

3

Risultati dei monitoraggi regionali

ABRUZZO

BASILICATA

CALABRIA

CAMPANIA

EMILIA ROMAGNA

FRIULI-VENEZIA GIULIA

LAZIO

LIGURIA

MARCHE

MOLISE

PUGLIA

SARDEGNA

TOSCANA

VENETO

Articolazione del programma di monitoraggio



AREA COSTIERA INDAGATA	INIZIO ATTIVITÀ
126 km	aprile 1997

CATEGORIE DI MONITORAGGIO	NUMERO DI TRANSETTI	NUMERO DI STAZIONI
Ecosistemi marini	12	36
Eutrofizzazione	12	24
Bivalvi		5

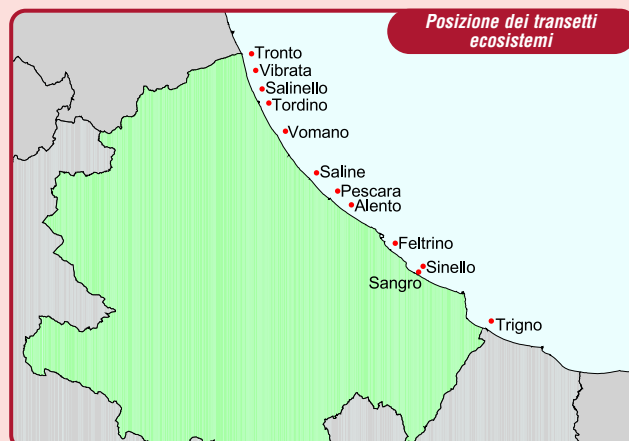
INDAGINI SUPPLEMENTARI RISPETTO ALLE ANALISI DI BASE PREVISTE DALLA CONVENZIONE

- **CAMPIONAMENTO ACQUE**
Monitoraggio Eutrofizzazione: Ricerca delle biotossine algali di tipo D.S.P. e P.S.P.
- **CAMPIONAMENTO BIVALVI**
Analisi effettuate per la ricerca dei seguenti metalli pesanti: *Piombo, Cromo, Arsenico, Zinco, Rame e Nichel* nel primo anno di monitoraggio.
Identificazione sierologica dei ceppi di *Salmonella sp.* nei bivalvi e nell'acqua di mare.

**REGIONE ABRUZZO
MONITORAGGIO ECOSISTEMI**

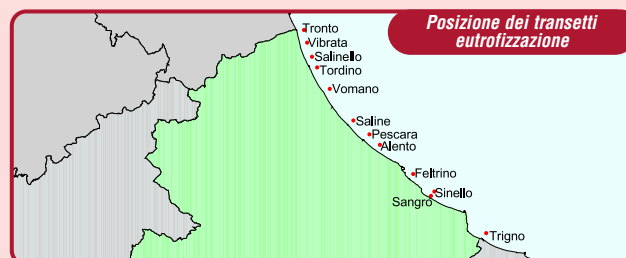
NOME TRANSETTO	DISTANZA DALLA COSTA (M)	LAT (°N)	LONG (°E)
ALENTO	500	42 25 50	014 17 13
	1000	42 25 55	014 17 13
	3000	42 26 45	014 18 28
FELTRINO	500	42 18 45	014 26 48
	1000	42 18 55	014 26 48
	3000	42 19 45	014 27 58
PESCARA	500	42 28 20	014 14 03
	1000	42 28 30	014 14 03
	3000	42 29 15	014 15 28
SALINE	500	42 31 45	014 09 28
	1000	42 31 55	014 11 28
	3000	42 32 35	014 10 53
SANGRO	500	42 14 35	014 32 53
	1000	42 14 35	014 32 53
	3000	42 14 35	014 32 53
SALINELLO	500	42 47 03	013 57 33
	1000	42 47 00	013 57 48
	3000	42 47 26	013 59 28
SINELLO	500	42 14 20	014 32 53
	1000	42 12 00	014 41 03
	3000	42 15 30	014 33 58
TORDINO	500	42 44 25	013 59 08
	1000	42 44 35	013 59 08
	3000	42 45 00	014 00 48
TRIGNO	500	42 04 11	014 47 53
	1000	42 04 25	014 49 53
	3000	42 05 25	014 48 48
TRONTO	500	42 53 35	013 55 38
	1000	42 53 35	013 55 38
	3000	42 53 35	013 57 28
VIBRATA	500	42 50 20	013 56 23
	1000	42 50 25	013 56 23
	3000	42 50 40	013 58 13
VOMANO	500	42 39 20	014 02 38
	1000	42 39 30	014 02 38
	3000	42 40 00	014 04 18

Tabella delle stazioni indagate


**REGIONE ABRUZZO
MONITORAGGIO EUTROFIZZAZIONE**

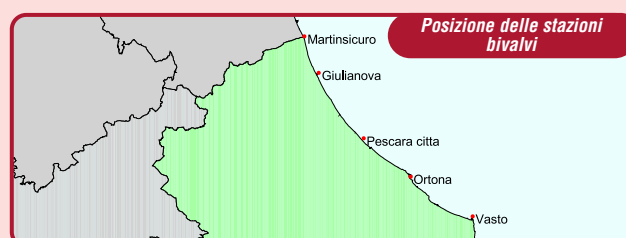
NOME TRANSETTO	DISTANZA DALLA COSTA (M)	LAT (°N)	LONG (°E)
ALENTO	500	42 25 50	014 17 13
	3000	42 26 45	014 18 28
FELTRINO	500	42 18 45	014 26 48
	3000	42 19 45	014 27 58
PESCARA	500	42 28 20	014 14 03
	3000	42 29 15	014 15 28
SALINE	500	42 31 45	014 09 28
	3000	42 32 35	014 10 53
SANGRO	500	42 14 35	014 32 53
	3000	42 14 35	014 32 53
SALINELLO	500	42 47 03	013 57 33
	3000	42 47 26	013 59 28
SINELLO	500	42 14 20	014 32 53
	3000	42 15 30	014 33 58
TORDINO	500	42 44 25	013 59 08
	3000	42 45 00	014 00 48
TRIGNO	500	42 04 11	014 47 53
	3000	42 05 25	014 48 48
TRONTO	500	42 53 35	013 55 38
	3000	42 53 35	013 57 28
VIBRATA	500	42 50 20	013 56 23
	3000	42 50 40	013 58 13
VOMANO	500	42 39 20	014 02 38
	3000	42 40 00	014 04 18

Tabella delle stazioni indagate


**REGIONE ABRUZZO
MONITORAGGIO BIVALVI**

NOME TRANSETTO	LAT (°N)	LONG (°E)
GIULIANOVA	42 45 34	013 58 65
MARTINSICURO	42 53 55	013 55 22
ORTONA	42 21 00	014 25 00
PESCARA CITTÀ	42 30 15	014 10 92
VASTO	42 10 71	014 42 59

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 (massima)	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	Hazen	•		•
	Clorofilla "a"	mg/m ³	•	•	•
	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	Diatomee	cellule/L		•	
	Dinoflagellati	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)	presenza/assenza	•		•
	Coliformi totali (bivalvi)	UFC/g			•
	Coliformi fecali (bivalvi)	UFC/g			•
	Streptococchi fecali (bivalvi)	UFC/g			•
METALLI PESANTI NEI BIVALVI	Salmonelle (bivalvi)	presenza/assenza			•
	Cadmio	µg/Kg			•
PESTICIDI E COMPOSTI ORGANO CLORURATI NEI BIVALVI	Mercurio	µg/Kg			•
	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			•
	Aldrin	µg/Kg			•
	Dieldrin	µg/Kg			•
	Esaclorobenzene	µg/Kg			•
	PCB's totali	µg/Kg			•

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

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

Le medie mensili della temperatura delle acque superficiali seguono un andamento regolare, dai minimi di gennaio-febbraio (8,5°C) ai massimi di agosto (26°C). La temperatura media si attesta su 25°C per tutto il periodo da luglio a settembre, per poi diminuire rapidamente in ottobre fino ai minimi invernali.

SALINITÀ

La variazione della salinità è caratterizzata da un accentuato gradiente (di oltre 6 punti a febbraio, di 5 a marzo) tra le misure a 500 m e quelle a 3000 m dalla costa. Il gradiente si attenua in corrispondenza dei valori massimi estivi (36 psu a 3 km - 34,8 psu a 500 m), ma si ripresenta in seguito, con oltre 4 punti di differenza, in novembre e dicembre. Nel complesso tutta l'area costiera abruzzese appare fortemente influenzata dagli apporti dei numerosi corsi d'acqua, che condizionano in maniera sensibile l'andamento della salinità, con valori minimi a 500 m che, mediamente, scendono sotto il limite di 28 psu in febbraio, giugno e dicembre. Anche a 3000 m dalla costa, il valore di salinità di 34 psu viene superato solo nel periodo da luglio a settembre, mentre per i restanti mesi le medie oscillano tra 30 psu e 33 psu.

OSSIGENO DISCIOLTO

Espresso in concentrazione, l'ossigeno disciolto varia dai massimi invernali di oltre 10 mg/L ai minimi estivi di 6,5 mg/L, rilevati come media di agosto. Non si evidenziano apprezzabili differenze tra le misure eseguite a 500 m e quelle a 3 km. Le mediane di tutte le distribuzioni sono sempre superiori a 7 mg/L. Valori di concentrazione media appena sotto questo limite sono rilevati a 500 m dalla costa nella stazione di Foce Pescara. Nel complesso il sistema costiero si dimostra in grado di sopportare i carichi organici, verosimilmente elevati, riversati a mare dai fiumi abruzzesi, senza che si presentino particolari situazioni di criticità determinate da deficit di ossigeno.

Gli andamenti delle saturazioni di O₂D mostrano i valori minimi di saturazione in marzo (92% a 500 m) e in novembre (circa 90% di saturazione in entrambe le distanze dalla costa). La sottosaturazione riscontrata nelle acque costiere a marzo-aprile è da riferire principalmente al termine delle fioriture algali primaverili (sostenute soprattutto dalla *Diatomea Skeletonema costatum*), che determina il prevalere dei fenomeni di ossidazione su quelli di fotosintesi e produzione di sostanza organica.

Da aprile a settembre le medie risalgono intorno a valori del 100%, con un picco di 108% a maggio. Il minimo di novembre, oltre che alla limitata attività algale, è sicuramente da riferire agli apporti di sostanza organica proveniente dai fiumi, che, con l'aumento stagionale delle portate, determinano in questo periodo valori di salinità molto bassi.

Le distribuzioni statistiche di questo parametro mostrano che la stazione di Foce Pescara è quella caratterizzata dai più bassi valori di saturazione, mediamente intorno a 85%, con minimi di 80% (25-esimo percentile) e massimi sempre inferiori al 100% di saturazione. Tutte le altre stazioni di misura presentano valori di saturazione che oscillano intorno al 100% con una tendenza all'aumento dei valori medi, e dell'escursione tra i minimi e i massimi, mano a mano che si procede verso le stazioni meridionali della costa abruzzese.

TRASPARENZA (misure di Disco Secchi)

I massimi valori di trasparenza si registrano a giugno e a settembre, con valori che superano i 7 m a 3000 m dalla costa, mentre da novembre fino a marzo la trasparenza oscilla intorno ai 2 m. Nella fascia dei 500 m dalla costa, questo parametro non supera i 4 m, anche nel periodo estivo, corrispondente a condizioni verosimilmente di tempo secco, in risonanza con le elevate salinità registrate lungo tutto il litorale abruzzese.

La stazione di Foce Pescara a 500 m si caratterizza per i valori più bassi in assoluto di trasparenza, con una mediana della distribuzione dei dati di poco superiore a un metro e con il 75-esimo percentile delle misure che rimane inferiore ai 2 m.

NUTRIENTI
Azoto minerale disciolto

Le concentrazioni medie di *nitriti* presentano massimi stagionali di circa 1,7 µmol/L registrati a dicembre e a gennaio. Per il periodo da marzo a ottobre, a 500 m le concentrazioni dei nitriti non superano il limite di 1 µmol/L, mentre a 3000 m dalla costa i valori delle medie mensili si mantengono costantemente sotto 0,5 µmol/L.

Un marcato gradiente negativo di concentrazione verso il largo caratterizza l'andamento delle medie mensili dei *nitriti*, con un massimo a 500 m di circa 100 µmol/L, registrato a febbraio, mentre il corrispondente valore a 3000 m dalla costa è inferiore a 40 µmol/L. A 3000 m dalla costa per tutto il periodo da aprile a ottobre, le medie di NO₃ non superano le concentrazioni di 10 µmol/L, con i minimi nel mese di luglio-agosto, in corrispondenza dei valori di salinità più elevati. Le stazioni di Foce Pescara, Tronto e Vomano presentano concentrazioni medie e valori massimi di nitrati più elevati.

Nella fascia dei 500 m l'*azoto ammoniacale* mostra un andamento annuale molto variabile con massimi tra 4 e 5 µmol/L raggiunti a febbraio, maggio e luglio. Da un valore minimo di circa 2 µmol/L, registrato a settembre, la concentrazione media mensile riprende a salire per effetto degli apporti dei fiumi nel periodo autunnale. Nelle stazioni situate al largo le medie mensili tendono a stabilizzarsi (su valori di 1 µmol/L circa), senza presentare picchi di rilievo, a eccezione del massimo di 3,5 µmol/L registrato a febbraio.

Anche per l'azoto ammoniacale, le concentrazioni più alte sono riscontrate nelle stazioni di Foce Pescara e Tronto, con medie delle distribuzioni dei dati intorno a 5 µmol/L. In

tutte le altre stazioni le mediane delle distribuzioni sono per lo più inferiori a 2 $\mu\text{mol/L}$. Nei prelievi effettuati a 3000 m dalla costa, tutte le stazioni mostrano valori medi più contenuti, intorno a 1 $\mu\text{mol/L}$, con tendenza a diminuire verso le stazioni più meridionali del litorale abruzzese, e con massimi che soltanto in via eccezionale eccedono la concentrazione di 2 $\mu\text{mol/L}$.

Fosforo totale e fosforo ortofosfato

Nelle stazioni a 500 m, l'andamento mensile del *fosforo totale* mostra un valore massimo nel mese di febbraio (1,3 $\mu\text{mol/L}$), che può essere spiegato con gli elevati valori di clorofilla e con la conseguente alta densità algale nella colonna d'acqua. Di difficile interpretazione risulta il massimo (di 1,2 $\mu\text{mol/L}$) che si registra in agosto, in concomitanza con alte salinità e con i minimi stagionali di clorofilla: probabilmente esso è da riferire a risospensioni di sedimento causate dal moto ondoso. A questo picco infatti non corrisponde analogo aumento dei valori medi di concentrazione di P totale misurati a 3000 m dalla costa. Nella restante parte dell'anno la concentrazione media di fosforo totale varia da un minimo di 0,3 $\mu\text{mol/L}$, riscontrato a 3000 m dalla costa in aprile, fino a valori intorno a 0,6 $\mu\text{mol/L}$, registrati in novembre in entrambe le distanze di misura dalla costa. La stazione di Foce Pescara mostra i valori massimi (circa 1,4 $\mu\text{mol/L}$, come valore del 75-esimo percentile), mentre nelle altre stazioni a 500 m non viene superato, se non eccezionalmente, il limite di 1 $\mu\text{mol/L}$. A 3 km le mediane di tutte le distribuzioni oscillano intorno a 0,5 $\mu\text{mol/L}$, con massimi sempre inferiori a 1 $\mu\text{mol/L}$ di P totale.

Il *fosforo ortofosfato* presenta elevata variabilità nei valori misurati a 500 m. Raggiunge un massimo di oltre 0,8 $\mu\text{mol/L}$ in agosto, analogamente al valore di picco mostrato anche dal P totale. Le medie degli altri mesi non superano quasi mai il limite di 0,5 $\mu\text{mol/L}$, mentre a 3 km le concentrazioni di questo parametro oscillano intorno a 0,3-0,4 $\mu\text{mol/L}$ senza picchi di rilievo. Le stazioni di Foce Pescara e Alento sono quelle caratterizzate dalle maggiori concentrazioni puntuali rilevate a 500 m, con un valore del 75-esimo percentile che raggiunge 0,6 $\mu\text{mol/L}$. A 3 km i valori mediani sono compresi tra 0,25 e 0,35 $\mu\text{mol/L}$ in tutte le stazioni di campionamento.

CLOROFILLA "a"

I primi tre mesi dell'anno mostrano concentrazioni medie di clorofilla particolarmente elevate, da un massimo di circa 7 $\mu\text{g/L}$ a gennaio ai 2 $\mu\text{g/L}$ di marzo. Questi valori elevati sono dovuti alle intense fioriture di Diatomee che interessano tutta la fascia costiera della regione. In questo periodo non si evidenziano differenze rilevanti di concentrazione tra le stazioni a 500 m e quelle a 3000 m. Nei restanti mesi dell'anno, l'andamento delle medie della concentrazione della clorofilla si mantiene al di sotto del limite di 1 $\mu\text{g/L}$, con una ripresa autunnale che anticipa i picchi invernali e primaverili.

Dall'esame della distribuzione statistica, si segnalano picchi di oltre 15 $\mu\text{g/L}$, nel febbraio 1998, in concomitanza con un *bloom* di *Skeletonema*, mentre i valori mediamente più elevati si riscontrano nelle stazioni di prelievo di Fiume

Sangro e Alento, con valori del 75-esimo percentile intorno a 2 $\mu\text{g/L}$ o di poco inferiori.

A 3000 m dalla costa, le mediane delle distribuzioni sono comunque inferiori a 0,5 $\mu\text{g/L}$.

LIVELLI TROFICI

Per quanto riguarda il fattore limitante la crescita algale, l'esame degli andamenti medi mensili del rapporto elementare N/P, mostra una predominanza dei casi di fosforo-limitazione. Questa tendenza è netta per tutto l'arco dell'anno nei campioni effettuati a 500 m da riva. Nelle stazioni a 3000 m dalla costa, da giugno a ottobre, il valore del rapporto N/P elementare si mantiene intorno a 16: questo indicherebbe una condizione di limitazione della crescita algale da 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 Abruzzo rientrano nello **STATO BUONO**, tipico di **ACQUE MODERATAMENTE PRODUTTIVE**.

Questo giudizio preliminare scaturisce da un valore medio di TRIX pari a 4,66, con una Deviazione standard pari a 0,92 e con un numero di records elaborati pari a 480, per il periodo da aprile 1997 a giugno 1998.

Esaminando le singole distribuzioni di Indice Trofico, si osserva che solo la stazione di Fiume Pescara si distingue per l'elevato punteggio trofico, con il limite del 75-esimo percentile che supera le 6 unità di TRIX. Nel complesso, in quasi tutte le stazioni situate a 500 m viene raggiunto e superato il valore di 5 unità, mentre nelle stazioni a 3 km i livelli trofici sono molto più contenuti, con le mediane delle distribuzioni intorno a 4 unità di TRIX.

VARIABILI MICROBIOLOGICHE DELLE ACQUE COSTIERE

I risultati delle indagini sul livello di contaminazione microbica dell'ambiente costiero indicano uno stato di diffuso inquinamento di origine fognaria, sia per la elevata percentuale di analisi positive per la presenza di Coliformi e Streptococchi, sia per i valori mediamente elevati riscontrati.

I casi sicuramente critici sono rappresentati dalle stazioni di Pescara e Tronto in primo luogo, ma anche di Tordinone, Feltrino e Sangro. In queste località i valori massimi riscontrati sono dell'ordine delle migliaia di cellule batteriche/100 mL, sia per i Coliformi che per gli Streptococchi, con presenza della *Salmonella* nei campioni prelevati davanti alla foce del Pescara e del Tronto. Una caratteristica degna di nota è la bassa salinità registrata nei campioni con elevata carica microbica fecale, il che indicherebbe la chiara origine fluviale della contaminazione. Questa circostanza spiega anche i valori altissimi di Coliformi totali riscontrati in due occasioni a 3000 m dalla riva, di fronte alla foce Sangro e Trigno.

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.

	CLASSE	500 M	1000 M	3000 M
COLIFORMI TOTALI	I	60,7	80	91,7
	II	9,8	6,7	1,7
	III	6,6	6,7	1,7
	IV	6,6	1,7	1,7
	V	16,4	5	3,3

	CLASSE	500 M	1000 M	3000 M
COLIFORMI FECALI	I	60,7	81,7	93,3
	II	8,2	1,7	–
	III	3,3	6,7	3,3
	IV	8,2	6,7	3,3
	V	19,7	3,3	–

	CLASSE	500 M	1000 M	3000 M
STREPTOCOCCI FECALI	I	45,9	65	73,3
	II	8,2	1,7	3,3
	III	14,8	8,3	5
	IV	9,8	5	5
	V	21,3	20	13,3

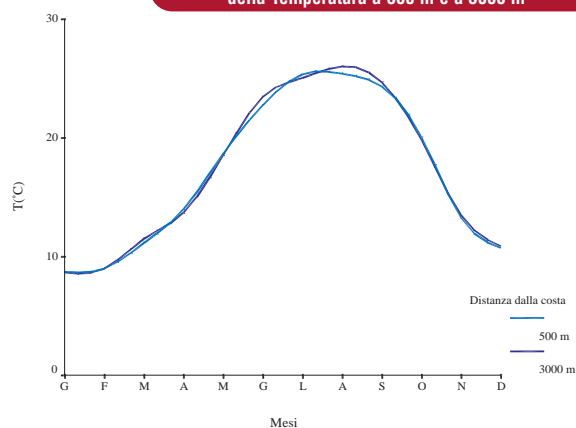
Percentuali di appartenenza alle classi di abbondanza, sul totale delle determinazioni eseguite

STATO DI CONTAMINAZIONE DEL BIOTA: DETERMINAZIONI ESEGUITE SUI BIVALVI

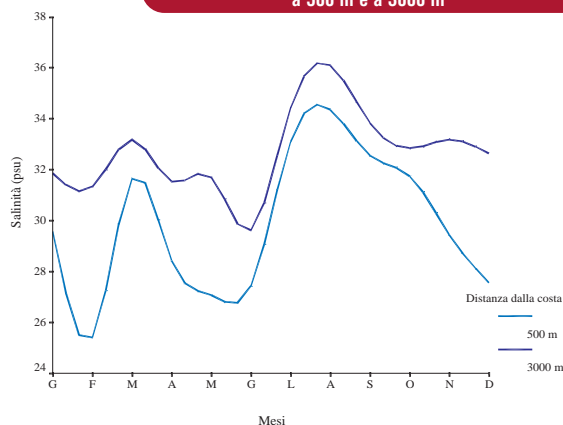
Per questa regione non sono al momento disponibili dati validati di accumulo di metalli pesanti e Idrocarburi Clorurati nei mitili.

Le determinazioni riguardanti la contaminazione microbica fecale confermano lo stato di diffuso inquinamento fognario, in particolare per la città di Pescara (prelievi eseguiti presso le barriere artificiali antistanti la zona urbana) e la città di Ortona (prelievi eseguiti in area portuale). In questi due casi sono stati riscontrati livelli massimi di accumulo pari a oltre 5000 Coliformi totali/g e, per Ortona, un massimo di 4900 Coliformi fecali/g. Praticamente assente l'accumulo di Streptococchi in tutti i campioni analizzati.

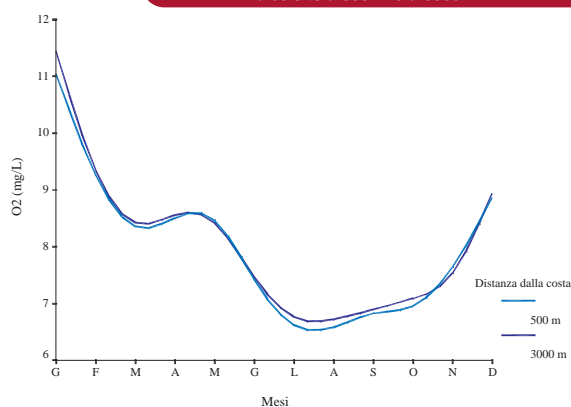
1. Andamento delle medie mensili della Temperatura a 500 m e a 3000 m



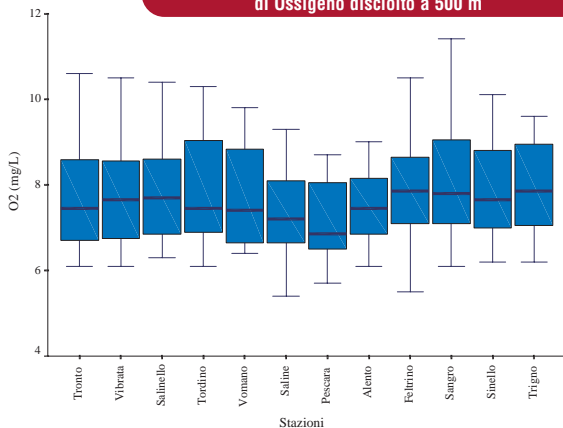
2. Andamento delle medie mensili della Salinità a 500 m e a 3000 m

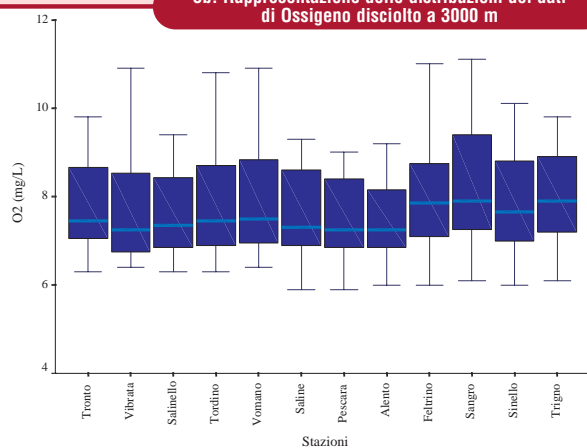
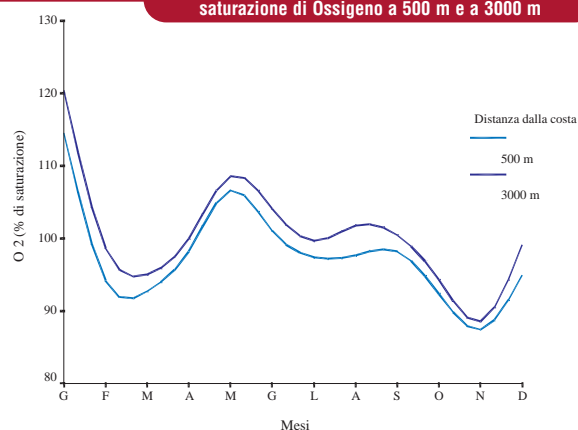
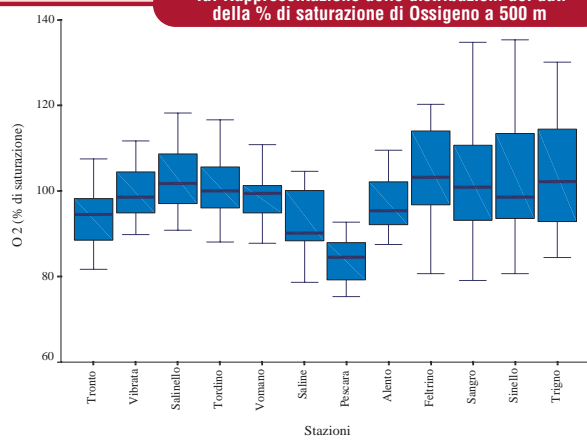
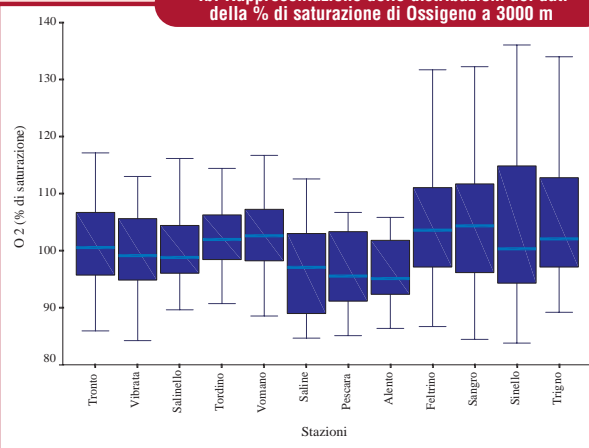
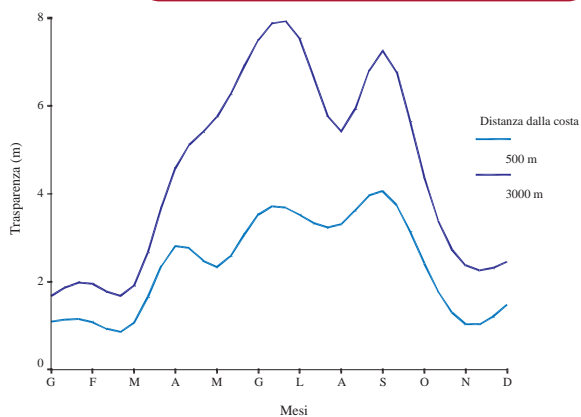
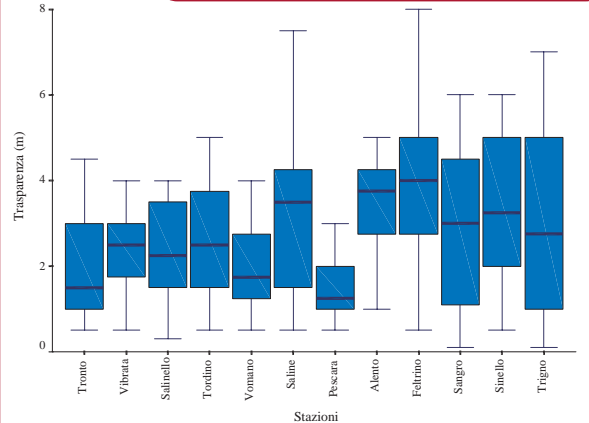
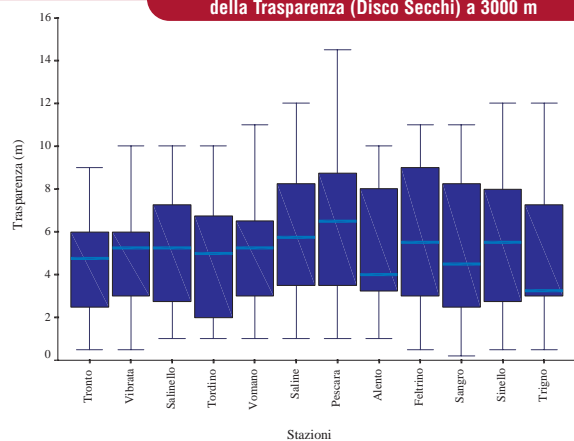
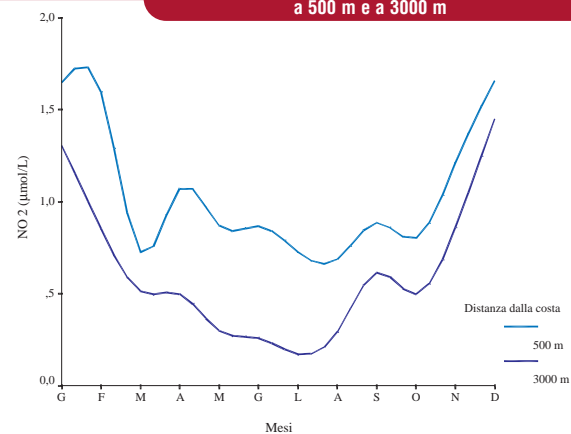


3. Andamento delle medie mensili dell'Ossigeno disciolto a 500 m e a 3000 m

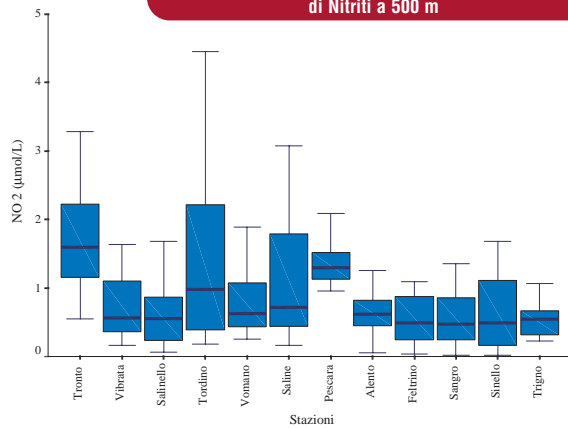


3a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ossigeno disciolto a 500 m

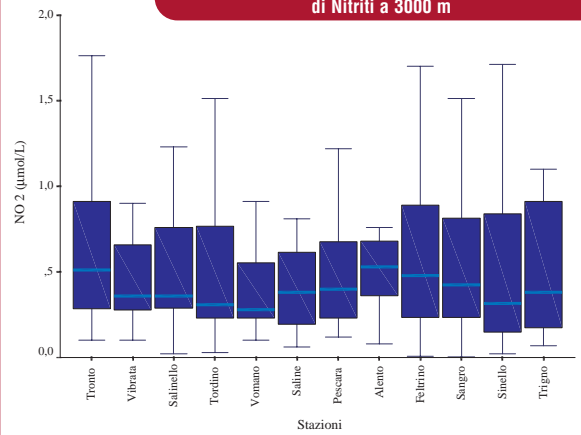


3b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ossigeno disciolto a 3000 m**4. Andamento delle medie mensili della % di saturazione di Ossigeno a 500 m e a 3000 m****4a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati della % di saturazione di Ossigeno a 500 m****4b. Rappresentazione delle distribuzioni 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**

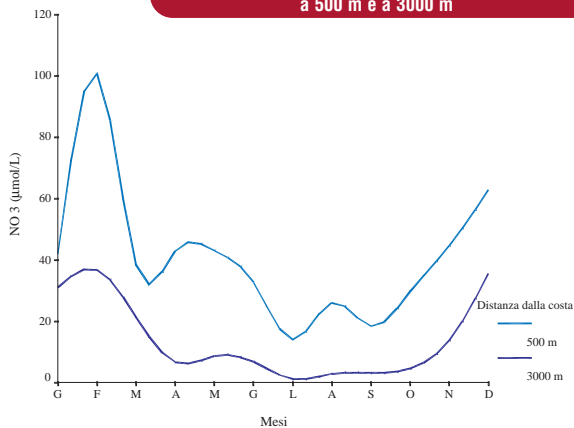
6a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitriti a 500 m



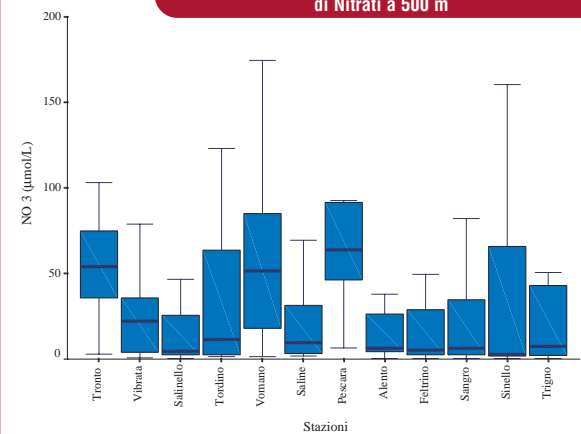
6b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitriti a 3000 m



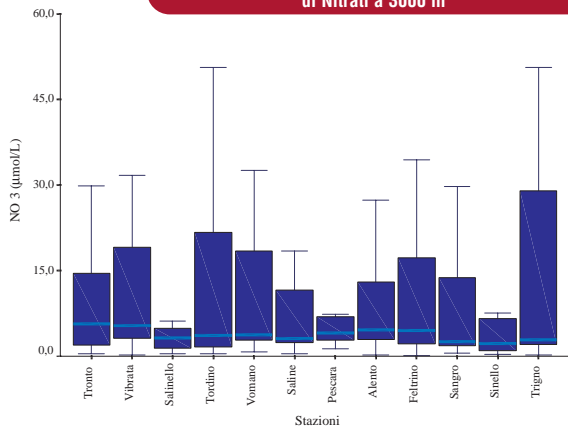
7. Andamento delle medie mensili dei Nitrati a 500 m e a 3000 m



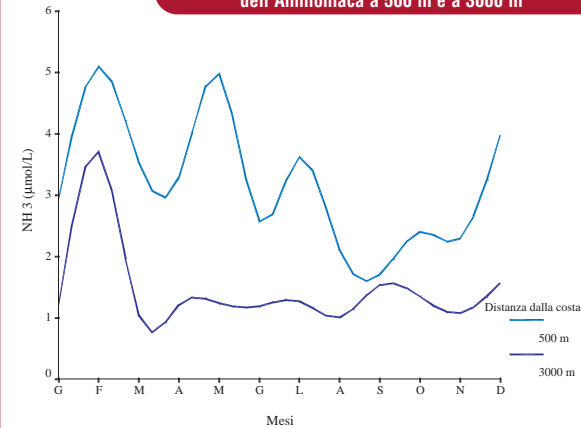
7a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitrati a 500 m



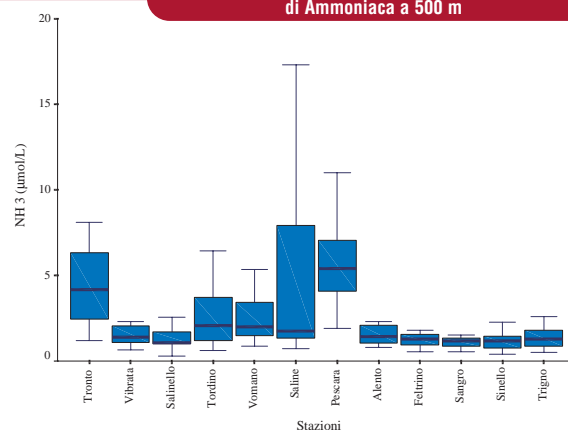
7b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Nitrati a 3000 m



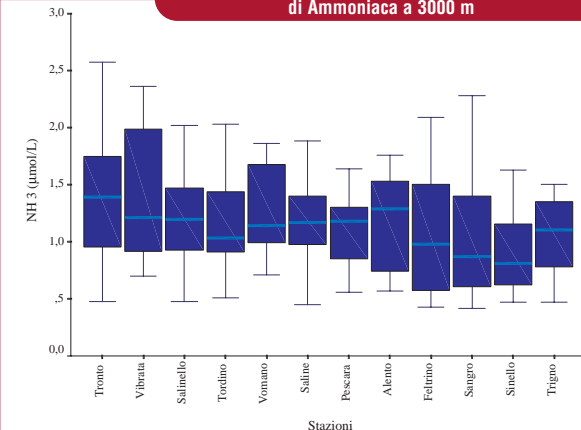
8. Andamento delle medie mensili dell'Ammoniaca a 500 m e a 3000 m



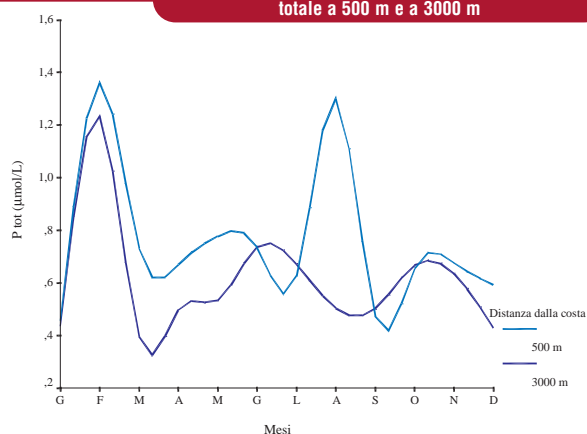
8a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ammoniaca a 500 m



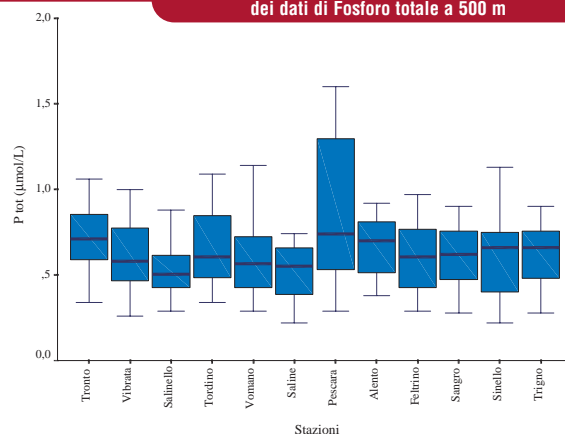
8b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ammoniaca a 3000 m



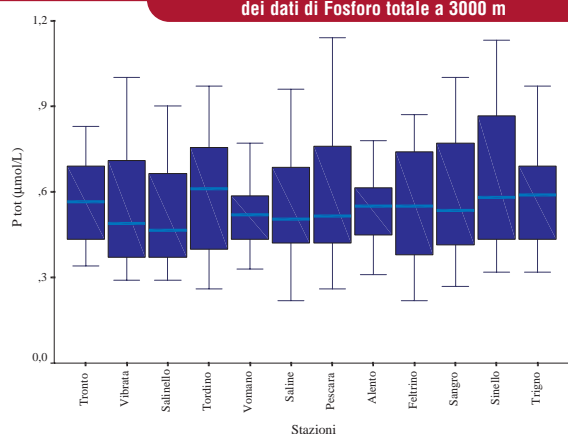
9. Andamento delle medie mensili di Fosforo totale a 500 m e a 3000 m



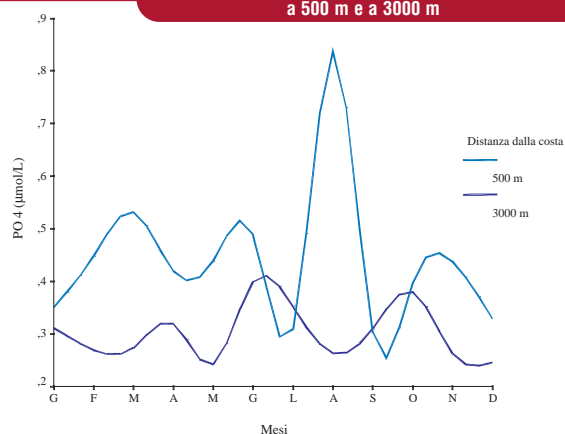
9a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Fosforo totale a 500 m



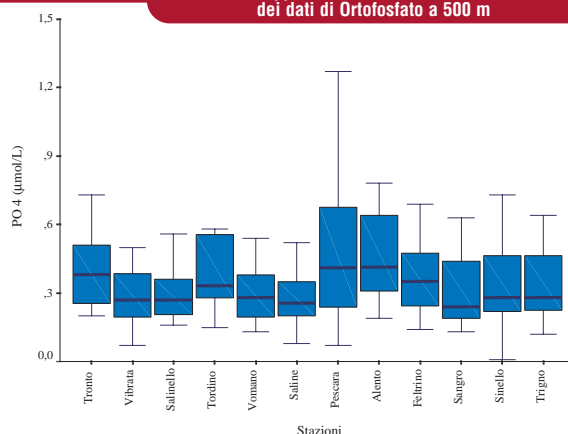
9b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Fosforo totale a 3000 m



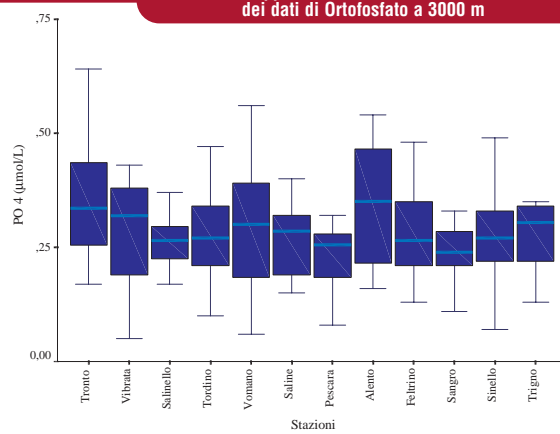
10. Andamento delle medie mensili di Ortofosfato a 500 m e a 3000 m



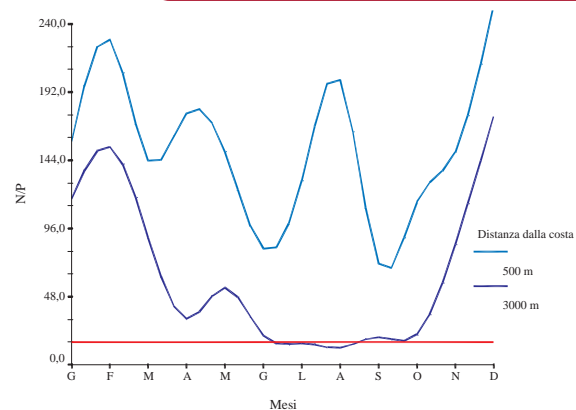
10a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ortofosfato a 500 m



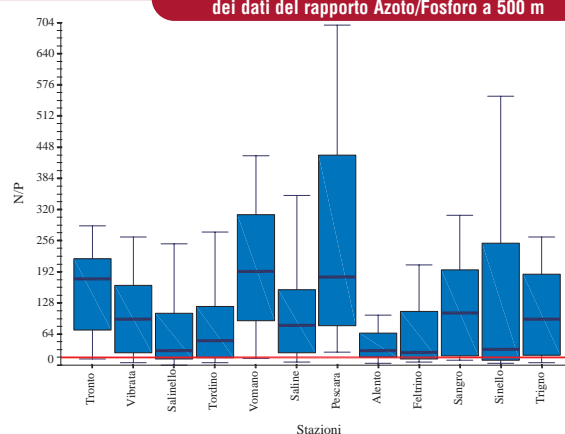
10b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati di Ortofosfato a 3000 m

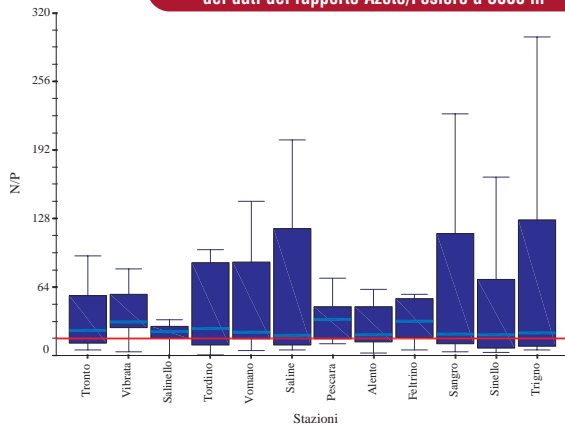
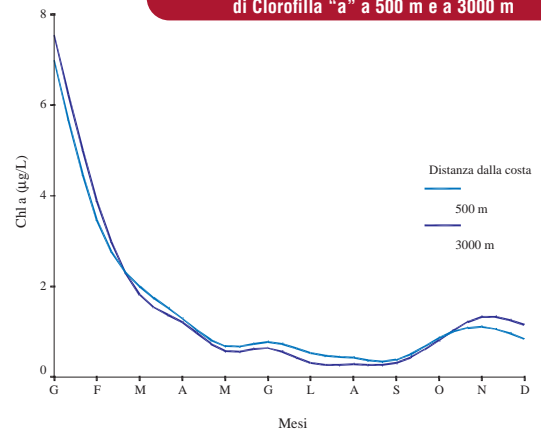
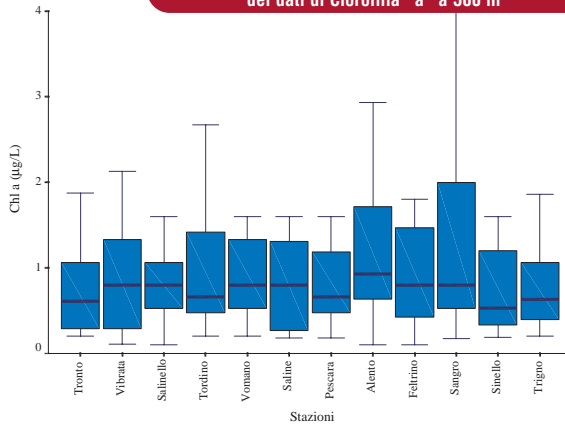
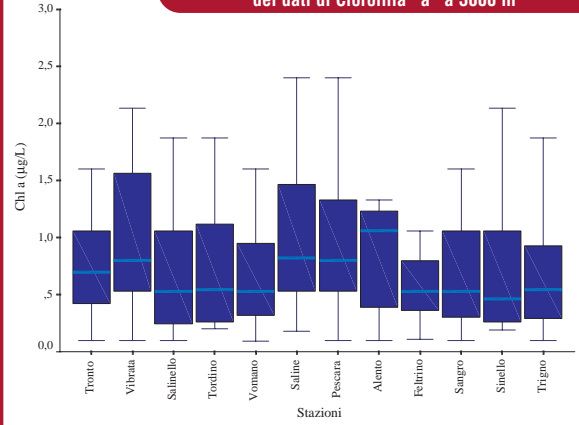
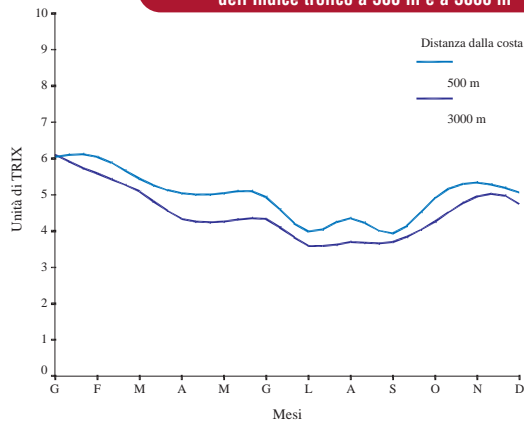
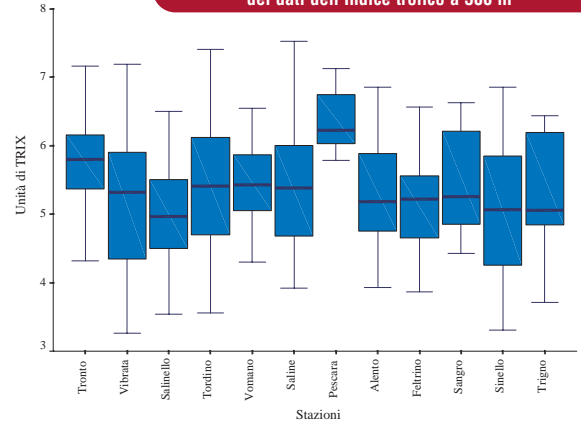
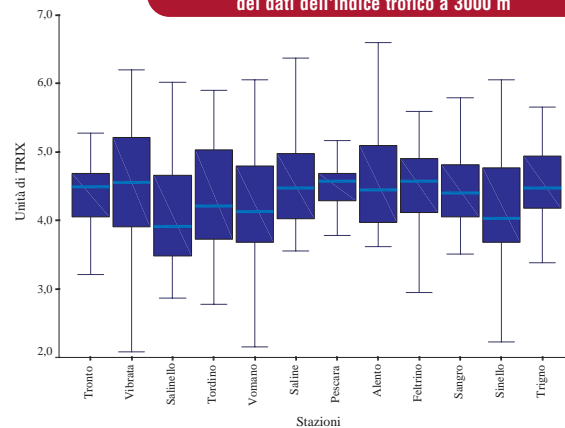


11. Andamento delle medie mensili del rapporto Azoto/Fosforo a 500 m e a 3000 m



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 dell'Indice trofico a 500 m e a 3000 m****13a. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati dell'Indice trofico a 500 m****13b. Rappresentazione delle distribuzioni dei dati dell'Indice trofico a 3000 m**

REGIONE ABRUZZO - ECOSISTEMI 1997-1998

		APRILE 1997	MAGGIO 1997	GIUGNO 1997	LUGLIO 1997	LUGLIO 1997	SETTEMBRE 1997	OTTOBRE 1997	NOVEMBRE 1997	DICEMBRE 1997	GENNAIO 1998	FEBBRAIO 1998	MARZO 1998	APRILE 1998	MAGGIO 1998	GIUGNO 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
TRONTO	Coliformi totali	I	V	I	V	I	I	IV	III	I	V	V	I	IV	I	I
	Coliformi fecali	I	III	I	V	I	I	III	IV	I	V	V	I	IV	I	I
	Streptococchi fecali	V	I	I	I	I	I	IV	V	II	V	V	I	III	V	I
	Salinità (psu)	27,5	26,3	30,8	24,3	36,7	33,2	32	32,6	34	28	16,6	34,4	30,2	27,6	24,8
VIBRATA	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	III	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	III	IV	I	I	IV	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	II	I	I	III	I	V	IV	I	I	III	I	I
	Salinità (psu)	29,9	30	31,7	31,8	37	32,9	32,4	33,5	33,5	32,4	31,6	34,7	29,4	31,5	25
SALINELLO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	IV	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	III	V	IV	I	II	I	I
	Salinità (psu)	29,7	31,4	31,7	32,2	37	32,8	33	34,2	33,5	32,3	31,2	34,6	31	31,6	25,7
TORDINO	Coliformi totali	I	I	I	I	II	I	IV	I	I	V	V	I	V	I	I
	Coliformi fecali	III	I	I	I	I	I	II	I	I	V	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	I	I	I	I	II	I	IV	V	III	V	V	I	II	I	I
	Salinità (psu)	29,6	31,3	32,1	32,4	36,2	33	33	33,7	33,2	30,4	26	34,5	22,3	31,4	26
VOMANO	Coliformi totali	III	I	I	I	I	I	II	III	I	II	I	I	III	I	I
	Coliformi fecali	V	I	I	I	I	I	I	III	I	II	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	V	I	I	I	I	I	III	V	IV	V	I	I	I	I	I
	Salinità (psu)	23,6	31,4	31,9	31,5	35,1	33,1	32,7	27,7	31,3	32,4	32,1	34,6	26,4	31,7	26,8
SALINE	Coliformi totali	I	I	I	I	III	I	II	I	I	III	I	I	I	I	III
	Coliformi fecali	I	I	I	I	IV	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	IV	I	I	I	IV	I	I	I	II	V	III	I	I	I	I
	Salinità (psu)	29,1	31,1	31,4	31,8	34,5	34,9	31,8	32,4	32,4	29,9	29	32,9	33,7	32,5	28,6
PESCARA	Coliformi totali	IV	IV	I	V	I	I	V	I	I	V	I	I	V	I	IV
	Coliformi fecali	V	I	I	V	I	I	V	II	I	V	I	I	V	I	I
	Streptococchi fecali	V	I	I	I	I	I	V	III	I	V	III	V	V	I	IV
	Salinità (psu)	16,9	32,1	32,4	23,7	34,8	35,6	23,5	33,1	33,7	21,3	32,8	33,7	20,2	32,8	37,4
ALENTO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	II	I	I	I	I	IV	I	III	III	I	I	I
	Streptococchi fecali	IV	I	I	I	III	I	III	III	V	III	IV	V	I	I	I
	Salinità (psu)	29,7	31,8	32	32,1	35,7	35,6	32,2	33,3	33,6	32,3	31,8	33,2	33	32,4	28,9
FELTRINO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	I	I	I	I	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	II	I	I	I	I	I	I	I	IV	V	V	V	I	I	I
	Salinità (psu)	29,8	32,9	33,2	32,5	37,2	35,2	32,8	33,2	33,3	34,7	32,5	34,5	34,1	31,8	26,8
SANGRO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	II	V	V	I	I	I	II	I
	Coliformi fecali	IV	I	I	I	I	I	I	IV	I	V	IV	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	III	I	I	I	I	I	I	V	III	V	V	I	I	I	I
	Salinità (psu)	25,5	33	31,3	32,1	37,2	34	32,2	28,2	31,6	24,52	23,3	34,5	33,8	25,8	25,3
SINELLO	Coliformi totali	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	Coliformi fecali	V	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	IV	I	I	I	I	I	II	I	I	III	V	I	I	I	I
	Salinità (psu)	22,6	32	32,8	32,1	36,9	33,8	32,7	32,4	33,2	21,89	31	32,9	32,9	32	28,8
TRIGNO	Coliformi totali	I	I	I	I	I	I	I	III	V	I	II	I	I	I	I
	Coliformi fecali	II	I	I	I	I	I	I	V	IV	I	III	I	I	I	I
	Streptococchi fecali	III	I	I	I	I	V	I	V	V	I	V	V	I	I	I
	Salinità (psu)	27,7	33,2	33,4	33,2	36,9	34,3	32,6	18,5	28,4	34,7	30,8	23,7	33,8	31,4	24,7

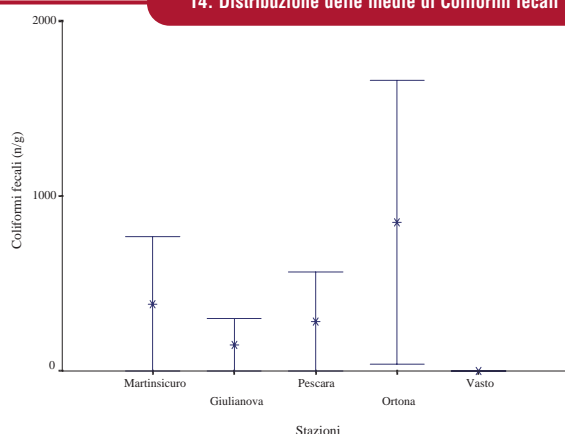
Classi di abbondanza per i microrganismi, espressi in n/100mL, rilevati nelle acque (normativa di riferimento: DPR 470/82)

REGIONE ABRUZZO – DETERMINAZIONI ESEGUITE SUI BIVALVI

		N	MINIMO	MASSIMO	MEDIA	ERRORE STANDARD
MARTINSICURO	Coliformi fecali (n/g)	N=6	0	2300	383,33	383,33
	Coliformi totali (n/g)	N=6	0	2500	418,33	416,34
	Streptococchi fecali (n/g)	N=6	0	10	1,67	1,67
GIULIANOVA	Coliformi fecali (n/g)	N=6	0	900	150,00	150,00
	Coliformi totali (n/g)	N=6	0	150	26,67	24,72
	Streptococchi fecali (n/g)	N=6	0	10	1,67	1,67
PESCARA	Coliformi fecali (n/g)	N=6	0	1700	283,33	283,33
	Coliformi totali (n/g)	N=6	0	6600	1433,33	1083,72
	Streptococchi fecali (n/g)	N=6	0	10	1,67	1,67
ORTONA	Coliformi fecali (n/g)	N=6	0	4900	850,00	810,66
	Coliformi totali (n/g)	N=6	0	5000	925,00	819,93
	Streptococchi fecali (n/g)	N=6	0	10	1,67	1,67
VASTO	Coliformi fecali (n/g)	N=6	0	0	0,00	0,00
	Coliformi totali (n/g)	N=6	0	64	12,33	10,46
	Streptococchi fecali (n/g)	N=6	0	10	1,67	1,67

Contaminazione microbica in *Mytilus galloprovincialis*

14. Distribuzione delle medie di Coliformi fecali



15. Distribuzione delle medie di Coliformi totali

