1

Acque Marino Costiere

INDICATORI ANALIZZATI NEL CAPITOLO

1.1 Monitoraggio dell'habitat coralligeno
1.2 Concentrazione di contaminanti nell'ambiente marino
1.3 Monitoraggio dell'habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*
1.4 Monitoraggio delle microplastiche superficiali
1.5 Monitoraggio dei rifiuti marini spiaggiati
1.6 Densità di *Ostreopsis cf. ovata*

Le nostre attività

ARPA Sicilia svolge attività di monitoraggio dell'ambiente marino costiero secondo indirizzi regionali, nazionali ed europei in materia di acque marino costiere e di transizione. Le attività di monitoraggio hanno come obiettivo la valutazione dello stato di qualità del mare, considerato come organismo vivente complesso.

Le attività di monitoraggio sono svolte secondo quanto definito dalle Direttive Europee in materia di acque (Direttiva 2000/60/CE) e di tutela dell'ambiente marino ("Marine Strategy" Direttiva 2008/56/CE), rispettivamente per la raccolta di dati e informazioni utili a definire la qualità delle acque e lo stato ecologico e per la raccolta di dati e informazioni sullo stato dell'ambiente marino.

Inoltre, a supporto delle autorità sanitarie, viene monitorata in stazioni lungo le coste siciliane la presenza dell'alga *Ostreopsis cf. ovata*.

1.1 Monitoraggio dell'habitat coralligeno

L'indicatore valuta la presenza di popolamenti, l'abbondanza e la condizione delle specie strutturanti l'habitat coralligeno.

Riferimento normativo
Direttiva 2008/56/CE; D.Lgs. 190/2010.

Periodicità aggiornamento
Ogni due anni

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Il monitoraggio del coralligeno è stato finalizzato alla valutazione dell'estensione e della condizione di questo habitat presente nei fondali marini di Lampedusa e Pantelleria alla profondità compresa tra 30 e 100 metri. Nell'area di Lampedusa è stata rinvenuta solamente una specie strutturante giustificabile con le caratteristiche geomorfologiche dei fondali che non favoriscono l'insediamento di altre specie tipiche di questo habitat.

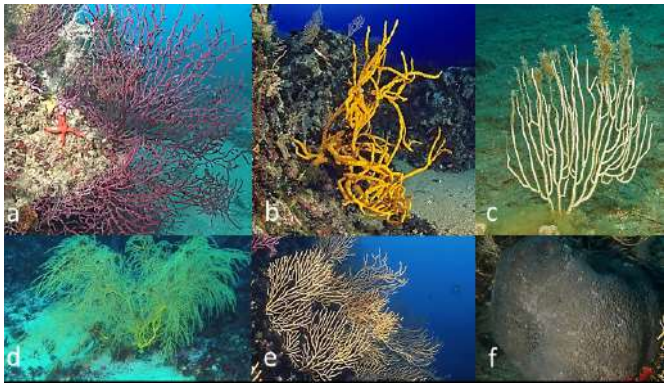
Contrariamente, nell'area di Pantelleria il coralligeno risulta essere ben strutturato come testimoniato dalla presenza di 9 specie strutturanti che in alcuni siti risultano particolarmente abbondanti.

Per la determinazione della localizzazione e dell'estensione dell'habitat coralligeno in ciascuna area è stata prodotta una carta morfo-batimetrica a partire dalla quale è stato possibile acquisire immagini e video per la verifica della presenza dell'habitat, per l'individuazione dei popolamenti presenti e per la valutazione dell'abbondanza e condizione delle specie strutturanti.

TREND

X Non applicabile, dati sugli anni precedenti non disponibili.

Siti e specie strutturanti dell’habitat coralligeno nei fondali delle isole di Lampedusa e Pantelleria, anno 2019



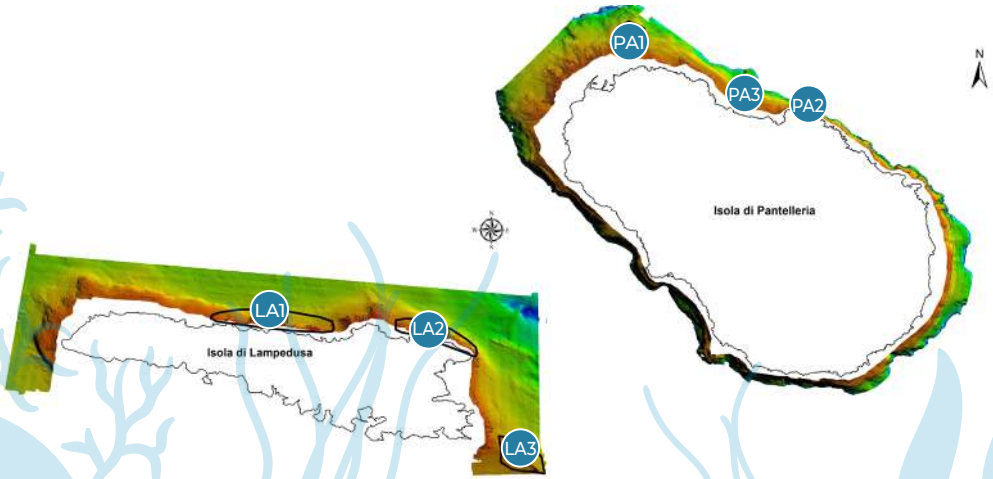
Il **coralligeno** è un popolamento caratterizzato dalla sovrapposizione dei talli di alghe calcaree incrostanti, che prosperano in condizioni ambientali specifiche del Piano circalitorale, contraddistinto da una ridotta intensità della luce, da una temperatura bassa e costante, e da un moderato tasso di sedimentazione. Per la grande complessità strutturale e la molteplicità di microhabitat, il coralligeno è in grado di ospitare una straordinaria varietà faunistica e floristica, tanto da essere considerato il secondo più importante hot spot di biodiversità del Mediterraneo dopo la Posidonia oceanica.

Specie individuabili nei fondali delle Isole di Lampedusa e Pantelleria:

Axinella polypoides
Sarcotragus foetidus
Eunicella singularis
Eunicella cavolinii
Eunicella verrucosa
Leptogorgia sarmentosa
Paramuricea clavata
Paramuricea macrospina
Pentapora fascialis

Sito	Latitudine (N)	Longitudine (E)
PA1	36,85008	11,94840
PA2	36,83033	11,98933
PA3	36,82633	12,01250

Sito	Latitudine (N)	Longitudine (E)
LA1	35,52756	12,57605
LA2	35,52303	12,62484
LA3	35,48796	12,64606



1.2 Concentrazione di contaminanti nell'ambiente marino

L'indicatore fornisce una valutazione della concentrazione dei contaminanti nelle matrici acque e sedimenti dell'ambiente marino.

Riferimento normativo
Direttiva 2008/56/CE; D.Lgs. 190/2010;
Direttiva 2013/39/CE; D.Lgs. 172/2015.

Periodicità aggiornamento
Annuale con frequenza semestrale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Per il monitoraggio sono stati individuati 6 transetti su cui sono state posizionate - per ciascuno - 3 stazioni di campionamento, poste rispettivamente alla distanza di 3, 6 e 12 Miglia nautiche (M) dalla costa. In ciascuna delle suddette stazioni sono stati prelevati per le successive analisi chimiche di laboratorio campioni di acqua di mare superficiale, mentre solamente nella stazione posta a 3 M o in alternativa in una stazione con profondità massima di 100 m, sono stati prelevati i sedimenti da sottoporre ad analisi.

Il monitoraggio delle concentrazioni di sostanze inquinanti ha permesso di acquisire informazioni sulla presenza e sull'eventuale superamento dei valori soglia definiti per queste sostanze dalle normative vigenti. Su 36 campioni di acqua prelevati nelle due campagne, 28 di questi hanno presentato superamenti per lo standard di qualità ambientale medio annuo (SQA-MA).

In particolare, si è registrato il superamento dello standard di qualità ambientale medio annuo (SQA-MA) di alcuni metalli pesanti: Nickel e Cadmio (in 1 campione), Mercurio (in 7 campioni) e Piombo (in 26 campioni). Si è rilevato in 2 campioni anche il superamento dell'SQA per il fluorantene.

Il superamento dell'SQA-MA nei sedimenti, invece, si è registrato, per alcuni parametri, in 4 dei 6 campioni analizzati e in particolare, l'Arsenico è risultato in 2 campioni superiore al valore soglia di 12 µg/kg. Per quanto riguarda gli inquinanti organici solamente in 2 campioni l'SQA-MA è stato superato per due esaclorocomposti: l'esaclorobenzene e l'isomero alfa dell'esaclorocicloesano.

TREND

X Non applicabile, dati sugli anni precedenti non disponibili.

Superamenti e stazioni di campionamento acqua e sedimento, anno 2019

36

Campioni di acqua prelevati

28

Campioni con superamenti dello standard di qualità ambientale medio annuo

- **1** campione **Nickel**
- **1** campione **Cadmio**
- **7** campioni **Mercurio**
- **26** campioni **Piombo**
- **2** campioni **Fluorantene**

6

Campioni di sedimenti analizzati

4

Campioni con superamenti dello standard di qualità ambientale medio annuo

- **2** campioni **Arsenico**
- **2** campioni **Esaclorocomposti**

● Stazioni di campionamento acqua poste a 3, 6, 12 M dalla costa
● Stazioni di campionamento sedimento

1.3 Monitoraggio dell'habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*

L'indicatore indica la condizione dell'habitat delle praterie di *Posidonia oceanica* che rappresenta un ottimo rilevatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.

Riferimento normativo
Direttiva 2008/56/CE; Direttiva 92/43/CEE; D.Lgs. 190/2010.

Periodicità aggiornamento
Ogni tre anni

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nell'ambito delle attività della Strategia Marina ARPA Sicilia nel 2019 ha effettuato il monitoraggio delle 6 praterie di *Posidonia oceanica* individuate nei fondali della fascia costiera nord-occidentale della Sicilia. In ciascuna prateria sono state svolte attività di campo (misure, stime e prelievi di campioni) in 2 stazioni di campionamento, la prima posizionata alla profondità di 15 metri e l'altra sul limite inferiore. Sui campioni prelevati sono state effettuate le analisi di laboratorio biometriche, lepidocronologiche e di biomassa.

Le indagini per monitorare la condizione dell'habitat a Posidonia sono state effettuate in 6 praterie di *Posidonia oceanica* che colonizzano i fondali della fascia costiera trapanese (Cornino, Custonaci e Zingaro). I valori di densità assoluta dei fasci fogliari nelle stazioni poste sul limite inferiore della prateria variano tra un massimo di 309 fasci/m^2 a Cornino B e un minino di 119 fasci/m^2 allo Zingaro, mentre nelle stazioni a - 15 m i valori variano tra un massimo di 425 fasci/m^2 a Cornino A e un minimo di 327 fasci/m^2 a Custonaci. Le praterie si presentano ben strutturate e sono impiantate su substrato mobile, su roccia e su matte.

TREND

X Non applicabile, dati sugli anni precedenti non disponibili.

Stazioni di campionamento delle praterie di *Posidonia oceanica*

	Stazione	Latitudine N (WGS 84)	Longitudine E (WGS 84)	Distanza dalla costa (Mn)
Zingaro (TP)	15 m	38,06827	12,82828	3
Zingaro (TP)	Limite inferiore	38,06925	12,82957	6
Custonaci (TP)	15 m	38,12188	12,71613	12
Custonaci (TP)	Limite inferiore	38,12491	12,71211	3
Cornino A (TP)	15 m	38,08591	12,57852	6
Cornino A (TP)	Limite inferiore	38,09539	12,58591	12
Cornino B (TP)	15 m	38,07471	12,60786	3
Cornino B (TP)	Limite inferiore	38,07885	12,60459	6
Cornino C (TP)	15 m	38,07377	12,61867	12
Cornino C (TP)	Limite inferiore	38,07914	12,61625	3
Cornino D (TP)	15 m	38,08383	12,62942	6
Cornino D (TP)	Limite inferiore	38,08764	12,62801	12

Principali caratteristiche fisiografiche delle stazioni di campionamento

Principali caratteristiche fisiografiche della stazione a - 15m

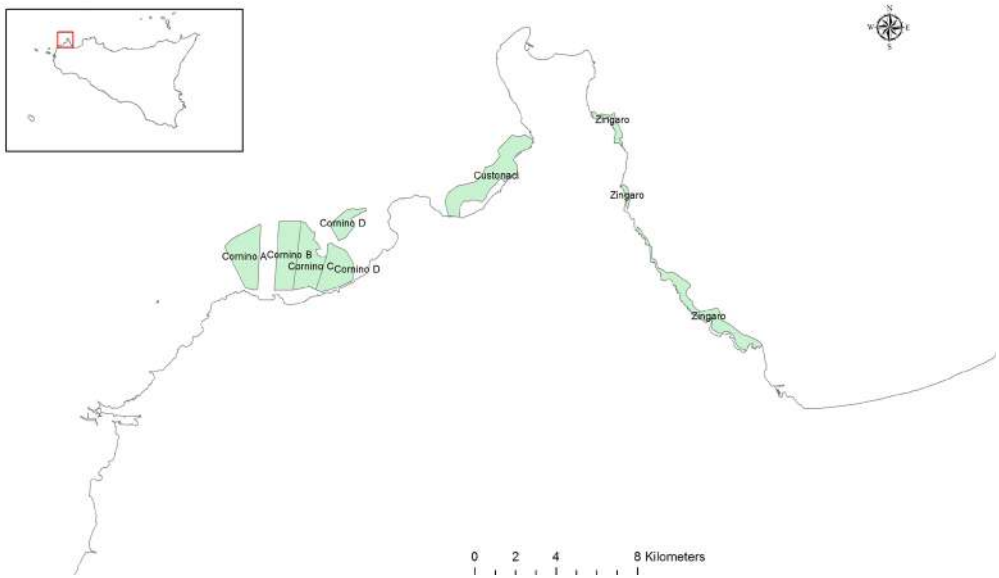
	Substrato di impianto	Continuità	Composizione	Ricoprimento %	Presenza alghe alloctone
Zingaro	Matte	Continua	Pura	100	
Custonaci	Roccia - Matte	Discontinua	Pura	76,7	
Cornino A	Roccia - Matte	Continua	Pura	98,3	
Cornino B	Roccia - Sabbia - Matte	Discontinua	Mista	66,7	*Caulerpa racemosa*
Cornino C	Roccia - Sabbia - Matte	Discontinua	Pura	60	
Cornino D	Sabbia - Matte	Discontinua	Pura	51,7	

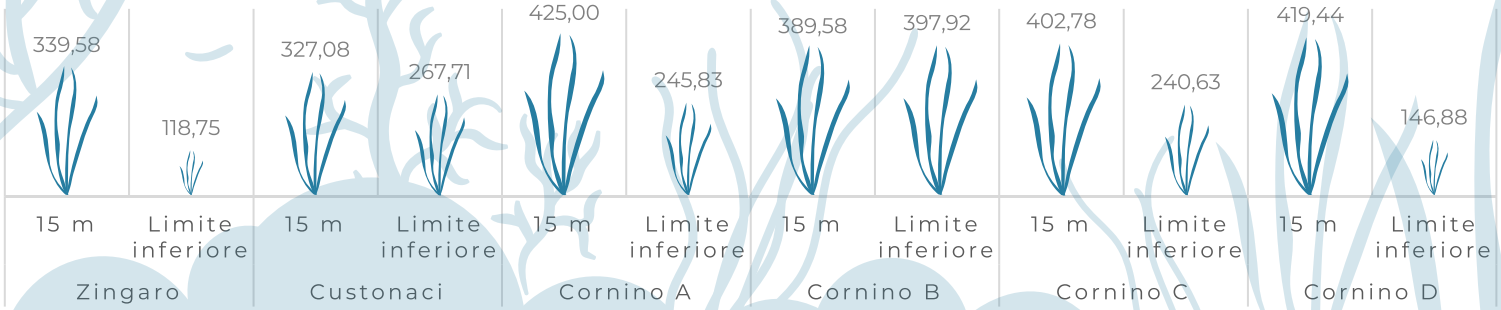
Principali caratteristiche fisiografiche della stazione del Limite inferiore

	Profondità m)	Tipologia	Substrato di impianto	Continuità	Composizione	Ricoprimento %
Zingaro	32,7	Regressivo	Matte	Continua	Pura	81,7
Custonaci	26	Netto	Roccia	Discontinua	Pura	58,3
Cornino A	31,6	Progressivo	Roccia - Sabbia	Discontinua	Pura	28,3
Cornino B	24,3	Netto	Sabbia - Matte	Discontinua	Pura	48,3
Cornino C	27	Progressivo	Roccia - Matte - Sabbia	Continua	Pura	68,3
Cornino D	33,8	Regressivo	Sabbia - Matte	Discontinua	Pura	61,7

Habitat *Posidonia oceanica* e densità assoluta dei fasci fogliari (num. fasci/m²), anno 2019

Le praterie di ***Posidonia oceanica*** costituiscono uno degli habitat tipici del piano infralitorale del Mediterraneo. La prateria di P. oceanica, considerata come il climax per gli habitat di fondo mobile infralitorale, in realtà è presente anche sui fondi duri, dalla superficie sino ad oltre 40 m di profondità. Le praterie di Posidonia assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità e l'equilibrio della dinamica di sedimentazione.





1.4 Monitoraggio delle microplastiche superficiali

L'indicatore indica l'abbondanza e, se possibile, la composizione del microlitter, cioè le microplastiche di dimensioni comprese tra 5 mm e 300 µm, presente nello strato superficiale delle acque di mare.

Riferimento normativo
Direttiva 2008/56/CE; D.Lgs. 190/2010.

Periodicità aggiornamento
Annuale con frequenza semestrale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Questo tipo di monitoraggio è stato effettuato in 6 tratti di mare individuati lungo l'intera costa della Sicilia. Nei campioni prelevati nella I Campagna del 2019 le forme presenti in maggiori percentuali in generale sono state quelle dei filamenti e dei frammenti, nella II Campagna invece è stata registrata una netta prevalenza dei frammenti.

Il valore massimo di oggetti, pari a 0,72 per m^2 di acqua di mare campionata, è stato registrato a Campofelice di Roccella -Stazione a 1,5 Miglia nautiche (Mn).

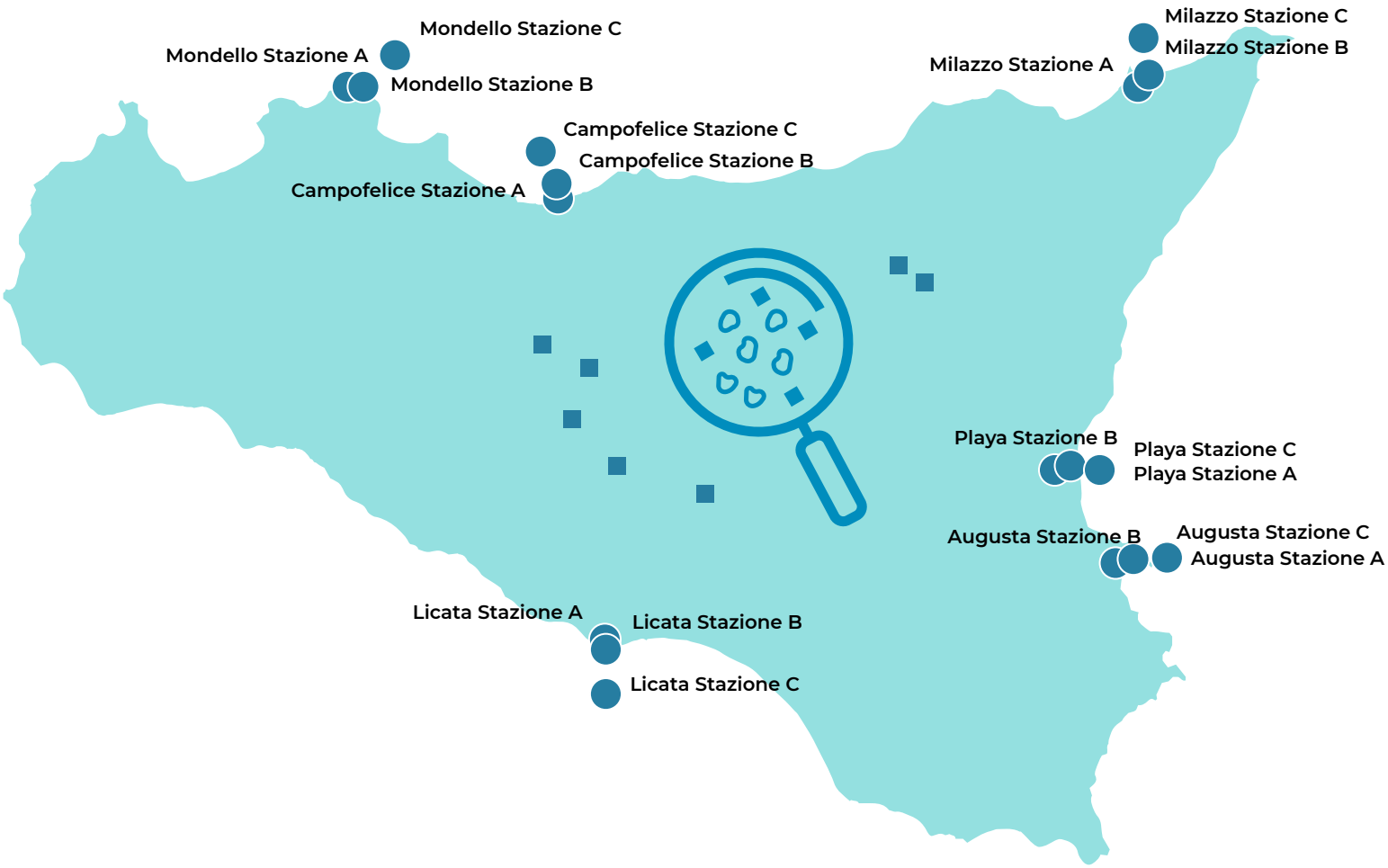
Le indagini su questo indicatore sono di importanza fondamentale per monitorare la distribuzione delle microplastiche che possono influenzare l'ecosistema marino e - in seguito a ingestione da parte di alcune specie animali - entrare a far parte della catena alimentare.

Sono state monitorate 6 aree in corrispondenza di plume fluviali, rilevanti insediamenti urbani ed industriali. In ciascuna area è stato individuato un transetto nel quale sono state posizionate 3 stazioni di campionamento distanti dalla costa 0.5, 1.5 e 6 Mn.

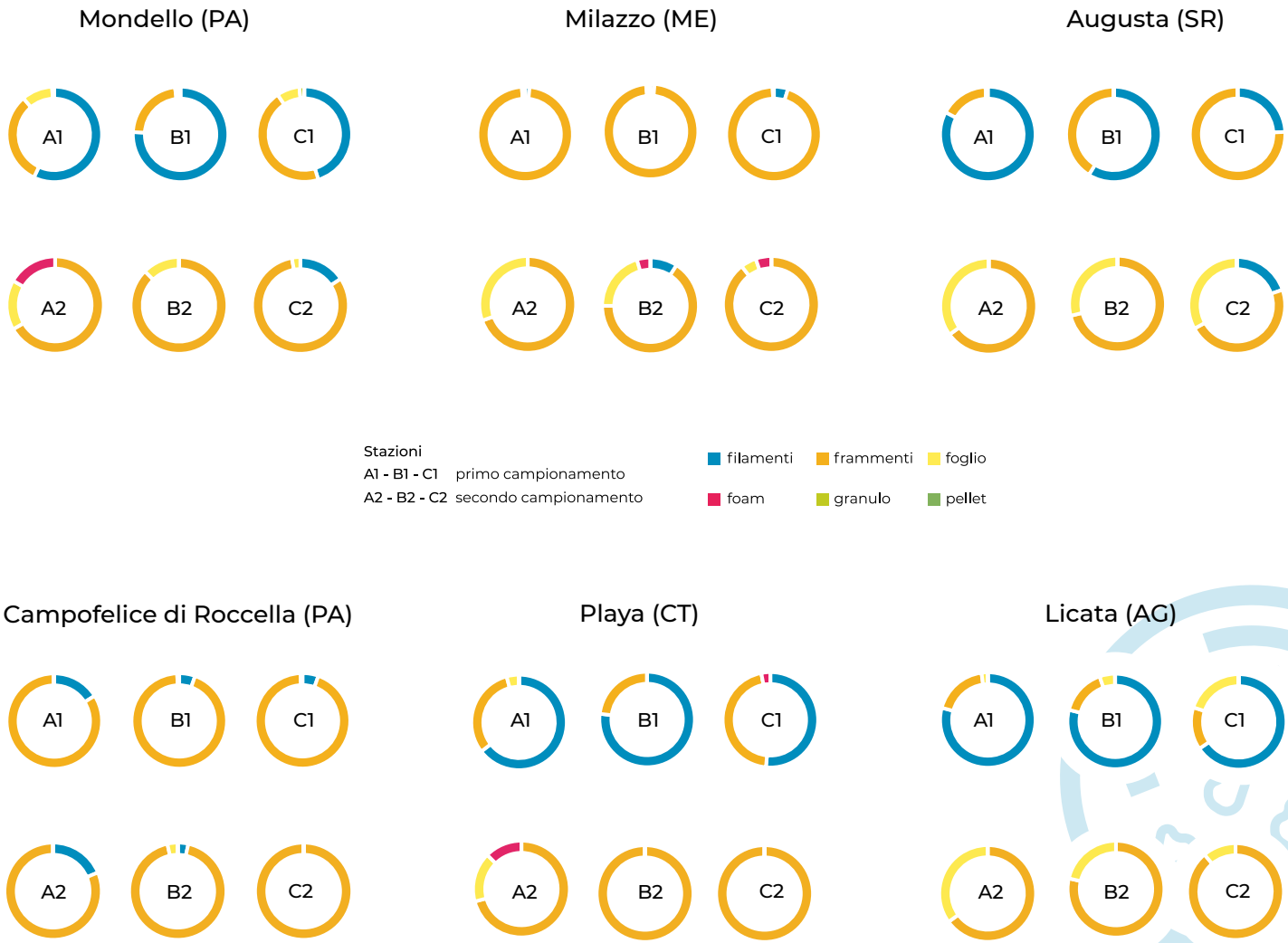
TREND

X Non applicabile, dati sugli anni precedenti non disponibili.

Stazioni di campionamento delle microplastiche in Sicilia, anno 2019



Ripartizione microplastiche, prima e seconda campagna di campionamento, anno 2019



1.5 Monitoraggio dei rifiuti marini spiaggiati

L'indicatore rappresenta una valutazione dei rifiuti marini presenti sulle spiagge e consente di acquisire informazioni preliminari ai fini dello studio del fenomeno dello spiaggiamento, in particolare relativamente a quantità, trend e possibili fonti. Le informazioni acquisite sono utilizzate per mettere a punto misure di riduzione degli input e testarne l'efficacia e hanno come obiettivo finale quello di minimizzare la quantità di rifiuti immessi nell'ambiente marino.

Riferimento normativo
Direttiva 2008/56/CE; D.Lgs. 190/2010.

Periodicità aggiornamento
Annuale con frequenza semestrale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel corso del 2019 il censimento dei rifiuti spiaggiati è stato effettuato in aree appartenenti a 4 diverse tipologie: urbanizzate, portuali, remote e foci fluviali. In ciascuna spiaggia sono state identificate 3 unità di campionamento di lunghezza pari a 33 m. In ciascuna di queste, profonde dalla battigia fino alle dune/vegetazione/manufatti, sono stati conteggiati gli elementi visibili sull'arenile di dimensioni superiori a 2,5 cm, fatta eccezione per i mozziconi di sigaretta ugualmente censiti.

La distribuzione quali-quantitativa dei rifiuti spiaggiati è stata effettuata secondo la metodica e la codifica OSPAR.

In tutti i censimenti eseguiti i rifiuti appartenenti alla macrocategoria plastica e polistirene sono quelli maggiormente rinvenuti e il valore massimo di 327 oggetti è stato registrato nella prima campagna a Milazzo. In tutte le aree censite i rifiuti presenti in minore quantità sono stati quelli appartenenti alle macrocategorie legno, vetro, tessuti e rifiuti medico-sanitari.

TREND

X

Non applicabile, dati sugli anni precedenti non disponibili.

Numero di rifiuti spiaggiati censiti in ciascuna area d'indagine nelle due campagne, anno 2019

33 m

Imera
(PA)

1° campagna

93

4 Metallo
75 Plastica e polistirene
3 Tessuti
11 Vetro / Ceramica

2° campagna

158

21 Carta e Cartone
5 Gomma
2 Legno
106 Plastica e Polistirene
24 Vetro / Ceramica

Mondello
(PA)

1° campagna

317

111 Carta e Cartone
3 Gomma
5 Legno
7 Metallo
167 Plastica e Polistirene
5 Rifiuti Medici
5 Rifiuti Sanitari
6 Tessuti
8 Vetro / Ceramica

2° campagna

393

173 Carta e Cartone
7 Feci
3 Gomma
5 Legno
9 Metallo
170 Plastica e Polistirene
2 Rifiuti Medici
17 Tessuti
7 Vetro / Ceramica

Milazzo
(ME)

1° campagna

402

17 Carta e Cartone
2 Gomma
22 Legno
8 Metallo
327 Plastica e Polistirene
7 Rifiuti Medici
3 Rifiuti Sanitari
11 Tessuti
5 Vetro / Ceramica

2° campagna

524

5 Carta e Cartone
13 Gomma
95 Legno
3 Metallo
205 Plastica e Polistirene
1 Rifiuti Medici
25 Tessuti
177 Vetro / Ceramica

Priolo Gargallo
(SR)

1° campagna

337

16 Carta e Cartone
2 Gomma
3 Legno
12 Metallo
293 Plastica e Polistirene
10 Tessuti
1 Vetro / Ceramica

2° campagna

303

6 Carta e Cartone
40 Legno
1 Metallo
250 Plastica e Polistirene
1 Tessuti
5 Vetro / Ceramica

Simeto
(CT)

1° campagna

140

3 Carta e Cartone
1 Legno
129 Plastica e Polistirene
1 Rifiuti Sanitari
1 Tessuti
5 Vetro / Ceramica

2° campagna

189

1 Carta e Cartone
11 Legno
13 Metallo
146 Plastica e Polistirene
2 Tessuti
16 Vetro / Ceramica

Torre Salsa
(AG)

1° campagna

36

1 Gomma
2 Legno
32 Plastica e Polistirene
1 Vetro / Ceramica

2° campagna

295

28 Carta e Cartone
6 Gomma
3 Legno
257 Plastica e Polistirene
1 Vetro / Ceramica

1.6 Densità di *Ostreopsis cf. ovata*

L'indicatore consente di monitorare la presenza e gli eventuali fenomeni di fioritura della microalga potenzialmente tossica *Ostreopsis cf. ovata*.

Riferimento normativo
D.M. 19 aprile 2018; D.M. 30 marzo 2010; Circolare Regionale Interassessoriale n. 1216 del 6 luglio 2007.

Periodicità aggiornamento
Annuale

Copertura
Regionale

Classificazione DPSIR
Stato

LETTURA DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel corso del 2019 il monitoraggio di *Ostreopsis cf. ovata* ha permesso di acquisire, in diversi litorali dell'intera costa siciliana, informazioni sulla densità di questa microalga potenzialmente tossica che da diversi anni nella stagione estiva ha dato luogo a fioriture che hanno superato il limite soglia, oltre il quale è necessario attivare la sorveglianza sanitaria.

A partire dalla stagione balneare 2019 ARPA Sicilia ha considerato per l'attività di monitoraggio di *Ostreopsis cf. ovata* il limite soglia di 30.000 cell/l, indicato nel D.M. del 19 aprile 2018, che sostituisce quello di 10.000 cell/l indicato nel Decreto Interministeriale del 30 marzo 2010. Su 62 campioni totali prelevati, 14 hanno presentato un superamento del valore soglia, in particolare la stazioni interessate ricadono sulle coste delle province di Trapani, Palermo e Catania.

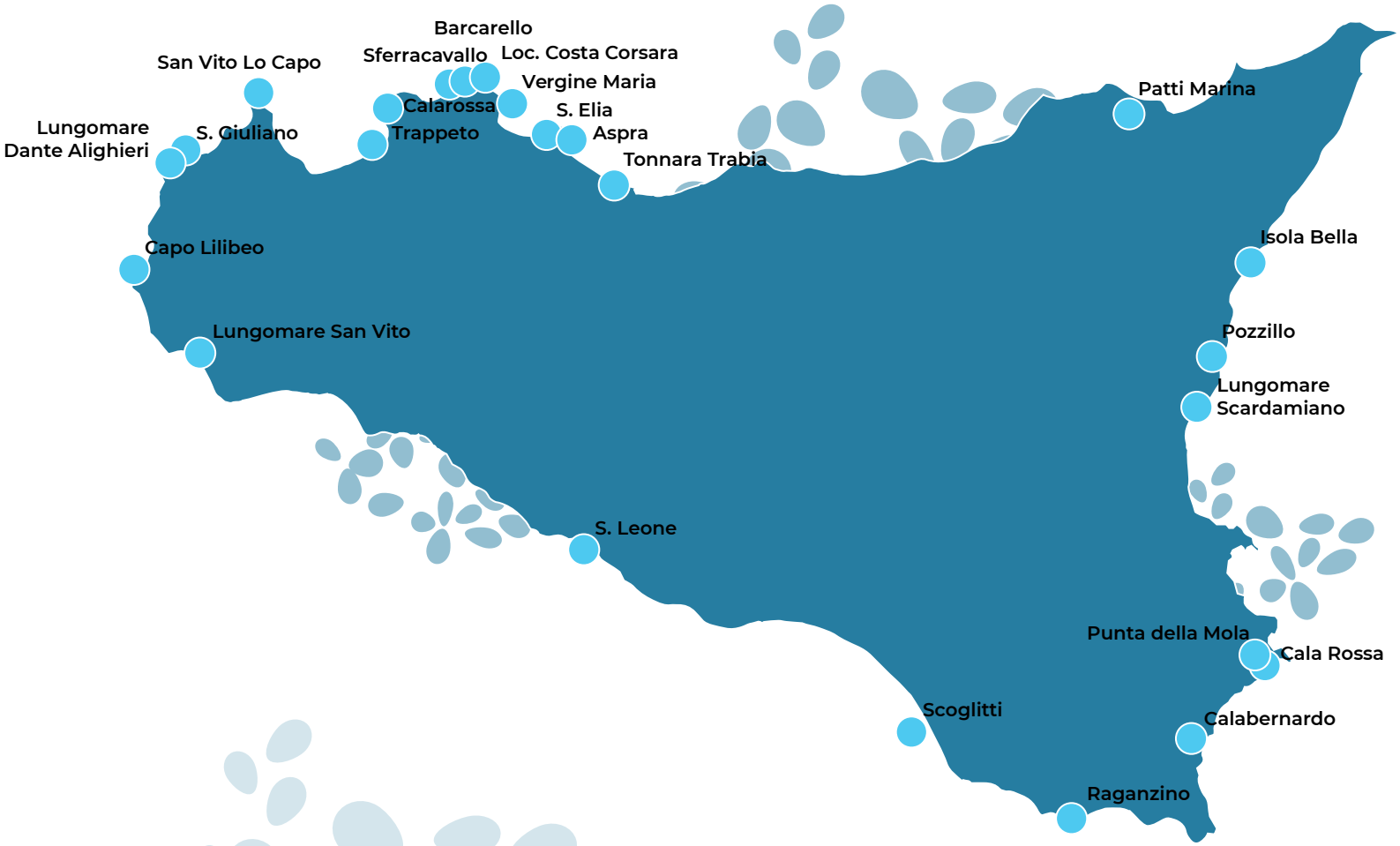
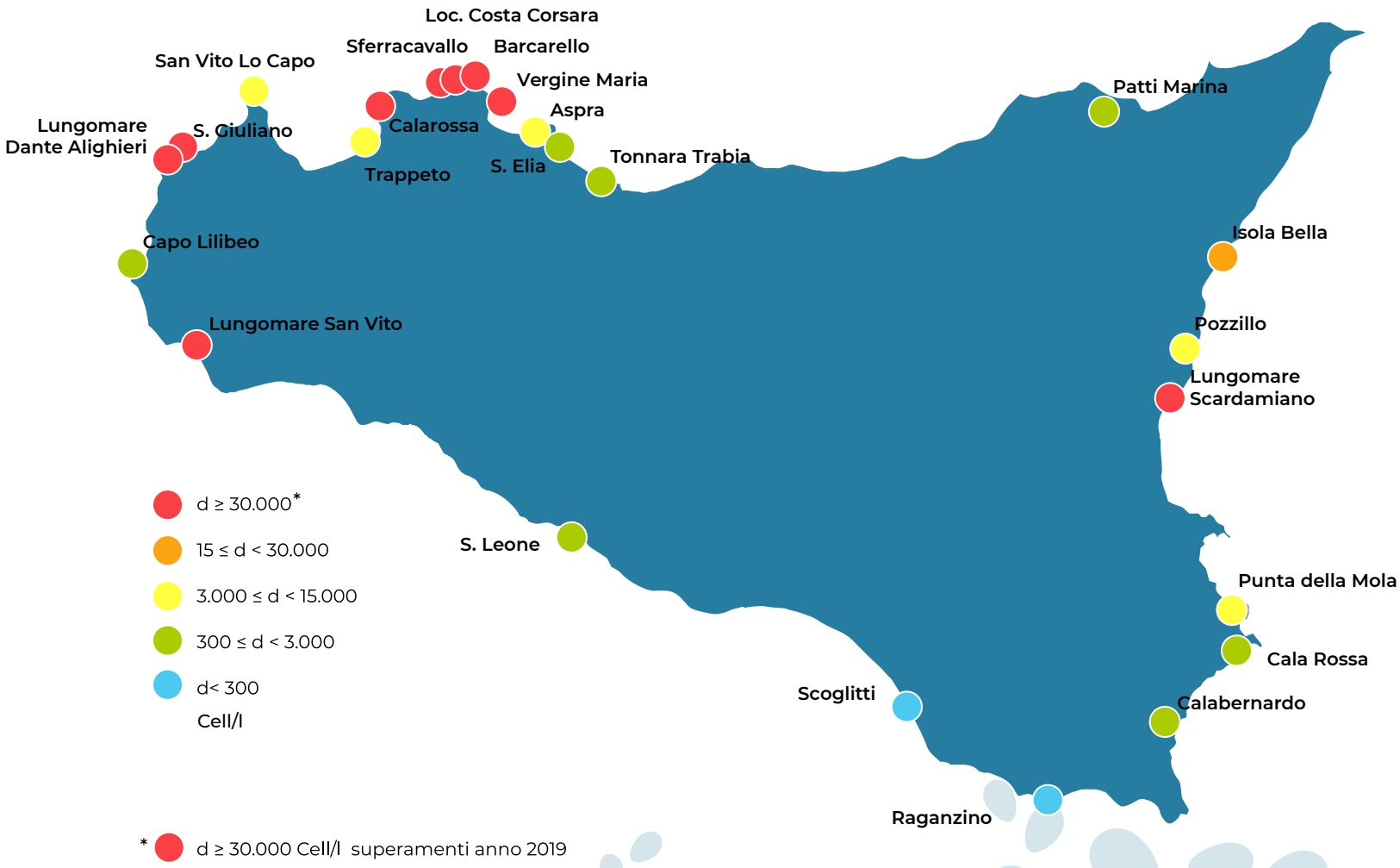
Nelle stazioni in cui sono state registrate concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* maggiori di 30.000 cell/l sono stati intensificati i prelievi con una frequenza di 3-7 giorni, come previsto dal piano di monitoraggio.

TREND

X

Non applicato per la modifica del limite soglia.

Ubicazione delle stazioni di monitoraggio *Ostreopsis cf. ovata*, stagione 2019



Monitoraggio *Ostreopsis cf. ovata*, scala di densità e superamenti, anno 2019