

3. AMBIENTE MARINO E COSTIERO

*"L'azzurro mare, gli ameni colli verdeggianti, al dolcezza del
clima e il profumo dei fiori e degli aranci, formano una poesia
pari alla celeste armonia dei suoni"*

(F. Liszt, "Lettere da Grottammare")

Il mare riveste un'importanza fondamentale per le regioni costiere della nostra Penisola, interamente adagiata sul Mediterraneo, sia in relazione agli equilibri climatici, naturalistici ed ecosistemici, che con riguardo agli equilibri socio-economici dei sistemi locali legati al turismo e alla pesca.

Tuttavia, le pressioni antropiche, dirette e indirette, esercitate nel corso del tempo sui delicati equilibri dell'ambiente marino hanno prodotto un crescente impatto sulla biodiversità e sull'assetto delle nostre coste: in altri termini, lo sviluppo delle zone costiere è stato spinto oltre i limiti della capacità di tolleranza dell'ambiente locale.

Basti pensare ai fenomeni di sversamento di sostanze pericolose, degli scarico di reflui inquinanti, degli incidenti navali, di sfruttamento intensivo delle risorse ittiche, di antropizzazione degli arenili, di urbanizzazione delle aree litoranee, di costruzione delle infrastrutture stradali e ferroviarie lungo la fascia costiera, di incremento progressivo dei flussi turistici e del traffico marittimo, ed altro ancora.

Fenomeni che, sia pure di intensità differente, per la diversa entità degli impatti e specificità degli ambienti marini, accomunano tutte le regioni costiere dell'Unione Europea, inducendo la Commissione ad inserire l'ambiente marino fra gli ambiti oggetto di intervento del Sesto programma d'azione ambientale, all'interno della più vasta area di azione prioritaria "natura e biodiversità".

La ricerca di una risposta flessibile alla complessità dei reali problemi in oggetto è inoltre alla base della *Strategia di Gestione Integrata delle Zone Costiere* (GIZC) proposta dalla Commissione quale "approccio integrato e partecipativo, che garantisca una gestione *sostenibile* delle zone costiere d'Europa a livello *ambientale ed economico*, ma che sia anche *equo e coesivo a livello sociale*"¹. Elemento centrale per promuovere la collaborazione sul piano della pianificazione e gestione delle zone costiere è ritenuta la *partecipazione diretta dei cittadini*.

¹ "Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo sulla Gestione Integrata delle Zone Costiere: Una strategia per l'Europa", Bruxelles, 27.09.2000, COM(2000) 547 def..

L'esigenza di ampliare le conoscenze ai fini di una migliore politica di tutela del mare e degli ecosistemi marini è da tempo avvertita anche a livello nazionale. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio svolge da quasi un decennio un'attività sistematica di monitoraggio delle acque e dell'ambiente marino-costiero.

Il programma di monitoraggio, che interessa circa 6.000 Km di coste, si svolge in regime di convenzione con 14 Regioni costiere, fra cui la stessa Regione Marche, le quali si avvalgono del supporto delle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, delle Università e di Enti di ricerca pubblici: i dati rilevati vengono trasmessi periodicamente dalle Regioni alla banca dati del Sistema Difesa Mare (*Si.Di.Mar.*), gestito dal Servizio Difesa del Mare del Ministero².

L'importanza di un'azione congiunta fra i soggetti coinvolti nella salvaguardia e nella gestione delle coste, era stata già colta dalla Regione Marche che ha sostenuto sin dal 1999 l'avvio del *Progetto CIP "Coste Italiane Protette"*, promosso dal Parco regionale Conero come progetto strategico per la costa continentale.

Il progetto CIP nasce dalla constatazione di una insufficiente chiarezza del quadro normativo nazionale in materia di aree protette nell'affrontare in maniera funzionale il problema della tutela delle coste, che non può che muovere dalla considerazione integrata del rapporto terra/mare. Rapporto che le aree protette della costa, specialmente, ma non soltanto adriatica, possono contribuire a leggere da un punto di vista privilegiato, favorendo, quindi, scelte politiche e programmatiche delle istituzioni centrali e decentrate ispirate a una moderna tutela ambientale³.

3.1 RIFERIMENTI DI POLITICA AMBIENTALE E NORMATIVI

❖ *A livello europeo*

- *Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, presentata dalla Commissione il 24 ottobre 2002, relativa alla qualità delle acque di balneazione (COM (2002) 581 def.)*
- *Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002 relativa alla attuazione della Gestione Integrata delle Zone Costiere in Europa (2002/413/CE)*

² In: www.minambiente.it/Sito/settori_azione/sdm/Home_SDM.asp

³ *CIP - Coste Italiane Protette - Un progetto per il sistema dei Parchi, un programma per 8.000 chilometri di costa*, in: www.parks.it/federparchi/cip/index.html

- *Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo sulla Gestione Integrata delle Zone Costiere: Una strategia per l'Europa*, Bruxelles, 27.09.2000, COM(2000) 547 def.
 - *Programma dimostrativo sulla Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC) 1996-1999* della Commissione Europea (Direzioni Generali Ambiente, Pesca e Politiche Regionali)
 - *Decisione 2850/2000/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 dicembre 2000 che istituisce un Quadro Comunitario di Cooperazione in materia di prevenzione e lotta all'inquinamento marino*
 - *Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla qualità delle acque di balneazione* (presentata dalla Commissione), Bruxelles, 24.10.2002, COM(2002) 581 def., 2002/0254 (COD)
 - *Direttiva 76/160/CEE dell'8 dicembre 1975 concernente la qualità delle acque di balneazione*
- ❖ *A livello nazionale*
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Servizio per la Difesa del Mare, *Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino-costiero triennio 2001-2003*
 - L. 11 luglio 2002, n. 140: Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 10 maggio 2002, n. 92, recante differimento della disciplina relativa alle acque di balneazione. Testo del decreto legge 10 maggio 2002, n. 92 coordinato con la legge di conversione.
 - L. 7 marzo 2001, n. 51. (G. U. n. 61 del 14 marzo 2001): Disposizioni per la prevenzione dell'inquinamento derivante dal trasporto marittimo di idrocarburi e per il controllo del traffico marittimo
 - DM 19 aprile 2000, n. 432. (G. U. n. 20 del 25 gennaio 2001): Regolamento di recepimento della direttiva 95/21/CE relativa all'attuazione di norme internazionali per la sicurezza delle navi, la prevenzione dell'inquinamento e le condizioni di vita e di lavoro a bordo, come modificata dalle direttive 98/25/CE, 98/42/CE e 99/97/CE
 - DM 22 aprile 1999 (G.U. n. 128 del 3 giugno 1999): Attuazione delle direttive 98/55/CE e 98/74/CE della Commissione rispettivamente in data 17 luglio 1998 e 1 ottobre 1998 che modificano la direttiva 93/75/CEE, concernente le condizioni minime necessarie per le navi dirette ai porti marittimi della Comunità o che ne escono e che trasportano merci pericolose o inquinanti, attuata con decreto del Presidente della Repubblica 19 maggio 1997, n. 268

- L. 12 giugno 1993 n. 185: Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 13 aprile 1993, n. 109 "Modifiche al D.P.R. 8 giugno 1982 n. 470 concernente l'attuazione della direttiva CEE, n. 76/160/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione"
- D.M. del 29 gennaio 1992, con cui il Ministero della Sanità aggiorna le norme tecniche allegate al DPR 470/82
- L. 28 febbraio 1992 n. 220: Interventi per la difesa del mare
- L. 31 dicembre 1982 n. 979: Disposizioni per la difesa del mare
- DPR n. 470 del 8 giugno 1982, con cui viene recepita la direttiva CEE 76/160

❖ *A livello regionale*

- Delib. Giunta Reg. (Marche) 16/06/2001 n.1304: Approvazione del testo relativo alla convenzione triennale (2001 – 2003) da stipulare tra la Regione Marche e l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche (ARPAM) per la realizzazione del Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino – costiero prospiciente la regione
- Deliberazione della Giunta Regionale n.696 del 30.03.1998 – Adozione documento attinente alle "Linee guida per il piano di risanamento delle acque".
- L.R. 13.03.1985, n. 7.
- L.R.23.04.1987, n.21 – Istituzione del Parco Regionale del Conero.

3.2 FONTI DEI DATI

- ◆ ARPAM, Dipartimento provinciale di Ascoli Piceno (Servizio Acque, U.O. acque superficiali e scarichi);
- ◆ Comune di Grottammare;
- ◆ Istituto di Ricerche sulla Pesca Marittima del C.N.R. di Ancona.

3.3 IL QUADRO DI GROTTAMMARE

INDICATORE	DPSIR	DISPONIBILITÀ DEI DATI	OBIETTIVO	VALUTAZIONE RISPETTO ALL'OBIETTIVO
Popolazione (andamento e densità)	D	Alta	Sensibilizzare la popolazione ad un corretto uso delle risorse idriche	☺
Presenze turistiche	D	Alta	Integrare principi di sostenibilità negli strumenti di politica e pianificazione territoriale	☺
Intensità turistica	D	Alta	Favorire lo sviluppo del settore in un contesto di "sostenibilità"	☺
Attività produttive	D	Alta	Valutare il livello di pressione antropica sulla costa e le acque di balneazione	☺
Uso del suolo	D	Insufficiente	Valutare le pressioni esercitate sulla costa e sulla qualità delle risorse idriche	?
Carico organico potenziale dal settore civile, ind., agricolo e zootecnico (AbEq)	P	Insufficiente	Valutare il livello di contaminazione antropica sulla qualità delle risorse idriche (acque fluviali e marine costiere)	?
Carico trofico potenziale dal settore civile, ind., agricolo e zootecnico (N e P)	P	Insufficiente	Valutare le pressioni esercitate sulla qualità delle risorse idriche (acque fluviali e marine costiere)	?
Piccola pesca	P	Scarsa	Favorire lo sviluppo del settore in un contesto di "sostenibilità"	☺

INDICATORE	DPSIR	DISPONIBILITÀ DEI DATI	OBIETTIVO	VALUTAZIONE RISPETTO ALL'OBIETTIVO
Indice trofico TRIX	S	Alta	Valutare il grado di trofia delle acque marino costiere	☺
Qualità acque di balneazione	S	Alta	Garantire la salubrità e la sicurezza dell'ambiente marino costiero	☺
Tratti di costa soggetti ad erosione (km)	S	Scarsa	Arginare il fenomeno dell'erosione costiera	☺
Balneabilità	I	Buona	Favorire lo sviluppo del settore turistico in un contesto di "sostenibilità"	☺
Aree protette	R	Buona	Favorire lo sviluppo del settore turistico in un contesto di "sostenibilità"	☹
Controlli	R	Alta	Garantire l'idoneità igienico-sanitaria, su base normativa, delle acque di balneazione	☺

Grottammare vanta cinque chilometri di spiaggia fine e sabbiosa, inseriti all'interno della più ampia costa picena.

Tutta l'area appare oggi intensamente antropizzata. La mancanza di zone "cuscinetto" o di rispetto tra la linea di riva e gli insediamenti abitativi o le vie di comunicazione ferroviarie e stradali, costituisce una situazione di instabilità dell'equilibrio della fascia costiera. Il diminuito apporto fluviale (causato da invasi a monte per centrali idroelettriche, per impianti di irrigazione o per cave in alveo), associato a periodi di forti mareggiate con effetti distruttivi, ha causato un generale arretramento della linea di riva sul tratto marchigiano della fascia costiera, tratto già in uno stato di equilibrio precario per la sua naturale conformazione. Dai numerosi studi esistenti sulla costa adriatica e dai rilievi effettuati risulta come l'arretramento della linea di riva sia sempre preceduto da un progressivo aumento della pendenza dei bassi fondali antistanti.

Tale fenomeno costituisce il primo avviso di una tendenza verso la destabilizzazione della fascia costiera.

Grottammare si differenzia da questo trend generale: come risulta dalle cartografie disponibili, la linea di costa ha infatti subito un costante spostamento verso mare per la presenza di opere di difesa costiera.

3.3.1 LA QUALITÀ DELLE ACQUE DI GROTTAMMARE

La qualità delle acque di balneazione è un elemento importante per lo sviluppo sostenibile del turismo.

L'utilizzo delle acque marine costiere per scopi balneari ha grande rilievo per l'economia locale sin dalla fine dell'Ottocento, quando, durante il periodo Liberty, Grottammare assurse far le più rinomate località balneari italiane.

Con riferimento all'intera costa picena, il livello di qualità delle acque è testimoniato dai valori dei sali nutritivi che, ad evidenza, sono soggetti a variazioni durante l'anno.

Elevate differenze di concentrazione si riscontrano altresì alle foci dei fiumi ove la presenza di nutrienti è maggiore, di conseguenza anche le acque sotto costa mostrano valori di concentrazione più alti.

La seguente tabella riassume i dati disponibili sui sali nutritivi della costa picena.

Tabella 1. Valori dei Sali nutritivi delle acque del tratto di costa picena

ANNI	NITRATI (MM/L)	NITRITI (MM/L)	AMMONIACA (MM/L)	FOSFORO (ORTOFOSFATO) (MM/L)	SILICATI (MM/L)
1978-1980	Min 1,8 (estate)	Valore medio < 0,71	Min 0,7 (primavera)	Valore medio < 0,3 (punta max 0,5 gennaio)	Valore medio < 3,56 (punta max 17,8 gennaio)
	Max 17,84 (inverno)		Max 3 (inverno)		
1993	Min 1,1 (estate)	Min 0,15 (estate)	Valore medio 1,42 (punta max 6.64 agosto)	Valore medio < 0,03 (punta max 0,64 dicembre)	Min 2,42 (estate)
	Max 18,1 (inverno)	Max 1,91 (inverno)			Max 11,32 (inverno)
1994	Min 0,14 (estate)	Min 0,02 (primavera)	Valore medio 1,07 (punta max 8,42 aprile)	Valore medio < 0,03 (max 0,38 inverno)	Min 0,64 (autunno)
	Max 31,77 (inverno)	Max 2,28 (inverno)			Max 15,38 (inverno)
1995	Min 0,28 (estate)	Min < 0,02 (estate)	Min 0,28 (inverno)	Valore medio < 0,03 (punta max 0,35 gennaio)	Min 0,85 (autunno)
	Max 21,20 (inverno)	Max 2,06 (inverno)	Max 3,42 (estate)		Max 17,48 (inverno)
1997-1998	n.d.	n.d.	n.d.	Valore medio 2	n.d.
	Max 30 (inverno)	Max 1,5 (inverno)	Max 4 (novembre)		n.d.

Fonte: CNR

Le acque di fondo sono più povere di nitrati. Mentre i nitriti mostrano valori più bassi sull'intera colonna d'acqua poiché vengono velocemente ossidati ad azoto nitrico. Sia i nitrati che i nitriti presentano valori maggiori nei mesi invernali.

Le concentrazioni di ammoniaca risultano piuttosto irregolari, con massimi sia estivi che invernali; le acque direttamente influenzate dagli apporti fluviali hanno concentrazioni più elevate.

Il fosforo determinato come ortofosfato mostra fluttuazioni temporali caratteristiche legate al suo assorbimento da parte delle comunità fitoplanctoniche; molto spesso ha evidenziato concentrazioni molto basse, spesso al di sotto del limite di rilevabilità (0,03 µM/L).

I silicati presentano una distribuzione più omogenea rispetto agli altri nutrienti ed hanno mediamente, valori leggermente maggiori sul fondo. La quantità di silice aumenta mediamente passando dai mesi caldi a quelli più freddi.

La consapevolezza dell'importanza della risorsa marina per l'economia dell'intera costa picena ha indotto il Comune di Grottammare, assieme ai comuni limitrofi della Riviera delle Palme, a elaborare l'idea di istituire un "*Parco Marino del Piceno*" con obiettivi di recupero e tutela, già alla fine degli anni Ottanta.

Nel 1994 la Provincia di Ascoli Piceno, cogliendo con estremo favore la proposta dei Comuni, assume il ruolo di Ente capofila del Comitato promotore del Parco Marino del Piceno.

In tale ambito, l'I.R.P.E.M. – C.N.R. di Ancona elabora uno Studio di fattibilità ai fini dell'istituzione del Parco. Lo studio approfondisce gli elementi analitici dell'intera costa picena.

Attualmente, la proposta progettuale è alla valutazione della Regione Marche.

Tornando a Grottammare, l'impegno dell'amministrazione e degli operatori locali nella salvaguardia della risorsa marina è stato premiato, a partire dalla stagione estiva 1999, con il riconoscimento ufficiale della "Bandiera Blu", relativamente al quale la Regione Marche si colloca al secondo posto in Italia con ben 9 bandiere ottenute nell'anno 2002.

Il controllo della qualità delle acque di balneazione, fondamentale ai fini di tale riconoscimento, è regolamentato dal DPR 470/82 (attuazione della Direttiva 76/160/CEE), come modificato dall'art. 18 della Legge 422/2000.

In termini generali, l'attuale normativa nazionale sulle acque di balneazione deriva dalla direttiva comunitaria n. 76/160 dell'8 dicembre 1975 che perseguiva due scopi fondamentali: la tutela della salute pubblica e la salvaguardia dell'ambiente.

Già dai primi anni di applicazione delle norme comunitarie è tuttavia emersa la necessità di sottoporre la direttiva a una revisione.

Il Consiglio dell'Unione Europea ha concretizzato una proposta di direttiva nell'aprile 1994 che tende a semplificare l'applicazione delle norme privilegiando i parametri ad elevata valenza sanitaria ed eliminando i parametri superflui, anche nell'intento di evitare inutili oneri finanziari agli Stati Membri.

La proposta è stata aggiornata nel novembre 1997. Nel 2000 è stato sperimentato un nuovo protocollo basato su principi innovativi, che non è ancora stato concretizzato in una direttiva formale.

Il raffronto fra gli estremi della normativa nazionale e di quella comunitaria è mostrato nella tabella seguente.

Tabella 2. Limiti CEE per le acque idonee alla balneazione a confronto con la normativa italiana

PARAMETRI	NORMATIVA CE		NORMATIVA ITALIANA	
	DIRETTIVA 76/160		DPR 470/82	DEROGHE
	VALORI GUIDA	VALORI IMPERATIVI		
<i>MICROBIOLOGICI</i>				
Coliformi totali in 100ml	500	10.000	2.000	/
Coliformi fecali in 100ml	100	2.000	100	/
Escherichia coli in 100ml	/	/	/	/
Streptococchi Fecali in 100ml	100	/	100	/
Salmonella in 1 litro	/	Assenti	Assenti**	/
Enterovirus PFU in 10 litri	/	Assenti	Assenti***	/
<i>FISICO-CHIMICI</i>				
pH	/	6-9	6-9	/
Colorazione	/ Assenza di variazione		Assenza di variazione	Non si considera
Trasparenza metri	2	1	1	0,5
Oli minerali mg/l	0,3	Assenza di pellicola	Assenti (inf. 0.5)	/
Tensiottivi mg/l	0,3	Assenza di schiuma	Assenti (inf. 0.5)	/
Fenoli mg/l	0,005	Assenza di odore	Assenti (inf. 0.05)	/
Ossigeno disciolto % di saturazione	80-120	/	70-120	50-120
* Le deroghe ai valori previsti dal DPR 470/82, ammesse dall'art. 9 dello stesso DPR, sono state concesse dal Ministero della Sanità su richiesta della Regione Emilia Romagna. ** La ricerca di salmonella sarà effettuata quando, a giudizio della autorità di controllo, particolari situazioni facciano sospettare una loro eventuale presenza. *** Aggiunto con legge n° 271 del 15 luglio 1988. La ricerca di enterovirus sarà effettuata quando, a giudizio dell'autorità di controllo, particolari condizioni facciano sospettare una loro eventuale presenza.				

Come si può notare, a differenza di altri stati membri che hanno seguito con maggior scrupolo il testo comunitario, la normativa di recepimento italiana è stata per alcuni versi ben più restrittiva.

L'approccio particolarmente severo dell'Italia, rispetto ai partner europei, trova la sua spiegazione fondamentale nelle seguenti peculiarità:

- diverse condizioni climatiche e idrologiche con maggiore velocità di inattivazione dei contaminanti microbiologici;
- pratica intensiva ed estensiva della balneazione.

Per altri versi, secondo la legge italiana, il superamento dei limiti per uno o più parametri non comporta automaticamente il giudizio di inidoneità alla balneazione, tale giudizio essendo invece subordinato all'esito analitico di più prelievi successivi.

Sulla base di tale quadro legislativo, dunque, i parametri da analizzare per definire la *balneabilità delle acque* sono individuati in:

- tre indicatori di inquinamento fecale (Coliformi totali, Coliformi fecali, Streptococchi fecali);
- due parametri, facoltativi, rivolti alla ricerca di specifici patogeni (Salmonella e Enterovirus);
- quattro parametri, essenzialmente indicatori di inquinamento di origine industriale (pH, fenoli, sostanze tensioattive, oli minerali);
- tre parametri (ossigeno disciolto, colorazione, trasparenza) che forniscono indicazioni correlabili ai processi eutrofici e ai problemi estetici delle acque, ben potendo altresì interessare l'aspetto igienico-sanitario, in caso di "fioritura" di alghe produttrici di biotossine.

L'indicatore "*Balneabilità*" è attualmente un indicatore valido, sebbene il livello di definizione normalmente messo a disposizione dal Ministero della Salute con i suoi rapporti annuali non sia soddisfacente. Con tale indicatore viene, infatti, espresso sia il rapporto percentuale fra la lunghezza (km) della costa dichiarata balneabile e quella effettivamente controllata, sia quello fra la costa vietata (per motivi dipendenti o indipendenti dall'inquinamento) e il totale della costa.

A Grottammare la lunghezza della costa dichiarata balneabile nell'anno 2002 è ancora di 5,230 Km, pari all'intero tratto di costa comunale, ad esclusione del tratto di foce del fiume Tesino (pari a 300 m).

Il campionamento per le analisi necessarie per dare un giudizio di idoneità alla balneazione o, all'opposto, per porre i divieti temporanei e/o permanenti, è effettuato con frequenza quindicinale da aprile a settembre.

Tutte le zone "permanentemente vietate" alla balneazione, indicate dalle Regioni, vengono escluse dal sistema di controllo, sia che si tratti di divieti per motivi indipendenti dall'inquinamento, per esempio a causa della presenza di porti, zone militari, zone di tutela integrale, ecc., sia per motivi di inquinamento, risultanti dalle analisi.

I programmi regionali di monitoraggio delle acque di balneazione forniscono il quadro generale della qualità delle acque della fascia costiera vicina alla riva. Invece, la fascia esterna, dove è esercitata la pesca e l'allevamento dei molluschi bivalvi, viene monitorata periodicamente nell'ambito dei programmi regionali volti alla classificazione delle acque di interesse per le attività di pesca e acquacoltura; in tal caso sui bivalvi oltre ai parametri microbiologici, vengono misurati anche alcuni metalli pesanti (cadmio mercurio, cromo, piombo, rame, manganese e nichel).

I dati sulla qualità delle acque marine di Grottammare durante la stagione balneare (aprile-settembre) sono forniti dall'ARPAM – Dipartimento Provinciale di Ascoli Piceno. I parametri monitorati sono:

- a. *Coliformi Totali*: microrganismi (coccobacillari gram negativi) che indicano una contaminazione fecale, anche se non esclusiva, delle acque. Sono infatti naturalmente presenti in natura nell'acqua e nel suolo. Secondo il DPR 470/82 non devono superare il limite di 2000/100 ml di acqua marina.
- b. *Coliformi Fecali*: microrganismi (coccobacillari gram negativi) costituenti la normale flora microbica intestinale dell'uomo e dei mammiferi. La presenza nell'acqua evidenzia una contaminazione fecale recente, in quanto hanno una vita media di pochi giorni. Secondo il DPR 470/82 non devono superare il limite di 100/100 ml di acqua marina.
- c. *Streptococchi Fecali*: batteri di forma sferica disposti a catenelle; formano la flora microbica intestinale. La loro presenza è indice di contaminazione fecale recentissima. Il limite accettato è di 100 colonie per 100 ml (DPR 470/82).
- d. *pH*: potere idrogenionico, l'unità di misura dell'acidità e della basicità dell'acqua. Negli ecosistemi acquatici il pH è funzione della quantità di CO₂ disciolta ed è un indicatore del metabolismo delle comunità animali e vegetali (fotosintesi e respirazione). Nelle acque marine di superficie il valore medio di pH si aggira su 8.2. I valori più alti (es. 8.9) coincidono con valori elevati di clorofilla e ossigeno. Nelle acque di fondo diminuzioni si hanno in coincidenza di carenza d'ossigeno, con formazione di sostanze tossiche (es. ammoniaca, idrogeno solforato) dannose per le specie viventi del fondo marino. L'acqua di mare, per l'elevato potere tampone, è comunque in grado di contenere le variazioni di pH.
- e. *Colorazione*: il colore normale dell'acqua marina può essere definito "sui generis" con variazioni dal verde al blu intenso ed è legato alla conformazione dei fondali e dalle condizioni del cielo. La determinazione di questo parametro è visiva o fotometrica

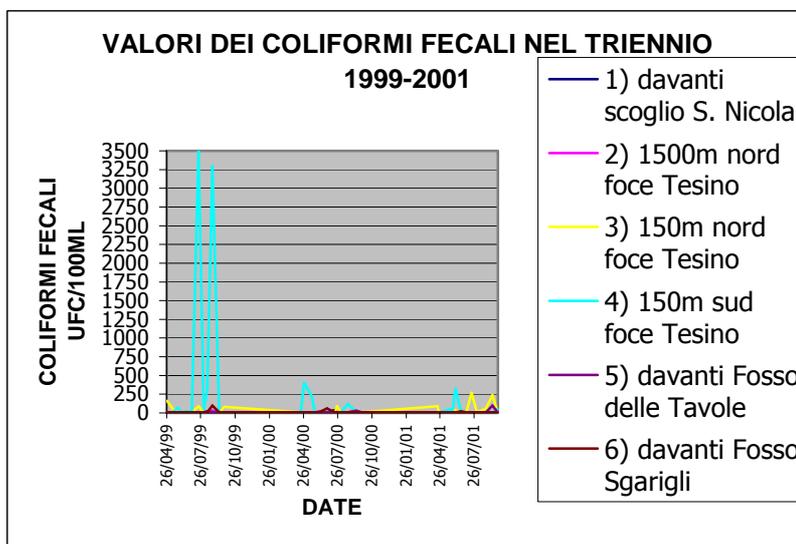
secondo gli standard della scala Pt/Co. Il colore subisce di solito variazioni dovute a fioriture algali (Diatomee, Dinoflagellate, etc.).

- f. *Trasparenza*: parametro determinato per immersione di un disco bianco laccato del diametro di 30 cm e di spessore di 3 mm (disco di Secchi), valutando la distanza di scomparsa alla vista dell'operatore (da 15 cm a 20 m). La trasparenza è influenzata dalla risospensione del sedimento ad opera del moto ondoso, bagnanti, presenza di materiale inorganico e/o fioriture microalgali.
- g. *Oli minerali*: sostanze oleose derivate dal petrolio. La loro presenza in mare ha origine da rilasci di natanti o da scarichi industriali. La presenza si manifesta con caratteristiche pellicole visibili sulla superficie dell'acqua e da assenza di odore.
- h. *Tensioattivi*: additivi presenti in molti prodotti e processi chimici, sono comunemente usati come emulsionanti nei detersivi. La loro caratteristica è di reagire al blu di metilene, ma di solito vengono ricercate con l'ispezione visiva.
- i. *Fenoli*: sostanze chimiche derivate da idrocarburi aromatici, in genere di origine industriale (sono usati nella fabbricazione della gomma, plastica, prodotti farmaceutici ecc.). Hanno odore e sapore sgradevoli.
- j. *Ossigeno disciolto*: è la quantità di ossigeno presente nell'acqua. Nelle acque superficiali valori elevati maggiori ai 10 mg/l (in sovrasaturazione) indicano un eccessivo sviluppo di microalghe. Il valore medio è in genere compreso tra 6-8 mg/l, ed è comunque soggetto a variazioni. Nelle acque di fondo valori minori a 3 mg/l sono nella norma.

Il monitoraggio delle acque è stato effettuato in sei diversi punti della costa del Comune di Grottammare: davanti allo Scoglio di San Nicola; a 1500 m a nord della foce del fiume Tesino; a 150 m a nord della foce del Tesino; a 150 m a sud della foce del Tesino; davanti al Fosso delle Tavole; davanti al Fosso Sgariglia.

Riguardo ai Coliformi fecali sono stati registrati diversi valori non conformi specialmente nelle stazioni prossime alla foce del fiume Tesino, in particolar modo a 150 m a sud della foce.

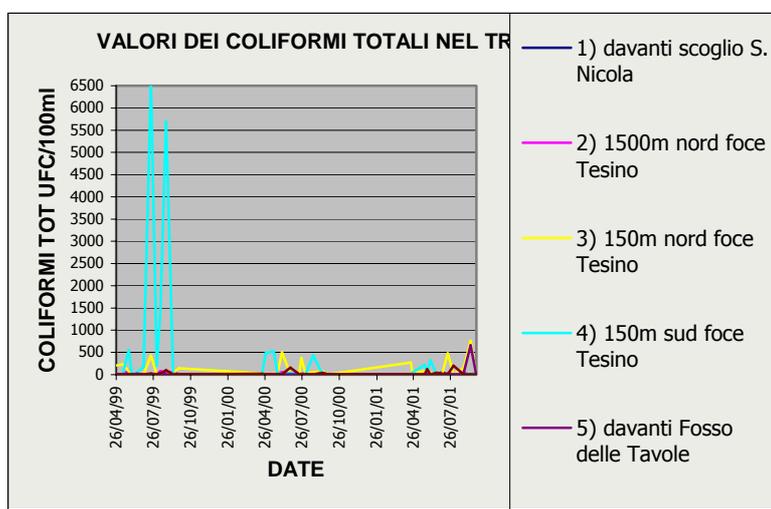
Figura 1. Andamento dei valori dei coliformi fecali nel triennio 1999-2001



Fonte: ARPAM AP

Anche per i valori dei Coliformi totali si sono verificati dei superamenti dei limiti di legge: nella stazione a 150m a sud della foce 1999.

Figura 2. Andamento dei valori dei coliformi totali nel triennio 1999-2001



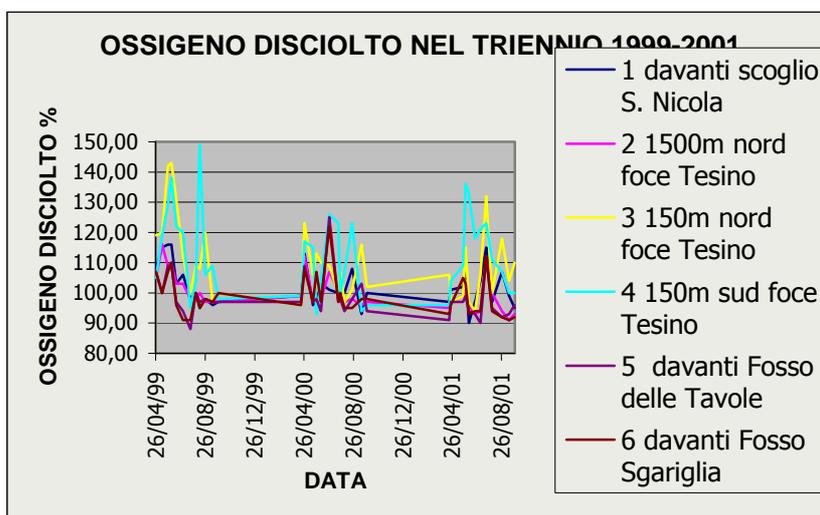
Fonte: ARPAM AP

Riguardo agli Streptococchi sono sempre risultati inferiori a limiti di legge, tranne che in una singola misurazione (26/08/1999) sempre nella stazione a sud della foce.

Il pH risulta nella media. La colorazione è sempre normale.

L'ossigeno disciolto presenta dei picchi tra aprile e luglio.

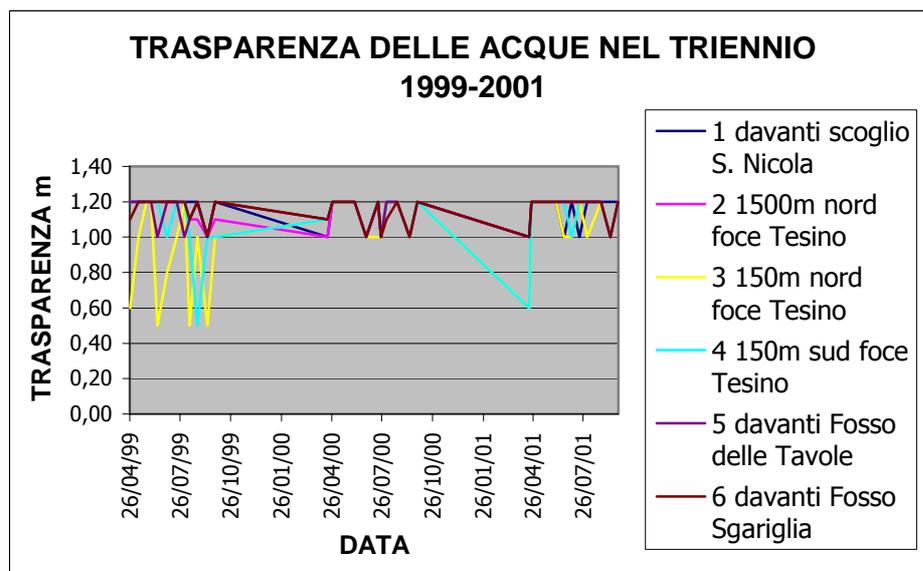
Figura 3. Andamento dell'ossigeno disciolto nel triennio 1999-2001



Fonte: ARPAM AP

I valori della trasparenza, nelle stazioni vicine alla foce, in alcuni casi sono risultati non conformi.

Figura 4. Andamento della trasparenza delle acque nel triennio 1999-2001



Fonte: ARPAM AP

Gli Oli minerali, i Tensioattivi e i Fenoli sono sempre assenti.

Ad evidenza, il livello di qualità delle acque di balneazione è fortemente influenzato dagli apporti inquinanti dei corsi d'acqua che sfociano direttamente a mare.

A tal proposito, negli ultimi tre anni si sono registrati problemi in relazione alla qualità delle acque di balneazione in prossimità della foce Tesino e dello sbocco del canale artificiale "Surgela" che porta acque meteoriche di scolo e quelle di supero ad uso irriguo derivate dal fiume Tronto dal Consorzio di Bonifica.

In ultima analisi, la situazione igienico- ambientale delle acque di mare prospiciente il litorale dei comuni sopra citati è simile a quella riscontrabile nei comuni rivieraschi della Regione Marche e potrebbe essere migliorata intervenendo sui corsi d'acqua, soprattutto su quelli a maggiore criticità per scarsa recettività, intercettando gli scarichi presenti di natura domestica, urbana e industriale ad elevata fecalizzazione.

Di buona qualità sono risultate le acque pelagiche, dal punto di vista dell'indice trofico TRIX, ai sensi del D. Lgs n. 152/99.

Il monitoraggio relativo al 2002 ha fatto registrare valori medi annuali di TRIX, nel tratto di mare di interesse, (quello antistante il litorale tra la foce del fiume Aso e quella del fiume Tronto) compresi tra 3.3 e 3.6, i più bassi registrati nello specchio acqueo antistante la costa marchigiana.

A tale indice trofico corrisponde uno stato di qualità ambientale "elevato". Ciò è dovuto soprattutto alla scarsa recettività dei corsi d'acqua che sfociano direttamente a mare presenti in tale tratto di litorale.