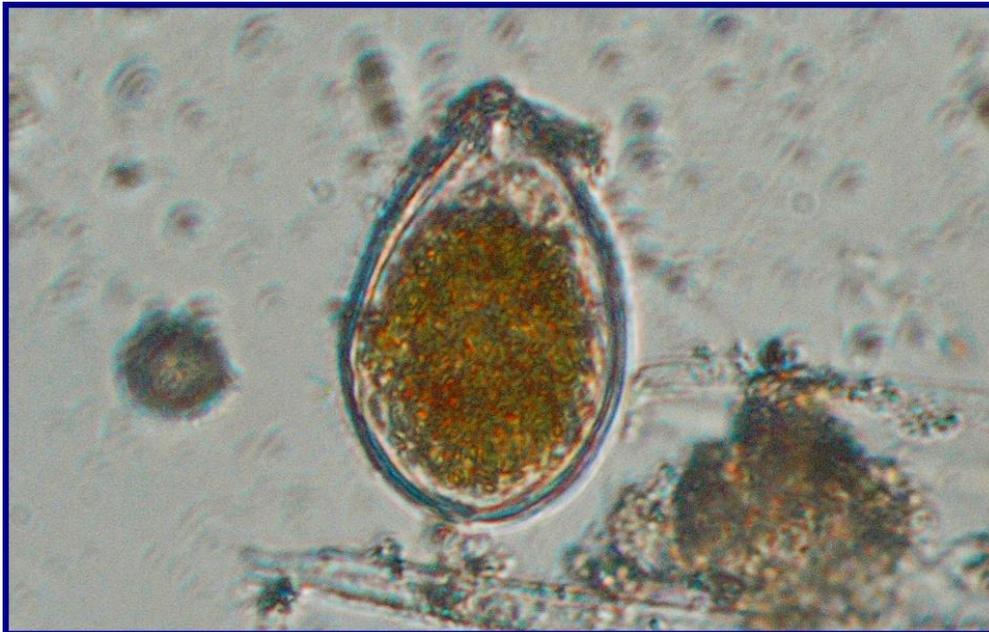


Dipartimento Stato dell'Ambiente ed Ecosistemi
Unità Operativa Complessa AREA MARE

Monitoraggio ambientale 2022 dei dinoflagellati bentonici
(*Ostreopsis cf. ovata*, *Ostreopsis* spp., *Prorocentrum lima*, *Coolia monotis* e
Amphidinium spp.) lungo le coste siciliane



Anno 2022

Personale UOC AREA Mare

Ruolo nel Progetto

Direttore UOC Area Mare
Dott. Vincenzo Ruvolo

Dirigente UOS Ambiente Marino Costiero
Dott. Benedetto Sirchia

Dott.ssa Francesca Galfo
Dott.ssa Elena Nasta

- Redazione del Piano –
Elaborazione Dati – Report

Dott.ssa Alice Scarcella
Dott. Benedetto Sirchia
Dott.ssa Elena Nasta

- Gestione Sito WEB

Dott.ssa Francesca Galfo
Dott.ssa Elena Nasta
Dott.ssa Daniela D'Amato
Dott.ssa Francesca Galfo
Dott. Pietro Vitale
Dott. Alessandro Agliano
Sig. Nunzio Giuffrè
Sig. Marco Pullara
Sig. Claudio Barrale
Sig. Davide Costa
Sig. Antonio Scalici

- Monitoraggio Provincia di Palermo
e Analisi di laboratorio Province di:
Palermo, Trapani, Agrigento,
Siracusa, Catania e Messina

Dott. Paolo Balistreri

- Monitoraggio Provincia di Trapani
-

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. Premessa..... | 4 |
| 2. Attività di campo e analisi di laboratorio..... | 10 |
| 3. Risultati..... | 12 |
| 3.1 Provincia di Palermo..... | 12 |
| 3.2 Provincia di Trapani..... | 16 |
| 3.3 Provincia di Agrigento..... | 19 |
| 3.4 Provincia di Ragusa | 20 |
| 3.6 Provincia di Catania | 24 |
| 3.7 Provincia di Messina..... | 26 |
| 4. Conclusioni..... | 27 |

1. Premessa

Il monitoraggio dei dinoflagellati potenzialmente tossici è stato effettuato dalla UOC AREA Mare di ARPA Sicilia, su tutto il territorio regionale, ai fini dell'attuazione della normativa vigente in materia e di quanto riportato nell'art. 15 del Decreto del Dirigente Generale del Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico (DASOE) - DDG n. 225 del 24 marzo 2022 pubblicato nel Supplemento ordinario n. 3 della GURS n. 16 (p. I) del 08/04/2022 - relativamente al fenomeno delle fioriture algali durante la stagione balneare.

Le condizioni di alta temperatura, scarso idrodinamismo ed elevato irraggiamento che ogni anno durante la stagione estiva interessano molti litorali delle coste siciliane favoriscono l'insorgenza di fioriture algali e l'aumento considerevole delle concentrazioni di *Ostreopsis ovata*.

Sulla base della ormai consolidata esperienza maturata negli anni in ambito di monitoraggio di *Ostreopsis ovata* è ragionevole ipotizzare che tali fenomeni si manifestino fintanto che permangono le condizioni meteorologiche che ne favoriscono lo sviluppo.

Alla luce delle considerazioni di cui sopra e seguendo la normativa vigente in materia, a partire dal 2005, ARPA Sicilia ha effettuato annualmente il monitoraggio dei dinoflagellati potenzialmente tossici; in particolare nella stagione balneare 2022 sono state monitorate 22 stazioni, descritte nella tabella 1 e rappresentate nella figura 1, posizionate prevalentemente nei tratti di costa nei quali ricadono i punti di balneazione campionati dai Laboratori di Sanità Pubblica, tranne le aree hot spot per le fioriture di *Ostreopsis ovata* che, pur ricadenti in tratti di costa interdetti alla balneazione, continuano ad essere sottoposte al monitoraggio ambientale.

| ID Area di Balneazione | Prov. | Comune | Località | LATITUDINE N | LONGITUDINE E |
|-------------------------------------|-------|---------------------|------------------------------|--------------|---------------|
| | | | | (WGS84) | (WGS84) |
| IT019081011005 | TP | Marsala | Capo Lilibeo | 37.8028° | 12.4252° |
| IT019081021001 | TP | Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 38.0298° | 12.5276° |
| IT019081008003 | TP | Erice | S. Giuliano | 38.0440° | 12.5419° |
| | | | * S. Giuliano 2 | 38.0427° | 12.5413° |
| Non adibita alla balneazione | TP | S. Vito Lo Capo | Via Faro | 38.1850° | 12.7335° |
| IT019081012003 | TP | Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 37.6406° | 12.6073° |
| IT019082074001 | PA | Trappeto | Trappeto (Lido) | 38.0698° | 13.0367° |
| IT019082071002 | PA | Terrasini | Calarossa | 38.1421° | 13.0724° |
| IT019082043005 | PA | Isola delle Femmine | Costa Corsara | 38.1972° | 13.2432° |
| IT019082053002 | PA | Palermo | Sferracavallo | 38.1991° | 13.2716° |
| IT019082043001 | PA | Capaci | Capaci (Piazza XXIII Maggio) | 38.1840° | 13.2343° |
| IT019082053003 | PA | Palermo | Barcarello | 38.2091° | 13.2822° |
| Non balneabile | PA | Palermo | Vergine Maria | 38.1661° | 13.3693° |
| Non balneabile | PA | Bagheria | Aspra | 38.1069° | 13.5000° |
| IT019083019002 | ME | Falcone | Falcone | 38.1217° | 15.0768° |
| IT019083097005 | ME | Taormina | Isola Bella | 37.8522° | 15.2999° |
| IT019087004005 | CT | Acireale | Stazzo | 37.6516° | 15.1953° |
| IT019087002003 | CT | Acicastello | Lungomare Scardamiano | 37.558° | 15.1515° |
| IT019089017003 | SR | Siracusa | Punta della Mola | 37.0402° | 15.3069° |
| IT019089017033 | SR | Siracusa | Cala Rossa | 37.0593° | 15.2984° |
| IT019089013009 | SR | Noto | Calabernardo | 36.8726° | 15.1379° |
| IT019088012001 | RG | Vittoria | Scoglitti | 36.8896° | 14.4295° |
| IT019084001003 | AG | Agrigento | S. Leone | 37.2536° | 13.5990° |

Tabella 1

* Stazione monitorata a partire dal mese di agosto in sostituzione di quella denominata San Giuliano monitorata nei mesi di giugno e luglio. Lo spostamento del punto di campionamento si è reso necessario per sopraggiunti problemi di accessibilità al sito dove era posizionata la stazione San Giuliano.

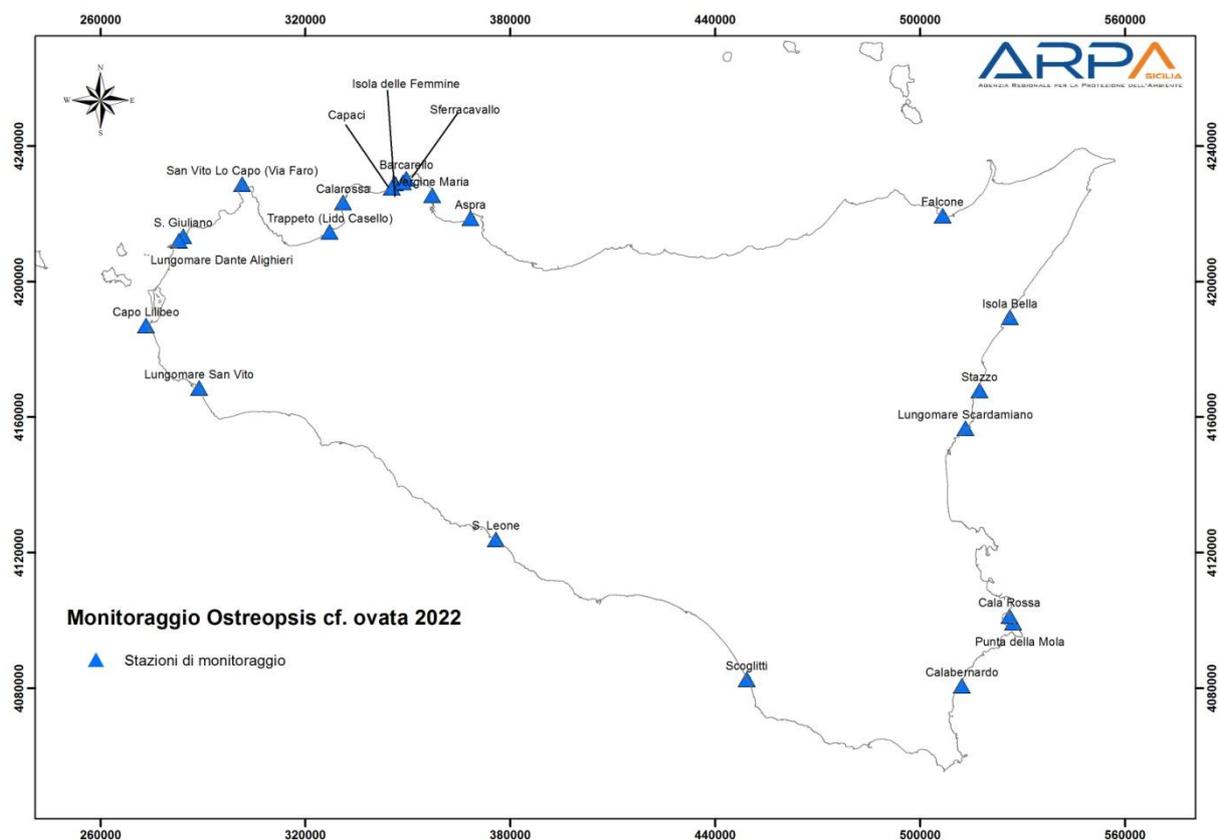


Figura 1 - Stazioni di campionamento

Il campionamento, in accordo con le prescrizioni normative, è stato effettuato da giugno a settembre, con frequenza mensile a giugno e settembre, quindicinale nei mesi di luglio ed agosto.

I campioni prelevati sono stati osservati nelle ore successive al campionamento ed i risultati delle analisi con le concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* relativi ad ogni stazione monitorata sono stati pubblicati in tempo reale sul sito di ARPA Sicilia per una corretta e tempestiva informazione agli utenti (<https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/mare/monitoraggio-ostreopsis-ovata/>).

Le modalità di campionamento e le analisi di laboratorio dei dinoflagellati bentonici sono state effettuate seguendo le indicazioni dei protocolli ISPRA (Monitoraggio di *Ostreopsis ovata* e altri Dinoflagellati bentonici: Protocolli Operativi) Quaderno 5/2012 scaricabile all'indirizzo:

<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/quaderni/ricerca-marina/monitoraggio-di-ostreopsis-ovata-e-ostreopsis-spp.-protocolli-operativi>.

In presenza di concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* maggiori o uguali al valore soglia di 30.000 cell/l, per verificare l'eventuale fenomeno di fioritura algale, indipendentemente dalle condizioni meteorologiche favorevoli o meno alla formazione di aerosol, la frequenza di campionamento è stata intensificata.

In particolare nei 5-7 gg successivi, il campionamento è stato ripetuto fino al rientro delle concentrazioni della microalga.

Il superamento del valore soglia è stato tempestivamente comunicato secondo quanto previsto dalla circolare inter-assessoriale 6 luglio 2007 n. 1216.

In particolare è stato comunicato al Sindaco del comune interessato la concentrazione riscontrata e le coordinate del punto di campionamento, ai fini dell'emissione dell'ordinanza necessaria e dell'apposizione dei cartelli nel tratto di mare interessato così da potere informare tutta la popolazione interessata. E' stata altresì informata del superamento delle concentrazioni soglia di *Ostreopsis ovata*, la Capitaneria di Porto territorialmente competente, il Responsabile dell'UO distrettuale di Igiene Pubblica territorialmente competente, il Laboratorio di Sanità Pubblica (LSP) dell'ASP competente, l'Assessorato Regionale alla Salute Dipartimento Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico - Servizio 1 Igiene Pubblica e l'Assessorato Regionale Al Territorio ed Ambiente - Servizio 7.

Una volta verificato il rientro del fenomeno di fioritura algale si è proceduto alla trasmissione agli Enti competenti dello stesso per permettere di effettuare tutte le azioni consequenziali.

Per la gestione del fenomeno delle fioriture algali il documento di riferimento è il rapporto ISTISAN 14/19 “*Ostreopsis cf. ovata*: linee guida per la gestione delle fioriture negli ambienti marino-costieri in relazione a balneazione e altre attività ricreative”. Nella tabella 2 è riportata la tabella di sintesi estratta dal suddetto rapporto ISTISAN.

Tabella 2

| RAPPORTI ISTISAN 14/19 "Ostreopsis cf. ovata : linee guida per la gestione delle fioriture negli ambienti marino-costieri in relazione a balneazione e altre attività ricreative" | | | |
|--|---|--|------------------|
| Situazione Ambientale | Parametri e Attività da svolgere | Misure di Prevenzione | Fase |
| Da ottobre a maggio oppure presenza < 10.000 cell/l | Nessuna | Nessuna | |
| Densità < 30.000 cell/l | Densità O.o. colonna acqua e macroalghe - T acqua - T aria - Parametri sonda | Nessuna | ROUTINE |
| Densità ≥ 30.000 cell/l | Come sopra più tossine PLTXeq in colonna d'acqua Intensificare frequenza delle osservazioni | Attivare piano sorveglianza sanitaria Informare autorità sanitarie per opportue misure di gestione | ALLERTA |
| Indipendentemente condi meteo | | | |
| Densità 30.000 - 100.000 cell/l | Come sopra | Attivare piano sorveglianza sanitaria Informare autorità sanitarie per opportue misure di gestione | ALLERTA |
| Condi meteo favorevoli alla formazione di aerosol e/o spruzzi d'acqua (forti venti e mareggiate) | | | |
| Presenza > 100.000 cell/l indipendentemente condi meteo | Come sopra | Attivare piano sorveglianza sanitaria Informare autorità sanitarie per opportue misure di gestione | EMERGENZA |
| Presenza in superficie di materiale denso derivante da fioriture di O.cf.ovata | | | |
| Fioritura conclamata con evidenze sanitarie comprovate dalle ASL | | | |

Per l'identificazione delle specie responsabili del fenomeno di fioriture algali (*Ostreopsis cf. ovata*, *Prorocentrum lima*, *Coolia monotis* e *Amphidinium* spp.) si rimanda alla "Guida al riconoscimento del plancton dei mari italiani del 2006 dell'ICRAM-MATTM

(https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/protezione_natura/dpn_fitoplancton_volu_mel.pdf).

I dati completi del monitoraggio saranno inviati ad ISPRA secondo il file Excel "scheda_trasmissione_Ostreopsis_SINTAI", insieme alla copia della scheda di campionamento e alla documentazione fotografica del sito.

Nella tabella 3 viene riportata la specifica delle attività effettuate nelle fasi di campo e di laboratorio secondo il piano monitoraggio redatto da Arpa Sicilia.

Tabella 3

| |
|--|
| <p>Misure <i>in situ</i> e prelievi per le analisi di laboratorio effettuate per ciascun punto di campionamento:</p> <p>a) Misure <i>in situ</i> e campionamento (entro la profondità massima di 1,5 m)</p> <ul style="list-style-type: none">- Condizioni meteorologiche- Misure dei principali parametri chimico-fisici (Temperatura, pH, salinità, ossigeno disciolto, Clorofilla a, Torbidità)- Prelievo di campioni d'acqua per la conta di <i>Ostreopsis cf ovata</i>, di altre specie afferenti allo stesso genere e degli altri dinoflagellati potenzialmente tossici (<i>Coolia monotis</i>, <i>Prorocentrum lima</i>, <i>Amphidinium</i> spp.);- Prelievo di macroalghe quando presenti (si ricorda che, quando possibile, l'alga dovrà essere la stessa per tutta la stagione di monitoraggio);- In caso di presenza di materiale visibile in superficie (schiume marrone-rossastre, flocculi, patina) prelievo di un ulteriore campione d'acqua per verificare la correlazione di causa ed effetto tra schiuma e microalga, valutando la presenza/assenza dei dinoflagellati bentonici; |
| <p>b) analisi di laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none">- analisi quali-quantitativa di <i>Ostreopsis cf ovata</i> e degli altri dinoflagellati potenzialmente tossici (<i>Coolia monotis</i>, <i>Prorocentrum lima</i>, <i>Amphidinium</i> spp.);- analisi quali-quantitativa di <i>Ostreopsis cf. ovata</i> e degli altri dinoflagellati potenzialmente tossici (<i>Coolia monotis</i>, <i>Prorocentrum lima</i>, <i>Amphidinium</i> spp.) su macroalghe;- identificazione della macroalga |

2. Attività di campo e analisi di laboratorio

Il campionamento è stato effettuato in tutte le 22 stazioni individuate nel Piano di Monitoraggio nel periodo compreso tra i mesi di giugno e settembre, con frequenza mensile nei mesi di giugno e settembre e quindicinale nei mesi di luglio ed agosto. I campioni prelevati sono stati trasportati refrigerati e consegnati al laboratorio della UOC Area Mare per le successive analisi di laboratorio.

In campo sono state svolte le seguenti attività (Foto 1 e 2):

- Prelievo di ½ litro di acqua di mare per l'analisi quali-quantitativa delle microalghe potenzialmente tossiche;
- Prelievo, in 3 diversi punti della stessa stazione di campionamento, di 5-10 g di macroalga;
- Misurazione dei parametri chimico-fisici con sonda multiparametrica (Temperatura, pH, salinità, O₂ disciolto)



Foto 1: Campionamento di macroalga



Foto 2: Misura dei parametri chimico-fisici con sonda multiparametrica

In laboratorio sono state effettuate le seguenti determinazioni:

- Conta delle cellule di *Ostreopsis cf. ovata* e delle altre microalghe potenzialmente tossiche presenti in colonna d'acqua (Metodo Utermöhl) (Foto 3);
- Conta delle cellule di *Ostreopsis cf. ovata* e delle altre microalghe potenzialmente tossiche epifite sulle macroalge (Metodo Utermöhl) (Foto 3).



Foto 3: Microscopio ottico invertito e camere di sedimentazione

Nel corso del monitoraggio, a partire dal mese di agosto, a causa di sopraggiunti problemi di accessibilità al sito non è stato più possibile continuare il campionamento nella stazione San Giuliano del comune di Erice, pertanto, si è deciso di spostare il punto di prelievo lungo lo stesso litorale in una nuova stazione denominata San Giuliano 2 continuando ad effettuare per i rimanenti mesi di agosto e settembre le attività di monitoraggio previsto dal Piano.

Nei casi di superamento del valore soglia (30.000 cell/l), è stata attivata la sorveglianza sanitaria ripetendo il campionamento nei 5-7 giorni successivi fino al rientro dei parametri entro i valori descritti nella fase di routine.

La UOC AREA Mare via PEC ha comunicato agli ENTI competenti il superamento del valore soglia per le conseguenziali azioni da intraprendere a seguito di un evento di fioritura algale ed inoltre, per informare la popolazione in tempo reale, ha pubblicato sul sito istituzionale di ARPA Sicilia i valori delle concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* riscontrate in tutte le stazioni monitorate.

3. Risultati

3.1 Provincia di Palermo

Durante il monitoraggio del 2022 si sono registrati superamenti del valore soglia di 30.000 cell/l di *Ostreopsis cf. ovata* nella colonna d'acqua solamente nel mese di giugno nelle stazioni di Isola delle Femmine (Costa Corsara) e di Capaci. In particolare, per quanto riguarda la stazione di Isola delle Femmine dal 16 giugno, data di avvio delle attività di monitoraggio, fino al 27 giugno sono stati effettuati n. 3 campionamenti e i valori registrati (34.160 cell/l, 79.120 cell/l e 40.920 cell/l) sono stati sempre superiori a quelli del limite soglia, solamente con il campionamento del 4 luglio il valore (7.600 cell/l) è ampiamente rientrato sotto il suddetto limite. Per quanto riguarda la stazione di Capaci, invece, è stato registrato il superamento del valore soglia solamente il 16 giugno (55.868 cell./l) e nel campionamento successivo, effettuato il 20 giugno, il valore (18.480 cell/l) è rientrato sotto il limite soglia. Le concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* e degli altri dinoflagellati potenzialmente tossici rilevate nella matrice acqua e nella macroalga, sono riportati nella tabella 4, quelli relativi alle analisi dei parametri chimico - fisici nella tabella 5.

Tabella 4

| Comune | Località | Data campionamento | O. ovata (acqua) n° cell/l | O. ovata (macroalga) n° cell/gr | Coolia monotis (acqua) n° cell/l | Coolia monotis (macroalga) n° cell/gr | Prorocentrum lima (acqua) n° cell./l | Prorocentrum lima (macroalga) cell/gr | Amphidinium sp (acqua) n° cell/l | Amphidinium sp (macroalga) n° cell/gr | Macroalghe (specie) |
|---------------------|---------------|--------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| Trappeto | Trappeto | 16/06/2022 | 3920 | 147 | Assente | 98 | 80 | 49 | 80 | 49 | <i>Halopteris</i> sp. |
| Trappeto | Trappeto | 04/07/2022 | 4160 | 5205 | 160 | 449 | Assente | 674 | Assente | Assente | <i>Padina pavonica</i> |
| Trappeto | Trappeto | 20/07/2022 | 1360 | 3083 | 160 | 2194 | Assente | 1083 | Assente | 56 | <i>Padina pavonica</i> |
| Trappeto | Trappeto | 02/08/2022 | 240 | 3656 | Assente | 366 | Assente | 792 | Assente | 122 | <i>Padina pavonica</i> |
| Trappeto | Trappeto | 17/08/2022 | 160 | | 1440 | | 400 | | 560 | | |
| Trappeto | Trappeto | 12/09/2022 | 800 | 642 | Assente | 357 | Assente | 999 | 160 | 214 | <i>Padina pavonica</i> |
| Terrasini | Terrasini | 16/06/2022 | 320 | 30095 | Assente | 1333 | 80 | 810 | Assente | 48 | <i>Ericaria amentacea</i> |
| Terrasini | Terrasini | 04/07/2022 | 9920 | 422650 | 5280 | 5745 | Assente | 10041 | Assente | 821 | <i>Spyridia filamentosa</i> |
| Terrasini | Terrasini | 20/07/2022 | 14080 | 141609 | Assente | 19399 | 160 | 1617 | Assente | 4526 | <i>Cystoseira</i> sp. |
| Terrasini | Terrasini | 02/08/2022 | Assente | 992 | Assente | 642 | Assente | 700 | Assente | 263 | <i>Dictyopteris polydoides</i> |
| Terrasini | Terrasini | 17/08/2022 | Assente | - | Assente | - | Assente | - | Assente | - | |
| Terrasini | Terrasini | 12/09/2022 | Assente | 706 | Assente | 49 | Assente | 243 | 80 | 389 | <i>Corallina</i> sp. |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 16/06/2022 | 34160 | 48486 | 1120 | 2709 | Assente | 1083 | Assente | 542 | <i>Jania rubens</i> |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 20/06/2022 | 79120 | | 4400 | | 320 | | 640 | | |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 27/06/2022 | 40920 | | 720 | | 80 | | 80 | | |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 04/07/2022 | 7600 | 110656 | 160 | 12701 | Assente | 3016 | Assente | 3016 | <i>Halopteris</i> sp. |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 20/07/2022 | 10720 | 104437 | Assente | 7969 | 160 | 4194 | Assente | 4194 | <i>Jania rubens</i> |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 02/08/2022 | 560 | 1549 | Assente | 500 | Assente | 1716 | Assente | 405 | <i>Jania rubens</i> |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 17/08/2022 | 960 | 22094 | 1280 | 2017 | 480 | 768 | 320 | 1153 | <i>Jania rubens</i> |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 12/09/2022 | 1040 | 7306 | Assente | 140 | Assente | 491 | 80 | 35 | <i>Jania rubens</i> |
| Palermo | Sferracavallo | 15/06/2022 | 2240 | 4201 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | 15 | <i>Ericaria amentacea</i> |
| Palermo | Sferracavallo | 06/07/2022 | 8240 | 64270 | 4480 | 1829 | Assente | 261 | 560 | 261 | <i>Ericaria amentacea</i> |
| Palermo | Sferracavallo | 18/07/2022 | 3120 | 21094 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Palermo | Sferracavallo | 01/08/2022 | 4240 | 5039 | 80 | 189 | Assente | Assente | Assente | 47 | <i>Ericaria amentacea</i> |
| Palermo | Sferracavallo | 16/08/2022 | 1600 | 6148 | 560 | 615 | 160 | 384 | 160 | 192 | <i>Jania rubens</i> |
| Palermo | Sferracavallo | 19/09/2022 | 400 | 4320 | Assente | 161 | 80 | Assente | Assente | 23 | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Palermo | Barcarello | 15/06/2022 | 22000 | 1944 | 1280 | 251 | 80 | 502 | 720 | 1881 | <i>Dictyopteris polydoides</i> |
| Palermo | Barcarello | 06/07/2022 | 3480 | 124579 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Dictyopteris polydoides</i> / <i>Dictyota</i> sp. |
| Palermo | Barcarello | 18/07/2022 | 10800 | 1571 | Assente | 333 | Assente | 410 | Assente | 102 | <i>Dictyopteris polydoides</i> |
| Palermo | Barcarello | 01/08/2022 | 80 | 455 | 80 | 24 | Assente | 431 | Assente | 2205 | <i>Jania rubens</i> |
| Palermo | Barcarello | 16/08/2022 | 320 | 1560 | 400 | 3120 | 240 | 1040 | 240 | 763 | <i>Spyridia filamentosa</i> |
| Palermo | Barcarello | 19/09/2022 | 2640 | 7048 | 160 | 533 | Assente | 76 | Assente | 114 | <i>Jania rubens</i> |
| Palermo | Vergine Maria | 15/06/2022 | 3600 | 59656 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Ulva</i> sp. |
| Palermo | Vergine Maria | 06/07/2022 | 4880 | 1404 | 1600 | 170 | Assente | 128 | 240 | 43 | <i>Ulva</i> sp. |
| Palermo | Vergine Maria | 18/07/2022 | 6640 | 19918 | Assente | 37 | Assente | 93 | Assente | Assente | <i>Ulva</i> sp. |
| Palermo | Vergine Maria | 01/08/2022 | 560 | 12628 | Assente | Assente | Assente | 383 | 320 | 4082 | <i>Jania rubens</i> |
| Palermo | Vergine Maria | 16/08/2022 | 1760 | 16796 | 320 | 420 | 160 | 484 | 80 | 355 | <i>Jania rubens</i> |
| Palermo | Vergine Maria | 19/08/2022 | 1520 | 15000 | 240 | 333 | Assente | 333 | 400 | 83 | <i>Jania rubens</i> |
| Bagheria | Aspra | 15/06/2022 | 280 | 315 | Assente | Assente | Assente | 20 | Assente | 30 | <i>Ulva</i> sp. |
| Bagheria | Aspra | 06/07/2022 | 4760 | 44097 | 40 | 1250 | Assente | 536 | 40 | 179 | <i>Ulva</i> sp. |
| Bagheria | Aspra | 18/07/2022 | 17120 | 221619 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Bagheria | Aspra | 01/08/2022 | 1640 | 10245 | Assente | 114 | Assente | 86 | 80 | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Bagheria | Aspra | 16/08/2022 | 160 | 1386 | Assente | Assente | Assente | Assente | 80 | 66 | <i>Jania rubens</i> |
| Bagheria | Aspra | 19/09/2022 | 720 | 8711 | 320 | 178 | Assente | 89 | 80 | 44 | <i>Jania rubens</i> |
| Capaci | Capaci | 16/06/2022 | 55868 | 12590 | 259226 | 2737 | Assente | 274 | Assente | 274 | <i>Dictyota</i> sp. |
| Capaci | Capaci | 20/06/2022 | 18480 | | Assente | | 6400 | | Assente | | |
| Capaci | Capaci | 04/07/2022 | 1680 | 91937 | 800 | 1960 | Assente | 784 | Assente | 196 | <i>Corallina</i> sp. |
| Capaci | Capaci | 20/07/2022 | 7440 | 46879 | 80 | 4333 | 160 | 1212 | Assente | 1000 | <i>Jania rubens</i> |
| Capaci | Capaci | 02/08/2022 | 80 | 2846 | Assente | 25 | Assente | 737 | Assente | 187 | <i>Jania rubens</i> |
| Capaci | Capaci | 17/08/2022 | 7600 | 34896 | 1520 | 700 | 1520 | 1400 | 640 | 350 | <i>Jania rubens</i> |
| Capaci | Capaci | 12/09/2022 | 1680 | 8570 | Assente | 34 | Assente | Assente | Assente | 322 | <i>Halopteris</i> sp. |

Tabella 5

| Comune | Località | Data campionamento | Distanza dalla costa (m) | Profondità campionamento (m) | Profondità batimetrica (m) | Temp acqua (°C) | Temp aria (°C) | Salinità (PSU) | pH | Ossigeno disciolto (mg/l) | Ossigeno disciolto (% sat) |
|---------------------|----------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|------|---------------------------|----------------------------|
| Trappeto | Trappeto | 16/06/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 25,2 | 27,6 | 36,69 | 7,87 | 8,51 | 120,10 |
| Trappeto | Trappeto | 04/07/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 26,8 | 27,0 | 37,08 | 8,07 | 7,56 | 110,90 |
| Trappeto | Trappeto | 20/07/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 26,6 | 25,8 | 37,28 | 7,80 | 7,54 | 111,20 |
| Trappeto | Trappeto | 02/08/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 26,6 | 24,6 | 37,58 | 7,72 | 7,08 | 90,70 |
| Trappeto | Trappeto | 17/08/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 27,7 | 28,5 | 39,00 | 7,57 | 6,89 | 104,40 |
| Trappeto | Trappeto | 12/09/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 27,8 | 26,7 | 39,88 | 7,76 | 7,13 | 107,80 |
| Terrasini | Terrasini | 16/06/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 26,6 | 24,5 | 37,28 | 7,93 | 8,85 | 123,00 |
| Terrasini | Terrasini | 04/07/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 26,3 | 27,6 | 37,43 | 8,15 | 8,34 | 121,00 |
| Terrasini | Terrasini | 20/07/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 25,9 | 25,7 | 38,14 | 7,90 | 7,78 | 113,20 |
| Terrasini | Terrasini | 02/08/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 26,5 | 26,9 | 37,84 | 7,88 | 7,94 | 117,00 |
| Terrasini | Terrasini | 17/08/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 28,2 | 30,0 | 38,90 | 7,98 | 8,19 | 122,00 |
| Terrasini | Terrasini | 12/09/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 27,5 | 25,7 | 40,15 | 7,83 | 7,37 | 110,80 |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 16/06/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 26,3 | 27,1 | 36,03 | 8,20 | 8,36 | 127,00 |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 20/06/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 25,1 | 27,3 | 38,09 | 8,26 | 9,45 | 138,00 |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 27/06/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 26,5 | 30,0 | 38,08 | 8,16 | 8,94 | 130,40 |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 04/07/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 27,3 | 27,0 | 37,12 | 8,28 | 9,15 | 135,70 |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 20/07/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 27,2 | 28,2 | 38,50 | 8,07 | 7,95 | 123,00 |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 02/08/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 26,8 | 29,4 | 37,00 | 7,96 | 8,81 | 131,00 |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 17/08/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 29,1 | 30,0 | 39,50 | 7,95 | 7,75 | 120,50 |
| Isola delle femmine | Costa Corsara | 12/09/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 28,7 | 28,5 | 39,69 | 7,95 | 7,68 | 118,10 |
| Palermo | Sterraccavallo | 15/06/2022 | 0 | 0,5 | 1,5 | 23,3 | 27,3 | 37,85 | 8,01 | 8,50 | 123,00 |
| Palermo | Sterraccavallo | 06/07/2022 | 0 | 0,5 | 1,5 | 27,5 | 28,4 | 37,23 | 7,86 | 7,50 | 120,60 |
| Palermo | Sterraccavallo | 18/07/2022 | 0 | 0,5 | 1,5 | 22,1 | 27,3 | 37,00 | 7,96 | 9,65 | 128,80 |
| Palermo | Sterraccavallo | 01/08/2022 | 0 | 0,5 | 1,5 | 27,3 | 30,0 | 37,00 | 7,84 | 8,94 | 132,80 |
| Palermo | Sterraccavallo | 16/08/2022 | 0 | 0,5 | 1,5 | 28,3 | 32,0 | 37,78 | 7,54 | 8,74 | 132,80 |
| Palermo | Sterraccavallo | 19/09/2022 | 0 | 0,5 | 1,5 | 27,1 | 25,5 | 37,80 | 7,95 | 8,46 | 125,10 |
| Palermo | Barcarello | 15/06/2022 | 4 | 0,5 | 1 | 25,1 | 27,5 | 38,90 | 7,95 | 8,69 | 120,00 |
| Palermo | Barcarello | 06/07/2022 | 4 | 0,5 | 1 | 28,2 | 28,0 | 38,85 | 7,88 | 7,65 | 116,50 |
| Palermo | Barcarello | 18/07/2022 | 4 | 0,5 | 1 | 23,1 | 27,9 | 37,00 | 7,86 | 8,45 | 116,30 |
| Palermo | Barcarello | 01/08/2022 | 4 | 0,5 | 1 | 28,3 | 29,0 | 37,09 | 7,86 | 8,70 | 132,60 |
| Palermo | Barcarello | 16/08/2022 | 4 | 0,5 | 1 | 29,1 | 31,0 | 38,73 | 7,65 | 8,77 | 135,80 |
| Palermo | Barcarello | 19/09/2022 | 4 | 0,5 | 1 | 26,3 | 25,1 | 38,40 | 7,97 | 7,85 | 114,60 |
| Palermo | Vergine Maria | 15/06/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 25,7 | 26,9 | 38,00 | 7,94 | 8,59 | 123,40 |
| Palermo | Vergine Maria | 06/07/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 28,1 | 26,1 | 38,73 | 7,86 | 7,23 | 110,50 |
| Palermo | Vergine Maria | 18/07/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 24,0 | 26,4 | 37,00 | 8,13 | 9,95 | 138,40 |
| Palermo | Vergine Maria | 01/08/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 27,6 | 28,0 | 37,50 | 7,84 | 8,52 | 128,50 |
| Palermo | Vergine Maria | 16/08/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 28,6 | 30,7 | 39,20 | 7,91 | 8,33 | 128,00 |
| Palermo | Vergine Maria | 19/09/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 26,9 | 25,0 | 38,10 | 7,95 | 8,03 | 118,50 |
| Bagheria | Aspra | 15/06/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 24,1 | 25,6 | 36,50 | 7,80 | 5,66 | 78,30 |
| Bagheria | Aspra | 06/07/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 25,9 | 26 | 36,66 | 7,75 | 7,33 | 105,30 |
| Bagheria | Aspra | 18/07/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 22,7 | 25,4 | 37,00 | 7,91 | 8,23 | 112,40 |
| Bagheria | Aspra | 01/08/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 25,1 | 26,4 | 37,00 | 7,87 | 8,07 | 114,90 |
| Bagheria | Aspra | 16/08/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 27,7 | 28,0 | 36,60 | 7,75 | 6,49 | 90,20 |
| Bagheria | Aspra | 19/09/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 26,6 | 25,1 | 38,13 | 7,87 | 7,23 | 106,00 |
| Capaci | Capaci | 17/06/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 26,50 | 27,20 | 37,33 | 8,10 | 8,67 | 124,60 |
| Capaci | Capaci | 20/06/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 23,70 | 26,10 | 38,20 | 7,92 | 8,74 | 118,30 |
| Capaci | Capaci | 04/07/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 27,20 | 28,00 | 37,07 | 8,19 | 7,97 | 118,00 |
| Capaci | Capaci | 20/07/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 27,20 | 26,70 | 38,75 | 8,01 | 8,07 | 120,10 |
| Capaci | Capaci | 02/08/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 27,30 | 27,00 | 37,00 | 7,95 | 8,86 | 133,10 |
| Capaci | Capaci | 17/08/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 28,10 | 29,00 | 39,50 | 7,92 | 8,64 | 131,90 |
| Capaci | Capaci | 12/09/2022 | 2 | 0,5 | 1 | 28,10 | 27,20 | 39,74 | 7,91 | 7,53 | 114,40 |

Nelle figure 2-9 è rappresentato l'andamento stagionale delle concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* nella colonna d'acqua nelle stazioni della provincia di Palermo.

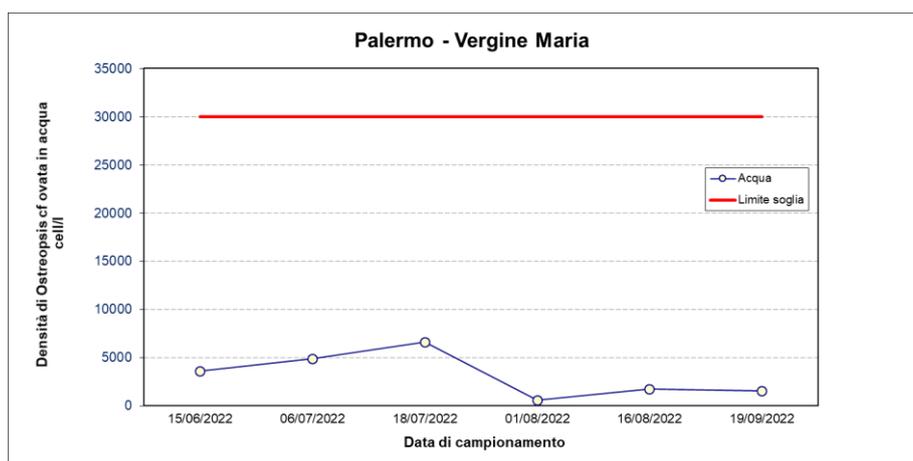


Figura 2

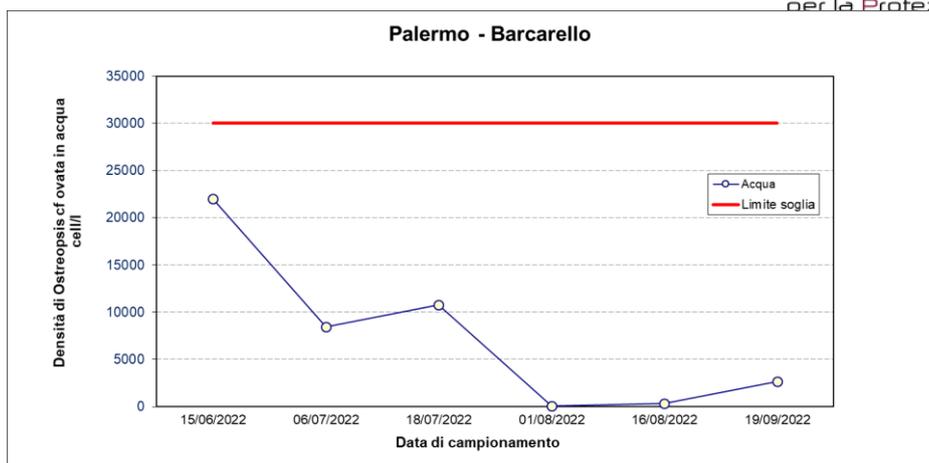


Figura 3

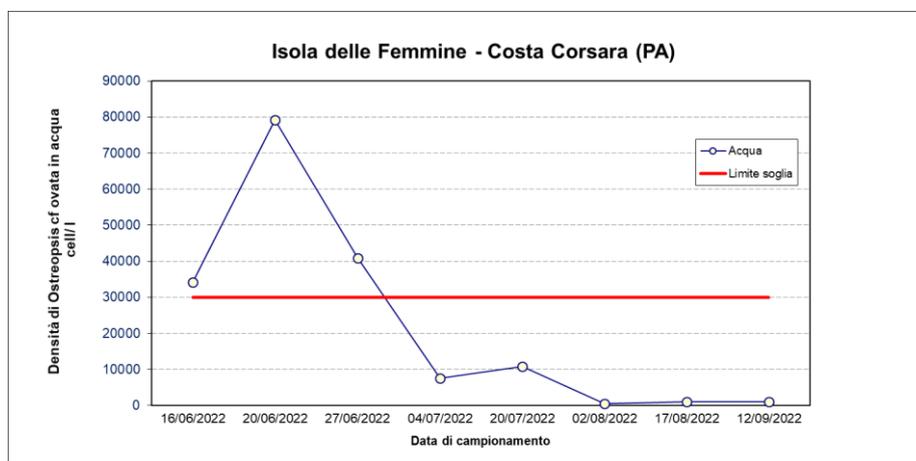


Figura 4

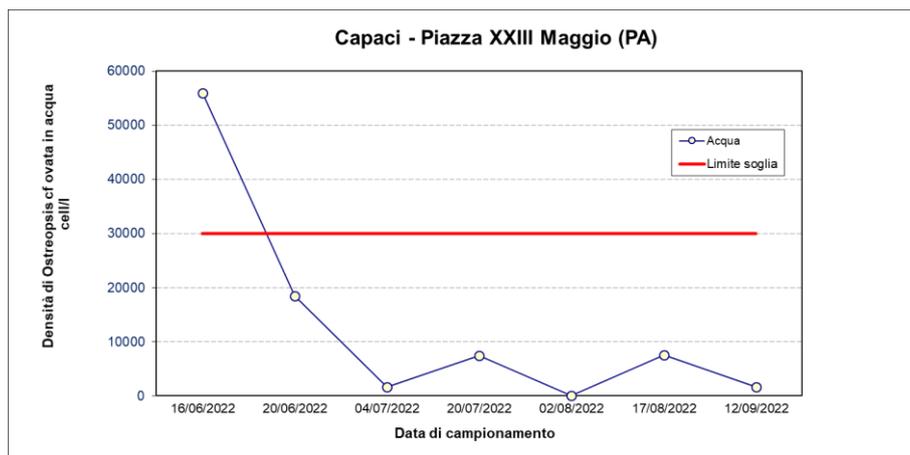


Figura 5

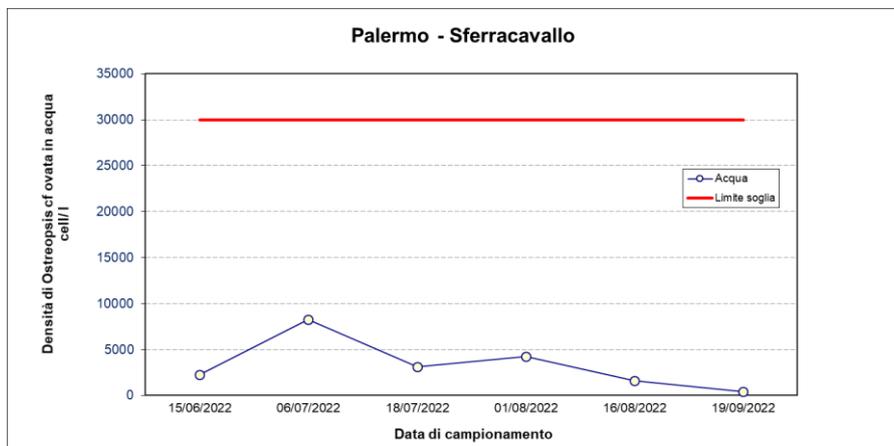


Figura 6

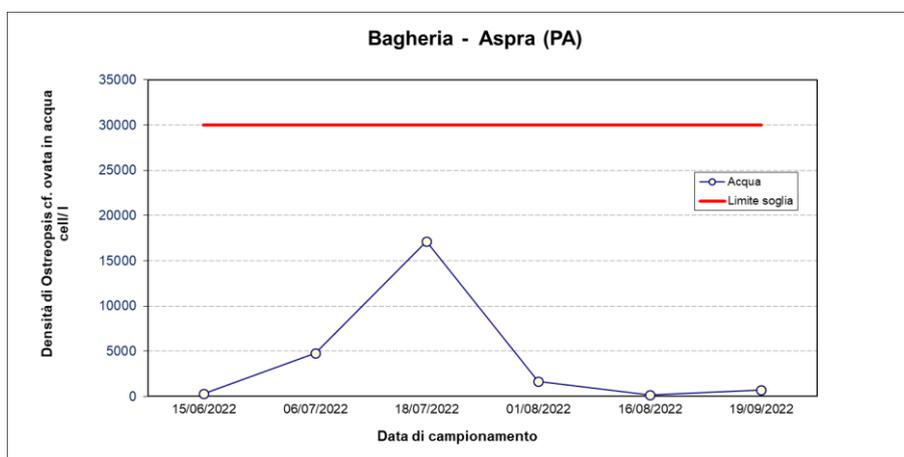


Figura 7

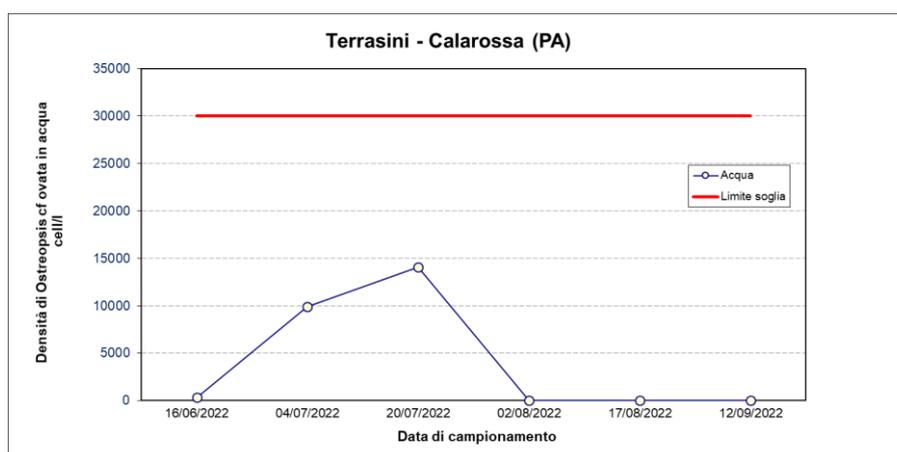


Figura 8

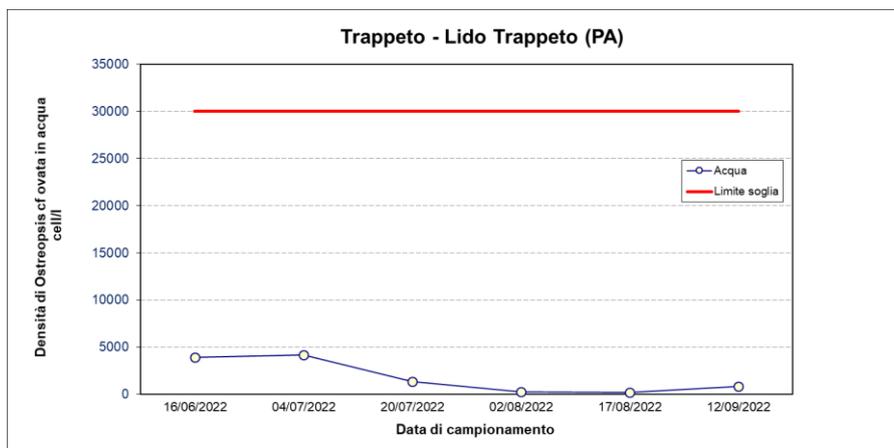


Figura 9

3.2 Provincia di Trapani

Lungo la fascia costiera della provincia di Trapani il monitoraggio è stato effettuato in 5 stazioni. Nell'estate del 2022 è stato registrato nella prima quindicina del mese di luglio un superamento del valore soglia di 30.000 cell/l di *Ostreopsis cf. ovata* nella sola stazione di Erice – San Giuliano (35.760 cell/l); il campionamento effettuato nella fase di allerta prevista nei giorni successivi al superamento ha fatto rilevare il rientro in una condizione di conformità (16.440 cell/l). Come già evidenziato, a causa della difficile accessibilità, dal mese di agosto, la stazione di San Giuliano è stata spostata in prossimità di quella individuata e indagata precedentemente.

I risultati delle analisi quali-quantitative dei dinoflagellati in acqua di mare e nelle macroalghe sono riportate nella tabella 6, mentre quelli relativi alle analisi dei parametri chimico - fisici nella tabella 7.

Tabella 6

| Comune | Località | Data campionamento | O. ovata (acqua) n° cell./l | O. ovata (macroalga) n° cell./gr | Coolia monotis (acqua) n° cell./l | Coolia monotis (macroalga) n° cell./gr | Prorocentrum lima (acqua) n° cell./l | Prorocentrum lima (macroalga) n° cell./gr | Amphidinium sp (acqua) n° cell./l | Amphidinium sp (macroalga) n° cell./gr | Macroalghe (specie) |
|------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|---|-----------------------------------|--|-------------------------------------|
| Marsala | Capo Lilibeo | 16/06/2022 | 10560 | 160373 | 640 | 12094 | 80 | 1052 | 320 | 11042 | <i>Jania rubens</i> |
| Marsala | Capo Lilibeo | 04/07/2022 | 7000 | 241697 | 480 | 62405 | 80 | 6934 | 80 | Assente | <i>Jania rubens</i> |
| Marsala | Capo Lilibeo | 18/07/2022 | 1360 | 4917 | 4400 | 32917 | Assente | 1750 | Assente | Assente | <i>Jania rubens</i> |
| Marsala | Capo Lilibeo | 02/08/2022 | Assente | 396 | 160 | 79596 | Assente | 1584 | 80 | 792 | <i>Jania rubens</i> |
| Marsala | Capo Lilibeo | 22/08/2022 | 4240 | 666 | Assente | 1522 | Assente | 476 | Assente | 190 | <i>Jania rubens</i> |
| Marsala | Capo Lilibeo | 13/09/2022 | 80 | 1641 | Assente | 615 | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Jania rubens</i> |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 16/06/2022 | 160 | 199 | 640 | 299 | Assente | 150 | 160 | 299 | <i>Corallina sp.</i> |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 04/07/2022 | 10800 | 307668 | 160 | 4898 | 80 | 891 | Assente | 891 | <i>Corallina sp.</i> |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 18/07/2022 | 4720 | 17547 | 480 | 1600 | Assente | 80 | Assente | Assente | <i>Corallina sp.</i> |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 02/08/2022 | 40 | 11656 | 160 | 1089 | 40 | 290 | Assente | 617 | <i>Corallina sp.</i> |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 22/08/2022 | 640 | 10440 | Assente | 681 | Assente | 1021 | Assente | Assente | <i>Corallina sp.</i> |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 13/09/2022 | 1840 | 160509 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Corallina sp.</i> |
| Erice | San Giuliano | 16/06/2022 | 1040 | 2988 | 240 | 512 | 400 | 768 | 80 | 171 | <i>Jania rubens</i> |
| Erice | San Giuliano | 04/07/2022 | 25840 | 127916 | 240 | 5467 | 80 | 1093 | Assente | Assente | <i>Jania rubens</i> |
| Erice | San Giuliano | 18/07/2022 | 35760 | 47818 | 2890 | 970 | 640 | 909 | Assente | Assente | <i>Jania rubens</i> |
| Erice | San Giuliano | 25/07/2022 | 16440 | | 120 | | 200 | | Assente | | |
| Erice | San Giuliano 2 | 02/08/2022 | 1920 | 6231 | Assente | 67 | Assente | 67 | 160 | 268 | <i>Corallina sp.</i> |
| Erice | San Giuliano 2 | 22/08/2022 | 160 | 4394 | Assente | 202 | Assente | Assente | Assente | 51 | <i>Corallina sp.</i> |
| Erice | San Giuliano 2 | 13/09/2022 | Assente | 3524 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | 159 | <i>Corallina sp.</i> |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 16/06/2022 | Assente | 1154 | Assente | 231 | Assente | 77 | Assente | Assente | <i>Dicyota sp.</i> |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 04/07/2022 | 1680 | 126472 | Assente | 1671 | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Dicyota sp.</i> |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 18/07/2022 | 480 | 3867 | Assente | 107 | Assente | 27 | Assente | Assente | <i>Dicyota sp.</i> |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 02/08/2022 | 40 | 1184 | Assente | 750 | Assente | 276 | Assente | 355 | <i>Jania rubens</i> |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 22/08/2022 | Assente | 2489 | Assente | 541 | Assente | 433 | Assente | 216 | <i>Jania rubens</i> |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 13/09/2022 | 160 | 4148 | Assente | 593 | Assente | 444 | Assente | 296 | <i>Jania rubens</i> |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 16/06/2022 | Assente | Assente | 560 | 10087 | Assente | 70 | 240 | Assente | <i>Jania rubens</i> |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 04/07/2022 | 480 | 851 | 1200 | 217086 | 80 | 1703 | Assente | 3405 | <i>Cladophora sp./Corallina sp.</i> |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 18/07/2022 | 240 | 1519 | 800 | 12037 | Assente | 222 | Assente | Assente | <i>Jania rubens</i> |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 02/08/2022 | 480 | 5862 | 320 | 1987 | 120 | 1391 | 80 | 1093 | <i>Jania rubens</i> |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 22/08/2022 | 320 | 15483 | Assente | 1336 | Assente | 243 | Assente | 182 | <i>Jania rubens</i> |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 13/09/2022 | 160 | 29524 | Assente | 4857 | Assente | 2361 | Assente | 191 | <i>Jania rubens</i> |

Tabella 7

| Comune | Località | Data campionamento | Distanza dalla costa (m) | Profondità campionamento (m) | Profondità batimetrica (m) | Temp acqua (°C) | Temp aria (°C) | Salinità (PSU) | pH | Ossigeno disciolto (mg/l) | Ossigeno disciolto (% sat) |
|------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|------|---------------------------|----------------------------|
| Marsala | Capo Lilibeo | 16/06/2022 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 24,40 | 25,00 | 39,20 | 8,04 | 9,29 | 130,7 |
| Marsala | Capo Lilibeo | 04/07/2022 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 27,70 | 28,20 | 39,67 | 8,02 | 9,23 | 139,0 |
| Marsala | Capo Lilibeo | 18/07/2022 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 26,40 | 28,00 | 39,96 | 8,02 | 10,20 | 149,5 |
| Marsala | Capo Lilibeo | 02/08/2022 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 29,10 | 30,00 | 40,67 | 7,78 | 6,65 | 103,3 |
| Marsala | Capo Lilibeo | 22/08/2022 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 27,30 | 28,00 | 39,54 | 7,86 | 7,98 | 120,1 |
| Marsala | Capo Lilibeo | 13/09/2022 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 27,20 | 30,00 | 40,92 | 7,82 | 8,53 | 128,1 |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 16/06/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 24,30 | 25,60 | 38,53 | 8,01 | 8,56 | 120,0 |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 04/07/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 25,30 | 29,00 | 38,14 | 7,94 | 9,15 | 130,8 |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 18/07/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 26,90 | 29,50 | 39,48 | 7,87 | 8,78 | 129,7 |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 02/08/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 28,50 | 30,40 | 39,53 | 7,71 | 7,47 | 114,3 |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 22/08/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 28,40 | 29,00 | 39,89 | 7,85 | 7,51 | 115,6 |
| Trapani | Lungomare Dante Alighieri | 13/09/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 27,10 | 29,30 | 39,32 | 7,90 | 8,56 | 127,9 |
| Erice | San Giuliano | 16/06/2022 | 3 | 0,5 | 0,5 | 26,20 | 25,50 | 38,88 | 8,15 | 10,70 | 155,9 |
| Erice | San Giuliano | 04/07/2022 | 3 | 0,5 | 0,5 | 27,40 | 28,40 | 38,95 | 8,28 | 11,00 | 163,9 |
| Erice | San Giuliano | 18/07/2022 | 3 | 0,5 | 0,5 | 28,10 | 29,70 | 39,97 | 8,22 | 13,12 | 138,7 |
| Erice | San Giuliano | 25/07/2022 | 3 | 0,5 | 0,5 | 28,30 | 28,00 | 38,02 | 8,05 | 9,33 | 142,1 |
| Erice | San Giuliano 2 | 02/08/2022 | 3 | 0,5 | 0,5 | 28,00 | 30,40 | 39,91 | 8,01 | 9,79 | 148,5 |
| Erice | San Giuliano 2 | 22/08/2022 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 28,40 | 29,00 | 39,63 | 7,93 | 7,73 | 118,9 |
| Erice | San Giuliano 2 | 13/09/2022 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 26,60 | 29,90 | 38,65 | 7,78 | 9,27 | 137,1 |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 16/06/2022 | 5,0 | 0,5 | 0,5 | 25,60 | 26,60 | 39,15 | 8,13 | 9,30 | 134,1 |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 04/07/2022 | 5,0 | 0,5 | 0,5 | 27,30 | 30,00 | 38,54 | 7,95 | 8,96 | 133,5 |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 18/07/2022 | 5,0 | 0,5 | 0,5 | 25,80 | 30,50 | 38,63 | 7,88 | 9,06 | 130,6 |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 02/08/2022 | 5,0 | 0,5 | 0,5 | 29,00 | 31,70 | 39,61 | 7,91 | 8,05 | 124,4 |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 22/08/2022 | 5,0 | 0,5 | 0,5 | 28,50 | 30,00 | 39,76 | 7,91 | 8,02 | 123,7 |
| San Vito Lo Capo | Via Faro | 13/09/2022 | 5,0 | 0,5 | 0,5 | 27,40 | 27,20 | 37,36 | 7,88 | 8,26 | 123,2 |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 16/06/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 19,20 | 23,60 | 36,66 | 7,90 | 10,50 | 131,1 |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 04/07/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 22,40 | 29,60 | 38,06 | 7,97 | 9,58 | 129,1 |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 18/07/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 23,80 | 30,00 | 36,59 | 7,86 | 9,49 | 130,3 |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 02/08/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 20,20 | 29,50 | 37,76 | 7,97 | 10,01 | 128,1 |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 22/08/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 20,70 | 26,20 | 37,83 | 7,87 | 9,06 | 118,4 |
| Mazara del Vallo | Lungomare San Vito | 13/09/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 26,30 | 28,00 | 38,34 | 7,90 | 8,60 | 126,1 |

Nelle figure 10-14 è rappresentato l'andamento stagionale delle concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* nella colonna d'acqua nella stazione della provincia di Trapani.

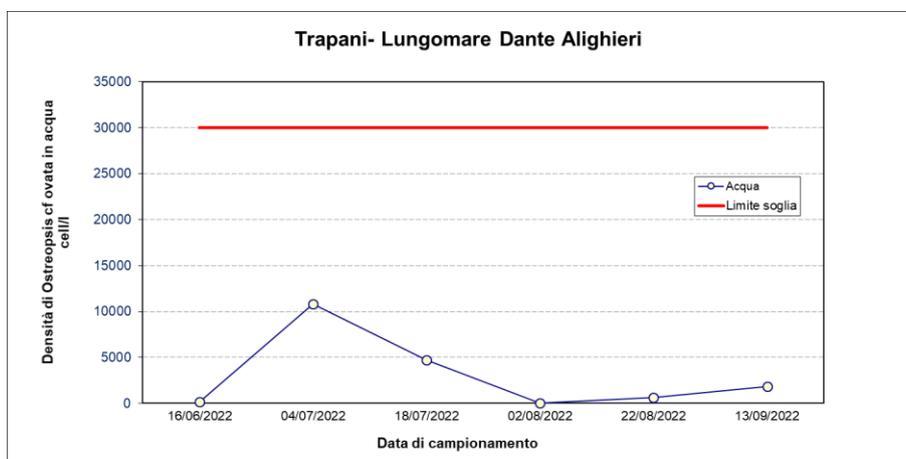


Figura 10

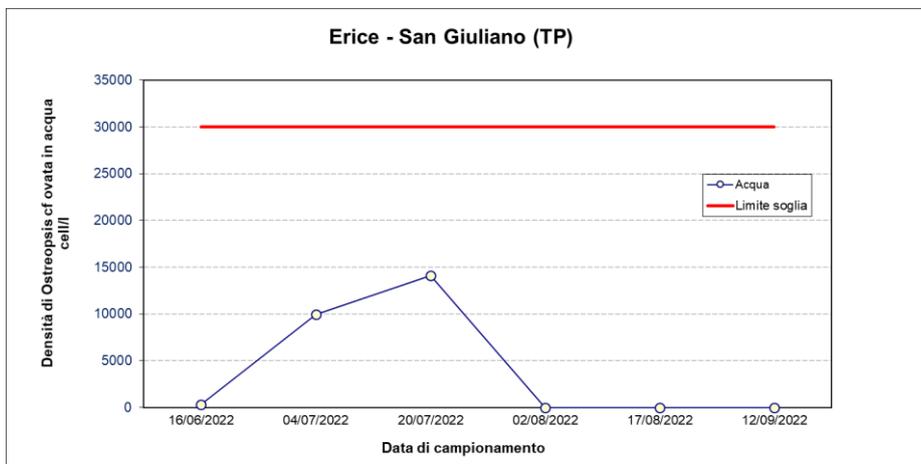


Figura 11

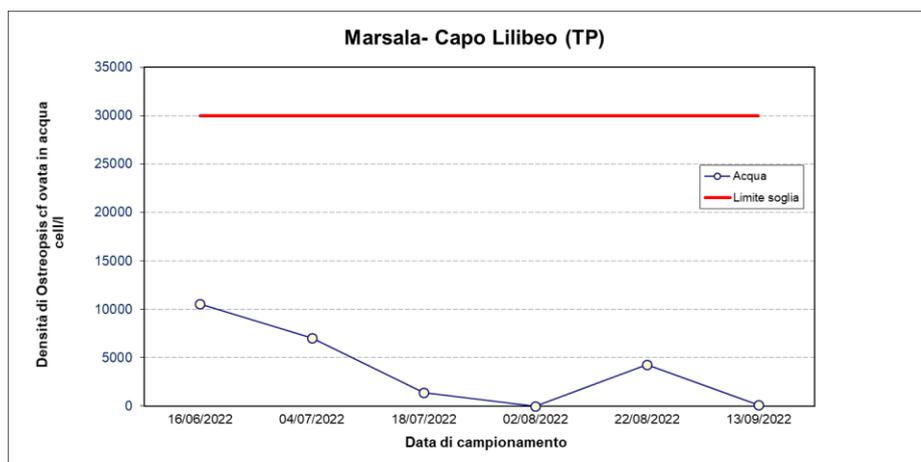


Figura 12

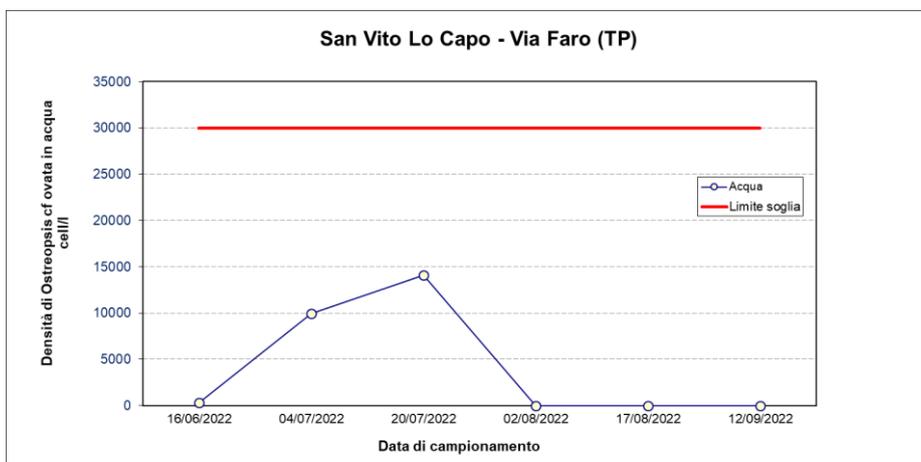


Figura 13

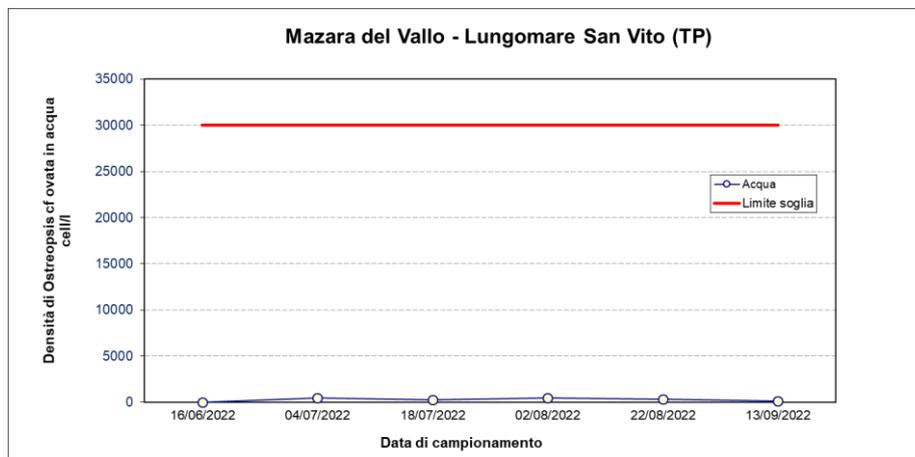


Figura 14

3.3 Provincia di Agrigento

Nella provincia di Agrigento nel 2022 il monitoraggio è stato effettuato nella sola stazione di San Leone; in nessuna delle campagne di campionamento sono stati registrati superamenti della concentrazione di *Ostreopsis cf. ovata*.

Le concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* e degli altri dinoflagellati potenzialmente tossici rilevate nella matrice acqua e nella macroalga, sono riportati nella tabella 8, mentre quelli relativi alle analisi dei parametri chimico - fisici nella tabella 9.

Tabella 8

| Comune | Località | Data campionamento | O. ovata (acqua) n° cell./l | O. ovata (macroalga) n° cell./gr | Coolia monotis (acqua) n° cell./l | Coolia monotis (macroalga) n° cell./gr | Prorocentrum lima (acqua) n° cell./l | Prorocentrum lima (macroalga) n° cell./gr | Amphidinium sp (acqua) n° cell./l | Amphidinium sp (macroalga) n° cell./gr | Macroalghe (specie) |
|-----------|----------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|---|-----------------------------------|--|---------------------|
| Agrigento | S. Leone | 20/06/2022 | Assente | 20 | Assente | 40 | Assente | 20 | Assente | Assente | Corallina sp. |
| Agrigento | S. Leone | 13/07/2022 | 1.400 | 78455 | 400 | 17434 | 80 | 4843 | 80 | 969 | Padina pavonica |
| Agrigento | S. Leone | 27/07/2022 | 1.600 | 128725 | Assente | 6208 | 80 | 7188 | Assente | 1960 | Padina pavonica |
| Agrigento | S. Leone | 10/08/2022 | 160 | 17614 | Assente | 351 | Assente | 2526 | Assente | 351 | Padina pavonica |
| Agrigento | S. Leone | 24/08/2022 | 720 | 27922 | Assente | 78 | 160 | 2980 | Assente | 78 | Padina pavonica |
| Agrigento | S. Leone | 14/09/2022 | Assente | 2417 | Assente | Assente | Assente | 2583 | Assente | 667 | Jania rubens |

Tabella 9

| Comune | Località | Data campionamento | Distanza dalla costa (m) | Profondità campionamento (m) | Profondità batimetrica (m) | Temp acqua (°C) | Temp aria (°C) | Salinità (PSU) | pH | Ossigeno disciolto (mg/l) | Ossigeno disciolto (% sat) |
|-----------|----------|--------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|------|---------------------------|----------------------------|
| Agrigento | S. Leone | 20/06/2022 | 20 | 0,5 | 1 | 22,9 | 26,3 | 35,07 | 8,02 | 9,5 | 128,3 |
| Agrigento | S. Leone | 13/07/2022 | 20 | 0,5 | 1 | 22,1 | 22 | 38,1 | 7,87 | 8,56 | 114,6 |
| Agrigento | S. Leone | 27/07/2022 | 20 | 0,5 | 1 | 28,4 | 26,6 | 40,72 | 8,1 | 8,37 | 129,6 |
| Agrigento | S. Leone | 10/08/2022 | 20 | 0,5 | 1 | 26,8 | 27,5 | 39,9 | 7,96 | 8,81 | 131,1 |
| Agrigento | S. Leone | 24/08/2022 | 20 | 0,5 | 1 | 22,5 | 26 | 36,8 | 7,98 | 9,14 | 123,6 |
| Agrigento | S. Leone | 14/09/2022 | 20 | 0,5 | 1 | 25,4 | 27,4 | 37,86 | 8,15 | 8,52 | 121,7 |

Nelle figure 15 è rappresentato l'andamento stagionale delle concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* nella colonna d'acqua nella stazione della provincia di Agrigento.

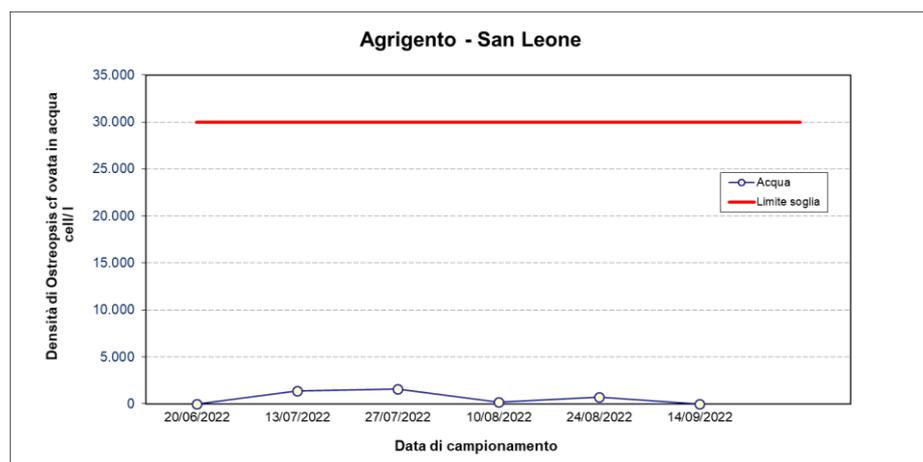


Figura 15

3.4 Provincia di Ragusa

Lungo la fascia costiera della provincia di Ragusa nel 2022 il monitoraggio è stato effettuato nella sola stazione Scoglitti del comune di Vittoria. Nella prima quindicina del mese di luglio è stata rilevata una concentrazione di 55.560 cell./l di *Ostreopsis cf. ovata* che ha ampiamente superato il valore soglia di 30.000 cell./l. Nel campionamento eseguito nei giorni successivi il valore è tuttavia rientrato ampiamente sotto il suddetto valore limite (1.440 cell./l).

Le concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* e degli altri dinoflagellati potenzialmente tossici rilevate nella matrice acqua e nella macroalga, sono riportati nella tabella 10, mentre quelli relativi alle analisi dei parametri chimico - fisici nella tabella 11.

Tabella 10

| Comune | Località | Data campionamento | O. ovata (acqua) n° cell./l | O. ovata (macroalga) n° cell./gr | Coolia monotis (acqua) n° cell./l | Coolia monotis (macroalga) n° cell./gr | Prorocentrum lima (acqua) cell./l | Prorocentrum lima (macroalga) n° cell./gr | Amphidinium sp (acqua) n° cell./l | Amphidinium sp (macroalga) n° cell./gr | Macroalghe (specie) |
|----------|-----------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|--|-----------------------|
| Vittoria | Scoglitti | 20/06/2022 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Corallina sp. |
| Vittoria | Scoglitti | 12/07/2022 | 55560 | 80297 | 80 | Assente | Assente | 200 | Assente | 200 | Ellisolandia elongata |
| Vittoria | Scoglitti | 18/07/2022 | 1440 | | 240 | | Assente | | Assente | | |
| Vittoria | Scoglitti | 27/07/2022 | 1750 | 45040 | Assente | 2007 | Assente | Assente | Assente | 223 | Corallina sp. |
| Vittoria | Scoglitti | 10/08/2022 | 240 | 40593 | Assente | 1778 | Assente | Assente | Assente | 1074 | Jania rubens |
| Vittoria | Scoglitti | 24/08/2022 | 800 | 7491 | Assente | 70 | Assente | 140 | Assente | Assente | Corallina sp. |
| Vittoria | Scoglitti | 14/09/2022 | 240 | 47953 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | 3026 | Jania rubens |

Tabella 11

| Comune | Località | Data campionamento | Distanza dalla costa (m) | Profondità campionamento (m) | Profondità batimetrica (m) | Temp acqua (°C) | Temp aria (°C) | Salinità (PSU) | pH | Ossigeno disciolto (mg/l) | Ossigeno disciolto (% sat) |
|----------|-----------|--------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|------|---------------------------|----------------------------|
| Vittoria | Scoglitti | 20/06/2022 | 10 | 0,5 | 1 | 25,2 | 26,5 | 38,10 | 8,1 | 10,40 | 149,30 |
| Vittoria | Scoglitti | 12/07/2022 | 10 | 0,5 | 1 | 27,7 | 27,5 | 38,02 | 8,08 | 8,17 | 122,10 |
| Vittoria | Scoglitti | 18/07/2022 | 10 | 0,5 | 1 | 28,9 | 30,0 | 40,00 | 7,57 | 7,48 | 118,00 |
| Vittoria | Scoglitti | 27/07/2022 | 10 | 0,5 | 1 | 28,0 | 27,0 | 40,89 | 7,98 | 7,96 | 122,30 |
| Vittoria | Scoglitti | 10/08/2022 | 10 | 0,5 | 1 | 28,8 | 27,5 | 39,70 | 7,96 | 8,86 | 136,90 |
| Vittoria | Scoglitti | 24/08/2022 | 10 | 0,5 | 1 | 26,8 | 30,0 | 38,50 | 8 | 8,54 | 126,80 |
| Vittoria | Scoglitti | 14/09/2022 | 10 | 0,5 | 1 | 28,4 | 28,5 | 38,80 | 7,94 | 8,34 | 126,70 |

Nelle figure 16 è rappresentato l'andamento stagionale delle concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* nella colonna d'acqua nella stazione della provincia di Ragusa.

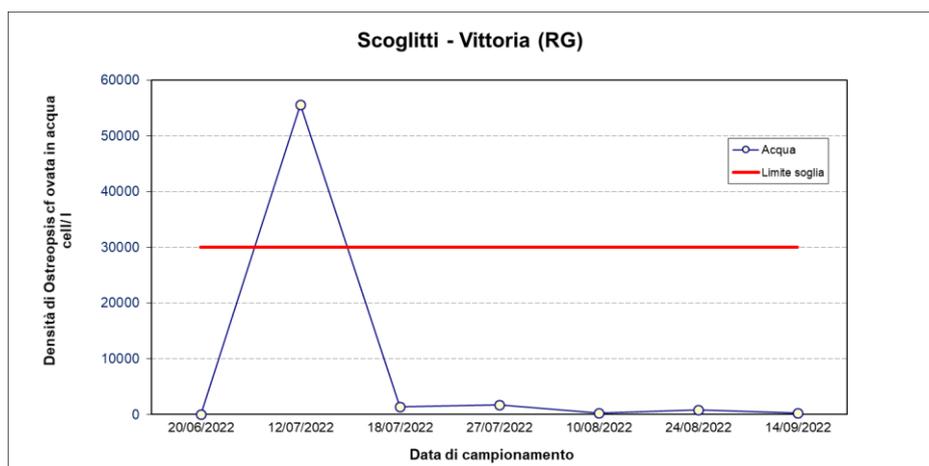


Figura 16

3.5 Provincia di Siracusa

Lungo la fascia costiera della provincia di Siracusa nel 2022 il monitoraggio è stato effettuato in 3 stazioni e non sono stati registrati superamenti del valore soglia di 30.000 cell/l di *Ostreopsis cf. ovata* in nessuna delle stazioni indagate durante il periodo di campionamento.

Le concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* e degli altri dinoflagellati potenzialmente tossici rilevate nella matrice acqua e nella macroalga, sono riportati nella tabella 12, mentre i dati chimico - fisici nella tabella 13.

Tabella 12

| Comune | Località | Data campionamento | O. ovata (acqua) n. cell/l | O. ovata (macroalga) n. cell/gr | Coolia monotis (acqua) n. cell/l | Coolia monotis (macroalga) n. cell/gr | Prorocentrum lima (acqua) n° cell./l | Prorocentrum lima (macroalga) cell/gr | Amphidinium sp (acqua) n. cell/l | Amphidinium sp (macroalga) n. cell/gr | Macroalghe (specie) |
|----------|-----------------|--------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Siracusa | P.ta della Mola | 21/06/22 | 2000 | 78964 | Assente | 3816 | Assente | 2055 | 80 | 587 | Padina pavonica |
| Siracusa | P.ta della Mola | 11/07/22 | 1360 | 236966 | Assente | 540 | Assente | 540 | Assente | 1619 | Padina pavonica |
| Siracusa | P.ta della Mola | 28/07/22 | 2320 | 12638 | Assente | 506 | 80 | 752 | Assente | 411 | Padina pavonica |
| Siracusa | P.ta della Mola | 11/08/22 | 400 | 28611 | Assente | 556 | Assente | Assente | Assente | 833 | Jania rubens |
| Siracusa | P.ta della Mola | 25/08/22 | 1920 | 12842 | Assente | 1088 | Assente | 246 | 320 | Assente | Jania rubens |
| Siracusa | P.ta della Mola | 15/09/22 | 16480 | 79534 | 80 | Assente | Assente | Assente | 160 | 1293 | Jania rubens |
| Siracusa | Cala Rossa | 21/06/22 | 17680 | 36500 | Assente | 1490 | 80 | 596 | 160 | 1192 | Padina pavonica |
| Siracusa | Cala Rossa | 11/07/22 | 16320 | 45710 | Assente | 2445 | Assente | 376 | Assente | 188 | Padina pavonica |
| Siracusa | Cala Rossa | 28/07/22 | 1440 | 15319 | Assente | 745 | Assente | 709 | Assente | 567 | Padina pavonica |
| Siracusa | Cala Rossa | 11/08/22 | 1760 | 3881 | 240 | 571 | Assente | 238 | Assente | 95 | Padina pavonica |
| Siracusa | Cala Rossa | 25/08/22 | 1040 | 6792 | 80 | 583 | Assente | 42 | Assente | Assente | Padina pavonica |
| Siracusa | Cala Rossa | 15/09/22 | 2480 | 26250 | Assente | 1750 | Assente | 167 | Assente | 1333 | Jania rubens |
| Noto | Calabernardo | 20/06/2022 | 490 | 4925 | Assente | 544 | 80 | 925 | Assente | 54 | Padina pavonica |
| Noto | Calabernardo | 12/07/22 | 1120 | 40036 | Assente | 155 | Assente | 618 | Assente | 618 | Padina pavonica |
| Noto | Calabernardo | 28/07/22 | 40 | 28000 | Assente | 17333 | Assente | 124000 | 80 | 16667 | Padina pavonica |
| Noto | Calabernardo | 11/08/22 | 40 | 3402 | Assente | 874 | 40 | 3080 | Assente | 138 | Padina pavonica |
| Noto | Calabernardo | 24/08/22 | Assente | 143 | Assente | 238 | Assente | 381 | 80 | 95 | Padina pavonica |
| Noto | Calabernardo | 14/09/22 | 80 | 854 | 80 | 958 | 240 | 938 | Assente | 42 | Padina pavonica |

Tabella 13

| Comune | Località | Data campionamento | Distanza dalla costa (m) | Profondità campionamento (m) | Profondità batimetrica (m) | Temp acqua (°C) | Temp aria (°C) | Salinità (PSU) | pH | Ossigeno disciolto (mg/l) | Ossigeno disciolto (% sat) |
|----------|-----------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|------|---------------------------|----------------------------|
| Siracusa | P.ta della Mola | 21/06/22 | 5 | 0,5 | 0,5 | 23,6 | 27,0 | 37,8 | 8,10 | 9,1 | 125,1 |
| Siracusa | P.ta della Mola | 11/07/2022 | 5 | 0,5 | 0,5 | 27,4 | 27,5 | 40,1 | 8,08 | 9,1 | 137,2 |
| Siracusa | P.ta della Mola | 28/07/2022 | 5 | 0,5 | 1 | 28,5 | 28,0 | 41,2 | 8,05 | 8,4 | 130,7 |
| Siracusa | P.ta della Mola | 11/08/22 | 5 | 0,5 | 1 | 27,3 | 25,5 | 41,0 | 7,97 | 7,9 | 119,4 |
| Siracusa | P.ta della Mola | 25/08/2022 | 5 | 0,5 | 1 | 26,9 | 23,0 | 39,8 | 7,96 | 7,9 | 119,0 |
| Siracusa | P.ta della Mola | 15/09/2022 | 5 | 0,5 | 1 | 27,5 | 27,0 | 39,2 | 8,12 | 8,5 | 127,2 |
| Siracusa | Cala Rossa | 21/06/22 | 0 | 0,5 | 0,5 | 22,7 | 26,8 | 37,3 | 8,15 | 9,1 | 123,0 |
| Siracusa | Cala Rossa | 11/07/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 27,6 | 27,5 | 39,7 | 8,12 | 8,5 | 100,7 |
| Siracusa | Cala Rossa | 28/07/2022 | 0 | 0,5 | 1 | 28,6 | 28,5 | 41,3 | 7,94 | 8,1 | 126,2 |
| Siracusa | Cala Rossa | 11/08/22 | 0 | 0,5 | 1 | 27,5 | 26,5 | 39,7 | 7,96 | 8,0 | 119,9 |
| Siracusa | Cala Rossa | 25/08/2022 | 0 | 0,5 | 1 | 27,2 | 26,5 | 40,0 | 7,90 | 8,1 | 121,3 |
| Siracusa | Cala Rossa | 15/09/2022 | 0 | 0,5 | 1 | 26,4 | 28,0 | 39,1 | 8,15 | 9,4 | 137,7 |
| Noto | Calabernardo | 20/06/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 27,2 | 28,0 | 38,3 | 8,10 | 9,0 | 134,0 |
| Noto | Calabernardo | 12/07/2022 | 0 | 0,5 | 0,5 | 28,0 | 28,0 | 36,8 | 8,14 | 9,2 | 137,9 |
| Noto | Calabernardo | 28/07/2022 | 0 | 0,5 | 1 | 26,0 | 26,5 | 39,6 | 8,01 | 8,5 | 123,0 |
| Noto | Calabernardo | 10/08/22 | 0 | 0,5 | 1 | 29,4 | 29,0 | 40,5 | 7,96 | 7,4 | 115,4 |
| Noto | Calabernardo | 25/08/2022 | 0 | 0,5 | 1 | 28,7 | 29,0 | 39,6 | 8,06 | 8,6 | 132,4 |
| Noto | Calabernardo | 14/09/2022 | 0 | 0,5 | 1 | 26,1 | 25,5 | 39,6 | 7,98 | 7,9 | 114,8 |

Nelle figure 17-19 è rappresentato l'andamento stagionale delle concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* nella colonna d'acqua nella stazione della provincia di Siracusa.

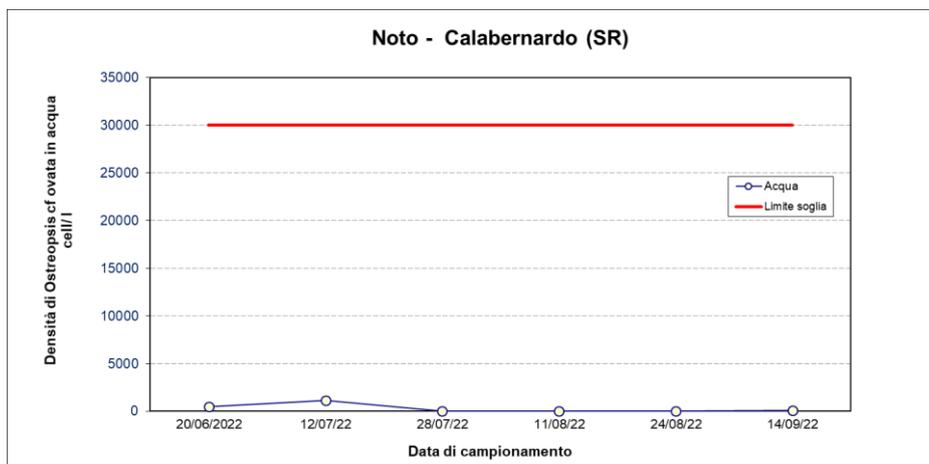


Figura 17

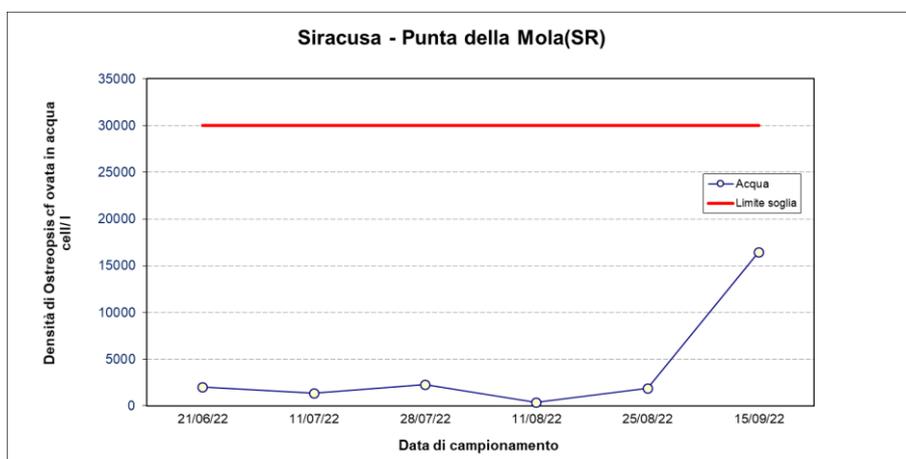


Figura 18

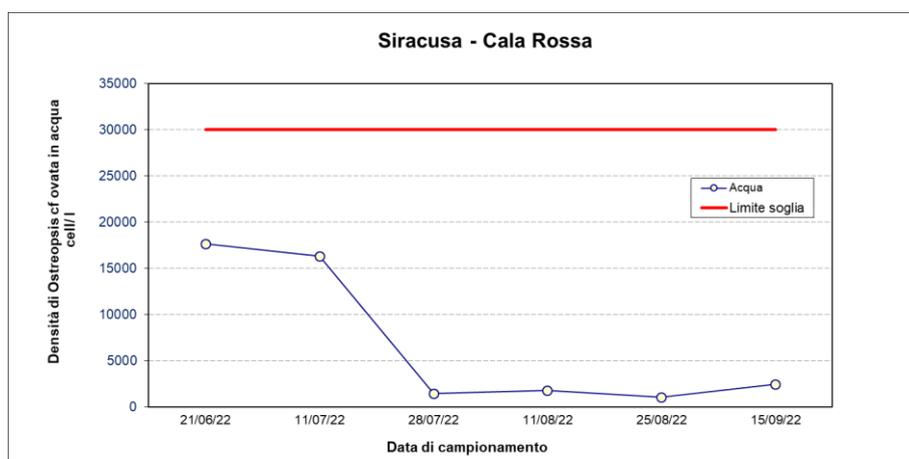


Figura 19

3.6 Provincia di Catania

Nella provincia di Catania il monitoraggio è stato effettuato in 2 stazioni; nella stazione Scardamiano, nella prima campagna di campionamento del mese di luglio si è registrato il superamento (38.320 cell/l) del valore soglia di 30.000 cell/l rientrato successivamente nel campionamento di allerta eseguito nei giorni successivi (22.560 cell/l).

Le concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* e degli altri dinoflagellati potenzialmente tossici rilevate nella matrice acqua e nella macroalga, sono riportati nella tabella 14, mentre quelli relativi alle analisi dei parametri chimico - fisici nella tabella 15.

Tabella 14

| Comune | Località | Data campionamento | O. ovata (acqua) n° cell./l | O. ovata (macroalga) n° cell./gr | Coocila monotis (acqua) n° cell./l | Coocila monotis (macroalga) n° cell./gr | Prorocentrum lima (acqua) n° cell./l | Prorocentrum lima (macroalga) n° cell./gr | Amphidinium sp (acqua) n° cell./l | Amphidinium sp (macroalga) n° cell./gr | Macroalghe (specie) |
|-------------|-------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| Acireale | Stazzo | 22/06/2022 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Acireale | Stazzo | 12/07/2022 | 8800 | 4333 | 640 | 1061 | 80 | 152 | Assente | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Acireale | Stazzo | 28/07/2022 | 1440 | 4016 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Acireale | Stazzo | 11/08/2022 | 1600 | 3000 | 240 | Assente | 80 | Assente | 80 | Assente | <i>Ulva sp.</i> |
| Acireale | Stazzo | 25/08/2022 | 7760 | 46789 | Assente | Assente | 80 | Assente | 80 | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Acireale | Stazzo | 15/09/2022 | 1440 | 203 | 90 | 1557 | Assente | 203 | Assente | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Acicastello | Scardamiano | 22/06/2022 | 360 | 697 | Assente | Assente | Assente | 25 | Assente | Assente | <i>Laurencia complex</i> |
| Acicastello | Scardamiano | 12/07/2022 | 38320 | 360258 | 15519 | 720 | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Acicastello | Scardamiano | 19/07/2022 | 22560 | | 1040 | | 560 | | 80 | | |
| Acicastello | Scardamiano | 28/07/2022 | 5760 | 56805 | Assente | 320 | Assente | Assente | 80 | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> |
| Acicastello | Scardamiano | 11/08/2022 | 400 | 1387 | Assente | 53 | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Spyridia filamentosa</i> |
| Acicastello | Scardamiano | 25/08/2022 | 8240 | 39179 | 80 | Assente | Assente | Assente | 80 | 308 | <i>Jania rubens</i> |
| Acicastello | Scardamiano | 15/09/2022 | 160 | 4020 | 160 | Assente | Assente | 503 | 80 | 503 | <i>Jania rubens</i> |

Tabella 15

| Comune | Località | Data campionamento | Distanza dalla costa (m) | Profondità campionamento (m) | Profondità batimetrica (m) | Temp acqua (°C) | Temp aria (°C) | Salinità (PSU) | pH | Ossigeno disciolto (mg/l) | Ossigeno disciolto (% sat) |
|-------------|-------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|------|---------------------------|----------------------------|
| Acireale | Stazzo | 22/06/2022 | 0 | 0,5 | 4 | 24,0 | 29,0 | 38,36 | 7,91 | 9,42 | 132,20 |
| Acireale | Stazzo | 12/07/2022 | 0 | 0,5 | 4 | 26,7 | 29,5 | 39,80 | 7,75 | 9,98 | 147,00 |
| Acireale | Stazzo | 28/07/2022 | 0 | 0,5 | 4 | 27,8 | 29,0 | 40,23 | 7,82 | 9,76 | 148,40 |
| Acireale | Stazzo | 11/08/2022 | 0 | 0,5 | 4 | 27,6 | 27,0 | 38,90 | 7,73 | 7,84 | 117,50 |
| Acireale | Stazzo | 25/08/2022 | 0 | 0,5 | 4 | 27,9 | 28,0 | 38,90 | 7,85 | 7,97 | 129,50 |
| Acireale | Stazzo | 15/09/2022 | 0 | 0,5 | 4 | 23,9 | 25,0 | 38,06 | 7,74 | 10,40 | 139,80 |
| Acicastello | Scardamiano | 22/06/2022 | 0,5 | 0,6 | 1 | 26,1 | 28,5 | 38,80 | 8,20 | 10,23 | 149,90 |
| Acicastello | Scardamiano | 12/07/2022 | 0,5 | 0,6 | 1 | 26,8 | 30,5 | 40,00 | 7,95 | 10,12 | 149,00 |
| Acicastello | Scardamiano | 19/07/2022 | 0,5 | 0,6 | 1 | 29,0 | 30,0 | 40,00 | 7,29 | 9,20 | 145,60 |
| Acicastello | Scardamiano | 28/07/2022 | 0,5 | 0,6 | 1 | 28,7 | 30,0 | 41,00 | 7,98 | 8,89 | 138,30 |
| Acicastello | Scardamiano | 11/08/2022 | 0,5 | 0,6 | 1 | 28,4 | 29,0 | 39,73 | 8,01 | 8,65 | 132,20 |
| Acicastello | Scardamiano | 25/08/2022 | 0,5 | 0,6 | 1 | 27,5 | 29,0 | 38,20 | 8,04 | 8,82 | 132,80 |
| Acicastello | Scardamiano | 15/09/2022 | 0,5 | 0,6 | 1 | 27,7 | 27,0 | 40,32 | 8,09 | 8,25 | 125,00 |

Nelle figure 20 e 21 è rappresentato l'andamento stagionale delle concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* nella colonna d'acqua nella stazione della provincia di Catania.

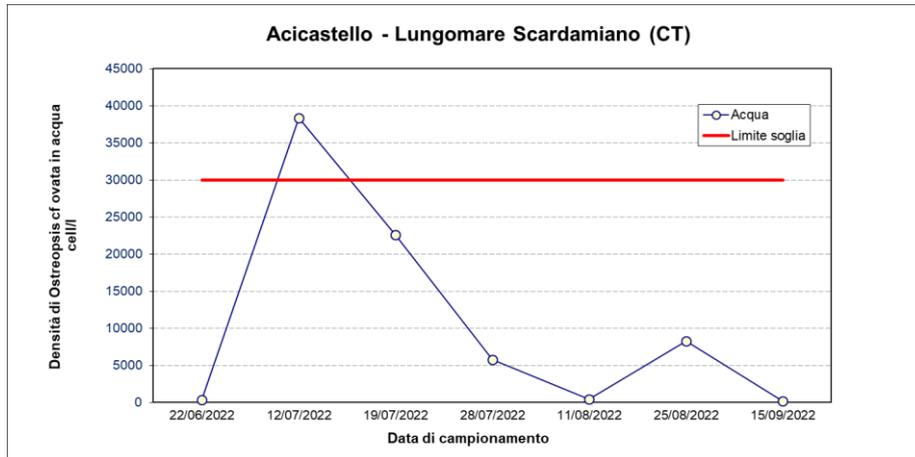


Figura 20

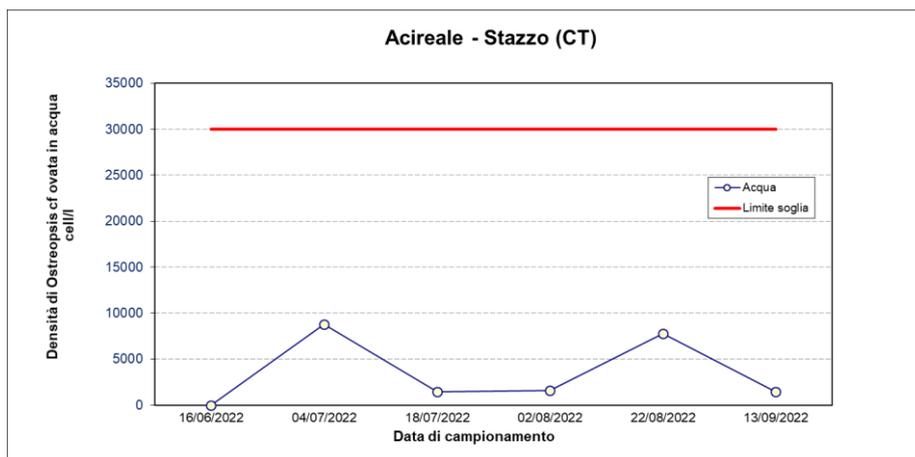


Figura 21

3.7 Provincia di Messina

Lungo la fascia costiera della provincia di Messina nel 2022 sono state monitorate due stazioni in una delle quali, Isola Bella, nella seconda metà di luglio si è registrato un superamento (50.640 cell/l) del valore soglia di 30.000 cell/l.; il campionamento eseguito nei giorni successivi previsti dalla fase di allerta e le successive analisi hanno rilevato un valore inferiore (5.160 cell/l) al limite soglia indicato.

Le concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* e degli altri dinoflagellati potenzialmente tossici rilevate nella matrice acqua e nella macroalga, sono riportati nella tabella 16, quelli relativi alle analisi dei parametri chimico - fisici nella tabella 17.

| Comune | Località | Data campionamento | O. ovata (acqua) n° cell./l | O. ovata (macroalga) n° cell./gr | Coelia monilis (acqua) n° cell./l | Coelia monilis (macroalga) n° cell./gr | Prorocentrum lima (acqua) n° cell./l | Prorocentrum lima (macroalga) n° cell./gr | Amphidinium sp (acqua) n° cell./l | Amphidinium sp (macroalga) n° cell./gr | Macroalga (specie) |
|----------|-------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|---|-----------------------------------|--|------------------------------|
| Falcoone | Falcoone | 23/06/2022 | Assente | 1333 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Padina pavonica</i> |
| Falcoone | Falcoone | 13/07/2022 | 1520 | 5061 | 320 | 212 | Assente | 212 | Assente | Assente | <i>Haloparis sp.</i> |
| Falcoone | Falcoone | 27/07/2022 | 560 | 309 | 720 | Assente | 320 | Assente | 80 | Assente | <i>Haloparis sp.</i> |
| Falcoone | Falcoone | 10/08/2022 | 80 | 61 | 400 | Assente | 240 | Assente | Assente | Assente | |
| Falcoone | Falcoone | 24/08/2022 | 720 | 61 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | |
| Falcoone | Falcoone | 14/09/2022 | 240 | Assente | 400 | Assente | Assente | Assente | Assente | 61 | <i>Jama rubens</i> |
| Taormina | Isola Bella | 23/06/2022 | Assente | 2000 | Assente | Assente | Assente | 1333 | Assente | Assente | <i>Dicydopsis polydoides</i> |
| Taormina | Isola Bella | 13/07/2022 | 2640 | 26526 | Assente | 212 | Assente | 212 | Assente | Assente | <i>Cysoseira compressa</i> |
| Taormina | Isola Bella | 27/07/2022 | 50640 | 130219 | 320 | 5034 | 160 | 671 | 80 | 336 | <i>Cysoseira compressa</i> |
| Taormina | Isola Bella | 01/08/2022 | 5160 | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | |
| Taormina | Isola Bella | 10/08/2022 | 1840 | 5625 | 1200 | 167 | 480 | 125 | 240 | 83 | <i>Cysoseira compressa</i> |
| Taormina | Isola Bella | 24/08/2022 | 160 | 43 | Assente | Assente | Assente | 61 | Assente | Assente | <i>Cysoseira compressa</i> |
| Taormina | Isola Bella | 14/09/2022 | 1280 | 813 | Assente | 377 | Assente | 145 | Assente | 72 | <i>Pterocladia capitata</i> |

Tabella 16

| Comune | Località | Data campionamento | Distanza dalla costa (m) | Profondità campionamento (m) | Profondità batimetrica (m) | Temp acqua (°C) | Temp aria (°C) | Salinità (PSU) | pH | Ossigeno disciolto (mg/l) | Ossigeno disciolto (% sat) |
|----------|-------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|------|---------------------------|----------------------------|
| Falcoone | Falcoone | 23/06/2022 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 27,1 | 29,5 | 37,37 | 8,05 | 8,00 | 119,0 |
| Falcoone | Falcoone | 13/07/2022 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 30,1 | 32,0 | 39,00 | 7,70 | 7,74 | 121,6 |
| Falcoone | Falcoone | 27/07/2022 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 29,3 | 29,6 | 38,60 | 7,70 | 7,69 | 119,6 |
| Falcoone | Falcoone | 10/08/2022 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 29,7 | 28,8 | 38,56 | 7,80 | 7,20 | 112,3 |
| Falcoone | Falcoone | 24/08/2022 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 28,1 | 27,0 | 37,15 | 7,75 | 7,27 | 109,6 |
| Falcoone | Falcoone | 14/09/2022 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 27,8 | 25,4 | 37,51 | 7,87 | 8,02 | 119,8 |
| Taormina | Isola Bella | 23/06/2022 | 1 | 0,5 | 1 | 25,6 | 27,0 | 38,58 | 8,20 | 10,09 | 146,3 |
| Taormina | Isola Bella | 13/07/2022 | 1 | 0,5 | 1 | 28,1 | 30,0 | 39,50 | 7,93 | 8,78 | 133,7 |
| Taormina | Isola Bella | 27/07/2022 | 1 | 0,5 | 1 | 29,1 | 31,0 | 41,00 | 8,35 | 8,35 | 130,6 |
| Taormina | Isola Bella | 01/08/2022 | 1 | 0,5 | 1 | 28,1 | 27,1 | 38,25 | 7,96 | 9,21 | 133,0 |
| Taormina | Isola Bella | 10/08/2022 | 1 | 0,5 | 1 | 27,7 | 30,0 | 39,50 | 7,89 | 7,70 | 116,1 |
| Taormina | Isola Bella | 24/08/2022 | 1 | 0,5 | 1 | 28,0 | 29,0 | 37,60 | 7,90 | 9,50 | 140,0 |
| Taormina | Isola Bella | 14/09/2022 | 1 | 0,5 | 1 | 23,9 | 27,0 | 37,66 | 7,63 | 10,27 | 142,3 |

Tabella 17

4. Conclusioni

Gli eventi in cui sono state registrate nel 2022 lungo le coste siciliane concentrazioni di *Ostreopsis cf. ovata* superiori alle 30.000 cell/l hanno interessato sei delle ventidue stazioni monitorate. In 3 di queste stazioni, Scardamiano, Isola delle Femmine e San Giuliano, anche nell'anno 2021 erano stati rilevati superamenti del valore soglia. Rispetto al monitoraggio dell'anno precedente, la stazione *hot spot* di Vergine Maria non ha mostrato concentrazioni superiori al limite soglia in nessuna delle campagne effettuate. Le altre 3 stazioni in cui nel corso del monitoraggio 2022 è stato registrato il superamento del valore limite sono quelle di Scoglitti, Capaci ed Isola Bella.

Tali eventi si sono manifestati tra la seconda quindicina di giugno e il mese di luglio, nella seguente tabella 18 sono riportati tutti i dati acquisiti, sia in campo che in laboratorio, nei giorni in cui sono stati registrati i superamenti del valore del limite soglia di *Ostreopsis cf. ovata*.

Tabella 18

| Provincia | Comune | Località | Data campionamento | O. ovata (acqua) n° cell./l | O. ovata (macroalga) n° cell./gr | Coilia monolis (acqua) n° cell./l | Coilia monolis (macroalga) n° cell./gr | Prorocentrum lima (acqua) n° cell./l | Prorocentrum lima (macroalga) n° cell./gr | Amphidinium sp (acqua) n° cell./l | Amphidinium sp (macroalga) n° cell./gr | Macroalghe (specie) | Temp acqua (°C) | Temp aria (°C) | Salinità (PSU) | pH | Ossigeno disciolto (mg/l) | Ossigeno disciolto (% sat) |
|-----------|---------------------|---------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|-----------------|----------------|----------------|------|---------------------------|----------------------------|
| PA | Isola delle femmine | Costa Corsara | 16/06/2022 | 34160 | 48486 | 1120 | 2709 | Assente | 1083 | Assente | 542 | <i>Jania rubens</i> | 26,3 | 27,1 | 36,03 | 8,20 | 8,36 | 127,00 |
| PA | Isola delle femmine | Costa Corsara | 20/06/2022 | 79100 | 4460 | 4460 | 320 | 80 | 540 | 80 | 80 | | 25,1 | 27,3 | 38,09 | 8,26 | 8,45 | 138,00 |
| PA | Isola delle femmine | Costa Corsara | 27/06/2022 | 40920 | | 720 | | 80 | | 80 | | | 26,5 | 30,0 | 38,08 | 8,16 | 8,94 | 130,40 |
| PA | Capaci | Capaci | 16/06/2022 | 55868 | 12590 | 259226 | 2737 | Assente | 274 | Assente | 274 | <i>Dicyota sp.</i> | 26,50 | 27,20 | 37,53 | 8,10 | 8,67 | 124,60 |
| CT | Aciafello | Scardamiano | 12/07/2022 | 38330 | 360258 | 15519 | 720 | Assente | Assente | Assente | Assente | <i>Pterocladia capillacea</i> | 26,8 | 30,5 | 40,00 | 7,95 | 10,12 | 149,00 |
| RG | Vitoria | Scoglitti | 12/07/2022 | 55560 | 80227 | 80 | Assente | Assente | 200 | Assente | 200 | <i>Ellisolandia elongata</i> | 27,7 | 27,5 | 38,02 | 8,08 | 8,17 | 122,10 |
| TP | Valderice | San Giuliano | 18/07/2022 | 35760 | 47818 | 2880 | 970 | 640 | 909 | Assente | Assente | <i>Jania rubens</i> | 28,10 | 29,70 | 39,97 | 8,22 | 13,12 | 138,7 |
| ME | Taormina | Isola Bella | 27/07/2022 | 50640 | 130219 | 320 | 5034 | 160 | 671 | 80 | 336 | <i>Cytosaira compressa</i> | 29,1 | 31,0 | 41,00 | 8,35 | 8,35 | 130,6 |