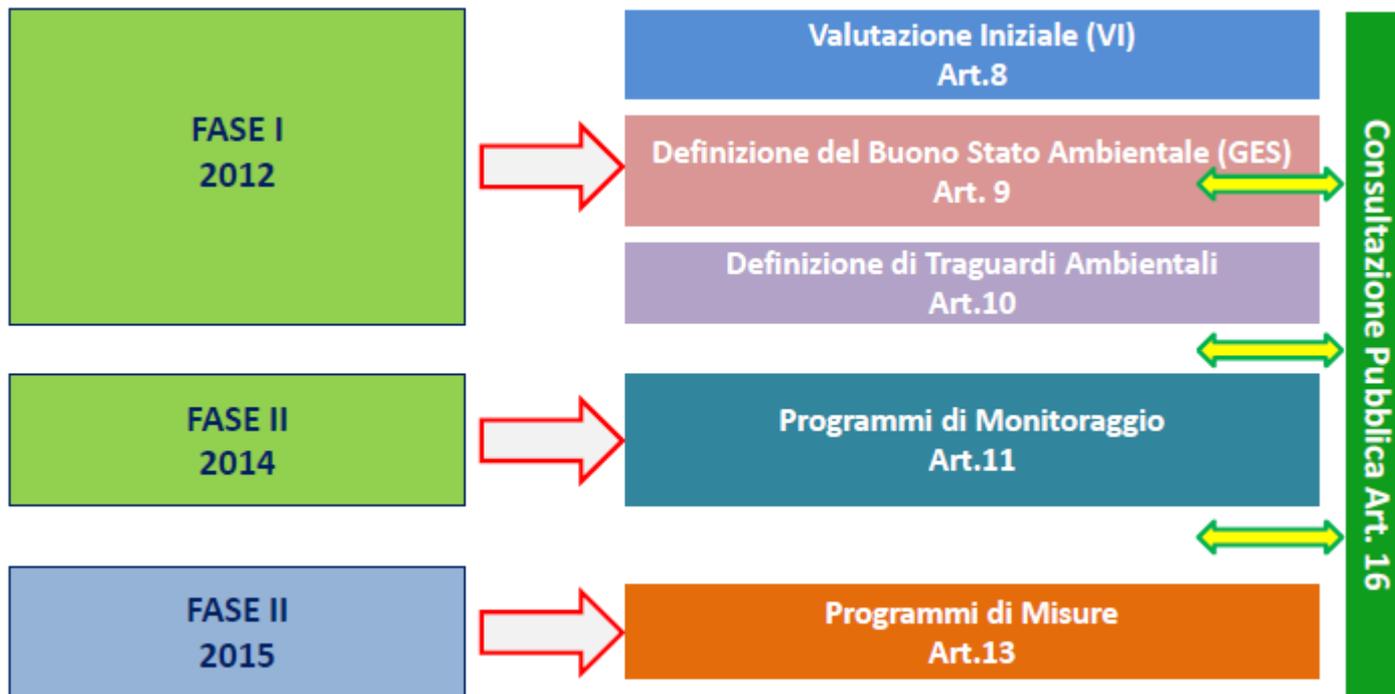
D4 Rete trofica

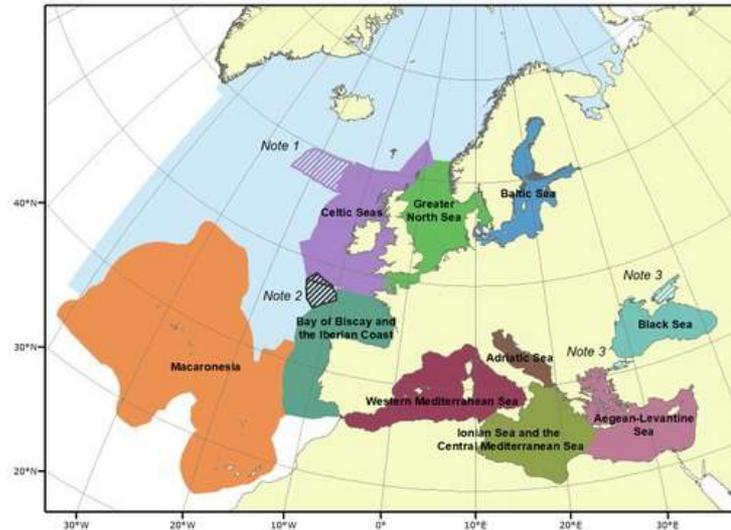
D10 Rifiuti marini

D5 Eutrofizzazione

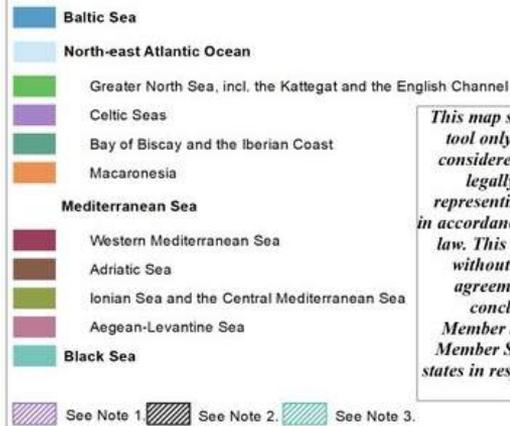
D11 Rumore
sottomarino

Le valutazioni previste dalla
Direttiva vengono effettuate
in base a 11 descrittori
definiti con la Decisione
477/2010/EU del 1
settembre 2010.





Representation of the marine regions and subregions of MSFD Article 4



This map serves as a working tool only and shall not be considered as an official or legally-binding map representing marine borders in accordance with international law. This map shall be used without prejudice to the agreements that will be concluded between Member States or between Member States and non-EU states in respect of their marine borders

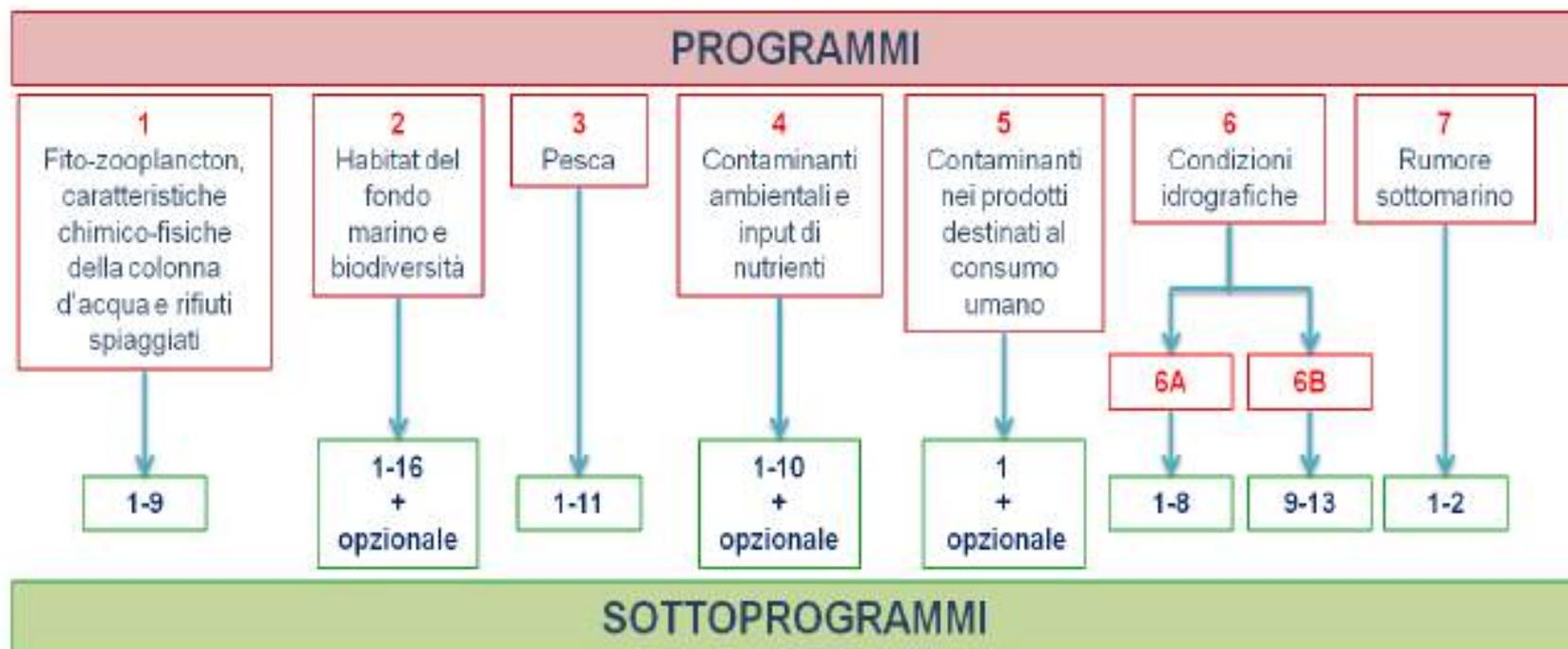
Il Ministero dell'Ambiente è l'Autorità competente per l'attuazione della Strategia Marina e coordina le attività del **Comitato Tecnico (CT)**.

Sono membri del CT:

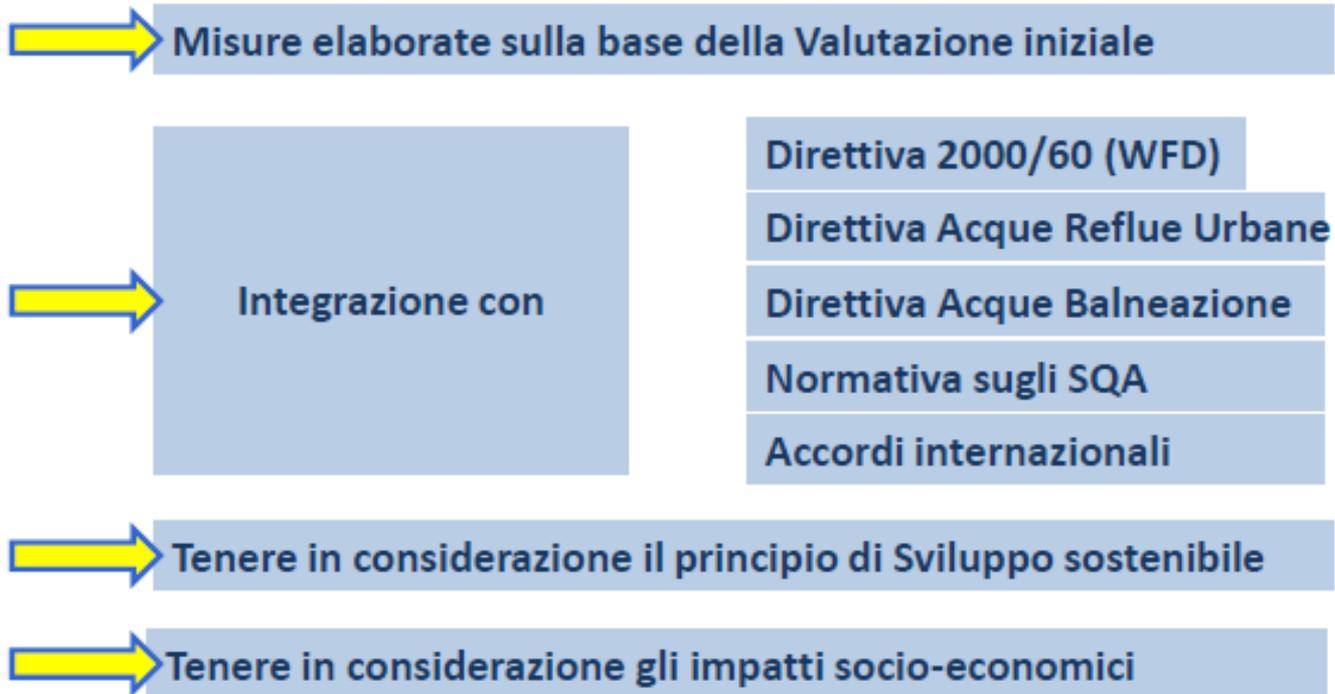
- Amministrazioni Centrali a vario titolo competenti sul mare:
 - Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali
 - Ministero delle infrastrutture e dei trasporti
 - Ministero della Salute
 - Ministero della Difesa
 - Ministero degli Affari Esteri
 - Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
 - Ministero per i Beni e le Attività Culturali
 - Ministero dello Sviluppo Economico e Dipartimento per gli affari regionali
- Regioni e Province autonome
- ANCI
- UPI

- **D.Lgs 190/2010.** Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino
- **DM 17 ottobre 2014.** Determinazione del buono stato ambientale e definizione dei traguardi ambientali.
- **DM 11 febbraio 2015.** Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi degli articoli 10, comma 1 e 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010.
- **DM 15 febbraio 2019.** Aggiornamento della determinazione del buono stato ambientale delle acque marine e definizione dei traguardi ambientali

Programmi di Monitoraggio definiti dal DM 11 febbraio 2015



Gli Stati membri identificano, per ogni regione e sottoregione marina interessata, le misure, elaborate sulla base della valutazione iniziale, necessarie al fine di conseguire o mantenere nelle loro acque marine un buono stato ecologico



Il Ministero ha avviato nel 2014 i Programmi di Monitoraggio ai sensi dell'art. 11 del Dlgs. 190/2010.

Nel **Dicembre 2014** il Ministero dell'Ambiente ha stipulato un **Accordo con le Regioni costiere** per l'attuazione dei Programmi di monitoraggio ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs 190/2010

A valle dell'Accordo con le Regioni, il MATM ha stipulato **3 Convenzioni con le ARPA capofila**, una per ciascuna Sottoregione individuata dalla Direttiva 2008/56/CE, per svolgere attività di monitoraggio organizzate in **9 Moduli operativi**.

MATTM

ISPRA

ARPA

MED OCCIDENTALE

- Capofila ARPA Liguria
- ARPA Toscana
- ARPA Sardegna
- ARPA Lazio
- ARPA Campania

MAR ADRIATICO

- Capofila Emilia Romagna
- ARPA Friuli
- ARPA Marche
- ARPA Molise
- ARPA Puglia

MED CENRALE E IONIO

- Capofila ARPA Calabria
- ARPA Basilicata
- ARPA Sicilia

ATTIVITA' SVOLTA DA ISPRA

- ✓ Predisposizione **Reporting comunitario** art. 8, 9 e 10 nel 2012 e nel 2018
- ✓ Partecipazione ai **Gruppi tecnici comunitari** in rappresentanza dell'Italia (WG DIKE, TG DATA, TG Noise, TG Marine Litter, TG Non-indigenous species, EG Contaminants, TG Sea-floor integrity (NEW!), riunioni ad hoc sulla revisione della Commission Decision su criteri e standard metodologici es. D1 e D5, e riunioni di **coordinamento subregionale**)
- ✓ Partecipazione ai **Gruppi tecnici** in ambito di **Convenzione di Barcellona** (processo EcAp) per i cluster *Biodiversity, Coast and Hydrography, Pollution and Litter*
- ✓ Partecipazione a **Progetti di Ricerca** comunitari sull'implementazione della Direttiva Strategia Marina (es. INDICIT, MEDSEALITTER, DeFishGear, QUIETMED, Plastic Buster, MEDREGION)
- ✓ Predisposizione di **Standard informativi** per l'acquisizione dati attività di monitoraggio ARPA e contributo alla predisposizione e revisione di **schede metodologiche** per il monitoraggio ARPA
- ✓ Strutturazione e operatività del **Sistema Informativo Centralizzato (SIC)** della Strategia Marina
- ✓ Attività di **formazione** degli operatori ARPA preposti alle attività di monitoraggio (2016-2017 14 corsi, 972 partecipanti, 478 ore formazione)

L'attività di monitoraggio delle Agenzie nel triennio 2015-2017

MODULO 1. Analisi della colonna d'acqua

MODULO 2. Analisi delle microplastiche

MODULO 3. Specie non indigene

MODULO 4. Rifiuti spiaggiati

MODULO 5. Contaminazione

MODULO 6. Input da nutrienti

MODULO 7. Habitat coralligeno

MODULO 8. Habitat fondi a Maerl

MODULO 9. Habitat fondo marino sottoposto a danno fisico

L'attività di monitoraggio delle Agenzie per il triennio 2018-2020

Per il **nuovo triennio 2018-2020**, ed in particolare per il **POA 2018** (Gennaio 2018 – Dicembre 2018), in aggiunta ai moduli dei precedenti POA (2015/16/17), tutti confermati, sono **previsti ulteriori moduli*** di monitoraggio; di questi nuovi moduli, uno è aggiuntivo per gli obblighi della stessa Direttiva Strategia Marina (*modulo 1S*), gli altri riguardano gli obblighi imposti dalle **Direttive Habitat** (1992/43/CE) e **Uccelli** (2009/147/CE):

1. Modulo 1S – **Contaminazione sedimenti costieri** (Dir. Strategia marina);
2. Modulo 10 – **Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*** (Dir. Habitat);
3. Modulo 11F – **Specie bentoniche protette: *Patella ferruginea*** (Dir. Habitat);
4. Modulo 11N – **Specie bentoniche protette: *Pinna nobilis*** (Dir. Habitat);
5. Modulo 12 – **Mammiferi marini: *Tursiops truncatus*** (Dir. Habitat);
6. Modulo 13A – **Avifauna Marina: aree di nidificazione del Marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*)** (Dir. Uccelli);
7. Modulo 13C – **Avifauna Marina: aree di nidificazione della Berta maggiore (*Calonectris diomedea*)** (Dir. Uccelli);
8. Modulo 13I – **Avifauna Marina: aree di nidificazione del Gabbiano corso (*Ichthyaetus audouinii*)** (Dir. Uccelli);
9. Modulo 13P – **Avifauna Marina: aree di nidificazione della Berta minore (*Puffinus yelkouan*)** (Dir. Uccelli).

**I nuovi moduli comporteranno un ulteriore impegno per le Agenzie, nei termini del personale da dedicare alle attività, aspetto questo da valutare caso per caso.*

REPORTING MSFD 2018

Il contenuto del Report MSFD 2018 fa riferimento all'aggiornamento della valutazione dello stato dell'ambiente marino (art. 8), della definizione del Buono Stato Ambientale – GES (art. 9) e della definizione dei Traguardi Ambientali – Target (art. 10)

Principali novità rispetto al Report MSFD 2012:

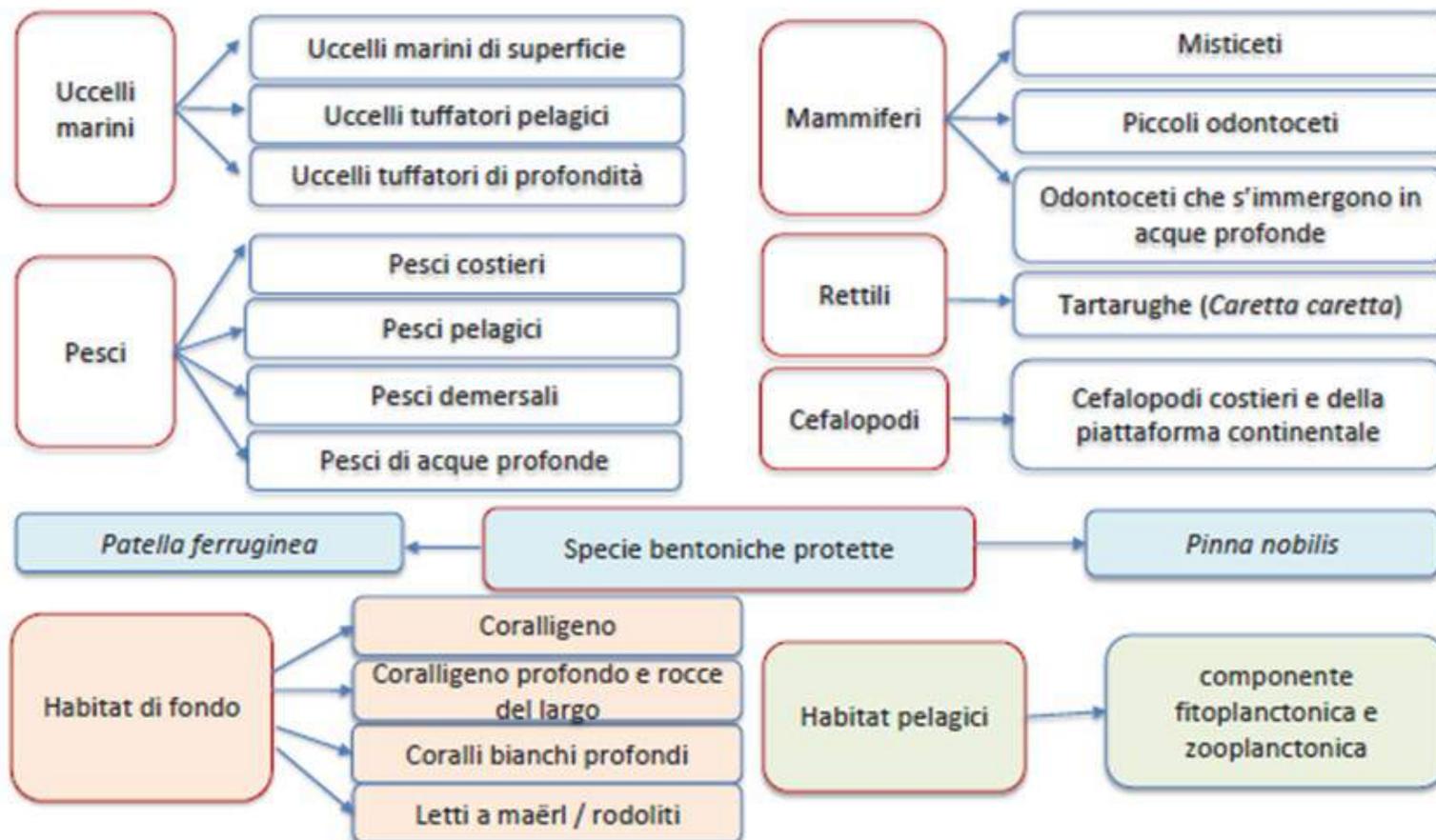
- Unità geografica di riferimento: **Marine Reporting Unit (MRU)** in sostituzione alle Assessment Areas (AA). Le MRU sono pensate come aree geografiche cui si riferiscono tutte le fasi della MSFD: Valutazione dell'ambiente marino, GES, Target, programmi di monitoraggio e programmi di misure. Le AA possono continuare ad essere utilizzate all'interno degli indicatori.
- Notevole **semplificazione delle informazioni richieste**: eliminate caratterizzazione e analisi delle pressioni e impatti come da elenco annesso III della MSFD
- Valutazione dello stato **dell'ambiente marino (art. 8) declinato rispetto ai criteri della Nuova Decisione 2017/848** del 17 maggio 2017 sulla definizione del GES **fatta salva l'opzione per gli SM di utilizzare la vecchia Decisione**
- Possibilità di **esprimere lo stato dell'ambiente marino a diversi livelli**: Parametro, Elemento, Criterio, Descrittore, Stato complessivo sia in termini di valori soglia che di descrizione qualitativa
- Mantenimento della suddivisione in **e-report xml e paper report** → **l'Italia ha inviato entrambi alla CE il 22 gennaio 2019**
- Aggregazione e consultazione delle informazioni fornite da parte degli SM in un **unico dashboard consultabile su WISE Marine** al termine del processo
- Link tra dati a supporto e report MSFD mediante **servizi conformi a INSPIRE**

da: Il Report MSFD 2018: aggiornamento della valutazione ambientale (art. 8 del D.Lgs. 190/2010)

Erika Magaletti, Leonardo Tunesi, *ISPRA*

Descrittore 1

La biodiversità è mantenuta. La qualità e la presenza di habitat nonché la distribuzione e l'abbondanza delle specie sono in linea con le prevalenti condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche



Descrittore 1

La biodiversità è mantenuta. La qualità e la presenza di habitat nonché la distribuzione e l'abbondanza delle specie sono in linea con le prevalenti condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche

Elemento centrale per la predisposizione e realizzazione del programma di monitoraggio sono le connessioni con altre politiche comunitarie e i corrispondenti programmi di monitoraggio: le Direttive Habitat e Uccelli, Acque e la Politica comune della Pesca

Direttive Habitat e Uccelli

Il grado di attuazione a mare (a livello nazionale) non ha consentito di disporre di valutazioni utili per la MSFD. L'attuale PdM MSFD è concepito in modo da concorrere all'attuazione delle direttive H e U.

Mammiferi e Rettili: monitoraggio effettuato mediante survey aerei a scala sub-regionale (ISPRA) e integrazione per il tursiope nei transetti entro le 12nm (ARPA)

Uccelli: monitoraggio su 4 specie nidificanti (ARPA) e sulle specie svernanti (ISPRA)

Habitat dei fondi duri: monitoraggio nelle acque costiere (ARPA) e off-shore (ISPRA)

Specie bentoniche protette: monitoraggio costiero ARPA

Direttiva Acque

***P. oceanica*:** monitoraggio costiero ARPA

Il monitoraggio sulle Angiosperme (*P. oceanica*) è stato aggiornato per renderlo conforme alle necessità della MSFD, in particolare per quanto concerne il criterio dell'estensione dell'habitat.

Habitat pelagici: monitoraggio nelle acque territoriali ARPA

Elemento non ancora maturo per una caratterizzazione dello stato ambientale della colonna d'acqua, che richiede un ulteriore approfondimento concettuale, condiviso con gli altri Stati membri

Politica comune della pesca

La raccolta dati effettuata nel quadro della DCF (Data Collection Framework) consente di acquisire le informazioni necessarie per la componente dei Pesci e dei Cefalopodi (Programma italiano per la raccolta dei dati alieutici - MiPAAFT)
Per il gruppo di specie Pesci costieri la raccolta dati è effettuata mediante censimenti visuali in immersione (ISPRA)



Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente



ARPAT
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana



REGIONE TOSCANA

Descrittore 1

La biodiversità è mantenuta. La qualità e la presenza di habitat nonché la distribuzione e l'abbondanza delle specie sono in linea con le prevalenti condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche

Coralline composition of Tuscan Archipelago rhodolith beds: Marine Strategy monitoring

COSCI G., MARINO D., BIANCHI E., PALLI F., MIGNOLI C., RUI D., VERDELLI D., VIGNANI B., BENEDETTINI G.
ARPAT, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana, Settore Mare

Introduction
In the Mediterranean Sea Rhodolith Beds (RBs) have undergone an increase in depth and extent (Mignoli et al., 2015). In the last few years, the distribution and structure of RBs in the Mediterranean are clearly documented. The aim of the Marine Strategy monitoring is to improve the knowledge on rhodolith species composition and geographical distribution in the Tuscan Archipelago.

Methodology
To investigate rhodolith distribution in the Tuscan Archipelago, 100 sites were sampled in 2015. The sites were grouped in 10 groups (North, Central, South, East, West, etc.). The sites were sampled in 2015. The sites were grouped in 10 groups (North, Central, South, East, West, etc.).

Results
From 2015 to 2017, in each location, 10 samples of 100 cm³ were collected. Overall, 1000 samples were identified, confirming the high species composition reported for the Tuscan Archipelago. The most frequent species were *Sphaerium* and *Diadema*. The most frequent species were *Sphaerium* and *Diadema*. The most frequent species were *Sphaerium* and *Diadema*.

Conclusions
In the light of the obtained results, it is evident that species and morphology characteristics are different spatially, in particular in relation to environmental conditions (e.g. water motion, sedimentation).

Il monitoraggio del coralligeno in Toscana ad applicazione di alcuni indici ecologici per la valutazione dello stato ambientale

COSCI G., MARINO D., BIANCHI E., PALLI F., MIGNOLI C., RUI D., VERDELLI D., VIGNANI B., BENEDETTINI G.
ARPAT, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana, Settore Mare

Introduction
Il monitoraggio del coralligeno in Toscana ad applicazione di alcuni indici ecologici per la valutazione dello stato ambientale.

Metodologia
Il monitoraggio del coralligeno in Toscana ad applicazione di alcuni indici ecologici per la valutazione dello stato ambientale.

Conclusioni
Il monitoraggio del coralligeno in Toscana ad applicazione di alcuni indici ecologici per la valutazione dello stato ambientale.

Il monitoraggio degli habitat e delle specie protette ai sensi dell'addendum Direttiva Habitat

MIGNOLI C., BIANCHI E., COSCI G., PALLI F., MARINO D., RUI D., VERDELLI D., VIGNANI B., BENEDETTINI G.
ARPAT, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana, Settore Mare

Introduction
Il monitoraggio degli habitat e delle specie protette ai sensi dell'addendum Direttiva Habitat.

Metodologia
Il monitoraggio degli habitat e delle specie protette ai sensi dell'addendum Direttiva Habitat.

Conclusioni
Il monitoraggio degli habitat e delle specie protette ai sensi dell'addendum Direttiva Habitat.

Figure 1: Rhodolith composition

Figure 2: Rhodolith composition

Figure 3: Rhodolith composition

Figure 4: Rhodolith composition

Figure 5: Rhodolith composition

Figure 6: Habitat FSCA

Figure 7: Habitat FSCA

Figure 8: Habitat FSCA

Figure 9: Habitat FSCA

Figure 10: Habitat FSCA

Figure 11: Habitat FSCA

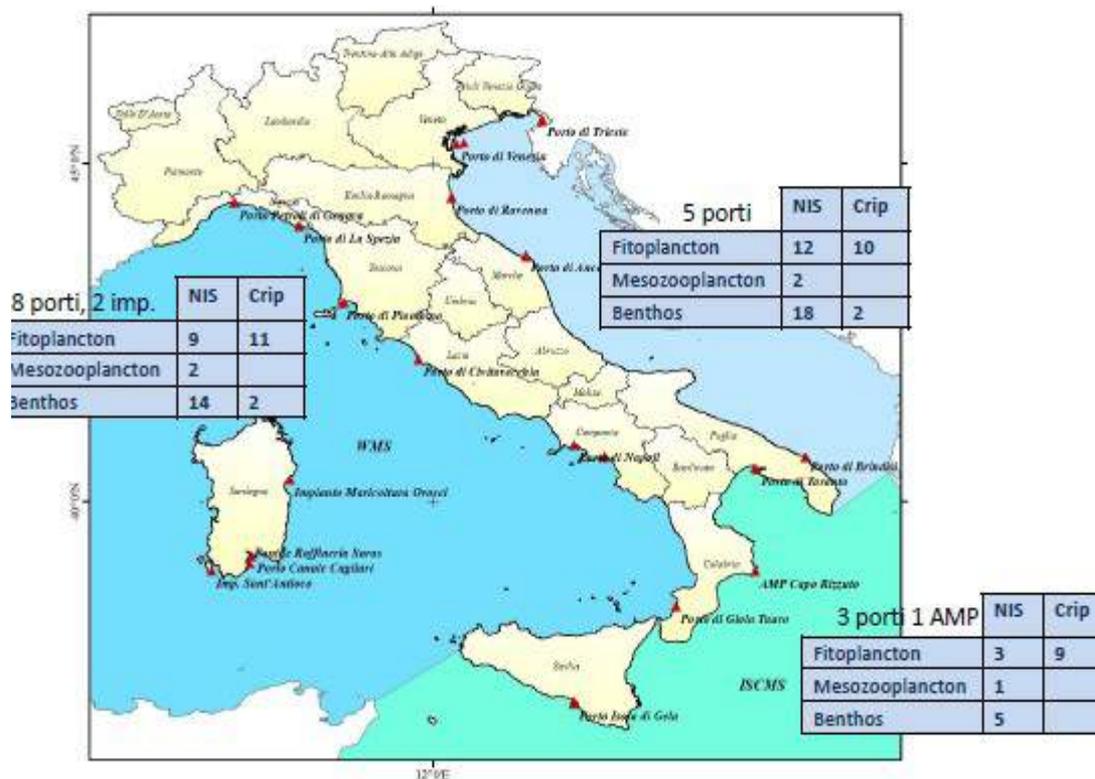
Figure 12: Habitat FSCA

Figure 13: Habitat FSCA

Descrittore 2

Le specie non indigene introdotte dalle attività umane si attestano a livelli che non hanno effetti negativi sugli ecosistemi

- monitoraggio (periodo 2015-2017) di fitoplancton (F), mesozooplancton (M) e benthos (B) in aree a maggiore rischio di introduzione: porti e impianti di acquacoltura (Modulo 3 – ARPA) e in 1 AMP (Capo Rizzuto)
- aggiornamento lista delle specie non indigene (NIS) e criptogeniche presenti nei mari italiani prima e dopo il 2012 sulla base della letteratura (ISPRA) – Gruppo di lavoro comunitario coordinato dal JRC



Descrittore 2

Le specie non indigene introdotte dalle attività umane si attestano a livelli che non hanno effetti negativi sugli ecosistemi



Il monitoraggio delle specie non indigene (NIS) in Toscana: differenti pattern di invasione nelle aree studiate.

Lucio M. Presicchi G., Fedi F., Mariani G., Pavla A., Rossetti D.

 1. ARPAT, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana, Settore Laboratorio

 2. ARPAT, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana, Settore Mare

Introduzione

 Per specie non indigene (NIS) si intendono tutte quelle specie la cui distribuzione al di fuori dell'areale di origine è dovuta all'introduzione volontaria e involontaria da parte dell'uomo. L'introduzione di NIS è considerata una delle principali cause della perdita di biodiversità subacquea ed alla conseguente perdita di habitat. Una politica economica derivata dalla presenza di NIS in ecosistemi acquatici e terrestri, nasce la necessità di attuare misure di prevenzione, contenimento e di controllo delle stesse. La Direttiva Quadro sulla Strategia Marina (2008/56/CE) pone attenzione sul monitoraggio dell'impatto ambientale biologico causato dall'introduzione di NIS.

Materiali e metodi

 I programmi di monitoraggio finalizzati all'individuazione qualitativa di NIS in ambiente marino vengono effettuati nell'area portuale di Piombino (LI). I monitoraggi sono stati svolti su quattro sezioni di fondo duro e di fondo molle con campionamenti nell'anno 2016, 2017 e 2018 nei mesi di Aprile e Novembre con barca Van Veen 16.1 m³ su sedimenti molli e grallaggi presso una landing portuale di Piombino. I campioni sono stati fissati in FICOL al 10% ed identificati. I dati sono stati analizzati al fine di: a) descrivere la biodiversità di NIS presente nell'area monitorata; b) individuare eventuali pattern di distribuzione delle NIS.

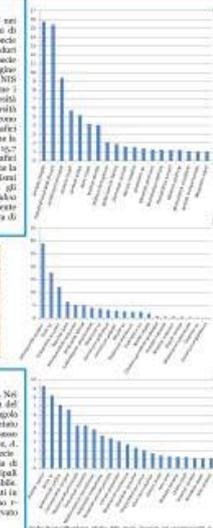
Risultati

 Complessivamente è stata identificata una specie NIS nei campioni di fondo molle e 11 specie NIS nei campioni di fondo duro analizzati. Rispettivamente 2 e 4 specie erpacioidiche sono presenti nei fondi molli e fondi duri analizzati. Per queste erpacioidiche si tentano quelle specie per le quali non è possibile definire la corretta dell'origine almeno a livello di causa di scarsa occorrenza sul loco. Le NIS rilevate sono elencate in tabella. I dati ecologici come i fondi duri sono suggeriti ad avere una maggiore biodiversità nei fondali duri contribuendo per il 15% della diversità specifica totale. Nei fondi molli invece le NIS contribuiscono con un 2% di biodiversità totale. I grafici (range/abbondanza ottenuti di fondo molle, mostrano che la erpacioidica *Aricidea fragilis* è dominante e costituisce il 15-7% degli organismi individuati nei campionamenti. I grafici (range/abbondanza delle specie di fondo duro mostrano che la NIS *Panopeus japonicus* costituisce il 5% degli organismi individuati nei campioni di fondo duro osservati. Fra gli organismi erpacioidici, *Crepidula forsteri* e *Hydrobia ulva* sono le specie NIS erpacioidiche maggiormente rappresentate con rispettivamente un'abbondanza relativa di 10% e 6%.

Conclusioni

 Il porto di Piombino risulta composto da una comunità biologica ricca di NIS e specie erpacioidiche. Nei fondi duri, esse costituiscono il 15% della biodiversità come osservato riscontrato in altre località del Mediterraneo. I fondi molli, nei confronti della biodiversità NIS, si osserva che la singola specie erpacioidica *A. fragilis*, risulta dominante. Fino all'ultimo decennio *A. fragilis* ha presentato ricche popolazioni e sporevoli e solo nell'ultimo decennio sono stati registrati bloom locali nell'alto e basso Adriatico. Data l'assenza di dati storici relativi ad una sua presenza così massiccia nelle sue dimore, *A. fragilis* è probabilmente una NIS in fase di espansione. I differenti pattern di abbondanza di specie erpacioidiche e NIS nei fondi molli e duri sono probabilmente causate dalla diversa tipologia di substrati che attuano nelle comunità. Nei fondi molli la disponibilità di risorse è uno dei principali fattori limitanti. Nei fondi duri l'aspetto più importante è la disponibilità di spazio colonizzabile. Pertanto secondo le NIS del fondo spesso possono nelle comunità, una crescita essere dominata in comunità mutare come quello campionario. Nei fondi molli specie potencialmente invasive sono rappresentate ed le loro ricche comunità submerse risultano dominare nella comunità, come osservato per *A. fragilis* nell'area di Piombino.





Descrittore 5

È ridotta al minimo l'eutrofizzazione di origine umana, in particolare i suoi effetti negativi come perdite di biodiversità, degrado dell'ecosistema, proliferazione dannosa di alghe e carenza di ossigeno nelle acque di fondo

Decisione UE 2017/848:

la valutazione dell'eutrofizzazione delle acque marine

✓-deve essere in linea con quanto definito per le acque costiere dalla Direttiva 2000/60/EC in modo da garantire la comparabilità di approcci e traguardi

✓-deve presentare una combinazione di informazioni su

livelli dei nutrienti (concentrazioni nell'ambiente marino – criterio D5C1),

effetti primari dell'arricchimento in nutrienti (concentrazione di clorofilla 'a' quale indicatore di biomassa algale – criterio D5C2)

effetti secondari dell'arricchimento in nutrienti (impatti sugli organismi causati da fenomeni di ipossia e/o anossia delle acque di fondo) che siano ecologicamente rilevanti (concentrazione di ossigeno disciolto nelle acque di fondo – criterio D5C5).

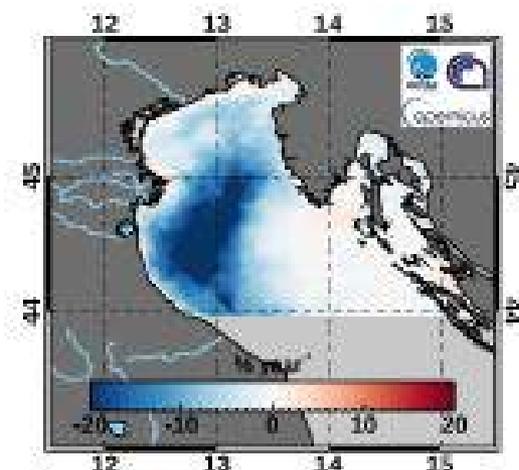
Descrittore 5

E' stata registrata complessivamente una **riduzione** della **concentrazione superficiale di clorofilla 'a'** in tutte le sottoregioni italiane. La riduzione è stata particolarmente marcata nell'Alto Adriatico, area tradizionalmente caratterizzata da elevati livelli trofici a seguito dagli input fluviali di nutrienti derivanti dal bacino padano.

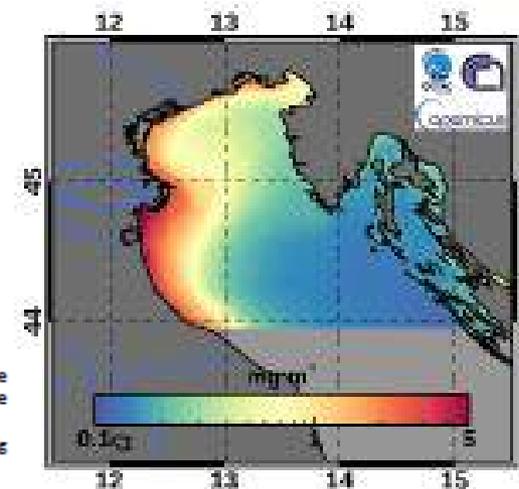
La realizzazione di una mirata attività di monitoraggio degli **effetti secondari dell'eutrofizzazione in aree ad alto rischio eutrofico**, già pianificata nell'ambito del vigente accordo MATTM-ARPA, potrà consentire di affinare ulteriormente, nel prossimo ciclo di attuazione della Direttiva Strategia Marina, la valutazione dello stato ambientale per il DS.

Si conferma quanto evidenziato nel 2012, ovvero che **misure** necessarie al raggiungimento dei traguardi ambientali per il conseguimento del GES relativamente all'eutrofizzazione dovrebbero essere già ricomprese tra le misure da adottare ai sensi della Direttiva 2000/60/EC, della Direttiva sui nitrati e della Direttiva sulle acque reflue urbane, pertanto si ipotizza che non vi debbano essere azioni aggiuntive da intraprendere né costi ulteriori imputabili al raggiungimento dei traguardi ambientali proposti.

Mappa satellitare della media della concentrazione superficiale di Clorofilla 'a' nel Mar Adriatico Settentrionale (2012-2017).
Fonte dati: CMEMS (Copernicus Marine Environment Monitoring Service).



Mappa satellitare della variazione % della concentrazione superficiale di Clorofilla 'a' nel Mar Adriatico Settentrionale (2012-2017). Fonte dati: CMEMS (Copernicus Marine Environment Monitoring Service).



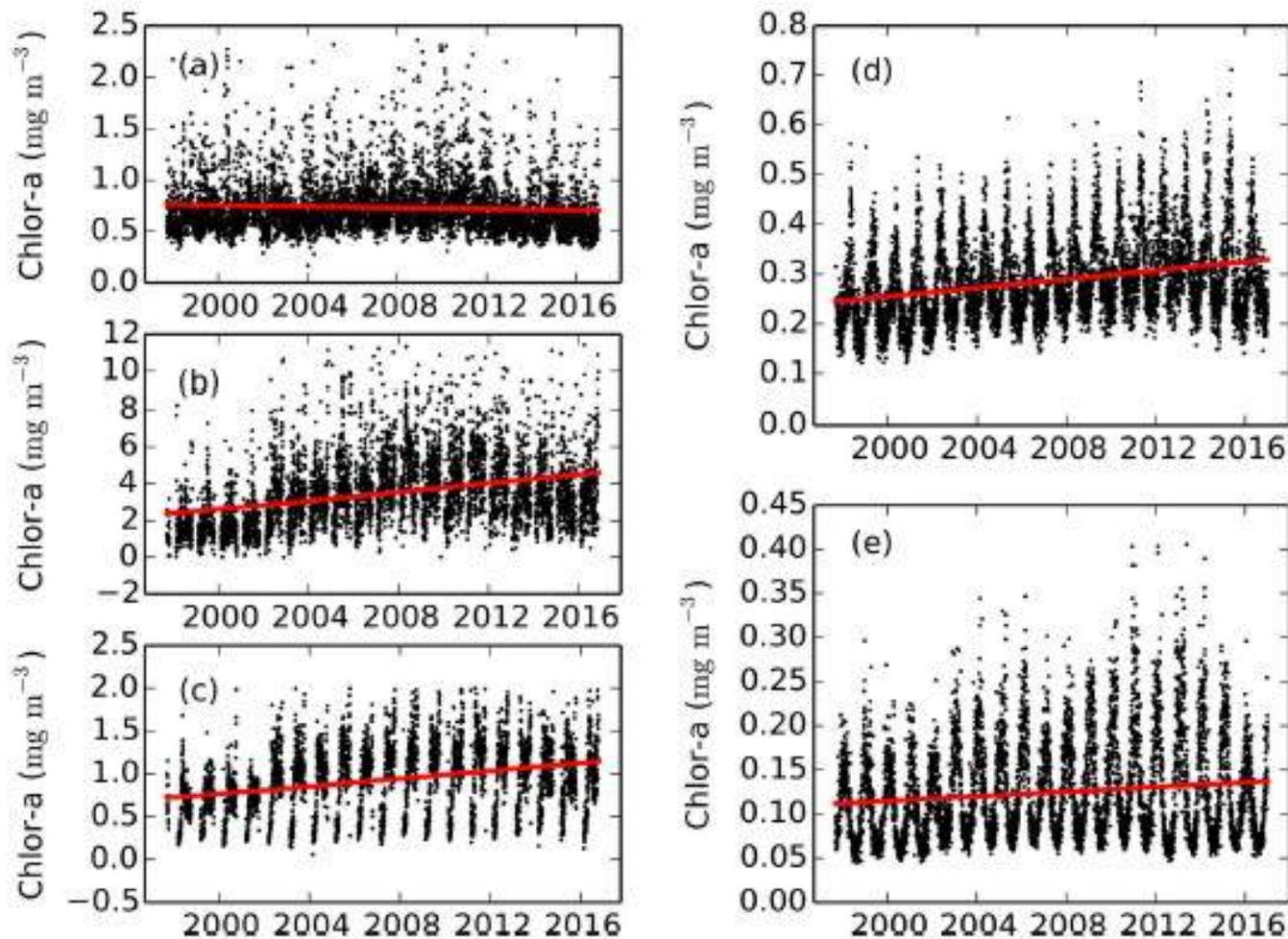


Figure 1.5.1. Regional time series (1997–2016) for (a) Black Sea, (b) Baltic Sea, (c) Arctic Ocean, (d) North Atlantic Ocean and (e) Mediterranean Sea.

Descrittore 6

L'integrità del fondo marino è ad un livello tale che la struttura e le funzioni degli ecosistemi siano salvaguardate e gli ecosistemi bentonici, in particolare, non abbiano subito effetti negativi

Questo descrittore ha lo scopo di valutare che le pressioni generate da attività antropiche non influiscano negativamente sui fondali marini.

La Direttiva considera due principali tipologie di pressione:

- DANNO FISICO - abrasione, estrazione e alterazioni del tasso sedimentario (*silting*)
- PERDITA FISICA - Sigillatura e Soffocamento.

Nel corso della Valutazione Iniziale del 2012 l'Italia ha individuato nell'ABRASIONE da pesca la pressione che maggiormente interagisce sul fondale marino - le indagini hanno riguardato il «Monitoraggio dell'estensione delle biocenosi di fondo mobile sottoposto a danno fisico» (svolto dal 2015 al 2017 da ARPA e CNR/CONISMA) - Sottoprogramma 2.5

Descrittore 6

L'integrità del fondo marino è ad un livello tale che la struttura e le funzioni degli ecosistemi siano salvaguardate e gli ecosistemi bentonici, in particolare, non abbiano subito effetti negativi

I dati raccolti nel corso del primo ciclo costituiscono un primo contributo all'acquisizione delle informazioni necessarie per identificare il valori soglia propri di fondali marini integri e l'estensione dei substrati biogenici di fondo mobile.

Sono in corso di definizione:

- gli indicatori di pressione da abrasione e sigillatura sui fondali,
- un Indice ecologico dello stato di salute delle comunità epimegabentoniche dei fondi strascicabili, definiti di concerto a livello comunitario in un nuovo Task Group in corso di avvio

Descrittore 6

L'integrità del fondo marino è ad un livello tale che la struttura e le funzioni degli ecosistemi siano salvaguardate e gli ecosistemi bentonici, in particolare, non abbiano subito effetti negativi





Il monitoraggio degli habitat Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico

Martini C., Balzo R., Cecchi E., Esoli F., Martini G., Rita M., Verciani D., Voliani A., Benedetti G.
ARPAT, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana, Sezione Mare

Introduzione

L'Integrità è un valido indicatore per la valutazione delle biorescorie di fondo e per la caratterizzazione delle associazioni che si instaurano nell'ambiente marino sottoposto a quello legato alla qualità del medio fisico. Tale indicatore è stato inserito, dalla direttiva europea 2000/60/CE, tra gli elementi biologici di qualità ambientale. Di cui è richiesta l'analisi per la valutazione dello stato ecologico dell'ecosistema marino, rispetto anche alla normativa italiana con il D.Lgs. 156/04 di applicazione della direttiva sulla strategia del mare.

L'obiettivo di questo indicatore è compiere e riciclare online convenienze tassonomiche per il riconoscimento delle varie componenti o livelli di specie, nonché pratica per l'uso di indicatori.

Materiali e Metodi

Le aree di indagine sono state selezionate in modo da essere rappresentative di diverse condizioni ambientali della costa toscana (Mediterraneo Occidentale e di diversi livelli di possibili impatti). Scelta che sono state ponderate in base a caratteristiche da fondo, mobilità, permeabilità, tipo di substrato biologico, potenzialmente sottoposto a danno fisico, interesse cioè di attrazione di fauna ed ittica (il pesce) con servizi che l'ecosistema in grado offre al fondo, tipo di rete estrattiva.

Sulle aree scelte non si disponeva di informazioni dettagliate di dettaglio ed è stato quindi necessario acquisire dati di dettaglio ed effettuare il monitoraggio del substrato mediante estrazione in situ a strascico. Insieme (solo sono state - 500) ed estrazione mediante (scudibeam). Le indagini sono state inoltre completate con l'acquisizione di foto o filmati in HD georeferenziati tramite ROV (Remotely Operated Vehicle).



Le aree di indagine di stato sottoposte alle tre stazioni (W7, W2) dove sono state effettuate le reti di pesca e il servizio di estrazione, è il punto di partenza del substrato (scudibeam), circa punto medio delle reti.



Sulla base dei dati di ricerca del substrato o morfologia del substrato, in ciascun sito si sono portati a termine il piano di campionamento in cui è stato effettuato il prelievo di campioni di substrato mediante benna, sia per la caratterizzazione bioecologica del macrobenthos (organismi animali con dimensioni > 1 mm) sia per la granulometria del substrato.



L'attività di pesca a strascico per il campionamento degli organismi dell'ecosistema (animali bentonici di dimensioni > 200 mm) è stata effettuata impiegando il RUV (Remotely Operated Vehicle) della Marina di Livorno, con una lunghezza di circa 10 m, una velocità di circa 10 km/h, una profondità di circa 10 m ed una velocità di circa 2 m, con una maglia di sacco di 20 mm di apertura. La rete, della lunghezza di circa 20 m, è stata trainata ad una velocità di 2 m/h.

Risultati

Una volta espulso a bordo la rete tutto il suo contenuto è stato separato nelle diverse componenti, versamenti, invertebrati, sporto biologico e sporto animale per gli organismi animali si è proceduto alla separazione delle diverse specie, per ogni specie è stato registrato il numero totale di individui ed il peso. Per lo sporto animale (non totale) per ogni rete ed una descrizione massima della sua composizione (rappresentata per la maggior parte da diverse tipologie di plancton). Alcuni organismi dell'ecosistema sono stati riciclati in un processo accurato, analizzati ed inventariati per l'analisi bioecologica specifica.



Nel periodo 2015-2016 sono state effettuate quattro aree (W1, W2, W3, W4) di indagine, quattro stazioni (W1, W2, W3, W4) in totale si sono eseguite 36 reti di pesca a strascico e 360 brenne, di esse inoltre registrate circa 1000 specie di organismi bentonici e 100 specie di macrobenthos. I dati ottenuti possono essere elaborati con diversi tipi di indicatori (vedi al paragrafo ARC II di "Struttura, Stato e Funzione, Roma 2017).

Descrittore 8

Le concentrazioni dei contaminanti presentano livelli che non danno origine a effetti inquinanti.

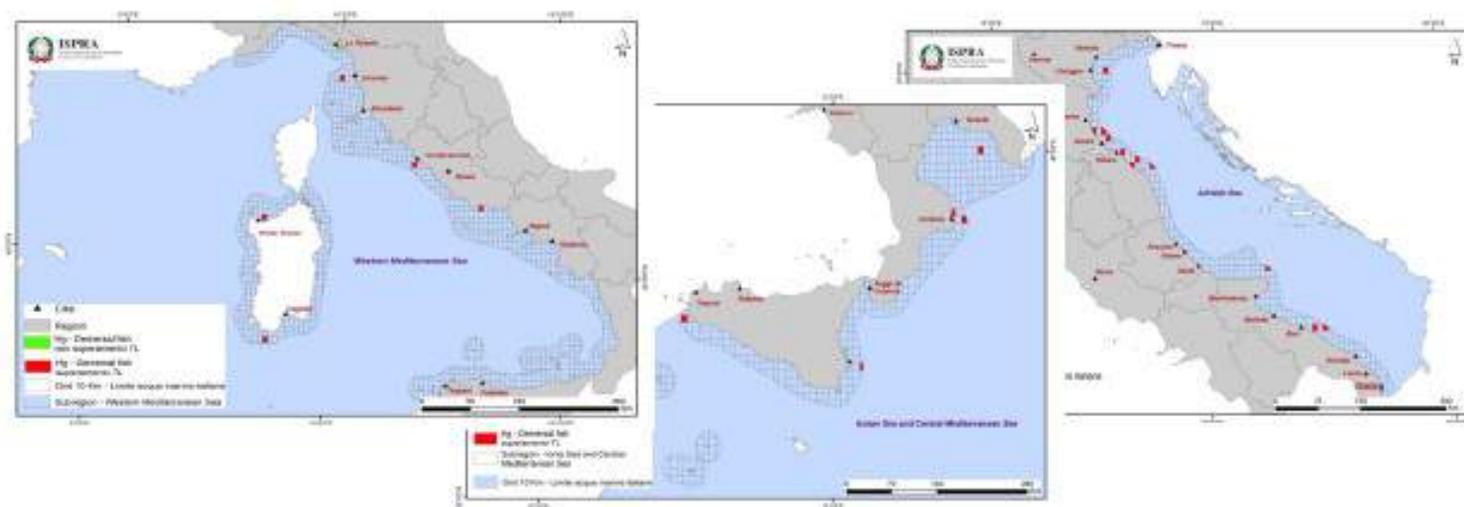
- Sono stati evidenziati alcuni superamenti nella matrice acqua del valore soglia per diverse categorie di contaminanti principalmente nella fascia di competenza della WFD. In Adriatico , Mar Ionio e Med Centrale sono stati registrati superamenti dei valori soglia per organoclorurati e pesticidi, mentre in Mar Med. occidentale i superamenti registrati si limitano a carico dei pesticidi.

Descrittore 8

Le concentrazioni dei contaminanti presentano livelli che non danno origine a effetti inquinanti.

BIOTA

Non ci sono superamenti del valore soglia dei diversi parametri, ad esclusione del mercurio che presenta superamenti in tutte e tre le sottoregioni.



I superamenti di mercurio nei molluschi sono circa il 18% in Mar Adriatico e 36% in Ionio e Med Centr. e Mar Med. Occ., mentre per le specie ittiche i superamenti sono più numerosi, circa 85% in Med. Occ. e 100 % in Mar Adriatico e Mar Ionio e Med. Centr.

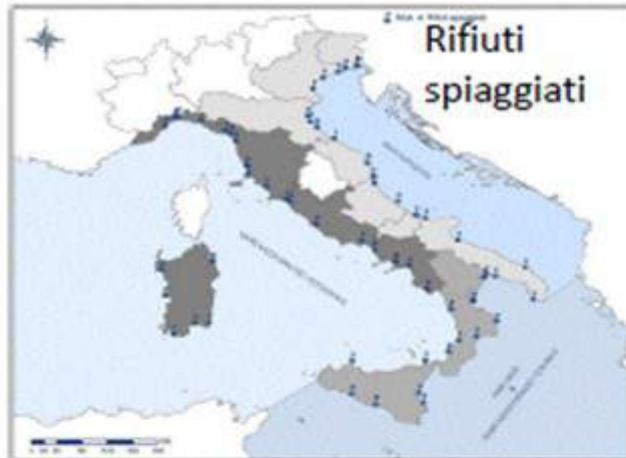
Descrittore 10

Le proprietà e le quantità di rifiuti marini non provocano danni all'ambiente costiero e marino

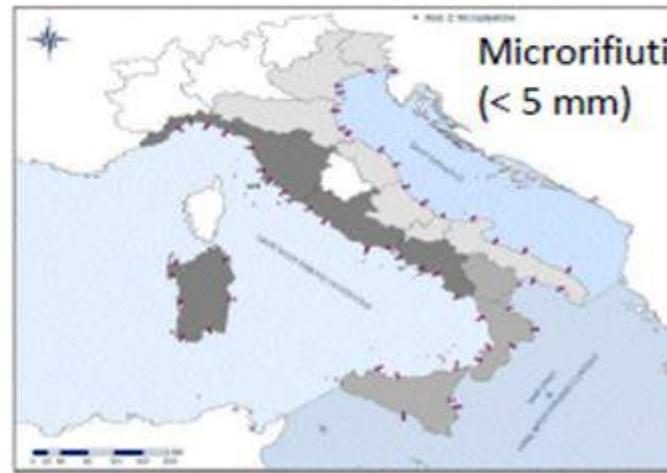
Elementi monitorati	Sforzo di campionamento
Rifiuti marini spiaggiati (numero oggetti/100 m)	64 spiagge
Rifiuti marini flottanti (numero oggetti/ Km ²)	2725 km ² di superficie marina
Rifiuti sul fondo (numero oggetti/ Km ²)	289 stazioni a diverse profondità (10,50,100,200,500, 800, metri)
Microrifiuti (<5mm) (numero oggetti/ m ²)	426.564 m ² di superficie marina
Rifiuti ingeriti da <i>Caretta caretta</i> (FO%) e (g)	> 120 esemplari di <i>Caretta caretta</i> spiaggiate analizzate

Descrittore 10

Le proprietà e le quantità di rifiuti marini non provocano danni all'ambiente costiero e marino



Monitoraggio MSFD ARPA 2015-2017



Monitoraggio MSFD ARPA 2015-2017

Descrittore 10

Rifiuti marini flottanti

Nel Report I ciclo dati acquisiti da Progetti UE e bibliografia. Nel programma monitoraggio in corso sono previste attività di monitoraggio da parte delle ARPA utilizzando un protocollo discusso e condiviso a livello UE.

Rifiuti marini sul fondo

Nel Report I ciclo dati limitati e derivanti dalle campagne MEDITS. Sono in programma specifiche attività di monitoraggio da parte di ISPRA per il ciclo di monitoraggio in corso.

Rifiuti marini ingeriti da *Caretta caretta*

Nel Report I ciclo dati limitati e principalmente derivanti da bibliografia. Per il prossimo ciclo ISPRA prevede di effettuare attività di monitoraggio specifiche con protocolli standardizzati a livello UE e mediterraneo.

Descrittore 10

Sottoregione Mar Med. Occidentale

Elemento	Valore medio	Baseline IMAP (UNEP/MAP, 2016)
Rifiuti marini spiaggiati (numero oggetti/100 m)	1003	450-1400
Rifiuti marini flottanti (numero oggetti/ Km ²)	2,3	3-5
Rifiuti sul fondo Numero oggetti/ Km ²	66,1	130-230
Microrifiuti (numero oggetti/ m ²)	0,17	0,2-0,5
Rifiuti ingeriti da <i>Caretta caretta</i> (FO%) e (g)	68% 1,0±0,2g	40-60 % 1-3 g

Valori soglia per le diverse componenti
ancora da definire a livello comunitario

Dati Microplastiche nelle coste Toscane:

- 0,38 Oggetti m³
- 0,09 Oggetti m²

Sottoregione Mar Adriatico

Elemento	Valore medio	Baseline IMAP (UNEP/MAP, 2016)
Rifiuti marini spiaggiati (numero oggetti/100 m)	648	450-1400
Rifiuti marini flottanti (numero oggetti/ Km ²)	4,7	3-5
Microrifiuti (numero oggetti/ m ²)	0,20	0,2-0,5
Rifiuti sul fondo Numero oggetti/ Km ²		130-230
Rifiuti ingeriti da <i>Caretta caretta</i> (FO%) e (g)		40-60 % 1-3 g

Sottoregione- Mar Ionio e Mar Med. Centrale

Elemento	Valore medio	Baseline IMAP (UNEP/MAP, 2016)
Rifiuti marini spiaggiati (numero oggetti/100 m)	519	450-1400
Rifiuti marini flottanti (numero oggetti/ Km ²)	1,9	3-5
Rifiuti sul fondo Numero oggetti/ Km ²	87-99	130-230
Microrifiuti (numero oggetti/ m ²)	0,09	0,2-0,5
Rifiuti ingeriti da <i>Caretta caretta</i> (FO%)e (g)	27,2% 0,69	40-60 % 1-3 g

Descrittore 10

Le proprietà e le quantità di rifiuti marini non provocano danni all'ambiente costiero e marino



Microplastics in the Tuscany Sea

Barbi R.T., Biagi M., Lucifora P., Mariani S., Mariani S., Mariani S., Verrilli D., Cecchi F., Patti F., Bonifazi M. G.

ARPAT - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana

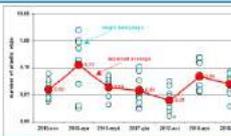
Introduction:

The problem of plastic waste at sea and in the oceans is a continuous issue. Since most of the objects tend to float, monitoring of the macroplastic fragments along the coast has been studied on a frequent basis. Here we analyse the data set that arose from a 3 years sampling (2015-2017) supporting of the Marine Strategy Framework Directive.

Experimental:

In each sunset (spring and autumn) a transect was performed along the Tuscany coast (from Piombino, Livorno, Pisa, Ponsacco, Orbetello), each of which consists of 2 stations at 0, 1, 2 and 3 nautical miles from the coast. At each station the net, with a mouth of 200 m², was towed for 20 minutes in order to collect all plastic fragments over 5 mm. All sampled objects were then analysed by number, shape and colour. The sampled surface was calculated through GIS coordinates, the filtered volume with the use of a flowmeter. So far, 4 samplings have been performed in the Tuscany coast that have been processed by ARPAT laboratories. The statistical distribution of the data (in terms of magnitude) is of the Tuscany the largest and type with a high correlation between the observed values and the expected values. Therefore the statistical method can not be valid estimates, but the log-transformed data and a vectorial regression must be used.

The future is also known in large ocean liner deposits and is due to oceanographic features such as to natural and non-natural currents, in spreading or to surface currents (like gyres).



	Italy		Mediteranean/Oceanic
	Atlantic	Central	
Area of sea (km ²)	200.000	100.000	800.000
Coastline	190	180	300
Sampled/analysed m ²	142.000	60.000	21.000
Volume of water m ³	10.000	10.000	10.000
Number of objects per cubic meter	10.000	10.000	10.000
Volume of water m ³	10.000	10.000	10.000
Number of objects per cubic meter	10.000	10.000	10.000
Number of objects per cubic meter	10.000	10.000	10.000

Conclusions:

From the samples taken in the last years, in the Tuscany Sea there are a total of 1.1 million plastic objects per cubic meter, that is 100 objects per square meter, equivalent to 100 objects on a football field. The estimates are more slightly smaller compared to mean value from Western Mediterranean Sea even though sampling results should be considered in the data interpretation.

In the sea of northern Tuscany there is an increase in microplastics coming from the coast, but this is not observed in southern Tuscany. Generally there are greater concentrations in spring.

Polystyrene and polypropylene are the dominant colours (70%), but among the really coloured fragments, blue is the most common and red is the least common.

The shape of the most common objects is that of the fragments (60%) perhaps also corresponding to the more general definition, with respect to terms such as sheet, flake or cable.

While these results generally reflect the Mediterranean situation, more data collection, especially offshore, is needed to identify the global pattern of plastic release and the possible presence of gyres.

Descrittore 11

L'introduzione di energia, comprese le fonti sonore sottomarine, è a livelli che non hanno effetti negativi sull'ambiente marino

Il Descrittore è innovativo nel panorama europeo, in quanto per la prima volta si considerano le energie introdotte in mare (meccanica, termica, radiazioni) quale fonte di inquinamento.

Tra queste il rumore, a sua volta suddiviso in impulsivo (criterio D11.1) e continuo (criterio D11.2), è il primo a cui la UE ha prestato attenzione.

Attraverso il supporto del TG Noise (ca. 30 esperti provenienti dai MS) sono state pubblicate le linee guida per lo studio e la mitigazione del rumore sottomarino (2010, 2013, 2014) che saranno aggiornate nel corso del 2019. L'Italia ha parzialmente implementato il criterio D11.1 costruendo il Registro nazionale del rumore subacqueo, e ha definito il programma di monitoraggio che porterà definire i livelli base per il criterio D11.2, in vista della definizione di valori soglia per il GES.

Considerazioni conclusive

- ✓ Integrazione e interrelazione tra monitoraggio e valutazione
- ✓ Standardizzazione e pubblicazione dei dati
- ✓ Comunicazione/divulgazione
- ✓ Sviluppo di approcci innovativi attività di monitoraggio + qualità del dato (QA/QC)
- ✓ Cooperazione regionale e sub-regionale a livello istituzionale e a livello tecnico-scientifico
- ✓ Coinvolgimento della comunità scientifica nazionale (definizione approcci alla valutazione: *baseline*, valori soglia, criteri di aggregazione; verifica dell'efficacia delle misure: studi sulle interrelazioni tra Drivers, Pressioni, Impatti; Studi sulle pressioni cumulative; Studi di *forecasting*)

Considerazioni conclusive

Il consolidamento del SNPA è elemento essenziale per attuare la piena integrazione tra attività di monitoraggio e valutazione dei risultati, per la standardizzazione, per la pubblicazione dei dati e per la comunicazione e divulgazione anche al grande pubblico dei risultati. Per colmare le lacune evidenziate saranno necessari anche approcci innovativi al monitoraggio e una sempre maggiore attenzione alla qualità del dato. Questo processo non può, comunque, prescindere da una sempre maggiore cooperazione a livello istituzionale che tecnico-scientifico, sia in ambito nazionale che europeo. I risultati raggiunti, comunque, lasciano ben sperare che l'Italia, come previsto dalla commissione europea*, abbia buona probabilità di raggiungere nel 2020 gli obiettivi fissati dalla direttiva.

*relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio- Bruxelles, 31.7.2018 COM(2018) 562 final