

## Articolazione del programma di monitoraggio

AREA COSTIERA INDAGATA	INIZIO ATTIVITÀ
1731 km	maggio 1997



CATEGORIE DI MONITORAGGIO	NUMERO DI TRANSETTI	NUMERO DI STAZIONI
Ecosistemi marini	53	159
Eutrofizzazione	33	66
Bivalvi		10

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

- CAMPIONAMENTO ACQUE**

Monitoraggio Eutrofizzazione: vengono campionate in superficie, al fondo e a metà della colonna d'acqua le seguenti variabili: temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH, clorofilla "a", ammoniaca, nitrati, nitriti, fosforo totale, fosfati.

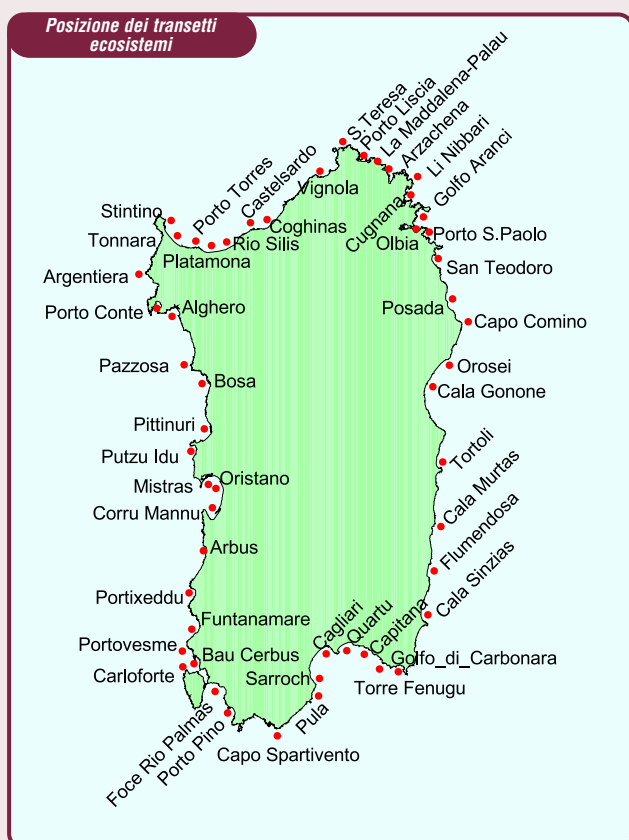
**REGIONE SARDEGNA  
MONITORAGGIO ECOSISTEMI**

NOME TRANSETTO	DISTANZA DALLA COSTA (M)	LAT (°N)	LONG (°E)
STINTINO	500	40 56 27	008 14 23
	1000	40 56 34	008 14 44
	3000	40 56 58	008 16 02
TONNARA	500	40 52 14	008 16 51
	1000	40 52 27	008 17 08
	3000	40 53 11	008 18 07
PORTO TORRES	500	40 50 38	008 24 06
	1000	40 50 54	008 24 06
	3000	40 51 58	008 24 07
PLATAMONA	500	40 49 27	008 29 12
	1000	40 49 45	008 29 12
	3000	40 50 49	008 29 12
RIO SILIS	500	40 50 33	008 34 51
	1000	40 50 48	008 34 42
	3000	40 51 47	008 34 06
CASTELSARDO	500	40 55 19	008 42 32
	1000	40 55 34	008 42 21
	3000	40 56 29	008 41 41
COGHINAS	500	40 56 03	008 47 57
	1000	40 56 20	008 47 44
	3000	40 57 14	008 47 00
VIGNOLA	500	41 07 50	009 03 41
	1000	41 08 05	009 03 46
	3000	41 09 08	009 04 09
S. TERESA	500	41 15 02	009 11 31
	1000	41 15 18	009 11 31
	3000	41 16 23	009 11 31
PORTO LISCIA	500	41 11 39	009 18 27
	1000	41 11 55	009 18 27
	3000	41 13 00	009 18 27
LA MADDALENA PALAU	500	41 12 27	009 24 10
	1000	41 12 16	009 23 54
	3000	41 11 29	009 22 53
ARZACHENA	500	41 08 37	009 27 41
	1000	41 08 51	009 27 28
	3000	41 09 40	009 26 32
LI NIBBARI	500	41 07 07	009 34 14
	1000	41 07 15	009 34 34
	3000	41 07 47	009 35 50
CUGNANA	500	41 02 37	009 31 56
	1000	41 02 44	009 32 15
	3000	41 03 15	009 33 30
GOLFO ARANCI	500	40 59 17	009 37 37
	1000	40 59 00	009 37 39
	3000	40 57 54	009 37 38
OLBIA	500	40 55 24	009 33 12
	1000	40 55 18	009 33 35
	3000	40 54 53	009 35 17
PORTO S. PAOLO	500	40 53 11	009 38 10
	1000	40 53 23	009 38 27
	3000	40 54 09	009 39 28
SAN TEODORO	500	40 47 51	009 40 31
	1000	40 47 47	009 40 54
	3000	40 47 34	009 42 17
POSADA	500	40 37 26	009 44 57
	1000	40 37 29	009 45 21
	3000	40 37 42	009 46 44
CAPO COMINO	500	40 31 47	009 50 00
	1000	40 31 50	009 50 21
	3000	40 32 06	009 51 44
ORSEI	500	40 22 17	009 44 05
	1000	40 22 08	009 44 22
	3000	40 21 31	009 45 30

TORTOLI	500	39 57 21	009 41 25
	1000	39 57 26	009 41 46
	3000	39 57 46	009 43 07
CALA GONONE	500	40 16 34	009 38 32
	1000	40 16 30	009 38 52
	3000	40 16 14	009 40 15
FLUMENDOSA	500	39 31 18	009 38 25
	1000	39 31 15	009 38 46
	3000	39 31 06	009 40 09
CALA SINZIAS	500	39 20 22	009 36 18
	1000	39 20 21	009 36 37
	3000	39 20 22	009 38 02
GOLFO DI CARBONARA	500	39 07 35	009 29 43
	1000	39 07 21	009 29 31
	3000	39 06 28	009 28 43
TORRE FENUGU	500	39 08 17	009 23 43
	1000	39 08 05	009 23 34
	3000	39 07 09	009 22 47
CAPITANA	500	39 12 01	009 18 53
	1000	39 11 48	009 18 44
	3000	39 10 50	009 18 02
QUARTU	500	39 12 50	009 11 31
	1000	39 12 37	009 11 41
	3000	39 11 41	009 12 28
CAGLIARI	500	39 12 15	009 06 25
	1000	39 11 59	009 06 19
	3000	39 10 56	009 05 58
SARROCH	500	39 04 15	009 02 18
	1000	39 04 22	009 02 37
	3000	39 04 50	009 03 52
PULA	500	39 00 20	009 01 47
	1000	39 00 23	009 02 08
	3000	39 00 36	009 03 31
CAPO SPARTIVENTO	500	38 52 09	008 50 40
	1000	38 51 52	008 50 40
	3000	38 50 48	008 50 40
PORTO PINO	500	38 56 55	008 36 35
	1000	38 56 48	008 36 15
	3000	38 56 21	008 35 01
FOCE RIO PALMAS	500	39 02 52	008 31 50
	1000	39 02 38	008 31 41
	3000	39 01 40	008 31 00
SANT'ANTIOCO	500	39 05 53	008 26 12
	1000	39 07 10	008 25 39
	3000	0 0 0	0 0 0
BAU CERBUS	500	39 09 26	008 25 30
	1000	39 09 14	008 25 17
	3000	39 08 24	008 24 23
CARLOFORTE	500	39 08 07	008 19 09
	1000	39 08 02	008 19 28
	3000	39 07 37	008 20 51
PORTOVESME	500	39 12 09	008 22 16
	1000	39 12 01	008 22 00
	3000	39 11 27	008 20 46
FUNTANAMARE	500	39 16 30	008 25 20
	1000	39 16 34	008 24 57
	3000	39 16 50	008 23 38
CORRU MANNU	500	39 45 29	008 30 40
	1000	39 45 44	008 30 31
	3000	39 46 42	008 29 56
ORISTANO	500	39 51 54	008 32 38
	1000	39 51 49	008 32 18
	3000	39 51 25	008 31 01
MISTRAS	500	39 53 42	008 28 08
	1000	39 53 27	008 28 14
	3000	39 52 24	008 28 38
PUTZU IDU	500	40 01 23	008 24 12
	1000	40 01 12	008 23 57
	3000	40 00 27	008 22 56

PITTINURI	500	40	05	58	008	28	52
	1000	40	05	58	008	28	30
	3000	40	05	57	008	27	08
BOSA	500	40	17	25	008	28	04
	1000	40	17	20	008	27	43
	3000	40	17	04	008	26	21
PAZZOSA	500	40	21	36	008	22	23
	1000	40	21	36	008	22	02
	3000	40	21	36	008	20	35
ALGHERO	500	40	33	29	008	18	21
	1000	40	33	30	008	17	59
	3000	40	33	29	008	16	33
PORTO CONTE	500	40	36	42	008	12	16
	1000	40	36	27	008	12	09
	3000	40	35	26	008	11	37
ARGENTIERA	500	40	43	48	008	07	32
	1000	40	43	47	008	07	11
	3000	40	43	40	008	05	45
CALA MURTAS	500	39	42	04	009	40	39
	1000	39	42	02	009	41	01
	3000	39	41	59	009	42	25
PORTIXEDDU	500	39	26	18	008	24	17
	1000	39	26	10	008	24	00
	3000	39	25	42	008	22	44
ARBUS	500	39	36	16	008	27	28
	1000	39	35	37	008	25	55
	3000	39	36	08	008	27	09

Tabella delle stazioni indagate



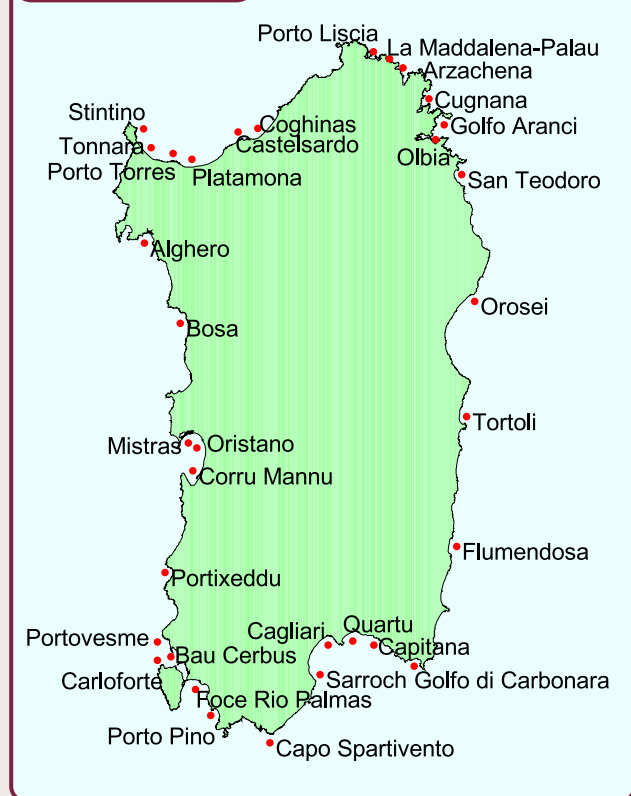
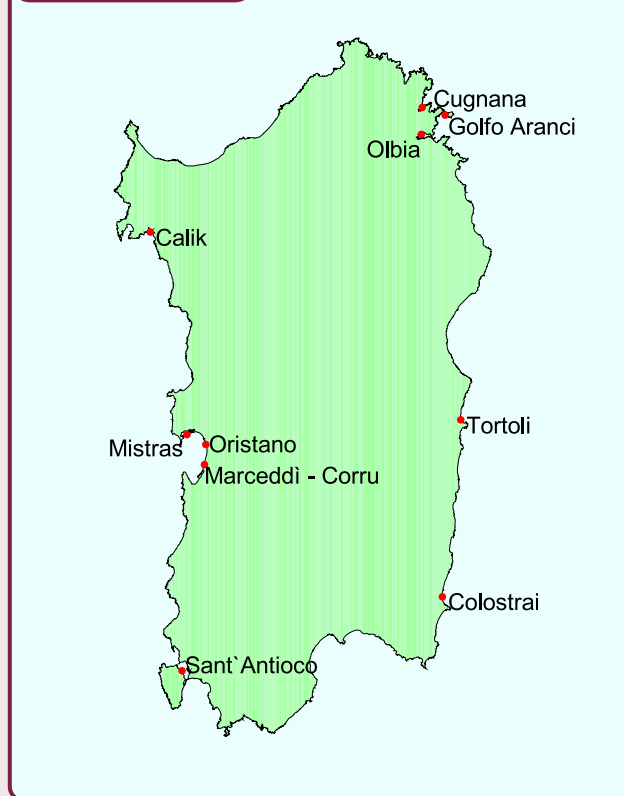
REGIONE SARDEGNA MONITORAGGIO EUTROFIZZAZIONE							
NOME TRANSETTO	DISTANZA DALLA COSTA (M)	LAT (°N)			LONG (°E)		
STINTINO	500	40	56	27	008	14	23
	3000	40	56	58	008	16	02
TONNARA	500	40	52	14	008	16	51
	3000	40	53	11	008	18	07
PORTO TORRES	500	40	50	38	008	24	06
	3000	40	51	58	008	24	07
PLATAMONA	500	40	49	27	008	29	12
	3000	40	50	49	008	29	12
CASTELSARDO	500	40	55	19	008	42	32
	3000	40	56	29	008	41	41
COGHINAS	500	40	56	03	008	47	57
	3000	40	57	14	008	47	00
PORTO LISCIA	500	41	11	39	009	18	27
	3000	41	13	00	009	18	27
LA MADDALENA PALAU	500	41	12	27	009	24	10
	3000	41	11	29	009	22	53
ARZACHENA	500	41	08	37	009	27	41
	3000	41	09	40	009	26	32
CUGNANA	500	41	02	37	009	31	56
	3000	41	03	15	009	33	30
GOLFO ARANCI	500	40	59	17	009	37	37
	3000	40	57	54	009	37	38
OLBIA	500	40	55	24	009	33	12
	3000	40	54	53	009	35	17
SAN TEODORO	500	40	47	51	009	40	31
	3000	40	47	34	009	42	17
OROSEI	500	40	22	17	009	44	05
	3000	40	21	31	009	45	30
TORTOLI	500	39	57	21	009	41	25
	3000	39	57	46	009	43	07
FLUMENDOSA	500	39	31	18	009	38	25
	3000	39	31	06	009	40	09
GOLFO DI CARBONARA	500	39	07	35	009	29	43
	3000	39	06	28	009	28	43
CAPITANA	500	39	12	01	009	18	53
	3000	39	10	50	009	18	02
QUARTU	500	39	12	50	009	11	31
	3000	39	11	41	009	12	28
CAGLIARI	500	39	12	15	009	06	25
	3000	39	10	56	009	05	58
SARROCH	500	39	04	15	009	02	18
	3000	39	04	50	009	03	52
CAPO SPARTIVENTO	500	38	52	09	008	50	40
	3000	38	50	48	008	50	40
PORTO PINO	500	38	56	55	008	36	35
	3000	38	56	21	008	35	01
FOCE	500	39	02	52	008	31	50
	3000	39	01	40	008	31	00
BAU CERBUS	500	39	09	26	008	25	30
	3000	39	08	24	008	24	23
CARLOFORTE	500	39	08	07	008	19	09
	3000	39	07	37	008	20	51
PORTOVESME	500	39	12	09	008	22	16
	3000	39	11	27	008	20	46

NOME TRANSETTO	DISTANZA DALLA COSTA (M)	LAT (°N)	LONG (°E)
CORRU MANNU	500	39 45 29	008 30 40
	3000	39 46 42	008 29 56
ORISTANO	500	39 51 54	008 32 38
	3000	39 51 25	008 31 01
MISTRAS	500	39 53 42	008 28 08
	3000	39 52 24	008 28 38
BOSA	500	40 17 25	008 28 04
	3000	40 17 04	008 26 21
ALGHERO	500	40 33 29	008 18 21
	3000	40 33 29	008 16 33
PORTIXEDDU	500	39 26 18	008 24 17
	3000	39 25 42	008 22 44

Tabella delle stazioni indagate

REGIONE SARDEGNA MONITORAGGIO BIVALVI		
NOME TRANSETTO	LAT (°N)	LONG (°E)
CUGNANA	40 21 40	009 42 56
GOLFO ARANCI	40 59 35	009 37 34
OLBIA	39 08 45	008 18 57
TORTOLI	39 56 53	009 41 12
COLOSTRAI	39 20 32	009 35 55
SANT'ANTIOCO	39 05 15	008 27 05
MARCEDDI - CORRU	39 47 45	008 32 41
ORISTANO	39 51 52	008 33 02
MISTRAS	39 53 54	008 27 57
CALIK	40 35 31	008 17 40

Tabella delle stazioni indagate

Posizione dei transetti  
eutrofizzazione

Posizione delle stazioni  
bivalvi


	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA UTILIZZATE	ECOSISTEMI	EUTROFIZZAZIONE	BIVALVI
PARAMETRI METEO-MARINI	Direzione del vento	0°-360°	•		•
	Intensità del vento	m/s	•		•
	Altezza delle onde (massima)	m	•		•
	Direzione della corrente	0°-360°	•		•
	Intensità della corrente	cm/s	•		•
PARAMETRI CHIMICO-FISICI NELLE ACQUE	Temperatura dell'acqua	°C	•	•	•
	Salinità	‰	•	•	•
	Conducibilità	µsiemens/c	•		•
	pH	unità di pH	•	•	•
	Ossigeno disciolto	% saturazione	•	•	•
	Trasparenza	m	•	•	•
	Colorazione	Hazen	•		•
	Clorofilla "a"	mg/m³	•	•	•
	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		•	
	Dinoflagellati	cellule/L		•	
	Altro Fitoplancton	cellule/L		•	
PARAMETRI MICROBIOLOGICI NELLE ACQUE E NEI BIVALVI	Coliformi totali (acqua)	UFC/100 ml	•		•
	Coliformi fecali (acqua)	UFC/100 ml	•		•
	Streptococchi fecali (acqua)	UFC/100 ml	•		•
	Salmonelle (acqua)	UFC/100 ml	•		•
	Coliformi totali (bivalvi)	UFC/g			•
	Coliformi fecali (bivalvi)	UFC/g			•
	Streptococchi fecali (bivalvi)	UFC/g			•
METALLI PESANTI NEI BIVALVI	Salmonelle (bivalvi)	UFC/100 g			•
	Cadmio	µg/Kg			•
PESTICIDI E COMPO- STI ORGANO CLORU- RATI NEI BIVALVI	Mercurio	µg/Kg			•
	Idrocarburi clorurati in org. marini	µg/Kg			•

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

**PREMESSA**

Ai fini della rappresentazione degli andamenti annuali dei parametri chimico-fisici e degli indicatori di stato trofico, lo sviluppo costiero dell'isola è stata suddiviso in due parti: la prima riferita alla costa orientale, dal transetto di Castelsardo a quello di Cagliari, la seconda riferita alla costa occidentale, dal transetto di Sarroch a quello di Platamona. Nelle elaborazioni relative agli andamenti medi dei parametri e nei diagrammi che riportano le distribuzioni statistiche dei dati, non sono stati presi in considerazione i risultati riguardanti il transetto prospiciente il porto di Cagliari, giudicato anomalo in quanto caratterizzato da valori che si discostano molto dalle medie delle altre stazioni di misura e pertanto non rappresentativo dello stato di qualità degli ambienti costieri della Sardegna. Tutti i dati riguardanti il transetto sopracitato sono comunque disponibili nella banca-dati Si.Di.Mar.

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

L'andamento delle medie mensili di temperatura mostra per entrambi i versanti un incremento costante, da valori intorno a 14°C (media da gennaio a marzo) fino ai massimi di 25°C registrati in agosto. In corrispondenza dei valori di temperatura più elevati, è evidente un gradiente in diminuzione dei valori tra le stazioni a 500 m e quelle a 3000 m, pertanto le acque al largo risultano più fredde.

**SALINITÀ**

Tutte le misure sono comprese tra un valore minimo di 37,34 psu (costa occidentale: media di gennaio a 500 m) e un valore massimo di 38 psu (costa orientale: media di maggio, a 3000 m). Nel complesso, gli andamenti delle salinità sono molto simili. In entrambi i versanti, le medie mensili di questo parametro mostrano due picchi relativi ai mesi di maggio e ottobre. I valori più alti sono però raggiunti lungo le coste orientali (38 e 37,9 psu in febbraio e maggio). Una brusca diminuzione della salinità, che interessa tutta la fascia costiera della Sardegna in maniera omogenea, è riscontrabile a partire da giugno, fino a un valore minimo di 37,4-37,5 psu relativo alle misure di luglio-agosto.

Un apprezzabile gradiente di salinità è evidente per tutto il periodo invernale, sia lungo la costa orientale (da 37,3 a 37,7 psu in gennaio) che lungo quella occidentale (da 37,43 a 37,92 in febbraio).

**OSSIGENO DISCIOLTO**

Espresso come % di saturazione, l'O<sub>2</sub> mostra un andamento delle medie mensili con massimi nel periodo da gennaio a marzo (110% lungo il versante orientale, 107% a 3000 m lungo il versante occidentale). Valori minimi di percentua-

le di saturazione (inferiori al 95%) si verificano in aprile, ma mentre nel versante orientale dell'isola lo stato di sottosaturazione permane per tutto il periodo estivo fino a ottobre (condizione questa che è comune anche ad altri ambienti costieri caratterizzati da oligotrofia), lungo il versante occidentale si registrano due picchi relativi al mese di maggio e al mese di agosto, con valori che riportano la saturazione di ossigeno oltre il 100%.

È difficile rendere conto di questi episodi senza fare riferimento a particolari situazioni locali: si ritiene infatti che i valori mediamente elevati di clorofilla e di biomassa algale relativi ad alcune stazioni del golfo di Oristano (transetti da Corru Mannu a Mistras) e del litorale di Bosa e Alghero possano aver influito sulle medie mensili del parametro % di saturazione di O<sub>2</sub> alla scala dell'intera costa occidentale della Sardegna.

D'altra parte, tenendo presenti le caratteristiche generali di oligotrofia dei sistemi costieri della regione Sardegna, per spiegare i valori puntuali di saturazione che spesso eccedono il 110% in molte località (cfr. i diagrammi con le distribuzioni dei dati di ossigeno per singola stazione di misura) è necessario sottolineare anche il ruolo rilevante delle praterie a *Posidonia*, diffuse per ampi tratti lungo le coste dell'isola, nel mantenere elevato il tenore di ossigeno nella colonna d'acqua.

**TRASPARENZA (misure di Disco Secchi)**

Le acque della costa orientale risultano mediamente più trasparenti, con valori di trasparenza che in settembre e in novembre raggiungono i 20 m, a 3000 m. Nelle misure eseguite a 500 m la trasparenza si attesta su valori di 10-12 m, per tutto il corso annuale.

Lungo la costa occidentale le misure a 3000 m sono nel complesso inferiori, con un minimo di 12 m come media di maggio e un massimo intorno a 16 m, come media di ottobre. Le medie a 500 m permangono invece su misure di circa 8 m di trasparenza per tutto l'arco dell'anno.

Relativamente ai valori puntuali di questo parametro, le stazioni lungo la costa settentrionale dell'isola, da Stintino a Golfo Aranci, presentano valori medi compresi tra 15 e 20 m, esclusi i punti di misura in corrispondenza di aree portuali o foci di fiumi. Per gli altri tratti costieri, si segnalano soprattutto le stazioni di Olbia, Sarroch, Bau Cerbus e le località antistanti la zona di Oristano per le basse trasparenze, mediamente inferiori a 5 m.

A 3000 m dalla costa, tutte le località presentano medie intorno ai 20 m di Disco Secchi, con esclusione ancora delle stazioni di Olbia, Bau Cerbus e dell'area costiera di Oristano, che si caratterizzano per distribuzioni dei dati di trasparenza che non eccedono mai 10 m, anche con i loro valori estremi.

**NUTRIENTI***Azoto minerale disciolto*

I valori medi assunti nell'arco annuale dai *nitrati* oscillano da minimi stagionali di circa 0,05 µmol/L (rilevati per entrambi i versanti nel mese di aprile) a massimi di circa 0,2-

0,3  $\mu\text{mol/L}$ , corrispondenti ai due picchi di concentrazione rilevati in giugno e ottobre.

Per i *nitrati*, le concentrazioni mediamente più alte si rilevano in entrambi i versanti alla fine dell'inverno e nei mesi autunnali (circa 1  $\mu\text{mol/L}$ ). Il versante orientale si caratterizza per un andamento stabile (intorno a 0,5  $\mu\text{mol/L}$  da aprile a ottobre) e per la mancanza di gradienti di concentrazione apprezzabili, con eccezione dei mesi di novembre e dicembre, dove a 500 m vengono raggiunte concentrazioni di oltre 2  $\mu\text{mol/L}$  di azoto nitrico, contro 0,7  $\mu\text{mol/L}$  riscontrate a 3000 m dalla costa. Lungo il versante orientale il gradiente di concentrazione è presente per gran parte dell'anno, anche nel periodo estivo, quando le concentrazioni medie assunte dai nitrati presentano i valori più bassi (0,35  $\mu\text{mol/L}$ , come media di settembre, a 3 km).

Valori puntuali mediamente elevati per i nitrati si riscontrano nelle stazioni antistanti la zona di Oristano, il Golfo di Olbia e nella stazione di Bau Cerbus, con un limite del 75-esimo percentile che supera il valore di 1  $\mu\text{mol/L}$ . Le stazioni settentrionali, da Stintino a Golfo Aranci, presentano invece i valori più contenuti, con distribuzioni dei dati per lo più inferiori al limite di 0,5  $\mu\text{mol/L}$ . A 3000 m dalla costa le mediane delle distribuzioni relative a quasi tutte le stazioni costiere settentrionali e orientali risultano inferiori a 0,3  $\mu\text{mol/L}$ . Le altre stazioni della costa occidentale presentano valori leggermente più elevati, con mediane comunque inferiori a 0,5  $\mu\text{mol/L}$ .

L'andamento delle medie di *azoto ammoniacale* presenta variazioni contenute, tra minimi di circa 0,2  $\mu\text{mol/L}$  e massimi intorno a 0,6  $\mu\text{mol/L}$ , per entrambi i versanti. Da segnalare un picco di concentrazione di oltre 1  $\mu\text{mol/L}$  di azoto ammoniacale, registrato nel mese di ottobre nelle stazioni situate a 500 m del versante occidentale. Questa anomalia è in risonanza con valori elevati di azoto ammoniacale riscontrati in questo mese nel golfo di Olbia. Questa stazione di prelievo, a 500 m, si caratterizza infatti per le concentrazioni più alte rilevate nel corso delle indagini, con valori del 75-esimo percentile di 2  $\mu\text{mol/L}$  e con picchi di oltre 4  $\mu\text{mol/L}$ . Le altre stazioni presentano distribuzioni dei dati interamente situate al di sotto dei limiti di 1  $\mu\text{mol/L}$  a 500 m, e di 0,5  $\mu\text{mol/L}$  a 3000 m.

#### *Fosforo totale e Fosforo ortofosfato*

I valori medi assunti dal parametro *fosforo totale* oscillano nel corso dell'anno da minimi di 0,2  $\mu\text{mol/L}$  (in aprile, lungo il versante occidentale) a massimi di circa 0,6  $\mu\text{mol/L}$  (a 3000 m, in giugno, sempre nella parte occidentale). Più stabile e regolare l'andamento rilevato lungo la costa orientale, con valori che variano da 0,2 a 0,4  $\mu\text{mol/L}$ .

Per il *fosforo ortofosfato* gli andamenti annuali si presentano con variazioni piuttosto casuali che non permettono la ricerca di correlazioni con gli andamenti di altri parametri, nemmeno con quello del fosforo totale. Le variazioni di concentrazione sono comunque molto contenute, tra valori di 0,08 e 0,2  $\mu\text{mol/L}$ . Si segnala una particolare stabilità nell'andamento di questo parametro lungo la costa occidentale, per il periodo che va da giugno a ottobre, con concentrazioni molto basse intorno a 0,1  $\mu\text{mol/L}$ .

L'analisi delle distribuzioni statistiche dei due parametri non consente di rilevare situazioni degne di nota, se non che tutte le distribuzioni statistiche dei dati di P totale presentano mediane inferiori o uguali a 0,3  $\mu\text{mol/L}$ , con eccezione delle stazioni di Golfo di Olbia e di Bau Cerbus e di quelle del Golfo di Oristano, che si caratterizzano più che altro per i valori di picco (oltre 0,8  $\mu\text{mol/L}$  come P totale).

### CLOROFILLA "a" E FITOPLANCTON

Le concentrazioni medie di *clorofilla* nell'arco dell'anno non superano il limite di 0,5  $\mu\text{g/L}$ . Esse variano da valori massimi primaverili di circa 0,5  $\mu\text{g/L}$  a minimi estivi inferiori a 0,1  $\mu\text{g/L}$ . Gli elevati valori primaverili corrispondono all'inizio dell'attività fotosintetica algale (fioriture sostenute principalmente delle *Diatomee*) e tendono a diminuire da maggio in poi, fino alla ripresa dei cicli algali autunnali. Nella fascia dei 500 m, in entrambi i versanti, orientale e occidentale, si osserva un aumento a partire da giugno, che corrisponde a nuove fioriture di *Diatomee* e di *altro fitoplancton*. Per quanto riguarda il ciclo delle *Dinoflagellate*, esso presenta picchi di attività a partire da febbraio, ma limitato per lo più alla fascia immediatamente sottocosta.

I valori più elevati di densità algali riguardano le *Diatomee*, con oltre 200.000 cell/L come media di gennaio nel versante occidentale, mentre il massimo mensile raggiunto nel versante orientale è di 110.000 cell/L. Nel periodo estivo, le densità medie di *diatomee* a 3000 m dalla costa sono però molto più basse, intorno alle 20.000 cell/L.

Per le *Dinoflagellate* le densità rilevate sono molto contenute: esse raggiungono poche migliaia di cell/L anche nei periodi di massimo sviluppo dei popolamenti. Le stazioni che presentano le quantità di biomassa fitoplanctonica più elevate sono quelle localizzate nel Golfo di Oristano (con un valore di picco di oltre 350.000 *Diatomee/L* nella stazione antistante P. di Oristano).

### LIVELLI TROFICI

L'azoto-limitazione viene confermata dall'esame delle singole distribuzioni dei dati, che consentono di individuare solo particolari stazioni con valori della mediana superiore a 16 (F. Liscia e Golfo di Olbia).

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 Sardegna, senza eccezioni di rilievo, rientrano nello **STATO ELEVATO**, tipico di **ACQUE SCARSAMENTE PRODUTTIVE**. Questo giudizio scaturisce da un valore medio di TRIX pari a 2,68 – con una Deviazione standard pari a 0,78 e con un numero di records elaborati pari a 2728, per il periodo maggio '97-aprile '98.

Si ritiene che questo giudizio sia congruo con le elaborazioni effettuate per le singole stazioni, che forniscono valori medi di Indice Trofico < 3 unità di TRIX, con la sola eccezione di: G. di Olbia, Bau Cerbus e Corru Mannu. In queste stazioni i valori puntuali di TRIX frequentemente ricadono tra 4 e 5 unità di TRIX.



**VARIABILI MICROBIOLOGICHE  
DELLE ACQUE COSTIERE**

Il quadro generale che emerge dall'analisi dei dati sullo stato di contaminazione cloacale delle acque costiere sarde non mostra casi di evidente criticità: l'inquinamento microbico nel complesso risulta limitato e riscontrabile principalmente in corrispondenza di fiumi e di tratti costieri urbanizzati, con percentuali di presenza di Coliformi fecali e Streptococchi fecali nei campioni che, sul totale delle determinazioni eseguite alla scala regionale, non superano il 25%. Questa percentuale sale al 60% nel caso dei Coliformi totali, ma non necessariamente è da intendersi come sintomo di inquinamento fognario diffuso, essendo il valore delle concentrazioni di Coliformi totali solitamente molto contenuto.

Per le forme fecali, raramente si riscontrano valori di un certo rilievo. È il caso di siti specifici che ricevono acque di scarico urbane in zone di mare confinate (G. di Quartu, S. Antioco, Porto Vesme), con valori comunque inferiori ai 200 Coliformi fec/100 mL. Lo stesso si può dire per gli Streptococchi, riscontrati nelle stazioni già citate, con concentrazioni del medesimo ordine.

In quasi tutte le altre località della costa sarda le presenze di Coliformi fecali e Streptococchi sono saltuarie e, quando rilevate, sempre di poche unità di cell/100 mL.

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	94,3	97,2	99
	II	3,3	2,4	0,5
	III	1,9	0,5	0,5
	IV	0,5	–	–
	V	–	–	–
COLIFORMI FECALI	CLASSE	500 M	1000 M	3000 M
	I	90,6	92	93,8
	II	3,3	1,9	1,4
	III	0,9	2,8	1
	IV	2,4	1,9	2,9
	V	2,8	1,4	1
STREPTOCOCCI FECALI	CLASSE	500 M	1000 M	3000 M
	I	87,3	88,2	88,9
	II	2,8	6,1	4,3
	III	4,2	0,5	2,9
	IV	2,8	4,2	1,4
	V	2,8	0,9	2,4

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

**STATO DI CONTAMINAZIONE DEL BIOTA:  
DETERMINAZIONI ESEGUITE SUI BIVALVI**
**IDROCARBURI CLORURATI**

La ricerca di idrocarburi clorurati nella polpa dei mitili raccolti nelle stazioni costiere della regione Sardegna ha riguardato il DDT e i prodotti della sua degradazione.

Le determinazioni analitiche sono riferite a 4 campioni raccolti per ciascuna stazione e hanno quasi sempre fornito esito positivo per la presenza delle specie chimiche ricercate. I valori medi sono per lo più compresi tra 1 e 3 µg/kg P.S., con un massimo di 3,61 µg/kg P.S., riscontrato nei campioni raccolti a S. di Mistras, nella zona di Oristano. Queste concentrazioni non denotano fenomeni apprezzabili di accumulo nel biota, risultando prossime ai limiti inferiori dell'intervallo di concentrazione riportato in letteratura per i derivati del DDT e riferito ai mari italiani.

**METALLI PESANTI**

L'analisi del contenuto di metalli nei bivalvi ha riguardato:

- **Cadmio:** i valori di fondo sono per lo più inferiori a 500 µg Cd/kg P.S., con eccezione della stazione di S. Antioco, che presenta una media tra 2000 e 5000 µg con un massimo di oltre 7000 µg Cd/kg P.S. Questi livelli di accumulo denunciano la presenza probabile di un'importante sorgente di contaminazione da cadmio.

- **Mercurio:** per questo metallo si possono individuare valori di fondo compresi tra 100 e 200 µg Hg/kg P.S. Per la stazione di S. Antioco, caratterizzata da un valore medio di circa 1300 µg Hg/kg P.S., si registra una concentrazione massima di 2670 µg Hg/kg P.S. Anche per il mercurio si deve pertanto considerare la possibile presenza di importanti fonti locali di contaminazione.

I valori di accumulo per Cd e Hg riscontrati nei campioni relativi alla stazione di S. Antioco, e superiori ai limiti di riferimento riportati dalla letteratura, sono probabilmente rappresentativi di tutta la fascia costiera antistante la zona del Sulcis che, come noto, è stata dichiarata area ad elevato rischio di crisi ambientale.

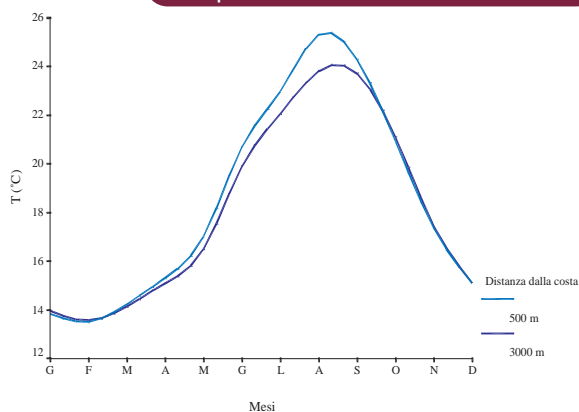
**CONTAMINAZIONE MICROBICA**

L'esame microbiologico condotto sui mitili porta a identificare alcune località di campionamento dove l'accumulo di Coliformi e Streptococchi è risultato significativo. Per i Coliformi fecali si segnalano i dati relativi alle stazioni di prelievo di: golfo di Olbia, Stagno di Colostrai e S. Antioco, con livelli di accumulo di qualche centinaio di Coliformi fec./g. La stazione di golfo di Olbia si segnala anche per i valori di Streptococchi e di Coliformi totali, mediamente superiori ai valori riscontrati nelle altre località sarde.

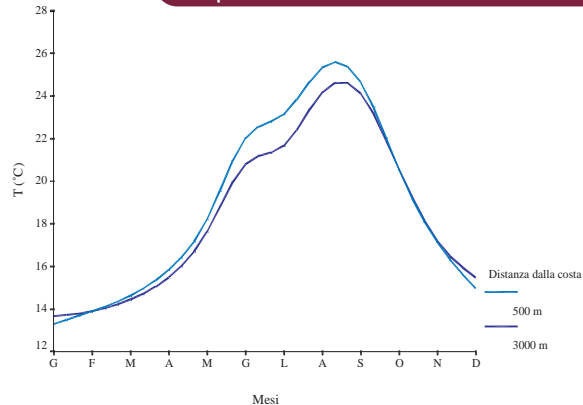
La presenza della *Salmonella* è risultata negativa in tutte le determinazioni effettuate.



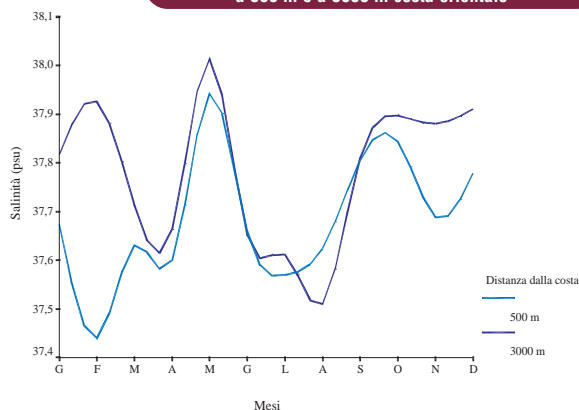
**1a. Andamento delle medie mensili della Temperatura a 500 m e a 3000 m costa orientale**



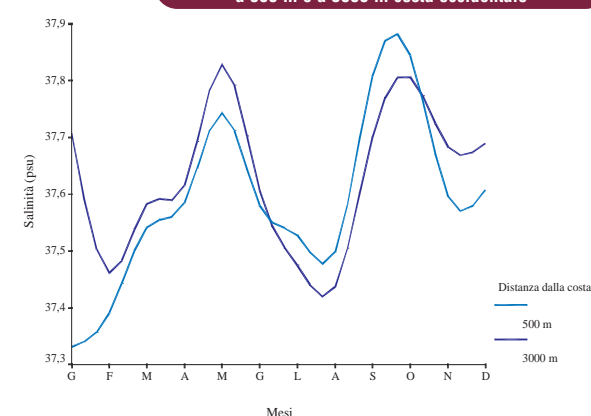
**1b. Andamento delle medie mensili della Temperatura a 500 m e a 3000 m costa occidentale**



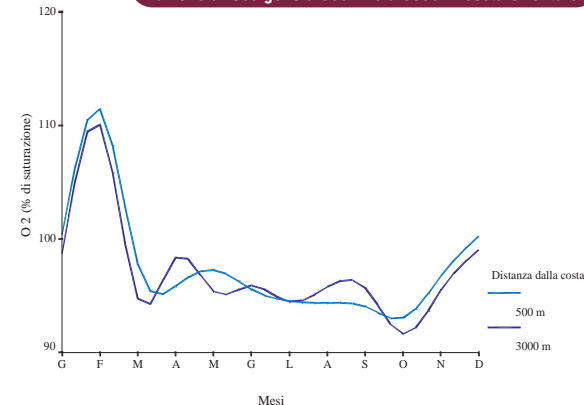
**2a. Andamento delle medie mensili della Salinità a 500 m e a 3000 m costa orientale**



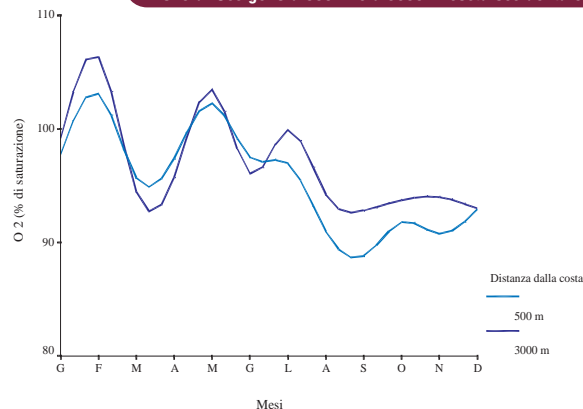
**2b. Andamento delle medie mensili della Salinità a 500 m e a 3000 m costa occidentale**



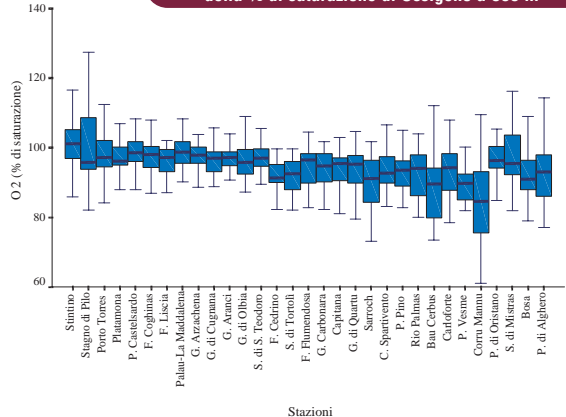
**3a. Andamento delle medie mensili della % di saturazione di Ossigeno a 500 m e a 3000 m costa orientale**



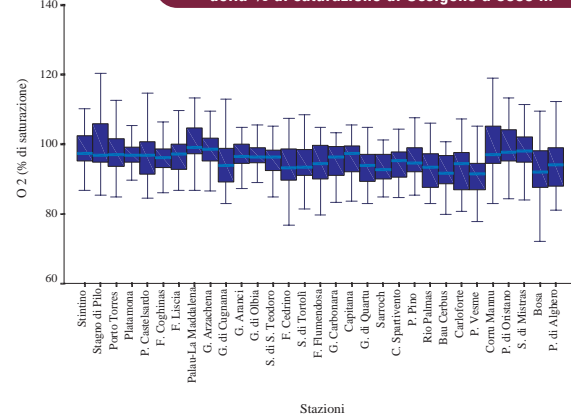
**3b. Andamento delle medie mensili della % di saturazione di Ossigeno a 500 m e a 3000 m costa occidentale**



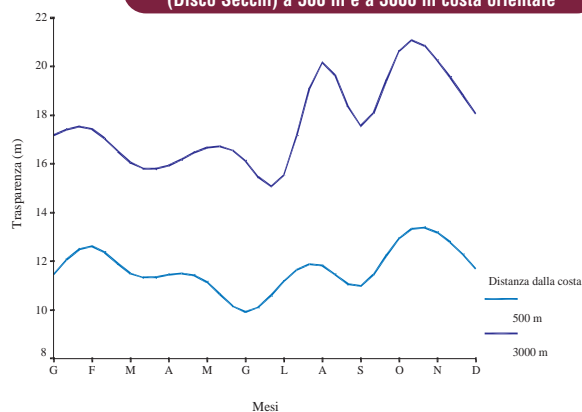
**3c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati della % di saturazione di Ossigeno a 500 m**



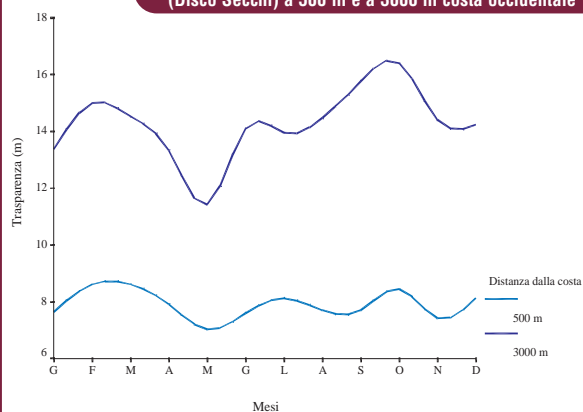
**3d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati della % di saturazione di Ossigeno a 3000 m**



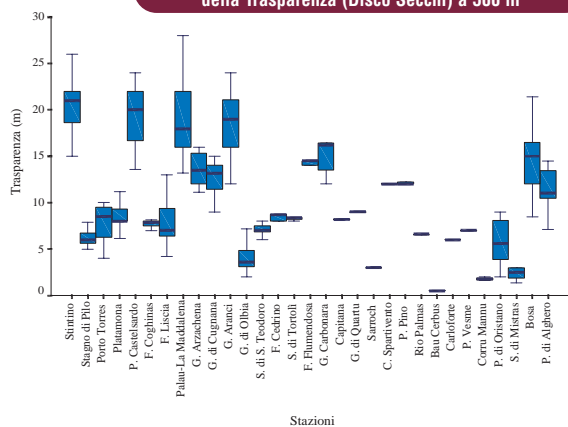
4a. Andamento delle medie mensili della Trasparenza (Disco Secchi) a 500 m e a 3000 m costa orientale



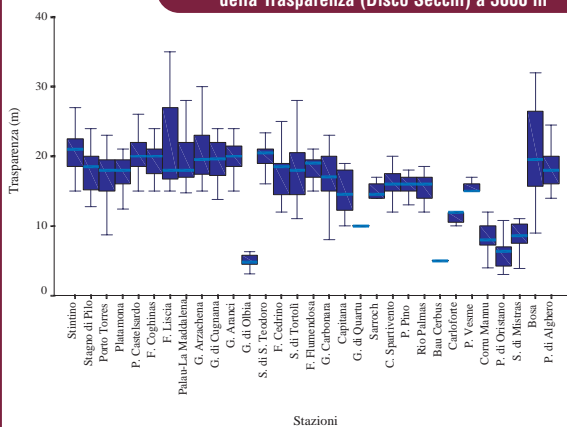
4b. Andamento delle medie mensili della Trasparenza (Disco Secchi) a 500 m e a 3000 m costa occidentale



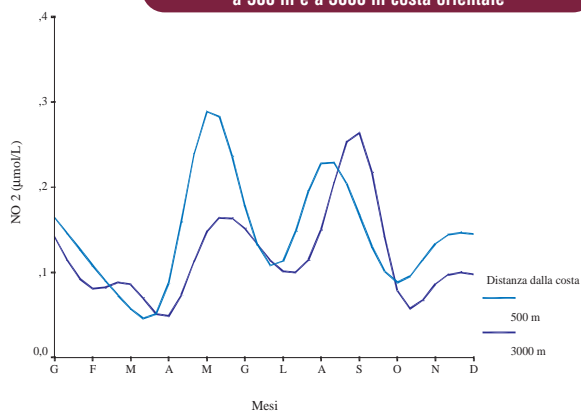
4c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati della Trasparenza (Disco Secchi) a 500 m



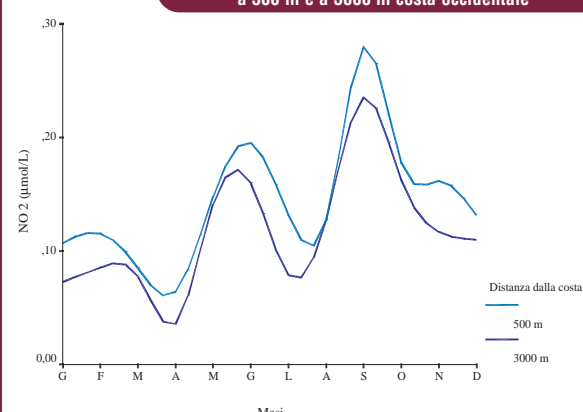
4d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati della Trasparenza (Disco Secchi) a 3000 m



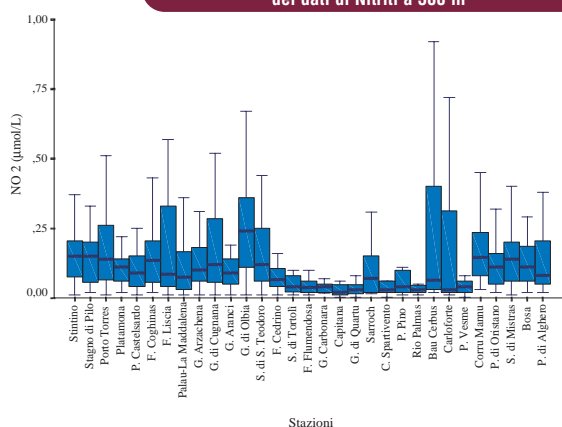
5a. Andamento delle medie mensili dei Nitriti a 500 m e a 3000 m costa orientale



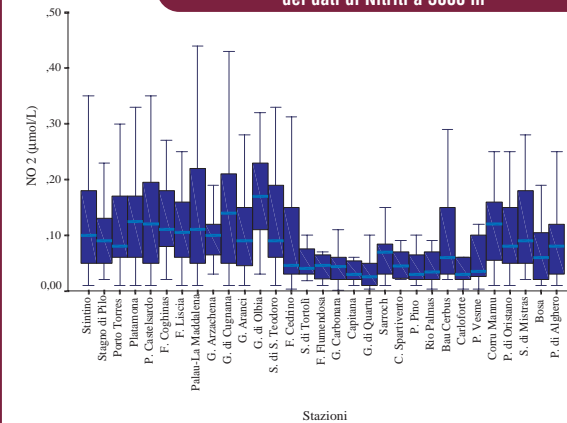
5b. Andamento delle medie mensili dei Nitriti a 500 m e a 3000 m costa occidentale



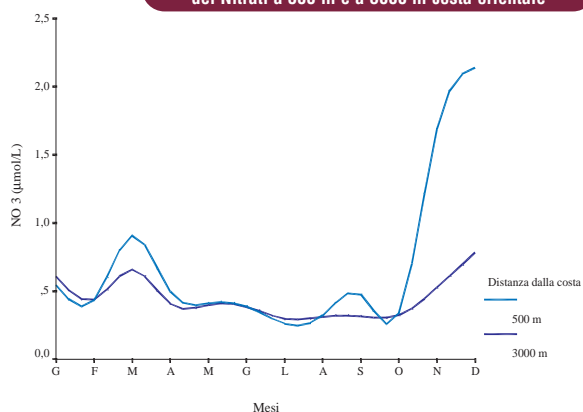
5c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitriti a 500 m



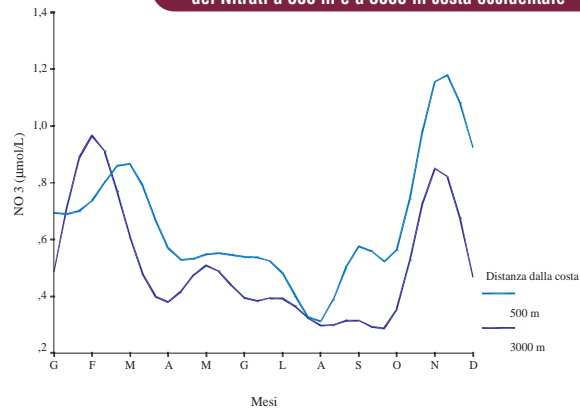
5d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitriti a 3000 m



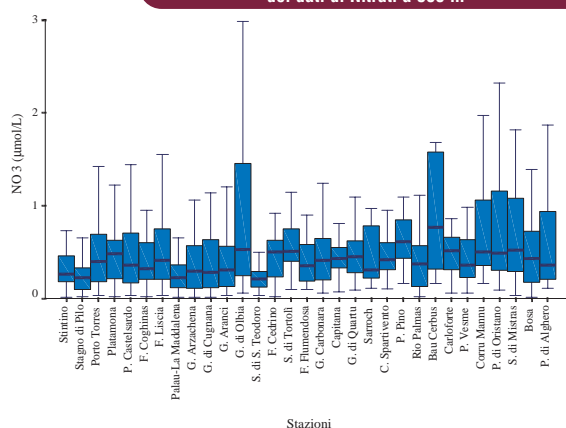
6a. Andamento delle medie mensili dei Nitrati a 500 m e a 3000 m costa orientale



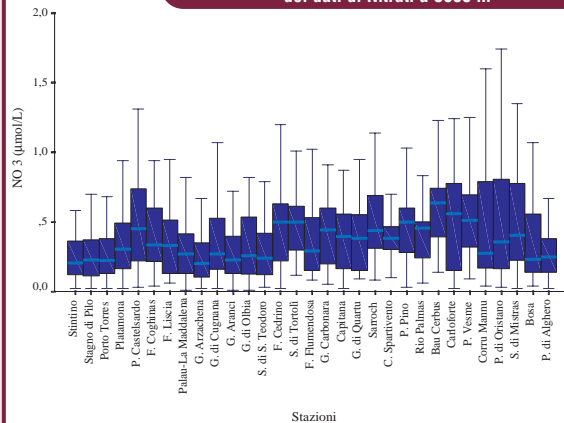
6b. Andamento delle medie mensili dei Nitrati a 500 m e a 3000 m costa occidentale



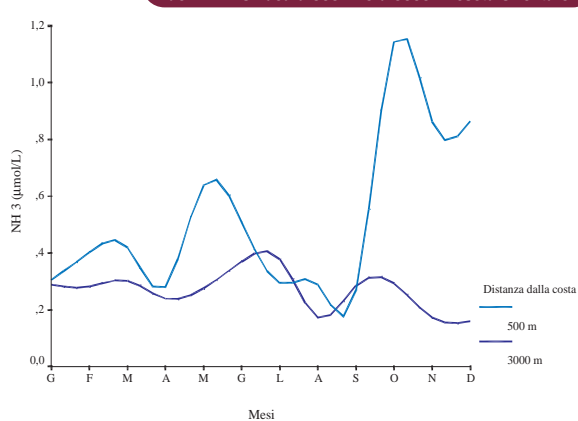
6c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitrati a 500 m



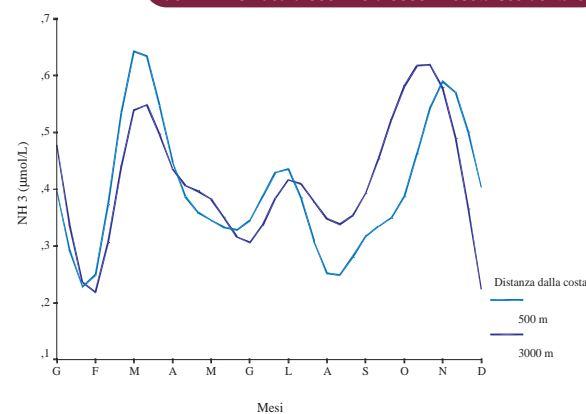
6d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitrati a 3000 m



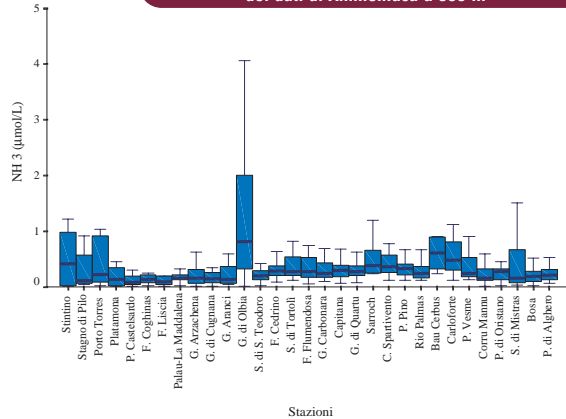
7a. Andamento delle medie mensili dell'Ammoniac a 500 m e a 3000 m costa orientale



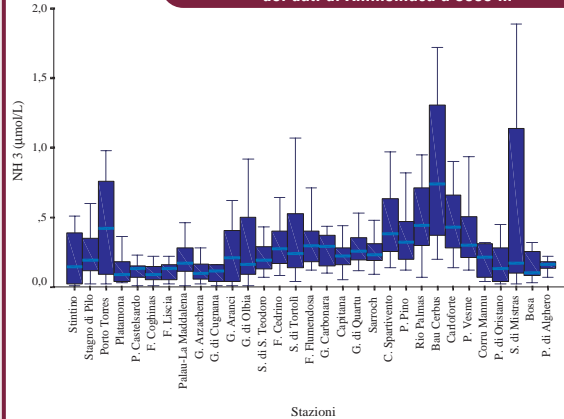
7b. Andamento delle medie mensili dell'Ammoniac a 500 m e a 3000 m costa occidentale



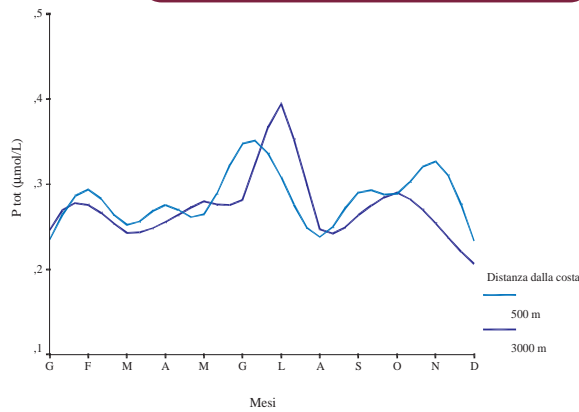
7c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ammoniac a 500 m



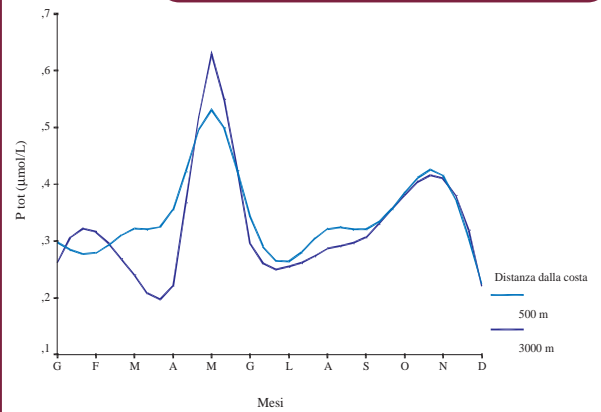
7d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ammoniac a 3000 m



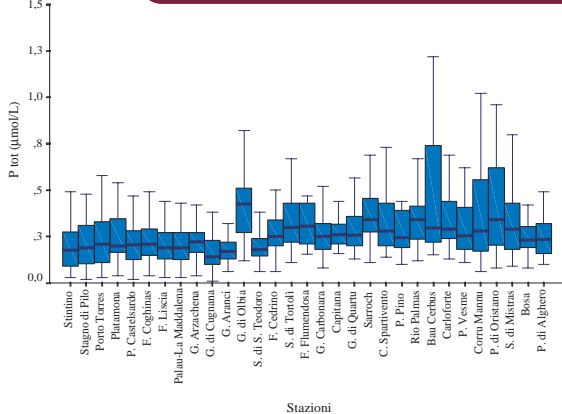
8a. Andamento delle medie mensili di Fosforo totale a 500 m e a 3000 m costa orientale



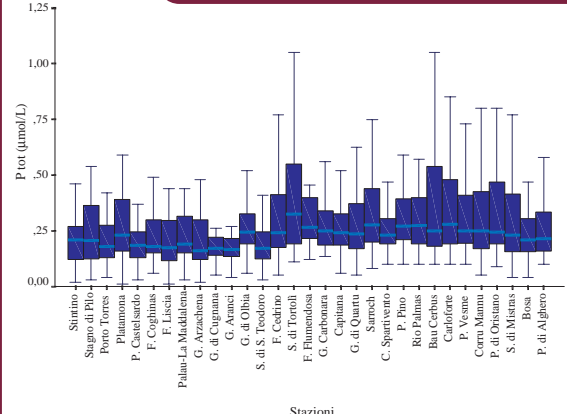
8b. Andamento delle medie mensili di Fosforo totale a 500 m e a 3000 m costa occidentale



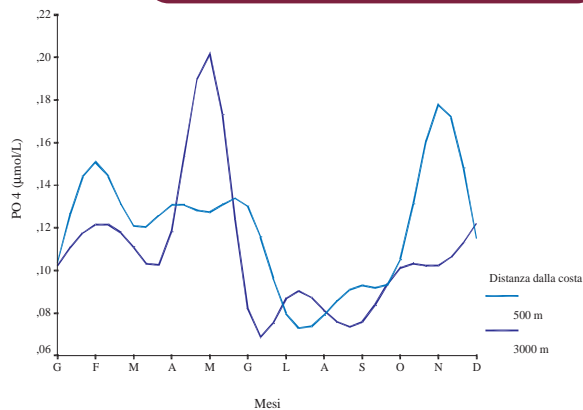
8c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Fosforo totale a 500 m



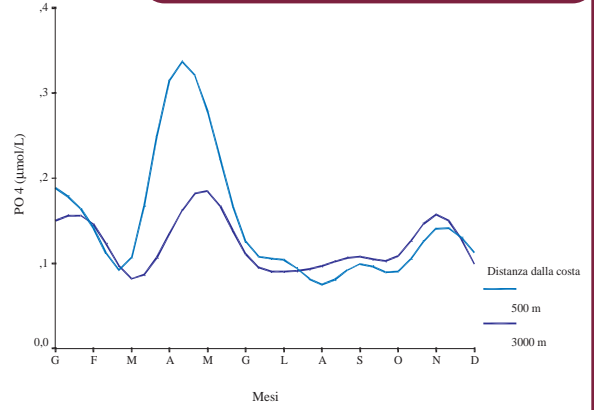
8d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Fosforo totale a 3000 m



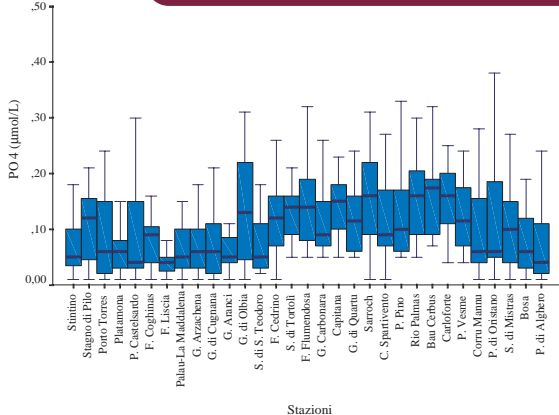
9a. Andamento delle medie mensili di Ortofosfato a 500 m e a 3000 m costa orientale



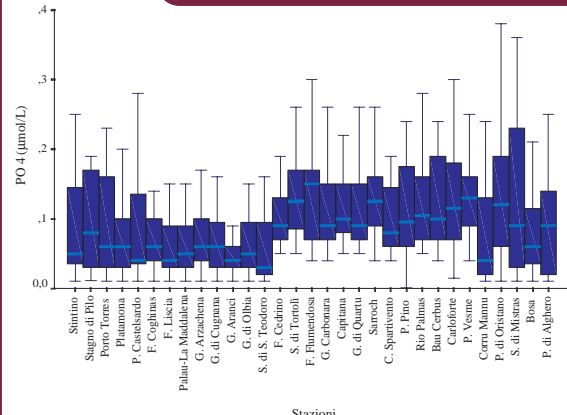
9b. Andamento delle medie mensili di Ortofosfato a 500 m e a 3000 m costa occidentale



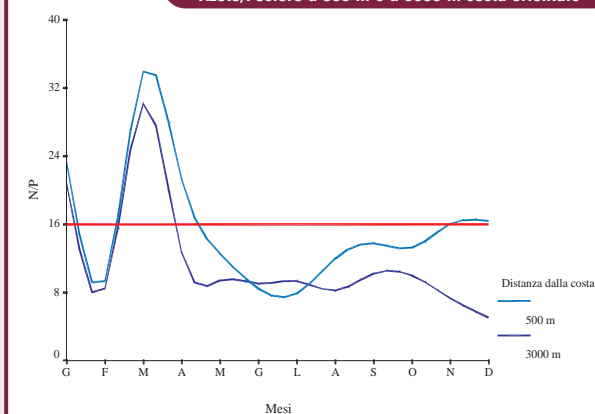
9c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ortofosfato a 500 m



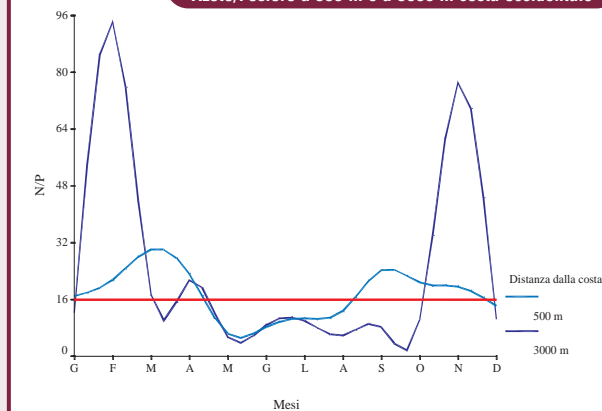
9d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ortofosfato a 3000 m



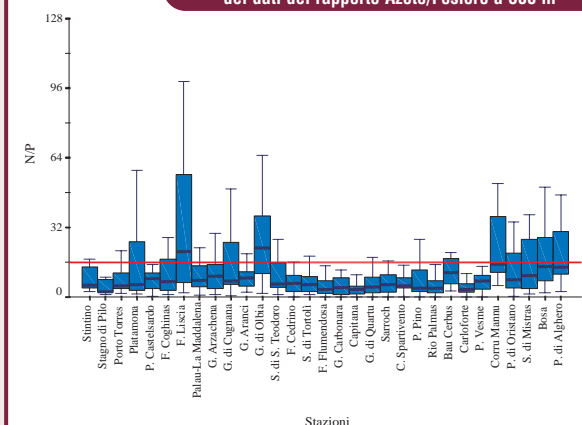
**10a. Andamento delle medie mensili del rapporto Azoto/Fosforo a 500 m e a 3000 m costa orientale**



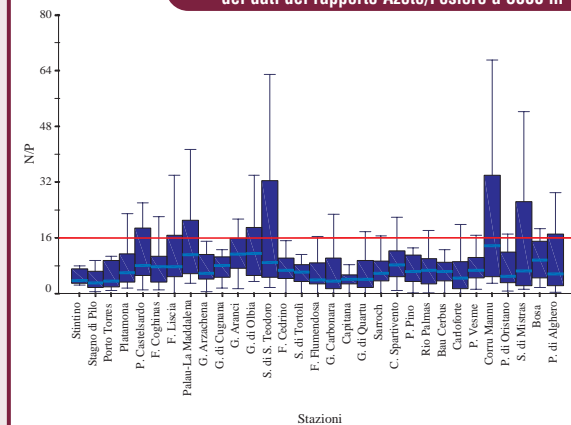
**10b. Andamento delle medie mensili del rapporto Azoto/Fosforo a 500 m e a 3000 m costa occidentale**



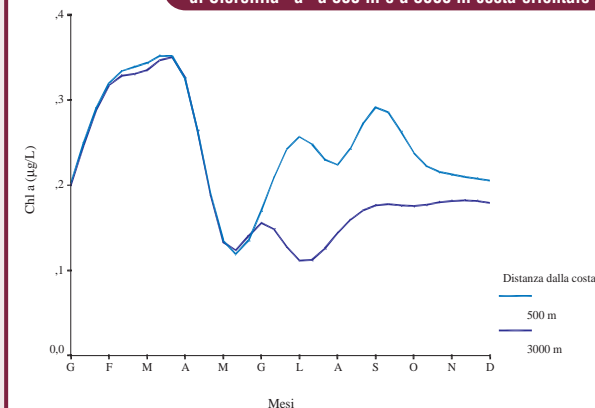
**10c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati del rapporto Azoto/Fosforo a 500 m**



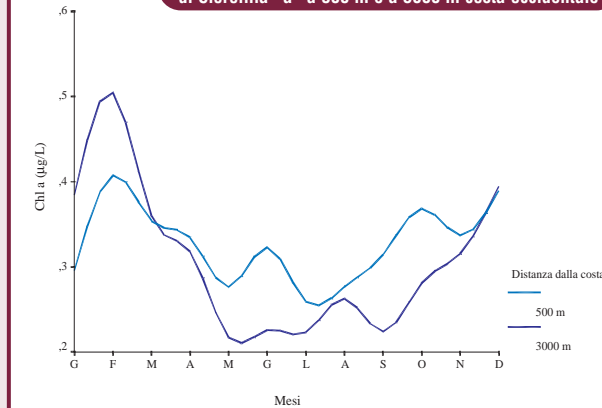
**10d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati del rapporto Azoto/Fosforo a 3000 m**



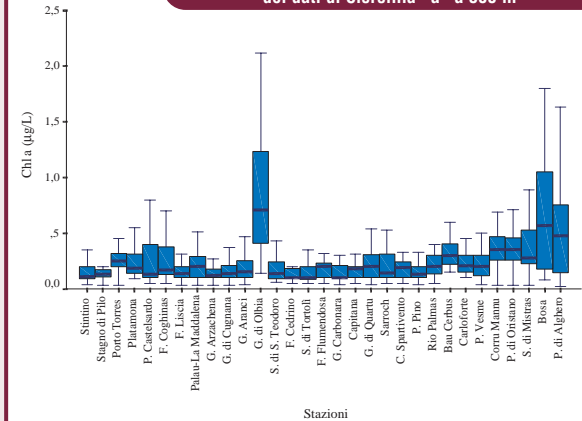
**11a. Andamento delle medie mensili di Clorofilla "a" a 500 m e a 3000 m costa orientale**



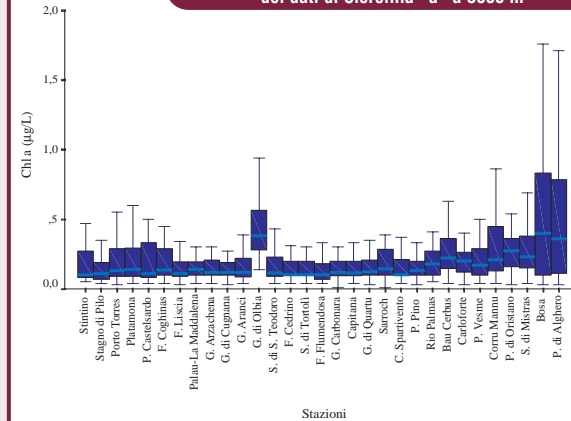
**11b. Andamento delle medie mensili di Clorofilla "a" a 500 m e a 3000 m costa occidentale**

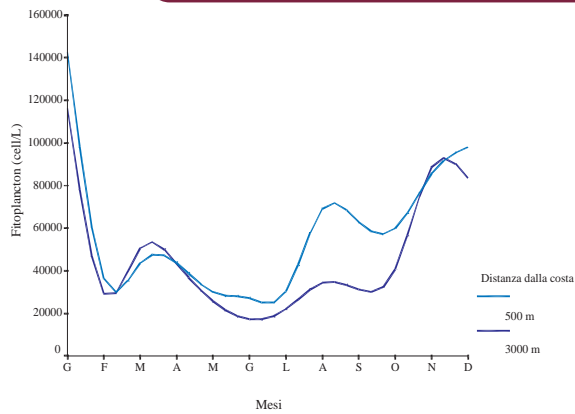
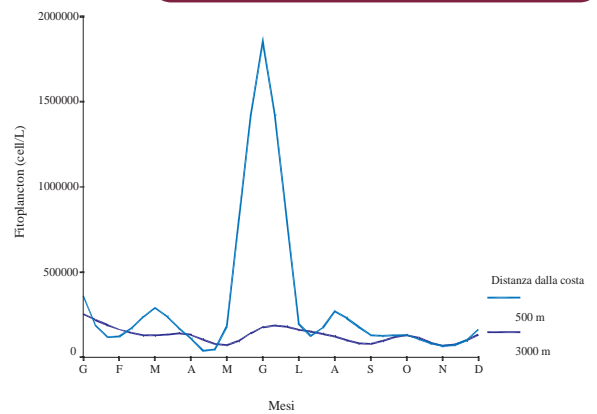
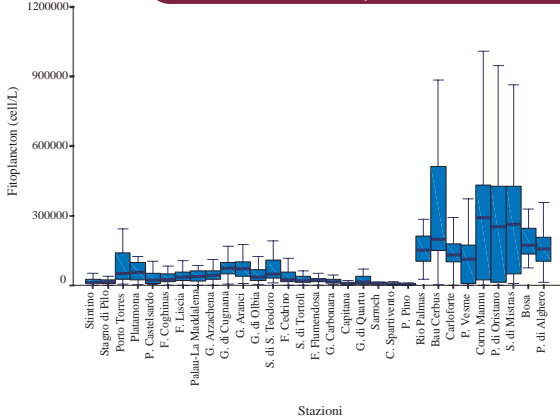
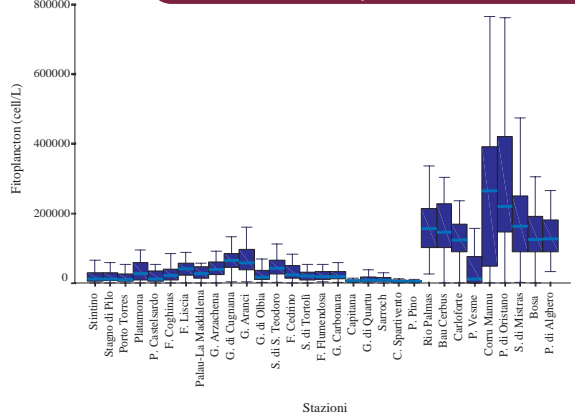
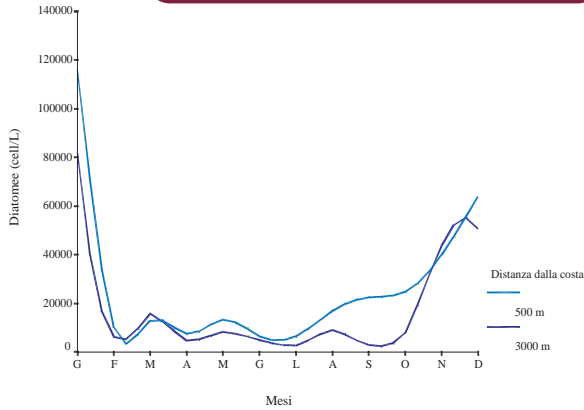
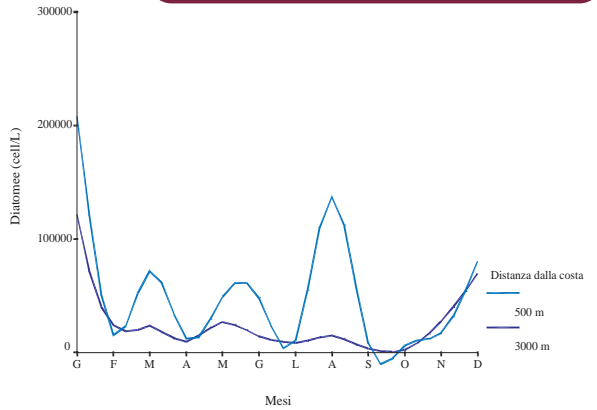
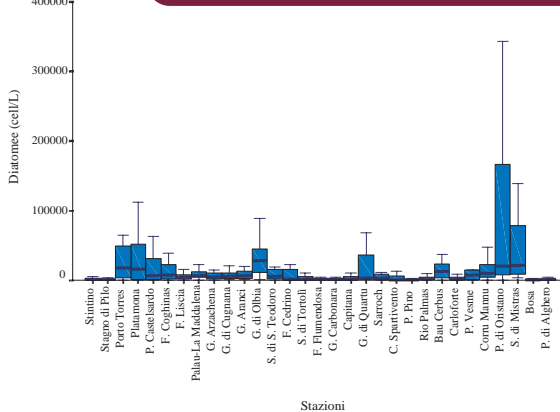
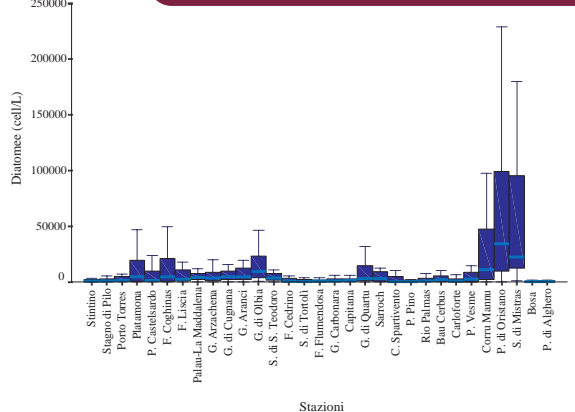


**11c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Clorofilla "a" a 500 m**

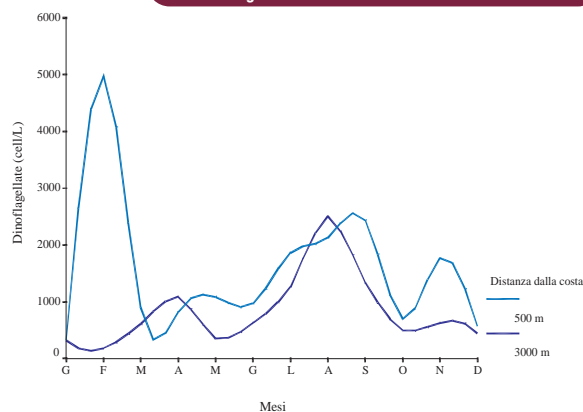
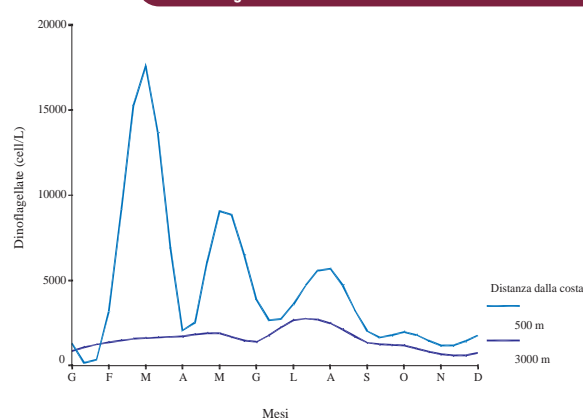
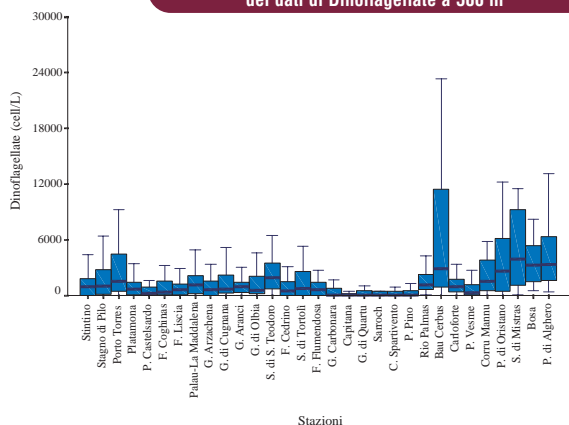
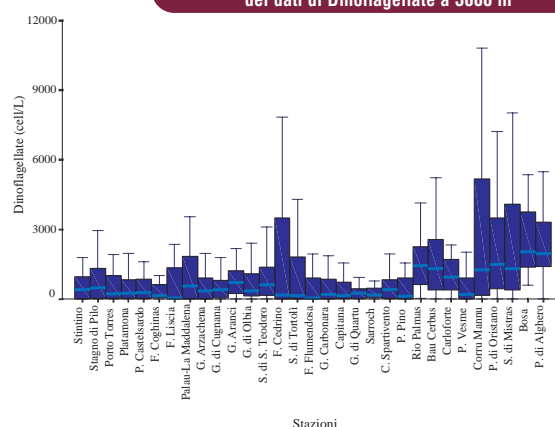
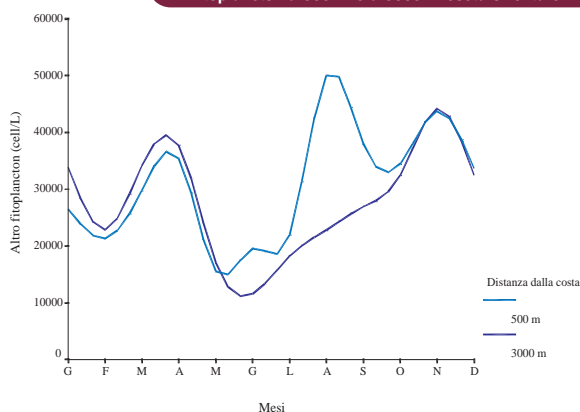
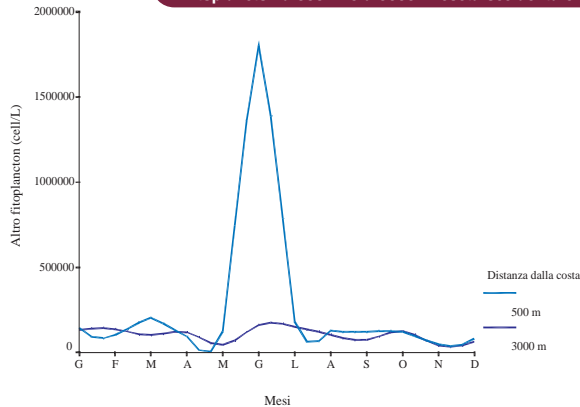
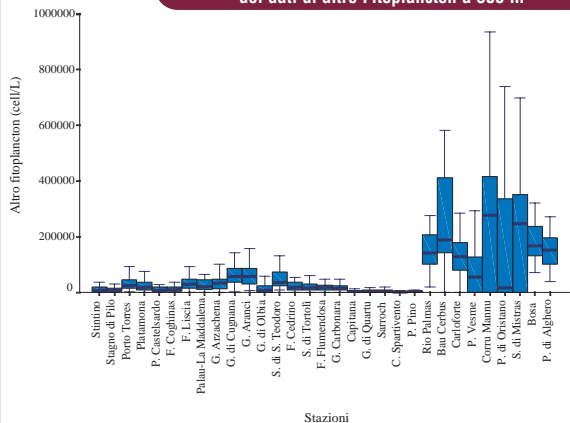
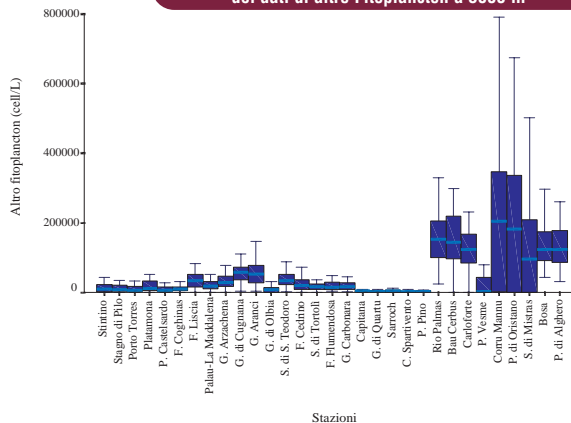


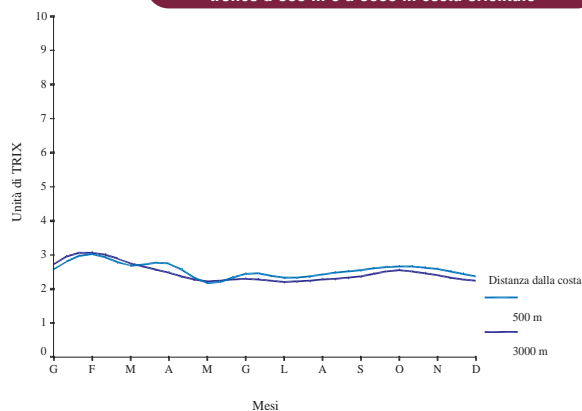
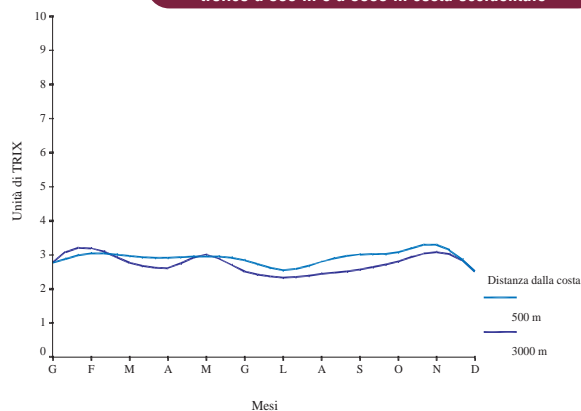
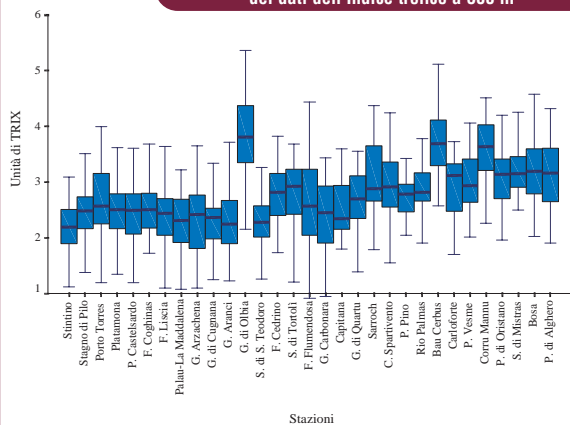
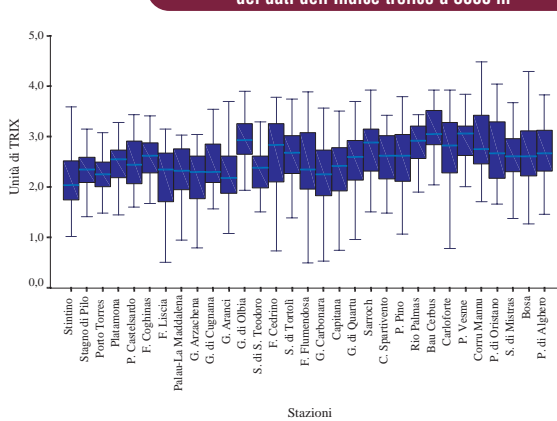
**11d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Clorofilla "a" a 3000 m**



**12a. Andamento delle medie mensili di Fitoplankton a 500 m e a 3000 m costa orientale****12b. Andamento delle medie mensili di Fitoplankton a 500 m e a 3000 m costa occidentale****12c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Fitoplankton a 500 m****12d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Fitoplankton a 3000 m****13a. Andamento delle medie mensili di Diatomee a 500 m e a 3000 m costa orientale****13b. Andamento delle medie mensili di Diatomee a 500 m e a 3000 m costa occidentale****13c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Diatomee a 500 m****13d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Diatomee a 3000 m**



**14a. Andamento delle medie mensili di Dinoflagellate a 500 m e a 3000 m costa orientale****14b. Andamento delle medie mensili di Dinoflagellate a 500 m e a 3000 m costa occidentale****14c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Dinoflagellate a 500 m****14d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Dinoflagellate a 3000 m****15a. Andamento delle medie mensili di altro Fitoplancton a 500 m e a 3000 m costa orientale****15b. Andamento delle medie mensili di altro Fitoplancton a 500 m e a 3000 m costa occidentale****15c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di altro Fitoplancton a 500 m****15d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di altro Fitoplancton a 3000 m**

**16a. Andamento delle medie mensili dell'Indice trofico a 500 m e a 3000 m costa orientale****16b. Andamento delle medie mensili dell'Indice trofico a 500 m e a 3000 m costa occidentale****16c. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati dell'Indice trofico a 500 m****16d. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati dell'Indice trofico a 3000 m**

## REGIONE SARDEGNA (COSTA ORIENTALE) – ECOSISTEMI 1997-1998

		GIUGNO 1997			LUGLIO 1997			SETTEMBRE 1997			OTTOBRE 1997			DICEMBRE 1997			GENNAIO 1998			MARZO 1998			APRILE 1998		
		500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M
P. CASTEL- SARDO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	36,70	37,50	37,56				37,68	37,75	37,73				37,83	37,83	37,96				37,75	37,77	37,78			
FOCE COCHINAS	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	36,40	35,58	36,33				37,76	37,81	37,80				37,84	37,38	37,13				37,76	37,74	37,89			
RIU DI VIGNOLA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,69	37,70	37,73				37,88	37,82	37,89				36,48	37,93	37,93				37,82	37,83	37,90			
PORTO S. TERESA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,86	37,71	37,37				37,71	37,91	37,89				38,05	38,00	37,93				37,85	37,83	37,82			
FOCE LISCIA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,62	37,51	37,47				37,94	37,63	37,74				37,98	37,88	37,84				37,61	37,78	37,83			
PALAU – LA MADDALENA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,54	37,54	37,54				37,73	37,88	37,82				37,92	37,97	37,99				37,85	37,86	37,86			
GOLFO DI ARZACHENA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,57	37,50	37,58				37,87	37,78	37,82				37,39	37,26	37,37				37,46	37,77	37,91			
ISOLE DI LI NIBANI	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,59	37,59	37,52				37,80	37,78	37,74				37,97	37,90	37,61				37,90	37,93	37,88			
GOLFO DI CUGANA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,72	37,69	37,59				37,71	37,71	37,71				37,78	37,78	37,90				37,90	37,97	38,02			
GOLFO ARANCI	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,74	37,77	37,63				37,86	37,88	37,71				38,10	38,08	38,03				37,88	37,87	37,85			
GOLFO DI OLBIA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,84	37,84	37,84				37,20	37,43	37,56				32,87	37,19	37,71				36,34	36,93	37,63			
PUNTA S. PAOLO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,71	37,73	37,95				37,94	37,95	37,93				37,74	37,94	37,91				37,92	37,91	37,88			
STAGNO DI S. TEODORO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,76	37,71	37,67				37,97	37,85	37,91				37,90	37,90	38,02				37,92	37,82	37,95			

		GIUGNO 1997			LUGLIO 1997			SETTEMBRE 1997			OTTOBRE 1997			DICEMBRE 1997			GENNAIO 1998			MARZO 1998			APRILE 1998		
		500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M
FOCE POSADA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,73	37,70	37,65				37,95	37,90	37,87				37,70	37,66	36,72				37,80	37,83	37,90			
CAPO COMINO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,67	37,64	37,63				37,90	37,93	37,89				37,42	37,41	37,45				37,81	37,86	37,94			
FOCE CEDRINO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)				37,61	37,70	37,65				37,91	37,95	37,90				37,11	37,17	37,18				37,52	37,49	37,63
STAGNO DI TORTOLI	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																II	III							
	Streptococchi f.																III	IV	III						
	Salinità (psu)				37,70	37,61	37,41				37,90	37,90	37,90				37,50	37,50	37,52				37,63	37,60	37,61
CALA DI MURTAS	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)				37,51	37,49	37,43				37,93	37,93	37,92				37,20	37,18	37,18				37,79	37,80	37,77
FOCE FLUMENDOSA	Coliformi totali																II	II							
	Coliformi fecali																	III	III				II		
	Streptococchi f.																IV	II	III				II		
	Salinità (psu)				37,62	37,69	37,66				37,90	37,90	37,90				37,61	37,60	37,62				37,49	37,50	37,49
CALA DI CINZICA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																	II							
	Streptococchi f.																III	II							
	Salinità (psu)				37,56	37,50	37,61				37,89	37,88	37,92				37,63	37,62	37,65				37,53	37,52	37,52
GOLFO DI CARBONARA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.										III	II	III												
	Salinità (psu)				37,71	37,70	37,57				37,90	37,90	37,90				37,61	37,58	37,60				37,52	37,59	37,51
TORRE DELLE STELLE	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)				37,60	37,71	37,67				37,90	37,90	37,92				37,56	37,60	37,62				37,61	37,62	37,59
CAPITANA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																						V	V	V
	Streptococchi f.																						V	V	V
	Salinità (psu)				37,69	37,72	37,76				37,80	37,90	37,90				37,57	37,56	37,46				37,54	37,61	37,66
GOLFO DI QUARTU	Coliformi totali																						III	I	I
	Coliformi fecali																						V	IV	IV
	Streptococchi f.																						V	IV	V
	Salinità (psu)				37,82	37,58	37,64				37,90	37,90	37,90				37,26	37,36	37,41				37,58	37,56	37,60
P. DI CAGLIARI	Coliformi totali				III	I											IV	III	I				III	II	I
	Coliformi fecali				IV	III	II				I	I	I				V	V	IV				V	V	V
	Streptococchi f.				IV	II	I				IV	IV	IV				V	V	II				V	V	V
	Salinità (psu)				36,28	37,36	37,53				37,60	37,80	37,80				36,32	36,32	35,66				36,81	37,23	37,50

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

## REGIONE SARDEGNA (COSTA OCCIDENTALE) - ECOSISTEMI 1997-1998

		GIUGNO 1997			LUGLIO 1997			SETTEMBRE 1997			OTTOBRE 1997			DICEMBRE 1997			GENNAIO 1998			MARZO 1998			APRILE 1998		
		500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M
STINTINO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,60	37,58	37,58				37,84	37,77	37,77				37,80	37,82	37,80				37,48	37,50	37,48			
STAGNO DI PILO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,64	37,67	37,65				37,79	37,90	37,77				37,77	37,82	37,91				37,76	37,76	37,62			
PORTO TORRES	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,44	37,48	37,58				37,76	37,67	37,76				37,71	37,71	37,95				37,68	37,69	37,74			
PLATAMONA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,66	37,66	37,59				37,70	37,95	37,62				37,72	37,76	37,82				37,75	37,75	37,77			
FOCE SILIS	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,64	37,71	37,72				37,69	37,92	37,74				37,78	37,58	37,87				37,72	37,74	37,79			
SARROCH	Coliformi totali																II								
	Coliformi fecali																II								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)				37,45	37,54	37,45				37,90	37,90	37,90				37,16	37,08	37,49				37,91	37,32	37,81
PULA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																	IV							
	Streptococchi f.																	IV					IV		
	Salinità (psu)				37,62	37,64	37,45				37,89	37,89	37,89				37,26	37,27	37,32				37,82	37,82	37,82
CAPO SPARTIVENTO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																						2		
	Salinità (psu)				37,50	37,52	37,52				37,90	37,90	37,90				37,37	37,34	37,50				37,20	37,81	37,83
PORTO PINO	Coliformi totali																II								
	Coliformi fecali											II					II	II							
	Streptococchi f.										II	IV					II	II	II				III		
	Salinità (psu)				37,57	37,53	37,71				37,90	37,80	37,90				37,68	37,68	37,68				37,54	37,56	37,52
RIO PALMAS	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.											II											II	II	
	Salinità (psu)				37,77	37,79	37,67				37,90	37,90	37,90				37,63	37,69	37,60				37,49	37,51	37,48
S. ANTIOCO	Coliformi totali				III	II					II												II		
	Coliformi fecali										IV	IV					IV	IV					IV		
	Streptococchi f.										V	IV					IV	IV					IV		
	Salinità (psu)				37,50	37,60					38,26	38,26					37,87	37,85					37,36	37,35	
BAU CERBUS	Coliformi totali				II	II																			
	Coliformi fecali											III	IV												
	Streptococchi f.				IV	IV	II				III	IV	V											III	
	Salinità (psu)				39,40	38,50	37,56				39,30	38,10	38,10				38,16	37,72	37,74				37,98	37,67	37,62
CARLOFORTE	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.				II																		III	II	II
	Salinità (psu)				37,32	37,31	37,27				37,80	37,90	37,80				37,62	37,61	37,62				37,45	37,47	37,44

		GIUGNO 1997			LUGLIO 1997			SETTEMBRE 1997			OTTOBRE 1997			DICEMBRE 1997			GENNAIO 1998			MARZO 1998			APRILE 1998		
		500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M	500 M	1000 M	3000 M
PORTO VESME	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)				37,32	37,26	37,42				37,80	37,90	37,80				37,56	37,57	37,61				V		
PORTIXEDDU	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)				37,29	36,72	37,40				38,37	38,36	38,36				37,41	37,58	37,43				III	IV	IV
CORRU MANNU	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,95	38,05	37,41				38,14	37,86	37,61				37,35	37,48	37,40				36,89	37,02	37,12			
P. DI ORISTANO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,46	37,55	37,44				37,82	37,59	37,62				35,61	36,40	37,13				37,33	37,37	37,45			
STAGNO DI MISTRAS	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,72	37,49	37,47				38,19	37,81	37,37				37,14	27,97	37,25				36,73	37,00	37,23			
PUTZU IDU	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,56	37,50	37,50				37,72	37,73	37,66				37,98	37,94	37,36				37,50	37,62	37,59			
S. CATERINA DI PITTINURI	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,45	37,46	37,56				37,73	37,73	37,59				37,90	37,92	37,94				37,29	37,60	37,59			
BOSA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,46	37,58	37,44				37,70	37,60	37,63				37,68	36,03	37,64				37,61	37,72	37,70			
SENO DE SA PAZZOSA	Coliformi totali													1	1	1				1	1	1			
	Coliformi fecali													1	1	1				1	1	1			
	Streptococchi f.													1	1	1				1	1	1			
	Salinità (psu)	37,45	37,49	37,42				37,69	37,67	37,71				37,70	37,72	37,71				37,62	37,59	37,61			
P. DI ALGHERO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,45	37,52	37,46				37,55	37,69	37,67				37,76	37,76	37,75				37,35	37,47	37,52			
TRAMARIGLIO	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,39	37,45	37,33				37,76	37,74	37,63				37,81	37,64	37,78				37,47	37,47	37,41			
ARGENTIERA	Coliformi totali																								
	Coliformi fecali																								
	Streptococchi f.																								
	Salinità (psu)	37,62	37,56	37,63				37,62	37,65	37,60				37,72	37,71	37,74				37,20	37,19	37,18			

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

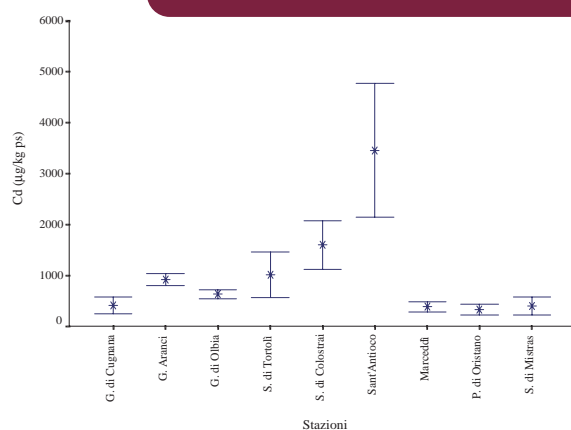


## REGIONE SARDEGNA – DETERMINAZIONI ESEGUITE SUI BIVALVI

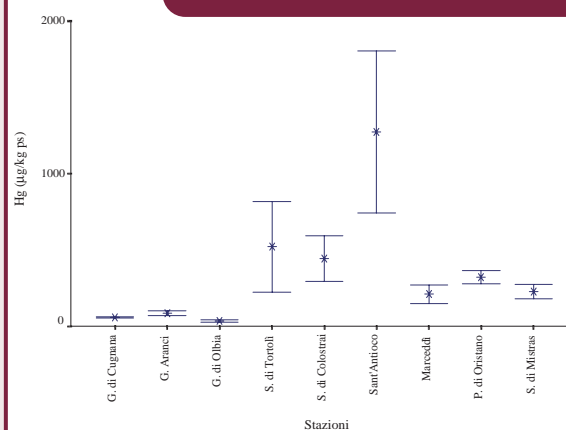
		N	MINIMO	MASSIMO	MEDIA	ERRORE STANDARD
GOLFO DI CUGNANA	Cd (µg/kg)	N=4	95	710	413,75	168,54
	Hg (µg/kg)	N=4	45	71	59,00	5,34
	Coliformi fecali (n/g)	N=4	1	30	8,75	7,09
	Coliformi totali (n/g)	N=4	9	90	30,25	19,93
	Streptococchi fecali (n/g)	N=4	0	20	7,75	4,29
	Salmonella (n/hg)	N=4	0	0	0,00	0,00
GOLFO ARANCI	Cd (µg/kg)	N=4	600	1110	917,25	114,82
	Hg (µg/kg)	N=4	43	120	87,50	16,16
	Coliformi fecali (n/g)	N=4	2	49	32,25	10,64
	Coliformi totali (n/g)	N=4	50	120	87,50	14,36
	Streptococchi fecali (n/g)	N=4	0	45	21,50	9,21
	Salmonella (n/hg)	N=4	0	0	0,00	0,00
GOLFO DI OLBIA	Cd (µg/kg)	N=4	390	800	634,00	86,71
	Hg (µg/kg)	N=4	20	60	35,75	8,55
	Coliformi fecali (n/g)	N=4	56	620	391,50	125,60
	Coliformi totali (n/g)	N=4	250	2600	1707,50	506,68
	Streptococchi fecali (n/g)	N=4	0	900	450,00	184,84
	Salmonella (n/hg)	N=4	0	0	0,00	0,00
STAGNO DI TORTOLÌ	Cd (µg/kg)	N=4	430	2360	1012,50	452,54
	Hg (µg/kg)	N=4	180	1410	522,25	296,61
	Coliformi fecali (n/g)	N=4	11	200	114,00	44,41
	Coliformi totali (n/g)	N=4	1	918	333,55	208,49
	Streptococchi fecali (n/g)	N=4	0	141	43,75	32,70
	Salmonella (n/hg)	N=4	0	0	0,00	0,00
STAGNO DI COLOSTRAI	Cd (µg/kg)	N=4	490	2410	1597,50	477,55
	Hg (µg/kg)	N=4	100	830	445,75	149,53
	Coliformi fecali (n/g)	N=4	2	918	254,03	221,95
	Coliformi totali (n/g)	N=4	6	1609	509,83	373,55
	Streptococchi fecali (n/g)	N=4	1	400	109,75	96,89
	Salmonella (n/hg)	N=4	0	0	0,00	0,00
SANT'ANTIOCO	Cd (µg/kg)	N=4	770	7060	3457,50	1311,46
	Hg (µg/kg)	N=4	100	2670	1272,50	529,17
	Coliformi fecali (n/g)	N=4	0	490	168,75	114,35
	Coliformi totali (n/g)	N=4	0	918	265,25	219,54
	Streptococchi fecali (n/g)	N=4	0	141	39,70	33,92
	Salmonella (n/hg)	N=4	0	0	0,00	0,00
MARCEDDÌ	Cd (µg/kg)	N=4	100	540	385,00	104,04
	Hg (µg/kg)	N=4	99	320	211,00	60,17
	Coliformi fecali (n/g)	N=4	0	240	74,25	55,69
	Coliformi totali (n/g)	N=4	9	542	293,75	113,19
	Streptococchi fecali (n/g)	N=4	1	79	25,78	18,33
	Salmonella (n/hg)	N=4	0	0	0,00	0,00
PORTO DI ORISTANO	Cd (µg/kg)	N=4	90	590	332,50	106,64
	Hg (µg/kg)	N=4	212	420	323,00	42,84
	Coliformi fecali (n/g)	N=4	0	240	112,25	56,99
	Coliformi totali (n/g)	N=4	0	1609	528,73	366,92
	Streptococchi fecali (n/g)	N=4	2	221	76,50	49,84
	Salmonella (n/hg)	N=4	0	0	0,00	0,00
STAGNO DI MISTRAS	Cd (µg/kg)	N=4	90	790	405,00	176,75
	Hg (µg/kg)	N=4	148	360	227,00	46,72
	Coliformi fecali (n/g)	N=4	2	240	123,50	62,18
	Coliformi totali (n/g)	N=4	12	1609	549,45	373,77
	Streptococchi fecali (n/g)	N=4	2	172	67,55	41,00
	Salmonella (n/hg)	N=4	0	0	0,00	0,00

Concentrazioni di metalli pesanti (esprese in peso secco) e parametri microbiologici in *Mytilus galloprovincialis*

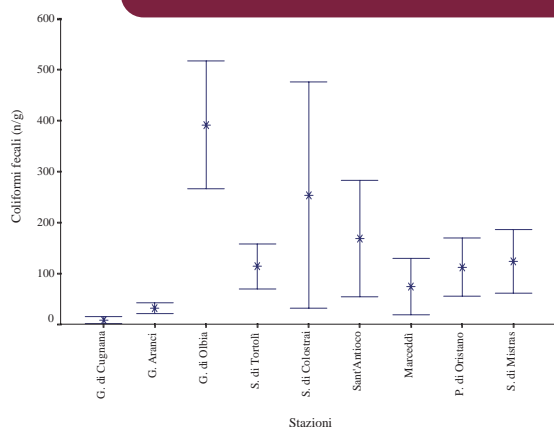
17. Distribuzione delle medie di Cadmio



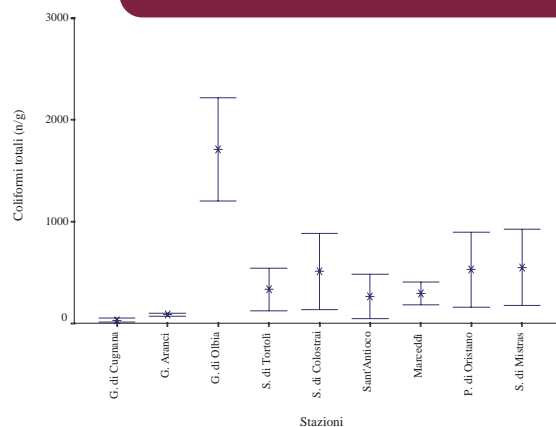
18. Distribuzione delle medie di Mercurio



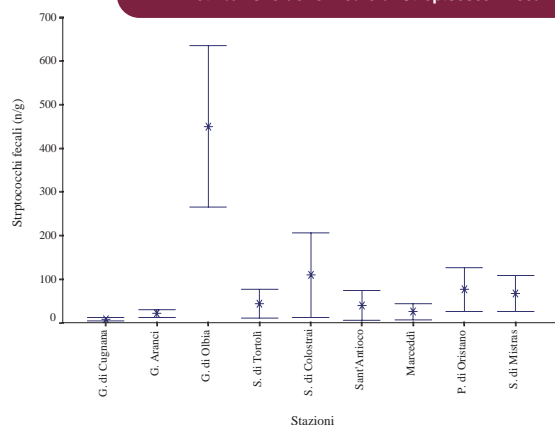
19. Distribuzione delle medie di Coliformi fecali



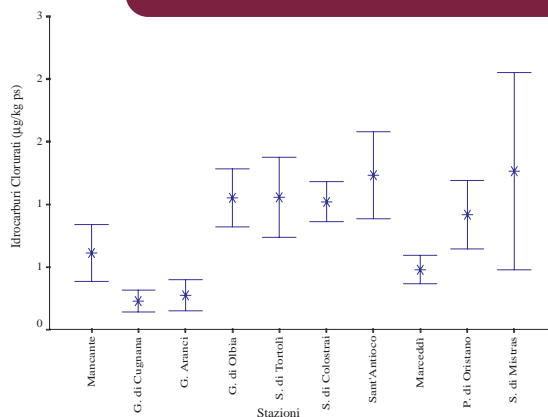
20. Distribuzione delle medie di Coliformi totali



21. Distribuzione delle medie di Streptococchi fecali



22. Distribuzione delle medie di idrocarburi Clorurati



## REGIONE SARDEGNA – DETERMINAZIONI ESEGUITE SUI BIVALVI

	N	MINIMO	MASSIMO	MEDIA	ERRORE STANDARD
GOLFO DI CUGNANA	N=4	0	0,41	0,23	0,09
GOLFO ARANCI	N=4	0	0,6	0,28	0,13
GOLFO DI OLBIA	N=4	0,5	1,6	1,05	0,23
STAGNO DI TORTOLÌ	N=4	0,47	1,93	1,06	0,32
STAGNO DI COLOSTRAI	N=4	0,63	1,31	1,02	0,16
SANT'ANTIOCO	N=4	0,32	1,8	1,23	0,35
MARCEDDI	N=4	0,16	0,7	0,48	0,11
PORTO DI ORISTANO	N=4	0,26	1,43	0,92	0,27
STAGNO DI MISTRAS	N=4	0,23	3,61	1,26	0,79

Concentrazione di Idrocarburi Clorurati in Mytilus galloprovincialis (valori espressi in µg/kg P.S.)