



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. 15 Da Capo Scalambri a Licata (R19AC015)

COORDINAMENTO GENERALE A CURA DI	DOCUMENTO	REDATTO DA	DATA	APPROVATO
 SOCIETÀ GESTIONE IMPIANTI IDRICI Unità Operativa di Palermo	C.15	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. 12
4 Valutazione delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall’attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.....	Pag. 14
4.1 Valutazione dei carichi inquinanti di origine antropica e stima degli “impatti” esercitati sullo stato qualitativo del tratto di costa.....	Pag. 14
4.1.1 Analisi dei risultati	Pag. 14
5 Obiettivi di qualità ambientale da raggiungere o mantenere per il tratto di costa	Pag. 26
6 Programma degli interventi	Pag. 27

1 Premessa

Il presente documento illustra i contenuti del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia relativamente al tratto di costa n. 15 “Capo Scalambri – Licata”.

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

L'unità fisiografica all'interno della quale ricade il tratto costiero è rappresentata dal Golfo di Gela, che si trova inserito nel quadro delle caratteristiche ecologiche complessive della costa meridionale della Sicilia.

Il tratto di costa è caratterizzato da una lunghezza complessiva di 90 km.

Il Golfo di Gela ha uno sviluppo costiero complessivi di circa 70 Km. Il bacino idrografico sotteso al Golfo di Gela, costituito principalmente dai bacini dei fiumi Salso, Gela e Acate si estende per una superficie di circa 4.000 Km². Altri corsi d'acqua minori sono i torrenti Rizzuto, Comunelli, Gattano e Ippari.

La fascia costiera si presenta antropizzata a causa, anche, di una urbanizzazione a prevalente carattere stagionale; inoltre, la successione di dune è, con frequenza, ricoperta fino al mare da serreadibite alla coltivazione intensiva di prodotti ortofrutticoli. In particolare, la fascia costiera del Golfo di Gela evidenzia un uso del suolo abbastanza diversificato e vario, in rapporto alla geomorfologia e litologia del territorio.

Le colture in serra, infatti sono prevalentemente localizzate nel settore orientale del Golfo in relazione alle caratteristiche litologiche del terreno. Nel settore occidentale prevalgono invece le attività agricole di pieno campo.

Licata e Gela rappresentano le zone urbanizzate, mentre l'attività industriale (petrochimica) è concentrata quasi esclusivamente nell'area industriale di Gela; lungo il settore orientale sono presenti inoltre aree turistiche attrezzate.

Infine strutture portuali sono localizzate a Licata, a Gela e a Scoglitti. In particolare a Gela sono attivi un porto-rifugio e un porto-isola a servizio dell'area industriale.

Le attività industriali (petrolchimico di Gela) ed agricole (serricoltura intensiva), unitamente al processo di urbanizzazione, producono una tensione ambientale sull'ecosistema marino costiero.

In vicinanza di grossi agglomerati urbani ed industriali privi di impianto di trattamento delle acque reflue ed in quelle aree dove maggiormente si risente un certo grado di pressione antropica, è possibile rinvenire i popolamenti tipici di ambienti soggetti ad elevato input di sostanza organica.

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

Il tratto costiero compreso tra Capo Scalambri e Licata coincide con il Golfo di Gela e presenta uno sviluppo costiero complessivo di circa 70 km. La costa si presenta prevalentemente bassa e sabbiosa e su di essa incidono importanti attività antropiche (porti, installazioni civili e impianti industriali). L'area è inserita tra le 5 aree a rischio ambientale nel territorio siciliano in relazione alla presenza di uno tra i più grossi centri petrolchimici a livello mediterraneo.

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

Nel tratto costiero sono stati posizionati 4 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 da MC34 a MC37, per un totale di 12 stazioni.

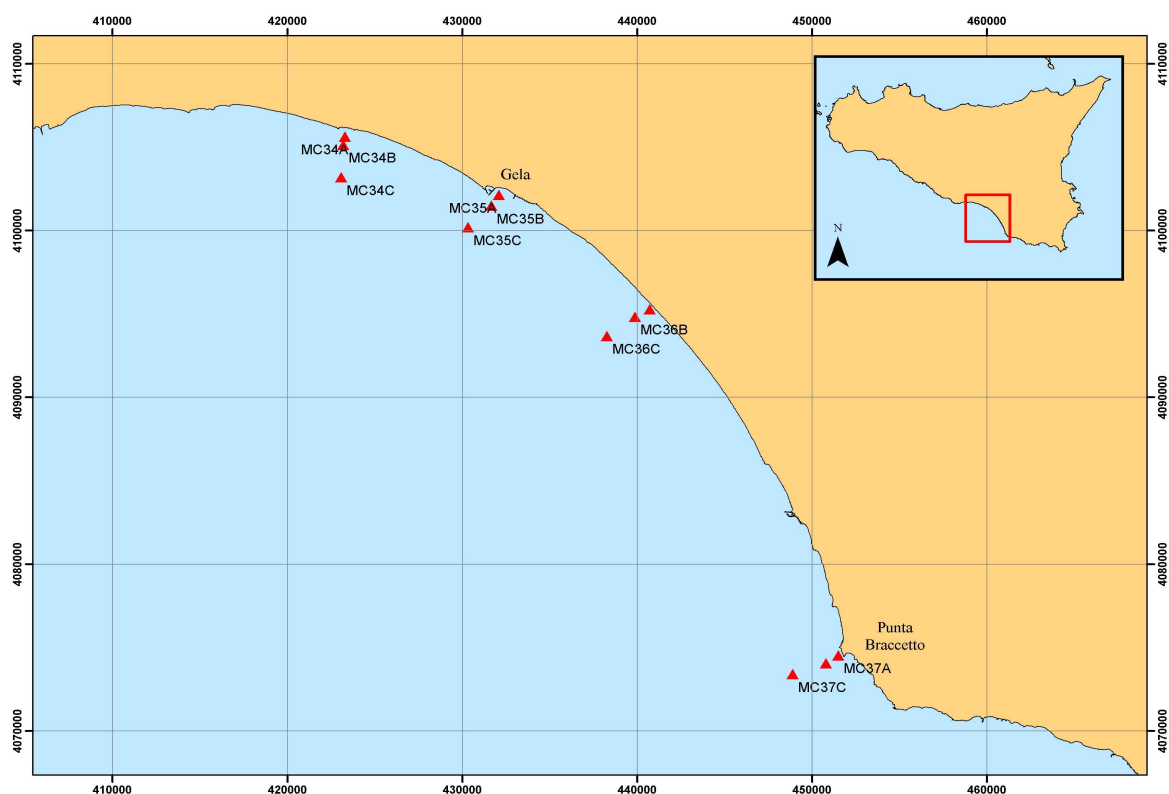


Figura 3.1.1 - Ubicazione dei transetti nel tratto costiero tra Capo Scalambri e Licata

Ai sensi del D. Lgs. 152/99 sono state identificate due tipologie di fondale: a ponente basso fondale e a levante medio fondale.

Le masse d'acqua superficiali evidenziano valori minimi di temperatura (14,3 °C) nel corso della III campagna (gennaio-febbraio 2006) e valori massimi (27,7 °C) nella I campagna (luglio 2005). L'elevato idrodinamismo, la ridotta pendenza dei fondali e l'esposizione ai venti dominanti condizionano la struttura termica del tratto costiero. Si evidenzia un certo grado di stratificazione nel corso della I campagna che si annulla nella II e 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 mostra differenze significative nelle diverse stagioni oscillando tra 37,1 - 38,5 ‰. In estate l'ossigeno disciolto risulta compreso tra 89,9 e 115,3 %, mentre i valori più bassi si registrano in inverno (100,0 - 106,1 %).

Gli intensi processi di mescolamento comportano una elevata diluizione dei composti inorganici dell'azoto e del fosforo che evidenziano nel complesso basse concentrazioni (figura 3.1.3). L'azoto ammoniacale e l'azoto nitrico presentano in quasi tutte le stazioni valori di concentrazione inferiori a 10 µg/l, mentre l'azoto nitroso si presenta nella maggior parte delle stazioni con valori inferiori ad 1 µg/l. Il fosforo ortofosfato si presenta sempre con valori inferiori alla rilevabilità del metodo (0,9 µg/l).

Il rapporto N/P indica nei valori medi un sostanziale equilibrio con valori compresi tra 7,4 e 10,1 µg/l (figura 3.1.4). La concentrazione di fosforo totale presenta valori medi compresi tra 2,6 e 3,2 µg/l, mentre il valore più elevato (7,7 µg/l) si rileva nel transetto 34 nel corso della II campagna. La risposta trofica, espressa in termini di concentrazione di clorofilla "a", mostra valori sempre inferiori ad 1 µg/l nel corso di tutte le campagne ideologiche; i valori più elevati si rilevano nella I e III campagna.

I valori di TRIX sono compresi tra 1,6 e 3,6 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 4,5; il valore massimo (6,1) si ottiene nella III campagna nel transetto 36. Bassi valori di trasparenza si rilevano nel corso della III campagna (1 - 5 metri), mentre il valore più elevato (25 metri) si registra nel transetto 37 durante la I 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 particolato non vivente in sospensione.

Infine, gli enterococchi sono virtualmente assenti.

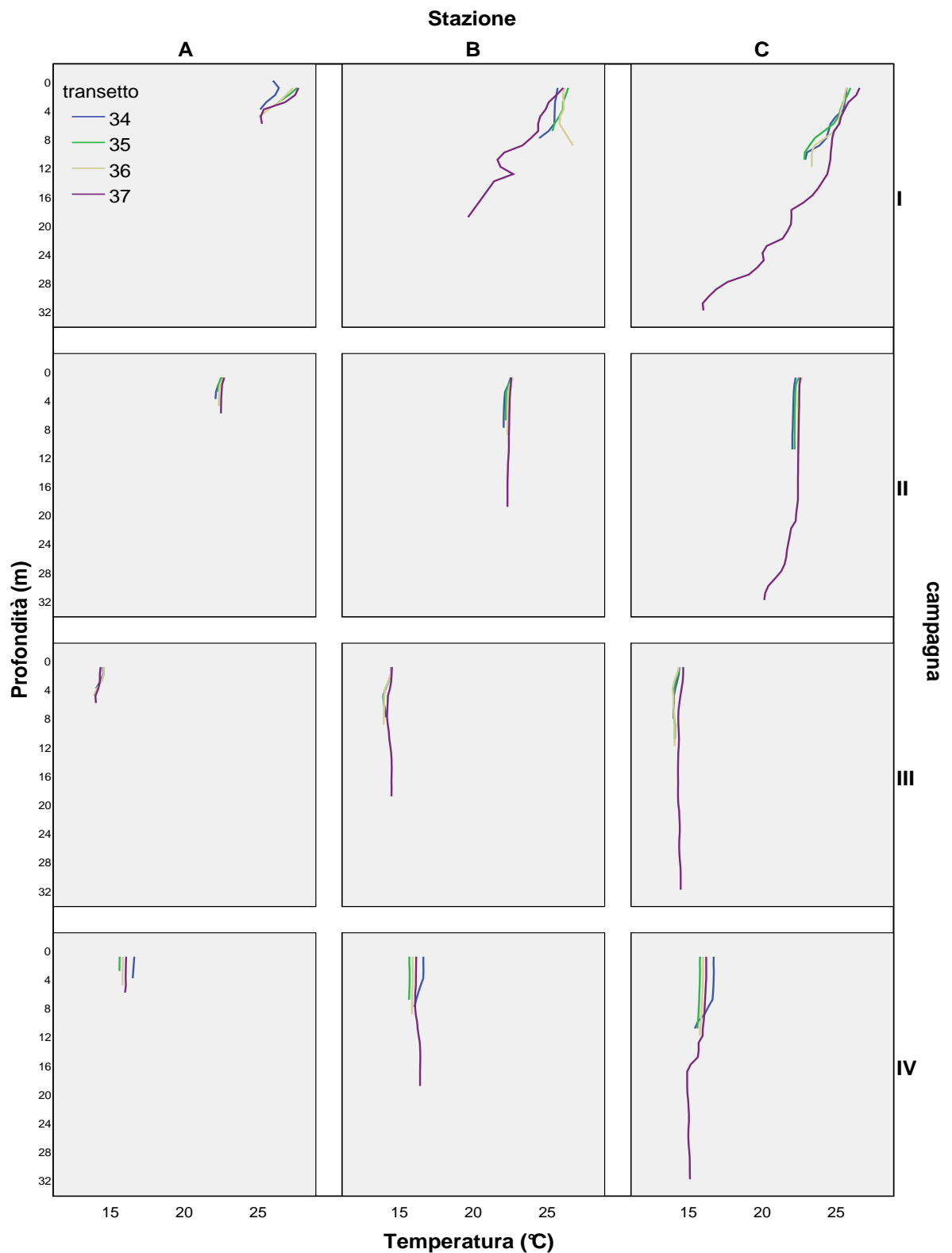


Figura 3.1.2 - Andamento stagionale dei profili termici. Campagne: I = estate; II = autunno; III = inverno; IV = primavera

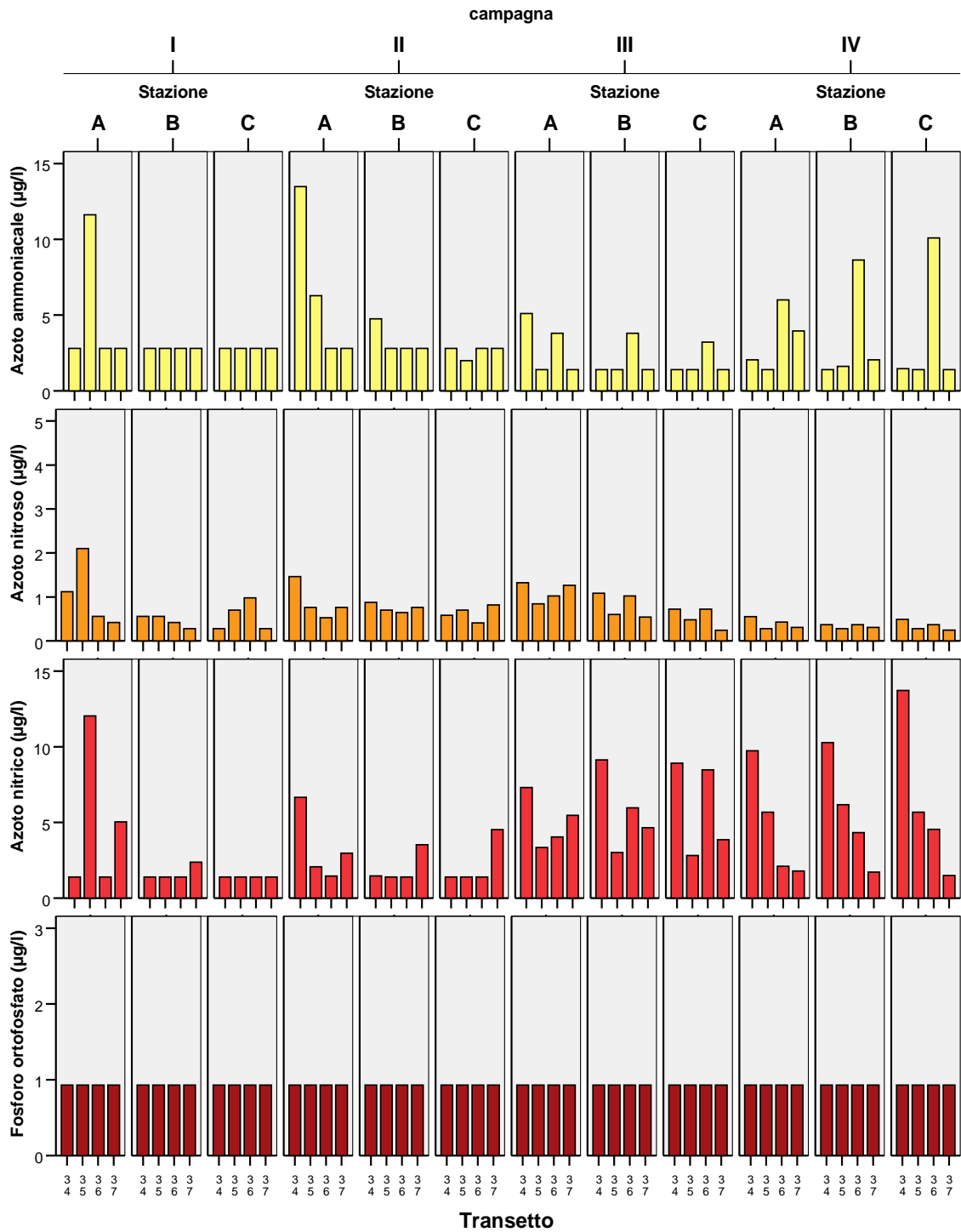


Figura 3.1.3 - Andamento stagionale dei composti inorganici dell'azoto e del fosforo. Campagne: I = estate; II = autunno; III = inverno; IV = primavera

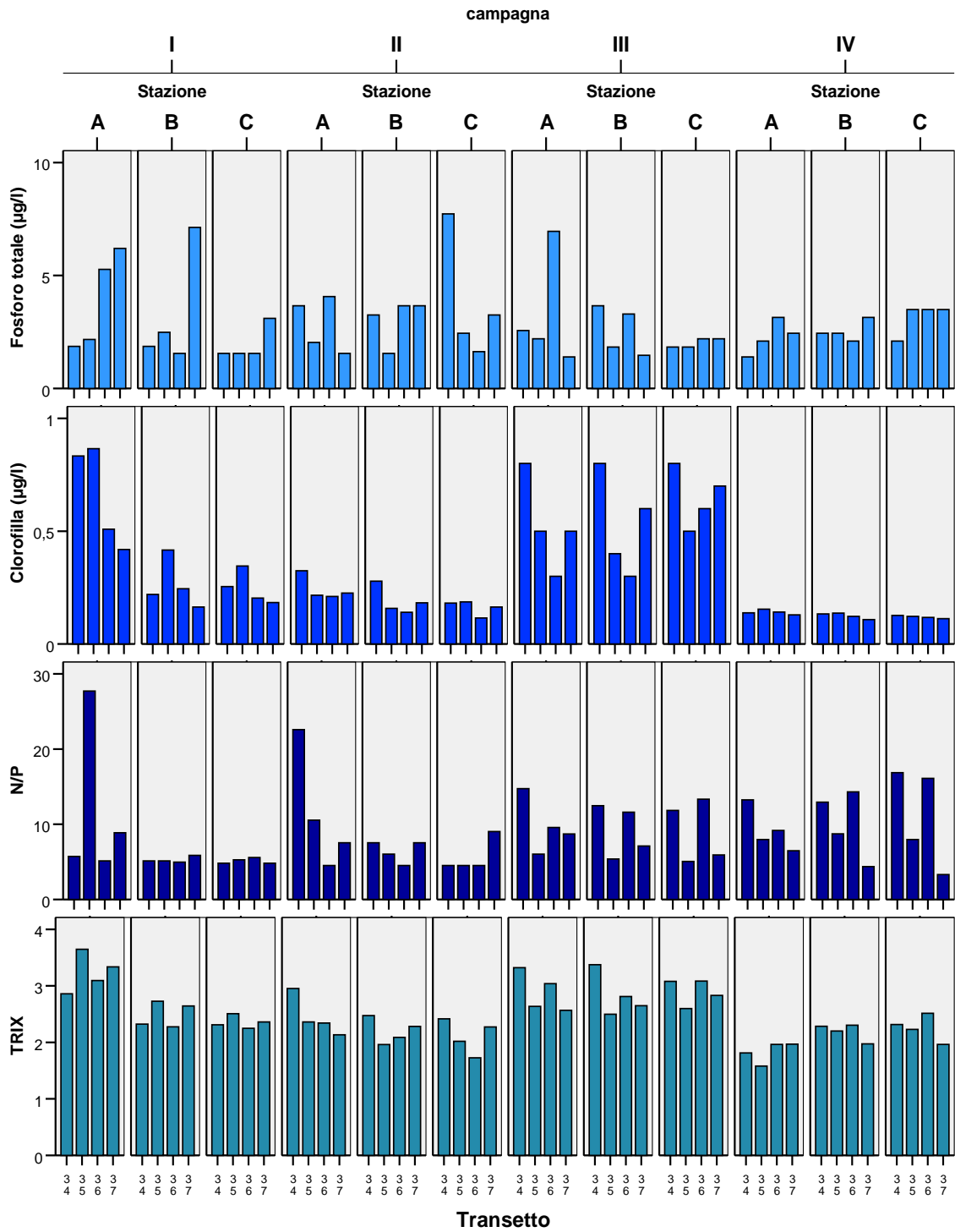


Figura 3.1.4 - Andamento stagionale dei principali indicatori ed indici trofici. Campagne: I = estate; II = autunno; III = inverno; IV = primavera

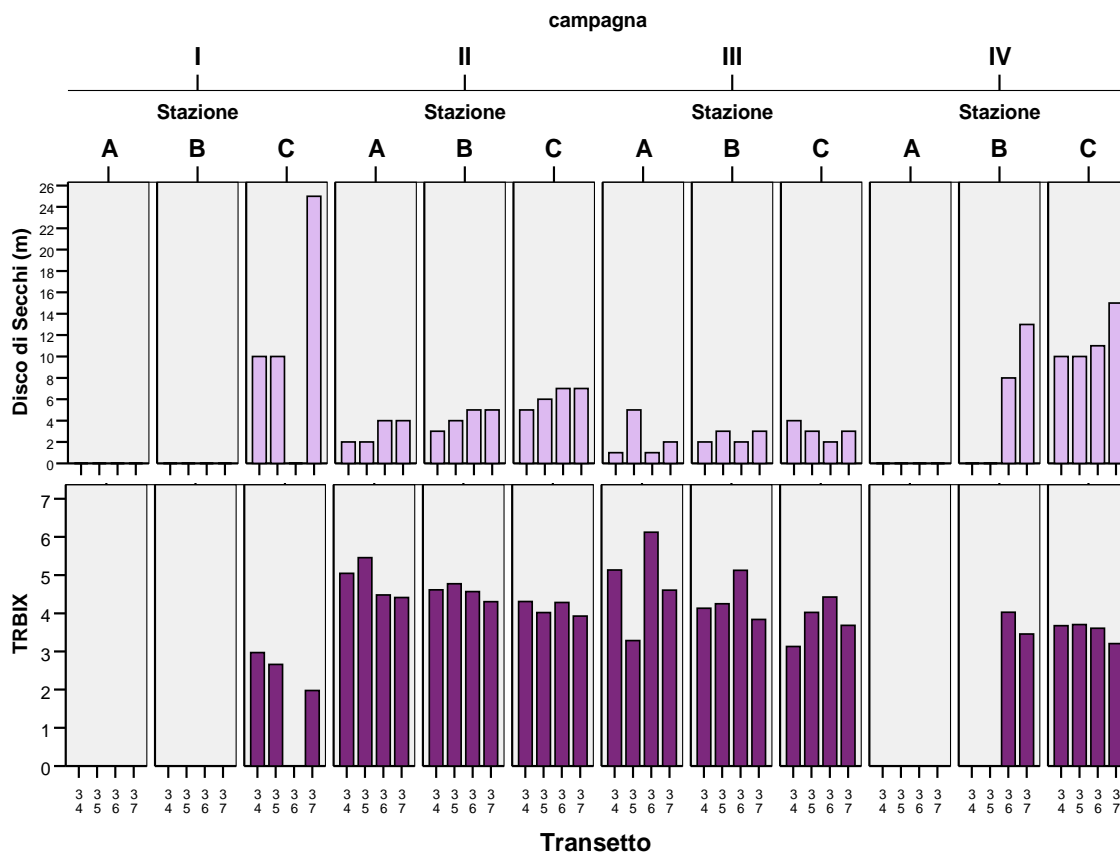


Figura 3.1.5 - Andamento stagionale dell'indice di torbidità (TRBIX) e della trasparenza al disco di Secchi. Campagne: I = estate; II = autunno; III = inverno; IV = primavera

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

Nel tratto costiero è stata posizionata 1 stazione 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”).

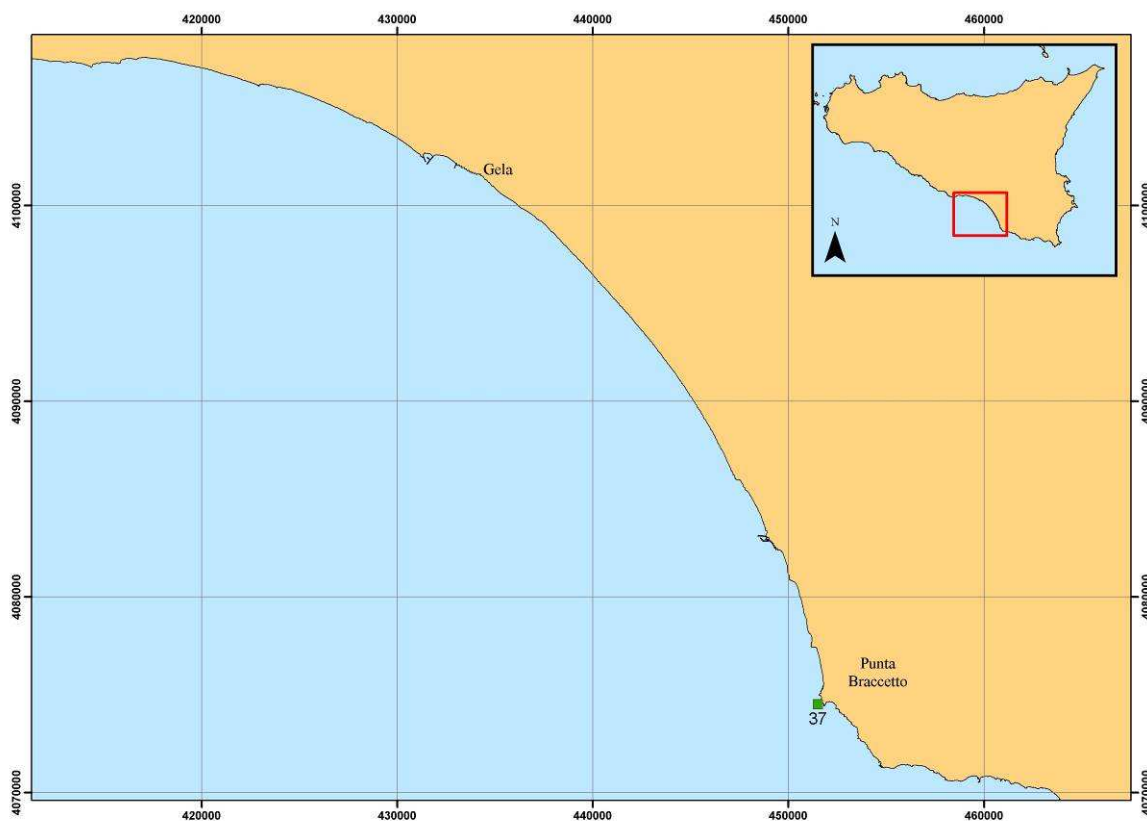


Figura 3.2.1 - Ubicazione della stazione nel tratto costiero tra Capo Scalambri e Licata

3.2.1 Indagini sulla prateria di *Posidonia oceanica*

L’analisi dei popolamenti fitobentonici che si insediano nel tratto costiero evidenzia una forte componente edafica, dovuta alla notevole quantità di particolato sospeso, che seleziona in modo netto l’insediamento delle biocenosi, ne limita fortemente lo sviluppo verticale e manifesta una netta contrazione verso la superficie della zona fotica. Nella maggioranza dei casi i fondali sono afitoici o colonizzati da un climax edafico a *Cymodocea nodosa*.

Nella stazione analizzata la prateria di *P. oceanica* è caratterizzata da una distribuzione a chiazze; si impianta su roccia e *matte* ed ha un ricoprimento che raggiunge valori del 70%. È stato osservato un ricoprimento a *matte* morta del 10% ed una percentuale di rizomi plagiotropi del 95%. Il sedimento della zona di confine è costituito da massi e

sabbia. Non si riscontrano *ripple marks*, mentre sono presenti formazioni erosive quali marmitte e canali intermatte (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
15	37	Chiazze	70	10	95	roccia-matte	marmitte-canali intermatte	massi-sabbia	-

Il valore di densità dei fasci misurato risulta in media $230,6 \pm 7,4$ fasci/m². Il numero medio di foglie per fascicolo fogliare è compreso tra 5,8 e 6,4; la foglia più lunga (altezza della prateria) è stata misurata nel corso della II campagna ed ha una lunghezza di 113,5cm. L'indice di area fogliare mostra valori simili nelle due campagne (rispettivamente 4,6 e 5,1m²/m²). Il coefficiente "A" mostra i valori più elevati durante la I campagna con un valore del 49%, mentre il tessuto bruno è virtualmente assente in tutte e due le campagne.

L'intervallo temporale analizzato attraverso l'analisi lepidocronologica è 1990 – 2006. Il numero medio di foglie prodotte annualmente è $7,8 \pm 0,1$, mentre l'allungamento e la produzione media annuale dei rizomi presentano dei valori rispettivamente di $6,0 \pm 0,2$ mm e $0,077 \pm 0,005$ g ps/anno. Eventi riproduttivi sessuati sono stati riscontrati negli anni lepidocronologici 2000 e 2004 con un indice di fioritura che va da 7,7 a 20,0%.

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.

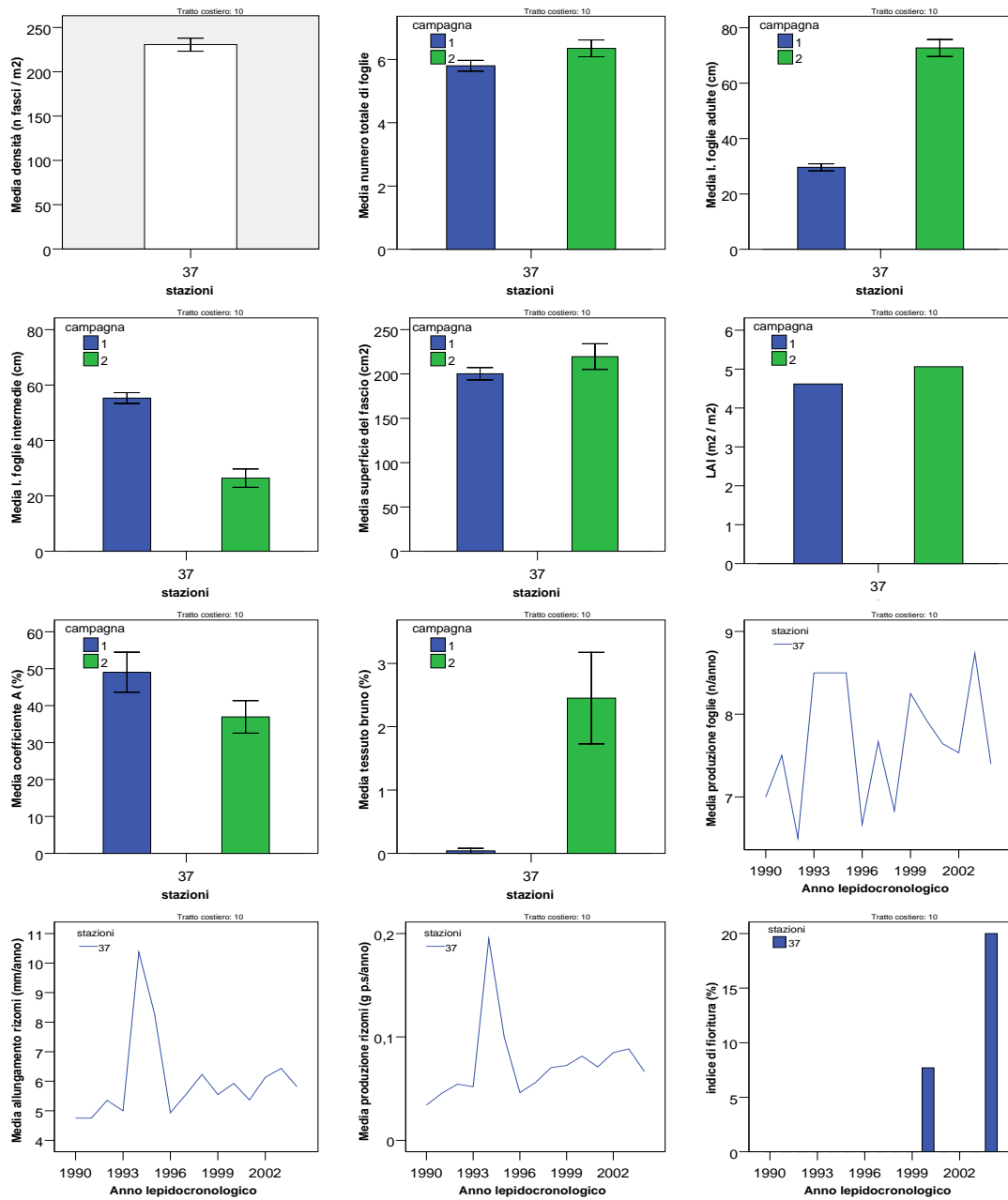


Figura 3.2.2 - Andamento delle variabili fenologiche e lepidocronologiche

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)
15	I	37	2,7 \pm 0,1	3,0 \pm 0,1	0,1 \pm 0,1	0,9 \pm 0,0	0,8 \pm 0,0	0,7 \pm 0,1	80,5
	II	37	3,1 \pm 0,2	1,7 \pm 0,1	1,7 \pm 0,2	0,9 \pm 0,0	0,9 \pm 0,0	0,8 \pm 0	113,5

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)
15	37	5,1 \pm 0,2	3,9 \pm 0,1	0,300 \pm 0,030

3.2.2 Indagini sui sedimenti

Nei sedimenti della stazione 37, unica del tratto costiero n.15, pur non evidenziandosi processi di elevato trofismo è possibile notare tra le due campagne di campionamento differenze nei livelli delle diverse variabili. Il valore medio delle concentrazioni della materia organica totale (OM) varia tra 0,74 \pm 0,05 e 0,92 \pm 0,30%. Il valore medio delle concentrazioni della Clorofilla-*a* varia tra 1,14 \pm 0,06 e 3,00 \pm 1,30 μ g/g. Il valore medio delle concentrazioni dei Feopigmenti varia tra 1,29 \pm 0,05 e 2,44 \pm 0,39 μ g/g. I livelli di questa variabile sono paragonabili, in entrambe i periodi, a quelli della Clorofilla-*a*, indicando una condizione di equilibrio tra biomassa autotrofa microbentonica attiva ed inattiva.

Il valore medio delle concentrazioni di Lipidi varia tra 52,61 \pm 8,73 e 58,93 \pm 16,99 μ g/g, dei Protidi tra 149,35 \pm 0,90 e 737,66 \pm 77,17 μ g/g e dei Glucidi tra 131,18 \pm 10,28 e 423,36 \pm 51,03 μ g/g. I livelli del rapporto PRT/CHO variano tra 1,14 \pm 0,08 e 1,74 \pm 0,03, indicando per entrambi i periodi di campionamento un accumulo di materiale proteico nell'area.

La materia organica sedimentaria della stazione 37 presenta un valore del $\delta^{13}\text{C}$ che varia tra -22,52 \pm 0,11‰ nel corso della I campagna a -21,60 \pm 0,33‰ durante la II. In riferimento al $\delta^{15}\text{N}$, tra la I e la II campagna, il valore risulta costante (da 2,46 \pm 0,08‰ a 2,62 \pm 0,50‰, rispettivamente).

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

La densità meiobentonica nella stazione 37 varia da 137 \pm 18 ind. 10 cm⁻² nella I

campagna a 283 ± 42 ind. 10 cm^{-2} nella II.

Il rapporto Ne/Co subisce un incremento tra la I e la II campagna, variando da $1,81 \pm 1,27$ a $2,53 \pm 0,23$.

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

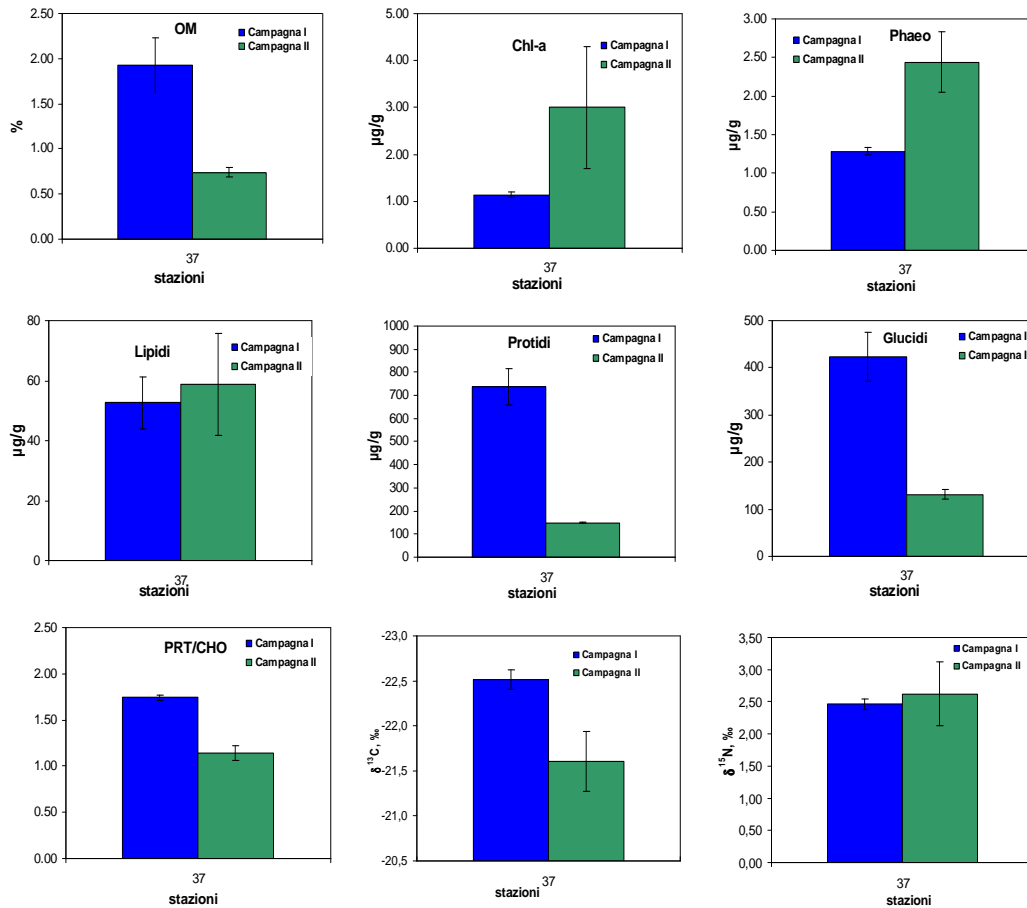


Figura 3.2.3 - Andamento delle variabili trofiche, biochimiche ed isotopiche nei sedimenti

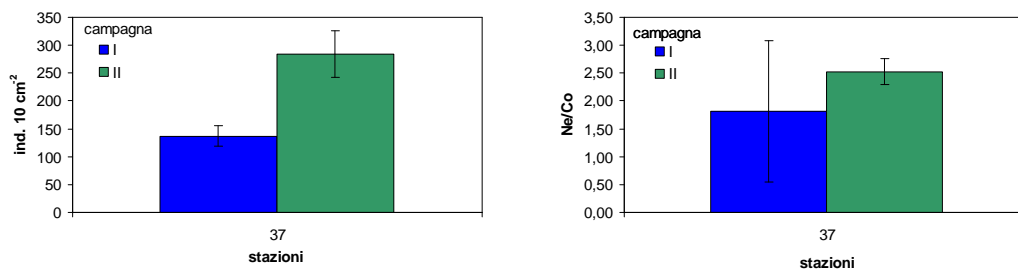


Figura 3.2.4 - Andamento della densità meiobentonica e dell'indice Nematodi/Copepodi

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.15 è compreso tra Capo Scalambri e il centro abitato di Licata. 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 Palma e Imera meridionale (5%)
- 2) Imera meridionale (100%)
- 3) bacini minori tra Imera meridionale e Rizzuto (100%)
- 4) Rizzuto (100%)
- 5) Comunelli (100%)
- 6) bacini minori tra Comunelli e Gela (100%)
- 7) Gela (100%)
- 8) Acate e bacini minori tra Gela e Acate (100%)
- 9) bacini minori tra Acate e Ippari (100%)
- 10) Ippari (100%)
- 11) bacini minori tra Ippari e Irminio (55%)

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 gli stessi facciano parte di corpi idrici significativi.

4.1.1 Analisi dei risultati

Il carico organico (Tabb. 4.1.12 e 4.1.15 e Fig. 4.1.1) riversato nel tratto è principalmente addebitabile, in primo luogo, al bacino dell'Imera meridionale (40%) e, in secondo luogo, ai bacini minori tra Comunelli e Gela (28%). Nettamente minore è il contributo derivante dai rimanenti bacini.

Analoghe considerazioni possono essere fatte per i carichi trofici (Tabb. da 4.1.13 a 4.1.15 e Fig. 4.1.1), dove tuttavia il maggior contributo per l'azoto deriva dal bacino dell'Imera meridionale (55% per l'azoto e 45% per il fosforo) e, seppure in modo inferiore, dall'Acate e bacini minori tra Gela e Acate (16% per l'azoto e 13% per il fosforo). Nettamente minori per entrambi i nutrienti sono i contributi dei rimanenti bacini.

Con riferimento al tipo di fonte che contribuisce alla formazione dei carichi organici nell'intero tratto costiero (Tab. 4.1.16 e Fig. 4.1.2), si rileva che il maggior contributo deriva dalle attività urbane, che complessivamente ammontano al 65% del carico totale nel tratto, ripartite fra le fonti domestiche urbane non sottoposte a depurazione (31%) e depurate (16%) e gli scaricatori di piena (18%); ulteriore sensibile contributo deriva dalle attività produttive aventi recapito ai corpi idrici (26%).

Per quanto riguarda invece i carichi trofici (Tab. 4.1.16 e Fig. 4.1.2), con riferimento all'azoto il maggiore contributo deriva dalle fonti diffuse, dovute al dilavamento dei suoli coltivati (85%); anche per il fosforo tale fonte fornisce il maggiore contributo (52%), a cui si aggiunge quella derivante dagli scarichi urbani, depurati (24%) e non (15%).

L'esame più di dettaglio delle attività che contribuiscono alla formazione dei carichi organici a scala di singolo bacino (vedi Tab. da 4.1.1 a 4.1.11), con particolare riferimento all'Imera meridionale, da cui si è visto derivano i maggiori contributi per i carichi riversati nel tratto, evidenzia che il carico organico prodotto deriva dagli scarichi di origine domestica non sottoposti a depurazione, mentre quello trofico è addebitabile al dilavamento dei suoli coltivati.

Tabella 4.1.1 - Bacini minori tra Palma e Imera meridionale - 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>	24,73	2,66	0,83		98	2	12
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	154,06	5,64		0	94	84
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	6,08	0,18		0	4	3
<i>Zootecnico</i>	0,54	1,57	0,05		2	1	1
Totale (t/anno)	25,27	164,38	6,70		100	100	100

Tabella 4.1.2 - Imera meridionale - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici depurati</i>	160,84	59,59	14,06		8	1	5
<i>Domestici fognati non depurati</i>	1095,63	198,17	60,98		57	4	23
<i>Produttivo in fognatura</i>	123,35	1,49	1,05		6	0	0
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	219,87	3,04	2,58		11	0	1
<i>Scaricatori</i>	299,10	32,23	10,07		15	1	4
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	4552,56	164,90		0	89	63
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	128,03	3,84		0	2	1
<i>Zootecnico</i>	38,28	165,12	4,19		2	3	2
Totale (t/anno)	1937,08	5140,23	261,66		100	100	100

Tabella 4.1.3 - Bacini minori tra Imera meridionale e Rizzuto - 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>	23,88	2,57	0,80		98	2	15
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	106,54	4,51		0	94	83
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	2,81	0,08		0	2	2
<i>Zootecnico</i>	0,45	1,27	0,04		2	1	1
Totale (t/anno)	24,32	113,19	5,43		100	100	100

Tabella 4.1.4 - Rizzuto - 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>	0,78	0,08	0,03		68	0	0
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	150,44	5,74		0	98	98
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	2,24	0,07		0	1	1
<i>Zootecnico</i>	0,36	0,94	0,03		32	1	0
Totale (t/anno)	1,14	153,71	5,86		100	100	100

Tabella 4.1.5 - Comunelli - 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>	5,06	0,55	0,17		96	1	5
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	73,01	3,14		0	98	94
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	0,67	0,02		0	1	1
<i>Zootecnico</i>	0,22	0,56	0,02		4	1	0
Totale (t/anno)	5,28	74,79	3,35		100	100	100

Tabella 4.1.6 - Bacini minori tra Comunelli e Gela - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici depurati</i>	105,58	54,39	16,43		8	16	35
<i>Domestici fognati non depurati</i>	290,65	57,05	18,61		21	17	39
<i>Produttivo in fognatura</i>	140,57	2,74	0,91		10	1	2
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	773,14	6,38	2,17		57	2	5
<i>Scaricatori</i>	55,38	5,97	1,86		4	2	4
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	204,12	7,39		0	61	16
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	2,08	0,06		0	1	0
<i>Zootecnico</i>	0,45	1,15	0,03		0	0	0
Totale (t/anno)	1365,77	333,87	47,47		100	100	100

Tabella 4.1.7 - Gela - 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>	66,41	7,16	2,24		98	1	10
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	473,50	19,41		0	95	88
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	12,53	0,38		0	3	2
<i>Zootecnico</i>	1,57	5,08	0,14		2	1	1
Totale (t/anno)	67,98	498,27	22,17		100	100	100

Tabella 4.1.8 - Acate e bacini minori tra Gela e Acate - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici depurati</i>	33,98	38,62	10,73		10	3	14
<i>Domestici fognati non depurati</i>	82,23	12,79	3,22		23	1	4
<i>Produttivo in fognatura</i>	17,91	0,39	0,35		5	0	0
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	52,86	0,43	0,39		15	0	1
<i>Scaricatori</i>	156,81	16,90	5,28		44	1	7
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	1356,13	51,67		0	89	69
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	48,27	1,45		0	3	2
<i>Zootecnico</i>	11,31	53,52	1,35		3	4	2
Totale (t/anno)	355,11	1527,03	74,45		100	100	100

Tabella 4.1.9 - Bacini minori tra Acate e Ippari - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici depurati</i>	109,85	161,71	49,01		37	36	76
<i>Domestici fognati non depurati</i>	0,00	0,00	0,00		0	0	0
<i>Produttivo in fognatura</i>	25,80	1,20	1,54		9	0	2
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	132,98	1,35	1,73		44	0	3
<i>Scaricatori</i>	29,67	3,20	1,00		10	1	2
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	272,70	11,38		0	61	18
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	0,48	0,01		0	0	0
<i>Zootecnico</i>	0,72	2,95	0,07		0	1	0
Totale (t/anno)	299,01	443,59	64,76		100	100	100

Tabella 4.1.10 - Ippari - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici depurati</i>	47,58	67,59	19,73		16	10	39
<i>Domestici fognati non depurati</i>	16,83	2,97	0,86		6	0	2
<i>Produttivo in fognatura</i>	13,55	0,65	0,56		5	0	1
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	56,57	0,73	0,63		19	0	1
<i>Scaricatori</i>	149,04	16,06	5,02		50	2	10
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	515,71	21,46		0	75	43
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	15,34	0,46		0	2	1
<i>Zootecnico</i>	13,28	70,75	1,76		4	10	3
Totale (t/anno)	296,85	689,81	50,48		100	100	100

Tabella 4.1.11 - Bacini minori tra Ippari e Irminio - Sintesi dei carichi rilasciati nelle acque superficiali

Acque superficiali	BOD	N	P		BOD	N	P
	(t/anno)				(%)		
<i>Domestici depurati</i>	577,41	147,57	48,63		67	22	62
<i>Domestici fognati non depurati</i>	21,81	4,21	1,35		3	1	2
<i>Produttivo in fognatura</i>	40,30	0,40	1,49		5	0	2
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	36,56	0,40	1,49		4	0	2
<i>Scaricatori</i>	154,65	16,66	5,21		18	2	7
<i>Fertilizzanti</i>	0,00	367,45	16,38		0	54	21
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,00	8,57	0,26		0	1	0
<i>Zootecnico</i>	24,86	138,81	3,45		3	20	4
Totale (t/anno)	855,60	684,07	78,26		100	100	100

Tabella 4.1.12 - Tratto di costa n.15 - Sintesi dei carichi di BOD rilasciati dai vari bacini afferenti (valori in t/anno)

Origine	BM Palma-Imera Meridionale	Imera Meridionale	BM Imera Meridionale -Rizzuto	Rizzuto	Comunelli	BM Comunelli-Gela	Gela	Acate e BM Gela-Acate	BM Acate-Ippari	Ippari	BM Ippari-Irminio	Totali
Domestici depurati	0,00	160,84	0,00	0,00	0,00	105,58	0,00	33,98	109,85	47,58	317,58	775,40
Domestici fognati non depurati	0,00	1095,63	0,00	0,00	0,00	290,65	0,00	82,23	0,00	16,83	12,00	1497,35
Produttivo in fognatura	0,00	123,35	0,00	0,00	0,00	140,57	0,00	17,91	25,80	13,55	22,17	343,35
Produttivo nei corpi idrici	0,00	219,87	0,00	0,00	0,00	773,14	0,00	52,86	132,98	56,57	20,11	1255,54
Scaricatori	1,24	299,10	23,88	0,78	5,06	55,38	66,41	156,81	29,67	149,04	85,06	872,41
Fertilizzanti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dilavamento e deposizioni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zootecnico	0,03	38,28	0,45	0,36	0,22	0,45	1,57	11,31	0,72	13,28	13,68	80,34
Totali	1,26	1937,08	24,32	1,14	5,28	1365,77	67,98	355,11	299,01	296,85	470,58	4824,39

Tabella 4.1.13 - Tratto di costa n.15 - Sintesi dei carichi di azoto rilasciati dai vari bacini afferenti (valori in t/anno)

Origine	BM Palma-Imera Meridionale	Imera Meridionale	BM Imera Meridionale -Rizzuto	Rizzuto	Comunelli	BM Comunelli-Gela	Gela	Acate e BM Gela-Acate	BM Acate-Ippari	Ippari	BM Ippari-Irminio	Totali
Domestici depurati	0,00	59,59	0,00	0,00	0,00	54,39	0,00	38,62	161,71	67,59	81,17	463,06
Domestici fognati non depurati	0,00	198,17	0,00	0,00	0,00	57,05	0,00	12,79	0,00	2,97	2,31	273,29
Produttivo in fognatura	0,00	1,49	0,00	0,00	0,00	2,74	0,00	0,39	1,20	0,65	0,22	6,69
Produttivo nei corpi idrici	0,00	3,04	0,00	0,00	0,00	6,38	0,00	0,43	1,35	0,73	0,22	12,15
Scaricatori	0,13	32,23	2,57	0,08	0,55	5,97	7,16	16,90	3,20	16,06	9,16	94,00
Fertilizzanti	7,70	4552,56	106,54	150,44	73,01	204,12	473,50	1356,13	272,70	515,71	202,10	7914,52
Dilavamento e deposizioni	0,30	128,03	2,81	2,24	0,67	2,08	12,53	48,27	0,48	15,34	4,71	217,47
Zootecnico	0,08	165,12	1,27	0,94	0,56	1,15	5,08	53,52	2,95	70,75	76,34	377,77
Totali	8,22	5140,23	113,19	153,71	74,79	333,87	498,27	1527,03	443,59	689,81	376,24	9358,94

Tabella 4.1.14 - Tratto di costa n.15 - Sintesi dei carichi di fosforo rilasciati dai vari bacini afferenti (valori in t/anno)

Origine	BM Palma-Imera Meridionale	Imera Meridionale	BM Imera Meridionale -Rizzuto	Rizzuto	Comunelli	BM Comunelli-Gela	Gela	Acate e BM Gela-Acate	BM Acate-Ippari	Ippari	BM Ippari-Irminio	Totali
Domestici depurati	0,00	14,06	0,00	0,00	0,00	16,43	0,00	10,73	49,01	19,73	26,75	136,71
Domestici fognati non depurati	0,00	60,98	0,00	0,00	0,00	18,61	0,00	3,22	0,00	0,86	0,74	84,42
Produttivo in fognatura	0,00	1,05	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,35	1,54	0,56	0,82	5,24
Produttivo nei corpi idrici	0,00	2,58	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	0,39	1,73	0,63	0,82	8,31
Scaricatori	0,04	10,07	0,80	0,03	0,17	1,86	2,24	5,28	1,00	5,02	2,86	29,37
Fertilizzanti	0,28	164,90	4,51	5,74	3,14	7,39	19,41	51,67	11,38	21,46	9,01	298,89
Dilavamento e deposizioni	0,01	3,84	0,08	0,07	0,02	0,06	0,38	1,45	0,01	0,46	0,14	6,52
Zootecnico	0,00	4,19	0,04	0,03	0,02	0,03	0,14	1,35	0,07	1,76	1,90	9,53
Totali	0,34	261,66	5,43	5,86	3,35	47,47	22,17	74,45	64,76	50,48	43,04	578,99

Tabella 4.1.15 - Tratto di costa n.15 - 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 Palma-Imera Meridionale</i>	0,0	0,1	0,1
<i>Imera Meridionale</i>	40,2	54,9	45,2
<i>BM Imera Meridionale-Rizzuto</i>	0,5	1,2	0,9
<i>Rizzuto</i>	0,0	1,6	1,0
<i>Comunelli</i>	0,1	0,8	0,6
<i>BM Comunelli-Gela</i>	28,3	3,6	8,2
<i>Gela</i>	1,4	5,3	3,8
<i>Acate e BM Gela-Acate</i>	7,4	16,3	12,9
<i>BM Acate-Ippari</i>	6,2	4,7	11,2
<i>Ippari</i>	6,2	7,4	8,7
<i>BM Ippari-Irminio</i>	9,8	4,0	7,4

Tabella 4.1.16 - Tratto di costa n.15 - 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>	16,1	4,9	23,6
<i>Domestici fognati non depurati</i>	31,0	2,9	14,6
<i>Produttivo in fognatura</i>	7,1	0,1	0,9
<i>Produttivo nei corpi idrici</i>	26,0	0,1	1,4
<i>Scaricatori</i>	18,1	1,0	5,1
<i>Fertilizzanti</i>	0,0	84,6	51,6
<i>Dilavamento e deposizioni</i>	0,0	2,3	1,1
<i>Zootecnico</i>	1,7	4,0	1,6

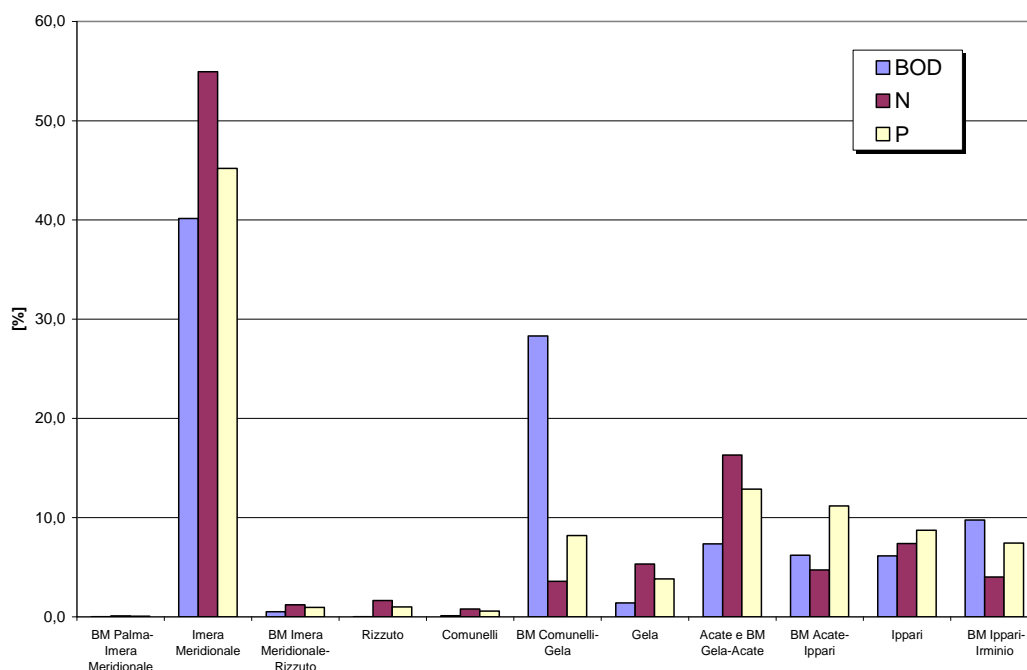


Figura 4.1.1 - Tratto di costa n.15 - Sintesi dei carichi di BOD, azoto e fosforo rilasciati dai vari bacini afferenti, distinti in base al bacino afferente

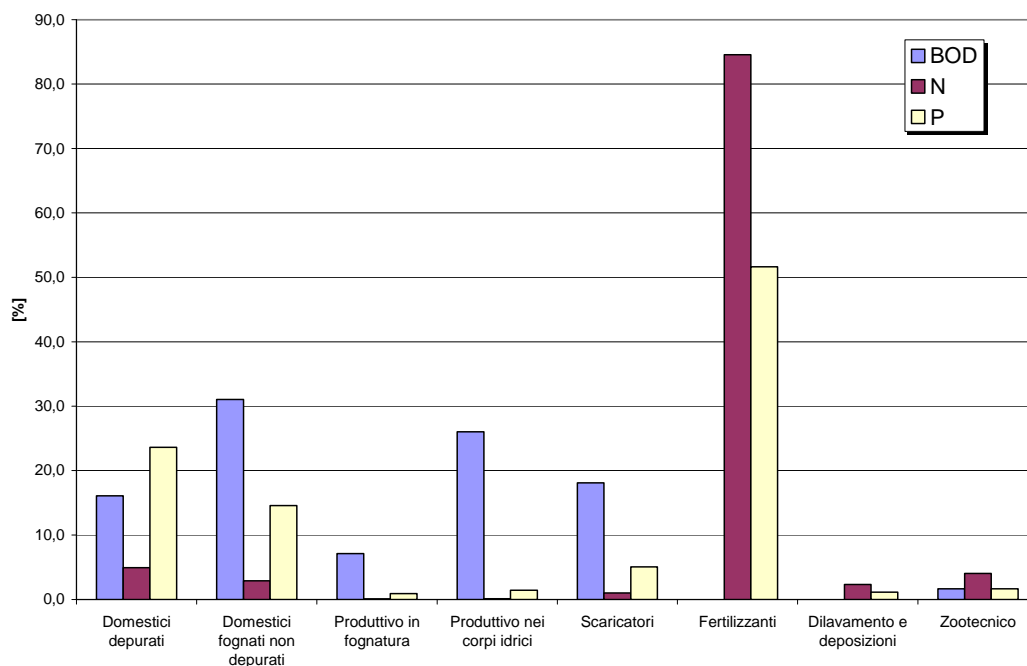


Figura 4.1.2 - Tratto di costa n.15 - Sintesi dei carichi di BOD, azoto e fosforo rilasciati dai vari bacini afferenti, distinti in base al tipo di fonte

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 Scalambri e Licata, 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 Scalambri - Licata	R19AC015	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). Il tratto di costa in esame è riportato al cap. 4.15 del suddetto documento di programmazione.

La tabella 6.1 riporta il quadro sintetico degli interventi previsti per il miglioramento delle aree non balneabili aggregati in 6 macro categorie, per ciascuna delle quali viene indicata la previsione di spesa e le risorse finanziarie disponibili. Come già detto al capitolo 1 del presente documento, gli interventi 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.

Tabella 6.1 - Programma degli interventi per il miglioramento delle aree non balenabili

Tratto di costa da Capo Scalambri a Licata				
Bacini Idrografici afferenti al tratto		Categoria Interventi Prevista	Importo Interventi	Importo Finanziato
Nome	Codice		[M€]	[M€]
BACINI MINORI TRA IPPARI E IRMINIO	R19081	Interventi nel settore depurativo	0,92	0,00
		Interventi nel settore fognario	2,64	0,00
IPPARI	R19080	Interventi nel settore depurativo	18,33	0,00
		Interventi nel settore fognario	19,46	2,77
ACATE	R19078	Interventi nel settore acquedottistico	1,29	0,00
		Interventi nel settore depurativo	1,63	0,00
		Interventi nel settore fognario	2,41	0,00
BACINI MINORI TRA COMUNELLI E GELA	R19076	Interventi nel settore depurativo	52,80	27,94
		Interventi nel settore fognario	10,09	10,09
IMERA MERIDIONALE	R19072	Interventi nel settore depurativo	13,55	0,00
		Interventi nel settore fognario	11,66	6,81
Importo totale interventi			134,79	0,00
			Importo finanziato	47,61