

Allegato D7

Identificazione e  
quantificazione degli effetti  
delle emissioni in acqua e  
confronto con  
SQA

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DEGLI SCARICHI IDRICI</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>TIPOLOGIA DEGLI SCARICHI IDRICI DI STABILIMENTO</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>ANALISI DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI</b>	<b>5</b>
<b>2.3</b>	<b>CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEI REFLUI IDRICI DI STABILIMENTO</b>	<b>6</b>
<b>2.4</b>	<b>CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL CORPO IDRICO RICETTORE</b>	<b>8</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Stato Ecologico del Tratto di Costa ed Inquinanti Inorganici ed Organici nei Sedimenti</b>	<b>9</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Standardizzazione di Descrittori Biotici in Posidonia oceanica e nelle comunità meiobentoniche di fondi mobili</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>17</b>

1

*PREMESSA*

Lo scopo del presente Allegato è quello di identificare e quantificare gli effetti delle emissioni in acqua dei reflui idrici generati dalle attività di stabilimento.

L'obiettivo è quello di verificare il grado di soddisfazione della proposta impiantistica, per la quale si richiede l'Autorizzazione Integrata Ambientale, al criterio *riportato all'art. 3 comma 1 b) del D. Lgs. n. 59 del 2005 relativo all' "assenza di fenomeni di inquinamento significativo" applicato all'aspetto ambientale emissioni in acqua.*

Nello specifico, in accordo alle Linee Guida APAT per la compilazione della Domanda di AIA, nei successivi Capitoli è effettuata:

- La caratterizzazione degli scarichi idrici dello Stabilimento;
- L'analisi delle Migliori Tecniche Disponibili per la Riduzione delle Emissioni in Acqua;
- La descrizione della qualità del corpo ricettore degli scarichi idrici di stabilimento, analizzando i risultati del monitoraggio effettuato dalla Regione Sicilia nell'ambito della stesura del proprio Piano di Tutela delle Acque (anno 2007).

## 2 CARATTERIZZAZIONE DEGLI SCARICHI IDRICI

### 2.1 TIPOLOGIA DEGLI SCARICHI IDRICI DI STABILIMENTO

L'utilizzo delle acque per lo svolgimento dell'attività produttiva di Stabilimento e gli eventi meteorici concorrono alla formazione di acque di processo, che sono raccolte e suddivise per tipologia, come di seguito elencato:

- *acque oleose*, costituite dalle acque provenienti dai bacini di contenimento dei serbatoi, dagli scarichi di processo con tracce di idrocarburi, dalle acque meteoriche che cadono nell'area degli impianti, in quanto queste ultime potrebbero trascinare residui oleosi, da drenaggi vari, ecc..;
- acqua mare di *raffreddamento*;
- *Acque meteoriche*;
- *Acque igienico sanitarie*.

Le acque oleose sono collettate dalla fogna oleosa di stabilimento ed inviati all'impianto di trattamento acque reflue TAS, noto come impianto *Castagnetti*, dove subiscono un trattamento primario e secondario di depurazione. Dall'impianto Castagnetti i reflui sono, successivamente, inviati all'impianto di trattamento consortile *IAS – Industria Acqua Siracusana SpA*, mediante uno scarico dedicato (P2), per subire un ulteriore trattamento(trattamento terziario), prima dello scarico finale.

Come descritto in dettaglio in *Allegato B18*, nell'ambito della cessione di alcuni servizi ed utilities, la società Priolo Servizi è subentrata nella titolarità dell'impianto Castagnetti, dell' impianto C32 e delle reti fognarie di raffineria (fino ai limiti di batteria degli impianti- si veda *Allegato B21*).

Ciò premesso, la titolarità del contratto di utenza per servizi di fognatura e depurazione, stipulato con la società IAS per gli scarichi P2 e P2bis che afferiscono al Castagnetti ed all'impianto CR32, è passato alla società Priolo Servizi; mentre ISAB Srl rimane titolare degli scarichi parziali e finali al mare, costituiti dalle acque di raffreddamento e meteoriche (Tabella 2.1a):

Tabella 2.1a Puntii di Scarico delle Acque reflue di Stabilimento.

Scarico Finale		Scarichi Parziali	Corpo ricettore finale
SC19		SC19 Acqua mare proveniente dal sistema di raffreddamento dello scambiatore E1129 A/B del parco stoccaggi SG11	Acque Marino Costiere-Rada di Augusta
SC20	Comune di Priolo	301 Acque di raffreddamento provenienti dai condensatori situati nel parco stoccaggio SG11	Acque Marino Costiere – Vallone della Neve (Rada di Augusta)
		304 Acque mare proveniente dal sistema di raffreddamento parco stoccaggio SG11	
		305 Acque mare proveniente dal sistema di raffreddamento parco stoccaggio SG11	
		306 Acque mare proveniente dal sistema di raffreddamento parco stoccaggio SG11	
		325/b Acque provenienti dal sistema troppo pieno del serbatoi rete antincendio	
	Comune di Melilli	329 Acque mare di raffreddamento reparti SA1/N e SA/9 (cointestato con la società Nu.Ce.)	
		333 Acqua mare di raffreddamento PR1/2, CR33-CR35-CR36	
		342 Acqua mare di raffreddamento reparto CR20-CR10 ed ex reparto CR1/2	
		349 Acque mare proveniente dal sistema di raffreddamento parco stoccaggio SG13	
		504 Acqua mare di raffreddamento	
SC28		505 Acqua mare di raffreddamento	Acque Marino Costiere – Rada di Augusta (Canale O)
		507 Acqua mare di raffreddamento	
		513 Acqua mare di raffreddamento	
		513A Condensa vapor d'acqua	
		513N Acque di condensa	
		513Q Acqua mare di raffreddamento	
		514 Acqua mare di raffreddamento	
		515 Acqua mare di raffreddamento	
		519 Acqua mare di raffreddamento	
		521 Acqua dolce proveniente dallo sfioro torino piezometrico rete acqua pozzi	
		523 Acqua mare di raffreddamento	
		ex 27 Acque domestiche	
		512 Acque domestiche	
SC31		Acque dolci provenienti da polla risorgiva	
SC209		Acque meteoriche di dilavamento strade e piazzali zona serbatoi SG10	Torrente Canniolo
SC210		Acque meteoriche di dilavamento strade e piazzali zona serbatoi SG10	Torrente Canniolo

Il documento di riferimento per l'analisi delle MTD è costituito dalle *Linee Guida per l'individuazione e utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili in materia di Raffinerie, per le Attività Elencate nell' Allegato I al D. Lgs. 59/2005 (D.M. del 29/01/2007)*.

Le parti del documento che analizzano lo specifico aspetto dei reflui idrici sono le seguenti:

- Capitolo E: descrizione delle tecniche di separazione olio/acqua mediante trattamenti primari e secondari;
- Capitolo H: indicazione delle MTD per la riduzione delle emissioni in acqua.

Si riportano di seguito l'analisi delle MTD previste dalle Linee Guida Nazionali, confrontate con le prestazioni della Raffineria:

*Tabella 2.2a MTD per la Riduzione delle Emissioni in Acqua*

Tecniche da considerare nella determinazione delle MTD	Confronto con le Tecniche Adottate dalla Raffineria	
L'acqua piovana proveniente dalle aree inquinate o potenzialmente inquinabili, dovrebbe essere inviata all'impianto di trattamento.	✓	Impianto conforme a MTD. Le <i>acque oleose provenienti</i> dell'area impianti di processo costituite, oltre che dagli scarichi di processo, anche dalle acque meteoriche potenzialmente inquinate da oli, sono raccolte dalla Rete Acque Oleose ed inviate all' Impianto TAS (si specifica che sia la rete fognaria che l'impianto TAS sono di proprietà Priolo Servizi).
L'acqua piovana proveniente da aree non inquinate può essere direttamente scaricata	✓	Impianto conforme a MTD. Le acque piovane non contaminate vengono scaricate in mare.
Controllo e minimizzazione delle sostanze tensioattive utilizzate nei vari processi nelle acque reflue che causano l'aumento della quantità di emulsioni	✓	Impianto conforme a MTD. L'uso di sostanze tensioattive è stato minimizzato e limitato al solo inevitabile trattamento disemulsionante dei dissalatori del grezzo (che non determina nessun impatto all'impianto di trattamento acque di scarico).
Utilizzo di serbatoi di equalizzazione per lo stoccaggio dei reflui	✓	Impianto conforme a MTD.
Sono considerate MTD l'utilizzo delle seguenti tecniche di trattamento dei reflui: 1. <i>Trattamento primario (disoleazione API, PPI, CPI).</i> 2. <i>Trattamento secondario (flottazione).</i> 3. <i>Trattamento terziario o biologico.</i>	✓	Impianto conforme a MTD. Tutte le tecniche previste dalle Linee Guida nazionali sono applicate. I reflui oleosi prodotti dalle attività di stabilimento sono inviati al TAS dove subiscono un trattamento primario e secondario. Il successivo trattamento terziario è effettuato nell'impianto IAS.

Tenuto conto dei risultati riportati nelle tabelle di cui sopra, si evidenzia che per la gestione e trattamento dei reflui di stabilimento sono adottate le Migliori Tecniche Disponibili.

## 2.3

*CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEI REFLUI IDRICI DI STABILIMENTO*

Nella seguente *Tabella 2.3a* si riportano i risultati delle analisi effettuate nel 2008 sugli scarichi finali dell'impianto.

Nello specifico si riportano le concentrazioni medie di inquinanti rilevate nei 4 scarichi finali, confrontate con i limiti previsti dalla *Tab. 3 All. V alla Parte III del D. Lgs. 152/06* (la qualità delle acque degli scarichi parziali è dettagliata nelle *schede B.10.1*):

*Tabella 2.3a Risultati Analitici del Monitoraggio Effettuato sugli Scarichi nell' Anno 2008*

Nome Parametro	U.d.M	Limiti	Scarichi			
			SC19	SC20	SC28	SC31
Temperatura	°C	35	23,17	24,91	25,50	24,55
pH	-	5,5-9,5	8,17	7,87	8,16	7,82
Solidi sospesi totali (TSS)	-	80	64,64	70,93	70,29	9,35
COD (come O <sub>2</sub> )	mg/l	160	13,55	15,08	14,13	5,93
BOD5 (come O <sub>2</sub> )	mg/l	40	0,85	1,58	1,76	0,85
Azoto ammoniacale (N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	15	0,03	0,03	0,03	0,06
Azoto nitrico (N-NO <sub>3</sub> )	mg/l	20	0,09	0,15	0,05	1,02
Azoto nitroso (N-NO <sub>2</sub> )	mg/l	0,6	0,01	0,01	0,01	0,01
Azoto totale (N)	mg/l	-	0,10	0,15	0,10	0,10
Cloro residuo(Cl <sub>2</sub> )	mg/l	0,2	0,03	0,03	0,03	0,03
Alluminio	mg/l	1	0,015	0,066	0,02	0,02
Antimonio	mg/l	-	0,010	0,0105	0,01	0,01
Arsenico	mg/l	0,5	0,017	0,0238	0,02	0,02
Bario	mg/l	20	0,010	0,03	0,01	0,03
Berillio	mg/l	-	0,005	0,01	0,01	0,01
<b>Boro</b>	<b>mg/l</b>	<b>2</b>	<b>4,35</b>	<b>4,88</b>	<b>5,46</b>	<b>0,50</b>
Cadmio	mg/l	0,02	0,005	0,01	0,01	0,0005
Cobalto	mg/l	-	0,005	0,01	0,01	0,0005
Cromo totale	mg/l	2	0,005	0,01	0,01	0,0005
Ferro	mg/l	2	0,094	0,20	0,03	0,28
Manganese	mg/l	2	0,005	0,08	0,01	0,20
Nichel	mg/l	2	0,005	0,01	0,01	0,31
Piombo	mg/l	0,2	0,005	0,01	0,01	0,0005
Rame	mg/l	0,1	0,005	0,02	0,01	0,0005
Stagno	mg/l	10	0,025	0,03	0,03	0,03
Tallio	mg/l	-	0,015	0,02	0,01	0,02
Zinco	mg/l	0,5	0,015	0,04	0,01	0,04
Mercurio	mg/l	0,005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006
Selenio	mg/l	0,03	0,00250	0,0025	0,0025	0,0025

Nome Parametro	U.d.M	Limiti	Scarichi			
			SC19	SC20	SC28	SC31
Cromo (Cr VI)	mg/l	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05
Cianuri totali (CN-)	mg/l	0,5	0,04	0,03	0,03	0,06
Solfiti (come SO <sub>3</sub> --)	mg/l	1	0,25	0,25	0,25	0,25
Solfuri (come S--)	mg/l	1	0,25	0,25	0,25	0,25
Fluoruri (F-)	mg/l	6	0,54	0,88	0,77	0,48
Fosforo totale (come P)	mg/l	10	0,08	0,08	0,06	0,09
Pesticidi Fosforati Totali	mg/l	-	0,003	1,25	1,00	1,25
Somma pesticidi totali (escluso fosforati)	mg/l	-	0,003	1,25	1,00	1,25
Aldeidi alifatiche	mg/l	1	0,03	0,16	0,09	0,05
Fenoli	mg/l	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05
Grassi e oli animali/vegetali		20	0,25	0,34	0,38	0,58
Carbonio Organico Totale	mg/l	-	19,35	5,00	13,63	0,01
Sommatoria Solv. Organici Aromatici	mg/l	0,2	0,005	0,01	0,01	0,01
Sommatoria Solventi Clorurati	mg/l	1	0,005	0,01	0,01	0,01
Idrocarburi totali da C6 a C50	mg/l	5	0,165	0,03	0,02	0,02
Sommatoria Solventi Organici Azotati	mg/l	0,1	0,015	0,02	0,02	0,02

Dall'analisi della *Tabella 2.3.a*, si evidenzia che tutti i parametri hanno concentrazioni ben al di sotto dei limiti di legge (anche di 2 ordini di grandezza), ad esclusione del Boro, la cui concentrazione risulta tuttavia già alta nell'acqua di mare e paragonabile a quella misurata negli scarichi, così come mostrato nella seguente tabella 2.3b:

*Tabella 2.3b Monitoraggio della Concentrazione di Boro nel Periodo 2004-2008*

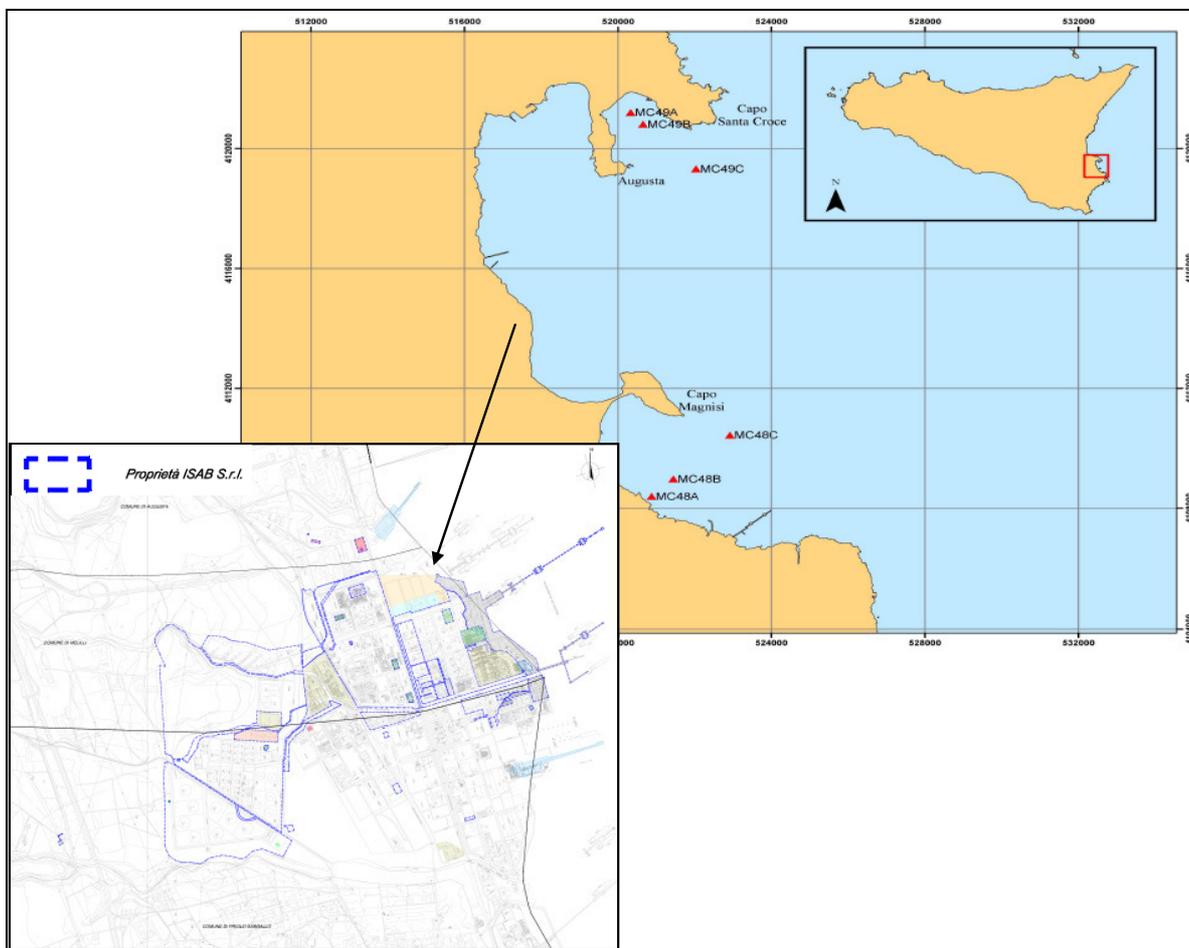
Anno	Scarico	Concentrazione media di boro allo scarico nell'anno di riferimento (mg/l)	Concentrazione media di boro nell'acqua mare nell'anno di riferimento (mg/l)
2004	SC19	3,47	3,35
	SC20	3,79	
	SC28	3,32	
2005	SC19	4,38	4,41
	SC20	4,28	
	SC28	4,42	
2006	SC19	4,40	4,36
	SC20	4,44	
	SC28	4,64	
2007	SC19	5,10	5
	SC20	6,10	
	SC28	5,33	
2008	SC19	4,35	4,65
	SC20	4,88	
	SC28	5,46	

2.4

CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL CORPO IDRICO RICETTORE

La raffineria scarica le acque reflue nella prospiciente Rada di Augusta, tratto di costa compreso tra Capo S. Croce a Capo S. Panagia (Figura 2.4a).

Figura 2.4a Tratto di Costa tra Capo S. Croce e Capo S. Panagia



Il bacino può considerarsi come un'area complessa in quanto in essa si svolgono intense attività antropiche che possono essere fonte di differenti fenomeni inquinanti.

Oltre agli scarichi industriali, bisogna infatti considerare gli scarichi di tipo civile ed agricolo, veicolati dai corsi d'acqua superficiali presenti nell'area del bacino imbrifero.

L'analisi della struttura termalina e delle correnti permettono di evidenziare un quadro dinamico molto modesto all'interno della Rada.

L'area è inoltre soggetta agli sversamenti urbani, trattati e non, della città di Augusta e dei centri limitrofi, apporti questi che determinano un abbassamento della salinità e un incremento dei nutrienti.

Nel successivo paragrafo si riporta la caratterizzazione dello stato di qualità delle acque marino costiere del tratto di costa tra Capo S. Croce e Capo S. Panagia, così come desunto dal Piano di Tutela delle Acque (PTA), pubblicato nel 2007, in cui la Regione Siciliana in collaborazione con la *Società Sogesid Spa*, ha effettuato una caratterizzazione del tratto di costa mediante la definizione dello "stato ecologico" del corpo idrico e dello stato della prateria di *Posidonia oceanica*.

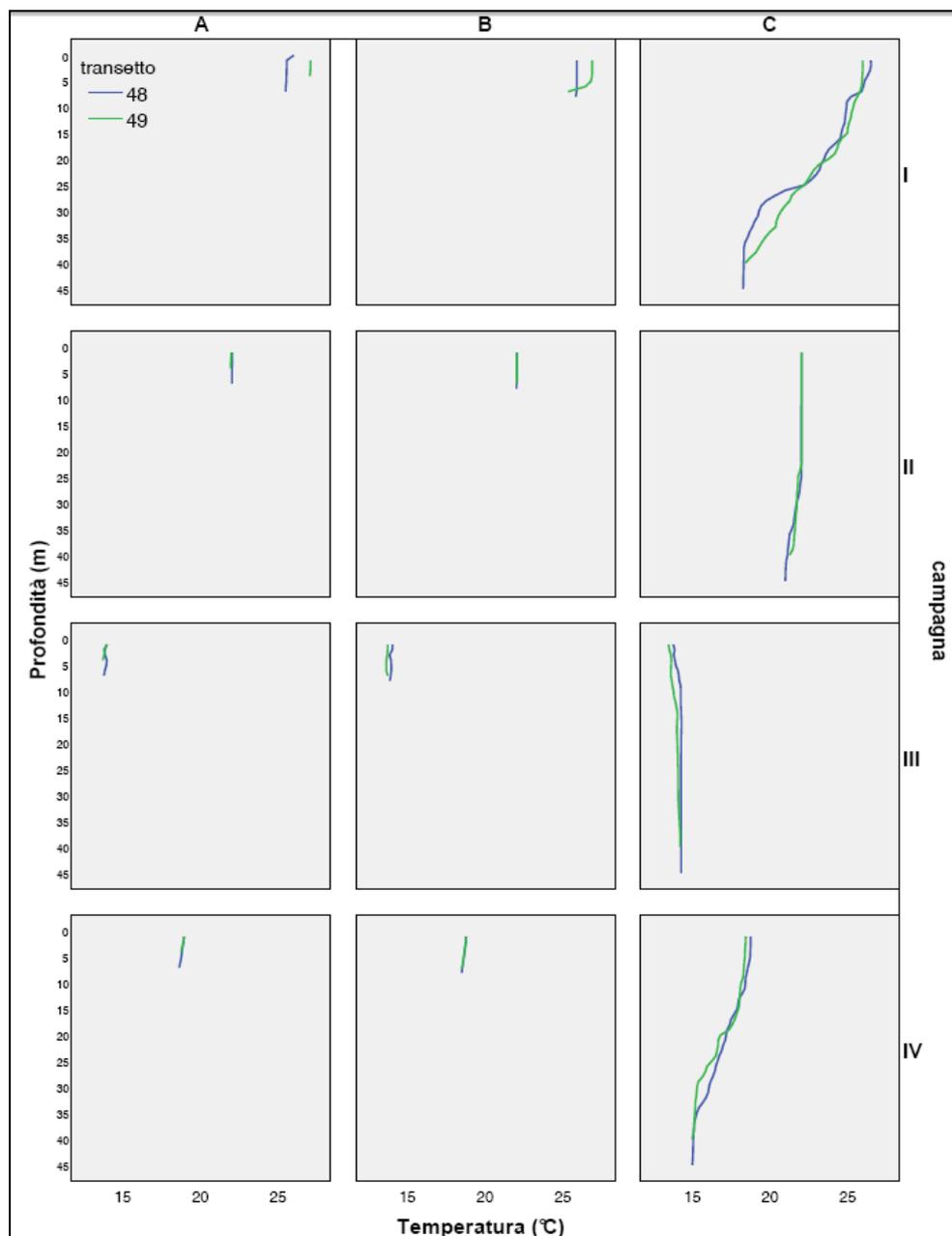
#### 2.4.1 *Stato Ecologico del Tratto di Costa ed Inquinanti Inorganici ed Organici nei Sedimenti*

Nel tratto costiero sono stati posizionati 2 transetti costa-largo codificati con le sigle MC48 a MC49, per un totale di 6 stazioni (*Figura 2.4a*): lo stabilimento si colloca in posizione intermedia rispetto ai punti di campionamento.

Ai sensi della legislazione vigente sono state identificate due tipologie di fondale (medio e basso fondale).

Le masse d'acqua superficiali evidenziano valori minimi di temperatura (13,5 °C) nel corso della III campagna (gennaio-febbraio 2006) e valori massimi (27,1 °C) nella I campagna (luglio 2005). Nel corso della I campagna nelle stazioni A, B e C si evidenzia un termoclino superficiale, che scompare nel corso della II e III campagna (*Figura 2.4.1b*).

Figura 2.4.1b Andamento stagionale dei profili termici. Campagne: I = estate; II = autunno; III = inverno; IV = primavera

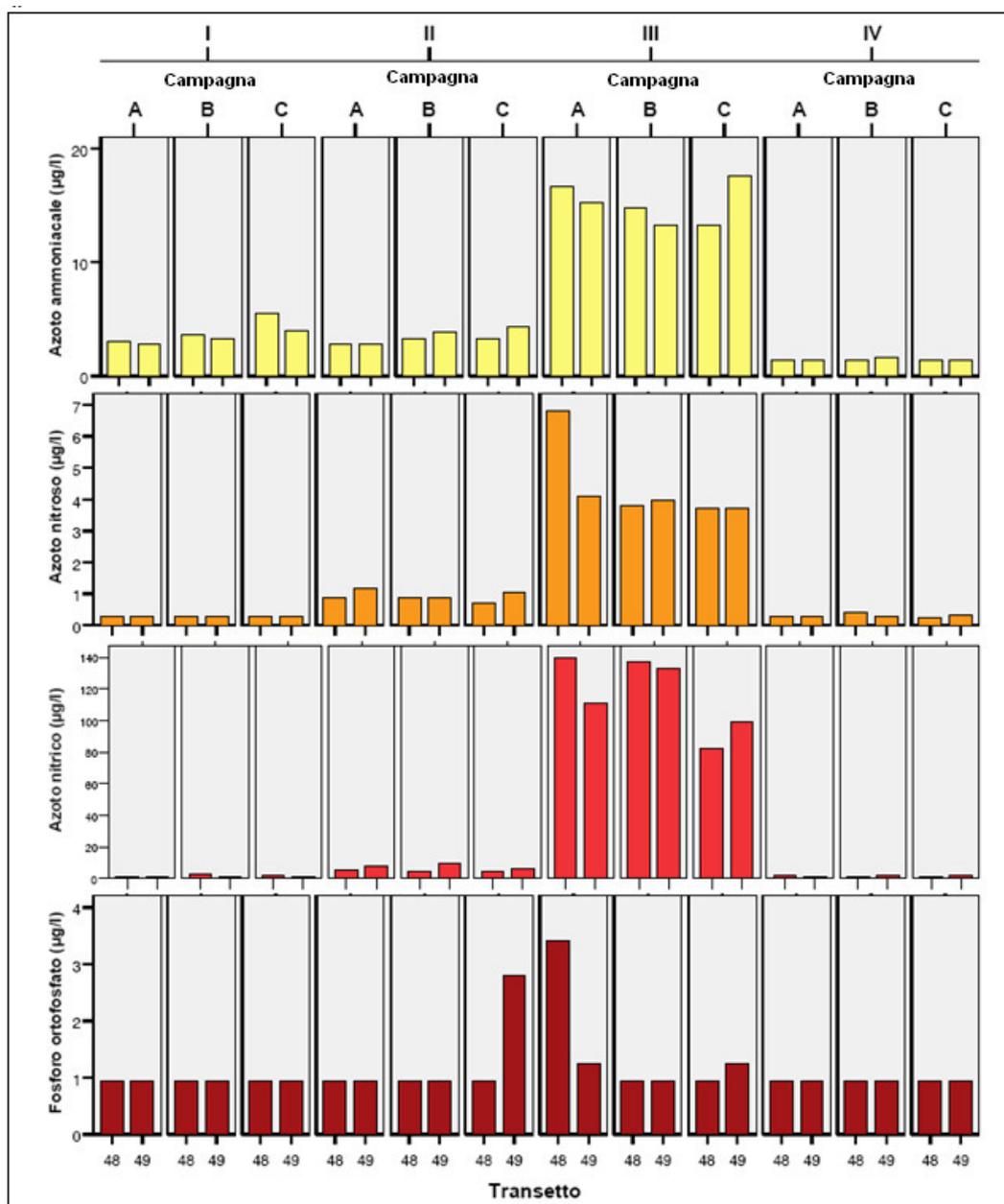


Durante la IV campagna la circolazione invernale ha termine e, a seguito del riscaldamento delle acque superficiali, si evidenzia una nuova fase di stratificazione.

La salinità mostra differenze significative nelle diverse stagioni, oscillando in superficie da un massimo di 38,8 ‰ in estate ad un minimo di 34,7 ‰ in inverno, probabilmente a causa di apporti dal bacino idrografico. In estate l'ossigeno disciolto risulta compreso tra 105,7 e 110,1 %, mentre i valori più bassi si registrano in autunno (96,7 – 103,8 %).

I composti inorganici dell'azoto evidenziano significative concentrazioni nel corso della III campagna in tutti i transetti (Figura 2.4.1c).

Figura 2.4.1c Andamento stagionale dei composti inorganici dell'azoto e del fosforo. Campagne: I = estate; II = autunno; III = inverno; IV = primavera



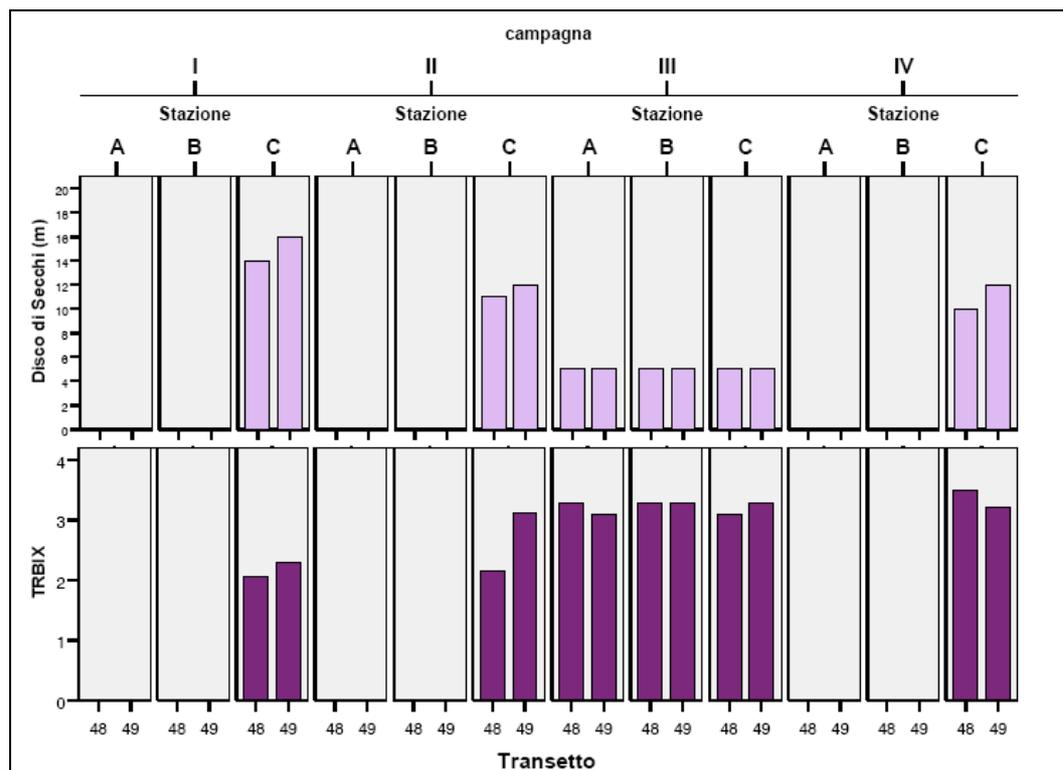
L'azoto ammoniacale non supera i 18 µg/l, mentre l'azoto nitrico risulta essere la forma dominante di azoto inorganico con valori massimi di 139,6 µg/l. Significative concentrazioni di azoto nitroso (6,8 µg/l) si rilevano nel transetto 48 durante la III campagna. Il fosforo ortofosfato si presenta quasi sempre con valori al di sotto della rilevabilità del metodo (0,9 µg/l).

La risposta trofica, espressa in termini di concentrazione di clorofilla “a”, mostra valori sempre inferiori ad 1 mg/l nel corso di tutte le campagne idrologiche.

I valori di TRIX (indice trofico) sono compresi tra 2,1 e 4,8 e collocano il 75 % dei campioni esaminati in classe 1 (stato elevato). Solo 6 campioni su 24 ricadono in classe 2 (stato buono) durante la III campagna.

L'indice di torbidità (TRBIX) (*Figura 2.4.1d*) mostra valori medi compresi tra 2,5 e 3,5 e non evidenzia significative differenze nelle diverse campagne.

*Figura 2.4.1d Andamento stagionale dell'Indice di Torbidità TRBIX*



Bassi valori di trasparenza si rilevano nel corso della III campagna (5 metri), mentre il valore più elevato (20 metri) si registra 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 a particolato non vivente in sospensione.

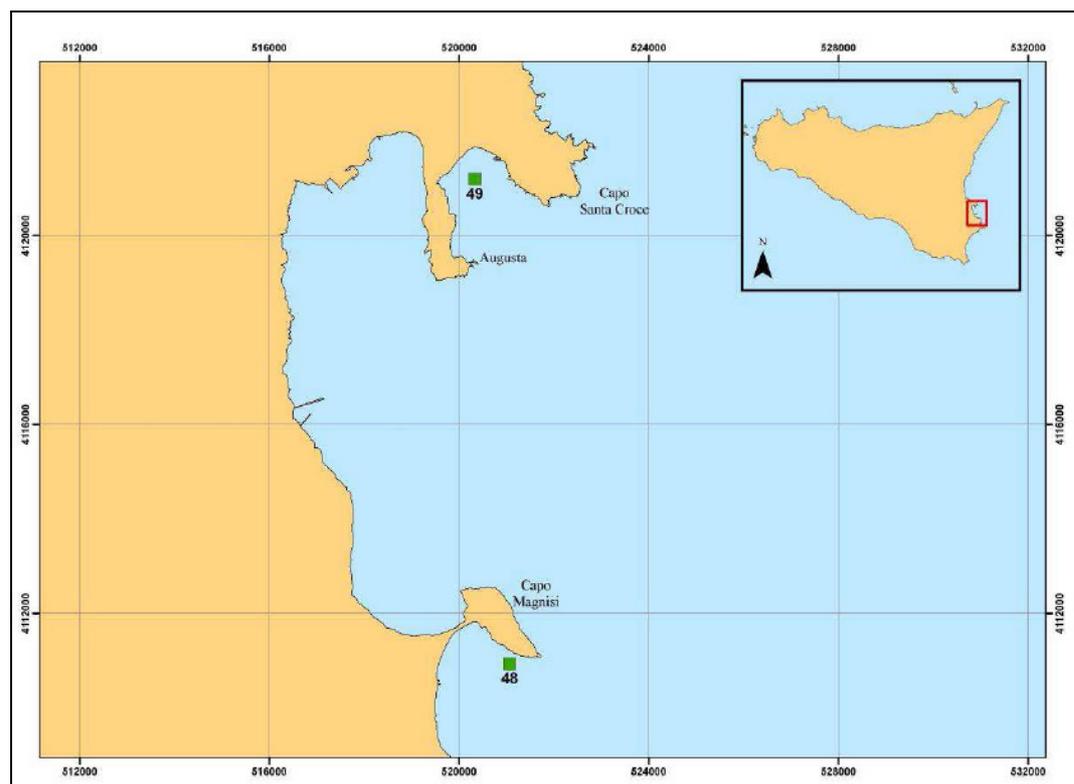
Infine, gli enterococchi sono stati rilevati in entrambi i transetti ma solo nella III campagna con un valore massimo di 45 UFC/100ml.

## 2.4.2

*Standardizzazione di Descrittori Biotici in Posidonia oceanica e nelle comunità meiobentoniche di fondi mobili*

Per la caratterizzazione della *Posidonia oceanica* e della comunità meiobentonica di fondi mobili, nel tratto costiero sono state posizionate 2 stazioni così come raffigurato in *Figura 2.4.2a*:

*Figura 2.4.2a Ubicazione delle Stazioni nel Tratto Costiero tra Capo Santa Croce e Capo Santa Panagia*


*Indagini sulla Prateria di Posidonia Oceanica*

La prateria è caratterizzata da una distribuzione a chiazze nella stazione 48 e a radure nella stazione 49; si impianta prevalentemente su matte ed ha un percentuale di rizomi plagiotropi dell'80%. Un ricoprimento del 75% è stato osservato nella stazione 49, dove sono state inoltre riscontrate percentuali di matte morta del 15%. Il sedimento della zona di confine è costituito da massi, ghiaia, sabbia e sabbia organogena. Ripple marks sono presenti in entrambe le stazioni con un'altezza inferiore ai 10cm, mentre si riscontrano formazioni erosive esclusivamente nella stazione 49 (tabella 2.4.2a).

Tabella 2.4.2a *Principali Caratteristiche Fisiografiche*

Stazione	Distribuzione	% Ric	% Ric a matte morta	% PL	Substrato d'impianto	Strutture d'erosione	Sedimento della zona di confine	RM
48	Chiazze	-	-	80	matte	-	massi-ghiaia-sabbia	<10
49	Radure	75	15	80	matte	marmitecanali intermatte	sabbia-sabbia organogena	<10

I valori medi di densità dei fasci variano da un minimo di  $363,1 \pm 20,4$  fasci/m<sup>2</sup> nella stazione 49 ad un massimo di  $560,6 \pm 32,1$  fasci/m<sup>2</sup> nella stazione 48. Il numero medio di foglie per fascicolo fogliare mostra valori simili nelle due stazioni per entrambe le campagne con valori minimi nella I (4,8) e valori massimi nella II (5,2); la foglia più lunga (altezza della prateria) è stata misurata nel corso della II campagna nella stazione 49 (112,3cm). L'indice di area fogliare mostra il valore più elevato nella stazione 48 nel corso della I campagna (11,1m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>); i valori più bassi si registrano nella stessa stazione nella II campagna (4,4m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>). Il valore più elevato di coefficiente "A" è stato calcolato nella I campagna nella stazione 48 (85,8%), mentre il tessuto bruno, virtualmente assente nella I campagna, presenta un valore compreso tra 4,7 e 9,3% nella II campagna.

L'intervallo temporale analizzato attraverso l'analisi lepidocronologica è 1988 – 2006. Il numero medio di foglie prodotte annualmente evidenzia valori simili nelle due stazioni analizzate ( $8,3 \pm 0,1$  e  $7,8 \pm 0,1$ , rispettivamente). Sia l'allungamento che la produzione media annuale dei rizomi evidenziano i valori più elevati nella stazione 48 ( $14,4 \pm 0,8$ mm -  $0,139 \pm 0,008$  g ps/anno). Eventi riproduttivi sessuati sono stati riscontrati solo nella stazione 48 negli anni lepidocronologici 1999, 2000 e 2004 con indici di fioritura che variano da 8,3 a 25%.

Le variabili fenologiche e lepidocronologiche rilevate nelle stazioni ricadenti nel tratto di costa considerato sono riportate nella *Figura 2.4.2b* e nelle Tabelle 2.4.2b e c:

Figura 2.4.2b Andamento delle Variabili Fenologiche e Lepidocronologiche

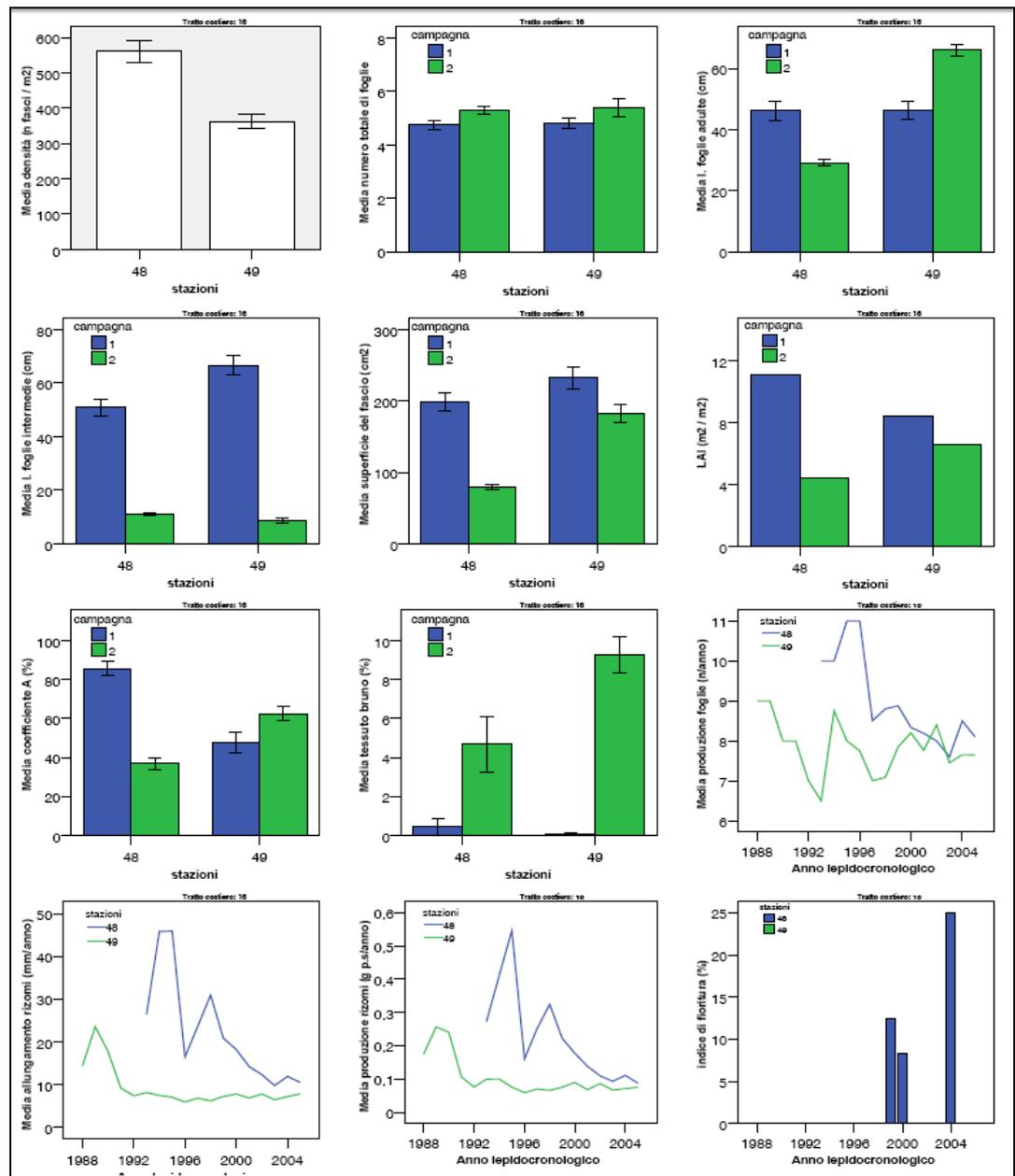


Tabella 2.4.2b Variabili Fenologiche Misurate nel Corso delle Due Campagne ( $\pm e.s$ )

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)
I	48	2,6 $\pm$ 0,1	2,1 $\pm$ 0,1	0,1 $\pm$ 0,1	0,9 $\pm$ 0,0	0,9 $\pm$ 0,0	-	84,8
	49	2,4 $\pm$ 0,1	2,3 $\pm$ 0,2	0,1 $\pm$ 0,1	0,9 $\pm$ 0,0	0,9 $\pm$ 0,0	0,8 $\pm$ 0,1	99,2
II	48	2,4 $\pm$ 0,1	1,7 $\pm$ 0,1	1,2 $\pm$ 0,1	1,0 $\pm$ 0,0	1,0 $\pm$ 0,0	0,9 $\pm$ 0,0	42,1
	49	3,1 $\pm$ 0,2	0,9 $\pm$ 0,2	1,5 $\pm$ 0,2	0,9 $\pm$ 0,0	0,9 $\pm$ 0,0	0,8 $\pm$ 0,0	112,3

Tabella 2.4.2c Variabili Lepidocronologiche ( $\pm$  e.s)

Codice stazione	Scalzamento dei rizomi (cm)	Lunghezza scaglie (cm)	Peso scaglie (g p.s./anno)
48	7,3 $\pm$ 0,1	4,2 $\pm$ 0,1	0,147 $\pm$ 0,019
49	5,8 $\pm$ 0,1	3,9 $\pm$ 0,1	0,132 $\pm$ 0,021

#### Indagini sulla Comunità Meiobentonica

La stazione 48 mostra elevata variabilità dei valori di densità meiobentonica nel corso delle due campagne. In particolare, l'abbondanza della meiofauna risulta maggiore durante la II campagna (828 $\pm$ 158 ind. 10 cm<sup>-2</sup>). La stazione 49 mostra, invece, valori più omogenei nel corso delle due campagne.

Il rapporto Ne/Co<sup>1</sup> (indice Nematodi/Copepodi) presenta valori molto bassi durante la I campagna nella stazione 48 (0,77 $\pm$ 0,04), mentre nel periodo di campionamento successivo subisce un incremento (11,50 $\pm$ 6,03 ind. 10 cm<sup>-2</sup>).

#### 2.4.2.1 Risultati Conclusivi del Monitoraggio effettuato nell' Ambito del PTA

A conclusione dei monitoraggi effettuati il Piano di Tutela delle Acque definisce lo stato ecologico attuale del tratto di costa esaminato e definisce gli obiettivi di tutela da raggiungere o mantenere, entro il 2015:

Nome del Tratto	Codice	Stato Ambientale Attuale	Obiettivi da raggiungere (al 2015)
Capo S. Croce- Capo S. Panagia	R19AC021	<b>ELEVATO</b>	Mantenimento dello Stato Attuale

Lo Stato Ecologico è quindi elevato e l'obiettivo prefissato dal Piano è il mantenimento dello stato ecologico attuale.

<sup>1</sup> Bioindicatore che in ambienti non contaminati è compreso tra 1 e 20, mentre in ambienti alterati esso è maggiore di 100.

*CONCLUSIONI*

Lo scopo del presente Allegato è stato quello di identificare e quantificare gli effetti delle emissioni in acqua dei reflui idrici generati dalle attività di stabilimento.

L'obiettivo è stato quello di verificare il grado di soddisfazione della proposta impiantistica, per la quale si richiede l'Autorizzazione Integrata Ambientale, al criterio *riportato all'art. 3 comma 1 b) del D. Lgs. n. 59 del 2005 relativo all' "assenza di fenomeni di inquinamento significativo" applicato all'aspetto ambientale emissioni in acqua.*

Nello specifico, in accordo alle Linee Guida APAT per la compilazione della Domanda di AIA, è stata effettuata:

- La caratterizzazione degli scarichi idrici dello Stabilimento;
- L'analisi delle Migliori Tecniche Disponibili per la Riduzione delle Emissioni in Acqua;
- La descrizione della qualità del corpo ricettore degli scarichi idrici di stabilimento, analizzando i risultati del monitoraggio effettuato dalla Regione Sicilia nell'ambito della stesura del proprio Piano di Tutela delle Acque (anno 2007).

Le analisi condotte hanno permesso di evidenziare quanto segue:

- Lo Stabilimento adotta le Migliori Tecniche Disponibili elencate nelle *Linee Guida per l'individuazione e utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili in materia di Raffinerie*;
- Le prestazioni dell'impianto di trattamento acque reflue TAS rientrano nei range di performance previsti dalle MTD;
- La qualità dei reflui idrici di stabilimento è conforme ai limiti previsti dalla Tab. 3 All. V alla Parte III del D. Lgs. 152/06; si evidenzia solo il superamento del parametro Boro, dovuto tuttavia all'alta concentrazione di Boro già presente nell'acqua mare in ingresso;
- I campionamenti effettuati tra il 2006 ed il 2007 dalla Regione Sicilia nel tratto di costa antistante la raffineria evidenziano uno Stato Ecologico delle acque marine e dei fondali Elevato;

Tenuto conto quindi delle risultanze delle analisi effettuate, si evidenzia la sostanziale applicazione dei principi di prevenzione e controllo integrato dell'inquinamento ed il *soddisfacimento del criterio* previsto dal *D. Lgs. 59/2002*.