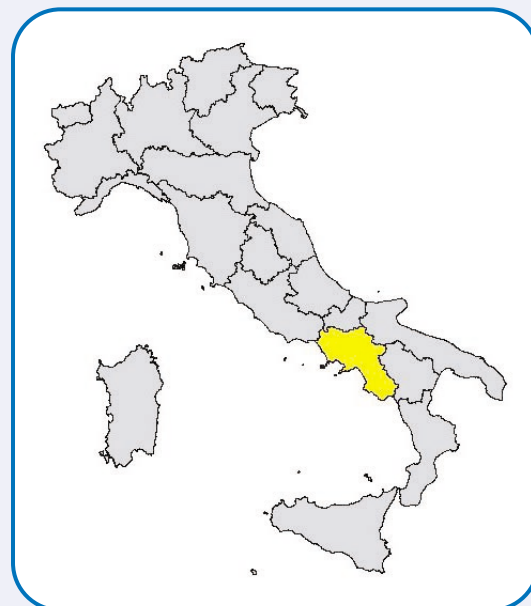


## Articolazione del programma di monitoraggio

AREA COSTIERA INDAGATA	INIZIO ATTIVITÀ
470 km	luglio 1998



CATEGORIE DI MONITORAGGIO	NUMERO DI TRANSETTI	NUMERO DI STAZIONI
Ecosistemi marini	34	102
Eutrofizzazione	21	42
Bivalvi		10

### INDAGINI SUPPLEMENTARI RISPETTO ALLE ANALISI DI BASE PREVISTE DALLA CONVENZIONE

- CAMPIONAMENTO BIVALVI

Analisi effettuate sui seguenti metalli pesanti: *Piombo*, *Cromo* e *Rame*.

**REGIONE CAMPANIA  
MONITORAGGIO ECOSISTEMI**

NOME TRANSETTO	DISTANZA DALLA COSTA (M)	LAT (°N)	LONG (°E)
FIUME GARIGLIANO	500	41 13 12	013 45 30
	1000	41 13 00	013 45 18
	3000	41 12 15	013 44 15
BAIA DOMIZIA	500	41 09 36	013 49 57
	1000	41 09 27	013 49 42
	3000	41 08 51	013 48 27
MONDRAGONE	500	41 05 18	013 53 24
	1000	41 05 12	013 53 09
	3000	41 04 42	013 51 51
FIUME VOLTURNO	500	41 01 06	013 55 42
	1000	41 00 54	013 55 27
	3000	41 00 12	013 54 15
COPPOLA PINETA MARE	500	40 57 15	013 59 39
	1000	40 57 06	013 59 21
	3000	40 56 30	013 58 06
LICOLA	500	40 52 48	014 02 09
	1000	40 52 45	014 01 48
	3000	40 52 27	014 00 24
MONTE DI PROCIDA	500	40 47 12	014 03 24
	1000	40 46 54	014 03 21
	3000	40 45 48	014 03 18
POZZUOLI	500	40 49 07	014 07 09
	1000	40 48 54	014 07 09
	3000	40 48 31	014 07 09
C. DI POSILLIPO	500	40 47 41	014 11 42
	1000	40 47 30	014 11 54
	3000	40 47 11	014 12 06
NAPOLI	500	40 49 47	014 14 24
	1000	40 49 35	014 14 29
	3000	40 49 03	014 14 36
PORTICI	500	40 49 00	014 19 27
	1000	40 48 45	014 19 12
	3000	40 48 30	014 18 57
TORRE ANNUNZIATA	500	40 45 42	014 23 23
	1000	40 45 30	014 23 00
	3000	40 44 55	014 22 21
FIUME SARNO	500	40 43 39	014 28 12
	1000	40 43 29	014 27 39
	3000	40 43 00	014 26 24
VICO EQUENSE	500	40 39 27	014 24 09
	1000	40 39 30	014 23 54
	3000	40 39 36	014 23 36
MASSA LUBRENSE	500	40 37 18	014 20 15
	1000	40 37 27	014 20 03
	3000	40 37 36	014 19 51
PUNTA CAMPANELLA	500	40 34 12	014 19 21
	1000	40 34 09	014 19 12
	3000	40 33 57	014 19 00
PUNTA S. ELIA	500	40 36 27	014 25 15
	1000	40 36 09	014 25 27
	3000	40 36 00	014 25 39
PRAIANO	500	40 36 33	014 31 12
	1000	40 36 24	014 31 06
	3000	40 36 09	014 31 00
AMALFI	500	40 38 09	014 36 48
	1000	40 38 00	014 37 03
	3000	40 37 49	014 37 15
SALERNO	500	40 39 53	014 43 43
	1000	40 39 30	014 43 54
	3000	40 38 24	014 44 18
FIUME FUORMI	500	40 37 38	014 49 49
	1000	40 37 26	014 49 33
	3000	40 36 45	014 48 27

FIUME TUSCIANO	500	40 34 27	014 52 47
	1000	40 34 18	014 52 30
	3000	40 33 38	014 51 21
FIUME SELE	500	40 29 18	014 55 42
	1000	40 29 12	014 55 29
	3000	40 28 51	014 54 29
PAESTUM	500	40 24 24	014 59 00
	1000	40 24 45	014 58 42
	3000	40 24 51	014 57 18
P. TRESINO	500	40 20 00	014 56 21
	1000	40 20 06	014 56 06
	3000	40 20 18	014 55 13
P. LICOSA	500	40 15 18	014 54 17
	1000	40 15 24	014 54 09
	3000	40 15 39	014 53 36
ACCIAROLI	500	40 10 45	015 01 21
	1000	40 10 38	015 01 12
	3000	40 10 06	015 00 20
MARINA DI ASCEA	500	40 09 06	015 09 00
	1000	40 08 51	015 08 39
	3000	40 08 06	015 07 43
PISCIOTTA	500	40 05 57	015 13 45
	1000	40 05 48	015 13 24
	3000	40 05 18	015 12 36
PALINURO	500	40 01 33	015 18 55
	1000	40 01 09	015 18 39
	3000	40 00 18	015 18 03
P. INFRESCHI	500	39 59 45	015 24 42
	1000	39 59 27	015 24 39
	3000	39 59 06	015 24 36
SCARIO	500	40 03 48	015 30 33
	1000	40 03 09	015 30 57
	3000	40 02 36	015 31 18
VILLAMMARE	500	40 04 15	015 34 51
	1000	40 04 00	015 35 00
	3000	40 03 48	015 35 06
SAPRI	500	40 03 21	015 36 48
	1000	40 03 15	015 37 09
	3000	40 03 06	015 37 30

Tabella delle stazioni indagate



**REGIONE CAMPANIA  
MONITORAGGIO EUTROFIZZAZIONE**

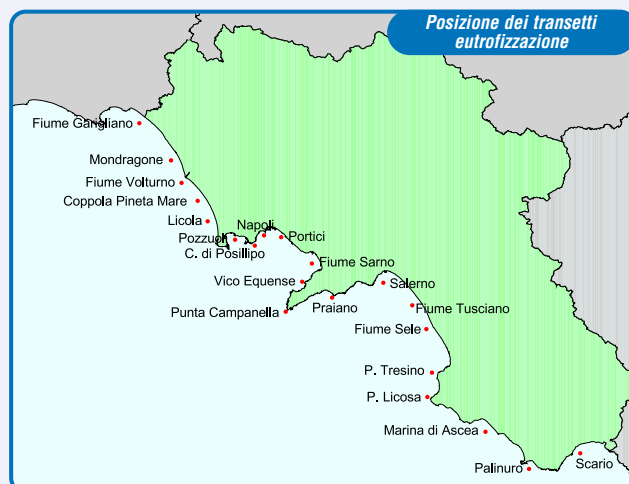
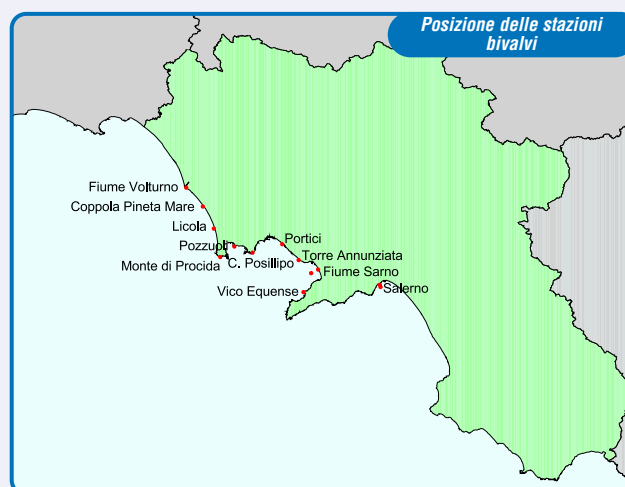
NOME TRANSETTO	DISTANZA DALLA COSTA (M)	LAT (°N)	LONG (°E)
FIUME GARIGLIANO	500	41 13 12	013 45 30
	3000	41 12 15	013 44 15
MONDRAGONE	500	41 05 18	013 53 24
	3000	41 04 42	013 51 51
FIUME VOLTURNO	500	41 01 06	013 55 42
	3000	41 00 12	013 54 15
COPPOLA	500	40 57 15	013 59 39
PINETA MARE	3000	40 56 30	013 58 06
LICOLA	500	40 52 48	014 02 09
	3000	40 52 27	014 00 24
POZZUOLI	500	40 49 07	014 07 09
	3000	40 48 31	014 07 09
C. DI POSILLIPO	500	40 47 41	014 11 42
	3000	40 47 11	014 12 06
NAPOLI	500	40 49 47	014 14 24
	3000	40 49 03	014 14 36
PORTICI	500	40 49 00	014 19 27
	3000	40 48 30	014 18 57
FIUME SARNO	500	40 43 39	014 28 12
	3000	40 43 00	014 26 24
VICO EQUENSE	500	40 39 27	014 24 09
	3000	40 39 36	014 23 36
PUNTA CAMPANELLA	500	40 34 12	014 19 21
	3000	40 33 57	014 19 00
PRAIANO	500	40 36 33	014 31 12
	3000	40 36 09	014 31 00
SALERNO	500	40 39 53	014 43 43
	3000	40 38 24	014 44 18
FIUME TUSCIANO	500	40 34 27	014 52 47
	3000	40 33 38	014 51 21
FIUME SELE	500	40 29 18	014 55 42
	3000	40 28 51	014 54 29
P. TRESINO	500	40 20 00	014 56 21
	3000	40 20 18	014 55 13
P. LICOSA	500	40 15 18	014 54 17
	3000	40 15 39	014 53 36
MARINA DI ASCEA	500	40 09 06	015 09 00
	3000	40 08 06	015 07 43
PALINURO	500	40 01 33	015 18 55
	3000	40 00 18	015 18 03
SCARIO	500	40 03 48	015 30 33
	3000	40 02 36	015 31 18

Tabella delle stazioni indagate

**REGIONE CAMPANIA  
MONITORAGGIO BIVALVI**

NOME TRANSETTO	LAT (°N)	LONG (°E)
FIUME VOLTURNO	41 01 06	013 55 42
COPPOLA PINETA MARE	40 57 15	013 59 39
LICOLA	40 52 48	014 02 09
MONTE DI PROCIDA	40 47 12	014 03 24
POZZUOLI	40 49 07	014 07 09
C. DI POSILLIPO	40 47 41	014 11 42
PORTICI	40 49 00	014 19 27
TORRE ANNUNZIATA	40 45 42	014 23 23
FIUME SARNO	40 43 39	014 28 12
VICO EQUENSE	40 39 27	014 24 09
SALERNO	40 39 30	014 43 54

Tabella delle stazioni indagate



	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA UTILIZZATE	ECOSISTEMI	EUTROFIZZAZIONE	BIVALVI
PARAMETRI METEO-MARINI	Direzione del vento	0°-360°	•	•	•
	Intensità del vento	m/s	•	•	•
	Altezza delle onde (media)	m	•		•
	Direzione della corrente	0°-360°	•		•
	Intensità della corrente	cm/s	•		•
PARAMETRI CHIMICO-FISICI NELLE ACQUE	Temperatura dell'acqua	°C	•	•	•
	Salinità	‰	•	•	•
	pH	unità di pH	•	•	•
	Ossigeno disciolto	% saturazione	•	•	•
	Trasparenza	m	•	•	•
	Colorazione visiva	presenza/assenza	•		•
	Clorofilla "a"	mg/m <sup>3</sup>	•	•	•
	Ammoniaca	µmol/L	•	•	•
	Fosfati	µmol/L	•	•	•
	Nitrati	µmol/L	•	•	•
	Nitriti	µmol/L	•	•	•
	Fosforo totale	µmol/L	•	•	•
	Tensioattivi anionici	µg/L	•		•
	Fenoli	µg/L	•		•
	Residui catramosi	presenza/assenza	•		•
	Strato di olio	presenza/assenza	•		•
ANALISI BIOLOGICHE	Densità totale Fitoplancton	cellule/L	•	•	
	Diatomee	cellule/L	•	•	
	Dinoflagellate	cellule/L	•	•	
	Altro Fitoplancton	cellule/L	•	•	
PARAMETRI MICROBIOLOGICI NELLE ACQUE E NEI BIVALVI	Coliformi totali (acqua)	MPN/100 ml	•		•
	Coliformi fecali (acqua)	MPN/100 ml	•		•
	Streptococchi fecali (acqua)	MPN/100 ml	•		•
	Salmonelle (acqua)	MPN/100 ml	•		•
	Escherichia coli (bivalvi)	MPN/g	•		•
	Salmonelle (bivalvi)	MPN/100 g	•		•
METALLI PESANTI NEI BIVALVI	Cadmio	µg/Kg			•
	Cromo	µg/Kg			•
	Rame	µg/Kg			•
	Mercurio	µg/Kg			•
	Piombo	µg/Kg			•
PESTICIDI E COMPOSTI ORGANO CLORURATI NEI BIVALVI	4,4' DDT Diclorodifeniltricloroetano	µg/Kg			•
	2,4' DDT Diclorodifeniltricloroetano (a)	µg/Kg			•
	4,4' DDE Diclorodifeniletano	µg/Kg			•
	2,4' DDE Diclorodifeniletano (a)	µg/Kg			•
	4,4' DDD	µg/Kg			•
	2,4' DDD (a)	µg/Kg			•
	DDD's totali	µg/Kg			•
	alfa HCH Esaclorocicloesano (a)	µg/Kg			•
	beta HCH Esaclorocicloesano (b)	µg/Kg			•
	gamma HCH Esaclorocicloesano (c)	µg/Kg			•
	delta HCH Esaclorocicloesano (d)	µg/Kg			•
	Dieldrin	µg/Kg			•
	Esaclorobenzene	µg/Kg			•
	Endrin	µg/Kg			•
	Policlorobifenili 52 (4 – CL)	µg/Kg			•
	Policlorobifenili 77 (4 – CL)	µg/Kg			•
	Policlorobifenili 81 (4 – CL)	µg/Kg			•
	Policlorobifenili 128 (6 – CL)	µg/Kg			•
	Policlorobifenili 138 (6 – CL)	µg/Kg			•
	Policlorobifenili 153 (6 – CL)	µg/Kg			•
	Policlorobifenili 169 (6 – CL)	µg/Kg			•

Tabella dei parametri indagati nel monitoraggio ecosistemi, eutrofizzazione e bivalvi della Regione Campania

## RISULTATI DELLE ANALISI DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI E DEGLI INDICATORI DI STATO TROFICO

### TEMPERATURA

Dai valori minimi del mese di febbraio, intorno a 13°C, le medie mensili della temperatura delle acque superficiali mostrano un andamento abbastanza regolare, fino ai valori massimi dei mesi estivi. Da luglio a settembre le temperature medie rimangono al di sopra dei 26°C, per poi diminuire rapidamente fino ai bassi valori invernali.

### SALINITÀ

Le salinità medie rilevate lungo i litorali campani oscillano da valori intorno a 36,8 psu a valori massimi di 37,8 psu. Nel periodo considerato (luglio '98-settembre '99), l'esame dell'andamento del parametro è caratterizzato da due brusche diminuzioni: a febbraio nelle stazioni a 500 m, con valori medi di 36,4 psu, e ad aprile sia nelle stazioni a 500 m che in quelle a 3000 m dalla costa, con valori intorno a 36,7 psu. Nei mesi estivi, la salinità tende ad aumentare, giungendo a superare il valore di 37,5 psu a partire da luglio. Per tutto il periodo estivo, fino ad autunno inoltrato, le salinità rimangono attestate sui valori massimi. Nel complesso il gradiente di salinità è osservabile solo nel periodo invernale.

### OSSIGENO DISCIOLTO

L'ossigeno disciolto, espresso come concentrazione media mensile, mostra due minimi stagionali: il primo, a febbraio, di 7,3 mg/L, il secondo alla fine dell'estate, intorno a 6 mg/L. I valori massimi di concentrazione (superiori a 9 mg/L a 3000 m) sono raggiunti in aprile-maggio (circa 7,8 mg/L).

L'analisi delle distribuzioni statistiche dei valori relativi alle singole stazioni mostrano che le mediane di tutte le stazioni campane sono situate oltre il valore di 7 mg/L, con eccezione della stazione Foce Sarno. Questa stazione si caratterizza anche per i valori minimi: < 6 mg/L come limite inferiore del 25-esimo percentile, con possibilità di raggiungere concentrazioni molto più basse, intorno a 4,5 mg/L. La situazione nei punti di misura situati a 3000 m non evidenzia invece situazioni particolarmente anomale.

L'andamento delle medie di ossigeno, espresso come percentuale di saturazione, mostra valori stabilmente al di sopra del 100% per tutto il periodo che va da marzo a settembre, con due minimi significativi: il primo a febbraio, intorno al 90%, il secondo, a ottobre, intorno all'80%.

È interessante confrontare questo andamento con quello analogo della clorofilla, che permette di individuare interruzioni dei cicli algali proprio nei periodi contraddistinti da valori di saturazione mediamente bassi. In particolare, mentre le sottosaturazioni di ossigeno riscontrate a febbraio sono sicuramente da ascrivere ad apporti di sostanza organica ossidabile proveniente dai fiumi, come dimostrano le salinità minime rilevate in questo periodo, la caduta della saturazione che si registra a ottobre è probabilmente da ri-

ferire all'intensa attività di mineralizzazione che prende avvio alla fine delle fioriture estive di Diatomee.

Analizzando le singole distribuzioni statistiche dei dati, il transetto di Foce Sarno si conferma quello più critico per le condizioni di ossigenazione: nelle misure eseguite a 500 m, il limite inferiore del 25-esimo percentile è vicino al valore del 75% di saturazione di ossigeno, con possibilità concrete di ipossia (< 50% di saturazione di O<sub>2</sub>D), anche negli strati superficiali.

### TRASPARENZA (misure di Disco Secchi)

L'andamento delle medie del parametro trasparenza è caratterizzato da massimi estivi che raggiungono i 12-13 m a 3000 m dalla costa, mentre i minimi (5 m e 6 m di trasparenza, rispettivamente a 500 m e a 3000 m) sono osservati in marzo-aprile, in concomitanza con i bassi valori di salinità rilevati.

A 500 m i valori medi di trasparenza presentano un andamento stabile nell'arco dell'anno, variando da minimi di 5 m in aprile a massimi di 7 m circa in luglio-agosto, con una tendenza all'aumento della trasparenza da costa verso il largo.

Esaminando le singole distribuzioni di dati, si osserva che, nelle stazioni a 500 m, tutta la fascia costiera domiziana e le stazioni prospicienti la foce del fiume Sarno sono caratterizzate da ridotta trasparenza, con valori medi di 2 m.

Valori medi di trasparenza intorno a 7 m si registrano nelle stazioni di Pozzuoli. I massimi valori in assoluto di trasparenza si riscontrano lungo la penisola sorrentina, da Vico Equense a Praiano, con valori del 75-esimo percentile che raggiungono i 20 m a Punta Campanella. Nel Golfo di Salerno i valori sono intorno a 5 m, con un minimo di 3 m circa di fronte a foce Tusciano e foce Sele.

A 3000 m dalla costa si osservano valori elevati di trasparenza nel golfo di Salerno (medie di disco Secchi intorno a 15 m), mentre nelle altre stazioni (foce Sele, riviera domiziana, Napoli, Portici, foce Sarno) le misure di disco Secchi si attestano sui 5 m.

### NUTRIENTI

#### *Azoto minerale disciolto*

L'andamento delle concentrazioni medie di *nitrati* è piuttosto variabile nell'arco dell'anno, con frequenti oscillazioni intorno a 0,5 µmol/L e con un massimo a dicembre di circa 1,5 µmol/L. L'esame delle singole distribuzioni mostra valori medi a 500 m inferiori a 0,5 µmol/L in tutte le località indagate, tranne che a foce Sarno, dove il limite superiore del 75-esimo percentile raggiunge il valore di 3 µmol/L. Nelle stazioni situate a 3000 m dalla costa di Portici e foce Sarno, le mediane delle distribuzioni sono pari a 0,5 µmol/L o di poco inferiori. Più contenuti i valori di concentrazione nel golfo di Salerno e lungo la penisola sorrentina, dove il limite superiore del terzo quartile è sempre più basso di 0,25 µmol/L.

Anche il parametro *nitrati* è caratterizzato da un andamento variabile nel corso dell'anno, con oscillazioni intorno a 2-3 µmol/L e con un minimo pari a 0,5 µmol/L rela-

tivo alle stazioni situate a 3000 m, in corrispondenza dei valori più alti di salinità in estate. I massimi sono raggiunti in aprile (3,5-4,5  $\mu\text{mol/L}$ ) e sono da riferire agli apporti di acque dolci nella fascia costiera, come provano i minimi stagionali della salinità.

Considerando le singole località, si osserva che le principali sorgenti di immissione di azoto nitrico nella fascia costiera sono rappresentate dai fiumi Garigliano e Volturno, che presentano nelle stazioni a 500 m valori medi di circa 12  $\mu\text{mol/L}$ , mentre le mediane di tutte le altre distribuzioni sono inferiori a 5  $\mu\text{mol/L}$ . I valori più bassi si riscontrano invece lungo la penisola sorrentina e, nel golfo di Salerno, dopo la foce del Sele, con valori medi che non raggiungono 2  $\mu\text{mol/L}$ .

L'azoto ammoniacale raggiunge i massimi valori nel mese di maggio (2 e 2,5  $\mu\text{mol/L}$  come media delle misure effettuate a 3000 m e a 500 m rispettivamente), in un periodo già caratterizzato dalle basse salinità e dai bassi valori di trasparenza. È comunque presente un evidente gradiente negativo di concentrazione, che raggiunge la massima estensione nei mesi invernali (2,4  $\mu\text{mol/L}$  a 500 m contro 1,3  $\mu\text{mol/L}$  a 3 km, registrati a dicembre).

Lungo il litorale domiziano, a differenza dei nitrati che vengono immessi nella fascia costiera principalmente dai fiumi, la sorgente più importante di azoto ammoniacale sembra essere rappresentata dal collettore di Cuma (stazione di Licola), con valori di circa 8  $\mu\text{mol/L}$  come limite superiore del terzo interquartile. Lo stesso valore limite mostra, nel golfo di Napoli, la stazione a 500 m di foce Sarno, mentre nel golfo di Salerno le stazioni di foce Tusciano e Villammare si caratterizzano per le alte concentrazioni puntuali riscontrate, probabilmente da riferire alla presenza di scarichi urbani nell'area indagata. A 3 km, valori mediamente elevati di ammoniaca (> 1  $\mu\text{mol/L}$ ) permangono lungo le stazioni del litorale domiziano e, nel golfo di Napoli, davanti a Napoli, a Portici e a foce Sarno.

#### *Fosforo totale e fosforo ortofosfato*

Le variazioni del parametro *fosforo totale* nell'arco annuale sembrano seguire quelle del parametro *clorofilla*, con valori mediamente elevati nei mesi di maggio e di giugno (intorno a 0,45 e a 0,6  $\mu\text{mol/L}$  di P totale a 3 km e a 500 m rispettivamente); questo periodo è infatti caratterizzato da intensa attività algale. I minimi stagionali (< 0,2  $\mu\text{mol/L}$  a 3 km, per i mesi da luglio a novembre) sono da riferire alle elevate salinità e alla diminuzione delle quantità degli apporti da terra. Il rapido incremento che si verifica a partire da novembre sembra corrispondere a una ripresa dei cicli algali. Il picco di concentrazione rilevabile nel mese di ottobre soltanto nella fascia dei 500 m non è facilmente interpretabile in termini di fosforo associato a biomassa algale, ma più probabilmente è da ascrivere a detrito e particolato organico proveniente da terra.

Analizzando le singole stazioni di prelievo, si osserva che in tutte le località le mediane di concentrazione di P totale sono attestate su valori di 0,5  $\mu\text{mol/L}$ , o di poco inferiori. L'eccezione è costituita dalla stazione di foce Sarno, che presenta concentrazioni fino a 1,5  $\mu\text{mol/L}$  come limite del terzo quartile e valori di picco che superano le 2  $\mu\text{mol/L}$ .

Nel corso annuale, il *fosforo ortofosfato* oscilla intorno a concentrazioni medie di 0,1  $\mu\text{mol/L}$ , mostrando minimi che corrispondono abbastanza regolarmente ai periodi di massimo fabbisogno e consumo da parte del fitoplancton. Anche per questo parametro la località caratterizzata dalle più alte concentrazioni medie è quella di foce Sarno, con un valore mediano pari a circa 0,3  $\mu\text{mol/L}$  e con massimi che possono raggiungere 0,8  $\mu\text{mol/L}$ .

Lungo il litorale domiziano la stazione di foce Volturno presenta concentrazioni di fosforo ortofosfato mediamente elevate, comprese tra 0,2 e 0,4  $\mu\text{mol/L}$ , mentre per la restante parte del litorale campano, e in particolare per le località del golfo di Salerno, le mediane delle distribuzioni dei dati assumono sempre valori inferiori a 0,1  $\mu\text{mol/L}$ .

#### CLOROFILLA "a" E FITOPLANCTON

Dall'andamento delle medie mensili della *clorofilla*, si evidenziano due periodi di stasi dei cicli algali: il primo in pieno inverno (da dicembre a febbraio), con concentrazioni medie inferiori a 0,5  $\mu\text{g/L}$ , il secondo alla fine dell'estate, tra settembre e ottobre, con minimi intorno a 0,6  $\mu\text{g/L}$  di clorofilla. I valori più alti si registrano in primavera, con valori medi di 2  $\mu\text{g/L}$  sia a 500 m che a 3000 m.

In questo periodo estese fioriture di *Diatomee* (fino a 300.000 cell/L come media di tutte le osservazioni relative ad aprile) interessano tutta la fascia costiera in maniera uniforme, mentre le osservazioni relative ai mesi successivi indicano picchi di clorofilla ricorrenti, che non sempre si ripetono a entrambe le distanze dalla costa. In particolare si segnala per le *Diatomee* una seconda fioritura intensa, con i massimi raggiunti nel mese di agosto (circa 400.000 cell/L come media delle conte per questo mese). Una ripresa dei cicli algali, sempre a carico principalmente delle *Diatomee*, è osservabile in novembre, sia pur con valori più contenuti di clorofilla (intorno a 1  $\mu\text{g/L}$ ) e con una densità algale che non raggiunge le 100.000 cell/L.

L'analisi del trend stagionale descritta è valida soltanto per il litorale domiziano e per il Golfo di Napoli, in quanto l'analisi delle distribuzioni dei dati per singole località evidenzia che i livelli trofici relativi alle acque costiere del golfo di Salerno (da Punta Campanella a Villammare) sono quasi sempre caratterizzati da concentrazioni di clorofilla estremamente basse, tipiche di ambienti oligotrofici. Gli estremi superiori delle distribuzioni dei dati non superano mai il valore di 1  $\mu\text{g/L}$  di clorofilla, con densità algali di poche migliaia di cell/L.

Anche il golfo di Pozzuoli manifesta caratteristiche analoghe di oligotrofia, mentre le località di Foce Volturno, Coppola, Licola e, all'interno del golfo, le stazioni prospicienti Napoli, Portici e foce Sarno presentano valori che superano frequentemente i 4  $\mu\text{g/L}$ , con densità algali di oltre 200.000 cell/L, come limite superiore del 75-esimo percentile (oltre 400.000 cell/L rilevate nell'area prospiciente Napoli). In quest'ultima stazione e in quella di fronte a Portici, si registrano le massime densità algali anche nei prelievi eseguiti a 3000 m dalla costa (oltre 220.000 cell/L come valore superiore del 75-esimo percentile).



## LIVELLI TROFICI

Dall'esame degli andamenti medi mensili del rapporto elementare N/P, si osserva che in generale predominano i casi di fosforo-limitazione. Questa tendenza è netta per tutto l'arco dell'anno, con eccezione del periodo da luglio a ottobre, durante il quale il valore del rapporto N/P elementare si mantiene intorno a 16, il che indicherebbe una condizione di limitazione della crescita algale da parte di entrambi i nutrienti.

Il giudizio preliminare di stato trofico basato sul valore medio assunto dall'Indice TRIX (cfr. D. LGS. 152/99) è il seguente: le acque costiere della Regione Campania rientrano nello **STATO ELEVATO**, tipico di **ACQUE SCARSA-MENTE PRODUTTIVE**.

Questo giudizio preliminare scaturisce da un valore medio di TRIX pari a 3,82 – con una Deviazione standard pari a 0,99 e con un numero di records elaborati pari a 461, per il periodo da luglio 1998 a settembre 1999.

Esaminando le singole distribuzioni statistiche di Indice Trofico, si osserva tuttavia che i diversi tratti costieri si distinguono per caratteristiche trofiche estremamente varie. In particolare, nella fascia a 500 m dalla riva, il litorale domiziano si caratterizza per valori puntuali di TRIX compresi tra 5 e 6 (STATO MEDIOCRE), soprattutto per le elevate concentrazioni medie di nutrienti sostenute dagli apporti dei fiumi Garigliano e Volturno e dagli scarichi urbani. Il golfo di Pozzuoli, con valori di TRIX compresi tra 4 e 5, si attesta in uno STATO BUONO, mentre nelle località all'interno del golfo di Napoli l'Indice torna su valori tipici delle acque molto produttive, con valori compresi tra 5 e 6 unità di TRIX (STATO MEDIOCRE). La situazione migliora lungo la penisola sorrentina e nel golfo di Salerno, da Vico Equense fino alla foce del Sele (valori medi di TRIX intorno a 4 unità: STATO BUONO), infine le restanti località della provincia di Salerno presentano valori medi di TRIX intorno a 3 unità (STATO ELEVATO). La situazione a 3 km dalla costa mostra un gradiente in diminuzione del livello trofico, anche se i valori medi dell'Indice permangono su valori superiori a 5 unità lungo tutta la costa domiziana e all'interno del Golfo di Napoli.

## VARIABILI MICROBIOLOGICHE

I tratti di costa sicuramente soggetti a inquinamento di tipo batteriologico fecale sono l'area vesuviana e la riviera domiziana, da Cuma fino a Castelvturno. In queste due fasce si possono identificare i focolai principali di sversamento di acque di scarico: lo sbocco del fiume Sarno, che condiziona drammaticamente la qualità microbiologica delle acque costiere all'interno del golfo di Napoli, il tratto costiero di Licola e la foce del Volturno.

Nel primo caso, il fiume Sarno (con valori massimi di Colimetria registrati di 400.000 Coliformi tot/100 mL e di 74.000 Coliformi fec/100 mL) costituisce la principale sorgente che determina lo stato di forte degrado in tutta la fascia da Castellammare di Stabia a Vico Equense. Ma è altrettanto evidente la presenza di altri apporti di origine fo-

gnaria nella zona di Portici-Ercolano fino alla periferia orientale di Napoli (con valori massimi di 9000 Coliformi fec/100 mL a 3000 m).

Nemmeno il golfo di Pozzuoli è indenne da contaminazione cloacale, mentre per le stazioni situate lungo il litorale domiziano sono registrati valori elevatissimi di Colimetria e Streptococchi fecali, con una elevata percentuale di presenza di contaminazione microbica non solo nei prelievi effettuati a 500 m da riva, ma anche a 3000 m, con valori a volte dell'ordine delle migliaia di cell/100 mL.

Nel tratto di Licola trovano infatti recapito a mare sia lo sbocco del collettore di Cuma (che scarica gli effluenti provenienti dall'impianto di depurazione di Cuma-Napoli Ovest), sia la foce di Licola (che scarica a mare i liquami provenienti da una vasta zona urbana cresciuta disordinatamente nell'hinterland nord-occidentale napoletano).

L'altro importante focolaio di inquinamento batterico è rappresentato dalla foce del fiume Volturno e da quella del Garigliano, con percentuali di analisi positive per la presenza di contaminazione sempre prossime al 100%.

Nel golfo di Salerno sono segnalate situazioni di una certa criticità solo nelle stazioni prospicienti la foce Tusciano e la zona di Sapri.

Secondo il criterio di suddivisione in classi di abbondanza indicato nel § 2.2.2., i risultati complessivi relativi a tutta la fascia costiera regionale, sono riportati nelle tabelle seguenti.

COLIFORMI TOTALI	CLASSE	500 M	1000 M	3000 M
	I	72,1	77,2	85,3
	II	7,4	4,4	5,9
	III	3,7	5,9	3,7
	IV	3,7	3,7	0,7
	V	13,2	8,8	4,4
COLIFORMI FECALI	CLASSE	500 M	1000 M	3000 M
	I	69,9	73,5	83,8
	II	5,1	4,4	5,1
	III	7,4	5,9	3,7
	IV	2,9	1,5	2,9
	V	14,7	14,7	4,4
STREPTOCOCCI FECALI	CLASSE	500 M	1000 M	3000 M
	I	55,1	63,2	77,9
	II	7,4	7,4	4,4
	III	12,5	8,8	4,4
	IV	5,1	2,9	3,7
	V	19,9	17,6	9,6

*Percentuali di appartenenza alle classi di abbondanza, sul totale delle determinazioni eseguite*

## STATO DI CONTAMINAZIONE DA METALLI PESANTI NEI MITILI

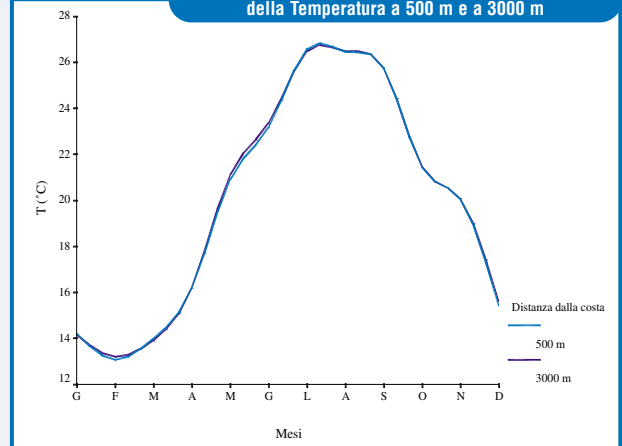
• **Cadmio:** le concentrazioni di Cd rilevate nel bivalve *Mytilus galloprovincialis* presentano valori di fondo molto contenuti, con medie di 300 µg/kg P.S., che sono più basse dei corrispondenti valori di riferimento già riportati in letteratura per il Tirreno meridionale. Solo a foce Volturno (medie comprese tra 200 e 700 µg Cd/kg P.S.) e a foce Sarno (medie comprese tra 200 e 900 µg Cd/kg P.S.) si evidenzia accumulo, con valori puntuali massimi rilevati di 1200 µg Cd/kg P.S.

• **Mercurio:** questo metallo presenta concentrazioni medie molto variabili da stazione a stazione, in molti casi inferiori ai dati della letteratura per il Tirreno meridionale. Fa eccezione la stazione ubicata di fronte a Pozzuoli (medie intorno a 1500 µg Hg/kg P.S., con un massimo di oltre 6000 µg Hg/kg P.S.), che indicherebbe la presenza di una fonte locale di contaminazione da mercurio.

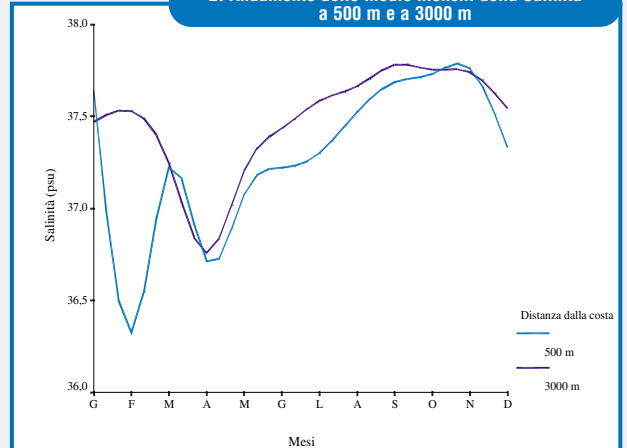
• **Cromo:** i valori di fondo sono intorno a 500 µg Cr/kg P.S., con valori di poco più elevati nelle stazioni di Pozzuoli e Capo Posillipo. La stazione di campionamento di Salerno presenta valori medi elevati, di oltre 3000 µg Cr/kg P.S., con un massimo di 8180 µg Cr/kg P.S., il che indicherebbe una sorgente locale di contaminazione.

• **Piombo:** molto simile alla situazione evidenziata per il cromo è anche quella relativa alle concentrazioni di piombo, che mostrano valori di fondo di circa 500 µg Pb/kg P.S. in quasi tutte le località indagate. Si distinguono le stazioni di Pozzuoli e Capo Posillipo con valori medi intorno a 1500 µg Pb/kg P.S. e la stazione ubicata a Salerno, dove si registrano valori medi di oltre 2500 µg Pb/kg P.S., con un massimo di 6540 µg Pb/kg P.S.

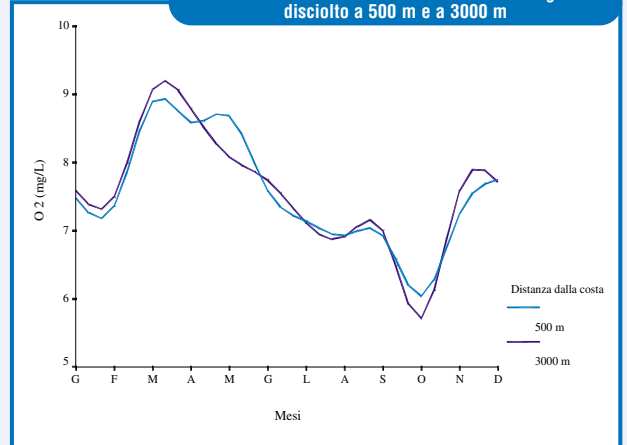
1. Andamento delle medie mensili della Temperatura a 500 m e a 3000 m



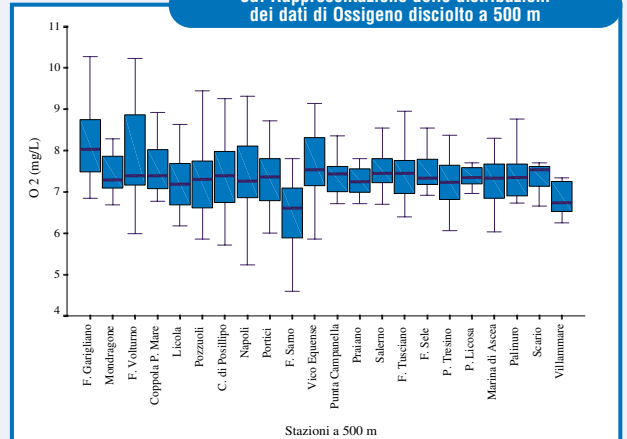
2. Andamento delle medie mensili della Salinità a 500 m e a 3000 m



3. Andamento delle medie mensili dell'Ossigeno disciolto a 500 m e a 3000 m

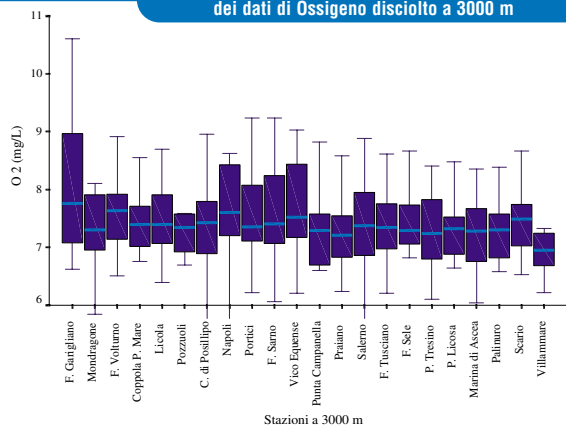


3a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ossigeno disciolto a 500 m

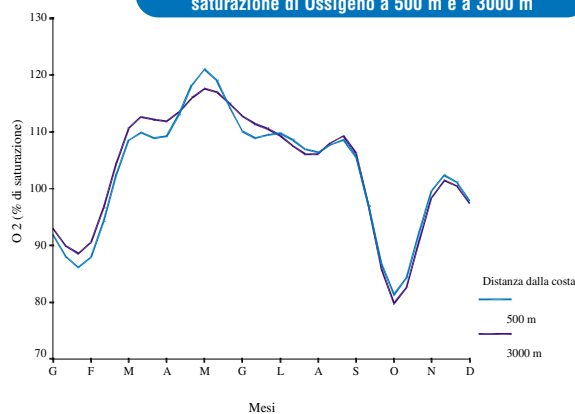




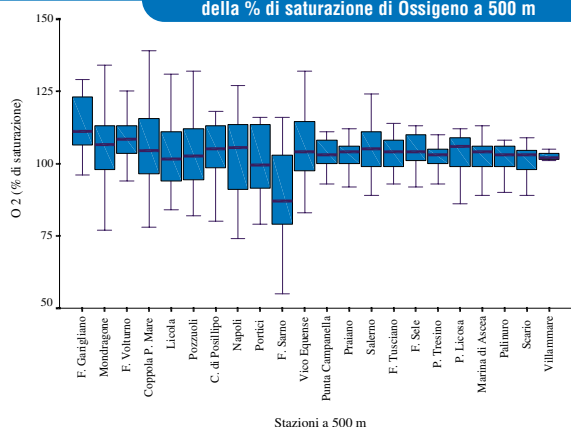
**3b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ossigeno disciolto a 3000 m**



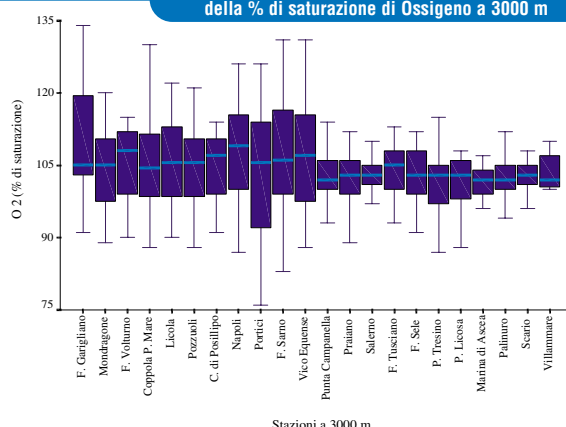
**4. Andamento delle medie mensili della % di saturazione di Ossigeno a 500 m e a 3000 m**



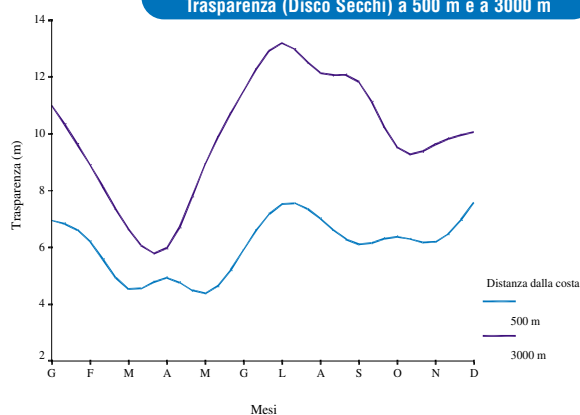
**4a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati della % di saturazione di Ossigeno a 500 m**



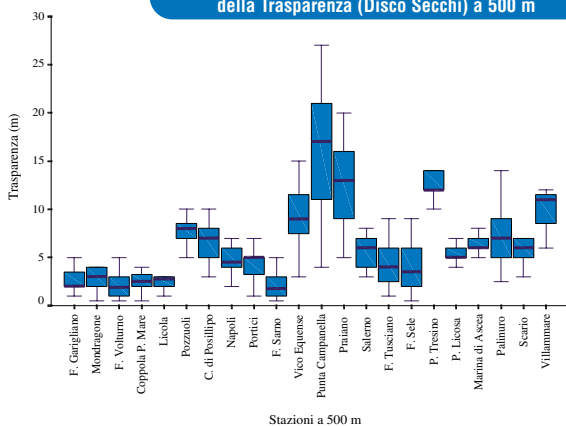
**4b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati della % di saturazione di Ossigeno a 3000 m**



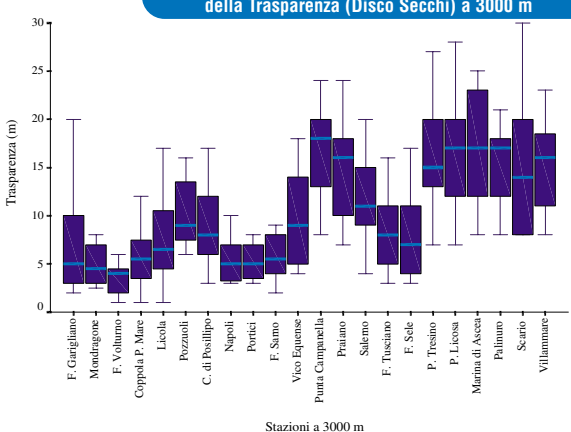
**5. Andamento delle medie mensili della Trasparenza (Disco Secchi) a 500 m e a 3000 m**



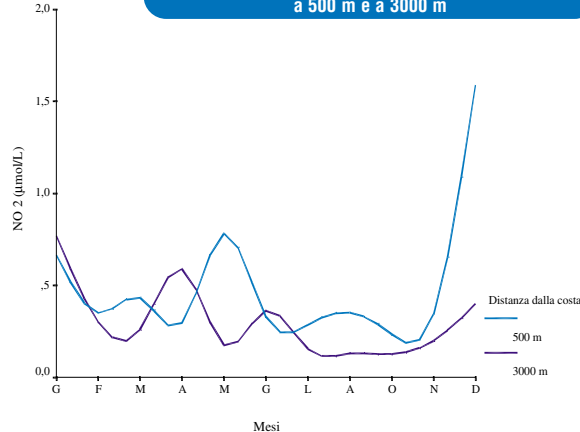
**5a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati della Trasparenza (Disco Secchi) a 500 m**



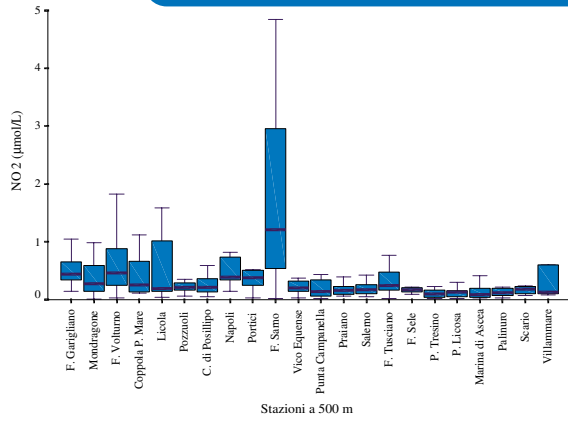
**5b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati della Trasparenza (Disco Secchi) a 3000 m**



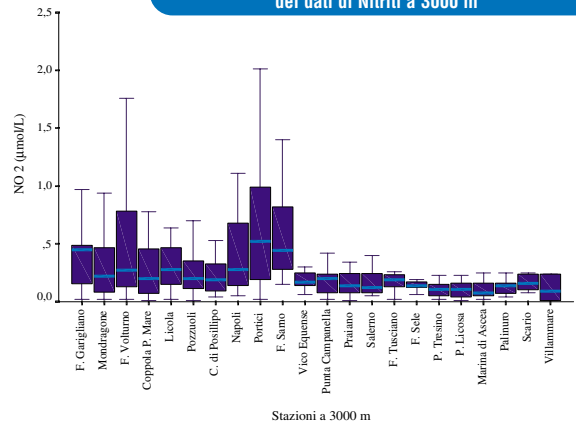
**6. Andamento delle medie mensili dei Nitriti a 500 m e a 3000 m**



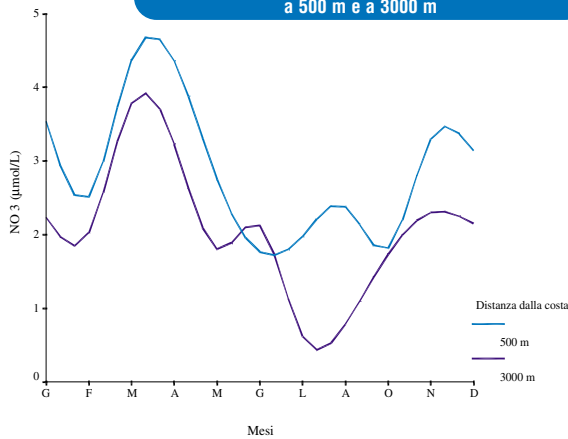
6a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitriti a 500 m



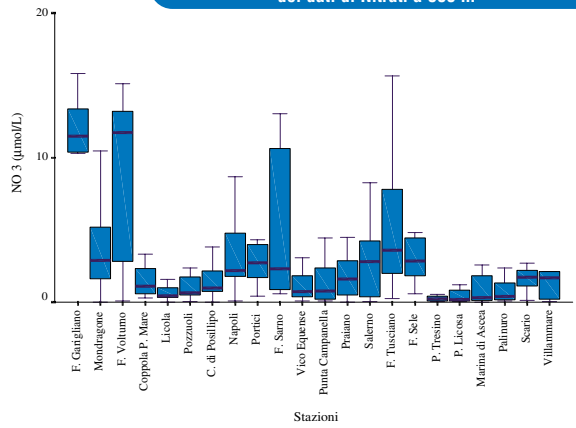
6b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitriti a 3000 m



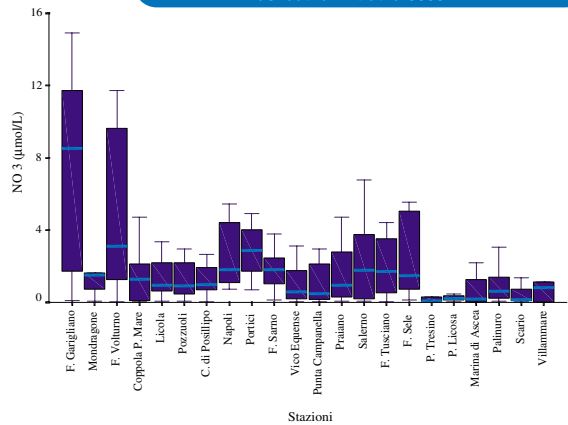
7. Andamento delle medie mensili dei Nitriti a 500 m e a 3000 m



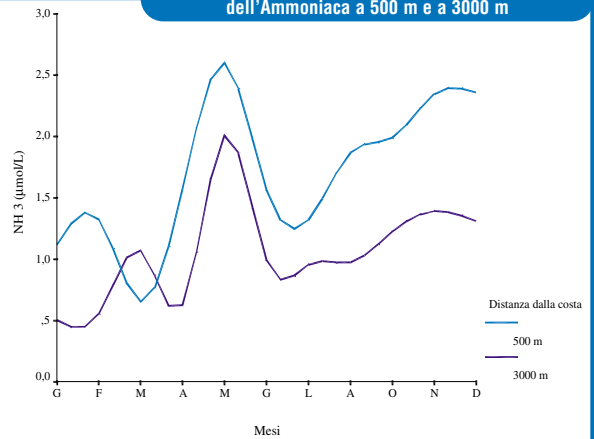
7a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitriti a 500 m



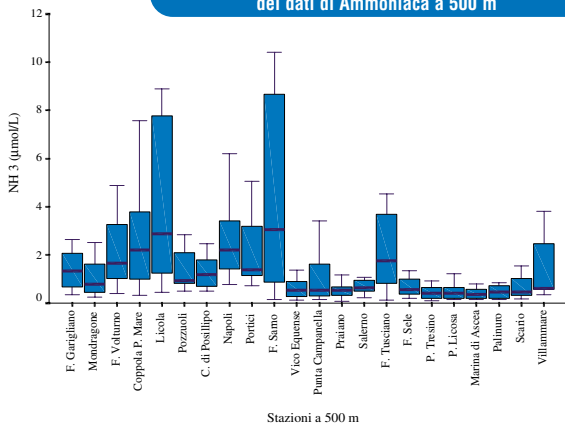
7b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitriti a 3000 m



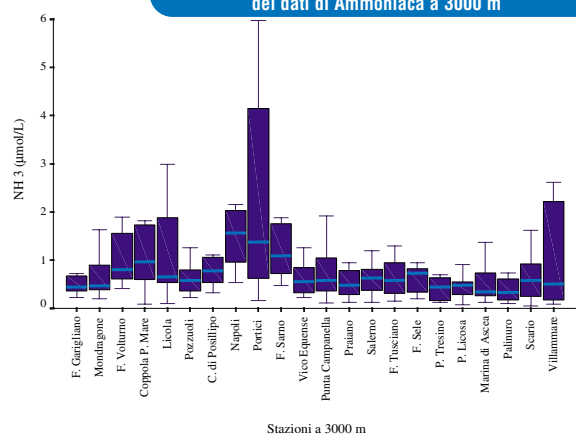
8. Andamento delle medie mensili dell'Ammoniaca a 500 m e a 3000 m



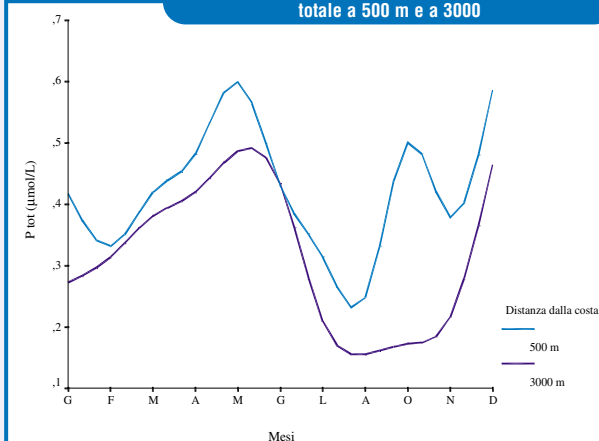
8a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ammoniaca a 500 m



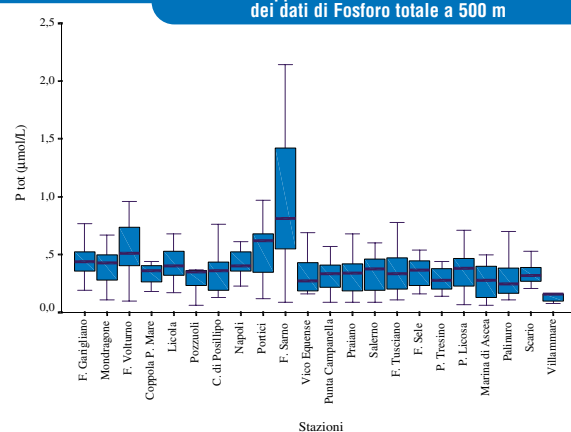
8b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ammoniaca a 3000 m



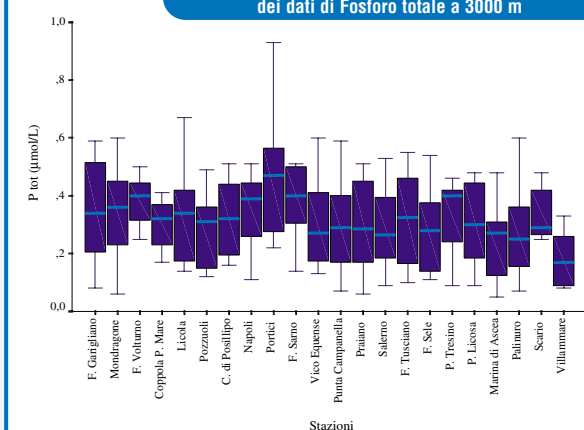
9. Andamento delle medie mensili di Fosforo totale a 500 m e a 3000 m



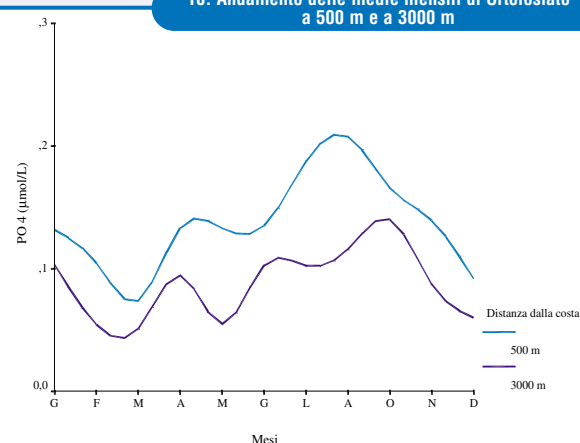
9a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Fosforo totale a 500 m



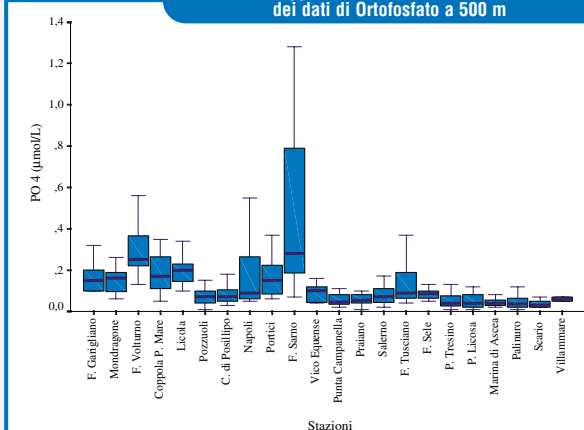
9b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Fosforo totale a 3000 m



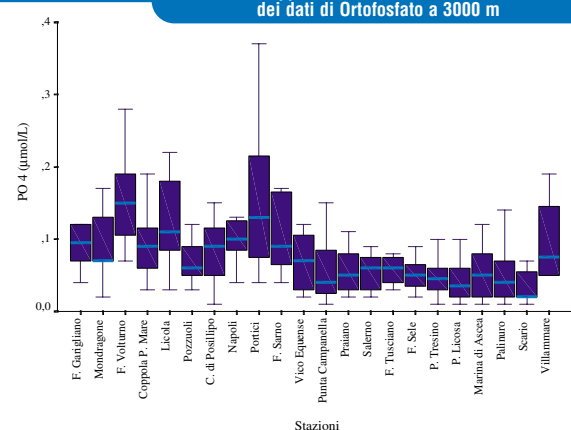
10. Andamento delle medie mensili di Ortofosfato a 500 m e a 3000 m



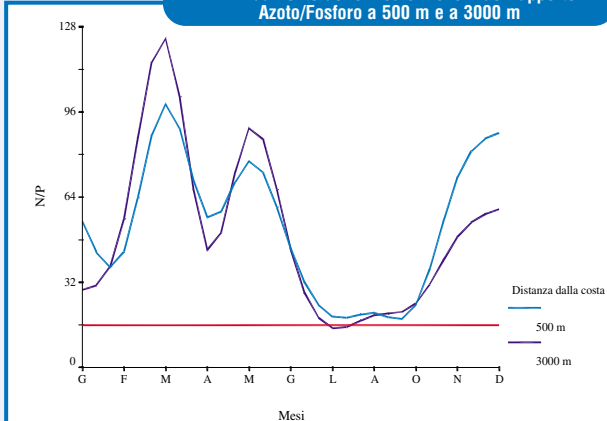
10a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ortofosfato a 500 m



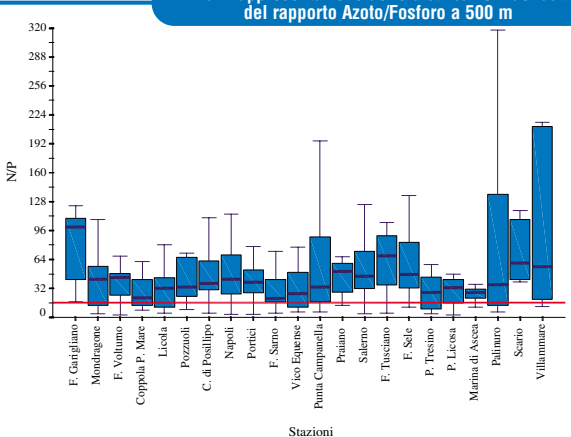
10b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ortofosfato a 3000 m



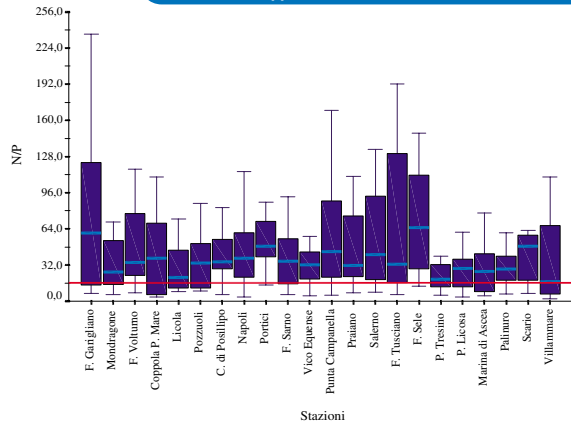
11. Andamento delle medie mensili del rapporto Azoto/Fosforo a 500 m e a 3000 m



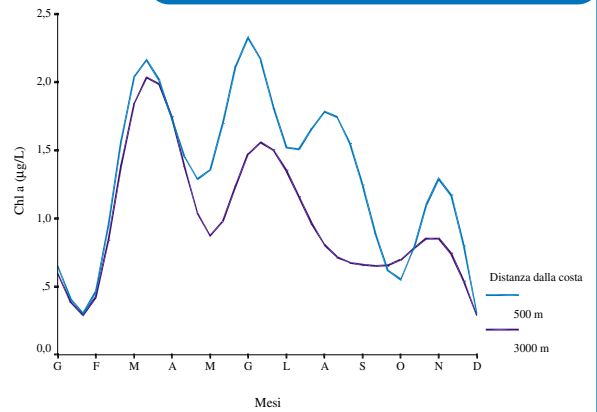
11a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati del rapporto Azoto/Fosforo a 500 m



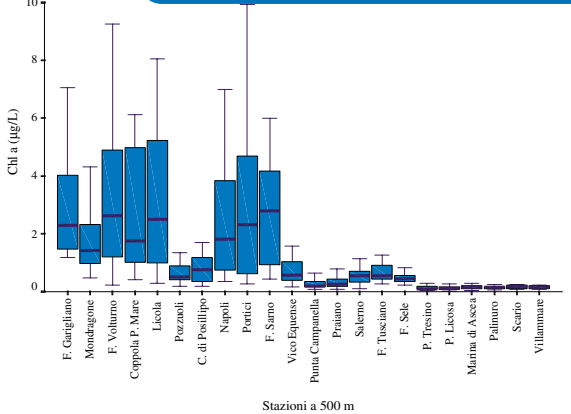
11b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati del rapporto Azoto/Fosforo a 3000 m



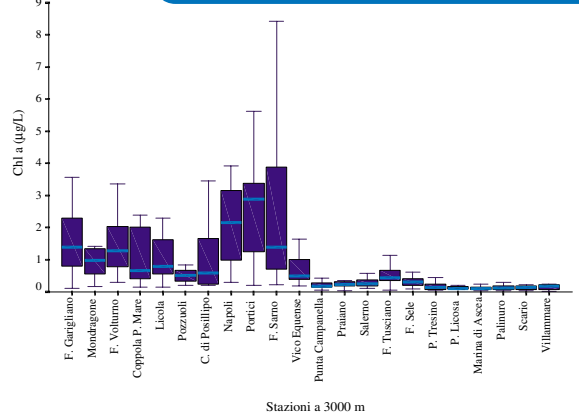
12. Andamento delle medie mensili di Clorofilla "a" a 500 m e a 3000 m



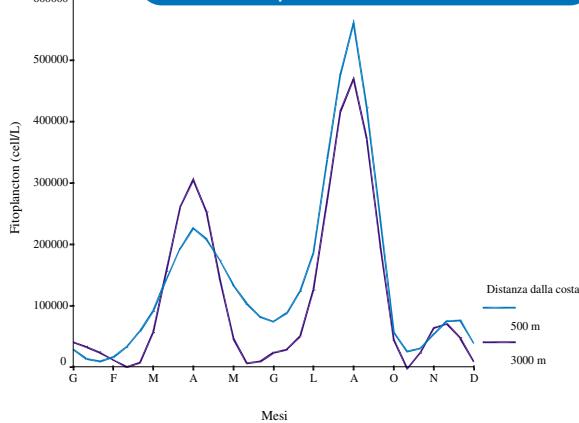
12a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Clorofilla "a" a 500 m



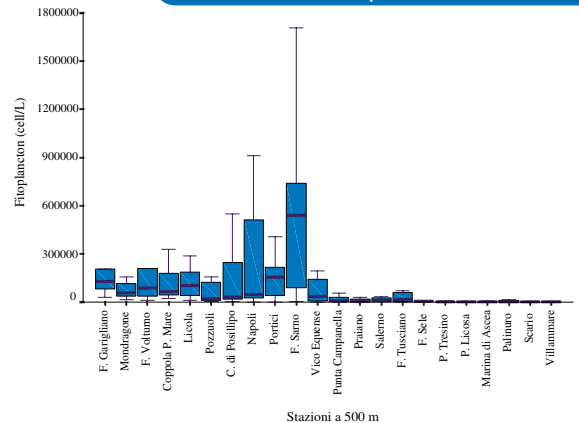
12b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Clorofilla "a" a 3000 m



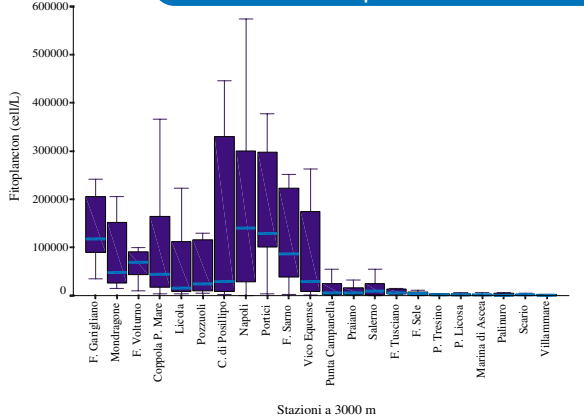
13. Andamento delle medie mensili di Fitoplancton a 500 m e a 3000 m



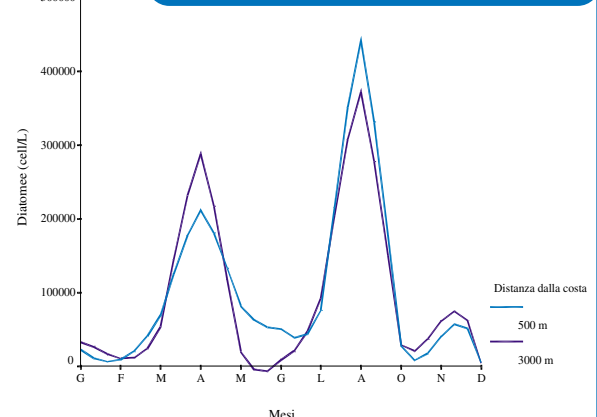
13a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Fitoplancton a 500 m



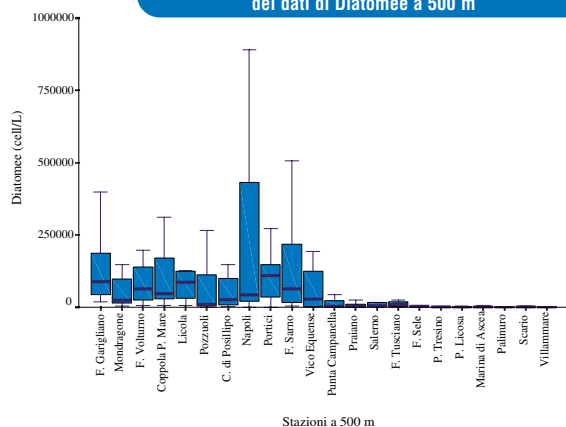
13b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Fitoplancton a 3000 m



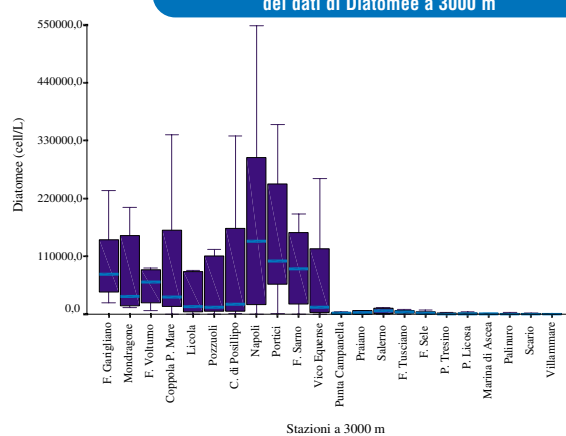
14. Andamento delle medie mensili di Diatomee a 500 m e a 3000 m



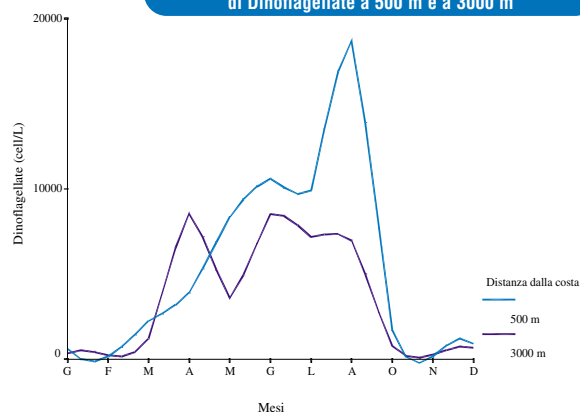
14a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Diatomee a 500 m



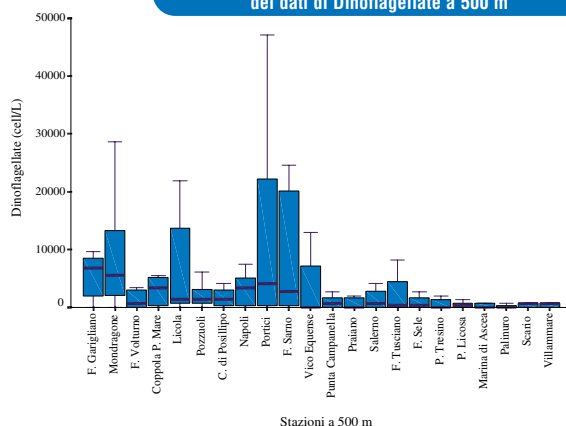
14b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Diatomee a 3000 m



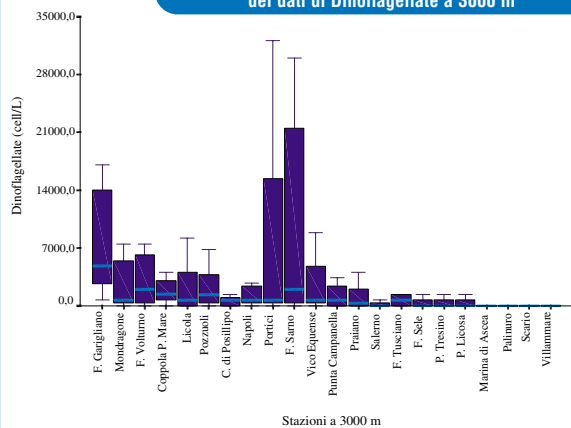
15. Andamento delle medie mensili di Dinoflagellate a 500 m e a 3000 m



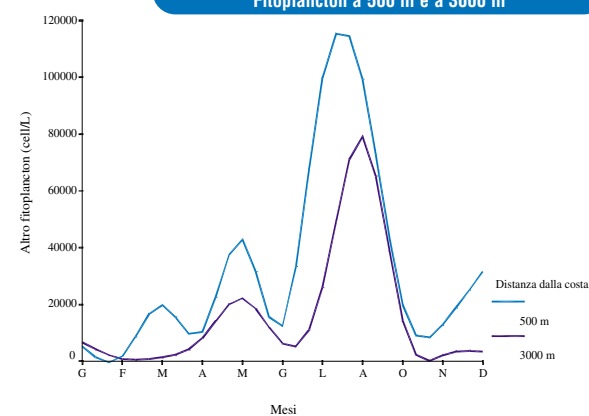
15a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Dinoflagellate a 500 m



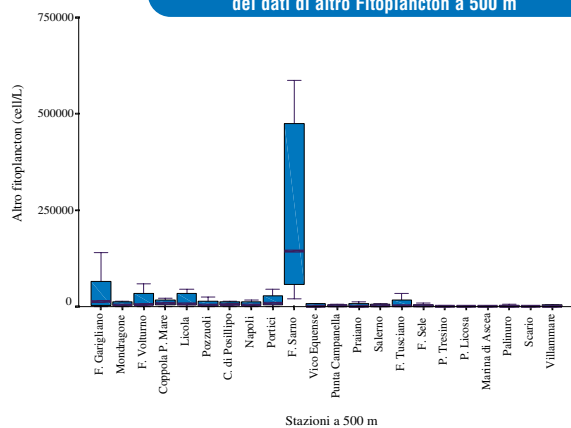
15b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Dinoflagellate a 3000 m



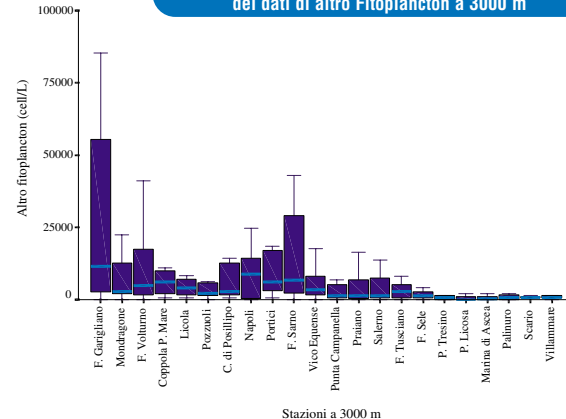
16. Andamento delle medie mensili di altro Fitoplancton a 500 m e a 3000 m



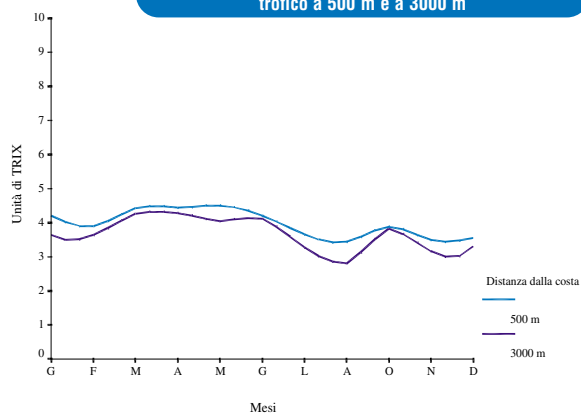
16a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di altro Fitoplancton a 500 m



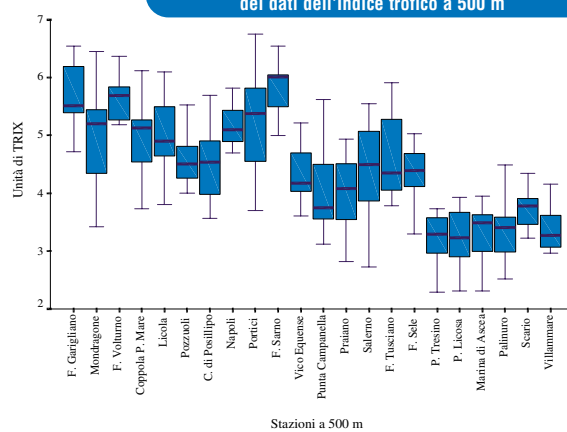
16b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di altro Fitoplancton a 3000 m



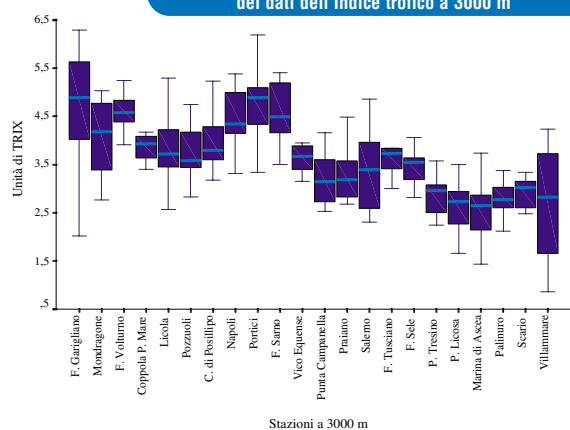
17. Andamento delle medie mensili dell'Indice trofico a 500 m e a 3000 m



17a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati dell'Indice trofico a 500 m



17b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati dell'Indice trofico a 3000 m





## REGIONE CAMPANIA – ECOSISTEMI 1996-1998

		AGOSTO 1998			DICEMBRE 1998			MARZO 1999			GIUGNO 1999		
		500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M
FIUME GARIGLIANO	Coliformi totali	III	I	I	I	I	I	IV	I	I	V	V	III
	Coliformi fecali	IV	II	I	II	I	I	V	I	I	V	V	IV
	Streptococchi fecali	V	II	I	III	I	I	V	I	I	V	V	V
	Salinità (psu)	37,34	36,71	37,63	34,88	35,18	34,69	36,08	35,94	36,53	36,35	34	37,15
BAIA DOMIZIA	Coliformi totali	II	I	I	I	I	I	I	I	I	II	II	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	V	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,35	37,35	37,6	37,28	37,21	37,64	35,97	35,98	36,62	37,54	36,84	37,2
MONDRAGONE	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	II	II	III	II
	Coliformi fecali	I	I	I	I	III	III	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	III	III	III	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,45	37,42	37,41	37,33	37,36	37,31	35,05	35,21	36,11	37,45	37,49	37,25
FIUME VOLTURNO	Coliformi totali	I	I	I	V	IV	II	V	V	III	IV	V	II
	Coliformi fecali	I	I	I	V	V	III	V	V	III	II	V	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	V	V	IV	V	V	III	III	III	I
	Salinità (psu)	36,34	36,97	37,06	36,35	35,07	35,74	36,9	36,68	35,5	37,65	37,7	37,36
COPPOLA PINETA MARE	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	III	II	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	II	I	I	IV	IV	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	III	III	III	I	I	II	IV	III	I
	Salinità (psu)	36,86	36,95	37,52	37,57	37,84	37,75	36,75	36,65	36,32	37,63	37,7	37,68
LICOLA	Coliformi totali	V	V	II	V	V	I	I	I	I	V	III	I
	Coliformi fecali	V	V	I	V	V	I	I	I	I	IV	II	I
	Streptococchi fecali	V	V	II	V	V	I	I	I	I	III	I	I
	Salinità (psu)	36,84	36,65	37,46	37,8	37,8	37,78	36,87	36,6	36,68	37,66	37,7	37,67
MONTE DI PROCIDA	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I
	Streptococchi fecali	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,44	37,22	37,62	37,85	37,92	37,97	37,87	37,86	37,82	37,71	37,67	37,68
POZZUOLI	Coliformi totali	I	I	I	II	I	I	V	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	V	I	I	V	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	V	II	I	V	I	I	II	I	I
	Salinità (psu)	37,75	37,77	37,77	37,84	37,86	37,91	37,86	37,79	37,84	37,41	37,5	37,43
C. DI POSILLIPO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	IV	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,76	37,75	37,73	37,87	37,85	37,89	37,68	37,69	37,81	37,34	37,24	37,15
NAPOLI	Coliformi totali	V	V	V	I	I	I	II	II	V	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	V	IV	III	III	V	I	I	I
	Streptococchi fecali	II	I	I	IV	V	V	IV	III	V	I	I	I
	Salinità (psu)	37,52	37,15	37,67	37,78	37,77	37,85	37,5	37,54	37,33	37,28	37,28	37,24
PORTICI	Coliformi totali	III	III	II	I	IV	IV	V	III	V	II	I	I
	Coliformi fecali	III	I	I	I	V	III	V	V	V	III	II	I
	Streptococchi fecali	V	V	V	II	V	III	V	V	V	III	II	I
	Salinità (psu)	36,8	36,88	36,99	37,73	37,8	37,79	37,7	37,59	37,59	36,79	36,97	37,1

		AGOSTO 1998			DICEMBRE 1998			MARZO 1999			GIUGNO 1999		
		500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M
TORRE ANNUNZIATA	Coliformi totali	V	V	V	I	III	I	IV	I	I	II	I	I
	Coliformi fecali	V	V	V	I	V	II	V	I	I	II	2	I
	Streptococchi fecali	V	V	V	III	V	V	V	III	II	II	III	I
	Salinità (psu)	36,43	35,99	36,44	37,43	37,65	37,85	36,89	37,35	37,5	37,24	37,14	37,3
FIUME SARNO	Coliformi totali	V	V	V	V	V	3	V	V	I	V	IV	I
	Coliformi fecali	V	V	V	V	V	V	V	V	I	V	IV	I
	Streptococchi fecali	V	V	V	V	V	V	V	V	I	V	II	I
	Salinità (psu)	37,16	36,76	36,74	37,87	37,8	37,76	37,24	36,62	37,64	36,52	36,63	37,28
VICO EQUENSE	Coliformi totali	V	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	V	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I
	Streptococchi fecali	V	V	V	III	I	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,52	37,51	37,44	37,87	37,88	37,87	37,67	37,71	37,73	37,17	37,23	37,24
MASSA LUBRENSE	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	III	III	IV	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,6	37,53	37,65	37,91	37,94	37,94	37,9	37,74	37,7	37,46	37,51	37,47
PUNTA CAMPANELLA	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	38,01	38,04	38,02	37,93	37,91	37,9	37,74	37,6	37,6	37,62	37,62	37,6
PUNTA S. ELIA	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	I	2	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	38,04	38,04	38,1	37,9	37,89	37,88	37,17	37,25	37,21	37,57	37,57	37,58
PRAIANO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I
	Streptococchi fecali	II	I	I	I	I	I	I	I	I	III	I	I
	Salinità (psu)	38,01	38,07	38,01	37,77	37,91	37,81	37,18	36,99	37,15	37,66	37,64	37,59
AMALFI	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	III	I	I	II	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	III	IV	I	I	III	II	III	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	III	IV	III	III	IV	IV	III	I	I
	Salinità (psu)	37,96	38	38,02	37,7	37,82	37,75	37,15	37,23	37,25	37,43	37,56	37,53
SALERNO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	III	III	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	II	I	III	III	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,9	37,82	38,01	37,85	37,86	37,9	36,32	36,39	36,17	37,45	37,46	37,57
FIUME FUORMI	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	II	II	II	III	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	V	V	III	II	I	I
	Streptococchi fecali	V	II	I	I	III	I	IV	V	IV	III	I	I
	Salinità (psu)	36,98	37,21	38,03	37,63	37,48	37,87	39,18	36,3	36,62	37,55	37,5	37,45
FIUME TUSCIANO	Coliformi totali	V	V	V	IV	IV	I	V	V	III	I	I	I
	Coliformi fecali	IV	I	I	V	V	IV	V	V	V	III	III	I
	Streptococchi fecali	V	V	V	IV	V	V	V	V	V	III	V	I
	Salinità (psu)	37,1	36,78	37,8	37,4	37,15	37,7	37,68	37,65	37,47	37,33	37,24	37,49
FIUME SELE	Coliformi totali	IV	I	I	I	II	II	I	I	I	I	III	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	III	I	I	I	I	I	II	I
	Streptococchi fecali	V	IV	III	V	V	IV	V	III	II	I	I	I
	Salinità (psu)	37,02	37,15	37,8	37,36	36,36	36,8	36,45	36,5	37,68	37,27	37,43	37,71

		AGOSTO 1998			DICEMBRE 1998			MARZO 1999			GIUGNO 1999		
		500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M
PAESTUM	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	III	II	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	III	II	I	V	IV	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,71	37,15	37,82	36,68	37,5	37,42	37,13	37,5	37,75	37,62	37,65	37,69
P. TRESINO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	38,01	38,01	38,06	37,56	37,58	37,78	38,03	38	38	37,72	37,72	37,71
P. LICOSA	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	38	37,88	37,9	37,89	37,84	37,84	38,16	38	38,01	37,67	37,68	37,66
ACCIAROLI	Coliformi totali	I	I	I	I	III	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	III	V	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	IV	V	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	38,01	38,01	38,06	37,8	37,85	37,95	38,01	38	38	37,65	37,62	37,68
MARINA DI ASCEA	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,81	38,02	38,02	37,69	37,68	37,79	37,9	37,87	37,9	37,66	37,67	37,69
PISCIOTTA	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	38,02	38,04	38,03	37,63	37,77	37,79	37,68	37,62	37,71	37,66	37,65	37,66
PALINURO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	III	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	II	I	I	II	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,84	37,88	38,06	37,86	37,17	37,89	37,62	37,75	37,55	37,5	37,51	37,48
P. INFRESCHI	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,86	37,87	37,88	37,59	37,71	37,6	37,45	37,5	37,31	37,47	37,55	37,71
SCARIO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	II
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	37,97	37,99	37,99	37,78	37,7	37,8	37,67	36,95	37,23	37,5	37,47	37,37
VILLAMMARE	Coliformi totali	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	V	I	I	I	II	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	II	V	I	I	I	II	I	I	I
	Salinità (psu)	37,88	37,9	37,92	37,87	37,78	37,93	37,3	37,56	37,51	37,42	37,52	37,54
SAPRI	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	4	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	V	I
	Salinità (psu)	37,57	37,99	37,98	37,73	37,79	37,96	37,36	37,37	37,31	37,51	37,56	37,47

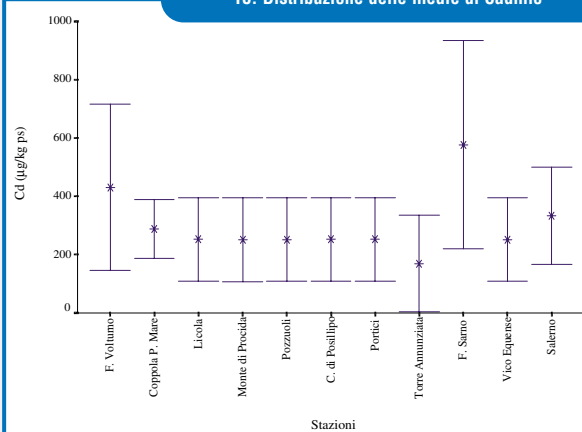
Classi di abbondanza per i microrganismi, espressi in n/100mL, rilevati nelle acque (normativa di riferimento: DPR 470/82)

## REGIONE CAMPANIA – DETERMINAZIONI ESEGUITE SUI BIVALVI

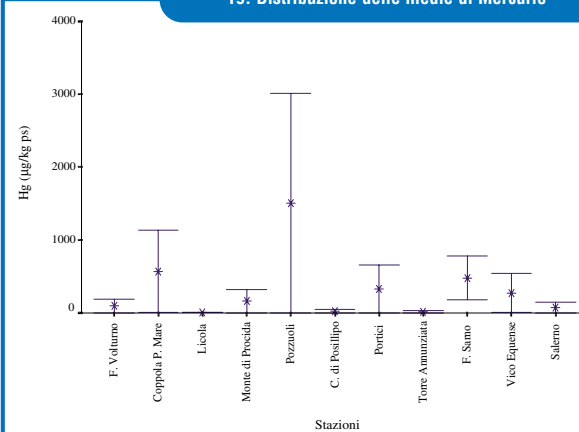
		N	MINIMO	MASSIMO	MEDIA	ERRORE STANDARD
FIUME VOLTURNO	Cd (µg/kg)	N=4	5	1210	430,33	284,82
	Hg (µg/kg)	N=4	1,7	370	95,43	91,53
	Cr (µg/kg)	N=4	6	2470	881,5	577,01
	Pb (µg/kg)	N=4	9	1000	514,75	280,28
COPPOLA PINETA MARE	Cd (µg/kg)	N=7	5	500	287,9	99,98
	Hg (µg/kg)	N=7	1,2	3967	570,46	566,09
	Cr (µg/kg)	N=7	5	5670	1253,57	758,35
	Pb (µg/kg)	N=7	1,2	3150	893,03	418,19
LICOLA	Cd (µg/kg)	N=4	5	500	252,5	142,89
	Hg (µg/kg)	N=4	5	5	5	0
	Cr (µg/kg)	N=4	50	1000	525	274,24
	Pb (µg/kg)	N=4	50	1000	525	274,24
MONTE DI PROCIDA	Cd (µg/kg)	N=4	0,7	500	251,43	143,52
	Hg (µg/kg)	N=4	1,1	638	162,28	158,58
	Cr (µg/kg)	N=4	3	1000	513,25	281,19
	Pb (µg/kg)	N=4	8,3	1000	514,58	280,39
POZZUOLI	Cd (µg/kg)	N=4	1,5	500	251,63	143,4
	Hg (µg/kg)	N=4	0,8	6013	1505,95	1502,35
	Cr (µg/kg)	N=4	5	5570	1656,25	1324,6
	Pb (µg/kg)	N=4	6,3	5570	1656,58	1324,46
C. DI POSILLIPO	Cd (µg/kg)	N=4	3,7	500	252,18	143,08
	Hg (µg/kg)	N=4	1,4	99	27,6	23,82
	Cr (µg/kg)	N=4	6	5200	1564	1233,5
	Pb (µg/kg)	N=4	7,5	5200	1564,38	1233,34
PORTICI	Cd (µg/kg)	N=4	4,2	500	252,3	143,01
	Hg (µg/kg)	N=4	0,8	1320	332,7	329,1
	Cr (µg/kg)	N=4	8	1000	514,5	280,43
	Pb (µg/kg)	N=4	8,4	1000	514,6	280,37
TORRE ANNUNZIATA	Cd (µg/kg)	N=3	3,5	500	169,5	165,25
	Hg (µg/kg)	N=3	2,5	45	17,5	13,77
	Cr (µg/kg)	N=3	2	1000	350,67	324,96
	Pb (µg/kg)	N=3	8,2	1000	352,73	323,86
FIUME SARNO	Cd (µg/kg)	N=3	1,2	1230	577,07	356,81
	Hg (µg/kg)	N=3	0,7	1033	479,47	300,34
	Cr (µg/kg)	N=3	2	1000	667,33	332,67
	Pb (µg/kg)	N=3	7	1000	669	331
VICO EQUENSE	Cd (µg/kg)	N=4	2,8	500	251,95	143,21
	Hg (µg/kg)	N=4	2,4	1086	274,6	270,47
	Cr (µg/kg)	N=4	6	1000	514	280,74
	Pb (µg/kg)	N=4	6,4	1000	514,1	280,68
SALERNO	Cd (µg/kg)	N=3	1	500	333,67	166,33
	Hg (µg/kg)	N=3	0,5	219,3	74,93	72,2
	Cr (µg/kg)	N=3	2	8180	3060,67	2575,83
	Pb (µg/kg)	N=3	5,8	6540	2515,27	2032,73

Concentrazioni di metalli pesanti (esprese in peso secco) in Mytilus galloprovincialis

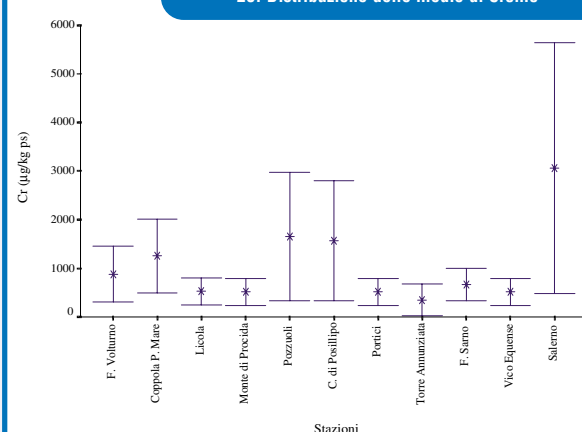
18. Distribuzione delle medie di Cadmio



19. Distribuzione delle medie di Mercurio



20. Distribuzione delle medie di Cromo



21. Distribuzione delle medie di Piombo

