



REGIONE SICILIANA
PRESIDENZA



PRESIDENZA
DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE




Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche
e la Tutela delle Acque in Sicilia

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA SICILIA

(di cui all'art. 121 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n° 152)



**Tratto di costa n. 3
da Capo d'Orlando a Capo Calavà (R19AC003)**

COORDINAMENTO GENERALE A CURA DI	DOCUMENTO	REDATTO DA	DATA	APPROVATO
 SOCIETÀ GESTIONE IMPIANTI IDRICI Unità Operativa di Palermo	C.03	SOGESID S.p.A.	DICEMBRE 2007	

INDICE

1 Premessa	Pag. 1
2 Il quadro conoscitivo - corpi idrici significativi e di interesse.....	Pag. 2
2.1 Caratterizzazione del tratto di costa	Pag. 2
3 Sistema della rete di monitoraggio quali – quantitativo dei corpi idrici e relativa classificazione	Pag. 3
3.1 Stato ecologico del tratto di costa e inquinanti inorganici e organici nei sedimenti	Pag. 3
3.2 Standardizzazione di descrittori biotici in Posidonia oceanica e nelle comunità meiobentoniche di fondi mobili... ..	Pag. 9
3.2.1 Indagini sulla prateria di Posidonia oceanica.....	Pag. 9
3.2.2 Indagini sui sedimenti... ..	Pag. 12
3.2.3 Indagini sulla comunità meiobentonica... ..	Pag. 13
4 Valutazione delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.....	Pag. 15
4.1 Valutazione dei carichi inquinanti di origine antropica e stima degli “impatti” esercitati sullo stato qualitativo del tratto di costa.....	Pag. 15
4.1.1 Analisi dei risultati	Pag. 15
5 Obiettivi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere per il tratto di costa	Pag. 21
6 Programma degli interventi	Pag. 22

1 Premessa

Il presente documento illustra i contenuti del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia relativamente al tratto di costa n. 3 “Capo d’Orlando – Capo Calavà”.

In particolare:

- il capitolo 2 fornisce una caratterizzazione del tratto di costa.
- il capitolo 3 illustra l’esito dell’attività di monitoraggio condotta sul tratto di costa. In particolare, secondo quanto descritto nella “relazione Generale” al paragrafo 6.3, viene descritto lo stato ecologico del tratto e l’esito delle indagini svolte sulla prateria di Posidonia Oceanica e sui sedimenti;
- il capitolo 4 contiene gli esiti della valutazione dell’impatto antropico, in forma concentrata e diffusa, sullo stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee presenti nei territori delimitati dai bacini idrografici afferenti al tratto di costa. Lo studio è stato condotto in accordo alla metodologia descritta nella “Relazione Generale” al capitolo 7, par. 7.1 ÷ 7.3.
- nel capitolo 5, sulla base dello stato di qualità rilevato, così come riportato nel capitolo 3, vengono individuati, in accordo alla normativa vigente, gli obiettivi minimi di qualità ambientale da raggiungere e/o mantenere al 2008 e al 2015;
- Infine, in accordo alla metodologia di analisi illustrata nel documento “Programma degli Interventi”, nel capitolo 6 viene fornito il quadro sintetico degli interventi per il miglioramento delle aree non balneabili (Decreto Ass. Sanità- Regione Siciliana del 15/02/2007 - Stagione Balneare 2007). Il capitolo riporta gli interventi aggregati in macro categorie con la previsione di spesa e le risorse finanziarie disponibili. Gli interventi di che trattasi (elencati singolarmente nel documento “Programma degli Interventi - allegato E.II”) sono quelli previsti nei territori comunali ricadenti all’interno dei bacini idrografici afferenti al tratto di costa e non sono aggiuntivi a quelli inseriti nella programmazione dei bacini idrografici ma ne costituiscono uno stralcio.

2 Il quadro conoscitivo - corpi idrici significativi e di interesse

2.1 Caratterizzazione del tratto di costa

Il tratto costiero che si estende da Capo d'Orlando a Capo Calavà si sviluppa per circa 66 km all'interno del quale sono stati rilevati, ai sensi del D. Lgs. 152/99, solo fondali di tipo alto. Su di esso insistono i territori di 5 comuni. Dai dati rilevati risultano complessivamente 75225 abitanti equivalenti insediati lungo la costa, con forti oscillazioni durante il periodo estivo a causa dei fluttuanti e dei turisti richiamati nell'area da notevoli attrattive naturali. L'entroterra è dominato dai Nebrodi alti in alcuni punti oltre 1500 metri e nei quali si aprono ampie vallate che convogliano in mare notevoli quantità di acqua durante i mesi piovosi, condizionando la salinità nelle acque costiere. Nel tratto costiero sfociano in particolare la fiumara di Naso e il fiume S. Angelo in prossimità di Brolo.

La costa tra Capo d'Orlando e Capo Calavà si presenta articolata: a spiagge ghiaiose più o meno ampie come in prossimità di Gioiosa Marea, si alternano tratti costieri a picco sul mare con rare calette. Il porto di Capo d'Orlando rappresenta l'unico ricovero per natanti lungo la costa.

I terreni costieri sono intensamente coltivati con un largo uso di fertilizzanti che, conseguentemente, concorrono, unitamente ai centri urbani ed ai modesti insediamenti produttivi, alla trofia delle acque costiere. Nel complesso, comunque, la natura e quantità dei reflui inquinanti di origine antropica non è tale da destare preoccupazioni per quanto riguarda l'assetto trofico della fascia costiera.

3 Sistema della rete di monitoraggio quali – quantitativo dei corpi idrici e relativa classificazione

Il tratto costiero compreso tra Capo D'Orlando e Capo Calavà si sviluppa per circa 66 km con spiagge ghiaiose più o meno ampie e falesie a picco sul mare con rare calette. Il porto di Capo d'Orlando rappresenta l'unico ricovero per natanti lungo la costa. I terreni costieri sono intensamente coltivati con un largo uso di fertilizzanti che concorrono, unitamente ai centri urbani e turistici ed ai modesti insediamenti produttivi, alla trofia delle acque costiere.

3.1 Stato ecologico del tratto di costa e inquinanti inorganici e organici nei sedimenti

Nel tratto costiero sono stati posizionati 2 transetti costa-largo (tabella 6.3.1 e 6.3.2 del cap.6 della "Relazione Generale del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia; figura 3.1.1) codificati MC68 e MC69, per un totale di 6 stazioni.

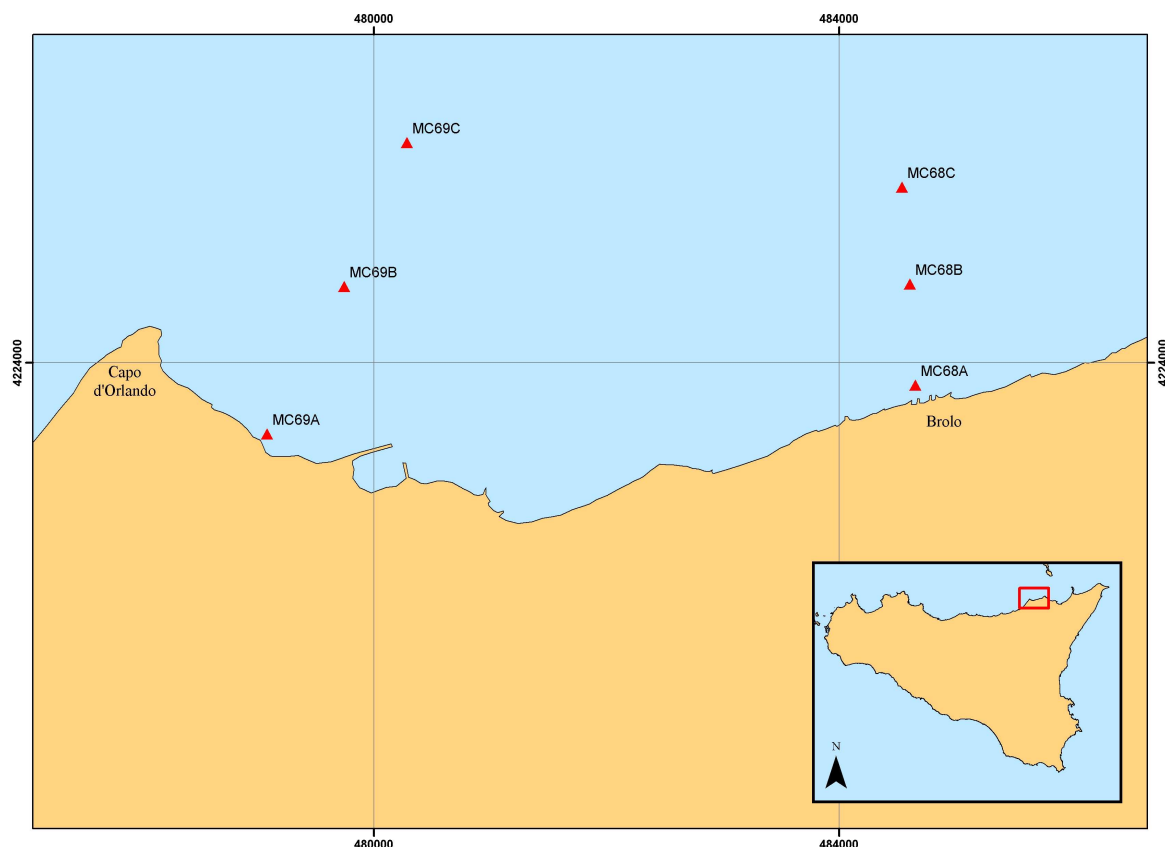


Figura 3.1.1 - Ubicazione dei transetti nel tratto costiero tra Capo D'Orlando e Capo Calavà

Ai sensi del D. Lgs. 152/99 è stata identificata una sola tipologia di fondale (alto fondale), poiché in tutti i transetti a 3000 metri dalla costa si raggiungono batimetrie superiori a 50 metri.

Le masse d'acqua superficiali evidenziano valori minimi di temperatura (14,3 °C) nel corso della III campagna (gennaio-febbraio 2006) e valori massimi (26,6 °C) nella I campagna (luglio 2005). Nel corso della I campagna nelle stazioni B e C di tutti i transetti si rileva un marcato termocline intorno ai 15 metri di profondità, che nel corso della II campagna si sposta a circa 20 metri di profondità per scomparire nella III campagna (figura 3.1.2). Durante la IV campagna la circolazione invernale ha termine e, a seguito del riscaldamento delle acque superficiali si evidenzia una nuova fase di stratificazione. La salinità non mostra differenze significative nelle diverse stagioni oscillando in superficie da un minimo di 37,7 ‰ ad un massimo di 38,0 ‰. In estate l'ossigeno disciolto risulta compreso tra 104,7 e 106,3 %, mentre i valori più bassi si registrano in autunno (68,4 – 79,6 %).

I composti inorganici dell'azoto e del fosforo mostrano nel complesso bassi valori di concentrazioni nell'intervallo temporale esaminato (figura 3.1.3). L'azoto ammoniacale e l'azoto nitrico presentano valori medi compresi rispettivamente tra 1,5 e 6,3 µg/l e 1,8 e 3,9 µg/l. Il fosforo ortofosfato si presenta con concentrazioni al di sotto della soglia di rilevabilità del metodo ad eccezione della II campagna (1,9 µg/l).

Il rapporto N/P mostra un sostanziale equilibrio nelle differenti campagne (figura 3.1.4). La concentrazione di fosforo totale presenta valori medi compresi tra 2,2 e 7,3 µg/l, mentre il valore medio più elevato (12,6 µg/l) si rileva nel transetto 69 nel corso della II campagna. La risposta trofica, espressa in termini di concentrazione di clorofilla "a", mostra valori sempre inferiori a 0,5 µg/l nel corso di tutte le campagne idrologiche.

I valori di TRIX sono compresi tra 1,7 e 3,3 e collocano tutti i campioni esaminati in classe 1 (stato elevato). L'indice di torbidità (TRBIX) (Figura 3.1.5) mostra valori medi compresi tra 2,5 e 3,7; il valore massimo si ottiene nel transetto 68 (3,9 - IV campagna). I valori di trasparenza al disco di Secchi evidenziano invece un andamento stagionale con valori medi che oscillano tra 9 e 17 metri rispettivamente nella campagna IV e I. Il valore più elevato (18 metri) si rileva durante la I campagna mentre il valore minimo (8 metri) è stato misurato nel transetto 68 durante la III e IV campagna. Tenuto conto dei bassi valori di clorofilla "a" rilevati nel tratto costiero, i valori di TRBIX sono da mettere in relazione con una significativa quantità di particellato non vivente in sospensione.

Infine, gli enterococchi sono virtualmente assenti.

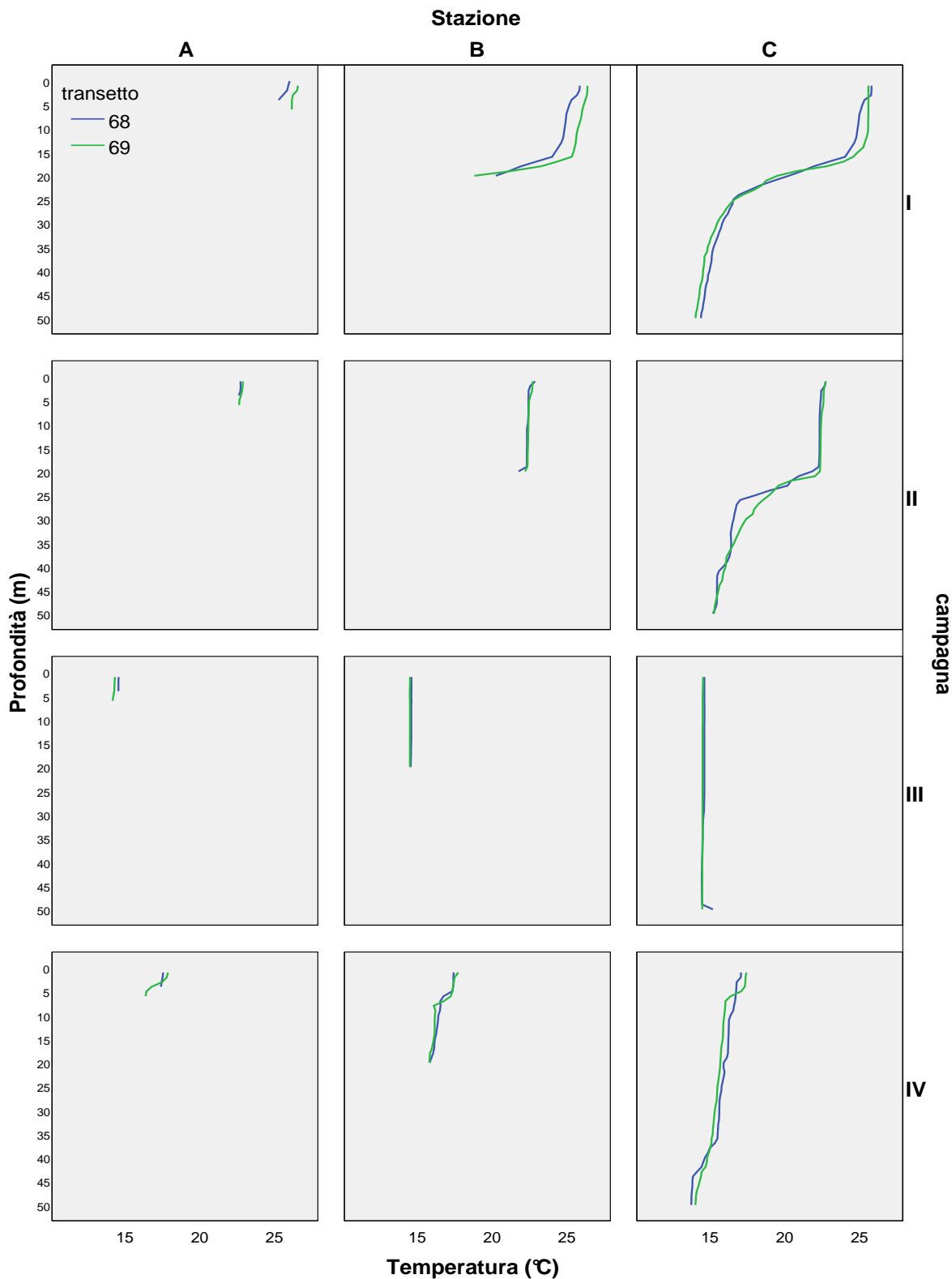


Figura 3.1.2 - Andamento stagionale dei profili termici. Campagne: I = estate; II = autunno; III = inverno; IV = primavera

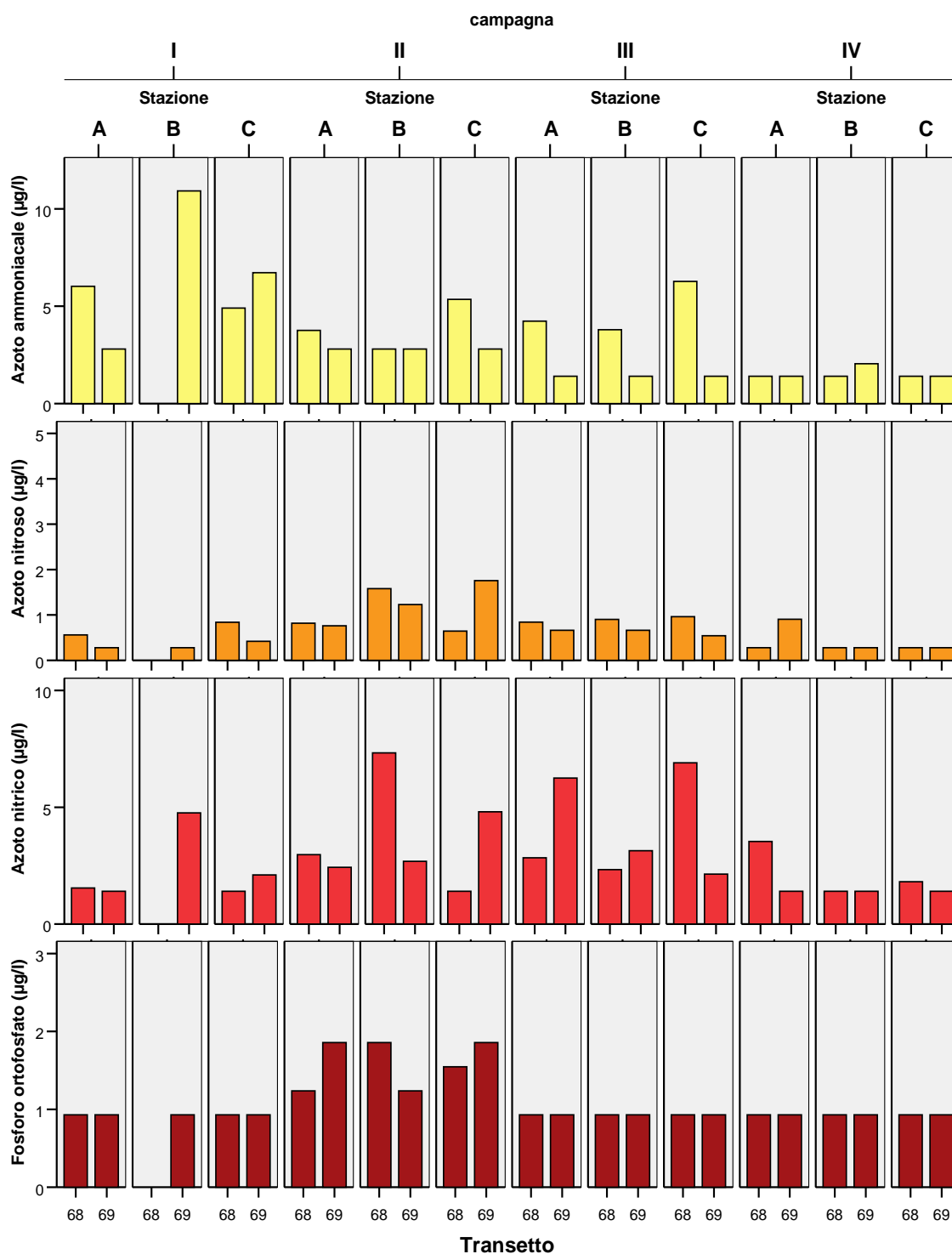


Figura 3.1.3 - Andamento stagionale dei composti inorganici dell'azoto e del fosforo. Campagne: I = estate; II = autunno; III = inverno; IV = primavera

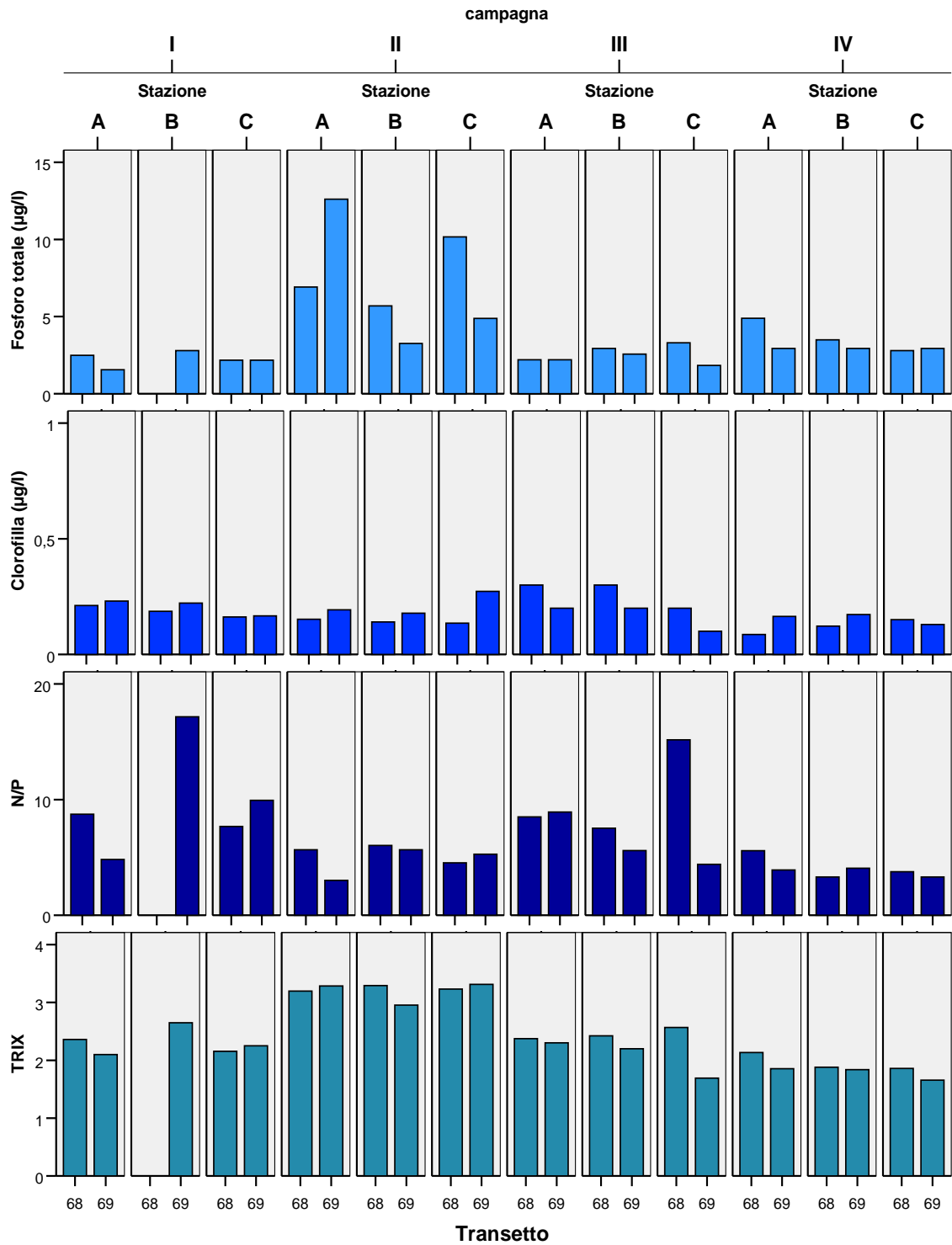


Figura 3.1.4 - Andamento stagionale dei principali indicatori ed indici trofici. Campagne: I = estate; II = autunno; III = inverno; IV = primavera

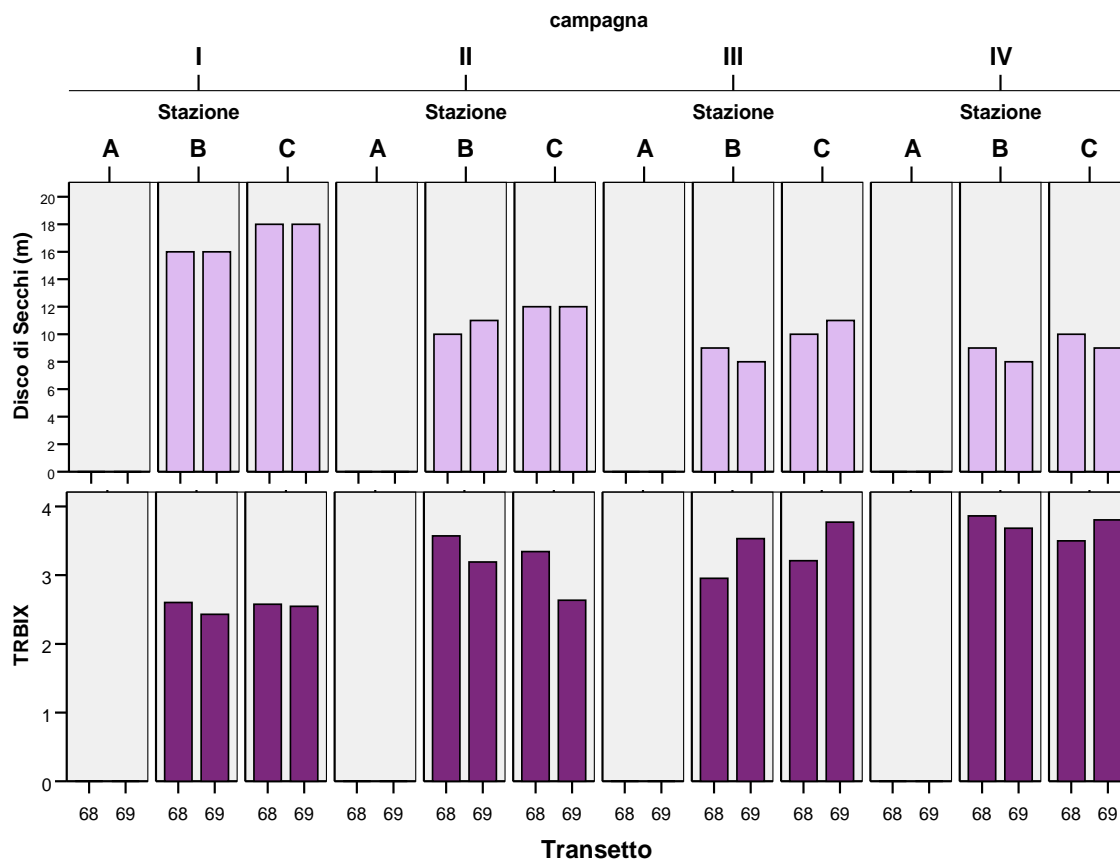


Figura 3.1.5 - Andamento stagionale dell'indice di torbidità (TRBIX) e della trasparenza al disco di Secchi. Campagne: I = estate; II = autunno; III = inverno; IV = primavera

3.2 Standardizzazione di descrittori biotici in *Posidonia oceanica* e nelle comunità meiobentoniche di fondi mobili

Nel tratto costiero sono state posizionate 2 stazioni (così come raffigurato in figura 3.2.1 (tabelle 3.1.1 e 3.2.1 del documento allegato al Piano di Tutela "All.02- Studi applicativi finalizzati all'attivazione del sistema di monitoraggio delle acque marino costiere della Regione Sicilia").

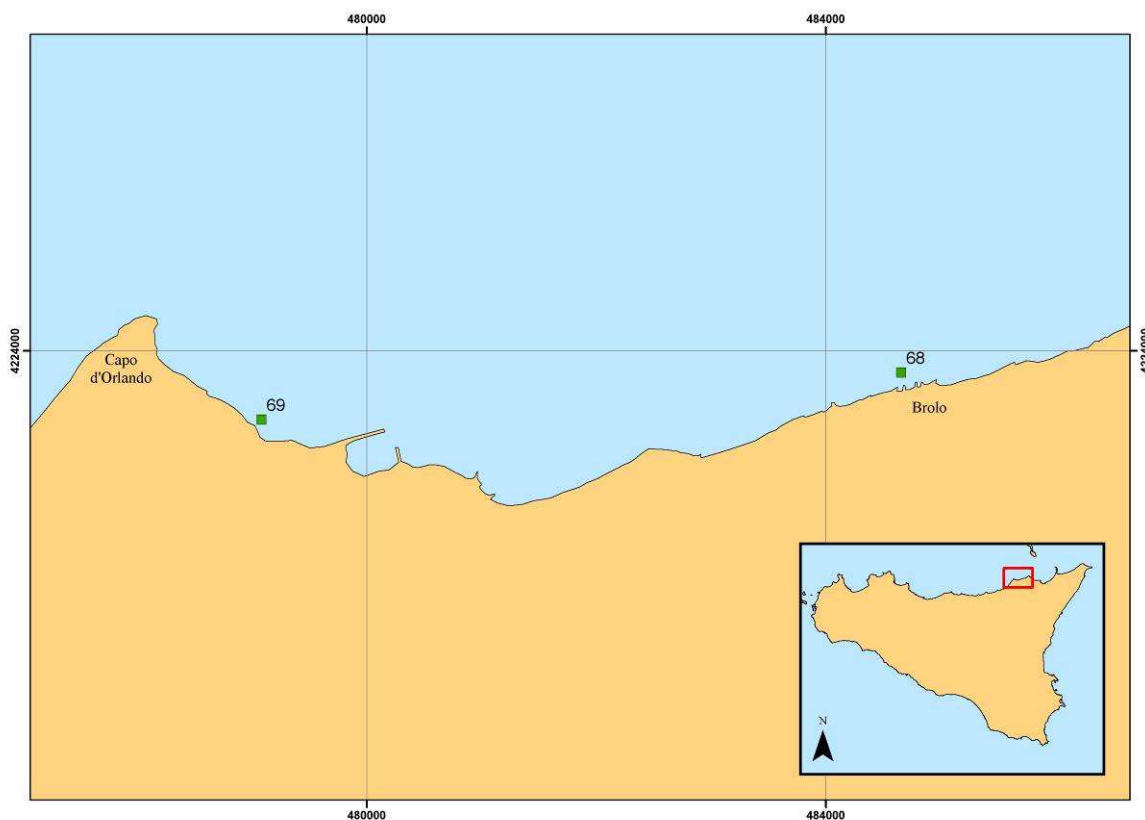


Figura 3.2.1 - Ubicazione delle stazioni nel tratto costiero tra Capo d'Orlando e Capo Calavà

3.2.1 Indagini sulla prateria di *Posidonia oceanica*

La prateria di *P. oceanica* presente nel tratto costiero ricopre solo il 2,6% (177 ha) dell'area di mare compresa tra la linea di costa e la batimetrica dei -50m; l'8,9% (593 ha) dell'area è ricoperta da *Cymodocea nodosa*. Il limite inferiore è prevalentemente di tipo erosivo a profondità comprese tra 7 e 17m (AA. VV., 2002).

Nelle stazioni analizzate la prateria è caratterizzata da una distribuzione a chiazze; si impianta su roccia ed ha un ricoprimento inferiore al 20% nella stazione 69. La percentuale di rizomi plagiotropi va da 30 a 95%. Il sedimento della zona di confine è costituito da massi e sabbia. *Ripple marks* sono presenti in tutte e due le stazioni con differenti altezze, mentre non si riscontrano formazioni erosive (tabella 3.2.1).

Tabella 3.2.1 - Principali caratteristiche fisiografiche

Tratto costiero	Stazione	Distribuzione	% Ric	% Ric a matte morta	% PL	Substrato d'impianto	Strutture d'erosione	Sedimento della zona di confine	RM
3	68	Chiazze		-	95	roccia	-	sabbia	10-20
	69	Chiazze	<20	-	30	roccia	-	massi-sabbia	<10

I valori medi di densità dei fasci risultano molto bassi, variando da un minimo di $164,4 \pm 11,7$ fasci/m² nella stazione 69 ad un massimo di $271,3 \pm 16,4$ fasci/m² nella stazione 68. Il numero medio di foglie per fascicolo fogliare è compreso tra 4,7 e 6,8 (I campagna) e tra 6,0 e 6,2 (II campagna); la foglia più lunga (altezza della prateria) è stata misurata nel corso della I campagna nella stazione 683 (117,8cm). L'indice di area fogliare mostra i valori più elevati nella stazione 68 nel corso della I campagna ($6,2 \text{ m}^2/\text{m}^2$); i valori più bassi si registrano nella stazione 69 nella II campagna ($1,4 \text{ m}^2/\text{m}^2$). Il coefficiente "A" mostra i valori più elevati durante la I campagna nella stazione 69 (77,2%), mentre il tessuto bruno, virtualmente assente nella I campagna, presenta un valore compreso tra 8,7 e 14,1% nella II campagna.

L'intervallo temporale analizzato attraverso l'analisi lepidocronologica è 1997 – 2006. La stazione 69 mostra il valore più elevato di numero medio di foglie prodotte annualmente ($8,7 \pm 0,1$). Sia l'allungamento che la produzione media annuale dei rizomi evidenziano i valori più elevati nella stazione 69 ($11,9 \pm 0,5 \text{ mm}$ - $0,161 \pm 0,008 \text{ g ps/anno}$). Eventi riproduttivi sessuati sono stati riscontrati esclusivamente nella stazione 69 nell'anno lepidocronologico 2004 con un indice di fioritura di 10%.

Le variabili fenologiche e lepidocronologiche rilevate nelle stazioni ricadenti nel tratto di costa considerato sono riportate nella figura 3.2.2 e nelle tabelle 3.2.2 e 3.2.3.

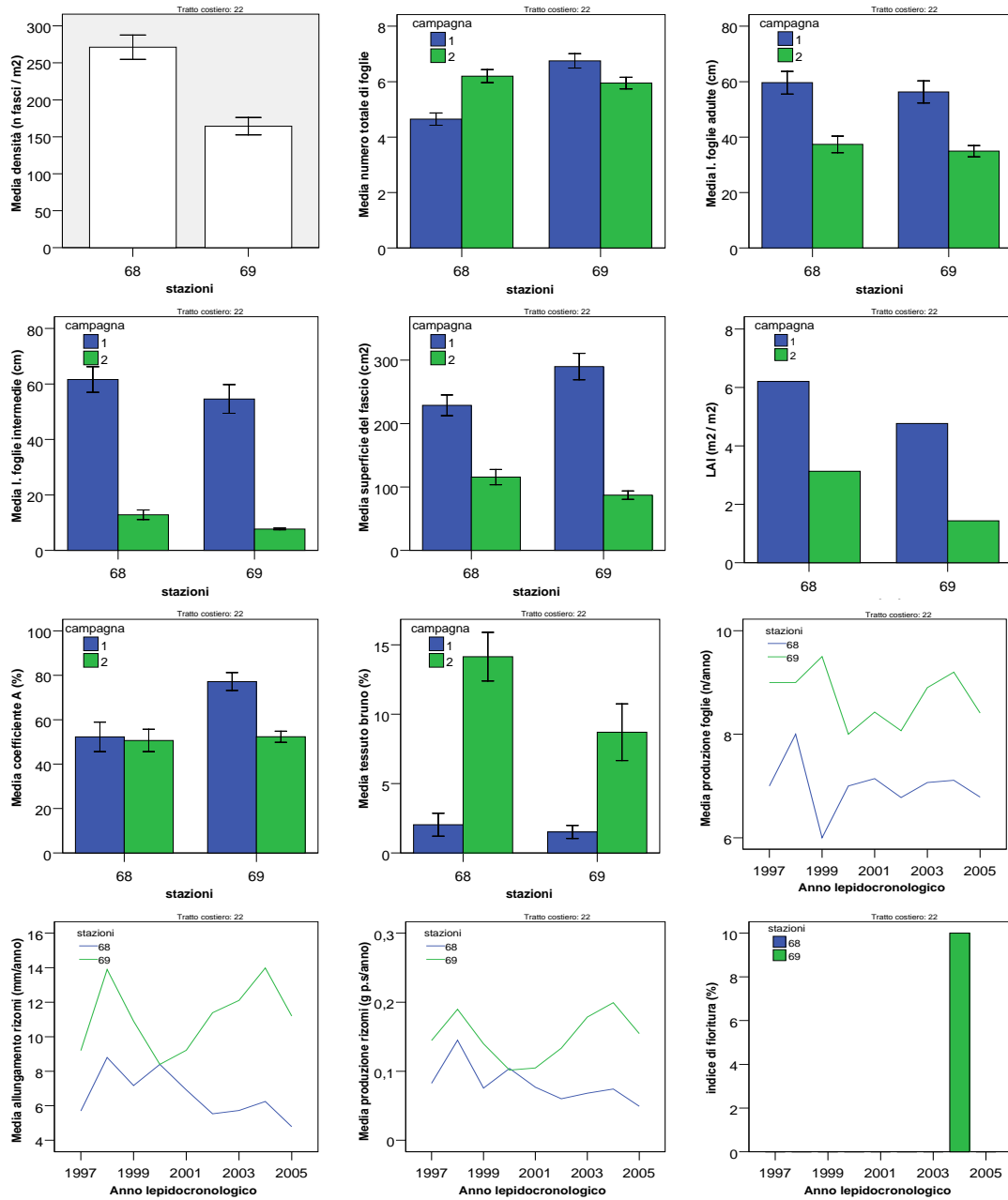


Figura 3.2.2 - Andamento delle variabili fenologiche e lepidocronologiche

Tabella 3.2.2 - Variabili fenologiche misurate nel corso delle due campagne (\pm e.s.).

Tratto costiero	Campagna	Codice stazione	foglie adulte (n)	foglie intermedie (n)	foglie giovanili (n)	larghezza foglie adulte (cm)	larghezza foglie intermedie (cm)	larghezza foglie giovanili (cm)	altezza prateria (cm)
3	I	68	2,2 \pm 0,2	2,3 \pm 0,1	0,2 \pm 0,1	0,9 \pm 0,0	0,8 \pm 0,0	0,6 \pm 0,1	117,8
		69	3,9 \pm 0,2	2,6 \pm 0,2	0,3 \pm 0,1	0,9 \pm 0,0	0,8 \pm 0,0	0,8 \pm 0,0	107,2
	II	68	3,2 \pm 0,1	1,2 \pm 0,2	1,9 \pm 0,2	0,9 \pm 0,0	0,9 \pm 0,0	0,8 \pm 0,0	63,7
		69	3,1 \pm 0,2	1,0 \pm 0,2	2,0 \pm 0,1	0,8 \pm 0,0	0,8 \pm 0,0	0,7 \pm 0,0	64,1

Tabella 3.2.3 - Variabili lepidocronologiche (\pm e.s.).

Tratto costiero	Codice stazione	Scalzamento dei rizomi (cm)	Lunghezza scaglie (cm)	Peso scaglie (g p.s./anno)
3	68	5,9 \pm 0,2	3,5 \pm 0,1	0,065 \pm 0,008
	69	5,2 \pm 0,2	4,1 \pm 0,1	0,148 \pm 0,035

3.2.2 Indagini sui sedimenti

I sedimenti delle due stazioni del tratto costiero n.3 presentano differenze nei livelli delle diverse variabili, con valori generalmente superiori nei sedimenti della stazione 68 (Brolo). Inoltre, è possibile evidenziare, tra le due stazioni, un andamento inverso tra i due periodi di campionamento, con livelli superiori nella seconda campagna per la stazione 68, superiori nella prima per la stazione 69 (Capo D'Orlando). Il valore medio delle concentrazioni della materia organica totale (OM) varia tra 0,61 \pm 0,07 e 1,43 \pm 0,07%. Il valore medio delle concentrazioni della Clorofilla-*a* varia tra 0,33 \pm 0,02 e 1,90 \pm 0,06 μ g/g. Il valore medio delle concentrazioni dei Feopigmenti varia tra 0,32 \pm 0,04 e 1,32 \pm 0,03 μ g/g. In generale, i livelli di questa variabile sono paragonabili in entrambe le stazioni a quelli della Clorofilla-*a*, indicando in tale area equilibrio tra biomassa autotrofa microbentonica attiva ed inattiva.

Il valore medio delle concentrazioni di Lipidi varia tra 90,43 \pm 18,28 e 306,11 \pm 68,03 μ g/g, dei Protidi tra 5,51 \pm 4,25 e 2062,00 \pm 26,08 μ g/g e dei Glucidi tra 57,27 \pm 8,72 e 1356,49 \pm 60,12 μ g/g. I livelli del rapporto PRT/CHO variano tra 0,35 \pm 0,15 e 2,83 \pm 0,48. L'andamento di tale rapporto mostra nel secondo periodo di prelievo un accumulo di detrito proteico in corrispondenza dei sedimenti della stazione 68.

Il valore maggiore del $\delta^{13}\text{C}$ si registra nella stazione 68 (-16,27 \pm 0,25‰, I campagna), mentre il minimo nella stazione 69 (-22,33 \pm 0,06‰, I campagna). La materia organica sedimentaria, nel corso della II campagna, è caratterizzata da un arricchimento in ^{13}C nella stazione 69 (-20,54 \pm 0,13‰) e da un impoverimento nella stazione 68 (-19,45 \pm 0,22‰). Il $\delta^{15}\text{N}$ presenta, nel corso della II campagna, valori maggiori (2,21 \pm 0,24‰ e 0,81 \pm 0,03‰, rispettivamente nella stazione 68 e 69).

Le variabili trofiche, biochimiche ed isotopiche rilevate nei sedimenti delle stazioni ricadenti nel tratto di costa considerato sono riportate nella figura 3.2.3.

3.2.3 Indagini sulla comunità meiobentonica

Le stazioni del tratto costiero n.3 mostrano una densità meiobentonica crescente dalla I alla II campagna, in particolare la stazione 68 varia da 202 ± 71 ind. 10 cm^{-2} a 507 ± 285 ind. 10 cm^{-2} , mentre la stazione 69 da 71 ± 18 ind. 10 cm^{-2} a 259 ± 48 ind. 10 cm^{-2} .

Si registrano rapporti Ne/Co maggiori durante la I campagna ed in particolare la stazione 68 mostra il picco massimo ($17,54 \pm 1,38$).

La figura 3.2.4 riporta l'andamento della densità meiobentonica e dell'indice Nematodi/Copepodi nelle stazioni ricadenti nel tratto di costa considerato.

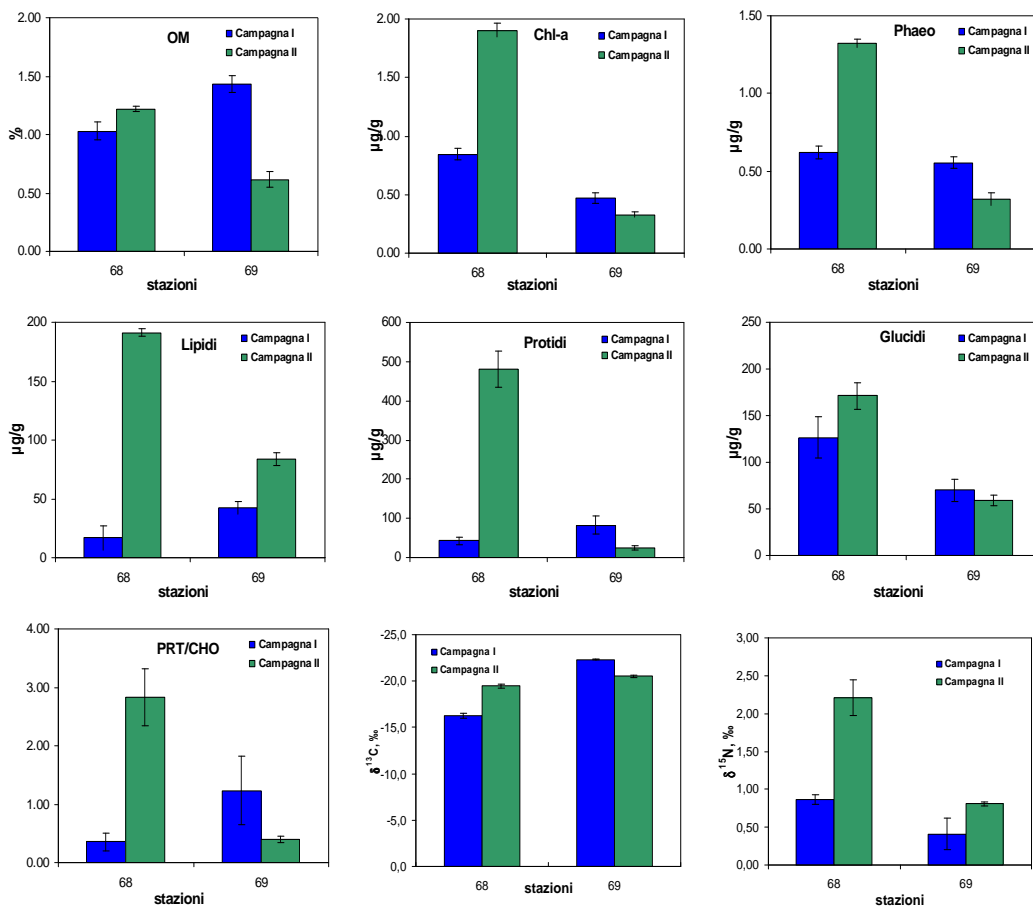


Figura 3.2.3 - Andamento delle variabili trofiche, biochimiche ed isotopiche nei sedimenti

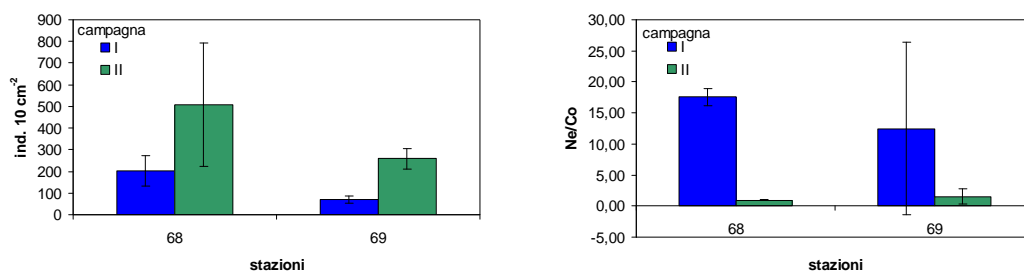


Figura 3.2.4 - Andamento della densità meiobentonica e dell'indice Nematodi/Copepodi

4 Valutazione delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee

4.1 Valutazione dei carichi inquinanti di origine antropica e stima degli "impatti" esercitati sullo stato qualitativo del tratto di costa

Il tratto marino costiero n.3 è compreso tra il centro abitato di Capo d'Orlando e Capo Calavà. Su tale tratto trovano recapito finale i seguenti bacini idrografici (tra parentesi è riportata la percentuale del bacino che ricade all'interno del tratto marino costiero considerato):

- 1) bacini minori tra Timeto e Naso (70%)
- 2) Naso (100%)
- 3) bacini minori tra Naso e Zappulla (50%)

Appresso sono riportati, per ciascuno dei bacini, i carichi calcolati, in forma concentrata e diffusa, sintetizzati per tipo di fonte e distinti in funzione del recapito finale (acque superficiali o profonde).

Per un'analisi di dettaglio del tipo di fonte, di cui nelle tabelle seguenti sono riportati i valori finali di sintesi, si rimanda ai Piani di Tutela dei singoli bacini, qualora si tratti di bacini idrografici significativi.

4.1.1 Analisi dei risultati

Il maggiore impatto sul tratto di costa deriva certamente dai bacini minori tra Timeto e Naso, che contribuiscono per l'81% al carico totale organico, per l'83% per il carico trofico d'azoto e infine per il 75% per quello di fosforo (Tabb. 4.1.4 e 4.1.7 e Fig. 4.1.1); nettamente inferiore è il contributo derivante dal bacino Naso (18% per carico organico, 9% per azoto e 24% per fosforo). Infine trascurabile, rispetto a quello dei primi due, è il contributo derivante dai bacini minori tra Naso e Zappulla.

Con riferimento al tipo di fonte che contribuisce alla formazione dei carichi organici nell'intero tratto costiero (Tab. 4.1.8 e Fig. 4.1.2), si rileva che il maggior contributo deriva dalle attività domestiche urbane non sottoposte a depurazione (42%); comparabile è il contributo delle rimanenti fonti, tutti compresi tra il 12 il 16%, a meno di quello zootecnico del tutto trascurabile.

Per quanto riguarda invece i carichi trofici (Tab. 4.1.8 e Fig. 4.1.2), i maggiori contributi derivano anche in questo caso dalle attività domestiche non sottoposte a depurazione, che costituiscono il 30 e il 49% del carico totale riversato nel tratto, rispettivamente per l'azoto e il fosforo. Contributi minori, per quanto non trascurabili, derivano dalle attività domestiche sottoposte a depurazione e dalle fonti diffuse di origine agricola.

L'esame più di dettaglio delle attività che contribuiscono alla formazione dei carichi organici a scala di singolo bacino (vedi Tabb. da 4.1.1 a 4.1.3) evidenzia che, per i bacini minori tra Timeto e Naso, che si è prima detto costituire la maggiore fonte di inquinanti per il tratto in esame, il carico prodotto deriva principalmente dalle attività domestiche non sottoposte a depurazione (46%).

Tale considerazione può essere estesa anche per quanto riguarda l'origine dei carichi trofici a scala di bacino (vedi Tabb. da 4.1.1 a 4.1.3); pure in questo caso infatti il maggior contributo deriva come detto principalmente dai bacini minori tra Timeto e Naso, dove la fonte che comporta il contributo maggiore è costituita dalle attività urbane domestiche non sottoposte a depurazione, che costituiscono il 36 e il 58% del carico totale, rispettivamente come azoto e fosforo.

Tabella 4.1.1 - Bacini minori tra Timeto e Naso - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici depurati</i>	98,54	20,80	6,40		14	13	20
<i>Domestici fognati non depurati</i>	321,50	59,95	18,45		46	36	58
<i>Produttivo in fognatura</i>	112,91	1,60	0,65		16	1	2
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	69,74	1,67	0,74		10	1	2
<i>Scaricatori</i>	99,18	10,69	3,34		14	6	10
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	25,11	1,06		0	15	3
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	38,10	1,14		0	23	4
<i>Zootecnico</i>	2,20	7,50	0,29		0	5	1
Totale (t/anno)	704,07	165,42	32,07		100	100	100

Tabella 4.1.2 - Naso - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici depurati</i>	14,87	5,34	1,64		13	7	23
<i>Domestici fognati non depurati</i>	29,80	5,56	1,71		27	7	24
<i>Produttivo in fognatura</i>	12,84	0,34	0,09		11	0	1
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	23,31	0,83	0,20		21	1	3
<i>Scaricatori</i>	28,46	3,07	0,96		25	4	13
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	19,89	1,37		0	26	19
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	29,41	0,88		0	38	12
<i>Zootecnico</i>	2,84	12,00	0,32		3	16	4
Totale (t/anno)	112,14	76,43	7,18		100	100	100

Tabella 4.1.3 - Bacini minori tra Naso e Zappulla - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici depurati</i>	0,00	0,00	0,00		0	0	0
<i>Domestici fognati non depurati</i>	0,00	0,00	0,00		0	0	0
<i>Produttivo in fognatura</i>	0,00	0,00	0,00		0	0	0
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	0,00	0,00	0,00		0	0	0
<i>Scaricatori</i>	0,00	0,00	0,00		0	0	0
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	13,83	0,69		0	67	77
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	6,28	0,19		0	30	21
<i>Zootecnico</i>	0,17	0,51	0,02		100	2	2
Totale (t/anno)	0,17	20,62	0,90		100	100	100

Tabella 4.1.4 - Tratto di costa n.3 - Sintesi dei carichi di BOD rilasciati dai vari bacini afferenti (valori in t/anno)

Origine	BM Timeto-Naso	Naso	BM Naso-Zappulla	Totali
<i>Domestici depurati</i>	68,97	14,87	0,00	83,85
<i>Domestici fognati non depurati</i>	225,05	29,80	0,00	254,85
<i>Produttivo in fognatura</i>	79,04	12,84	0,00	91,88
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	48,82	23,31	0,00	72,13
<i>Scaricatori</i>	69,43	28,46	0,00	97,89
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zootecnico</i>	1,54	2,84	0,08	4,47
Totali	492,85	112,14	0,08	605,07

Tabella 4.1.5 - Tratto di costa n.3 - Sintesi dei carichi di azoto rilasciati dai vari bacini afferenti (valori in t/anno)

Origine	<i>BM Timeto-Naso</i>	<i>Naso</i>	<i>BM Naso-Zappulla</i>	Totali
<i>Domestici depurati</i>	14,56	1,71	0,00	16,27
<i>Domestici fognati non depurati</i>	41,97	0,09	0,00	42,06
<i>Produttivo in fognatura</i>	1,12	0,20	0,00	1,32
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	1,17	0,96	0,00	2,13
<i>Scaricatori</i>	7,48	1,37	0,00	8,85
<i>Fertilizzanti</i>	17,57	0,88	6,91	25,37
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	26,67	0,32	3,14	30,13
<i>Zootecnico</i>	5,25	7,18	0,26	12,69
Totali	115,79	12,72	10,31	138,82

Tabella 4.1.6 - Tratto di costa n.3 - Sintesi dei carichi di fosforo rilasciati dai vari bacini afferenti (valori in t/anno)

Origine	<i>BM Timeto-Naso</i>	<i>Naso</i>	<i>BM Naso-Zappulla</i>	Totali
<i>Domestici depurati</i>	4,48	1,64	0,00	6,12
<i>Domestici fognati non depurati</i>	12,91	1,71	0,00	14,62
<i>Produttivo in fognatura</i>	0,46	0,09	0,00	0,55
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	0,52	0,20	0,00	0,72
<i>Scaricatori</i>	2,34	0,96	0,00	3,30
<i>Fertilizzanti</i>	0,74	1,37	0,34	2,45
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,80	0,88	0,09	1,78
<i>Zootecnico</i>	0,20	0,32	0,01	0,53
Totali	22,45	7,18	0,45	30,08

Tabella 4.1.7 - Tratto di costa n.3 - Sintesi dei carichi di BOD, azoto e fosforo rilasciati dai vari bacini afferenti, distinti in base al bacino afferente (valori in %)

Bacini	BOD	N	P
<i>BM Timeto-Naso</i>	81,5	83,4	74,6
<i>Naso</i>	18,5	9,2	23,9
<i>BM Naso-Zappulla</i>	0,0	7,4	1,5

Tabella 4.1.8 - Tratto di costa n.3 - Sintesi dei carichi di BOD, azoto e fosforo rilasciati dai vari bacini afferenti, distinti in base al tipo di fonte (valori in %)

Origine	BOD	N	P
<i>Domestici depurati</i>	13,9	11,7	20,4
<i>Domestici fognati non depurati</i>	42,1	30,3	48,6
<i>Produttivo in fognatura</i>	15,2	1,0	1,8
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	11,9	1,5	2,4
<i>Scaricatori</i>	16,2	6,4	11,0
<i>Fertilizzanti</i>	0,0	18,3	8,2
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,0	21,7	5,9
<i>Zootecnico</i>	0,7	9,1	1,8

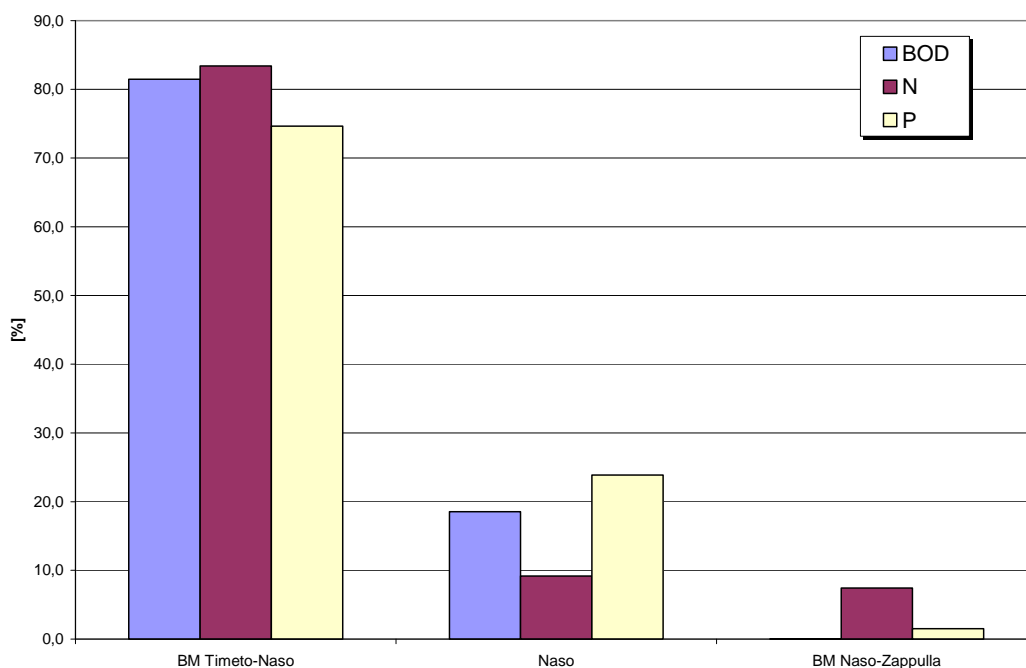


Figura 4.1.1 - Tratto di costa n.3 - Sintesi dei carichi di BOD, azoto e fosforo rilasciati dai vari bacini afferenti, distinti in base al bacino afferente

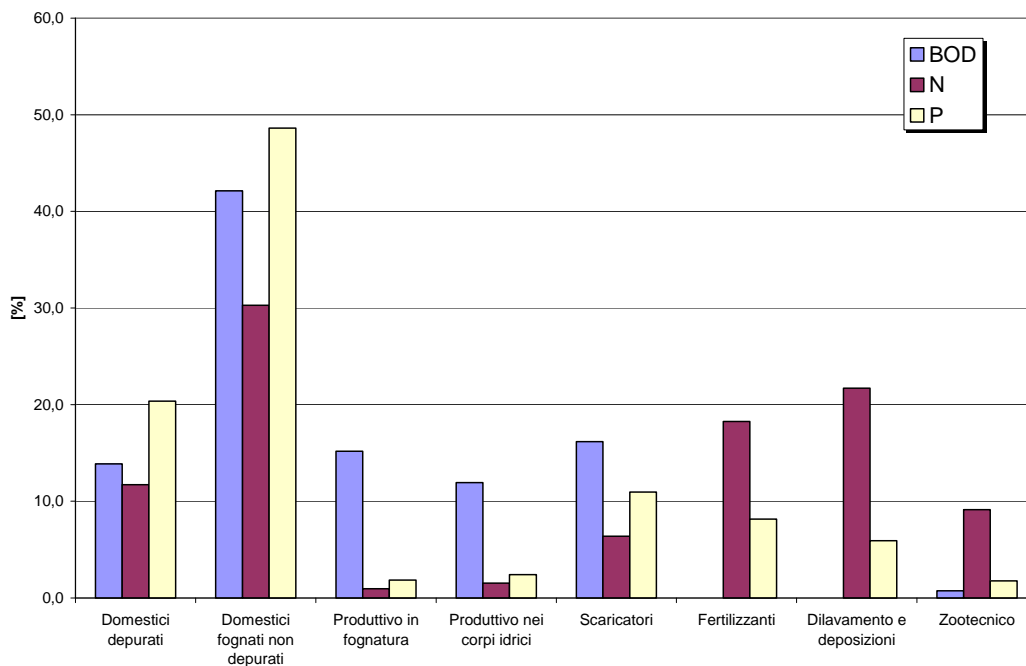


Figura 4.1.2 - Tratto di costa n.3 - Sintesi dei carichi di BOD, azoto e fosforo rilasciati dai vari bacini afferenti, distinti in base al tipo di fonte

5 Obiettivi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere per il tratto di costa

Come già descritto nel capitolo 9 della Relazione Generale del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, il D.Lgs. 152/06 prevede all'art. 77 che le regioni, sulla base dei dati già acquisiti, identifichino per ciascun corpo idrico significativo le classi di qualità ambientale corrispondenti.

Gli obiettivi di qualità ambientale per le acque marino costiere sono analoghi a quelli previsti per le acque superficiali.

Ai sensi del comma 4 dell'art. 76 del decreto, con il Piano di Tutela devono essere adottate le misure atte a conseguire specifici obiettivi entro il **22 dicembre 2015**; in particolare, obiettivo di qualità ambientale prioritario, per la tutela qualitativa delle acque superficiali, è il raggiungimento dello stato **"buono"** entro il 2015.

Inoltre, così come prescritto dal comma 3 dell'art. 77 del D.Lgs. 152/06, è necessario che, al fine di assicurare entro il 22 dicembre 2015 il raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di **"buono"**, entro il **31 dicembre 2008**, ogni corpo idrico superficiale classificato o tratto di esso deve conseguire almeno i requisiti dello stato **"sufficiente"**.

Per quei corpi idrici che, dalla classificazione, risultano avere già uno stato ambientale **"buono"** o **"elevato"**, viene posto quale obiettivo per il 2015 il mantenimento dello stato medesimo. In particolare relativamente allo stato chimico, l'applicazione degli standard di qualità non dovrà comportare un peggioramento, anche temporaneo, della qualità dei corpi idrici.

A partire dalla classificazione delle acque del tratto di costa compreso tra Capo D'Orlando e Capo Calavà, riportata nel capitolo 3, vengono di seguito identificati gli obiettivi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere ai sensi della normativa vigente.

Tabella 5.1 - Caratteristiche qualitative delle acque del tratto di costa (classificazione) e obiettivi da raggiungere o mantenere

NOME TRATTO	CODICE	Stato ambientale attuale	OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE	
			31/12/2008	22/12/2015
Capo D'Orlando - Capo Calavà	R19AC003	Elevato	Mantenimento dello stato attuale	Mantenimento dello stato attuale

6 Programma degli interventi

Sulla base degli esiti della valutazione dell'impatto antropico sul tratto di costa, così come riportati nel capitolo 4, e tenendo conto dello stato ambientale attuale e degli obiettivi di qualità prescritti dalla normativa vigente, è stato identificato il programma degli interventi per il miglioramento delle aree non balneabili (Decreto Ass. Sanità-Regione Siciliana del 15/02/2007 - Stagione Balneare 2007).

I criteri e la metodologia adottati per l'identificazione degli interventi sono riportati nel documento "Programma degli Interventi" in cui, per ciascun tratto di costa, viene riportato l'elenco degli interventi stessi (allegato E.II).

Per il tratto di costa in esame, riportato al cap. 4.3 del suddetto documento, non risultano previsti in programmazione interventi per il miglioramento delle aree non balneabili.