

4.5 MICROALGHE BENTONICHE

Data la peculiarità del monitoraggio in questione, la scelta dei punti da monitorare è ricaduta su quelle località che già in passato avevano presentato evidenze di fioritura algale di *Ostreopsis ovata* e che comunque avevano fatto registrare alte concentrazioni della microalga potenzialmente tossica. Nel comune di Genova si è deciso di monitorare 2 spiagge, la prima in località Bagnara nel levante genovese, mentre la seconda in località Crevari nel ponente. Si tratta di due spiagge ciottolose esposte a sud la prima e sud-est la seconda. I due punti di monitoraggio sono inoltre caratterizzati dalla presenza sia a destra sia a sinistra di una scogliera particolarmente ricca in termini di comunità macroalgale.



BAGN - Bagnara



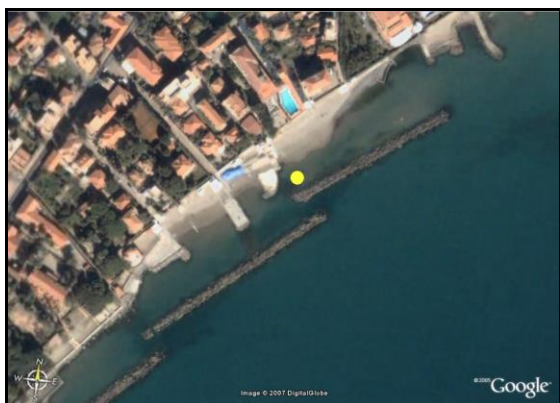
CREV - Crevari

Anche il sito scelto in provincia di La Spezia è un punto storico di monitoraggio. Si tratta di una insenatura nel comune di Lerici, in località Tellaro. Non si tratta di una spiaggia ma di uno scivolo a mare in prossimità di un piccolo molo cementificato. Anche la stazione di Spezia è situata in prossimità di una importante scogliera naturale.



TELL - Tellaro

Le due stazioni situate nelle province di Savona ed Imperia, rispettivamente la spiaggia dei Bagni Nautilus nel comune di Varazze e quella dei bagni Mediterraneo a Diano Marina, non presentano nelle immediate vicinanze formazioni rocciose naturali, e conseguentemente mancano di quel serbatoio di microalghe rappresentato dalle comunità macroalgali.



MARC - Diano Marina



NAUT - Varazze

Il monitoraggio dedicato alla ricerca ed allo studio delle microalghe bentoniche ha preso il via il 3 giugno e si è concluso il 30 settembre.

Tutte le stazioni sono state visitate con cadenza bimensile, e per ciascuna di esse sono stati effettuati prelievi di acqua e di macroalghe per la quantificazione delle microalghe bentoniche e sono stati misurati i principali parametri meteo marini.

L'identificazione delle microalghe bentoniche è stata effettuata sulla base di una lista di 8 organismi noti, tra cui ovviamente anche *Ostreopsis ovata*. Nella matrice acqua si ricercavano anche altri organismi, grossolanamente raggruppati in Diatomee, Dinoflagellati e Altro fitoplancton. Di seguito si riportano le tabelle con le concentrazioni di microalghe registrate lungo la colonna d'acqua e sulla superficie delle macroalghe nelle 5 stazioni di controllo:

| TELL | | Giu_A | Giu_B | Lug_A | Lug_B | Ago_A | Ago_B |
|-------------------------|-----------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|
| Matrice | Lista | 03-giu | 17-giu | 6-lug | 21-lug | 6-ago | 19-ago |
| ACQUA cell/l | <i>Amphidinium carterae</i> | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Coolia monotis</i> | 420 | 60 | 2.820 | - | 40 | - |
| | <i>Ostreopsis ovata</i> | - | - | 99.880 | 3.400 | 2.400 | 160 |
| | <i>Prorocentrum lima</i> | - | - | - | - | - | - |
| | Diatomee | 17.220 | 3.863 | 41.460 | 85.760 | 30.154 | 64.077 |
| | Dinoflagellate | 69.360 | 518 | 125.400 | 10.360 | 8.481 | 11.308 |
| | Altre | 7.800 | 612 | 16.961 | 226.160 | 5.654 | 5.651 |
| ALGHE cell/g t.q. | <i>Amphidinium carterae</i> | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Coolia monotis</i> | 669 | 340 | 150 | 1.043 | 2.741 | 656 |
| | <i>Ostreopsis ovata</i> | 39 | 512 | 153.600 | 177.815 | 115.476 | 9.858 |
| | <i>Prorocentrum lima</i> | 39 | - | 120 | 1.391 | 1.709 | 7.891 |

Tabella 108 - TELL - Concentrazioni in colonna d'acqua (cell/l) e su macroalga (cell/g t.q.)



| BAGN | | Giu_A | Giu_B | Lug_A | Lug_B | Ago_A | Ago_B |
|-------------------------|-----------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Matrice | Lista | 03-giu | 17-giu | 6-lug | 21-lug | 6-ago | 19-ago |
| ACQUA cell/l | <i>Amphidinium carterae</i> | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Coolia monotis</i> | 440 | 940 | 60 | - | - | - |
| | <i>Ostreopsis ovata</i> | 720 | 4.618 | 6.960 | 560 | 280 | 360 |
| | <i>Prorocentrum lima</i> | - | 1.880 | 40 | 40 | - | - |
| | Diatomee | 3.600 | 74.440 | 58.420 | 27.320 | 18.846 | 43.346 |
| | Dinoflagellate | 1.420 | 52.760 | 8.400 | 8.480 | 5.654 | 2.827 |
| | Altre | 80 | 3.760 | 42.400 | 14.160 | 3.769 | 1.040 |
| ALGHE cell/g t.q. | <i>Amphidinium carterae</i> | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Coolia monotis</i> | 9.258 | 5.153 | 587 | 580 | 17 | - |
| | <i>Ostreopsis ovata</i> | 9.829 | 46.787 | 177.375 | 36.336 | 4.270 | 5.994 |
| | <i>Prorocentrum lima</i> | 2.229 | 2.208 | 1.962 | 4.362 | 795 | 13.994 |

Tabella 109 - BAGN - Concentrazioni in colonna d'acqua (cell/l) e su macroalga (cell/g t.q.)

| CREV | | Giu_A | Giu_B | Lug_A | Lug_B | Ago_A | Ago_B |
|-------------------------|-----------------------------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Matrice | Lista | 03-giu | 17-giu | 6-lug | 21-lug | 6-ago | 19-ago |
| ACQUA cell/l | <i>Amphidinium carterae</i> | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Coolia monotis</i> | - | - | - | - | 200 | - |
| | <i>Ostreopsis ovata</i> | - | - | 80 | 960 | 20.840 | 80 |
| | <i>Prorocentrum lima</i> | - | - | - | - | - | - |
| | Diatomee | 8.040 | 37.700 | 113.080 | 16.020 | 68.788 | 62.192 |
| | Dinoflagellate | 920 | 9.420 | 2.820 | 8.480 | 53.711 | 1.890 |
| | Altre | 240 | 5.660 | 15.080 | 33.920 | 4.711 | 940 |
| ALGHE cell/g t.q. | <i>Amphidinium carterae</i> | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Coolia monotis</i> | 1.200 | - | - | 574 | 20.939 | - |
| | <i>Ostreopsis ovata</i> | - | - | 4 | 18.044 | 321.083 | 403 |
| | <i>Prorocentrum lima</i> | 7 | - | - | 957 | - | 155 |

Tabella 110 - CREV - Concentrazioni in colonna d'acqua (cell/l) e su macroalga (cell/g t.q.)

| NAUT | | Giu_A | Giu_B | Lug_A | Lug_B | Ago_A | Ago_B |
|-------------------------|-----------------------------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|
| Matrice | Lista | 04-giu | 16-giu | 1-lug | 15-lug | 4-ago | 18-ago |
| ACQUA cell/l | <i>Amphidinium carterae</i> | - | - | - | - | - | 240 |
| | <i>Coolia monotis</i> | 120 | - | - | 40 | 320 | 7.040 |
| | <i>Ostreopsis ovata</i> | - | - | - | 120 | 2.880 | 18.800 |
| | <i>Prorocentrum lima</i> | - | - | - | - | 40 | - |
| | Diatomee | 6.120 | 36.680 | 246.885 | 135.420 | 23.560 | 254.423 |
| | Dinoflagellate | 2.520 | 2.500 | 11.300 | 8.647 | 10.360 | 37.692 |
| | Altre | 360 | 340 | 127.211 | 5.876 | 5.660 | 1.084 |
| ALGHE cell/g t.q. | <i>Amphidinium carterae</i> | - | - | - | - | - | 940 |
| | <i>Coolia monotis</i> | 6 | - | 854 | 52 | 475 | 5.027 |
| | <i>Ostreopsis ovata</i> | - | - | 427 | 8.695 | 25.970 | 39.573 |
| | <i>Prorocentrum lima</i> | - | - | - | 37 | 204 | 204 |

Tabella 111 - NAUT - Concentrazioni in colonna d'acqua (cell/l) e su macroalga (cell/g t.q.)



| MARC | | Giu_A | Giu_B | Lug_A | Lug_B | Ago_A | Ago_B |
|-------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Matrice | Lista | 04-giu | 16-giu | 1-lug | 15-lug | 4-ago | 18-ago |
| ACQUA cell/l | <i>Amphidinium carterae</i> | 120 | - | - | - | - | - |
| | <i>Coolia monotis</i> | - | 120 | 120 | - | - | - |
| | <i>Ostreopsis ovata</i> | - | 240 | 1.100 | 720 | 200 | 160 |
| | <i>Prorocentrum lima</i> | - | 80 | - | - | - | - |
| | Diatomee | 15.960 | 37.700 | 44.280 | 38.725 | 36.436 | 35.808 |
| | Dinoflagellate | 1.140 | 12.240 | 45.220 | 13.625 | 5.654 | 7.538 |
| | Altre | 120 | 5.660 | 84.800 | 43.210 | 2.827 | 3.769 |
| ALGHE cell/g t.q. | <i>Amphidinium carterae</i> | - | 134 | - | - | - | - |
| | <i>Coolia monotis</i> | 292 | 403 | 1.196 | 197 | 195 | 386 |
| | <i>Ostreopsis ovata</i> | 36 | 268 | 58.164 | 4.743 | 2.362 | 1.611 |
| | <i>Prorocentrum lima</i> | 55 | 134 | - | 394 | 268 | 402 |

Tabella 112 - MARC - Concentrazioni in colonna d'acqua (cell/l) e su macroalga (cell/g t.q.)

Si evidenzia il fatto che 5 delle 8 specie di microalghe indicate dal ministero, e più precisamente *Alexandrium ostenfeldii*, *Gambierdiscus toxicus*, *Ostreopsis lenticularis*, *Ostreopsis mascarensis* e *Ostreopsis siamensis* sono sempre risultate essenti durante l'intero periodo di monitoraggio, mentre è stato necessario aggiungerne una nona, *Amphidinium carterae*, riscontrata già a partire dalla prima campagna di monitoraggio nelle acque campionate nella provincia di Imperia (stazione MARC) e poi ad agosto nella stazione NAUT in provincia di Savona.

Le microalghe maggiormente rappresentate, oltre ad ostreopsis, sono *Coolia monotis* e *Prorocentrum lima*, che come si evince dalle Figura 177 e Figura 178, vengono ritrovate nei campioni di macroalge in tutte e sei le campagne di monitoraggio.

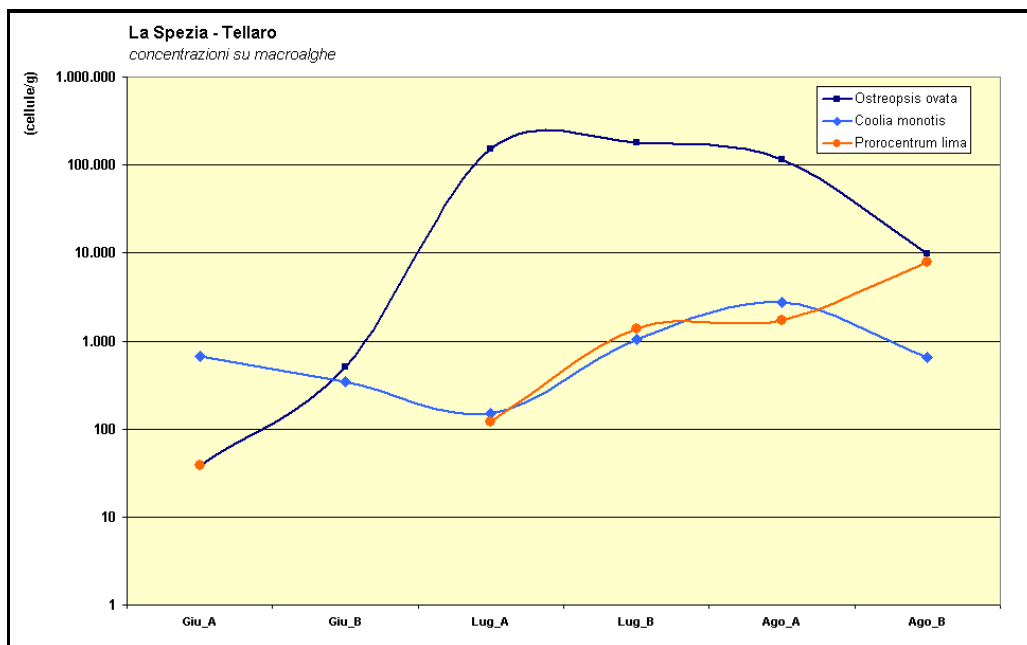


Figura 177 - TELL - Andamento temporale delle concentrazioni di microalghe su macroalge



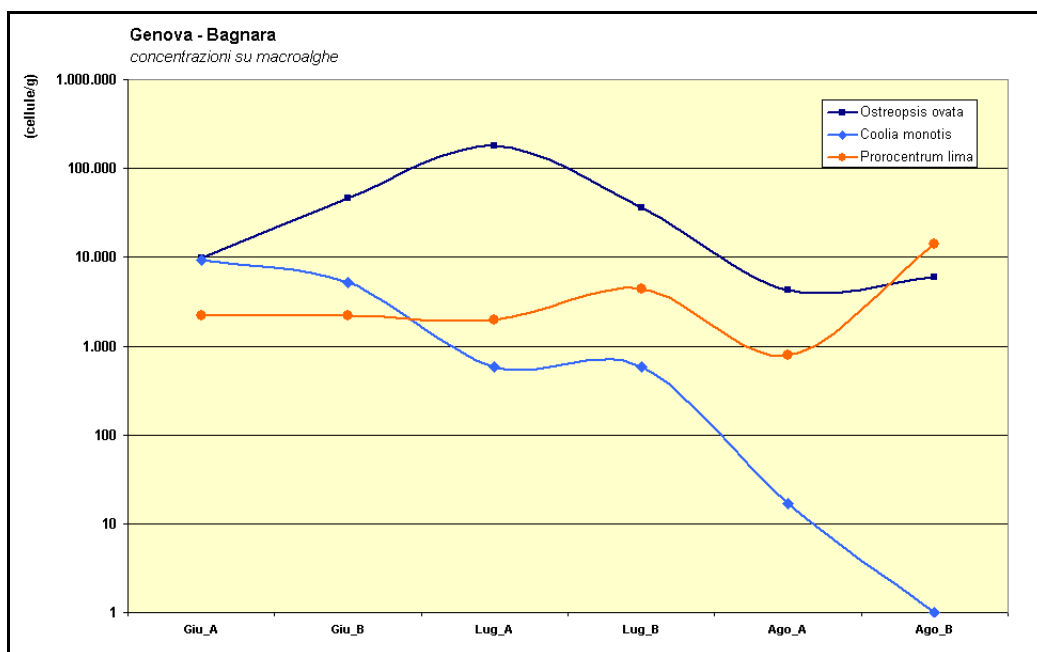


Figura 178 - BAGN - Andamento temporale delle concentrazioni di microalghe su macroalghe

Per quanto riguarda la sola *Ostreopsis ovata*, le concentrazioni più elevate riscontrate su macroalga si sono registrate a Genova il 6 agosto nella stazione di Crevari (CREV), con il valore di 321.083 cell/g t.q.; la temperatura dell'acqua era di 25,4°C e lungo la colonna d'acqua le concentrazioni di *O. ovata* erano di circa 21.000 cell/l (Figura 179).

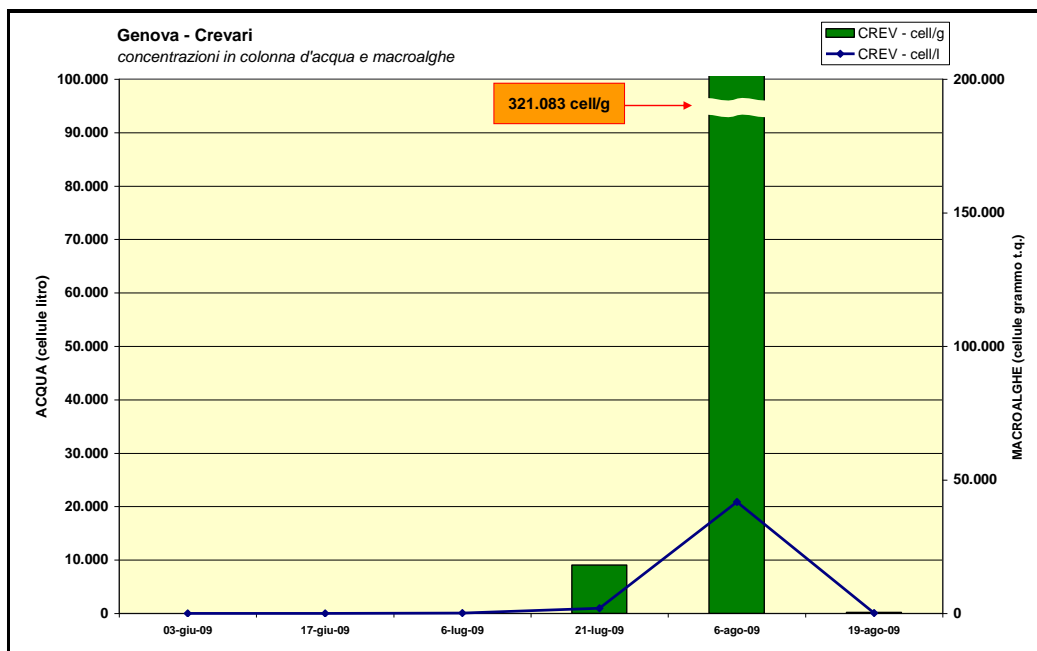


Figura 179 - CREV - concentrazioni *Ostreopsis ovata*



In colonna d'acqua le concentrazioni più elevate di *O. ovata* sono state misurate in provincia di Spezia nella stazione di Tellaro (TELL), con un valore di 99.880 cell/l il 6 luglio; la temperatura dell'acqua era di 25,2°C e le concentrazioni su macroalga di 153.600 cell/g t.q. (Figura 180).

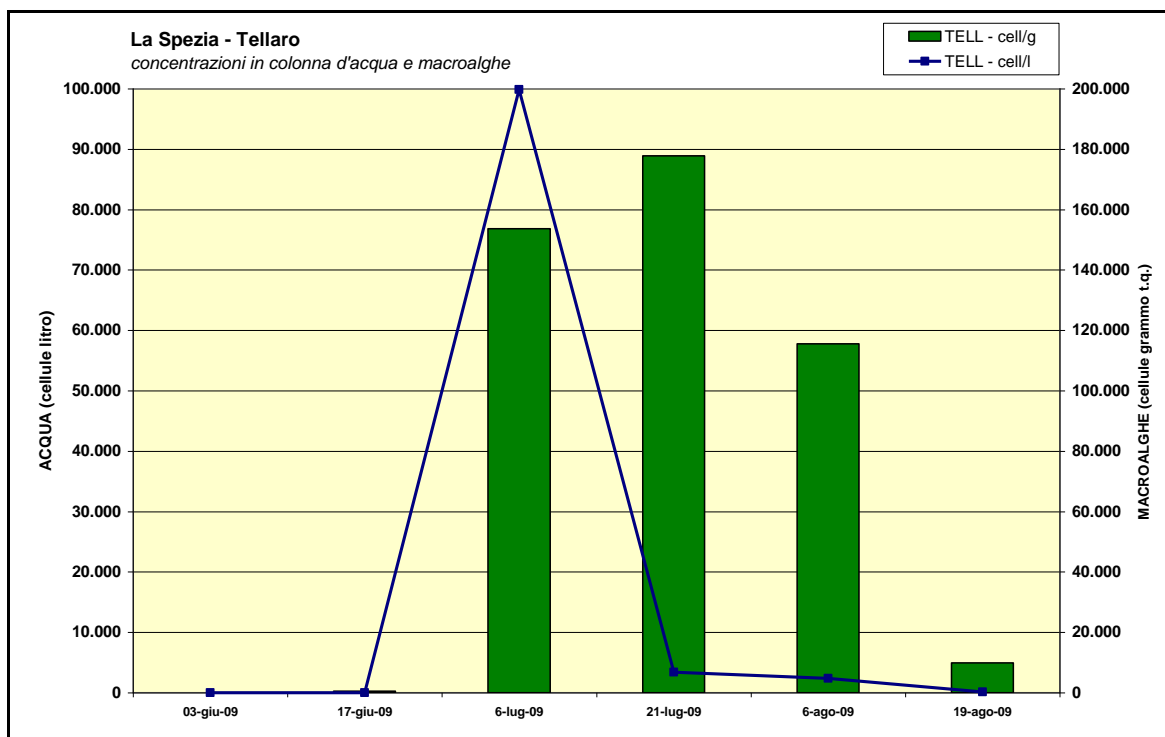


Figura 180 - TELL – concentrazioni *Ostreopsis ovata*

Dai due grafici sopra riportati si nota come l'aumento repentino delle concentrazioni di *O. ovata* nella stazione spezzina (sia in acqua sia su macroalga), risulti anticipato di un mese circa rispetto alla stazione CREV nel ponente genovese, probabilmente in relazione al fatto che le temperature differivano di circa 1°C (il 6 luglio: TELL = 25,2°C; CREV = 24°C).

L'andamento delle concentrazioni della microalga nella stazione di Bagnara (BAGN) nel levante genovese, Figura 181, sembra confermare la relazione sopra descritta, in quanto il picco di densità si osserva il 6 luglio con temperature dell'acqua prossime a 26°C.

Bisogna aspettare la prima campagna di agosto per osservare una fioritura a CREV, quando le temperature erano maggiori di 25°C.

Nella Figura 182 si riportano gli andamenti delle temperature delle acque durante le 6 campagne di monitoraggio nelle 5 stazioni controllate.



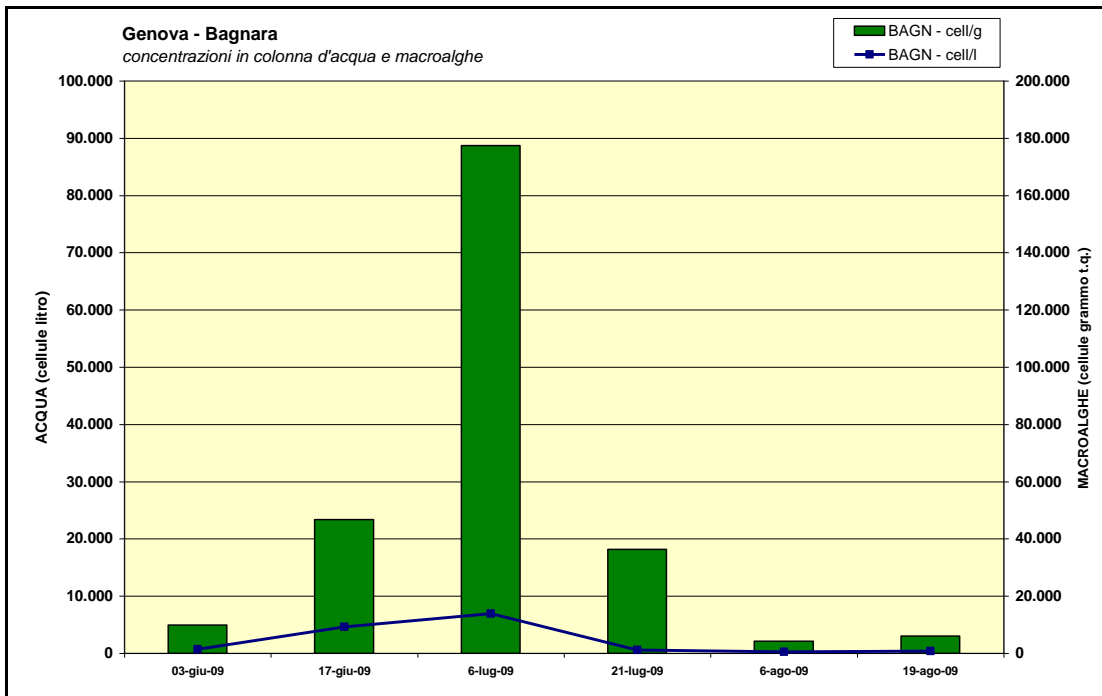


Figura 181 - BAGN - concentrazioni *Ostreopsis ovata*

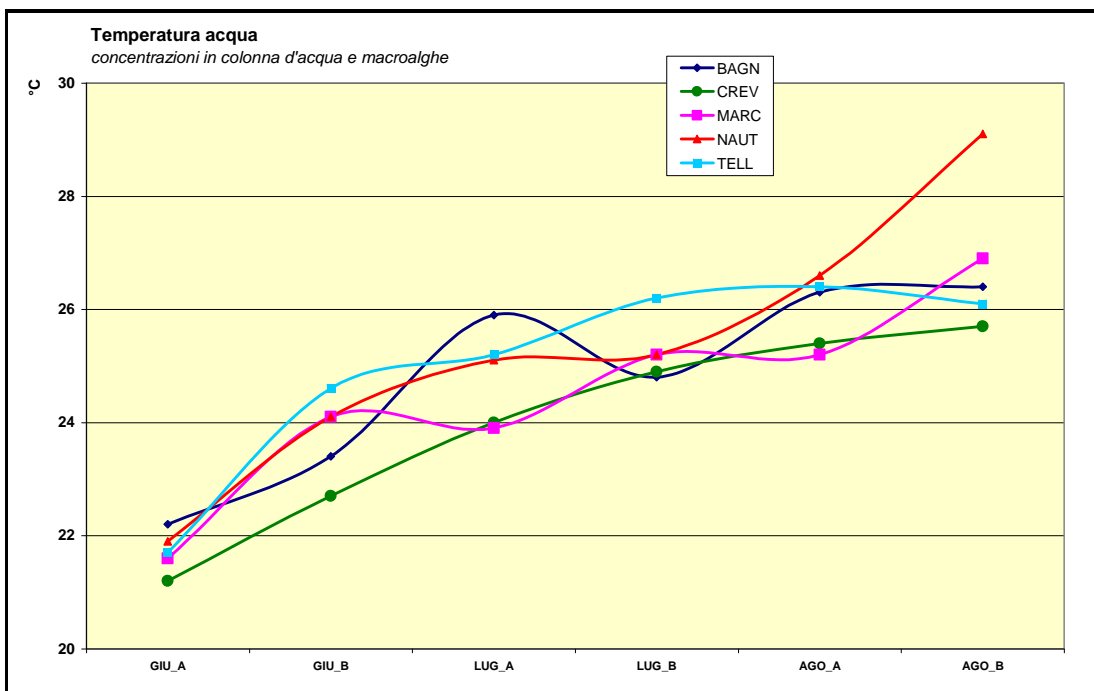


Figura 182 - TEMP acqua nelle 5 stazioni



Le concentrazioni di *O. ovata* registrate nella stazione NAUT (Figura 183) presentano un aumento a partire dalla seconda campagna di luglio, nonostante si fossero misurate temperature sopra i 25°C già ad inizio luglio.

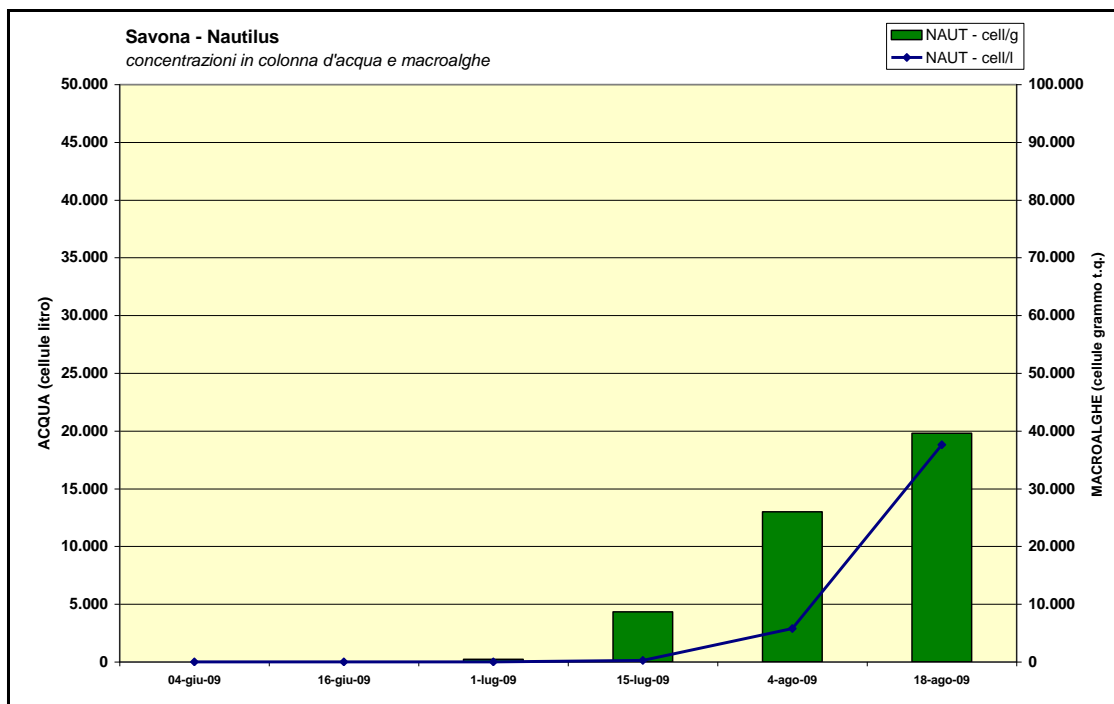


Figura 183 - NAUT – concentrazioni *Ostreopsis ovata*

Ciò potrebbe essere spiegato dal fatto che la zona non presenta, nelle immediate vicinanze, una scogliera ricca di comunità macroalgali come invece succede per le due stazioni di Tellaro e Bagnara. La mancanza di macroalghe potrebbe non garantire il "serbatoio" naturale di crescita e sviluppo della microalga bentonica.

La stazione di monitoraggio nella provincia di Imperia, MARC, non ha mai fatto registrare concentrazioni di *Ostreopsis ovata* "preoccupanti" (Figura 184). I valori più alti si sono osservati durante la prima campagna di luglio, con 58.164 cell/g t.q. su macroalga e 1.100 cell/l in colonna d'acqua quando le temperature erano prossime ai 24°C.

Nella Tabella 113 e Tabella 114 vengono riportati i valori relativi ai parametri meteo e a quelli più genericamente oceanografici; i seguenti nutrienti sono sempre risultati inferiori al limite di rilevabilità: nitriti, fosfati e fosforo totale.

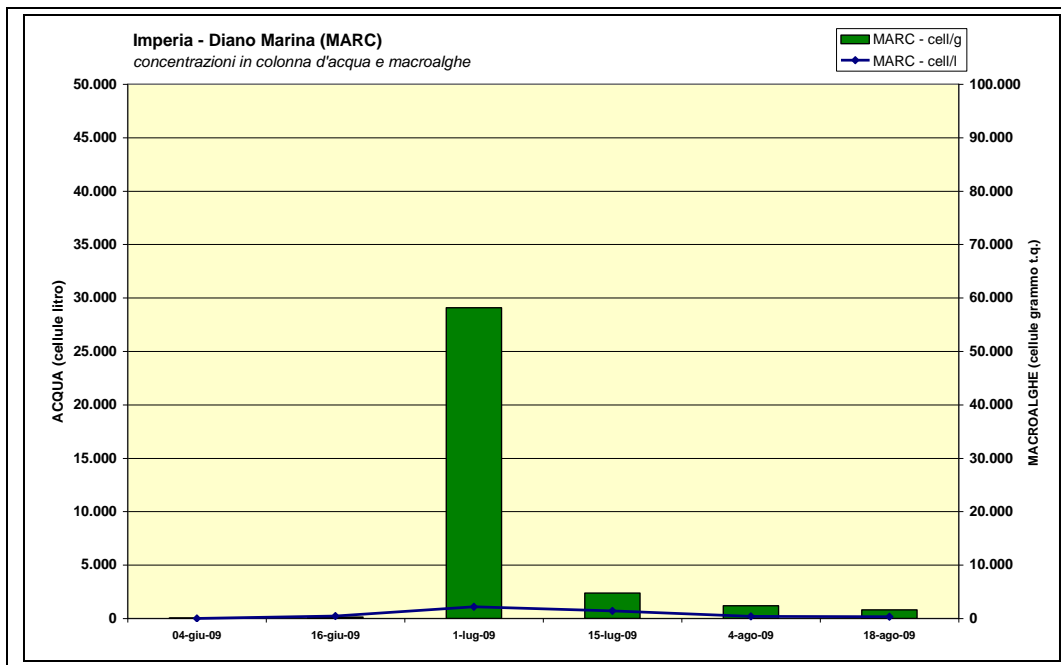


Figura 184 - MARC - concentrazioni *Ostreopsis ovata*

| Staz | Parametro | GIU_A | GIU_B | LUG_A | LUG_B | AGO_A | AGO_B |
|----------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| BAGN | Temperatura Aria | 24,4 | 23,7 | 30,8 | 26,6 | 29,3 | 28,9 |
| | Umidità Relativa | 66,9 | 60,1 | 49,7 | 57,9 | 55,3 | 55,3 |
| | Pressione Atmosferica | 1011,36 | 1018,73 | 1007,97 | 1020,74 | 1016,04 | 1019,43 |
| | Direzione del Vento | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Intensità del Vento | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Copertura del Cielo | 2 | 8 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| | Irraggiamento Solare | 898 | 57 | 883 | 591 | 564 | 798 |
| | Direzione della corrente | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Intensità della corrente | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Direzione delle onde | 120 | 180 | 180 | 180 | 360 | 0 |
| Stato del Mare | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | |
| CREV | Temperatura Aria | 25,8 | 25 | 30,2 | 24,2 | 28 | 29 |
| | Umidità Relativa | 57,1 | 75,4 | 49 | 69,3 | 62,4 | 52,1 |
| | Pressione Atmosferica | 1011,61 | 1020,59 | 1008,09 | 1020,57 | 1016,37 | 1019,73 |
| | Direzione del Vento | 120 | 0 | 0 | 235 | 225 | 0 |
| | Intensità del Vento | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 |
| | Copertura del Cielo | 1 | 8 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| | Irraggiamento Solare | 783 | 20 | 750 | 200 | 784 | 592 |
| | Direzione della corrente | 0 | 0 | 0 | 180 | 225 | 0 |
| | Intensità della corrente | 0 | 0 | 0 | 10 | 4 | 0 |
| | Direzione delle onde | 120 | 180 | 0 | 235 | 225 | 0 |
| Stato del Mare | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | |
| MARC | Temperatura Aria | 21,3 | 23,2 | 25,9 | 25,3 | 24,7 | 30 |
| | Umidità Relativa | 82,3 | 81,9 | 73 | 72,2 | 67,4 | 77,9 |
| | Pressione Atmosferica | 1008,27 | 1018,21 | 1017,10 | 1018,45 | 1013,11 | 1017,77 |
| | Direzione del Vento | 90 | 135 | 0 | 90 | 315 | 135 |
| | Intensità del Vento | 6,2 | 4 | 0 | 19 | 14 | 2 |
| | Copertura del Cielo | 4 | 4 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| | Irraggiamento Solare | 94,3 | 458 | 776 | 868 | 932 | 788 |
| | Direzione della corrente | 90 | 0 | 0 | 90 | 315 | 0 |
| | Intensità della corrente | 4 | 0 | 0 | 35 | 4 | 0 |
| | Direzione delle onde | 90 | 135 | 0 | 90 | 315 | 0 |
| Stato del Mare | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | |
| NAUT | Temperatura Aria | 22,2 | 24,5 | 26,6 | 29,1 | 26,7 | 31,1 |
| | Umidità Relativa | 73,7 | 77,4 | 75,4 | 51,5 | 61,4 | 61,2 |
| | Pressione Atmosferica | 1009,12 | 1079,3 | 1016,93 | 1019,27 | 1012,61 | 1017,78 |
| | Direzione del Vento | 140 | 90 | 130 | 135 | 315 | 0 |
| | Intensità del Vento | 12 | 5 | 4 | 5 | 8 | 0 |
| | Copertura del Cielo | 6 | 5 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| | Irraggiamento Solare | 450 | 536 | 921 | 860 | 882 | 805 |
| | Direzione della corrente | 140 | 90 | 130 | 0 | 315 | 0 |
| | Intensità della corrente | 4 | 5 | 10 | 0 | 2 | 0 |
| | Direzione delle onde | 140 | 90 | 0 | 135 | 315 | 0 |
| Stato del Mare | 4 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | |
| TELL | Temperatura Aria | 25,2 | 26,7 | 30,1 | 27,2 | 28,4 | 30,5 |
| | Umidità Relativa | 64,6 | 54,3 | 61,3 | 55,1 | 65,6 | 54,6 |
| | Pressione Atmosferica | 1011,02 | 1018,86 | 1008,14 | 1020,73 | 1016,08 | 1019,11 |
| | Direzione del Vento | 135 | 270 | 270 | 0 | 0 | 270 |
| | Intensità del Vento | 5 | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 |
| | Copertura del Cielo | 4 | 8 | 5 | 2 | 0 | 0 |
| | Irraggiamento Solare | 780 | 164 | 258,5 | 854 | 780 | 824 |
| | Direzione della corrente | 0 | 270 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Intensità della corrente | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Direzione delle onde | 135 | 270 | 270 | 0 | 90 | 0 |
| Stato del Mare | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | |

Tabella 113 - Dati meteo



| Staz | Parametro | GIU_A | GIU_B | LUG_A | LUG_B | AGO_A | AGO_B |
|------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BAGN | Temperatura acqua | 22,2 | 23,4 | 25,9 | 24,8 | 26,3 | 26,4 |
| | pH | 8,34 | 8,19 | 8,19 | 8,16 | 8,14 | 8,23 |
| | Salinità | 37,8 | 37,7 | 37,6 | 37,7 | 36 | 38,1 |
| | Ossigeno disciolto | 105,5 | 82,9 | 89 | 88,2 | 43 | 80,7 |
| | Clorofilla a | 0,22 | 0,69 | 1,11 | 0 | 0 | 2,55 |
| | Azoto totale | 10,21 | 16,57 | 10,71 | 10,86 | 8,71 | 11,64 |
| | Ammoniaca | 1,07 | 1,00 | 0 | 0 | 0,71 | 0 |
| | Nitrati | 0,71 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CREV | Silicati | 1,95 | 0,82 | 0,81 | N.D. | 0,38 | 0,35 |
| | Temperatura acqua | 21,2 | 22,7 | 24 | 24,9 | 25,4 | 25,7 |
| | pH | 8,24 | 8,19 | 7,21 | 8,16 | 8,29 | 8,26 |
| | Salinità | 37,7 | 36,2 | 37,6 | 37,3 | 36,2 | 37 |
| | Ossigeno disciolto | 91 | 82,8 | 82 | 74,7 | 64 | 72,6 |
| | Clorofilla a | 0,44 | 0,28 | 0,93 | 0 | 0,84 | 0,51 |
| | Azoto totale | 12,14 | 33,43 | 11,71 | 13,36 | 17,71 | 16 |
| | Ammoniaca | 1,21 | 1,93 | 1 | 0,79 | 0,86 | 0,93 |
| MARC | Nitrati | 1,86 | 18,93 | 2,14 | 2,29 | 8 | 11,07 |
| | Silicati | 1,80 | 20,92 | 3,5 | N.D. | 6,12 | 6,82 |
| | Temperatura acqua | 21,6 | 24,1 | 23,9 | 25,2 | 25,2 | 26,9 |
| | pH | 8,22 | 8,2 | 8,21 | 8,17 | 8,17 | 8,23 |
| | Salinità | 37,8 | 37,2 | 37,1 | 37,3 | 37,2 | 37,1 |
| | Ossigeno disciolto | 90,4 | 93 | 82 | 81 | 81 | 74,8 |
| | Clorofilla a | 1,23 | 0,22 | 0,65 | 0,88 | 0,36 | 0 |
| | Azoto totale | 29,71 | 27,29 | 16,42 | 12,07 | 9,14 | 12,07 |
| NAUT | Ammoniaca | 6,36 | 1,14 | 2,28 | 1,14 | 1,14 | 1 |
| | Nitrati | 11,50 | 7,50 | 8 | 2,57 | 3,43 | 4,93 |
| | Silicati | 1,93 | 2,80 | 2,83 | 1,47 | 1,48 | 0,97 |
| | Temperatura acqua | 21,9 | 24,1 | 25,1 | 25,2 | 26,6 | 29,1 |
| | pH | 8,2 | 8,23 | 8,25 | 8,19 | 8,24 | 8,36 |
| | Salinità | 36,2 | 37,6 | 37,5 | 37,4 | 37,5 | 37,4 |
| | Ossigeno disciolto | 87,1 | 75,3 | 103 | 90,3 | 51,6 | 96,5 |
| | Clorofilla a | 1,09 | 0,4 | 0,57 | 0 | 1,44 | 1,49 |
| TELL | Azoto totale | 13,79 | 18,57 | 16,21 | 7,86 | 9,71 | 11,14 |
| | Ammoniaca | 0 | 0 | 3,35 | 2,21 | 1 | 1,21 |
| | Nitrati | 6,29 | 1,21 | 3,71 | 4,71 | 1,71 | 1,21 |
| | Silicati | 9,55 | 2,55 | 6,68 | 1,13 | 5,17 | 2,78 |
| | Temperatura acqua | 21,7 | 24,6 | 25,2 | 26,2 | 26,4 | 26,1 |
| | pH | 8,25 | 8,3 | 8,19 | 8,17 | 8,31 | 8,27 |
| | Salinità | 36,8 | 37 | 37,2 | 37,6 | 37,7 | 37,6 |
| | Ossigeno disciolto | 100 | 101,4 | 97,4 | 119,1 | 63 | 83,7 |
| TELL | Clorofilla a | 0,39 | 0,67 | 8,96 | 0 | 1,08 | 0,87 |
| | Azoto totale | 14,43 | 14,57 | 8,78 | 13,43 | 9,57 | 7,57 |
| | Ammoniaca | 1,43 | 0,86 | 0 | 0,93 | 0,86 | 1,07 |
| | Nitrati | 1,86 | 0,00 | 0 | 1,29 | 0,79 | 0,79 |
| | Silicati | 3,13 | 1,77 | 2,9 | N.D. | 1,55 | 1,45 |

Tabella 114 - Dati chimico/fisici delle acque

