

4.3 – Acque marino-costiere

La Provincia di Viterbo ha un'estensione di costa di circa 55 Km di cui circa il 75% con vocazione balneare mentre la restante è destinata ad usi differenti (militari, industriali, portuali, etc.)

Sulla maggior parte della costa provinciale affiorano formazioni dunali sabbiose di origine eolica e di origine alluvionale più fine soprattutto in prossimità delle foci; tutto il litorale è interessato da diffusi fenomeni di erosione costiera.

Una tipologia di costa prevalentemente arenilico è presente nella parte settentrionale del litorale provinciale, dalla foce del Chiarone a quella dell'Arrone: qui sono presenti sotto l'acqua tre cordoni di roccia paralleli tra loro di cui il primo a circa 150-200 metri dalla costa. In corrispondenza della foce del Chiarone, il fondale, a circa 3 km dalla costa, ha una profondità media di soli 20 metri con un massimo di 25 metri.

Ai sensi del DPR 470/82 e del D.Lgs.152/06 e successive modifiche, le acque costiere del viterbese sono monitorate sia per indagini igienico-sanitarie che per indagini inerenti lo stato di qualità ambientale.

Il monitoraggio viene effettuato nell'ambito del piano di monitoraggio dell'ambiente marino costiero a livello nazionale anche dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, al fine di valutare lo stato complessivo del mare.

Definizione dell'indicatore e metodologia di calcolo

Per la classificazione delle acque marine significative devono essere eseguite indagini, oltre che sulla matrice acqua, anche sui sedimenti e sul biota per la determinazione dello stato chimico.

Le acque marino-costiere sono considerate significative quando sono comprese entro la distanza di 3000 metri dalla costa e comunque entro la batimetrica dei 50 metri.

Ai fini del campionamento sono state identificate le due tipologie di fondale presenti nella costa laziale:

- Fondale medio che presenta a 200 m dalla costa una batimetria superiore a 5 m e che prevede tre stazioni di monitoraggio a 200 m, 1000 m, e 3000 m dalla costa;
- Fondale basso che presenta a 200 m dalla costa una batimetria inferiore a 5 m e che prevede tre stazioni di monitoraggio a 500 m, 1000 m e 3000 m dalla costa.

Il criterio del D.Lgs. n. 152/99 si manifestava, così come il D.Lgs 152/06 attualmente in vigore, nell'introduzione del concetto di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali, che per le acque marine costiere, era definito sulla base di:

- *stato chimico*, definito in base alla presenza di sostanze chimiche pericolose nell'acqua e nei sedimenti,
- *stato ecologico*, definito sulla base dello stato trofico TRIX, che è attualmente l'unico indice per lo stato di qualità delle acque marino costiere.

In considerazione del fatto che i dati riportati riguardano monitoraggi effettuati negli anni precedenti all'entrata in vigore del D.Lgs 152/06, si è tenuto conto delle disposizioni contenute nel D.Lgs 152/99.

In attesa della definizione di un approccio integrato per la valutazione dello stato di qualità ambientale, una prima classificazione delle acque marine costiere viene condotta attraverso l'applicazione dell'indice trofico TRIX che rappresenta le condizioni di trofia del sistema sulla base di parametri quali la clorofilla, l'ossigeno disciolto, l'azoto inorganico ed il fosforo totale.

In base al valore assunto dal TRIX, lo stato ambientale delle acque viene individuato attraverso la tabella seguente.

Tab. 4.3.1: Classi di qualità individuate dall'indice TRIX

TRIX	Stato Ambientale	Condizioni
2 – 4	Stato Elevato	Buona trasparenza delle acque Assenza di normale colorazione delle acque Assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche
4 – 5	Stato Buono	Occasionali intorbidimenti delle acque Occasionali anomale colorazioni delle acque Occasionali ipossie nelle acque bentiche
5 – 6	Stato Mediocre	Scarsa la trasparenza delle acque Anomale colorazioni delle acque Ipossie e occasionali anossie delle acque bentiche Stati di sofferenza a livello di ecosistema bentonico
6 – 8	Stato Scadente	Elevata torbidità delle acque Diffuse e persistenti anomalie nella colorazione delle Acque Diffuse e persistenti ipossie/anossie nelle acque bentiche Morte di organismi bentonici Alterazione/semplicificazione delle comunità bentoniche Danni economici nei settori del turismo, pesca ed acquacoltura

Fonte: All.1 al D.Lgs 152/99

Obiettivo auspicabile

Giungere ad una progressiva riduzione dell'inquinamento delle acque marine costiere agendo principalmente sulle cause, individuate negli scarichi incontrollati di tipo domestico e, soprattutto, nell'inquinamento diffuso di tipo agricolo, presente sul territorio in maniera consistente e veicolato al mare attraverso i corsi d'acqua superficiali.

Evidenze riscontrate

Per il 2005 non si dispone dei dati del monitoraggio ArpaLazio per la definizione del TRIX. Pertanto in questo Report ci si limita riportare i risultati elaborati dalla Regione Lazio per il Rapporto Sullo Stato dell'Ambiente 2004, relativi alla campagna di monitoraggio 2003.

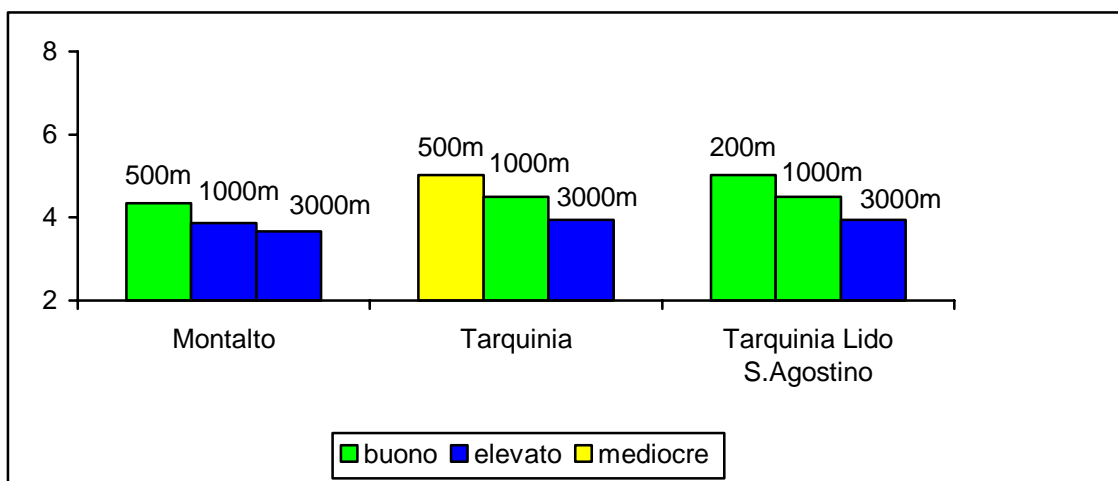
Tab. 4.3.2: Valori TRIX per i transetti di monitoraggio

Stazione	Comune	Trix (valore)	TRIX
Lido-500 metri	Montalto	4,34	Buono
Lido-1000 metri	Montalto	3,87	Elevato
Lido-3000 metri	Montalto	3,67	Elevato
Lido-500 metri	Tarquinia	5,03	Mediocre
Lido-1000 metri	Tarquinia	4,5	Buono
Lido-3000 metri	Tarquinia	3,95	Elevato
Lido-S.Agostino-200 m	Tarquinia	5,03	Buono
Lido-S.Agostino-1000 m	Tarquinia	4,5	Buono

Lido-S.Agostino-3000 m	Tarquinia	3,95	Elevato
------------------------	-----------	------	----------------

Fonte: Elaborazione Regione Lazio, RSA2004

Tab. 4.3.3: Confronto per i valori TRIX a diversa distanza dalla costa



Fonte: Elaborazione Regione Lazio, RSA2004

Si può notare come l'indice trofico evidenzia generalmente uno stato di qualità elevato o buono e come la qualità aumenti spostandosi dalla costa verso il largo.

Il fenomeno è evidente alla foce del fiume Marta a Tarquinia, dove si passa da uno stato di qualità mediocre, nella stazione situata a 500 m dalla foce, ad uno stato buono a 1000 m dalla riva, per trovare lo stato elevato alla stazione posta a 3000 m dalla costa. E' comunque importante sottolineare che il TRIX, attualmente l'unico indice adottato a livello nazionale per la descrizione dello stato di qualità delle acque marine, fornisce per la costa viterbese indicazioni complessivamente positive.

Monitoraggio acque marine di balneazione

Le acque di balneazione vengono controllate in base a quanto previsto dal DPR 470/82 e, in applicazione dell'art. 4 dello stesso decreto, la Regione Lazio ha individuato 411 zone litoranee (delle quali ben 135 lacustri) di interesse balneabile.

Per i criteri di monitoraggio e di determinazione degli indicatori atti alla verifica della balneabilità delle acque si rimanda a quanto esposto in precedenza a proposito dell'analisi della balneabilità delle acque di lago.

Per la costa viterbese, nel monitoraggio ArpaLazio 2005 sono stati utilizzati 32 punti di campionamento sui 2 comuni di Tarquinia e Montalto di Castro per un totale di 411 campionamenti.

Acque marine di balneazione		Totale campionamenti	Coliformi Totali			Coliformi fecali			Streptococchi			OD		
Comune	Stazione		Positivi	Negativi	Conformità	Positivi	Negativi	Conformità	Positivi	Negativi	Conformità	Positivi	Negativi	Conformità
MONTALTO	AMICI DEL CAMPING	12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
	BAR GABBIANO	12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
	BAR TONINO	12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
	COSTA SELVAGGIA	12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
	FIUME FIORA	12	8	4	67%	5	7	42%	10	2	83%	12		100%
	FOCE FOSSO CHIARONE	12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
	FOSSO ARNONE	12	11	1	92%	7	5	58%	8	4	67%	12		100%
	FOSSO DEL TAFONE	12	10	2	83%	10	2	83%	10	2	83%	12		100%
	IL TOMBOLO	12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
	IL TORRACCIO	12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
	LE MORELLE	12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
	PESCIA ROMANA	12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
	TOMBOLO FOCE VECCHIA	12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
	TARQUINIA	1500 MT SX FOCE FIUME MARTA	21	19	2	90%	16	5	76%	19	2	90%	21	
300 MT DX FIUME MIGNONE		12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
400 MT DX FOCE FIUME MARTA		12	11	1	92%	9	3	75%	10	2	83%	11	1	92%
700 MT. A SX DEL FIUME MIGNONE		12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
CAMPEGGIO EUROPING		16	16		100%	15	1	94%	16		100%	16		100%
CANCELLO 1 - CAMPING RIVA DEI TARQUINI		12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
CANCELLO N.4		12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
DEPOSITO BARCHE CAMPING TUSCIA TIRRENICA		12	12		100%	10	2	83%	12		100%	12		100%
FOCE FIUME MARTA		12	1	11	8%	0	12	0%	1	11	8%	12		100%
FOCE FIUME MIGNONE		12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
FOSSO DEI GIARDINI		13	13		100%	13	1	92%	13		100%	13		100%
LE SALINE		12	12		100%	12		100%	12		100%	10	2	83%
M.2000 SX FOCE FIUME MARTA		17	17		100%	15	2	88%	16	1	94%	17		100%
PORTO CLEMENTINO		12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
PUNTA S.AGOSTINO		12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
RIVA BLUE		12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
S. GIORGIO		12	12		100%	12		100%	12		100%	12		100%
STABILIMENTO CALI	12	12		100%	12		100%	12		100%	11	1	92%	
STABILIMENTO TORRE DEL SOLE	20	17	3	85%	14	6	70%	17	3	85%	20		100%	

Fonte: Elaborazione IGEAM, dati ARPA 2005

L'analisi dei dati ArpaLazio del 2005 sembrano evidenziare situazioni critiche per la balneabilità delle acque in corrispondenza della foce dei fiumi più importanti dell'area.

E' importante notare come tracce di inquinamento consistenti, veicolato nel mare dai corsi d'acqua, permangono anche a chilometri di distanza come appare evidente dall'analisi dei campioni prelevati nei dintorni del fiume Marta.

In prossimità della foce dei fiumi i campioni sono risultati avere anche anomalie di colore, riscontrate praticamente in tutti i campioni con valori dei parametri analizzati al di sopra della normativa e trasparenza molto spesso al di sotto del metro.

Quanto analizzato rafforza la convinzione di avviare politiche volte alla rimozione delle cause a monte di questa situazione, da individuare, come detto, nelle fonti di inquinamento puntuale e diffuso che sfuggono al controllo dell'amministrazione e che intaccano la qualità dei corsi d'acqua che sfociano poi, successivamente, nel mare.

Sorveglianza algale

Ai fini della valutazione dello stato qualitativo delle acque, un parametro importante, come visto, è rappresentato dall'Ossigeno Disciolto.

Il superamento del limite (120 % di saturazione) in più del 10% dei campionamenti comporterebbe la non idoneità nel relativo tratto di costa per tutta la stagione balneare.

Nel corso delle campagne di monitoraggio del 2004 e del 2005 per l'idoneità alla balneazione sono state riscontrate non conformità legate ai valori dell'ossigeno disciolto non rientranti nel range imposto dalla normativa.

Sulla base del D.M. Sanità del 17-6-88, in applicazione dei Decreti 155/88 e 109/93, in tali situazioni vengono applicate deroghe alla limitazione alla balneazione a fronte dell'attuazione di programmi annuali di sorveglianza algale mirate all'individuazione delle specie fitoplanctoniche con attenzione a quelle tossiche produttrici di biotossine.

Il programma di sorveglianza algale prevede *tre livelli* di controllo, da attuare in maniera progressivamente crescente sulla base delle situazioni riscontrate.

Nello specifico, si segnala che è stato avviato un programma di primo livello anche lungo la costa Marina nel comune di Tarquinia.

In nessuno dei punti in cui è stata effettuata l'attività di monitoraggio è stato registrato il superamento del valore di 100.000 individui/litro per genere di cianoficee, valore limite fissato dalla legge, e quindi è stata mantenuta l'idoneità alla balneazione nei relativi tratti di costa sottoposti al programma di sorveglianza.