

REGIONE  
TOSCANA



ARPAT

# LE ACQUE DI BALNEAZIONE Workshop



**LE ACQUE DI  
BALNEAZIONE  
Workshop  
11 ottobre 2002  
Lido di Camaiore - Hotel Villa Ariston  
Atti**

a cura di  
**Regione Toscana Giunta Regionale  
Dipartimento Politiche Territoriali e Ambientali  
Area Tutela delle Acque Interne e Costiere**

in collaborazione con  
**Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana**

Redazione: Marisa Iozzelli, Regione Toscana  
Realizzazione editoriale: Centro Stampa 2P, Firenze  
Elaborazioni cartografiche: Relatori Workshop e Marisa Iozzelli, Regione Toscana  
Finito di stampare nel mese di dicembre 2002, 1° edizione

Tiratura copie 500  
Distribuzione gratuita

Dicembre 2002

In copertina: Moses Levy  
*Estate* – 1918 – Firenze, Galleria d'Arte Moderna

# Indice

- 4      Presentazione**
  
- 5      Introduzione**  
Tommaso Franci  
Alessandro Lippi
  
- 9      La nuova Direttiva Comunitaria in materia di acque di balneazione**  
Jan Cortvriend
  
- 27     Salute e Ambiente: un binomio di grande attualità**  
Annamaria Catanoso
  
- 31     Qualità delle acque adibite alla balneazione: applicazione di un metodo di approccio integrato per la valutazione del rischio sanitario**  
Lucia Bonadonna
  
- 35     La tutela delle acque costiere e la Direttiva Quadro 2000/60/CE**  
Claudio Fabiani
  
- 42     Il controllo della qualità delle acque di balneazione: normativa ed esperienza regionale**  
Paolo Matina
  
- 46     I controlli straordinari delle acque di balneazione**  
Antonio Melley
  
- 55     Progetto per il controllo satellitare e la prevenzione dell'inquinamento del mare toscano**  
Gaetano Zipoli
  
- 57     La balneazione in regione Liguria**  
Alberto Verardo
  
- 60     Esperienza della regione autonoma della Sardegna**  
M. Gabriella Mulas, Alfonso Lussu
  
- 66     Alcune considerazioni sull'applicazione della regione del Veneto del D.P.R. 8 giugno 1982 n. 470 e successive modificazioni e integrazioni**  
Luigi Berti, Corrado Soccorso
  
- 79     Le acque marino costiere in regione Toscana**  
Marisa Iozzelli

## Presentazione

Lo Workshop “Le acque di balneazione”, organizzato dall’Area “Tutela delle acque interne e costiere” della Regione Toscana e dall’Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT) il giorno 11 ottobre 2002 a Lido di Camaiore presso l’Hotel Villa Ariston, ha cercato di acquisire il contributo di tutti gli Enti e le Amministrazioni che si adoperano in favore della salvaguardia e del miglioramento delle condizioni ambientali e igienico sanitarie dei nostri mari ed è rivolto prevalentemente agli Enti competenti e agli addetti ai lavori, a tutti coloro, cioè, che ad ogni titolo sono interessati alla qualità delle acque interne e costiere a scopo ricreativo balneare, quale base fondamentale del nostro sviluppo turistico.

Hanno portato il loro contributo, oltre alla Regione Toscana e all’ARPAT, altre Regioni rappresentative della costa adriatica (Veneto, Emilia Romagna e Marche), della costa tirrenica (Liguria) e delle isole (Sardegna e Sicilia), l’Istituto Superiore di Sanità, l’Agenzia Nazionale Ambiente e Territorio, oltre al Ministero della Salute e quello dell’Ambiente. Era, inoltre, presente un rappresentante della Commissione Europea Acque di Balneazione.

Obiettivo della giornata era la valutazione della disciplina attuale e le proposte di un suo aggiornamento. Il rappresentante della Commissione Europea ha presentato, a questo proposito, durante lo Workshop l’ultima versione della nuova Direttiva Europea sulle Acque di Balneazione che andrà ad aggiornare quella tuttora in vigore, vecchia di 27 anni (1975), recepita dall’Italia con il D.P.R. n. 470 del 1982.

L’esperienza positiva maturata dalla Regione Toscana e dalle altre Regioni marittime in 20 anni di difficile, ma probante, applicazione della attuale normativa è stata proposta agli Enti e alle Amministrazioni competenti in materia di acque di balneazione, affinché le difficoltà e le incongruenze applicative incontrate in questi anni possano essere superate nell’articolato della futura Direttiva Europea e, soprattutto, nel recepimento della stessa da parte dell’Italia.

Presenti alla giornata di lavoro erano i rappresentanti degli Istituti di Ricerca che da anni stanno collaborando con la Regione Toscana nella sperimentazione di metodologie innovative; ma, soprattutto, essenziale è stato il contributo derivante dall’esperienza dei Comuni interni e costieri che nel corso degli anni hanno incontrato e superato notevoli difficoltà applicative.

Le conclusioni del Workshop hanno definito idee e proposte da rivolgere alla Comunità Europea ed ai Ministeri interessati e espresso l’auspicio dell’apertura di un tavolo di lavoro al quale richiedere la partecipazione di tutti coloro che in materia di acque di balneazione possano contribuire fattivamente durante le fasi preparatorie della nuova disciplina comunitaria e nazionale.

**Tommaso Franci**  
**Assessore all'Ambiente e tutela del Territorio**  
**Regione Toscana**

Vorrei descrivervi l'operato della Regione in merito alla dimensione marina e costiera.

Questa scelta strategica è stata avviata grazie all'impegno della Giunta Regionale che ci ha preceduto e mantenuta attiva dall'attuale Giunta attraverso tante iniziative fra le quali quella odierna.

Iniziando il mio impegno di Giunta, mi sono reso conto della necessità di recuperare una giusta attenzione alla dimensione globale della realtà marina e costiera e la necessità di un recupero, in tal senso, si è posto come principale obiettivo.

Il Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali, in collaborazione con ARPAT e altri soggetti, ha realizzato un attento esame dei documenti di carattere generale nei quali si poteva trovare un riferimento all'ambiente, recuperando un'ampia documentazione sulla biodiversità e sulle aree protette che deve essere letta unitamente a quella relativa alle acque di balneazione, alla qualità degli ambienti marini costieri, ai sistemi di depurazione e di ripristino delle condizioni naturali.

Quello che ci proponiamo è l'inquadramento globale dello stato dell'ambiente costiero e marino nella nostra Regione.

Si dovrà compiere, e in buona parte lo è già, un'opera di integrazione delle politiche ambientali con quelle territoriali per riuscire ad ottenere risultati importanti; lo sforzo già avviato, in questa direzione, dovrà indicare in corso d'opera gli strumenti necessari alla concretizzazione degli obiettivi.

Il confronto con analoghe esperienze di altre regioni, concertate dai Ministeri della Salute e dell'Ambiente seguendo il percorso tracciato dalla Comunità Europea, potrà esserci di grande aiuto. In riferimento all'attuale situazione dell'ambiente marino, emerge una riproposizione del tema della sostenibilità; sono stati individuati elementi che indicano una situazione di allarme, pur disponendo, per certi aspetti, di margini di miglioramento come mostrano la qualità delle acque di balneazione e di quelle marino costiere, considerate complessivamente, alla luce del D.P.R. n. 470/82 del D.Lgs. n. 152/99, in buono stato con punte di ottimo.

Si cercherà di ridurre in futuro, e l'attuazione dei Piani di Tutela sarà determinante, la quantità degli scarichi a mare e di favorire le condizioni che consentano di riportare la fascia costiera, e con fascia costiera si intende anche acque, a un livello più sostenibile.

La conservazione del patrimonio naturale è una dimensione complessa che deve essere indagata e salvaguardata da una molteplicità di strumenti perché la particolarità degli habitat, delle specie animali e dei paesaggi della nostra fascia costiera sono una risorsa fondamentale nelle strategie di valorizzazione turistica.

Un aspetto significativo che finora non è stato sufficientemente valutato è quello relativo al conflitto esistente tra le attività di sviluppo economico, quali i traffici marittimi, e l'immediata

ricaduta che hanno sull'ambiente; è necessario riuscire a conciliare le prospettive economiche con le varie opportunità di valorizzazione turistica e ambientale, trattandosi di importanti risorse alle quali la nostra Regione non può e non deve rinunciare.

Proprio in questa ottica è stato organizzato lo Workshop di oggi con l'intento di acquisire il contributo di tutti gli Enti e le Amministrazioni che si adoperano in favore della salvaguardia e del miglioramento delle condizioni ambientali e igienico sanitarie dei nostri mari e prevalentemente agli Enti competenti e agli addetti ai lavori, a tutti coloro, cioè, che ad ogni titolo sono interessati alla qualità delle acque interne e costiere a scopo ricreativo balneare, quale base fondamentale del nostro sviluppo turistico che caratterizza e qualifica gran parte delle nostre coste.

I dati raccolti e presentati oggi servono ai cittadini, servono agli operatori turistici e a quanti vorranno tuffarsi consapevolmente nelle acque del mare toscano, ma servono moltissimo agli amministratori, perché i controlli e le analisi svolte dalla Agenzia regionale, e più complessivamente l'insieme delle attività di monitoraggio delle acque marine costiere, rappresentano la base conoscitiva necessaria per la predisposizione dei Piani di Tutela delle Acque.

I risultati, soprattutto se confrontati con i dati raccolti nei primi anni di monitoraggio, sono più che confortanti. Le ultime stagioni balneari, tra l'altro, come più dettagliatamente riferiranno di seguito in seguito i collaboratori dell'Area "Tutela delle acque interne e costiere" e dell'ARPAT, sono risultate quelle con le analisi migliori da quando abbiamo avviato questa specifica attività di controllo.

Questo ci conforta a proseguire ulteriormente su questa strada, anche se di fronte abbiamo altre grandi sfide.

La Toscana si attende dal nostro impegno un rapido completamento dell'attuazione della riforma dell'organizzazione del servizio idrico integrato, avviata con la legge Galli, insieme ad azioni significative di contenimento della pressione sugli attingimenti da falda lungo la costa e di riduzione dell'intrusione del cuneo salino.

I risultati di questa giornata saranno di per se stessi una prova, non solo della strada percorsa, ma anche del fatto che in Toscana possiamo ritenere davvero raggiungibili gli obiettivi di qualità delle acque determinati dal D.Lgs 152/99 per i prossimi anni. Di più: sono convinto che sapremo bruciare i tempi, anticipando le scadenze fissate dalla normativa.

Un ringraziamento particolare, oltre a tutti i relatori e a tutti i partecipanti che hanno contribuito alla riuscita di questa difficile sfida, al rappresentante della Commissione Europea per la Direttiva delle Acque di Balneazione, che con tanto entusiasmo e disponibilità, ha risposto all'invito della nostra Regione, volendo presentare proprio in Toscana la nuova Direttiva Europea sulle Acque di Balneazione che entro la fine di questo mese verrà proposta, dalla Commissione, all'approvazione del Parlamento Europeo.

**Alessandro Lippi**  
Direttore Generale  
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana

In Toscana l'attenzione verso la tutela del territorio, il mantenimento e la valorizzazione della bellezze naturali sono da sempre obiettivi primari delle amministrazioni pubbliche, anche in considerazione del ruolo primario che queste risorse hanno nel panorama di sviluppo economico e culturale della regione. In particolare, la vocazione turistica è particolarmente importante in tutta la fascia costiera, sia per la ricchezza di ambienti incontaminati e suggestivi, sia per l'alto grado di servizi e di opportunità che le comunità costiere mettono a disposizione.

In quest'ambito, certamente, rientra la necessità di tutelare le acque costiere e, in particolare, quella ristretta fascia che corrisponde alle acque di balneazione. La Regione, infatti, come vi illustreranno meglio i colleghi che seguiranno, ha provvedendo fin dai primi anni 80 ad istituire, insieme ai Servizi Multizonali di Prevenzione Ambientale, un sistema di controllo di queste acque, come prevedeva la direttiva europea del 1976 e anticipando in parte il DPR 470 del 1982, la norma italiana che ancor oggi regola questo specifico monitoraggio.

Da quel momento la sinergia tra strutture adibite al controllo e organi preposti alla gestione ed alla programmazione è stata, fin dall'inizio, totale, concordando sia sulle finalità che sulle modalità del monitoraggio.

Nel momento in cui si è passati dai Servizi Multizonali di Prevenzione Ambientale alla creazione dell'Agenzia, nel 1995, questa attività è entrata, di fatto, a far parte di un più vasto programma di controllo e "tutela dell'ambiente marino e costiero", come era scritto all'art.8 della legge istitutiva dell'ARPAT (L.R. 66/1995). Era qualcosa di più, tanto di più delle competenze fino ad allora esercitate e, per dare seguito a tutto ciò, ARPAT negli anni si è dotata di alcune strutture dedicate esclusivamente al controllo ed allo studio delle problematiche marine, prima fra tutte l'Area per la Tutela dell'ambiente marino, lagunare, lacustre, costiero e dell'ittiofauna.

Il fatto, poi, che, acquisendo, col passare degli anni, una sempre maggior esperienza e conoscenza di queste problematiche, il significato "ambientale" del controllo delle acque di balneazione sia andato progressivamente crescendo rispetto a quello più propriamente igienico sanitario, è stato ufficializzato dalle modifiche al testo del DPR 470/82 apportate dalla Legge 422 del 2000, laddove introduce le "agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, ove istituite" come titolari privilegiati del controllo e delle analisi.

Il ruolo di primo piano che, in quest'ottica, svolgono le Agenzie si configura nella capacità di integrare le informazioni derivanti da questo specifico monitoraggio con quelle derivanti dall'applicazione di norme a carattere più specificatamente ambientale (monitoraggio marino costiero, controllo degli scarichi e della depurazione, ecc.). Tutto ciò consente all'Agenzia e, di conseguenza, alla Regione ed ai Comuni, soggetti con i quali e per i quali svolge funzioni di supporto tecnico, di avere un quadro sicuramente più completo della situazione e delle problematiche e di fornire un valido contributo in sede valutativa e previsionale.

In particolare ARPAT è da tempo impegnata su tutti questi aspetti e significativamente su un rafforzamento delle politiche comuni tra Sanità e Ambiente, come testimoniano i 2 volumi realizzati, nel 2000 e nel 2001, con il Ministero della Salute e distribuiti in allegato ai rapporti annuali sulla “Qualità delle acque di balneazione” sulle relazioni tra fattori di pressione sulla costa e balneazione:

*Pressioni ambientali e la balneazione. Un caso di studio: la Toscana*

*Pressioni ambientali e balneabilità. Emilia-Romagna, Marche, Sardegna, Toscana*

Inoltre, sempre in accordo con il Ministero e l’Istituto Superiore di Sanità (ISS) nel 2000 è stata condotta una sperimentazione sull’utilizzo di nuovi parametri microbiologici per il controllo delle acque di balneazione, in siti scelti sulla base della serie storica di dati e sulla presenza di fonti di contaminazione. Questa indagine, svolta in Toscana (ARPAT), Emilia Romagna (ARPA ER) e Marche (Regione), è stata determinata dalla necessità di adottare un protocollo sperimentale per la revisione della direttiva europea da rispettare nei vari stati membri ed i risultati dovrebbero essere oggetto di una pubblicazione a cura dell’ISS.

Infine, ARPAT, in qualità di leader del Centro Tematico Nazionale per le Acque Interne e Marino costiere (CTN\_AIM), una struttura del sistema ANPA-ARPA-APPA per la messa a punto del Sistema informativo nazionale per l’ambiente (SINA), ha cercato di costruire degli indicatori per le acque marine che valutassero sia lo stato ambientale sia l’impatto sulla salute pubblica delle pressioni antropiche. E’ stato, pertanto, proposto e sperimentato l’utilizzo dei dati di balneazione come indici prioritari e nel prossimo “Annuario dei dati ambientali” dell’Agenzia nazionale (APAT), di prossima pubblicazione, sono stati inseriti l’Indice di Qualità Batteriologica (IQB), classificazione su base statistica dei dati microbiologici, e l’indicatore di Balneabilità (percentuale di punti idonei alla balneazione), dimostrandosi molto efficaci nel descrivere la qualità e l’impatto sulle acque.

L’integrazione e la forte relazione tra sanità ed ambiente, l’utilizzo di indicatori come strumenti di conoscenza e valutazione sono concetti che pervadono anche tutte le recenti normative europee in materia ambientale e, in particolare la direttiva quadro sulle acque (Water Framework Directive, 2000/60/CE), già in parte recepita dal D.Lgs 152/99. Anche la nuova direttiva sulle acque di balneazione (in preparazione), almeno da quanto è finora stato reso pubblico (COM(2000)860 def.) e sentiremo cosa ci dirà il rappresentante della CE, dovrebbe andare in questa direzione, prescrivendo una coerenza ed una unità di intenti tra le diverse direttive sulle acque e, soprattutto, introducendo il concetto di gestione della qualità delle acque di balneazione, in relazione agli impatti antropici, all’uso del territorio, alle fonti di inquinamento.

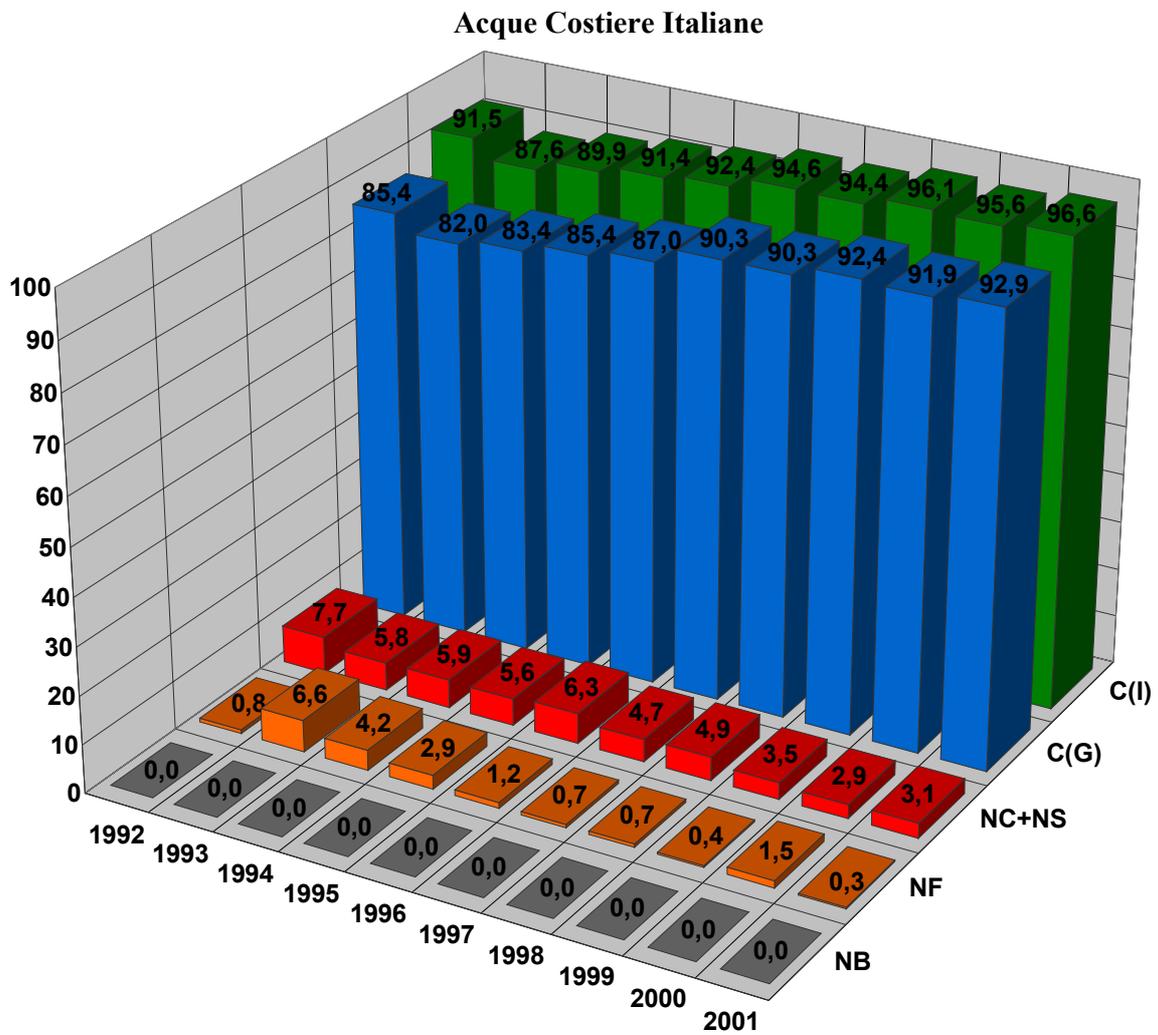
La stessa nuova direttiva afferma che “*i programmi di controllo dovrebbero essere concepiti in modo da garantire l’utilizzo più efficace possibile delle risorse di campionamento, con l’obiettivo di applicarle, ad esempio, alle zone di balneazione che presentano un rischio più elevato*”. Questa impostazione, che del resto in Toscana è stata da tempo condivisa tra Regione e ARPAT per pianificare il monitoraggio, dovrebbe poter consentire un ruolo ancora più evidente delle Agenzie ambientali, le sole che abbiano gli strumenti e le competenze, insieme agli enti locali, per valutare la situazione in modo completo e, come si diceva, integrato e dovrebbe portare, se applicata correttamente ad una gestione ottimizzata del territorio e ad un risparmio di risorse.

**La Direttiva del 1976 sulle Acque di Balneazione**

- Ha 25 anni
- Opera su 16.000 punti di balneazione in Europa
- La qualità dell'acqua è migliorata dal 1992

85 % -> 96 % conformità di acque costiere

47 % -> 91 % conformità di acque fresche



### Bisogno di revisione

- Modello di consenso
- Gruppi di lavoro tematici
- Comunicazione 2000/860
- Consultazioni pubbliche
- Settimana Verde 2001
- Meetings di esperti 2000 - 2001 – 2002

### Punti chiave per la revisione

- Incentrare sul rischio batterico
- Aumentare la tutela della salute
- Passaggio dal monitoraggio al management del rischio e della balneazione
- Tenere in debita considerazione i cambiamenti sociali e tecnici
- Incrementare la comunicazione con il pubblico
- Standardizzare campionamento e metodi di analisi

### Indicatori nella nuova e vecchia direttiva

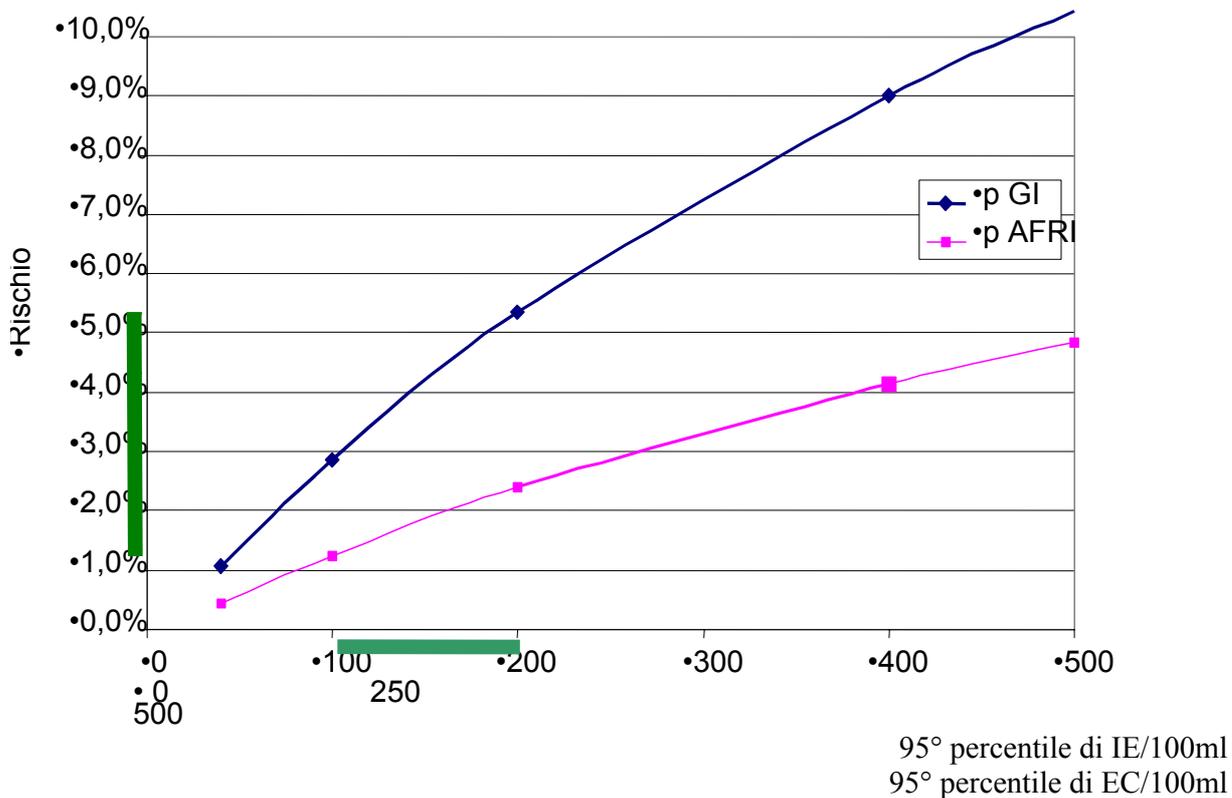
Vecchi Indicatori	Guida	Imperativa
Coliformi Totali	500	10000
Coliformi Fecali	100	2000
Streptococchi Fecali	100	-

Nuovo Indicatore	Eccellente	Buono
Coli Escherichia	250	500
Int. Enterococchi	100	200

Metodo di valutazione: 95° Percentile su 3 anni

**Rischi di malattia per GI ed AFRI basati su 95° percentile di IE/100ml e di EC/100 ml (fonte WHO, Wiedermann ed altri).**

Who - rischi per GI ed AFRI dovuti a esposizione di EC e IE



**Management del rischio e della balneazione**

- Profilo delle spiagge
- Azioni di Management
- Azioni di emergenza di breve e lungo periodo
- Frequenze di campionamento determinate dalla qualità

**Edizioni per la revisione -> informando il pubblico**

- Report cartaceo e web a cadenza annuale
  - Convenzione di Aarhus: diffusione veloce delle informazioni sulle edizioni ambientali
- Informazione Multi-level su
  - analisi, andamento e profilo
  - su spiaggia, media e internet

## **2 punti ulteriori:**

- Cambiamenti sociali e tecnici
  - compresi gli sport acquatici porta all'eccellenza
- Standardizzazione campionamento e analisi
  - ISO 7899 e 9308 attendono agli standards CEN

## **Benefici Attesi**

- Benefici di salute da qualità crescente
- Riduzione dei costi del monitoraggio
- Migliori informazioni

## **Processo di revisione temporale della direttiva**

- E' partita la procedura scritta
- L'adozione è prevista per Ottobre 2002
- Discussione in Parlamento e Consiglio in Autunno
- .....
- Periodo transitorio attrattivo

## **Ulteriori Informazioni**

### **Internet**

<http://europa.eu.int/comm/environment/water>  
(incluso il report annuale sulle acque di balneazione)

### **Report sulle Acque di Balneazione Water Report (fine di Maggio 2003)**

versione di stampa; versione Internet

### **Riferimenti**

Relatore: [jan.cortvriend@cec.eu.int](mailto:jan.cortvriend@cec.eu.int)  
Casella postale: [env-bathing@cec.eu.int](mailto:env-bathing@cec.eu.int)

Sulla Gazzetta della Commissione delle Comunità Europee del 24 ottobre 2002 è stata pubblicata la proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla qualità delle acque di balneazione della quale il Dott. Jan Cortvriend ha ampiamente parlato nella sua relazione; ci è sembrato, pertanto, utile inserirla di seguito alla relazione.



*Proposta di*

**DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO**

**relativa alla qualità delle acque di balneazione**

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,

visto il trattato che istituisce la Comunità europea, in particolare l'articolo 175, paragrafo 1,  
vista la proposta della Commissione<sup>1</sup>,  
visto il parere del Comitato economico e sociale<sup>2</sup>,  
visto il parere del Comitato delle regioni<sup>3</sup>,  
deliberando secondo la procedura di cui all'articolo 251 del trattato<sup>4</sup>,  
considerando quanto segue:

Sulla base della comunicazione della Commissione sullo sviluppo sostenibile<sup>5</sup> il Consiglio europeo ha individuato alcuni obiettivi di riferimento per i futuri sviluppi in settori prioritari quali le risorse naturali e la salute pubblica.

L'acqua è una risorsa naturale scarsa e come tale deve essere protetta, difesa e trattata. Le acque di superficie, in particolare, sono risorse rinnovabili che hanno capacità limitate di recupero dopo un impatto negativo causato dalle attività umane.

La politica ambientale dell'Unione europea deve puntare ad un livello elevato di protezione e contribuire a conservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente e a proteggere la salute umana.

L'importanza della politica europea nel settore delle acque di balneazione è evidente ad ogni stagione balneare, in quanto serve a proteggere i cittadini da episodi di inquinamento accidentale o cronico dovuti a scarichi nelle zone di balneazione europee o in prossimità delle stesse; da quando la direttiva 76/160/CEE del Consiglio, dell'8 dicembre 1975, concernente la qualità delle acque di balneazione<sup>6</sup> è entrata in vigore, inoltre, la qualità complessiva delle acque di balneazione è migliorata sensibilmente. La direttiva rispecchia, tuttavia, lo stato delle conoscenze e delle esperienze dei primi anni Settanta e da allora le modalità d'uso delle acque per scopi ricreativi sono cambiate così come sono evolute le conoscenze scientifiche e tecniche.

Nel dicembre del 2000 la Commissione ha adottato una comunicazione al Parlamento europeo e al Consiglio dal titolo "Una nuova politica per le acque di balneazione"<sup>7</sup> ed ha

---

<sup>1</sup> GU C ... del ..., pag. ...

<sup>2</sup> GU C ... del ..., pag. ...

<sup>3</sup> GU C ... del ..., pag. ...

<sup>4</sup> GU C ... del ..., pag. ...

<sup>5</sup> COM(2001) 264

<sup>6</sup> GU L 31 del 5.2.1976, pag. 1, modificata da ultimo dalla direttiva 91/692/CEE (GU L 377 del 31.12.1991, pag. 48)

<sup>7</sup> COM(2000)860 def.

avviato una consultazione su vasta scala di tutte le parti interessate e coinvolte. Gli esiti principali della consultazione sono stati il sostegno generale espresso nei confronti di una direttiva aggiornata sulle acque di balneazione, ispirata alle più recenti scoperte scientifiche, e un sostegno particolare ad una più ampia partecipazione dei cittadini.

La decisione [3681/1/02] del Parlamento europeo e del Consiglio, del 3 maggio 2002, che istituisce il Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente contiene l'impegno a presentare una proposta di revisione della direttiva 76/160/CEE.

La presente direttiva deve attenersi ai dati scientifici per applicare i parametri indicatori più affidabili che consentano di prevedere i rischi batteriologici per la salute e di conseguire un livello di protezione elevato.

Per incrementare l'efficienza e l'utilizzo razionale delle risorse, la presente direttiva deve essere strettamente coordinata con le altre normative comunitarie nel settore delle acque come la direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque<sup>8</sup>, la direttiva 91/271/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1991, concernente il trattamento delle acque reflue urbane<sup>9</sup> e la direttiva 91/676/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole<sup>10</sup>.

Informazioni adeguate sulle misure previste e sui progressi relativi all'attuazione devono essere divulgate alla comunità degli interessati, applicando le nuove tecnologie che consentono di informare efficacemente e in maniera comparabile i cittadini sulla situazione delle acque di balneazione in tutta la Comunità.

La presente direttiva deve tener conto dei nuovi tipi di attività ricreative praticate nelle acque che sono divenute popolari a seguito dell'evoluzione in campo sociale e dei nuovi materiali ed attrezzature sportivi disponibili.

Ai fini del monitoraggio è necessario applicare metodi e pratiche di analisi armonizzati. L'osservazione e la valutazione della qualità delle acque devono protrarsi nel tempo per giungere ad una classificazione realistica delle acque di balneazione; a loro volta, gli interventi e la frequenza del monitoraggio devono dipendere dalla storia e dalla classificazione delle acque, incentrando l'attenzione sulle acque di balneazione dove possono sussistere rischi. La garanzia della conformità deve dunque dipendere da adeguate misure di gestione e di garanzia della qualità e non da semplici misurazioni e calcoli. Parallelamente, occorre attribuire la massima importanza alla conformità agli standard di qualità e alla transizione dalla direttiva del 1976, che deve ispirarsi alla coerenza.

Per proteggere ed informare i cittadini in caso di eventi eccezionali come le inondazioni o problemi alle infrastrutture devono essere predisposti piani di emergenza adeguati, compresi sistemi di allarme rapido.

La convenzione UNECE sull'accesso all'informazione, la partecipazione del pubblico al processo decisionale e l'accesso alla giustizia in materia di ambiente (convenzione di Aarhus<sup>11</sup>) istituisce una correlazione tra "informazione relativa all'ambiente" e salute umana e tra sicurezza e fattori socioeconomici e attività decisoria in campo ambientale. La presente

---

<sup>8</sup> GU L 327 del 22.12.2000, pag. 1, modificata dalla decisione 2455/2001/CE (GU L 331 del 15.12.2001, pag. 1)

<sup>9</sup> GU L 135 del 30.5.1991, pag. 40, modificata da ultimo dalla direttiva 98/15/CE della Commissione (GU L 67 del 7.3.1998, pag. 29)

<sup>10</sup> GU L 375 del 31.12.1991, pag. 1

<sup>11</sup> Nazioni Unite, Commissione economica per l'Europa, Quarta conferenza ministeriale, "Ambiente per l'Europa", Aarhus, Danimarca, 23-25 giugno 1998, ECE/CEP/43

direttiva deve essere conforme alla direttiva<sup>12</sup> [...] del Parlamento europeo e del Consiglio del [...] sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale<sup>13</sup>.

I provvedimenti necessari per attuare la presente direttiva devono essere adottati ai sensi della decisione 1999/468/CE del Consiglio, del 28 giugno 1999, recante modalità per l'esercizio delle competenze di esecuzione conferite alla Commissione<sup>14</sup>.

Poiché gli obiettivi dell'azione proposta, che intende garantire una buona qualità delle acque di balneazione ed un livello di protezione elevato in tutta la Comunità, non possono essere adeguatamente raggiunti dagli Stati membri senza norme comuni e possono pertanto essere realizzati meglio a livello comunitario, la Comunità può adottare provvedimenti ai sensi del principio di sussidiarietà di cui all'articolo 5 del trattato. In conformità al principio di proporzionalità fissato nell'articolo summenzionato la presente direttiva non va al di là di quanto necessario per il raggiungimento degli obiettivi in questione.

La direttiva 76/160/CEE deve essere pertanto abrogata,

## HANNO ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

### Articolo 1

#### **Obiettivi**

Ai fini di preservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente e di proteggere la salute umana la presente direttiva stabilisce disposizioni in materia di monitoraggio e classificazione della qualità delle acque di balneazione e di informazione dei cittadini.

Con l'attenzione particolare dedicata all'ambiente e alla salute, la direttiva integra gli obiettivi e i provvedimenti istituiti dalla direttiva 2000/60/CE

### Articolo 2

#### **Campo di applicazione**

La presente direttiva si applica a tutte le acque di balneazione ad esclusione delle seguenti:

acque utilizzate a fini terapeutici;

acque di piscine e terme;

acque confinate soggette a trattamento;

acque in acque di superficie confinate, create artificialmente e separate dalle acque naturali come le acque sotterranee, le acque di superficie e le acque costiere.

### Articolo 3

#### **Definizioni**

Ai fini della presente direttiva, s'intende per:

"acque di balneazione": tutte le acque, o parte di esse, dolci, correnti o lentiche, le acque di transizione e le acque costiere, nelle quali la balneazione:

non è vietata ed è praticata in maniera consuetudinaria da un congruo numero di bagnanti, o è attivamente incentivata da organismi pubblici o interessi commerciali;

"stagione balneare": il periodo di tempo in cui, tenuto conto delle consuetudini e delle eventuali disposizioni locali, si può prevedere un afflusso di bagnanti, viste le condizioni climatiche e topologiche;

---

<sup>12</sup> Seconda lettura maggio 2002

<sup>13</sup> COM(2000)402

<sup>14</sup> GU C 184 del 17.7.1999, pag. 23

- "misure di gestione": le azioni indicate di seguito riguardanti le acque di balneazione:
- istituzione e mantenimento di un profilo delle acque di balneazione;
  - istituzione di un calendario per il monitoraggio;
  - monitoraggio delle acque di balneazione;
  - valutazione della qualità delle acque di balneazione;
  - classificazione delle acque di balneazione;
  - valutazione dei rischi connessi alle fonti di inquinamento;
  - preparazione di piani di emergenza e istituzione di sistemi di sorveglianza;
  - informazione dei cittadini riguardo alla qualità delle acque di balneazione;
  - azioni volte ad impedire l'esposizione delle persone all'inquinamento;
  - azioni volte a ridurre il rischio di inquinamento e contaminazione;
- "altre attività ricreative": le attività per le quali vengono utilizzati dispositivi per spostarsi nell'acqua che comportano un rischio significativo di ingerire l'acqua, quali il surf, il windsurf e il kayaking;
- "acque di transizione" e "acque costiere": le acque definite nella direttiva 2000/60/CE;
- "emergenza": una condizione di carattere eccezionale che influisce sulla qualità delle acque e che non dipende dalle normali condizioni atmosferiche come le precipitazioni o i cambiamenti nella portata dei fiumi e che avviene a intervalli periodici non inferiori a cinque anni;
- "set di dati sulla qualità delle acque": le raccolte di dati ottenuti a seguito del monitoraggio;
- "valutazione della qualità delle acque di balneazione": processo di valutazione della qualità delle acque di balneazione che prevede l'applicazione del metodo di calcolo definito negli allegati I e II.

#### Articolo 4

##### **Stato qualitativo delle acque**

1. Gli Stati membri garantiscono che tutte le acque di balneazione raggiungano uno stato di "buona qualità", definito in base a parametri microbiologici almeno altrettanto rigorosi dei parametri 1 e 2 dell'allegato I, colonna C, e basati sulla valutazione e sul calcolo effettuato con il metodo definito nell'allegato II.
2. Gli Stati membri promuovono, con le misure che ritengono necessarie, il raggiungimento di standard di qualità conformi a quelli fissati nell'allegato I, colonna B ("qualità eccellente"), e basati sulla valutazione e sul calcolo effettuato con il metodo definito nell'allegato II.

#### Articolo 5

##### **Elenco delle acque di balneazione**

1. Entro due anni dall'entrata in vigore della presente direttiva gli Stati membri stilano un elenco delle acque individuate come acque di balneazione.
2. L'elenco viene riesaminato e aggiornato ogni anno per tener conto:
  - delle acque di balneazione di recente designazione;
  - delle acque eliminate dall'elenco perché non rispondenti ai requisiti necessari per la designazione delle acque di balneazione.
3. Gli Stati membri notificano alla Commissione e al pubblico l'elenco di cui al paragrafo 1 ogni anno, prima dell'inizio della stagione balneare. Essi notificano inoltre alla Commissione e al pubblico tutte le eventuali modifiche apportate all'elenco e i motivi per l'eventuale eliminazione di alcune acque. Tra i motivi per eliminare le acque dall'elenco possono figurare cambiamenti nelle abitudini, nella costituzione e nell'uso delle zone di balneazione oppure cambiamenti delle condizioni topografiche della località interessata.

## Articolo 6

### **Profilo delle acque di balneazione**

1. Gli Stati membri provvedono a stabilire un profilo per ciascuna acqua di balneazione individuata secondo le modalità descritte all'allegato III. Il primo profilo delle acque di balneazione viene predisposto entro tre anni dalla data indicata all'articolo 22, paragrafo 1.
2. Il profilo viene aggiornato alle scadenze indicate nell'allegato III, lettera f) oppure quando vengano realizzati lavori di costruzione rilevanti o avvengano cambiamenti significativi nelle infrastrutture nelle acque di balneazione o in prossimità delle stesse, che possano avere ripercussioni sulla classificazione della qualità delle acque.

## Articolo 7

### **Monitoraggio**

1. Gli Stati membri provvedono affinché i parametri indicati nella colonna A dell'allegato I siano monitorati secondo le modalità dell'allegato IV.
2. Il calendario del monitoraggio per ciascuna acqua di balneazione viene fissato e reso pubblico ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 2, lettera b) prima dell'inizio della stagione balneare, a partire da due anni dopo l'entrata in vigore della presente direttiva.
3. Gli Stati membri possono cominciare a monitorare i parametri indicati nell'allegato I nel corso della prima stagione balneare completa successiva all'entrata in vigore della presente direttiva e possono utilizzare i risultati ottenuti per costituire i set di dati sulla qualità delle acque di cui all'articolo 8. Non appena gli Stati membri procedono al monitoraggio ai sensi della presente direttiva possono cessare di verificare i parametri di cui all'allegato della direttiva 76/160/CEE.
4. In caso di emergenza, il calendario previsto per il monitoraggio di cui al paragrafo 2 può essere sospeso e viene ripreso appena possibile al termine dell'emergenza.
5. Gli Stati membri comunicano alla Commissione la sospensione del programma di monitoraggio non appena possibile, indicando in linea generale le circostanze dell'emergenza e, se questa è di origine atmosferica, la frequenza di ricorrenza calcolata di qualsiasi precipitazione o inondazione estrema che abbiano deteriorato la qualità delle acque.

## Articolo 8

### **Valutazione della qualità delle acque di balneazione**

1. In base ai parametri di monitoraggio 1 e 2 dell'allegato I, colonna A, gli Stati membri costituiscono set di dati sulla qualità delle acque.
2. La valutazione della qualità delle acque di balneazione viene effettuata sulla base dei set di dati ottenuti nel corso delle tre stagioni balneari precedenti, secondo la procedura indicata all'allegato II.
3. La prima valutazione della qualità viene preparata al massimo tre anni dopo la data indicata all'articolo 22, paragrafo 1.
4. La valutazione viene ripetuta ogni anno al termine della stagione balneare, tenendo conto dei dati relativi all'ultima stagione e dei dati ottenuti nelle due stagioni balneari precedenti.
5. Se nelle acque di balneazione o in prossimità delle stesse vengono realizzati lavori di costruzione o apportati cambiamenti di rilievo alle infrastrutture che possano incidere sulla classificazione della qualità delle acque, è necessario rilevare nuovi dati sulla qualità delle acque e procedere ad una valutazione, prescindendo dai dati relativi alla qualità ottenuti prima del completamento delle infrastrutture in questione.

## Articolo 9

### **Classificazione della qualità delle acque di balneazione**

A seguito della valutazione annuale dei set di dati sulla qualità delle acque, gli Stati membri attribuiscono alle acque di balneazione la qualità "scarsa", "buona" o "eccellente" secondo i criteri definiti nell'allegato II. La prima classificazione avviene al massimo tre anni dopo la data indicata all'articolo 22, paragrafo 1.

## Articolo 10

### **Studi e analisi successivi alla classificazione**

1. Le acque di balneazione classificate di qualità "scarsa" sono soggette ad uno studio e ad un'analisi approfonditi di tutte le fonti e le condizioni che possono causare o contribuire a causare inquinamento o contaminazione. Gli studi e le analisi in questione vengono ripetuti periodicamente, almeno una volta all'anno, e servono ad aggiornare il profilo delle acque di balneazione di cui all'articolo 6 e all'allegato III e a conoscere i rischi esistenti per procedere alla successiva adozione delle misure mirate di gestione definite all'articolo 3, paragrafo 3, lettere f)-j).
2. Le acque di balneazione classificate di qualità "buona" sono soggette ad un'analisi biennale di tutte le fonti e le condizioni che possono causare o contribuire a causare inquinamento o contaminazione. L'analisi in questione serve ad aggiornare il profilo delle acque di balneazione di cui all'articolo 6 e all'allegato III e a conoscere i rischi esistenti per procedere alla successiva adozione di adeguate misure di gestione preventive e mirate.
3. Le acque di balneazione classificate di qualità "eccellente" sono soggette ad un'analisi triennale del profilo per avere una migliore visione di tutte le potenziali fonti e rischi di inquinamento e contaminazione e per predisporre adeguate misure per combatterli.
4. Gli studi e le analisi dei paragrafi 1, 2 e 3 utilizzano in maniera ottimale i dati ricavati dal monitoraggio e le valutazioni effettuate ai sensi della direttiva 2000/60/CE; essi prevedono almeno una valutazione delle:
  - condizioni prevalenti a monte nel caso di acque interne correnti;
  - condizioni ambiente, comprese le condizioni prevalenti nel bacino idrografico, per le acque interne lentiche e per le acque costiere.

## Articolo 11

### **Norme armonizzate per il trattamento dei campioni**

Gli Stati membri garantiscono che vengano applicate norme armonizzate per la manipolazione, l'analisi, lo stoccaggio e il trasporto dei campioni, secondo quanto specificato nell'allegato I, colonna D, e nell'allegato V, al fine di ridurre il rischio di contaminazione.

La Commissione può adottare linee guida riguardanti norme armonizzate per la manipolazione, l'analisi, lo stoccaggio e il trasporto dei campioni, secondo la procedura di cui all'articolo 20, paragrafo 2.

## Articolo 12

### **Piani di emergenza**

1. Gli Stati membri istituiscono piani di emergenza per eventi quali inondazioni, incidenti o guasti alle infrastrutture che possano incidere negativamente sulla qualità delle acque di balneazione. I piani devono individuare le possibili cause e rischi di tali impatti, mettere in atto sistemi di sorveglianza e/o di allarme rapido e dare orientamenti per prevenire o ridurre i danni.

2. Gli Stati membri provvedono affinché vengano istituiti, perfezionati o mantenuti sistemi generali, a livello nazionale e/o locale, di sorveglianza e allarme rapido che permettano di:
  - individuare gli episodi di inquinamento o eventuali rischi importanti di incidenti che possano ripercuotersi negativamente sulla qualità delle acque di balneazione, comprese le conseguenze di eventi meteorologici estremi;
  - notificare con tempestività e chiarezza alle autorità pubbliche competenti il verificarsi dei suddetti incidenti o la presenza di tale minacce;
  - in caso di pericolo immediato per la salute pubblica, divulgare a tutte le persone che potrebbero risultare colpite tutte le informazioni di cui sono in possesso le autorità pubbliche e che potrebbero servire a prevenire o ridurre i danni;
  - suggerire alle autorità pubbliche competenti ed eventualmente ai cittadini le azioni preventive e correttive da adottare.
3. Gli Stati membri provvedono affinché le autorità pubbliche competenti dispongano delle capacità necessarie per far fronte ai suddetti incidenti e rischi, come stabilito nei rispettivi piani di emergenza.
4. I sistemi di sorveglianza e allarme rapido, i piani di emergenza e le capacità di reazione in caso di incidenti e minacce per la qualità delle acque di balneazione possono essere integrati con provvedimenti in altri campi.

#### Articolo 13

##### **Conformità**

1. Le acque di balneazione sono considerate conformi alla presente direttiva se:
  - al termine della stagione balneare, alle acque di balneazione viene attribuita almeno la qualità "buona";
  - i parametri della colonna A dell'allegato I sono stati verificati secondo le modalità dell'allegato IV.
2. Le acque di balneazione alle quali è stata attribuita una qualità "scarsa" vengono comunque considerate provvisoriamente conformi alla presente direttiva se:
  - nel corso della stagione balneare sono state adottate misure di gestione per impedire l'esposizione delle persone all'inquinamento/contaminazione e per ridurre o eliminare il rischio di tale inquinamento/contaminazione;
  - vengono individuate le cause e i motivi della mancata conformità;
  - vengono realizzate misure di prevenzione, riduzione o eliminazione dell'inquinamento/contaminazione che riescano prevedibilmente a conseguire risultati positivi nell'arco di tre anni;
  - i cittadini sono informati delle cause dell'inquinamento/contaminazione e dei provvedimenti adottati.

Se, trascorsi tre anni, le acque di balneazione interessate non avranno ancora ottenuto la classificazione "buona", vengono considerate come non conformi alla presente direttiva.

#### Articolo 14

##### **Valutazione delle fioriture di fitoplancton e della proliferazione di macroalghe e valutazione dei parametri fisico-chimici**

1. Per le acque di balneazione rivelatesi sensibili a specifiche fioriture tossiche di fitoplancton o alla proliferazione di macroalghe, vengono effettuate misurazioni analitiche per stabilire lo stato delle acque di balneazione in questione rispetto ai parametri microbiologici 3 dell'allegato I, colonna A. Se i test indicati nell'allegato I, colonna D danno risultati positivi,

ove necessario si procede a indagini e interventi correttivi coinvolgendo il pubblico, come previsto all'articolo 15.

2. Vengono effettuate ispezioni visive e misurazioni analitiche conformi ai test indicati nell'allegato I, colonna D per stabilire lo stato delle acque di balneazione in relazione ai parametri fisico-chimici da 4 a 6 dell'allegato I. Se i risultati dei test si discostano dalle indicazioni fornite nella colonna C dell'allegato I, ove necessario si procede a indagini e interventi correttivi coinvolgendo il pubblico, come previsto all'articolo 15.

#### Articolo 15

##### **Partecipazione dei cittadini**

Gli Stati membri garantiscono che tutte le parti interessate vengano consultate e possano partecipare alle attività di preparazione, revisione e aggiornamento dell'elenco e dei profili delle acque di balneazione e delle misure di gestione.

#### Articolo 16

##### **Informazione dei cittadini**

1. Gli Stati membri mettono a disposizione e divulgano attivamente e con tempestività le informazioni indicate di seguito sulle acque di balneazione in prossimità delle acque medesime:
  - sintesi divulgativa del profilo delle acque di balneazione e loro classificazione negli ultimi tre anni;
  - valutazione per verificare se i dati del monitoraggio sono rappresentativi per altre attività ricreative;
  - se le acque vengono eliminate dall'elenco delle acque di balneazione, in prossimità delle acque interessate è necessario affiggere un avviso che informi i cittadini dell'eliminazione nel corso della stagione balneare dell'anno in cui è avvenuta l'eliminazione e dell'anno successivo, precisando i motivi della decisione. Nell'avviso figurano anche informazioni sulla zona balneare più vicina.
2. Gli Stati membri sfruttano adeguati mezzi e tecnologie di comunicazione come Internet per divulgare attivamente e con tempestività le informazioni sulle acque di balneazione citate al paragrafo 1 e le seguenti:
  - profilo e classificazione delle acque di balneazione, comprese informazioni su altre attività ricreative;
  - programma di monitoraggio;
  - cronistoria degli incidenti che hanno richiesto un intervento di gestione, in particolare misure di gestione preventive e mirate intraprese per conservare o migliorare la qualità delle acque di balneazione, per proteggere le acque dal degrado e misure adottate nel corso della stagione balneare per impedire l'esposizione delle persone all'inquinamento/contaminazione e per ridurre o eliminare il rischio di inquinamento/contaminazione.
3. Le informazioni indicate ai paragrafi 1 e 2 vengono rese disponibili per la prima volta tre anni dopo la data indicata all'articolo 22, paragrafo 1.
4. Gli Stati membri incentivano il coinvolgimento fattivo di tutte le parti interessate al processo di informazione del pubblico e la partecipazione dei cittadini a tematiche legate alla buona qualità delle acque di balneazione.

## Articolo 17

### **Comunicazione delle informazioni**

1. Per ciascuna zona di balneazione ogni anno gli Stati membri trasmettono alla Commissione, entro il 31 dicembre, e per la prima volta entro tre anni dalla data di cui all'articolo 22, paragrafo 1, i risultati del monitoraggio, indicando anche se tali dati sono rappresentativi per altre attività ricreative praticate in acque adiacenti ai punti di campionamento. Ogni anno gli Stati membri inviano alla Commissione la valutazione delle acque di balneazione entro il 31 dicembre; la prima valutazione è prevista tre anni dopo la data indicata all'articolo 22, paragrafo 1.
2. Dopo l'avvio del monitoraggio dei dati ai sensi della presente direttiva, le comunicazioni inviate ogni anno alla Commissione ai sensi del paragrafo 1 continuano ad essere effettuate a norma della direttiva 76/160/CEE fino a che non è disponibile un set di dati sulla qualità delle acque riguardante un periodo di tre anni e finché non è possibile presentare una prima valutazione ai sensi della presente direttiva.  
Nel triennio summenzionato il parametro 1 dell'allegato alla direttiva 76/160/CEE non viene preso in considerazione nel rapporto annuo e a fini di comunicazione; inoltre, i parametri 2 e 3 dell'allegato alla direttiva 76/160/CEE vengono considerati equivalenti ai parametri 2 e 1 dell'allegato I, colonna A, della presente direttiva.
3. La Commissione pubblica un rapporto annuale sulla qualità delle acque di balneazione nella Comunità che presenta la classificazione delle acque di balneazione, la conformità alla presente direttiva e le più importanti misure di gestione messe in atto. La Commissione pubblica il rapporto quattro mesi dopo aver ricevuto i rapporti dagli Stati membri. A tal fine, se possibile, la Commissione ricorre ai sistemi di compilazione, valutazione e presentazione dei dati già contemplati da altre normative comunitarie in materia ed in particolare dalla direttiva 2000/60/CE.  
Possono essere forniti orientamenti sull'impiego di tali sistemi a norma della procedura dell'articolo 20, paragrafo 2.
4. Gli Stati membri e la Commissione forniscono, se possibile, al pubblico informazioni fondate sulla tecnologia geo-referenziata, presentandole in maniera armonizzata e in formati standard definiti a norma dell'articolo 16.

## Articolo 18

### **Cooperazione per le acque transfrontaliere**

Gli Stati membri che condividono un bacino idrografico che possa comportare un impatto transfrontaliero sulla qualità delle acque di balneazione collaborano secondo le opportune modalità per attuare la presente direttiva.

## Articolo 19

### **Adeguamento tecnico della direttiva**

1. I metodi di analisi per i parametri definiti nell'allegato I possono essere adeguati all'evoluzione scientifica e tecnologica secondo la procedura dell'articolo 20, paragrafo 2.
2. Possono essere integrati anche i risultati scientifici raggiunti nella rilevazione dei virus, integrando pertanto l'elenco dei parametri dell'allegato I, secondo la procedura dell'articolo 20, paragrafo 2.
3. La Commissione può inoltre adottare linee guida tecniche su determinati aspetti dell'attuazione riguardo alla strategia e all'approccio di gestione delle acque di balneazione e alla strategia di informazione e comunicazione, secondo le procedure fissate all'articolo 20, paragrafo 2.

## Articolo 20

### **Comitato**

1. La Commissione è assistita da un comitato (di seguito denominato "il comitato") composto da rappresentanti degli Stati membri e presieduto dal rappresentante della Commissione.
2. Quando viene fatto riferimento al presente paragrafo si applicano gli articoli 5 e 7 della decisione 1999/468/CE, considerando le disposizioni dell'articolo 8 della stessa.  
Il periodo indicato all'articolo 5, paragrafo 6 della decisione 1999/468/CE è fissato a tre mesi.
3. Il comitato adotta il proprio regolamento interno.

## Articolo 21

### **Abrogazione**

1. La direttiva 76/160/CEE è abrogata tre anni dopo la data indicata all'articolo 22, paragrafo 1. Subordinatamente al paragrafo 2, l'abrogazione è applicabile, fatti salvi gli obblighi degli Stati membri in materia di scadenze per il recepimento e l'applicazione istituite nella direttiva abrogata.
2. Non appena uno Stato membro adotta tutti i necessari provvedimenti legali, amministrativi e pratici per conformarsi alla presente direttiva, la direttiva è applicabile e sostituisce la direttiva 76/160/CEE.
3. I riferimenti alla direttiva 76/160/CEE sono considerati come riferimenti alla presente direttiva

## Articolo 22

### **Attuazione**

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il/l' [...]\*. Essi ne informano immediatamente la Commissione.  
Quando gli Stati membri adottano tali disposizioni, queste contengono un riferimento alla presente direttiva o sono corredate di un siffatto riferimento all'atto della pubblicazione ufficiale. Le modalità del riferimento sono decise dagli Stati membri.
2. Gli Stati membri comunicano alla Commissione il testo delle principali disposizioni di diritto interno che essi adottano per attuare la presente direttiva.

\* La data, da inserire, deve concedere agli Stati membri due anni di tempo per attuare la direttiva.

## Articolo 23

### **Entrata in vigore**

La presente direttiva entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee*.

## Articolo 24

### **Destinatari**

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.  
Fatto a Bruxelles, il

*Per il Parlamento europeo*  
*Il Presidente*

*Per il Consiglio*  
*Il Presidente*

## ALLEGATO I

Parametri di qualità delle acque di balneazione

	1	2	3	4
	<b>Parametri microbiologici</b>	<b>Qualità eccellente</b>	<b>Qualità buona</b>	<b>Metodi di analisi</b>
1	Enterococchi intestinali (EI) in ufc/100 ml	100 <sup>15</sup>	200 <sup>15</sup>	ISO 7899-
2	<i>Escherichia coli</i> (EC) in ufc/100 ml	250 <sup>15</sup>	500 <sup>15</sup>	ISO 9308-1
3	Fioriture di fitoplancton o proliferazione di macroalghe <sup>16</sup>	-	Test negativi	Monitoraggio microscopico <sup>17</sup> , prove di tossicità <sup>18</sup> e ispezione visiva
	<b>Parametri fisicochimici</b>	<b>Qualità eccellente</b>	<b>Qualità buona</b>	<b>Metodi di ispezione</b>
4	Oli minerali	-	Nessuna pellicola visibile in superficie e assenza di odori	Ispezione visiva e olfattiva
5	Residui bituminosi e materiale galleggiante come legname, plastica, vetro, gomma o altri rifiuti	-	Assenza	Ispezione visiva
6	pH <sup>19</sup>	-	Da 6 a 9 Nessuna variazione inspiegabile	Elettrometria con pH 7 e con pH 9

Il valore del 95° percentile viene così calcolato<sup>20</sup>:

sulla base della valutazione del 95° percentile della normale funzione di densità di probabilità (PDF) log<sub>10</sub> dei dati microbiologici ricavati su un'acqua di balneazione, il 95° percentile viene così ricavato:

- i) prendere il log<sub>10</sub> di tutte le enumerazioni batteriche nella sequenza di dati da valutare;
- ii) calcolare la media aritmetica dei log<sub>10</sub> ( $\mu$ );
- iii) calcolare la deviazione standard dei log<sub>10</sub> ( $\sigma$ ).

Il punto superiore del 95° percentile della funzione PDF si ricava dalla seguente equazione:

$$95^\circ \text{ percentile} = \text{antilog} (\mu + (1,65 \times \sigma))$$

<sup>15</sup> In base alla valutazione del 95° percentile

<sup>16</sup> Solo per i siti sensibili a specifiche fioriture tossiche di alghe (ad es. Dinophysis, Alexandrium, alghe blu).

<sup>17</sup> Determinazione ed enumerazione delle cellule

<sup>18</sup> Test su topi, prove dermatologiche e con dosaggio diretto della tossina in cellule di plancton o in acqua

<sup>19</sup> Solo per le acque dolci

<sup>20</sup> Bartram, J. e Rees, G. (a cura di), *Monitoring Bathing Waters*, E. e F. N. Spon, Londra

## **ALLEGATO II**

### Valutazione e classificazione delle acque di balneazione

Le acque di balneazione che presentano valori, al 95° percentile, relativi alle enumerazioni microbiologiche calcolate sulla base dei set di dati rilevati nel precedente triennio di calendario peggiori<sup>21</sup> rispetto al valore corrispondente alla "buona qualità" dei parametri microbiologici 1 o 2 indicati nell'allegato I (colonna C) sono classificate come acque di qualità "scarsa".

Le acque di balneazione che presentano valori, al 95° percentile, relativi alle enumerazioni microbiologiche calcolate sulla base dei dati rilevati nel precedente triennio di calendario, pari o superiori al valore corrispondente alla "buona qualità" dei parametri microbiologici 1 e 2 indicati nell'allegato I (colonna C) sono classificate come acque di qualità "buona".

Gli Stati membri possono attribuire alle acque di balneazione la categoria "qualità eccellente"

se:

- i valori al 95° percentile relativi alle enumerazioni microbiologiche calcolate sulla base dei dati rilevati nel precedente triennio di calendario sono uguali o migliori<sup>22</sup> rispetto al valore corrispondente alla "qualità eccellente" dei parametri microbiologici 1 e 2 indicati nell'allegato I (colonna C) e
- la durata della stagione balneare e gli interventi di gestione valgono anche per altre attività ricreative praticate.

---

<sup>21</sup> Ovvero, valori di concentrazione superiori, espressi in ufc/100 ml

<sup>22</sup> Ovvero, valori di concentrazione inferiori, espressi in ufc/100 ml

### **ALLEGATO III**

#### **Profilo delle acque di balneazione**

Con riferimento all'articolo 6, il profilo delle acque di balneazione comprende:

- a) la descrizione delle caratteristiche fisiche, geografiche e idrologiche delle acque di balneazione interessate;
- b) l'identificazione - sotto il profilo quantitativo e qualitativo - di tutte le potenziali fonti di inquinamento;
- c) la valutazione del potenziale inquinante di tali fonti, che possa comportare rischi per la salute umana; la valutazione deve tener conto del fattore tempo (potenziale di rischio accidentale o cronico) e della natura e del volume di tutti gli scarichi inquinanti o potenzialmente inquinanti e dei rispettivi effetti rispetto alla distanza dalle acque di balneazione.

Gli elementi delle lettere a) e b) devono essere indicati anche su una mappa dettagliata.

Se ritenuto opportuno, possono essere allegate o incluse altre informazioni:

- d) descrizione dei punti di monitoraggio;
- e) valutazione della possibilità che il monitoraggio fornisca anche dati rappresentativi per altre attività ricreative praticate che presentano un rischio di ingestione analogo a quello della balneazione (ad esempio la pratica del windsurf o del kayaking);
- f) il profilo delle acque di balneazione sarà aggiornato secondo il seguente calendario:

<b>Classificazione delle acque di balneazione</b>	<b>Qualità eccellente</b>	<b>Qualità buona</b>	<b>Qualità scarsa</b>
Aggiornamento del profilo	Ogni 3 anni	Ogni 2 anni	Da stabilire in base al tipo e alla gravità del rischio, con una frequenza minima annuale all'inizio della stagione balneare
Aspetti da valutare	Aggiornamento lettere a), b), e)	Aggiornamento lettere a), b), c)	Aggiornamento lettere a), b), c)

#### **ALLEGATO IV**

##### Frequenza di monitoraggio

La frequenza del monitoraggio di routine è fissata a **2 campioni analizzati al mese**, dove per mese s'intende un periodo di quattro settimane e ogni settimana iniziata è considerata come intera. In funzione della classificazione delle acque di balneazione, la frequenza del monitoraggio è così riassunta:

<b>Classificazione delle acque di balneazione</b>	<b>Qualità eccellente (campioni per mese)</b>	<b>Qualità buona (campioni per mese)</b>	<b>Qualità scarsa (campioni per mese)</b>
Durante un periodo di tre anni	0,5	1	2
Durante 2 periodi consecutivi di tre anni	0,25	0,5	2

Una settimana prima dell'inizio della stagione balneare deve essere prelevato un campione aggiuntivo; calcolando tale campione, per ogni stagione balneare devono essere sempre prelevati e analizzati almeno due campioni.

## **ALLEGATO V**

Norme per la manipolazione dei campioni

### **1. I campioni devono essere prelevati secondo le seguenti istruzioni**

Il punto di campionamento corrisponde al sito, in un'acqua di balneazione, dove in media affluisce la maggior parte dei bagnanti nell'arco di tutta la stagione balneare.

### **2. Sterilizzazione dei contenitori dei campioni**

Sterilizzazione in autoclave per almeno 15 minuti a 121° C.
Oppure, sterilizzazione a secco a 160° C - 170° C per almeno un'ora.
Oppure, utilizzo di contenitori per campioni irradiati forniti direttamente dal fabbricante.

### **3. Campionamento**

Il volume del contenitore di campionamento dipende dalla quantità di acqua necessaria per verificare ciascun parametro; in genere il volume minimo è 250 ml.
I contenitori devono essere di materiale trasparente, non colorato (vetro, polietene o polipropilene).
Per evitare la contaminazione accidentale del campione, chi effettua il prelievo deve impiegare una tecnica asettica per garantire la sterilità dei contenitori. Se il campionamento viene effettuato correttamente non sono necessarie altre attrezzature sterili (come guanti "da chirurgo" sterili, pinze o tubo di campionamento).
Il campione deve essere identificato con chiarezza con inchiostro indelebile sul contenitore e sul modulo di campionamento.

### **4. Stoccaggio e trasporto prima dell'analisi**

In tutte le fasi del trasporto il campione di acqua deve essere protetto contro l'esposizione alla luce, ed in particolare alla luce solare diretta.
Il campione deve essere conservato ad una temperatura di 4° C circa in un frigo portatile o, possibilmente, in frigorifero fino all'arrivo in laboratorio. Se il trasporto fino al laboratorio può durare più di quattro ore si raccomanda vivamente di conservare il campione in frigorifero.
Il lasso di tempo che intercorre tra il campionamento e l'analisi deve essere ridotto al minimo. Si raccomanda di analizzare i campioni nello stesso giorno; se non fosse possibile per motivi pratici, i campioni devono essere esaminati al massimo entro 24 ore, a condizione che vengano stoccati in luogo buio e ad una temperatura il più possibile vicina ai 4° C.

**Annamaria Catanoso**  
**Servizio Tutela Acque Interne - Ministero dell'Ambiente**

Salute e Ambiente rappresentano un binomio di grande attualità.

Problematiche sanitarie emergenti infatti sono in parte correlate, in parte verosimilmente correlabili a criticità ambientali.

La balneazione che coniuga in sé entrambi gli aspetti, rientra a pieno titolo nell'ambito di questa moderna chiave interpretativa, utile non solo ad acquisire elementi di valutazione più completi, ma soprattutto ad individuare le misure di intervento più efficaci.

La normativa sulle acque di balneazione, pur essendo di carattere sanitario, non può tuttavia prescindere dagli aspetti ambientali relativi alle acque marine e dolci destinate a tale uso.

Per contro dalla disamina della normativa vigente, si evince che:

- l'applicazione di un sistema di monitoraggio, conformemente a quanto stabilito dal Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470 (Attuazione della direttiva CEE n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione) è sufficiente ad identificare le aree balneabili e quindi sicure per la salute del bagnante, ma non a garantire una buona qualità delle acque;
- il rispetto dei parametri fissati dalla normativa nazionale e europea sulla balneazione è indice di qualità sanitaria ma solo "presupposto" di qualità ambientale ;
- il superamento dei valori limite costituisce, invece, un segnale sanitario negativo ed al tempo stesso un preciso segnale della necessità d'intervento;
- il divieto di balneazione infine, interrompendo la fruizione da parte dell'utenza dell'area interdetta, è responsabile e di danno sociale e di penalizzazione economica, incidendo anche sulla attività imprenditoriale ad essa connessa.

Nel contesto di salute e ambiente, il sistema di controllo si pone non solo quale strumento per l'identificazione di situazioni a rischio d'inquinamento ovvero già compromesse, bensì quale insostituibile misura di prevenzione.

Appare oggi indispensabile rivolgere particolare attenzione allo studio del territorio, poiché una buona qualità delle acque di balneazione può essere assicurata solo attraverso l'identificazione dei fattori di pressione antropica e l'efficace azione di riduzione degli apporti inquinanti di origine puntuale e diffusa che incidono direttamente sulle stesse ovvero che provengono dai bacini drenanti.

Si ricorda a tal proposito come gli obblighi relativi alla qualità delle acque di balneazione si inseriscano nel più ampio quadro di risanamento e tutela rappresentato dalla direttiva 2000/60. La direttiva infatti pone le acque destinate alla balneazione tra le cosiddette "aree protette" ossia quelle aree alle *"quali è stata attribuita una protezione speciale in base alla specifica normativa..."*

Inoltre con l'emanazione del Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 (recante disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole) e più

precisamente con l'articolo 9 viene sancito che, in conformità agli obblighi comunitari, le regioni con periodicità annuale devono trasmettere al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio le informazioni relative alle cause ed alle misure di miglioramento che si intendono adottare.

Con le ultime modifiche apportate alla normativa sulla balneazione intervenute con l'articolo 18 della legge 422/2000, "legge comunitaria 2000", l'attuale formulazione dell'articolo 8 del DPR 470/82 ribadisce l'obbligo di adozione di misure di miglioramento con il richiamo espresso alla normativa generale in materia di tutela delle acque, ossia il sopracitato DLgs 152/99.

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio si sta già da tempo attivando per consentire alle regioni l'adozione delle misure di miglioramento mediante l'utilizzo delle risorse finanziarie attualmente disponibili. Nell'ambito delle Intese istituzionali di Programma Stato-Regioni di cui alla legge n. 662/1996 si stanno definendo, di concerto con le altre amministrazioni interessate, specifici accordi di programma quadro nel settore della "Tutela e gestione integrata delle risorse idriche" sulla base anche del Programma stralcio ex articolo 141, comma 4, L.388/2000 in materia di fognatura, collettamento. In detti accordi sono contenuti gli interventi necessari per gli adempimenti comunitari ed in particolare per quanto attiene la qualità delle acque di balneazione si evidenziano:

- interventi prioritari per il risanamento delle aree soggette a fenomeni eutrofici (aree sensibili ai sensi della direttiva 91/271/CEE) causati da scarichi di acque reflue urbane non depurate adeguatamente. A causa di tali fenomeni dette aree sono attualmente sottoposte a deroga per il parametro ossigeno;
- interventi per il miglioramento della depurazione degli scarichi recapitanti in acque destinate alla balneazione;
- piena attuazione della direttiva 91/676/CEE sulle zone vulnerabili e dei relativi programmi d'azione.
- interventi sugli scarichi di sostanze pericolose al fine della riduzione dell'impatto sull'ambiente (Direttiva 76/464/CEE e Direttiva 2000/60/CEE).

Nell'ambito delle attività di prevenzione si ritiene di particolare rilievo il decreto sul riutilizzo delle acque reflue, di cui è in corso l'iter procedurale per la pubblicazione. Tale norma consentirà la riduzione degli scarichi e dei relativi carichi inquinanti nonché la riduzione dei prelievi, concausa, a volte, della mancata conformità delle acque dolci alle norme di settore quali ad esempio quella della balneazione.

In collaborazione con il Ministero della salute e con l'APAT si sta provvedendo a realizzare un sistema che consenta l'integrazione dei dati, sanitari e ambientali, trasmessi dalle regioni ai sensi del DPR 470/82 e del DLgs 152/99. Ciò consentirà una conoscenza integrata delle problematiche delle acque di balneazione ed una ottimizzazione delle azioni da assumere per la tutela e risanamento delle acque interessate.

Per quanto attiene le informazioni sulle misure di miglioramento è di prossima pubblicazione il decreto sulla standardizzazione dei dati inerenti gli obiettivi di qualità a specifica destinazione, ai sensi dell'articolo 3, comma 4 DLgs 152/99.

L'importanza della trasmissione annuale dei dati non è data solo dalla possibilità di conoscere la tipologia delle misure programmate o adottate, ma anche dal conseguente aggiornamento sugli stati di avanzamento delle stesse. Infine la rielaborazione dei dati effettuata dall'APAT consentirà di

ottemperare agli obblighi comunitari imposti dalle direttive, e, contestualmente di rendere possibile la più ampia divulgazione degli stessi.

In conclusione, si auspica che l'emanazione della nuova Direttiva sulla balneazione avvenga in tempi brevi e che essa sia più moderna e soprattutto compatibile con la Direttiva quadro, al fine di garantire il raggiungimento di un buono stato ecologico di tutte le acque, condizione indispensabile per la fruizione delle stesse per tutti gli usi legittimi nel rispetto dell'ambiente e della salute umana.

## **Premessa**

In applicazione alla Direttiva Europea 76/160, la normativa italiana, il DPR 470/82, stabilisce che il giudizio di idoneità alla balneazione venga espresso in base alla conformità a valori-limite di una serie di parametri microbiologici e chimico-fisici.

Sulla base delle attuali normative, di fondamentale importanza è la fase di controllo analitico delle acque che, mediante la determinazione delle caratteristiche microbiologiche in particolare, è stata finora ritenuta in grado di fornire indicazioni sulla potenziale presenza di microrganismi patogeni e quindi in grado di segnalare il rischio per la salute dei bagnanti.

In particolare, per verificare la qualità microbiologica delle acque di balneazione, le norme, attualmente, prevedono la determinazione di parametri indicatori di contaminazione fecale e, per il giudizio di conformità, la rispondenza ai valori limite stabiliti. Tuttavia alla luce delle attuali conoscenze, evidenti appaiono le limitazioni di questo tipo di approccio.

Infatti, dall'esperienza acquisita nel corso degli ultimi anni sul controllo dei rischi di natura sanitaria correlati alla balneazione è emerso che l'adozione di un criterio basato esclusivamente sulla valutazione analitica della qualità delle acque può fornire informazioni incomplete per la valutazione dei rischi di esposizione. Infatti, la molteplicità dei fattori propri dell'ambiente acquatico e l'associazione tra uso ricreativo delle zone adibite alla balneazione e patologie specifiche possono rendere difficile l'interpretazione dei dati ricavati dalle indagini di controllo.

Anche per quanto riguarda i parametri dell'attuale normativa, viene ormai riconosciuto dalla comunità scientifica che alcuni di essi sono poco significativi per la valutazione della qualità delle acque e per la previsione del rischio, e i metodi analitici, spesso diversi da Paese a Paese, non permettono di ottenere risultati completamente comparabili.

Le caratteristiche di variabilità temporale e spaziale, tipiche dell'ambiente acquatico, e in particolare dell'ambiente marino, possono avere come conseguenza la formulazione di valutazioni e giudizi non conformi alle reali condizioni ambientali, penalizzando quindi aree che risulterebbero idonee alla balneazione per gran parte della stagione balneare, rispetto invece ad altre che, contrariamente, sarebbero insalubri in gran parte delle occasioni.

Bisogna, infatti, considerare che gli elementi che intervengono a condizionare la qualità delle acque marine lungo le coste possono essere numerosi e nessuno, singolarmente, risulta determinante per definirne la qualità. Infatti, tutti quei parametri che sono funzione della pressione antropica, derivanti dall'uso del territorio, possono assumere una forte rilevanza.

Quindi l'urbanizzazione, la presenza di fonti potenziali di contaminazione legata ad attività industriali, agricole e zootecniche, l'immissione nei corpi idrici recettori e in mare di fonti puntiformi di contaminazione (fiumi, torrenti e scarichi diretti) e non puntiformi, nonché la presenza di impianti di trattamento delle acque reflue e il grado e la tipologia di trattamento che esse subiscono, ma anche

la configurazione fisica dell'area, il clima, le caratteristiche idro-geologiche e meteo-marine (livelli di marea, direzione dei venti e delle correnti, moto ondoso), gli eventi meteorologici e tutti quegli elementi biotici e abiotici che caratterizzano un ecosistema possono influenzare e contribuire alle modifiche e/o al deterioramento della qualità igienico-sanitaria e ambientale delle acque.

Da queste osservazioni e coerente con le nuove conoscenze tecnico-scientifiche, negli ultimi anni, è andata quindi maturando una filosofia olistica che, basandosi su principi di programmazione e gestione integrata delle risorse, ha permesso di elaborare nuovi criteri di controllo e valutazione dei rischi per la salute che, basati sull'acquisizione della conoscenza di tutti i fattori che possono influenzare le condizioni ambientali nelle aree di balneazione, possono permettere di effettuare una coerente previsione del rischio per la salute e, come conseguenza, l'elaborazione e la pianificazione di programmi di risanamento delle aree critiche.

Poiché non esiste una formula gestionale universalmente applicabile alla previsione del rischio per la salute, tutti gli elementi e i parametri utili nei programmi di controllo e di prevenzione del rischio devono quindi considerare, non solo l'influenza di tutti quei fattori ambientali specifici che caratterizzano un dato ambiente o territorio, ma anche gli aspetti sociali, economici, culturali e tecnici.

La conoscenza di tutti i diversi fattori, caratteristiche e specificità del territorio, capaci di avere effetto sulla qualità dell'ambiente e di concorrere alla variabilità delle condizioni ambientali, può permettere di promuovere il miglioramento progressivo della qualità ambientale per predisporre le più appropriate misure di prevenzione e tutela della salute pubblica.

In relazione a quanto sopra esposto, è stato quindi condotto uno studio e svolto un monitoraggio finalizzati alla valutazione, sulla base di un nuovo approccio metodologico, di alcune aree costiere italiane balneabili e non balneabili. Lo studio ha avuto anche lo scopo di verificare la fattibilità e la congruenza del nuovo sistema di controllo e gestione delle acque di balneazione.

Il lavoro è stato svolto sulla base di un protocollo predisposto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e dalla Commissione europea preposta alla stesura della nuova Direttiva europea sulle acque di balneazione, che, successivamente, nell'ottobre del 2002, è stata presentata al Parlamento e al Consiglio europeo. Alla sua applicazione sperimentale hanno partecipato, con il coordinamento del Ministero della Salute e la collaborazione dell'Istituto Superiore di Sanità, tre Regioni italiane, Emilia Romagna, Marche e Toscana e i Laboratori dei dipartimenti regionali delle ARPA che hanno competenza sulle aree prescelte.

### **Protocollo operativo**

Il protocollo di studio e monitoraggio è stato sviluppato durante la stagione balneare 2000. Le zone costiere interessate dall'indagine, e i 15 punti di campionamento a loro associati, sono stati individuati tra quelli che, dal Rapporto della Commissione Europea sulle acque di balneazione, risultano rappresentativi di condizioni di qualità delle acque "buona, intermedia, scarsa" (Tabelle 1 e 2).

Il protocollo di indagine per le diverse aree costiere considerate è stato sviluppato in fasi diverse, ma contemporanee secondo lo schema presentato di seguito:  
Descrizione dell'area di balneazione sulla base di dati sulla località, tipo di acqua, caratteristiche territoriali e geografiche con cartografia dell'area, ecc.

Raccolta di dati sulla qualità igienico-sanitaria dell'acqua derivati dai risultati delle campagne effettuate, secondo la normativa vigente (DPR 470/82) negli ultimi 5 anni dai laboratori preposti al controllo

Raccolta di informazioni sulle fonti potenziali di contaminazione delle acque (uso del territorio, presenza di scarichi trattati e/o non trattati, concentrazione microbica negli scarichi, ecc.)  
Monitoraggio della qualità dell'acqua tramite analisi microbiologiche (20 campioni per ogni punto di prelievo prescelto) svolto nell'arco di circa un mese.

Successivamente e per completare l'indagine, in funzione della verifica del livello di contaminazione delle acque, delle infrastrutture rilevate sul territorio e delle eventuali fonti di contaminazione individuate, le aree sono state classificate e sono stati determinati, quando necessari, i tipi più appropriati di intervento per migliorare la qualità delle acque e delle aree costiere indagate, al fine di minimizzare il rischio per la salute dei bagnanti e migliorare la qualità ambientale.

La fase operativa di monitoraggio della qualità dell'acqua nel corso della stagione è stata svolta selezionando i 15 siti di prelievo in base alla qualità dell'acqua: per ciascuna regione sono stati scelti siti che rientravano in tutte e tre le categorie di qualità.

I controlli della qualità dell'acqua hanno previsto lo svolgimento di 20 campionamenti per ciascun sito di prelievo. Per ogni campione sono stati determinati i parametri microbiologici Coliformi totali, Coliformi fecali, Streptococchi fecali, *Escherichia coli*, Enterococchi intestinali.

Questi ultimi due sono da considerarsi, rispetto agli altri, più validi e specifici indicatori di contaminazione fecale e in grado di segnalare, in misura più appropriata, l'esposizione a condizioni di rischio.

I prelievi dei campioni sono stati effettuati sulla base di un Codice di Buona Pratica di Laboratorio stabilito sotto forma di lineeguida per armonizzare le procedure di campionamento, trasporto e conservazione dei campioni.

I metodi analitici utilizzati per la ricerca dei Coliformi totali, Coliformi fecali, Streptococchi fecali sono stati quelli indicati dalla normativa italiana sulle acque di balneazione (DPR 470/82). Per la determinazione dei parametri *Escherichia coli* ed Enterococchi intestinali sono stati utilizzati i metodi standardizzati: ISO 9308-3 e ISO 7899-1, rispettivamente.

La valutazione dei requisiti igienico-sanitari delle acque, necessaria alla previsione del rischio sanitario e all'individuazione degli interventi di miglioramento della qualità dell'acqua da realizzare sul territorio, è stata effettuata in funzione di ciascuno dei tre diversi livelli di qualità stabiliti e basati su valori limite via via più rigorosi (Tabella 3), considerando, in parallelo, tutte le caratteristiche specifiche di ciascuna area considerata

#### Considerazioni conclusive

Per ciascuno dei 15 siti di prelievo considerati sono state raccolte e fornite tutte le informazioni necessarie alla caratterizzazione delle aree esaminate al fine di individuare il livello di rischio, i processi e le pressioni antropiche che entrano in gioco nella determinazione della qualità

delle acque, verificando anche, sulla base delle determinazioni analitiche, l'osservanza degli standard proposti.

Lo specifico protocollo di indagine, attraverso lo studio dei territori interessati e unitamente ai dati analitici di controllo delle acque ricavati dalle campagne di monitoraggio pregresse e della stagione balneare 2000, se da una parte ha consentito di ottenere un quadro d'insieme, elaborato sulla base dei diversi elementi, delle diverse aree considerate e di individuare le potenziali fonti di contaminazione, dall'altra ha permesso di verificare la fattibilità e la congruenza della nuova metodologia di controllo e gestione delle acque di balneazione.

E' stato, peraltro, riscontrato che, rispetto a quelle con caratteristiche di qualità "intermedia", le aree di studio che si differenziavano per condizioni di qualità delle acque ben definite ("scarse" o "buone"), sono risultate più facilmente caratterizzabili. Infatti, in aree che si contraddistinguevano per una "buona" qualità delle acque, i risultati analitici, favorevoli, sono rimasti costanti nel tempo, anche in relazione ai controlli pregressi e in funzione degli elementi distintivi del territorio. D'altra parte, nelle aree con qualità "scarsa", l'individuazione di fonti e cause di contaminazione è risultata immediata e l'elaborazione gli eventuali piani di risanamento delle aree critiche, quando necessaria, di più facile predisposizione e programmazione.

Lo studio condotto sulla base del nuovo approccio di valutazione delle aree adibite a balneazione è stata la prima applicazione in Italia dei nuovi principi sui quali è stata elaborata la nuova Direttiva Europea sulla qualità delle acque di balneazione che, mediante l'interpretazione delle interrelazioni tra caratteristiche del territorio e determinazioni analitiche di un più ristretto numero di più specifici parametri a carattere sanitario, potrà permettere di elaborare modelli più coerenti e significativi di previsione, valutazione e gestione del rischio associato alla balneazione.

Su questa stessa linea è stata formulata la Direttiva Quadro sulle Acque 60/2000 che rappresenta, senza dubbio, un passaggio decisivo nell'unificazione di tutte le normative ambientali europee in materia. Tuttavia, se i criteri stabiliti nella Direttiva Quadro sulle Acque permettono di valutare la qualità ambientale/ecologica in base a specifici standard, i principi per il controllo delle acque di balneazione devono, mantenendo una identità separata, costituire l'elemento trainante per la tutela ambientale ai fini della salute pubblica, e, contemporaneamente, contribuire alla integrazione delle politiche in materia ambientale per l'attuazione mirata della Direttiva Quadro sulle Acque.

### La tutela delle acque e la Water Framework Directive

La Direttiva 2000/60CE, nota come Water Framework Directive (WFD), costituirà, quando sarà recepita nell'ordinamento nazionale, il riferimento legislativo la norma comunitaria di riferimento per le politiche di tutela e di miglioramento delle acque superficiali e sotterranee e per l'uso sostenibile delle risorse.

La WFD dovrà essere integrata non solo con il decreto legislativo 152/99 ma anche, per i riferimenti territoriali, alla legge 183/89 sulla difesa del suolo e alla legge 36/94 in materia di risorse idriche.

La WFD non prende direttamente in considerazione le acque di balneazione e il decreto legislativo 152/99 si limita a richiedere che le misure di miglioramento per la balneazione siano considerate nell'ambito dei programmi di misura dei bacini.

Tuttavia lo scopo delle due norme è istituire un quadro condiviso a livello europeo per l'attuazione di una politica sostenibile a lungo termine d'uso e di protezione di tutte le acque interne (superficiali e sotterranee naturali e artificiali), delle acque di transizione e acque marino costiere.

Per conseguire questo scopo è elaborato un quadro concettuale e sono previsti strumenti operativi e obiettivi ambientali riferiti all'unità territoriale costituita dal bacino idrografico o dal distretto di bacini nel caso di bacini idrici di modeste dimensioni. In tal senso anche le acque costiere sono inserite nel bacino o distretto che determina le pressioni e gli impatti inquinanti sulle stesse.

Sono definiti obiettivi di qualità ambientale per ogni tipologia di corpo idrico inseriti nei piani di bacino, da conseguire a date prestabilite: tutti i corpi idrici significativi devono raggiungere un buono stato ambientale entro il 2016.

Lo stato di qualità ambientale di un corpo idrico è definito sulla base dell'ecosistema acquatico e terrestre associato al corpo idrico e quindi sulla base d'elementi di qualità idromorfologici, chimici, fisici e biologici relativi a tutte le componenti del corpo idrico stesso: acqua, sedimenti, biota.

Il monitoraggio dei corpi idrici è sviluppato sia come uno strumento per la pianificazione delle risorse sia come un modo per verificare l'efficacia delle misure adottate per raggiungere i suddetti obiettivi ambientali. Il monitoraggio deve, in effetti, portare alla classificazione dei corpi idrici in base al loro stato di qualità ambientale e seguire l'evoluzione di questo stato fino al conseguimento di un livello buono di qualità.

In sostanza un concetto di base della WFD è l'integrazione come chiave per la gestione sostenibile delle risorse a livello di bacino (tabella 1).

Tabella 1 Alla base della WFD: Integrazione di

Risorse	Considerare le interazioni di tutte le tipologie di risorse idriche superficiali e sotterranee a livello di Bacino idrografico
Usi, funzioni e valori delle acque	Acque per l'ambiente, per la salute e il consumo umano, acque per usi economici e sociali
Discipline	Idrologia, idraulica, ecologia, chimica, scienze del suolo, ingegneria e economia (Pressioni, Impatti, Costi = Pianificazione)
Legislazione	Acque Potabili e per il Consumo umano, Balneazione, e Pesci, , Nitarti, UWWT, Habitat, Uccelli, Trasmissione delle Informazioni
Misure	Costi, strumenti finanziari ed economici
Soggetti	Authority competente, NGOs, Stakeholders, Società civile : trasparenza e condivisione
Livelli decisionali	Nazionali, regionali e Locali nella gestione delle risorse
Stati Membri	Bacini transfrontalieri (Italia: Reno e Danubio), Convenzioni Internazionale (OSPAR, HELCOM, BACOM)

### Acque marine costiere significative e stato di qualità

Il recepimento della Direttiva WFD, previsto entro il 2003, comporta il rispetto di date ben definite (tabella 2).

Tabella 2 Adempimenti temporali previsti dalla WFD

Anno	Adempimento
2000	Emanazione Direttiva WFD
2003	Recepimento nella normativa nazionale Identificazione Distretti di Bacino Idrografico e Autorità Competenti
2004	Caratterizzazione corpi idrici : identificazione HMWB Corpi idrici fortemente modificati Analisi pressioni e Impatti e identificazioni dei Siti a rischio per il raggiungimento degli obiettivi Registro Aree Protette Avvio analisi economica Registro dei siti di intercalibrazione
2006	Programmi di monitoraggio operativi (siti a rischio)
2007	Cessazione di Direttive pregresse: 75/440/CE (acque potabili), decisione 77/795 CE (scambio informazioni), 79/869/CEE (metodi di misura)
2008	Pubblicazione Bozze Piani di Bacino e Prima classificazione corpi idrici (bozza)
2009	Piani di Bacino e classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici Programmi di Misure per ogni Distretto di bacino Idrografico
2013	Cessazione di Direttive: 78/659/CEE (pesci), 79/923/CEE (molluschicoltura), 80/68/CEE (sotterranee), 76/464/CEE (sostanze pericolose)
2015	Raggiungimento degli Obiettivi: BUONO Stato Ecologico

E' evidente come i primi adempimenti identifichino il campo operativo di lavoro. Nel caso specifico delle acque costiere questi adempimenti comportano la:

- identificazione dei Bacini
- attribuzione ad essi delle acque marine costiere di pertinenza assieme alle altre tipologie
- individuazione dei Siti di Riferimento per l'intercalibrazione e per la classificazione sulla base dello Stato Ecologico

Alcuni problemi d'adeguamento della normativa nazionale devono essere risolti a partire dalla definizione di acque costiere.

L'art. 2 del decreto 152/99 definisce marino costiere le acque al di fuori della linea di bassa marea o del limite esterno di un estuario. Di queste acque sono ritenute significative al fine di conseguire il buono stato ambientale quelle comprese entro 3.000 m dalla costa e comunque entro la batimetrica di 50 metri.

Invece la direttiva comunitaria definisce tali acque come le acque superficiali situate all'interno di una retta immaginaria distante in ogni suo punto un miglio nautico rispetto alla linea di base che limita le acque territoriali e della linea limite estrema delle acque di transizioni.

In ogni caso sono significative le acque che presentano valori naturalistici e paesaggistici di rilievo.

Non vi sono criteri specifici nel decreto legislativo 152/99 e nella WFD per l'attribuzione delle acque costiere ad un bacino idrografico. Tuttavia la Commissione Europea e i Direttori delle acque dei Paesi Membri, nell'ambito di una iniziativa nota come Strategia Comune per l'Implementazione della WFD, stanno producendo linee guida per affrontare su basi condivise le questioni che richiedono approfondimento e chiarificazione.

Tra queste sono d'interesse le linee guida COAST "Tipologia delle Acque Costiere e di Transizione", REFCON "Condizioni di Riferimento", Intercalibrazione e Monitoraggio. Il processo operativo che porta al monitoraggio dello stato di qualità ecologico dei corpi idrici prevede l'identificazione dei corpi idrici di pertinenza di una bacino idrografico naturali o fortemente modificati, la definizione della loro tipologia, l'individuazione dei corpi idrici di riferimento su cui effettuare l'intercalibrazione delle metodologie di classificazione e quindi la definizione della rete di monitoraggio.

In condizioni di risorse finanziarie e umane comunque limitate è prevedibile che gli Stati Membri perseguano l'obiettivo di un'integrazione il più ampia possibile dei programmi e delle reti di monitoraggio attualmente operative e quindi, nel caso delle acque costiere in Italia, delle reti previste per gli adempimenti richiesti dal decreto 152/99, della tutela dell'ambiente marino costiere e della balneazione.

### **Attribuzione delle acque costiere ad un bacino**

Non sono disponibili criteri semplici e l'attribuzione è basata essenzialmente su un giudizio esperto. Un orientamento è quello di assegnare il tratto di costa, senza eccessive frammentazioni, all'unità territoriale di gestione la più prossima o appropriata

## Identificazione e tipologie delle acque marino costiere

L'identificazione dei corpi idrici della categoria delle acque marino costiere comporta una delimitazione e selezione di almeno tre tipi di versanti d'acque: acque di transizione, lagune costiere e acque costiere. La delimitazione dei corpi idrici di transizione nel verso del fiume e in direzione delle acque marine può interessare anche aree al di fuori della linea di costa in funzione della dinamica del cuneo salino e d'apporti consistenti di acque dolci.

La delimitazione del margine delle acque di transizione verso il mare può avvenire su base normativa, con riferimento al gradiente salino, alle caratteristiche fisiografiche e a modelli.

La delimitazione verso terra può avvenire sulla base della individuazione del limite acque dolci (< 0.5 salinità) acque salmastre oppure del limite di marea.

Le lagune costiere nell'ecoregione mediterranea sono acque di transizione.

La tipologia di appartenenza delle acque costiere è individuata all'interno dell'ecoregione del territorio considerato. Nel caso italiano le acque marine costiere appartengono all'ecoregione Mediterraneo. Le tipologie sono derivate secondo gli schemi A e B di tabella 3.

Tabella 3 . Schemi d'identificazione delle tipologie di acque costiere secondo la direttiva 2000/60/CE

Sistema A	Sistema B
<u>Ecuregione:</u> Mar Baltico Mare di Barents Mar di Norvegia Mare del Nord Oceano Atlantico settentrionale <u>Mar Mediterraneo</u>	Fattori Obbligatori latitudine longitudine escursione di marea (poco rilevante per Baltico e Mediterraneo: microtidal) salinità (vedi schema A)
In base alla salinità media annuale < 0,5 ‰ acqua dolce da 0,5 a < 5 ‰ oligoalino da 5 a < 18 ‰ mesoalino da 18 a < 30 ‰ polialino da 30 a < 40 ‰ eualino  In base alla profondità media acqua bassa < 30 m intermedia (da 30 a 200 m) profonda > 200 m	Fattori Opzionali velocità della corrente esposizione alle onde temperatura media dell'acqua caratteristiche di mescolamento torbidità tempo di ritenzione (insenature chiuse)

Tuttavia è maturata a livello comunitario la convinzione che lo schema B sia, di fatto, il più significativo e utile.

## I siti di riferimento

Per ogni tipologia di acque costiere s'individua un sito di riferimento che rappresenta uno stato ecologico elevato in base agli elementi di qualità (E.Q.) biologici, idromorfologici e chimici previsti dalla direttiva.

*Tabella 4 Elementi di qualità per la determinazione dello stato delle acque marino costiere*

Elementi di Qualità (E.Q.)	Parametri
Biologici	Fitoplacton Macroalghe e angiosperme Macroinvertebrati bentonici
Idromorfologici	Regime di marea, Condizioni morfologiche (profondità, struttura e substrato di fondo)
Chimico fisici	Parametri di base (T, Ossigeno, trasparenza, salinità, nutrienti) (tab. 2) Inquinanti sintetici specifici Inquinanti sintetici non specifici

Gli EQ biologici sono selezionati a tre livelli trofici: Fitoplancton, Macroalghe e angiosperme, Macroinvertebrati bentonici mentre gli elementi chimici e idromorfologici sono simili a quelli previsti dalla norma nazionale. Tuttavia la direttiva definisce il Buono Stato Ambientale (Ecologico per la direttiva) in funzione della capacità del corpo idrico di mantenere i processi naturali d'autodepurazione e si sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate. Per le acque marino costiere questo stato è valutato sulla base degli elementi di qualità riportati in tabella 5.

*Tabella 5 Frequenze minime di monitoraggio richieste dalla direttiva quadro 2000/60/CE*

Elementi di Qualità	Frequenze minime
<b>BIOLOGICA</b>	
Fitoplacton	6 mesi
Altra flora acquatica	3 anni
Macroinvertebrati	3 anni
<b>IDROMORFOLOGICI</b>	
Morfologia	6 anni
<b>CHIMICO-FISICI</b>	
Condizioni Termiche	3 mesi
Ossigenazione	3 mesi
Nutrienti	3 mesi
Altri inquinanti	3 mesi
Sostanze Pericolose Prioritarie	1 mese

$$\text{EQR} = (\text{Valore attuale EQ} / \text{Valore di riferimento EQ})$$

Fissata una scala di Environmental Quality Ratio (EQR) per gli EQ biologici che identifichi scostamenti sempre maggiori dell'elemento di qualità dal valore che esso assume nelle condizioni di riferimento per quella tipologia di corpo idrico si attribuiscono una delle 5 classi di qualità ecologica tra Elevato (EQR = 1), Buono (EQR di poco inferiore ad 1), Sufficiente, Scarso e Cattivo. Gli EQR saranno definiti congiuntamente dagli Stati Membri a seguito di un esercizio d'intercalibrazione.

E' evidente che l'approccio metodologico di dettaglio è abbastanza dissimile da quanto previsto dal decreto legislativo 152/99 che prevede una classificazione dello stato di qualità in funzione dell'indice trofico TRIX per il quale sono fissati intervalli di valore per la differenziazione delle diverse classi.

Gli elementi di qualità chimici e idromorfologici sono utilizzati solo per sostenere la valutazione di qualità basata sugli elementi biologici. Per i microinquinanti si assume l'esistenza di un valore soglia (standard ambientale) determinato sulla base degli effetti ecotossicologici della sostanza. La soglia non deve essere superata per alcuna sostanza pericolosa in condizioni di buono stato ecologico mentre le condizioni di riferimento elevate prevedono una soglia definita dal limite di rilevabilità del più avanzato metodo analitico o il fondo naturale per inquinanti non sintetici.

### **L'intercalibrazione**

All'interno di un'ecoregione sono confrontati gli schemi di classificazione e la sensibilità ed efficacia dei bioindicatori selezionati. Lo scopo è di avere il massimo possibile di omogeneità e condivisione delle metodologie per non determinare squilibri negli sforzi e nei costi che si renderanno necessari per il conseguimento degli obiettivi ambientali.

### **Programmi di monitoraggio**

I programmi di monitoraggio previsti dalla direttiva sono leggermente diversi da quelli previsti dal decreto legislativo 152/99, e saranno maggiormente dettagliati quando saranno rese disponibili le linee guida per l'attuazione della direttiva stessa previste per il 2003.

In particolare il decreto legislativo 152/99 prevede solo un programma annuale di monitoraggio e la direttiva richiede tre tipi di programmi. Il monitoraggio di sorveglianza è svolto su tutti i parametri nel periodo che intercorre tra due piani di bacino ed è orientato a verificare se le misure adottate consentono un efficace avvicinamento agli obiettivi ambientali.

Per i corpi idrici giudicati a rischio, cioè quelli per i quali tendenzialmente non si osserva una variazione dello stato di qualità verso gli obiettivi ambientali di Buono stato, è richiesto un programma di monitoraggio operativo di un anno mirato agli elementi di qualità che assumono un valore non adeguato. Infine nel caso di fenomeni d'impatti non del tutto chiari è richiesto un monitoraggio di indagine che sarà la base di un successivo monitoraggio operativo.

## **Conclusioni**

Quanto discusso evidenzia la complessità del processo messo in atto dalle innovazioni legislative. In particolare gli aspetti metodologici danno priorità al monitoraggio degli elementi biologici e stabiliscono criteri severi per la definizione di una rete di monitoraggio nazionale estesa a tutte le diverse tipologie di corpi idrici.

I punti critici per la situazione italiana sono numerosi. Tra questi si segnalano l'attribuzione dei corpi idrici costieri ai bacini idrografici, la definizione delle tipologie significative e quindi dei siti di riferimento per ogni tipologia e la selezione degli elementi di qualità biologica. La difficoltà della situazione nasce poiché ognuno dei punti critici citati determina o influenza la soluzione degli altri

In Italia il biomonitoraggio delle acque marine non è prassi comune; dovranno essere quindi raccolte e valutate tutte le possibili informazioni disponibili per selezionare e validare gli elementi di qualità biologica richiesti e individuare le tipologie più significative di corpi idrici. e quindi i siti di riferimento.

Alcune analisi sembrano indicare che nell'ecoregione mediterranea potrebbero essere definite 6-7 tipologie d'acque costiere di cui 3-4 d'interesse per l'Italia.

Per la selezione degli elementi di qualità biologica è urgente fare uno sforzo organizzativo e di formazione consistente per sviluppare in questa direzione le competenze e le professionalità attualmente disponibili nelle strutture tecniche operanti sul territorio.

Il pronto recepimento della direttiva quadro è la condizione essenziale per avviare questi processi.

**Paolo Matina**

**Responsabile Area "Tutela delle acque interne e costiere" - Regione Toscana**

La Regione Toscana si è impegnata fin dai primi anni ottanta (dal 1983 con precisione) nell'attuazione della disciplina in materia di controllo di qualità delle acque di balneazione e si presenta oggi tra quelle regioni che hanno maturato una considerevole esperienza e conoscenza delle problematiche, sia sul piano amministrativo, che su quello tecnico-scientifico.

La disciplina in materia, sia quella comunitaria che quella nazionale, si presenta relativamente scarna ed è rimasta costante ed invariata fino ad oggi per oltre un ventennio.

Ad una lettura anche non approfondita emerge con chiarezza da questa una diversità di impostazione che distingue la Direttiva comunitaria del 1975 dal DPR del 1982 in relazione alla definizione delle zone destinate alla balneazione e conseguentemente da assoggettare a controllo .

La prima (la norma comunitaria) prevede controlli e gestione amministrativa (autorizzazioni, divieti etc.) non per tutte le acque dolci interne e marine ma solo per quelle delle zone destinate alla balneazione, ove la stessa cioè è praticata con consuetudine e da un congruo numero di bagnanti. Ne consegue che le zone da sottoporre a controllo sono solo una parte delle acque dolci e di quelle marine.

Il DPR 470 invece capovolge l'impostazione comunitaria, prevedendo di sottoporre a controllo tutte le acque dolci e marine e, successivamente, in base ai risultati delle analisi, di gestire amministrativamente con le autorizzazioni e i divieti le zone risultate idonee o non idonee alla balneazione. Ne consegue che le zone da sottoporre a controllo sono teoricamente tutte le acque dolci e marine.

In primo luogo è da rilevare che, ad eccezione di pochissimi casi isolati, riconducibili in gran parte alle acque dei laghi di rilevanti dimensioni, l'attuazione della disciplina a livello italiano (ma non sembra differenziarsi la situazione a livello europeo) ha riguardato esclusivamente le acque marine costiere, ancorchè sia la direttiva che il DPR italiano prevedano espressamente di considerare teoricamente balneabili sia le acque marine costiere che quelle dolci interne.

L'attuazione pratica pertanto della disciplina sulla qualità delle acque per la balneazione ha riguardato pertanto (quasi) esclusivamente le acque marine costiere. Le motivazioni di ciò sono evidenti e credo non hanno bisogno di particolari spiegazioni e attengono alla esclusiva, o quasi, concentrazione sulle coste marine della presenza dei bagnanti. Il turismo balneare ha storicamente interessato, infatti, le aree marine costiere.

Gli allegati tecnici al DPR 470 hanno poi definito nel dettaglio gli aspetti tecnico-procedurali per l'effettuazione dei prelievi e delle analisi. Sulla natura ed efficacia dei parametri e delle metodiche di campionamento e di analisi si diffonderanno i colleghi regionali e dell'ARPAT.

A questo riguardo significativa è l'esperienza di approfondimento compiuta in sede dello specifico progetto INTERREG sviluppatosi negli anni scorsi sulla contaminazione marina.

Successivamente la disciplina sulla qualità delle acque di balneazione è stata, senza alcune modifiche, ricondotta dall'articolo 6 del Decreto legislativo 152/99 sulla tutela delle acque, tra quelle finalizzate alla qualità delle cosiddette acque a specifica destinazione.

In analogia a quanto disposto per le altre acque a specifica destinazione il Decreto 152 sembra pertanto confermare l'impostazione della Direttiva comunitaria sulla balneazione del 1975, configurando le acque a specifica destinazione una categoria specifica, sottoinsieme di tutte le acque, con caratteristiche di utilizzazione e obiettivi di qualità propri.

Richiamato quanto sopra, l'attività di controllo ed amministrativa delle regioni ha dovuto nella concreta sua attuazione dare risposta alle indeterminatezze ed incongruenze della normativa sopra richiamata, andando ad interpretare operativamente quanto nell'insieme disposto dalla disciplina.

In Toscana dopo quasi 20 anni di applicazione della normativa la situazione relativa al controllo sulla qualità delle acque destinate alla balneazione risulta la seguente:

- acque dolci interne: le zone oggetto di controllo ai fini della valutazione sulla loro idoneità alla balneazione risultano estremamente limitate ( 4 laghi per un totale di 6 punti di analisi, par ad un valore infinitesimale rispetto a tutte le acque dolci interne ). Nel corso degli ultimi anni sono state compiute verifiche con l'ARPAT e gli enti locali competenti per l'eventuale estensione del monitoraggio ad altre zone di acque interne, ma, sia la scarsissima frequentazione dei bagnanti, che le caratteristiche delle acque hanno sempre sconsigliato tali inserimenti. Lo sviluppo del controllo delle acque dolci interne ha registrato, in questi ultimi anni, un modesto incremento. E' da rilevare a questo proposito che comunque negli ultimi anni la frequentazione delle acque interne anche nella nostra regione, si sta evolvendo in coerenza ed in rapporto alle nuove offerte turistiche ed allo sviluppo del turismo ecologico e dell'agriturismo, registrando evoluzioni dei comportamenti che fanno presagire un possibile significativo incremento della balneazione interna per i prossimi anni.
- acque marine costiere: tutta la costa toscana e delle isole dell'arcipelago, per una estensione pari a 633 Km, è sottoposta a controlli ad eccezione delle acque che per legge sono interdette alla balneazione, quali le aree portuali (27 Km pari al 4 % del totale), le coste prospicienti riserve naturali e le coste delle isole ospitanti penitenziari (47 Km par al 8 % del totale) per un totale di costa effettivamente controllata di 558 Km pari al' 88 % del totale della costa.

Le zone sottoposte a controlli per complessivi 439 punti di prelievo (pari mediamente a un punto ogni chilometro di costa), punti scelti in relazione alla qualità delle acque registrata storicamente in vent'anni di monitoraggio e, soprattutto, in relazione alla presenza consuetudinaria di bagnanti, nonché alla accessibilità, alla dotazione di attrezzature ed alla presenza e di tutte le altre componenti che caratterizzano la permanenza delle attività di balneazione, si distinguono, per le modalità ed il numero dei campionamenti nell'arco dell'anno, come di seguito descritto:

- costa inquinata (foci dei fiumi) per 10 Km pari al 2 % del totale, sottoposta a 6 controlli per stagione balneare;

- costa non frequentata dai bagnanti in quanto inaccessibile, non attrezzata per la balneazione; la qualità delle acque, registrata in 10 anni di monitoraggio, si è sempre comunque dimostrata ottima, per 127 Km pari al 23 % del totale, sottoposta a 2 controlli per stagione balneare;
- costa destinata alla balneazione ed utilizzata in maniera consuetudinaria da congrui numeri di bagnanti, attrezzata all'uopo sia sul litorale che nell'entroterra, per 421 Km pari al 75 % del totale.

E' a rilevare che sia l'estensione delle zone sottoposte a controlli bimensili, sia il numero totale dei punti di controllo nell'ultimo decennio si è modificata riducendo le zone sottoposte a controllo bstagionale dai 170 Km del 1992 ai 127 odierni, mentre i punti di controllo sono aumentati dai 379 del 1992 ai 439 odierni.

Dal quadro che emerge si evidenzia che per quanto attiene alla estensione delle acque sottoposte alla verifica igienico sanitaria per la tutela della salute dei bagnanti la Toscana si presenta con una ventennale applicazione della normativa che risulta perfettamente in chiave con la direttiva del 1975 e coerente con le finalità del DPR del 1982 per quanto riguarda le acque marine costiere, mentre, come del resto tutta l'Italia e gran parte dell'Europa, disattende, ad esclusione di pochissimi casi, il dettato formale della normativa nazionale per quanto riguarda le acque dolci interne.

Per quanto riguarda il controllo delle acque marino costiere, secondo una lettura della disciplina nazionale, lettura peraltro fatta propria dal Ministero della Salute e da quello dell'Ambiente, la limitazione a due prelievi per stagione per quella parte della costa non accessibile e per la quale comunque i dati storici rilevati dimostrano l'alta qualità delle sue acque, sarebbe non conforme alla normativa italiana.

Le altre Regioni italiane a questo riguardo si comportano in maniera articolata; se è vero che la gran parte segue alla lettera il DPR 470, altre come la Sicilia, la Puglia e la Sardegna hanno messo in atto un comportamento simile a quello toscano. Tutte le regioni, invece, indifferentemente, ad eccezione delle acque dei maggiori laghi per le regioni del nord, ignorano il controllo delle acque dei fiumi.

A supporto della validità e ricchezza della esperienza di applicazione della normativa nella Regione Toscana, va poi rilevato l'alto numero dei punti di prelievo che si addensano nelle zone altamente frequentate, come la Versilia, fino a raggiungere valori di frequenza e di distanza l'uno dall'altro pari ad un quarto di quelli stabiliti dall'allegato tecnico al D.P.R. n. 470/82.

In altre parole, ferma restando la convinzione che in Toscana l'attuazione della disciplina garantisce senz'altro la tutela della salute dei bagnanti, la specifica esperienza toscana, oltre ad essere pienamente valida su di un piano tecnico, si presenta del tutto in chiave con la disciplina comunitaria e si differenzia soltanto per una interpretazione ed applicazione della disciplina nazionale, peraltro conforme alla generale applicazione della stessa legge nazionale per le acque dolci.

Ma se allora concordiamo sul fatto che siamo in presenza di una normativa del tutto inapplicata per le acque dolci e che per le acque marine si presenta incongruente con quanto disposto dalla direttiva comunitaria e comunque da alcune regioni in parte non applicata, perché non valutare e riconoscere gli aspetti positivi delle esperienze regionali e degli altri paesi europei e percorrere una

strada di adeguamento della disciplina, ormai desueta rispetto alle acquisizioni sociali ed ambientali odierne, aggiornandola sia sul piano formale che su quello amministrativo e tecnico.

Sul piano tecnico e soprattutto sul rapporto e necessità di integrazione tra controllo sanitario e controlli ambientali, svilupperanno alcune considerazioni i colleghi regionali e dell' Agenzia.

Cogliendo l'opportunità data dalla imminente revisione della direttiva europea, così come ci ha ampiamente illustrato il rappresentante della Commissione Europea, dal recepimento da parte dello Stato italiano della Direttiva 60/2000 sull'acqua, dal lavoro che stanno svolgendo in stretta collaborazione Ministero dell'Ambiente e Regioni per la definizione dei piani di tutela, col supporto delle agenzie regionali e della agenzia nazionale per l'ambiente, potremo stabilire di attivare un tavolo di lavoro che segua il lavoro della formazione e del recepimento da parte dello Stato della nuova direttiva comunitaria, superando la fase delle denunce e delle autodenunce in relazione a presunte inadempienze e in applicazione delle leggi oggi vigenti.

L'obiettivo di un siffatto lavoro è senz'altro quello di dare soluzioni efficaci rispetto agli obiettivi specifici della salute dei bagnanti, senza però perdere di vista la necessità di integrare la salvaguardia della balneazione con le politiche di tutela del mare e di pervenire ad una sua gestione integrata.

Le novità e le evoluzioni istituzionali, normative, di organizzazione e di gestione delle competenze in materia di acqua e di servizi idrici sono state, soprattutto in questi ultimi anni, particolarmente significative e d hanno visto in Toscana una particolare accelerazione.

Ciò ci impone di procedere con sollecitudine nel ridefinire anche per gli aspetti oggi qui trattati nuove soluzioni e nuovi e più avanzati strumenti integrati di politica ambientale.

Il piano di monitoraggio delle acque di balneazione adottato in Toscana è stato costruito, fin dall'inizio, sulla base della conoscenza del territorio costiero, modulando la frequenza spaziale dei punti di campionamento lungo i 633 km di litorale, per garantire la maggior tutela della salute pubblica e, al contempo, un utilizzo ottimale delle risorse, anche al di là dell'indicazione normativa del limite dei 2 km di distanza massima tra i punti.

I criteri di definizione del piano, oltre a prendere, ovviamente, in considerazione la densità di bagnanti, le consuetudini della popolazione e la presenza di strutture adibite alla balneazione, hanno valutato la presenza di eventuali fonti di inquinamento da mare e da terra, sia di tipo puntuale che diffuso, la possibilità di accesso da terra alle spiagge ed alle scogliere e, in seguito, la qualità stessa delle acque di balneazione e, più in generale, di quelle costiere.

Presenze turistiche

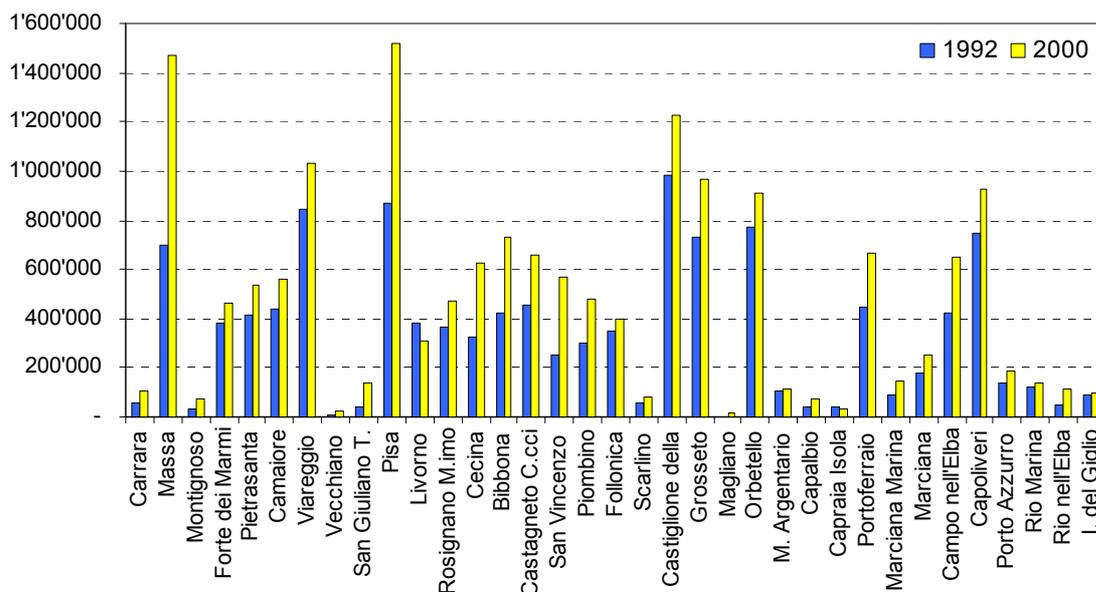


Figura 1 - Presenze turistiche nei comuni costieri della Toscana nel 1992 e nel 2000

Come si può facilmente osservare dai grafici, la distribuzione territoriale dei turisti, della popolazione e delle pressioni che, in generale, derivano dall'antropizzazione della fascia costiera non è omogenea lungo il litorale toscano, ma si possono individuare alcune zone dove questi fattori si concentrano (soprattutto nel tratto settentrionale) ed altre, invece, dove tutti gli indicatori segnalano un basso livello di pressione.

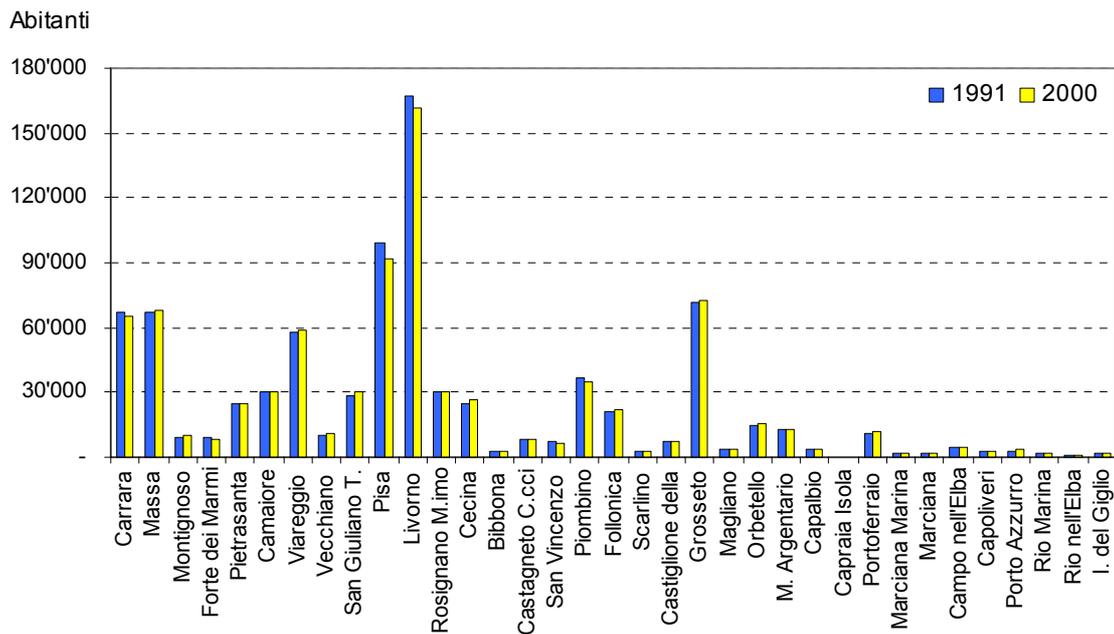


Figura 2 - Popolazione nei comuni costieri della Toscana nel 1991 e nel 2000

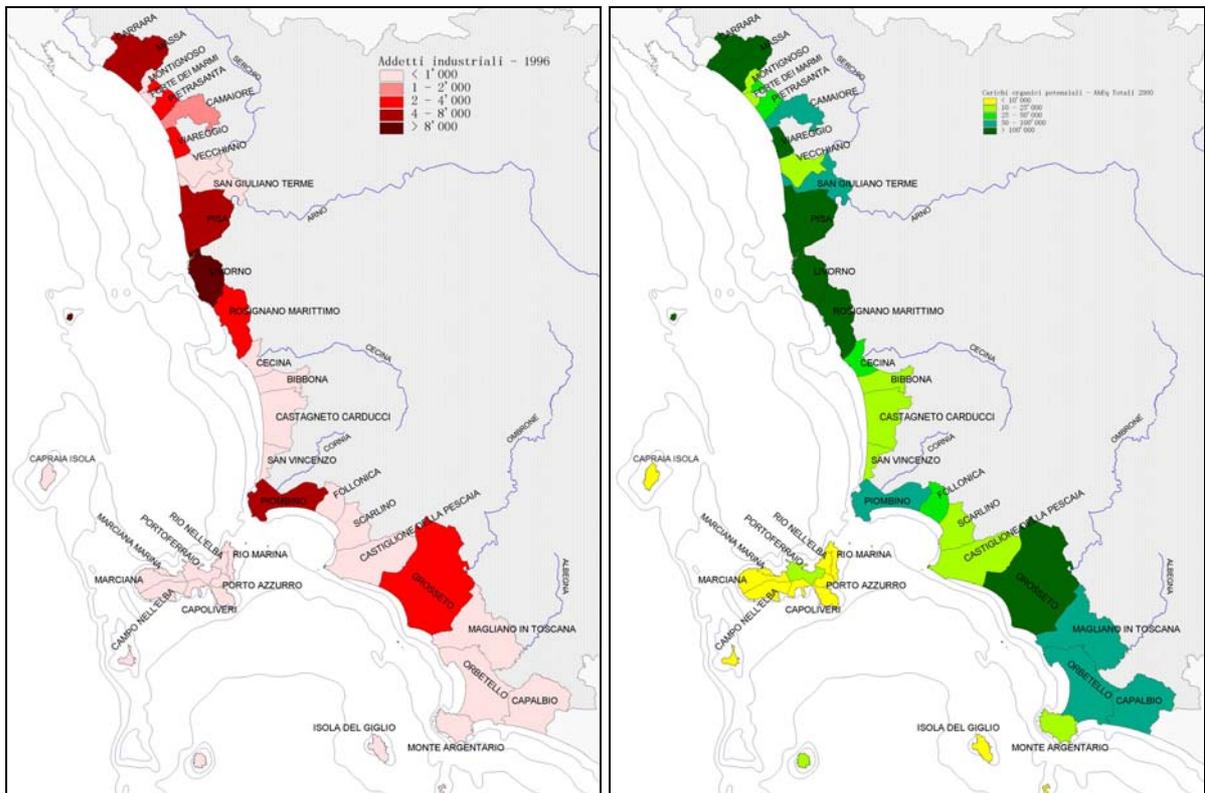


Figura 3 - Addetti industriali (a destra) e Carico organico potenziale (AbEq) dei comuni costieri

Inoltre, come sappiamo, al di là delle fonti di inquinamento diffuso, rappresentate appunto dall'effetto, per esempio, della popolazione residente sulla disponibilità delle risorse naturali (acqua, suolo), oppure dalla possibilità di inquinamento collegata alla presenza di attività industriali, esistono dei mezzi preferenziali per il trasferimento delle pressioni dal territorio costiero al mare, ben localizzabili e quantificabili: i corsi d'acqua che sfociano sulla costa. Nel determinare, quindi, i punti di controllo e, soprattutto, le aree a rischio dove, eventualmente, vietare la balneazione, si è tenuto conto, appunto, della presenza di apporti terrigeni dovuti sia ai grandi fiumi (Serchio, Arno, Ombrone, Cecina, Cornia, Albegna, ecc.) sia a canali e fossi, dalla portata poco rilevante, ma spesso veicolanti la maggior parte degli scarichi, depurati e non.

Tenendo conto di tutti questi fattori, è stato predisposto il piano di controllo delle acque di balneazione, posizionando i punti in modo da garantire sempre e comunque la salute pubblica e, al contempo, ottimizzare l'uso delle risorse economiche, tecniche e di personale da dedicare al monitoraggio. Questo ha, necessariamente, comportato una concentrazione dei punti nelle zone dove la balneazione viene praticata con continuità e/o dove, comunque, esistono delle situazioni di possibile rischio igienico e ambientale. Al contempo, le zone poco o nulla frequentate, per difficoltà di accesso o per la non idoneità alla balneazione (si tratta in gran parte di zone rocciose, impervie, con scogliere a picco ed assenza di spiagge, localizzate su coste incontaminate ed isolate), sono state oggetto solo di controlli a frequenza ridotta: 2 volte l'anno contro le 6 o 12 del resto dei punti.

Come si può osservare dalla tabella sotto, la maggior parte delle zone che, a termini di legge, risultano non controllate appartengono alle coste insulari (il 75%) e, come si vedrà da alcuni esempi cartografici nelle pagine seguenti, sono in zone lontane da qualsiasi centro abitato, senza strutture adibite alla balneazione, prive di foci e di scarichi.

Comune	Costa non controllata (km)	Punti di controllo straordinario
Portoferraio	7.4	0
Rio Marina	9.0	7
Capoliveri	18.3	11
Campo nell'Elba	15.2	6
Marciana	5.7	3
Marciana Marina	1.1	1
Capraia Isola	20.5	12
Capalbio	4.2	2
Isola del Giglio	22.7	16
Castiglione della Pescaia	5.1	3
Grosseto	1.8	3
Magliano in Toscana	3.6	1
Monte Argentario	11.1	6
Orbetello	3.3	3

Anche dal punto di vista della qualità di queste acque, utilizzando i dati raccolti durante i campionamenti routinari della balneazione nei tratti sottoposti a normale controllo durante la stagione, si osserva come questi stessi litorali, sia quelli dell'Arcipelago, sia quei pochi tratti continentali in provincia di Grosseto, abbiano caratteristiche mediamente molto elevate: sia l'Indice di Qualità Batteriologica (IQB), che valuta la presenza di contaminazione fecale, sia la percentuale di

punti idonei alla balneazione (Balneabilità), li pongono tra i livelli di miglior qualità di tutta la regione.

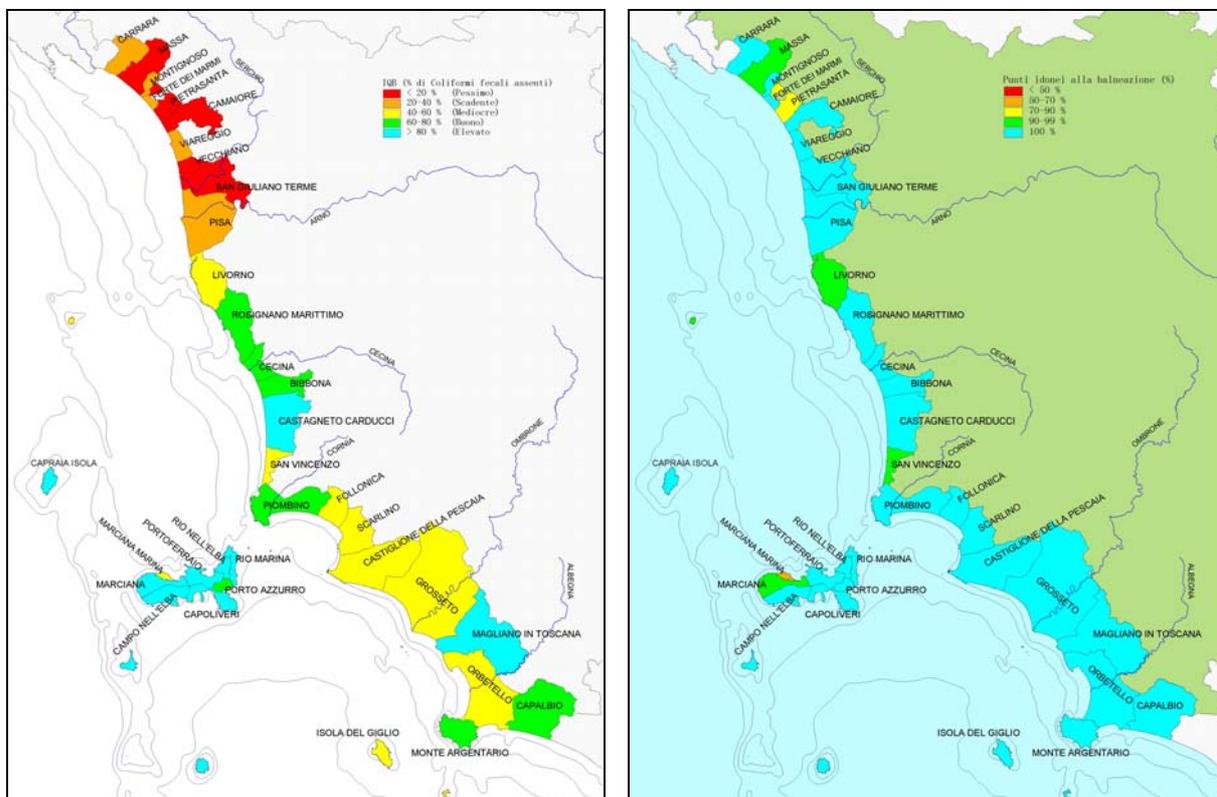
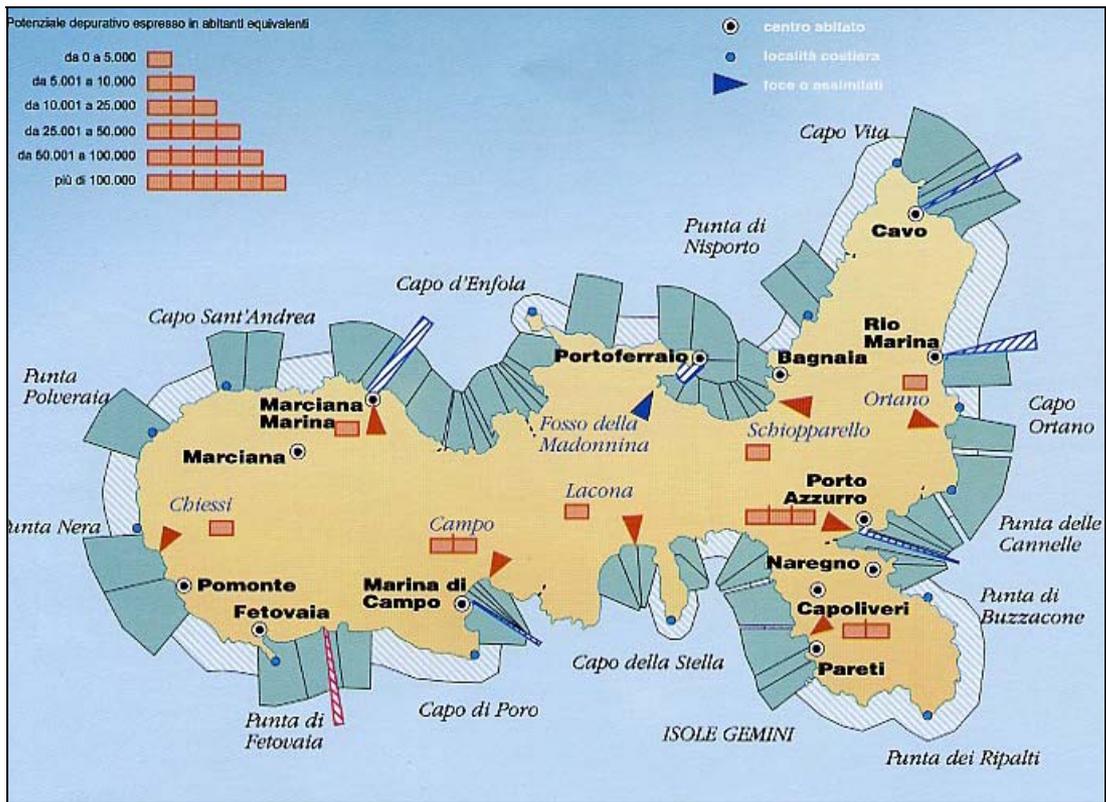


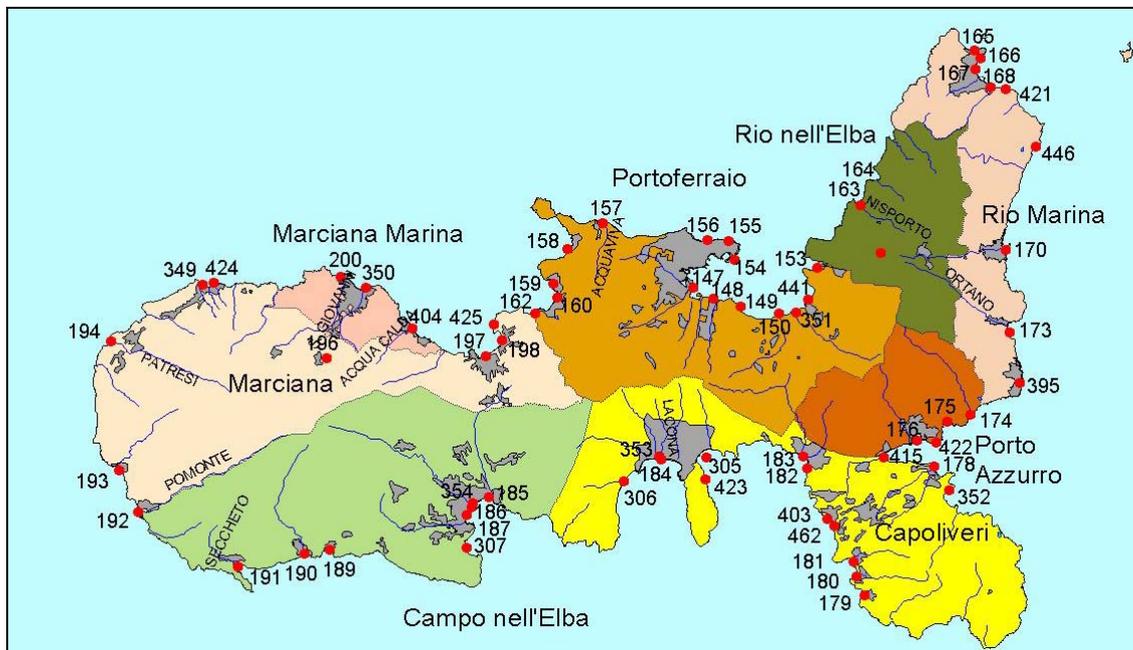
Figura 4 - Indice di Qualità Batteriologica (a sinistra) e Balneabilità (a destra) nella stagione 2001

I campionamenti, denominati “straordinari”, su tutti i tratti non controllati sono stati effettuati 2 volte per ogni stagione balneare a partire dal 1996 (oltre ad uno preliminare nel 1992), una volta nel periodo iniziale aprile-maggio ed una seconda nel periodo di massimo afflusso turistico (luglio-agosto) su 74 punti a coprire circa 130km di costa.

I risultati di questi prelievi (oltre mille in 7 anni) evidenziano che la possibilità di contaminazione di queste acque è estremamente remota, molto inferiore al resto della costa (mediamente intorno al 2% dei campioni), legata esclusivamente all'eventualità di inquinamento da mare da parte di natanti. Inoltre, non solo queste acque appaiono perfettamente idonee dal punto di vista sanitario, secondo i limiti di legge, ma la presenza di batteri è assai sporadica, con oltre il 90% dei campioni privi di Coliformi fecali (media regionale 60%, oscillante tra 23% e 73%), confermando l'ottima qualità ambientale e l'assenza di fattori di rischio.



Cartografia delle zone di costa non controllate nel monitoraggio per le acque di balneazione e dei punti di immissione a mare con indicato il carico organico (AE)



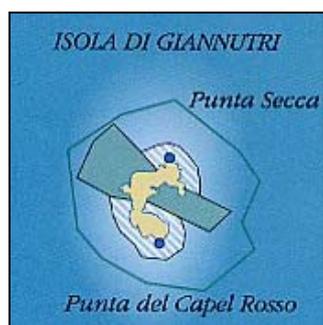
Cartografia dei punti di controllo delle acque di balneazione (●), degli agglomerati urbani e dei principali corsi d'acqua



Cartografia delle zone di costa non controllate nel monitoraggio per le acque di balneazione e dei punti di immissione a mare con indicato il carico organico (AE)



Cartografia dei punti di controllo delle acque di balneazione (•), degli agglomerati urbani e dei principali corsi d'acqua



Cartografia delle zone di costa non controllate nel monitoraggio per le acque di balneazione e dei punti di immissione a mare con indicato il carico organico (AE)

Cartografia dei punti di controllo delle acque di balneazione (●), degli agglomerati urbani e dei principali corsi d'acqua

	Controlli straordinari dal 1996 al 2002	
	(nr.)	(%)
Campagne di prelievo	14	
Parametri analizzati	10'360	
Prelievi effettuati	1'036	
Fuori norma	1	0.1%
Campioni con assenza di Coliformi totali	779	75%
Campioni con assenza di Coliformi fecali	954	92%
Campioni con assenza di Coliformi fecali (media regionale)		60%
Campioni con assenza di Coliformi fecali (min-max regionale)		28-73%

Se, come si è visto, da un punto di vista ambientale e sanitario non esistono le condizioni o le motivazioni per estendere la frequenza dei controlli, ancor meno da quello economico. Infatti, una semplice considerazione dei costi dovrebbe far capire quale sforzo comporterebbe un incremento dei prelievi.

Nella tabella, che segue, è stato calcolato il costo unitario per prelievo e analisi di tutti i parametri richiesti dal DPR 470/82, comprendente anche il tempo/uomo per le operazioni di campionamento, moltiplicandoli per il numero di prelievi straordinari in un anno e nei 7 anni. Il costo di una campagna è stato determinato valutando la necessità di utilizzare un idoneo mezzo nautico (con equipaggio) per operare in sicurezza in zone irraggiungibili da terra e lontane da punti di approdo, quali sono i litorali in questione. Inoltre, questi costi sono stati rapportati all'esigenza di effettuare i normali 12 campionamenti a stagione (almeno per i primi 2 anni), per ottemperare alla legge: come si vede l'importo totale previsto, quasi mezzo miliardo delle vecchie Lire, andrebbe ad incidere per un aumento di circa 1/3 sui costi totali del monitoraggio regionale.

Questo rappresenterebbe, quindi, uno sforzo notevole, e in quest'ambito non è stata conteggiata la necessità di attivare ulteriori risorse di personale, considerando che il sistema di monitoraggio già adesso occupa praticamente per intero la capacità operativa dei dipartimenti costieri, e non porterebbe ad alcun miglioramento della qualità delle acque di balneazione, essendo, in questo caso, già ottimale.

	Costo controlli straordinari (Euro)			Previsione futura (12 campagne/anno)	
	unitario	annuale	1996-2002	annuale	aumento
Analisi	175	25'958	181'703	155'745	129'788
Prelievo	11	1'651	11'557	9'906	8'255
Campagne	6'200	12'400	86'800	74'400	62'000
<b>Totale</b>	<b>6'387</b>	<b>40'009</b>	<b>280'060</b>	<b>240'051</b>	<b>200'043</b>
<i>Totale (milioni Lire)</i>	12	77	542	465	387

Costo controllo normale acque di balneazione in Toscana (ca.)	600'000
---	---------

Come considerazione finale, è interessante prendere in esame la situazione a livello europeo, valutando che impatto potrebbe avere utilizzare lo stesso criterio di localizzazione dei punti di controllo stabilito dalla norma italiana (DPR 470/82).

Innanzitutto, si deve notare come in sede comunitaria non si parli mai di punti di prelievo, ma solo di “aree” di balneazione, dando per scontato che ciascun stato membro (e le Regioni in subordine) abbia provveduto ad identificare tutte le zone nelle cui acque la balneazione è praticata con continuità da un congruo numero di bagnanti, attuandovi il controllo come meglio riteneva opportuno, cioè senza porre limiti di estensione. Quindi, in teoria una stessa area potrebbe essere anche molto ampia, ma, avendo caratteristiche ambientali omogenee ed essendo priva di particolari fattori di rischio, risulta controllabile grazie ad un solo punto di prelievo posizionato in modo significativo a rappresentarne lo stato.

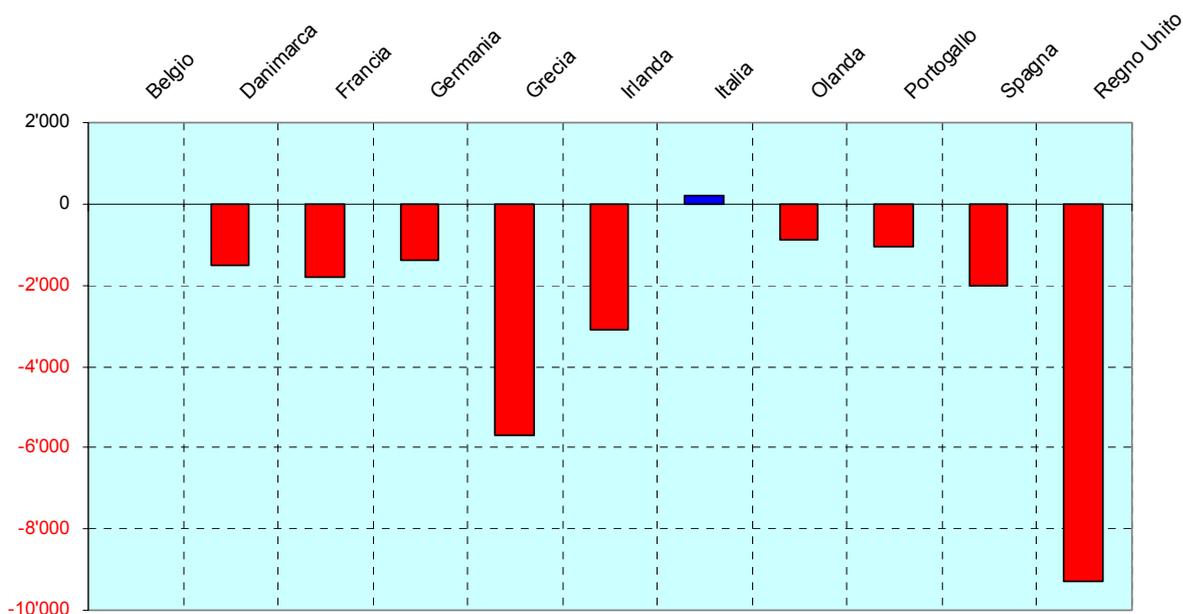


Figura 5 – Differenza tra i punti di controllo delle acque di balneazione nei paesi europei e quelli che dovrebbero avere applicando la norma italiana (1 ogni 2 km)

A parte il Belgio, la cui estensione costiera è estremamente limitata (76 km), in tutte le altre nazioni europee, sia che si affaccino sul Mar Mediterraneo sia sull’Oceano Atlantico o sui bacini più settentrionali, il divario tra la numerosità attuale e quella teorica sul modello italiano è palese, trattandosi spesso di alcune migliaia di punti in meno, con la previsione di dover talvolta decuplicare il controllo.

Questo, oltre ad evidenziare l’inadeguatezza di un criterio spaziale uniforme per tutto il territorio costiero, mette in risalto come effettivamente all’estero abbiano proceduto all’identificazione di tutte e sole le zone da sottoporre a controllo, in base a quanto si è detto sopra, tralasciando i larghi tratti, soprattutto per i paesi del nord Europa, dove non esistono consuetudini balneari.

Progetto per il controllo satellitare e la prevenzione dell'inquinamento del mare toscano

Bisogna non dimenticare che lungo la costa sono presenti diffuse cause di rischio per l'ambiente marino in relazione agli insediamenti urbani, industriali e portuali.

I fenomeni di inquinamento sono rappresentati, ad esempio, dallo scarico "bianco" della Solvay di Rosignano, dal pennacchio termico della CTE ENEL di Torre del Sale a Piombino, dagli idrocarburi sversati in mare e riscontrati frequentemente sui litorali regionali.

La sorveglianza costante di tali fenomeni è necessaria sia per disporre del quadro costante della situazione e dell'evoluzione delle noxae inquinanti, sia per permettere, in certi casi, agli organi preposti di intervenire rapidamente.

Per conseguire tali obiettivi bisogna disporre di un sistema che consenta l'analisi contemporanea di diversi parametri, con frequenza costante e su aree estese. Per ottenere un monitoraggio così configurato, la sola possibilità è rappresentata dal telerilevamento da parte di satelliti orbitanti, settore nel quale negli ultimi anni sono stati compiuti significativi passi in avanti, tali da renderne l'uso immediatamente applicabile a molte realtà ambientali e non.

E in questa direzione si sta muovendo anche la Regione Toscana. L'11 settembre scorso infatti, con la firma delle convenzioni con ARPAT e IBIMET-CNR (La.M.M.A.), è partito un ambizioso progetto sperimentale della durata di un anno che permetterà di incrociare le scene del satellite Landsat e Ikonos relative ai passaggi sull'area di studio con le analisi dei campioni di acqua marina raccolti dai tecnici ARPAT sulla medesima area.

L'area interessata dalla sperimentazione comprende la costa continentale della Toscana e le maggiori isole dell'Arcipelago e dovrebbe permettere di monitorare sorgenti localizzate di diffusione vicino alle coste (distretti urbani o industriali), o l'immissione di sedimenti sospesi e clorofille dei fiumi in mare.

Al termine della sperimentazione sarà possibile valutare le effettive potenzialità dei dati rilevati da satellite per il controllo della qualità delle acque marine; la conoscenza della concentrazione del particolato in sospensione, dei pigmenti e della sostanza organica disciolta stimati dal satellite consentirà la valutazione quantitativa della qualità delle acque per svariate finalità.

Nel caso delle acque oceaniche esistono modelli efficienti di propagazione della luce in funzione dei parametri marini, mentre per le acque costiere le concentrazioni dei parametri in gioco sono assai variabili e spesso non consentono una descrizione analitica esatta delle caratteristiche ottiche delle acque marine rendendo, pertanto, necessarie misure in mare per ottenere una stima corretta dei parametri marini dalle immagini satellitari.

Lo studio si compone di tre fasi temporali:

- definizione di un modello per la stima di concentrazione dei parametri marini utilizzando le immagini dei satelliti LANDSAT e le misure in mare raccolte da ARPAT dal 1997 ad oggi
- verifica e taratura degli algoritmi di stima con le misure dei parametri eseguite da ARPAT in concomitanza dei prossimi passaggi del satellite
- applicazione del modello di stima dei parametri ad immagini ottenute da sensori di nuova generazione (MODIS, MERIS od HYPERION)

e si propone di sviluppare una metodologia operativa per la caratterizzazione delle proprietà ottiche delle acque Toscane e, in particolare, la determinazione su vaste superfici marine delle concentrazioni di sedimenti, pigmenti e sostanza gialla consentirà la valutazione della qualità delle acque con dettagli spaziali e temporali migliori di quelli attualmente ottenibili con metodi tradizionali.

E' da considerare comunque come le tecniche di monitoraggio basate sul telerivamento non intendano, almeno nell'immediato, sostituirsi a quelle convenzionali, ma vadano viste come complementari a queste per un miglior controllo delle risorse ambientali.

**Alberto Verardo**  
Servizio Igiene Pubblica e Veterinaria - Regione Liguria

Dei 235 Comuni presenti sul territorio ligure, ben 62 – pari ad oltre il 26% – sono interessati alla balneazione che annualmente concorre ad assicurare una consistente presenza turistica, vettore importante per lo sviluppo socio economico delle singole realtà presenti.

Dell'intera costa ligure – che somma a 349,3 (Italia 7.375,3) chilometri – risultano essere controllati 335,9 chilometri essendovene 13,4 inaccessibili e quindi non considerati nel conteggio della costa analizzata.

Quest'ultima è stata a suo tempo suddivisa in zone singolarmente definite e connotate che la classificano nei tre grandi gruppi identificativi:  
la costa interdetta permanentemente alla balneazione per motivi indipendenti dall'inquinamento (scogliere, porticcioli, ecc.)  
la costa interdetta permanentemente alla balneazione per motivi di inquinamento  
la costa balneabile concretamente e sistematicamente controllata.

I punti di prelievo per il monitoraggio delle condizioni di balneabilità dei tratti di mare antistanti la costa ligure si sono progressivamente incrementati sino a giungere – negli anni novanta – agli attuali 386.

Il rapporto tra i chilometri di costa considerata ed i punti di prelievo individuati per singola provincia, evidenzia – per quella di Imperia che presenta il rapporto più favorevole – che ogni punto di prelievo considerato sottende mediamente una distanza di 667 metri, mentre il rapporto maggiormente sfavorevole dal punto di vista dimensionale è a carico della Provincia di La Spezia con metri 1099 sottesi da ogni punto di campionamento.

Le Province di Genova e Savona – rispettivamente con 870 e 881 metri per punto – si attestano invece sul valore medio regionale che è pari 879 metri.

I dati riportati nella tabella di sintesi annessa, dettagliano la situazione che oramai da diversi anni – pur con qualche piccola modificazione determinata da nuove e più rispondenti classificazioni conseguenti all'evoluzione anche fisica della costa o all'introduzione di nuovi servizi e cambiamenti nella destinazione d'uso di alcuni tratti – si è consolidata.

In questo contesto una interessante riflessione può essere condotta analizzando le risultanze degli ultimi anni riguardanti l'andamento dei punti di prelievo classificati non idonei che sottendono l'ampiezza di costa vietata alla balneazione per inquinamento.

La costa balneabile nell'ultimo quadriennio non è mai scesa in valore assoluto al di sotto del 96% del totale della costa monitorata con un valore medio annuo tendente al 97%.

L'apporto che la balneazione del Mar Ligure ha dato al turismo, come già detto, è stato molto rilevante e specie in questi ultimi anni essa si è sempre più legata alle singole situazioni locali anche

in relazione alla crescente importanza che hanno ottenuto i vari riconoscimenti ufficiali e meno ufficiali promossi ed assegnati da organismi sovranazionali che nell'esprimere considerazioni e giudizi – conseguenti ad una disamina complessiva dei vari elementi caratterizzanti la valutazione – inserisco anche gli aspetti connessi alla fruizione dei vari tratti di costa per la balneazione.

Con questo scenario di riferimento, il recepimento all'interno degli atti regionali degli effetti prodotti dalle modifiche alla 470/82 introdotte dalla legge 422/00, ha determinato nei soggetti chiamati all'applicazione delle indicazioni non pochi elementi di riflessione quali ad esempio la pertinenza delle diverse competenze, i tempi e le modalità di applicazione delle indicazioni normative che prevedono la chiusura di un punto per l'intera stagione senza la possibilità di riaprirlo con due semplici campioni routinari favorevoli, la continuazione o meno dei campionamenti in caso di ordinanza di chiusura preventiva della balneazione (con il rischio di ottenere risultati sfavorevoli se il campionamento viene mantenuto o, a seguito della sospensione dei controlli, il mancato raggiungimento del numero minimo di campioni previsto dalla normativa), lo svolgimento dei diversi ruoli e delle specifiche competenze con attenzione alle ripercussioni che esse potrebbero avere sull'organizzazione e sul coordinamento delle attività.

Dette riflessioni sono state sviluppate ed hanno in parte permesso di riassorbire le varie problematiche all'interno delle iniziative adottate nell'ambito regionale utilizzando l'efficace e razionale rapporto tra gli enti coinvolti (Regione, ASL ed Arpal) ed in parte sono rimaste indefinite, non potendo essere evase per le implicazioni con normative o procedure esistenti che le stesse hanno dimostrato di avere.

E' ad esempio il caso delle possibili e concrete incongruenze connesse a situazioni nelle quali non è prevedibile ed attuabile alcun intervento di miglioramento in grado di rimuovere ed eliminare le cause di episodici (fuoriuscita accidentale di reflui urbani anche in fase di trattamento, eventi meteorologici con alterazione negli scarichi di troppo pieno, ecc.), fortuiti (rilascio di sostanze per cause non accertate né accertabili per assenza fisica di possibili fonti di inquinamento), quanto temporanei superamenti dei valori tabellari previsti per l'idoneità delle acque alla balneazione.

Su questo versante l'esperienza diretta della Regione Liguria, che ha posto uno specifico quesito al Ministero della Salute, ha evidenziato una rispettabilissima rigidità formale che però dovrebbe quantomeno essere riflettuta e forse anche ripensata per addivenire, possibilmente, ad una diversa valutazione e conseguente applicazione.

Si è trattato, nel concreto, di una segnalazione riguardante un superamento di oltre il 50 % del valore limite nominale del parametro tensioattivo in un'unica circostanza in un'intera stagione per un solo punto di prelievo – con una storia pregressa, per il medesimo, di costante regolarità segno evidente di assoluto rispetto dei vari parametri nel tempo – dovuto a cause presuntivamente accidentali, comunque esterne al sistema di apporto di elementi all'acqua di mare.

Scopo della segnalazione è stato quello di acquisire un parere di corretta interpretazione e valutazione della norma.

Il riscontro ricevuto ha ribadito il concetto espresso all'articolo 6 comma 2 del DPR 470/82 e l'eccezione di cui al successivo comma 3 connotandolo come parere del Ministero della Salute.

L'osservanza della norma è certamente atto dovuto e quindi comprensibile la riaffermazione del principio che la stessa contiene, ma certamente pari rilevanza – almeno al fine valutativo – deve avere l'analisi della casistica che le esperienze locali vivono con sistematicità e che vengono prospettare anche con lo scopo di fornire elementi di valutazione utili ed indicativi per interventi su situazioni palesemente incongruenti.

Con questo spirito già dal Marzo del corrente anno un gruppo di Regioni ha esaminato la situazione arrivando a proporre in sede tecnica un documento che evidenzia la problematica complessiva che deriva dall'applicazione letterale della Legge 29 dicembre 2000 numero 422 affinché alcuni elementi contenuti nell'articolato potessero essere rivisitati rendendoli, possibilmente, temporaneamente inefficaci per meglio riuscire a finalizzarli attraverso una opportuna azione congiunta di riesame compiuta su fatti concreti dagli organi competenti dello Stato e gli omologhi delle Regioni.

La richiesta era in allora ed è in oggi ritenuta percorribile anche in relazione al fatto che in sede europea è in corso di definizione una nuova direttiva connotata da un approccio alla problematica ed una filosofia applicativa innovativa che la differenzia sostanzialmente dalla precedente direttiva alla quale viene peraltro fatto tuttora riferimento.

Il testo del documento regionale sottolinea come, nella formulazione nota della nuova direttiva comunitaria, venga data maggiore rilevanza alla conoscenza approfondita delle criticità presenti sul territorio, all'informazione ai cittadini, alla rimozione delle cause che possono determinare difformità dai valori parametrici e come invece l'applicazione della normativa nel nostro paese attraverso la 422/00 sia penalizzante e possa pregiudicare sostanzialmente il movimento e lo sviluppo turistico, con rilevanti ripercussioni sotto il profilo economico e produttivo.

La Regione Liguria, come presumibilmente altre Regioni, ritiene che – persistendo oggi le motivazioni che determinarono la posizione espressa a Marzo – la problematica nel suo complesso debba essere rivisitata congiuntamente dagli Organismi rappresentativi interessati attraverso i percorsi istituzionali riconosciuti.

Per questo dovranno essere individuate le modalità ritenute maggiormente idonee per corrispondere alle finalità che si intendono perseguire con la norma finalizzata a tutelare gli aspetti di carattere sanitario, senza peraltro penalizzare la prossima stagione balneare – e quelle a venire – salvaguardando anche gli aspetti connessi al movimento ed allo sviluppo turistico del nostro paese.

**M. Gabriella Mulas**  
**Direttore Servizio Tutela delle Acque - Regione Autonoma della Sardegna**  
**Alfonso Lussu**  
**Responsabile Procedimento - Regione Autonoma della Sardegna**

Con questo breve intervento si intendono evidenziare alcuni aspetti relativi all'esperienza della Regione Sardegna sull'argomento oggetto del convegno.

Come noto anche la Regione Sardegna effettua dal 1985, attraverso una fitta rete di stazioni di campionamento, il controllo delle acque di balneazione che riguardano solo il mare, con l'evidente impatto economico sociale.

Negli anni dal 1990 al 2002 si è passati dalle 532 stazioni del 1990 alle 646 nel 2002.

La costa sarda ha un'estensione totale di circa 1850 Km, di cui circa 1496 di pertinenza dell'Isola Madre e, pertanto, la Sardegna ha il maggiore sviluppo costiero fra le 15 regioni costiere italiane.

Vi è la netta prevalenza di coste rocciose, l'altezza è variabile : normalmente è maggiore nei tratti rettilinei, dove si osservano alte falesie. Le coste basse e sabbiose hanno scarso sviluppo e si calcola che in complesso esse non siano neppure un quarto dello sviluppo costiero totale dell'isola.

Le spiagge si intercalano alle coste alte e rocciose e generalmente sono brevi; le maggiori si estendono nei golfi più ampi e più riparati: quelli dell'Asinara, di Oristano e di Cagliari: le dune sono presenti immancabilmente sulle spiagge della Sardegna settentrionale e occidentale, in quanto è su di esse che soffia con maggiore frequenza il maestrale.

Le dune sabbiose solitamente sono rese stabili dalla formazione di colonie di vegetazione spontanea endemica, ove risiedono piccole specie animali e insetti. Considerando gli effetti fisici, chimici e geologici nell'arco delle ere geologiche si identificano diversi tipi di coste.

- 1 – Litorali caratterizzati da coste basse e sabbiose
- 2 – Litorali caratterizzati da coste basse e rocciose
- 3 - Litorali caratterizzati da coste alte

In attuazione del DPR 470/82, valutata la diversa varietà della costa, la Regione Sardegna, in collaborazione con i P.M.P. e, talvolta, con i vigili sanitari prelevatori di qualche A.S.L. costiera, con l'ausilio di supporti stereo fotografici aerei e attraverso appositi sopralluoghi, ha istituito una idonea rete di monitoraggio per il controllo delle acque di balneazione.

In primo luogo sono state considerate le spiagge, in quanto più frequentate dai bagnanti, istituendo punti di prelievo, anche molto ravvicinati e, in seguito, sono stati ubicate le stazioni di campionamento nelle restanti zone raggiungibili con automezzi e/o a piedi dagli addetti ai prelievi.

E' da precisare, comunque, che, allo stato, non può essere completamente rispettato l'allegato 2, di cui al DPR 470 citato, riguardanti le norme tecniche, con il quale è stabilito che i punti di prelievo devono essere ubicati a circa 2 Km di distanza l'uno dall'altro.

Tale situazione fu oggetto di attenzione da parte dei NAS che, nel 1993 chiesero, nel corso di indagini delegate dal Ministero della Sanità, i motivi della mancata attuazione all'art. 4 del DPR 470, in merito alla rete di monitoraggio.

Nell'esame del combinato disposto dall'art. 4 del DPR 470/82 e dell'allegato 2 – Norme Tecniche, si era pervenuti alla conclusione che la morfologia dell'isola e costa in gran parte frastagliata mal si adattava all'intento del legislatore di poter garantire l'osservanza dei due chilometri di distanza tra punti di prelievo adiacenti. La disposizione medesima inoltre richiama, senza peraltro quantificazioni di riferimento l'opportunità della riduzione della citata distanza nelle zone ad alta densità di balneazione.

Anche per “alta densità di balneazione” non vengono forniti parametri di riferimento.

Tra l'altro, queste ultime zone in numero non rilevante, sono state interpretate come quelle più esigenti di attuazione in merito alla portata complessiva della norma, di natura prevalentemente Igienico-Sanitaria, piuttosto che ambientale.

Prudenzialmente sono stati inseriti punti di campionamento, anche laddove non si aveva l'evidenza di una presenza eccessiva di bagnanti, anche perché potevano esservi delle insidie difficilmente riscontrabili in modo capillare.

In sintesi i tratti di costa che sono di oggettiva difficoltà di prelievo e che incidono sull'osservanza dei due chilometri, ammonta a circa Km. 548.

A ciò vanno poi aggiunte quelle parti di costa per la sovrapposizione delle superfici di influenza dei punti ravvicinati, che talvolta lasciano scoperte parti marginali, così come già accennato, a causa della scelta operata di prediligere le zone comunque frequentate.

In sintesi se si considerano le zone di difficile accesso e quelle interdette per altre cause, che per la Sardegna assomano a Km. 335, si giunge ad un totale di Km. 880 circa di zone non controllate

Tale valore va sottratto al valore della lunghezza totale dello sviluppo costiero isolano, risultante all'ufficio di circa 1849 Km.

Si ottiene così che la parte “controllata” è di Km. 963 circa ed in dettaglio :

km controllati	Provincia	km tot /Prov.	N° punti prelievo
Km. 316	Cagliari	su totale 561 Km.	199
Km. 83	Oristano	su totale 127 Km.	60
Km. 178	Nuoro	su totale 276 Km.	127
Km. 384	Sassari	su totale 885 Km.	260

In media considerando il rapporto, punto di campionamento/km, la costa accessibile e non interdetta, risulterebbe controllata da un punto ogni 1,59 km. per Cagliari, una ogni 1,38 km. per

Oristano, una ogni 1,40 km. per Nuoro, una ogni 1,48 km. per Sassari ed infine ogni 1,5 km. circa nell'isola, arrivando a 646 punti di campionamento totali.

Se si applicasse il concetto di distanza, come prescrive la norma, nel suo significato letterale sarebbero stati sufficienti circa 520 punti per monitorare tutta l'isola, comprendendo le zone di difficile accesso ed escludendo le zone interdette.

Nell'evidenza di tale problematica l'ufficio analizzò la possibilità di accesso per via marittima con l'ausilio di altre strutture quali le Capitanerie di Porto. Queste possibilità non si sono fino ad ora rilevate idonee per la quantità di mezzi da avere a disposizione e per l'indisponibilità delle Capitanerie per l'aggravio derivante da altre attività.

Risultano inoltre non controllati circa 550 Km. di coste di cui 103 Km. di isole, pari al 30%, in quanto si tratta zone poco frequentate e caratterizzate da particolare morfologia, pressoché prive di scarichi e, soprattutto, di tratti di costa, talvolta notevolmente estesi, per i quali l'accesso al mare è fortemente critico a causa:

- Altezza della costa spesso invalicabile;
- Precarietà delle vie di collegamento che spesso si fermano a distanza dal mare non compatibile con il trasporto, a piedi, degli strumenti e dei contenitori di prelievo;
- Isole disabitate;
- Necessità di imbarcazioni, personale e attrezzature di bordo.

Le difficoltà di accesso esistono talvolta anche in prossimità di scarichi e foci e ciò costringe all'interdizione di notevoli tratti di costa, pur non esistendo riscontro di effettivo inquinamento.

Sussiste la non applicazione del valore superiore del parametro Ossigeno disciolto alle acque marine costiere della Sardegna, per effetto di appropriata deroga concessa con Decreto Interministeriale della Sanità e dell'Ambiente.

Tale prateria, formazione vegetale endemica del mediterraneo, è costituita da piante superiori che favorite dalla qualità ed elevata trasparenza delle acque, si trovano in Sardegna sino a fondali di oltre 40 metri.

Sussistono, comunque, interdizioni permanenti di costa derivanti dalla presenza di scarichi e foci per un totale di Km. 56.

Nella stagione 2001 su 645 punti di prelievo sono stati effettuati sulle coste dell'isola 5424 campioni routinari di acqua di mare e sono stati rilevati circa 65088 parametri. Ulteriori 100 campioni riguardano indagini suppletive poste in essere in occasione di un solo parametro fuori norma, per verificare o no il persistere degli eventuali segnali di inquinamento.

Va senz'altro riconosciuto al Dipartimento Ministeriale della Prevenzione che la pubblicazione annuale su base cartografica della qualità delle acque di balneazione ha fatto sorgere un crescente interesse per tali problematiche, che attiene non solo la salute pubblica, ma ha notevole rilevanza anche dal punto di vista sociale ed economico.

L' intervenuta emanazione della L. 422/00 con l'art. 18 ha creato problemi di interpretazione e di applicazione oltre al fatto che le Regioni se la sono vista emanata senza aver potuto esprimere il proprio parere .

A tal proposito occorrerebbe avere chiarimenti e, pertanto, è importante il confronto serrato con il Ministero della salute, su alcuni aspetti.

Già nel DPR 470/82 non appare chiaro, in caso di chiusura di una zona da parte della Regione, quale debba essere l'Ente abilitato alla riapertura del tratto costiero (Regione o PMP/ARPA).

Infatti, a fine stagione, la Regione effettua la classificazione e procede a comunicare ai sindaci le zone temporaneamente interdette.

Di seguito, i PMP procedono alle analisi di conformità; ma non è specificato se debba essere il PMP a riadibire alla balneazione la zona interdetta dopo i primi due campionamenti, oppure, se i PMP devono trasmettere i risultati alla Regione e, quest'ultima, debba segnalare, poi, al Sindaco la rimozione del divieto ai sensi dell' art. 5, lett. c .

Ancora, appare troppo vessatorio il punto e) dell'art. 18 “quando, qualora per i parametri coliformi totali e fecali vengono superati rispettivamente i valori di 10.000/100 ml e 2000/100 ml, la percentuale dei campioni non conformi per detti parametri è aumentata al 95%”.

Considerata la situazione di cui sopra che se si verificasse una sola volta su 12 campioni, a causa di eventi meteorologici eccezionali, ciò decreterebbe automaticamente la interdizione della zona a fine stagione, anche se durante la stagione, a seguito di suppletivi non si è proceduto ad interdizione.

E' parere della Regione Sardegna che si entri in contrasto con il comma 5 dell'art. 6 del DPR 470 che recita “nella determinazione delle percentuali di cui al presente articolo non vanno considerati nel calcolo, i risultati non favorevoli su campioni influenzati da circostanze particolari quali inondazioni, catastrofi naturali, condizioni meteorologiche eccezionali”.

Per i punti f e g dell'art. 18 non parrebbe evidenziato a quale tipo di apertura ci si riferisce, cioè se alle zone interdette dalla Regione a fine stagione oppure alle zone interdette dal PMP durante stagione.

Occorre evidentemente avere chiarimenti in merito.

Analogo problema è citato all'ex art. 8 comma 2 del DPR 470/82, cioè una volta effettuati gli interventi di risanamento per rimuovere l'inquinamento, il giudizio di idoneità alle acque di balneazione sarà subordinato all'esito favorevole di analisi eseguite per almeno due mesi consecutivi.

Parrebbe che la chiusura di zone per tutta la stagione derivi dall'applicazione del punto h commi 1 e 2 dell'art.18 e non per altre situazioni, ovvero, quando si verifichi che una zona risulta non idonea solo per quella determinata stagione e non per due stagioni consecutive; non è chiaro in quest'ultimo caso se si deve procedere pertanto alla chiusura per tutta la stagione successiva, oppure, se la zona può essere riaperta solo con due campionamenti conformi.

Preme inoltre sollevare il problema verificatosi a seguito di fenomeni di erosione delle spiagge italiane e anche della Sardegna che sono state oggetto di incrementi di ripascimento più o meno corretti.

L'entità del fenomeno avrebbe dovuto indurre i Ministeri, quantomeno, ad emanare una direttiva-circolare apposita; nel caso della Sardegna l'esempio più eclatante è stato quello della spiaggia di Cagliari (Poetto), risolto con la deroga sulla trasparenza a 0.5 m.

In un primo momento si pensò che per tale fenomeno potesse venir meno il valore limite del parametro "trasparenza" e quindi venne inviata da parte della Regione al Ministero della Salute, una apposita richiesta di deroga specificandone i motivi.

Fortunatamente, dai controlli effettuati dal P.M.P. tale valore si è sempre dimostrato nei limiti previsti dal DPR 470/82.

Preme riconoscere che già con la vigente Direttiva CEE e il suo recepimento italiano (DPR 470/82), pur seguendo una procedura abbastanza macchinosa e non avendo grande impatto durante la stagione balneare, tuttavia è stata comunque di valido aiuto soprattutto come deterrente nei confronti di molte amministrazioni regionali e comunali per l'attivazione di misure di miglioramento e interventi di risanamento.

La Regione Sardegna ha avviato da qualche tempo un'attività volta coniugare le conoscenze sulla qualità delle acque di balneazione con quelle derivanti dalle presenze antropiche e, quindi, dagli scarichi di acque reflue recapitanti direttamente o indirettamente a mare.

Si è così voluto indagare sulle cause della non conformità temporanea delle zone costiere con attività balneare e, per quanto riguarda invece, le zone interdette permanentemente, a seconda delle motivazioni dell'interdizione, si sono proposti e avviati interventi di risanamento.

Attraverso lo strumento del Catasto Regionale degli Scarichi, sulla base di quelli provinciali, si possono cominciare a fare valutazioni sulle pressioni antropiche sempre più realistiche, non dimenticando, tuttavia che la rilevazione del dato e la sua completezza è il punto debole di ogni tipo di valutazione statistica che si accinge a compiere.

Nella fattispecie, pur con la presenza di algoritmi che consentono di calcolare il carico inquinante influente, tuttavia la presenza alternata di dati di portata dello scarico e analisi dello stesso non consentono, molto spesso, di avere una valutazione reale del carico e in molti casi si deve ricorrere ancora alla valutazione di abitanti equivalenti teorici con il conosciuto metodo IRSA.

Riguardo all'impegno assunto dai Ministri della Salute e dell'Ambiente all'ultima Conferenza di presentazione del rapporto annuale sulla qualità delle acque di balneazione e cioè la volontà di coprire l'intero sviluppo costiero con il controllo della balneazione, preme rappresentare qualche perplessità sulla fattibilità di tale impegno da parte delle regioni in merito al rapporto costi/benefici che ne potrebbe derivare.

Si ritiene invece indispensabile concentrare l'attenzione e gli interventi su quelle zone che ancora presentano chiusure per inquinamento, attuando programmi di risanamento e indagando più a fondo sulle cause di non conformità.

A questo proposito si ricorda l'azione di confronto della qualità delle acque di balneazione con l'impatto antropico secondo il modello di DPSIR intrapresa da alcune regioni tra cui la Sardegna in un'ottica di approccio integrato.

Si è assolutamente d'accordo sulla necessità di attualizzare la Direttiva CEE anche con l'obiettivo di una informazione maggiore e più capillare dei cittadini, sia sulla qualità delle acque di balneazione che sugli interventi di risanamento, in quanto l'impatto e la ricaduta sull'opinione pubblica da parte della direttiva è molto forte anche se non conosciuta nei dettagli: è comunque sinonimo di qualità delle acque, in generale, con diretto impatto sulla salute dei bagnanti.

E' importante notare che attualmente la qualità di acque di balneazione non è completamente fornita dalla Direttiva e dal suo recepimento italiano; tali norme servono soprattutto per la verifica della conformità mentre occorrerebbe avere in tempi molto veloci analisi di parametri che possono in tempo quasi reale rappresentare situazioni di pericolo reale o no.

Importante quindi, una gestione integrata delle acque di balneazione: si l'analisi ma anche la verifica delle condizioni al contorno rappresentate dagli impatti antropici o di caratteristiche naturali.

E' quindi importante l'integrazione con altre normative che riguardano le acque e in particolare il DLGS 1527/99 e la DIR CE 60/2000: l'approccio deve essere a tutto campo. Per questo l'impegno delle regioni è quanto mai gravoso e occorre concentrare gli sforzi.

**Luigi Berti**  
**Area Tecnico-Scientifica Osservatorio Regionale Acque - A.R.P.A.V.**  
**Corrado Soccorso**  
**Servizio Tutela Acque - Regione del Veneto**

### ***Premessa***

Fin dall'entrata in vigore in Italia del Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982 n. 470 (1984), emanato in recepimento della Direttiva n. 76/160/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione, la Regione del Veneto ha messo in atto sistematici controlli sulle acque costiere del mare Adriatico e del lago di Garda di propria pertinenza, allo scopo di verificarne l'idoneità alla balneazione.

Per le attività di controllo (misure, campionamenti, analisi ed eventuali ispezioni) la Regione del Veneto si è avvalsa delle competenti strutture delle ex Unità Locali Socio Sanitarie (Servizi e Presidi Multizonali di Prevenzione delle U.L.S.S.), fino al 1998, e dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto (Servizi Laboratori e Territoriale dei Dipartimenti Provinciali dell'A.R.P.A.V.), a partire dal 1999.

Negli anni successivi sono stati assoggettati ai controlli previsti dal D.P.R. n. 470/1982 anche alcuni laghi del Bellunese e del Trevigiano.

Attualmente i corpi idrici indagati sono 7 (mare Adriatico; specchio acqueo di Albarella; laghi di Garda, Santa Croce, Mis, Lago e Antille) per complessivi 169 punti di campionamento, opportunamente distribuiti lungo le coste dei 23 Comuni interessati in rapporto alla densità balneare e alla presenza di eventuali sorgenti di contaminazione (in particolare foci fluviali).

Nei primi 2 prospetti di pag. 72 si riportano i corpi idrici indagati negli anni 1984-2002 e il numero dei punti di prelievo fissati nello stesso periodo dalla Regione del Veneto per le coste del mare Adriatico e del lago di Garda (si è passati rispettivamente da 74 a 96 punti e da 60 a 65 punti).

Nel prospetto di pag. 73 si riportano, per corpo idrico e per comune, il numero dei punti di campionamento esaminati nel 2002, nonché le strutture A.R.P.A.V. incaricate dei controlli previsti dal D.P.R. n. 470/1982.

Nel 1993 la Regione del Veneto, in forza anche del Decreto Ministeriale 29 gennaio 1992, ha individuato numerosi tratti costieri da vietare permanentemente alla balneazione (zone di foce, portuali, di molluschicoltura, ecc.) sia sul mare Adriatico, per poco più di 50 Km (su un totale di poco meno di 160 Km comprendendo anche le dighe alle foci fluviali e/o bocche di porto) la maggior parte dei quali ubicati in provincia di Rovigo (l'intera area del delta del Po rientra infatti tra le zone di non balneazione), sia sul lago di Garda, per circa 20 Km di costa (su un totale di 60 Km), sia per i restanti corpi idrici del Veneto destinati alla balneazione.

Per le attività di balneazione risultano pertanto fruibili quasi 110 Km di costa adriatica (90% della costa in provincia di Venezia e circa il 25% di quella di Rovigo) e poco più di 40 Km di costa gardesana, pari a circa i 2/3 del totale delle rispettive coste.

In seguito si riportano, per il mare Adriatico e per il lago di Garda, i dati relativi ai Km costieri destinati alla balneazione e non.

### ***Considerazioni***

Si riportano di seguito alcune considerazioni riguardanti l'applicazione del D.P.R. n. 470/1982, e successive modifiche e integrazioni, nella Regione del Veneto.

#### ***1) FREQUENZA MINIMA DI CAMPIONAMENTO E BANDIERA BLU***

IL D.P.R. n. 470/1982 stabilisce una frequenza dei controlli almeno "bimensile" (2 volte al mese) durante il periodo di campionamento (dal 1° aprile al 30 settembre, salvo deroga al 31 ottobre per le Regioni che intendono avvalersene).

Lo stesso D.P.R. n. 470/1982, in base a quanto riportato nella nota (1) della tabella-allegato 1, consente tuttavia alle Regioni di ridurre tale frequenza di un fattore 2 (una volta al mese) quando le analisi effettuate negli ultimi 2 periodi di campionamento hanno dato costantemente risultati favorevoli per tutti parametri e quando non sia intervenuto alcun fattore di deterioramento della qualità delle acque.

Come è noto la F.E.E.E. (Foundation for Environmental Education in Europe) assegna annualmente alle località turistiche rivierasche la Bandiera Blu, sulla base di una serie di requisiti tra cui l'assoluta validità (qualità) delle acque e in particolare se tali acque hanno osservato la frequenza minima di campionamento prevista (almeno 12 campioni per sito di balneazione), escludendo di fatto tutte quelle località italiane che, per la buona qualità delle loro acque, hanno ridotto la frequenza di campionamento (6 campioni per zona).

Nei prospetti di pag. 74 si riporta, a titolo esemplificativo, la situazione relativa alle acque del litorale di Bibione (in provincia di Venezia), che nel 2002 si è vista assegnare per l'ennesima volta l'ambita Bandiera Blu, da parte della F.E.E.E., nonché, *primo polo turistico in Europa*, la prestigiosa certificazione di qualità ambientale secondo il regolamento E.M.A.S. (Eco Management and Audit Scheme), da parte della Comunità Europea.

Come si può osservare, la spiaggia di Bibione ha presentato negli ultimi 10 anni piena conformità delle proprie acque costiere e tuttavia la Regione del Veneto, tramite l'A.R.P.A.V., deve monitorarle almeno con la cadenza "bimensile" per non penalizzare detta località in sede di assegnazione della Bandiera Blu, con conseguente spreco non giustificato di risorse umane e finanziarie che potrebbero essere utilizzate invece per azioni di tutela e di miglioramento di zone costiere di non buona qualità.

E' auspicabile pertanto che i criteri per l'assegnazione della Bandiera Blu, relativamente all'osservanza della frequenza minima di campionamento, siano rivisti al più presto da parte della F.E.E.E. dato che la riduzione della frequenza dei controlli previsti dal D.P.R. n. 470/1982 è motivata

dalla assoluta validità (qualità) delle acque (totale conformità per almeno 2 anni consecutivi ed assenza di fattori di deterioramento della qualità delle acque).

## **2) INDICATORI MICROBIOLOGICI ATTUALI E NUOVI PROPOSTI**

Il D.P.R. n. 470/1982 prevede che, ai fini del giudizio di idoneità di un sito di balneazione, siano determinati tra l'altro i seguenti indicatori microbiologici: "coliformi totali", "coliformi fecali" e "streptococchi fecali".

La nuova politica per le acque di balneazione (Comunicazione della Commissione delle Comunità Europee al Parlamento Europeo e al Consiglio del 21 dicembre 2000), nella parte relativa agli standards di qualità, propone l'uso di indicatori di contaminazione microbiologica quali gli "enterococchi", per le acque costiere, e l'"escherichia coli", per le acque dolci, facendo proprie le raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (O.M.S.).

Nei prospetti di pag. 75 si riportano i fattori inquinanti rilevati negli anni 1999-2001 sulle acque costiere di balneazione del mare Adriatico e del lago di Garda, in adempimento del D.P.R. n. 470/1982.

Considerando i soli indicatori di contaminazione fecale, si osserva che il fattore inquinante maggiormente rilevato nel triennio considerato, sia per il mare Adriatico che per il lago di Garda, è stato il parametro "coliformi fecali" (complessivamente il 18.1% contro il 4.9% del parametro "streptococchi fecali").

Per quanto sopra evidenziato, pare più opportuno proporre come principale indicatore microbiologico, sia per le acque costiere che per quelle dolci, il parametro "escherichia coli".

Eventualmente anche il parametro "enterococchi" per le acque dolci in particolare come dimostrano i dati osservati sul lago di Garda (complessivamente l'incidenza degli "streptococchi fecali" è stata del 9.6% contro solamente lo 0.7% del mare Adriatico).

## **3) NON IDONEITA' E MISURE DI MIGLIORAMENTO**

Il D.P.R. n. 470/1982, all' art. 4, lettera b), demanda alle Regioni il compito di individuare le zone idonee (e conseguentemente le zone non idonee) alla balneazione all'inizio del periodo di campionamento sulla base dei risultati delle analisi e delle eventuali ispezioni effettuate nell'anno precedente.

Lo stesso D.P.R., all'art. 5, lettere b) e c), demanda ai Comuni il compito di delimitare, prima e/o durante la stagione balneare, le zone non idonee alla balneazione sulla base degli esiti delle analisi esperite nel mese antecedente l'inizio della stagione balneare e/o nel corso della stessa stagione.

Nel prospetto di pag. 76 si riportano i criteri adottati dalle Regioni (al termine della stagione) e dai Comuni (durante la stagione) per il giudizio di idoneità alla balneazione.

Nei prospetti di pag. 77 si riportano, per il mare Adriatico e per il lago di Garda, le zone vietate durante la stagione dai Comuni interessati e le zone non idonee individuate dalla Regione del Veneto per l'inizio del periodo di campionamento relativo all'anno successivo.

Come si può osservare, alcune zone vietate durante la stagione dai Comuni sono state poi dichiarate idonee dalla Regione per l'anno successivo e viceversa, anche perché i criteri adottati dalle Regioni (valutazione delle sole analisi routinarie) sono diversi da quelli adottati dai Comuni (valutazione anche delle analisi suppletive che vengono eseguite a seguito di esito sfavorevole di una analisi routinaria).

Il D.P.R. n. 470/1982, all'art. 7-1 (parte seconda), dispone che una zona, che presenta in una stagione un numero di campioni routinari superiore ad 1/3 di quelli esaminati, sia vietata alla balneazione per almeno 6 mesi a decorrere dall'adozione di adeguate misure di miglioramento volte a rimuovere le cause dell'inquinamento.

Ai sensi dell'art. 8 del D.P.R. n. 470/1982 come sostituito dall'art. 18 della Legge 29 dicembre 2000 n. 422 (Legge comunitaria 2000), le Regioni devono comunicare al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio le eventuali misure di miglioramento adottate per le zone non idonee secondo le modalità previste dall'art. 9, comma 2, del Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152 come integrato e modificato dalla Legge 18 agosto 2000 n. 258.

Si ritiene che eventuali misure di miglioramento debbano al momento interessare le sole zone vietate ai sensi dell'art. 7-1 (parte seconda) del D.P.R. n. 470/1982. Eventualmente anche per tutte le zone vietate dai Comuni durante la stagione, a norma dell'art. 5 del D.P.R. n. 470/1982, e confermate come non idonee dalle Regioni per l'inizio dell'anno successivo, ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. n. 470/1982.

E' auspicabile pertanto che quanto prima i competenti Ministeri chiariscano per quali zone (non idonee e/o vietate) necessita attualmente adottare eventuali misure di miglioramento, tenuto conto che fino allo scorso anno le zone da considerare erano quelle che avevano superato durante la stagione balneare i valori imperativi della Direttiva comunitaria per i parametri "coliformi totali" (10.000 ufc/100 ml) e "coliformi fecali" (2.000 ufc/100 ml).

Da ultimo, una breve considerazione sulla realtà del litorale veneto, fortemente influenzato dagli apporti fluviali. In tale contesto non è pensabile ragionare in termini di interventi puntuali di miglioramento, in quanto quasi sempre il problema va ricercato in un vasto contesto territoriale, anche interregionale. La soluzione del problema è piuttosto riconducibile all'attuazione dei Piani di Tutela, appositamente previsti dal D.Lgs. n. 152/1999, e successive modifiche e integrazioni, e al conseguimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, che spesso in ogni caso continueranno verosimilmente ad essere influenzati da condizioni meteorologiche estreme.

#### ***4) DEROGA OSSIGENO DISCIOLTO E SORVEGLIANZA ALGALE***

Il D.P.R. n. 470/1982 prevede, tra i requisiti di qualità, anche il parametro "ossigeno disciolto" i cui valori devono essere compresi tra 70% e 120% di saturazione, ai fini del giudizio di idoneità alla balneazione.

Come è noto, il superamento di tali valori in assenza di contestuale contaminazione microbiologica, indica solo uno stress ambientale delle acque in esame, non correlato a problemi di carattere igienico-sanitario e pertanto non vi è rischio effettivo per la salute dei bagnanti.

Numerose leggi emanate fin dal 1985 hanno consentito tuttavia alle Regioni di avvalersi di valori più permissivi (da 50% a 170%) subordinatamente all'attuazione da parte delle stesse Regioni (con proprie risorse finanziarie) di programmi per la rilevazione di alghe aventi possibili implicazioni igienico-sanitarie secondo le modalità previste dal Decreto Ministeriale 17 giugno 1988.

Nel 1989 il Ministero della Sanità, con proprie circolari, ha specificato quali alghe tossiche siano da ricercare e i valori soglia da osservare, raccomandando che in caso di fioriture algali da Cianoficee e Dinoflagellati produttori tossine PSP (es. genere *Alexandrium*) con densità rispettivamente di oltre 5 e 10 milioni di cellule/litro (rischio non accettabile), la zona interessata sia interdetta totalmente alla balneazione.

Si evidenzia al riguardo che, nell'ambito dei programmi di sorveglianza algale attuati dalla Regione del Veneto per consentire la balneabilità delle coste del mare Adriatico e del lago di Garda, non sono state mai osservate durante le varie stagioni le suddette densità di specie algali tossiche.

Nel prospetto di pag. 78 si riportano i requisiti di qualità di cui all'allegato 1 al D.P.R. n. 470/1982, nonché gli ultimi provvedimenti legislativi di deroga per il parametro "ossigeno disciolto" di cui si è avvalsa la Regione del Veneto fin dal 1985 per il mare Adriatico e dal 1987 per il lago di Garda.

Nei primi 2 prospetti di pag. 79 si riportano i dati percentuali delle zone non idonee negli anni 1999-2001 per il mare Adriatico e il lago di Garda, considerando per il parametro "ossigeno disciolto" sia i valori limite del D.P.R. n. 470/1982 (senza deroga) che quelli più permissivi consentiti da successive leggi (con deroga) mentre nell'ultimo prospetto si riporta l'incidenza del parametro "ossigeno disciolto" (variazione senza/con deroga) sulla qualità delle acque in esame.

Come si può notare, il solo parametro "ossigeno disciolto" avrebbe contribuito mediamente all'inidoneità per circa 1/3 delle zone in esame nel caso fossero stati applicati i valori limite stabiliti dal D.P.R. n. 470/1982.

E' auspicabile pertanto che la nuova direttiva comunitaria sulle acque di balneazione contempli, ai fini della conformità di un sito di balneazione, unicamente gli standards relativi alla "salute" (parametri "escherichia coli" e/o "enterococchi" sia per le acque marine che per quelle dolci), come proposto dalla Commissione delle Comunità Europee con il documento di cui al punto 2) della presente comunicazione.

**CORPI IDRICI INDAGATI (1984-2002)**

<b>ANNI</b>	<b>CORPI IDRICI</b>
1984	MARE ADRIATICO e LAGO DI GARDA
1986 aggiunto	LAGHI DI S. CROCE, CENTRO CADORE, CORLO, MIS e S. CATERINA
1993 eliminato	LAGO DI CENTRO CADORE
1994 eliminato	LAGO DEL CORLO
1995 eliminato	LAGO DI S. CATERINA
aggiunto	LAGO DI LAGO e SPECCHIO di ISOLA di ALBARELLA
2000 aggiunto	LAGHETTO ANTILLE
Riassumendo	
dal 1984	MARE e GARDA
dal 1986	S. CROCE e MIS
dal 1995	SPECCHIO di ALBARELLA e LAGO
dal 2000	ANTILLE

**NUMERO DI PUNTI DI PRELIEVO (1984-2002)**

MARE ADRIATICO da 74 (1984) a 82 (1985-1989) a 81 (1990) a 80 (1991-1992) a 87 (1993) a 95 (1994) a 96 (1995-2002)

LAGO DI GARDA da 60 (1984-1991) a 62 (1992-1993) a 64 (1994-1995) a 65 (1996-2002)

**KM COSTIERI DESTINATI ALLA BALNEAZIONE E NON (1993-2002)**

CORPI IDRICI PROVINCE	Km	BALNEAZIONE NON BALNEAZIONE		TOT. Km	
		%	Km		%
MARE ADRIATICO	107	67	52	33	159
VENEZIA	94	90	10	10	104
ROVIGO	13	24	42	76	55
LAGO DI GARDA	42	70	18	30	60
TOT.	149	68	70	32	219

**Balneazione  
REGIONE DEL VENETO  
(ANNO 2002)**

**NUMERO DI PUNTI DI PRELIEVO E STRUTTURE INCARICATE DEI CONTROLLI**

**CORPI IDRICI  
COMUNI**

**N° PUNTI DI STRUTTURE A.R.P.A.V.  
PRELIEVO (Misure, Prelievi e Analisi)**

<b>MARE ADRIATICO</b>	<b>96</b>	
SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO	6	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA
CAORLE	15	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA
ERACLEA	3	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA
JESOLO	11	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA
CAVALLINO-TREPORTI	12	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA
VENEZIA	20	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA
CHIOGGIA	12 (*)	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA
ROSOLINA	9	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI ROVIGO
PORTO VIRO	2	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI ROVIGO
PORTO TOLLE	6	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI ROVIGO
<b>SPECCHIO DI ALBARELLA</b>	<b>1</b>	
ROSOLINA		DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI ROVIGO
<b>LAGO DI GARDA</b>	<b>65</b>	
MALCESINE	10	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA
BRENZONE	8	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA
TORRI DEL BENACO	13	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA
GARDA	6	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA
BARDOLINO	9	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA
LAZISE	6	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA
CASTELNUOVO DEL GARDA	4	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA
PESCHIERA DEL GARDA	9(*)	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VERONA
<b>LAGO DI SANTA CROCE</b>	<b>3</b>	
FARRA D'ALPAGO		DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI BELLUNO
<b>LAGO DEL MIS</b>	<b>1</b>	
SOSPIROLO		DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI BELLUNO
<b>LAGO DI LAGO</b>	<b>2</b>	
REVINE LAGO	1	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TREVISO
TARZO	1	DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TREVISO
<b>LAGHETTO ANTILLE</b>	<b>1</b>	
TREVISO		DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TREVISO
<b>TOT.</b>	<b>169</b>	

(\*) di cui 2 ubicati in zone di non balneazione ovvero vietate alla balneazione per l'intero periodo di campionamento 2002 a cura dei Comuni interessati, ai sensi dell'art.7-1 (parte seconda) del D.P.R. n.

470/1982 come modificato e integrato dalla Legge n. 422/2000 (numero di campioni routinari non conformi superiore ad un terzo di quelli esaminati nel 2001)

**nota - ogni punto di prelievo individua una zona (area di pertinenza) che si estende di norma su entrambi i lati per un tratto di costa pari alla meta' della distanza dal punto di prelievo adiacente e/o sino al limite del confine comunale e/o regionale e/o di zone di non balneazione**

*MARE ADRIATICO*

SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO (VE)

**LITORALE DI BIBIONE**

**(ANNI 1993-2001)**

**NUMERAZIONE ED UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO**

N° PUNTO DI PRELIEVO	LOCALITA' DI PRELIEVO	COORDINATE GEOGRAFICHE (*)	
		LONG. EST	LAT. NORD
517 (a)	LAMA DI REVELINO – IMBOCCO	00° 38' 03"	45° 37' 49"
002	VIA DELFINO	00° 36' 51"	45° 37' 54"
003	VIA DEL SAGITTARIO	00° 35' 45"	45° 37' 49"
004	VIA VENETO	00° 34' 37"	45° 37' 42"
005	VIALE DEGLI ONTANI	00° 33' 15"	45° 37' 35"
518 (b)	SPONDA SX FOCE CANALE DEI LOVI	00° 31' 46"	45° 37' 24"

(\*) secondo il Sistema Italiano (Roma - Monte Mario); (a) ex Punto n. 001; (b) ex Punto n. 006

**NUMERO DI CAMPIONI ESAMINATI**

N° PUNTO DI PRELIEVO	N° CAMPIONI ESAMINATI									
	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993
517	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
002	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
003	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
004	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
005	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
518	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**PERCENTUALE DI CAMPIONI FAVOREVOLI**

N° PUNTO DI PRELIEVO	% CAMPIONI FAVOREVOLI									
	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993
517	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
002	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
003	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
004	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
005	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
518	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

---

**FATTORI INQUINANTI**

---

CORPI IDRICI	N° CAMPIONI		% CAMPIONI SFAV. PER PARAMETRO			
	TOT.	SFAV.	CT	CF	SF	ALTRI

---

**ANNO 2001**

---

MARE ADRIATICO	1277	122	26.5	29.1	0.7	43.7
LAGO DI GARDA	952	129	18.7	33.0	6.0	42.3
TOT.	2029	251	21.9	30.8	4.1	43.2

---

**ANNO 2000**

---

MARE ADRIATICO	1347	136	19.7	10.5	0.7	59.1
LAGO DI GARDA	1004	170	3.8	10.7	4.8	80.7
TOT.	2351	306	10.9	10.6	2.9	75.6

---

**ANNO 1999**

---

MARE ADRIATICO	1426	325	18.6	15.3	0.8	65.3
LAGO DI GARDA	900	242	3.0	15.6	14.8	66.6
TOT.	2326	567	12.3	15.4	6.4	65.9

---

**ANNI 1999-2001**

---

MARE ADRIATICO	4050	583	20.5	17.2	0.7	61.6
LAGO DI GARDA	2856	541	7.7	19.0	9.6	63.7
TOT.	6906	1124	14.4	18.1	4.9	62.6

---

CT=Coliformi Totali; CF=Coliformi Fecali; SF=Streptococchi Fecali; ALTRI=Trasparenza e Ossigeno Disciolto; SFAV.= Sfavorevoli

nota - valutazione di tutte le analisi rilevate (routinarie e suppletive) rispetto ai requisiti di qualità di cui all'allegato 1 al d.p.r. n. 470/1982 (senza deroga per il parametro ossigeno disciolto)

## CRITERI PER IL GIUDIZIO DI IDONEITA' ALLA BALNEAZIONE

(art. 6 del D.P.R. n. 470/1982 e successive modifiche)

---

PARAMETRI MICROBIOLOGICI  
(CT, CF e SF)

PARAMETRI FISICI E CHIMICI  
(+ salmonelle e enterovirus)

---

### *A cura dei COMUNI*

(durante la stagione balneare)

CAMPIONI ROUTINARI NEI LIMITI TABELLARI

oppure

CAMPIONI ROUTINARI OLTRE I LIMITI TABELLARI

E ALMENO 4 (SU 5) CAMPIONI SUPPLETIVI NEI LIMITI TABELLARI

### **A cura delle REGIONI**

(al termine della stagione balneare)

80% CAMPIONI ROUTINARI  
NEI LIMITI TABELLARI

e

20% CAMPIONI ROUTINARI  
SENZA LIMITI

(e dal 2001)

95% CAMPIONI ROUTINARI  
CON CT < 10.000 E CF < 2.000

90% CAMPIONI ROUTINARI  
NEI LIMITI TABELLARI

e

10% CAMPIONI ROUTINARI  
NEI LIMITI TABELLARI DEL

50% (esclusi pH ed ossigeno disciolto)

---

CT=Coliformi Totali; CF=Coliformi Fecali; SF=Streptococchi Fecali

### GIUDIZIO DI NON IDONEITA'

COMUNI: sulla base anche delle **analisi "suppletive"** (e cioè quelle effettuate a seguito di esito sfavorevole di un'analisi routinaria)

REGIONE: sulla base delle sole **analisi "routinarie"** (c.d. anche "bimensili")

NOTA BENE

**Stante i diversi criteri adottati dalle Regioni e dai Comuni si possono osservare anche difformità di giudizio per una stessa zona (divieto durante la stagione e idoneità all'inizio dell'anno successivo e viceversa)**

## NON IDONEITA' E DIVIETI

### ANNO 2001

CORPI IDRICI	COMUNI	PUNTI NON IDONEI NEL 2002 (*)	PUNTI VIETATI NEL 2001 (**)
MARE ADRIATICO ROSOLINA	CHIOGGIA	<b>63-65-66-522-523-524</b> <b>67-504</b>	65-66-522-523-524
LAGO DI GARDA	LAZISE CASTELNUOVO PESCHIERA	<b>281-285</b> 294 295-367-402-40	<b>283-285</b> 294- <b>412</b> 295- <b>366-367-402-403</b>

### ANNO 2000

CORPI IDRICI	COMUNI	PUNTI NON IDONEI NEL 2001 (*)	PUNTI VIETATI NEL 2000 (**)
MARE ADRIATICO	CHIOGGIA PORTO VIRO PORTO TOLLE	<b>63-64-522-523</b> 77 <b>74-81-82</b>	
LAGO DI GARDA	LAZISE	283	283

### ANNO 1999

CORPI IDRICI	COMUNI	PUNTI NON IDONEI NEL 2000 (*)	PUNTI VIETATI NEL 1999 (**)
MARE ADRIATICO	CAORLE CHIOGGIA ROSOLINA PORTO TOLLE	498-520 <b>63-64-65-66- 523-524</b> 63-66	<b>14-16-498-520</b> <b>8-69</b> <b>74-81-82</b>
LAGO DI GARDA	MALCESINE BARDOLINO LAZISE CASTELNUOVO PESCHIERA	 279 281-283 367	<b>243</b> 79 281-283 <b>292-293-294</b> <b>295-296-297-367-402</b>

(\*) a cura della Regione ai sensi degli artt. 4-6 del D.P.R. n. 470/1982 e successive modifiche

(\*\*) a cura dei Comuni ai sensi degli artt. 5-6 del D.P.R. n. 470/1982 e successive modifiche

es. punto 523 VIETATO nel 2002 ai sensi dell'art. 7-1 del D.P.R. n. 470/1982 e successive modifiche

nota - **in grassetto sono indicate le zone non idonee per l'anno successivo (regione) ma non vietate durante la stagione (comuni) e viceversa.**

## REQUISITI DI QUALITA' DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE

(Allegato 1 al D.P.R. n. 470/1982 e successive modifiche)

PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	VALORI LIMITE			DEROGHE
		DA	A	DA	
COLIFORMI TOTALI	ufc/100 mL		2000		
COLIFORMI FECALI	ufc/100 mL		100		
STREPTOCOCCHI FECALI	fc/100 mL		100		
SALMONELLE (°)	ufc/L		0		
ENTEROVIRUS (°)	pfu/10 L		0		
PH	unità pH		6	9	
COLORAZIONE		NORMALE			
TRASPARENZA	m		1		
OLI MINERALI	mg/L		0.5		
SOSTANZE TENSIOATTIVE	mg/L		0.5		
FENOLI	mg/L		0.05		
OSSIGENO DISCIOLTO	% sat.	70	120	50	170 (*)

(°) ricerca non obbligatoria ma, a giudizio dell'autorità di controllo, quando particolari situazioni facciano sospettare una loro eventuale presenza

(\*) subordinatamente all'attuazione di appositi programmi di sorveglianza algale secondo i criteri di cui al D.M. 17.06.1988.

Si riportano di seguito gli ultimi provvedimenti legislativi in materia e relativi provvedimenti adottati dalla Regione del Veneto per le coste del MARE ADRIATICO e del LAGO DI GARDA:

Legge n. 185 del 12.06.1993 (D.L. n. 109 del 13.04.1993)	validità 3 anni (1993-1995)
Deliberazioni Regionali n. 1796 del 19 aprile 1993, n. 80 del 19 gennaio 1994 e n. 261 del 24 gennaio 1995	
Legge n. 649 del 23.12.1996 (D.L. n. 542 del 23.10.1996)	validità 2 anni (1996-1997)
Deliberazioni Regionali n. 187 del 23 gennaio 1996, n. 3272 del 22 luglio 1996 e n. 310 del 4 febbraio 1997	
Legge n. 243 del 22.07.1998 (D.L. n. 156 del 25.05.1998)	validità 1 anno (1998)
Decreto Regionale n. 15 del 27 maggio 1998	
Legge n. 220 del 09.07.1999 (D.L. n. 127 del 11.05.1999)	validità 1 anno (1999)
Decreto Regionale n. 37 del 14 maggio 1999	
Legge n. 245 del 18.08.2000 (DDL n. 7182)	validità 1 anno (2000)
Decreto Regionale n. 67 del 5 settembre 2000	
Legge n. 249 del 02.07.2001 (D.L. n. 159 del 03.05.2001)	validità 1 anno (2001)
Decreto Regionale n. 192 del 7 maggio 2001	
Legge n. 140 del 11.07.2002 (D.L. n. 92 del 10.05.2002)	validità 2 anni (2002-2003)
Decreto Regionale n. 136 del 15 maggio 2002	

DEROGA PER IL PARAMETRO “OSSIGENO DISCIOLTO”  
MARE ADRIATICO (dal 1985) E LAGO GARDA (dal 1987)

**INCIDENZA DEL PARAMETRO “OSSIGENO DISCIOLTO”  
(1999-2001)**

**SENZA DEROGA (\*)**

CORPI IDRICI	N° ZONE DI CONTROLLO 1999-2001	% ZONE NON IDONEE (°)			
		2001	2000	1999	TOT.
MARE ADRIATICO	96	25.0	17.7	59.4	34.0
LAGO DI GARDA	65	36.9	41.5	66.1	48.2
TOT.	161	29.8	27.3	62.1	39.7

**CON DEROGA (\*\*)**

CORPI IDRICI	N° ZONE DI CONTROLLO 1999-2001	% ZONE NON IDONEE (°)			
		2001	2000	1999	TOT.
MARE ADRIATICO	96	6.2	4.2	8.3	6.2
LAGO DI GARDA	65	10.8	1.5	6.1	6.1
TOT.	161	8.1	3.1	7.4	6.2

**VAR. SENZA/CON DEROGA**

CORPI IDRICI	N° ZONE DI CONTROLLO 1999-2001	% ZONE NON IDONEE (°)			
		2001	2000	1999	TOT.
MARE ADRIATICO	96	+18.8	+13.5	+51.1	+27.8
LAGO DI GARDA	65	+26.1	+40.0	+60.0	+42.0

(°) ALL’INIZIO DEL PERIODO DI CAMPIONAMENTO RELATIVO ALL’ANNO SUCCESSIVO

(\*) VALORI LIMITE DA 70% A 120% (D.P.R. 470/1982)

(\*\*) VALORI LIMITE DA 50% A 170% (L. 185/1993 e successive)

nota - valutazione delle sole analisi “routinarie” secondo i criteri di cui all’art. 6 del d.p.r. n. 470/1982 e successive modifiche

**Marisa Iozzelli**

*Area "Tutela delle acque interne e costiere" - Regione Toscana*

I controlli delle acque marine costiere sono regolamentati da quattro importanti atti legislativi:

**D.P.R. 8 giugno 1982, n. 470 "Attuazione della direttiva (CEE) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione"**

**Legge 31 dicembre 1982, n. 979 "Disposizioni per la difesa del mare"**

**Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole"**

**Legge 29 dicembre 2000, n. 422 "Legge comunitaria 2000", articolo 18.**

*I controlli igienico-sanitari delle acque marino costiere*

Il recepimento della direttiva U.E. 76/160 con il D.P.R. n. 470/82 "Attuazione direttiva CEE 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione" colma una lacuna legislativa in materia di tutela igienico-sanitaria delle acque di balneazione interne e marine.

Non esistevano, infatti, precedenti normative specifiche, fatte salve le generiche disposizioni del R.D. 726/1895 sugli stabilimenti balneari, del Testo Unico delle Leggi Sanitarie del 1934 ed in ultimo quelle della Circolare del Ministero della Sanità 400/5/79 del 1979 che, anticipando il D.P.R. citato, contiene le prime disposizioni specificatamente attinenti alla balneazione.

La Regione Toscana anticipa, sin dal 1980, lo spirito del D.P.R. n. 470/82 dando operatività al contenuto della Circolare Ministeriale citata ed attivando, attraverso i Servizi Multizonali di Prevenzione Ambientali delle Unità Sanitarie Locali, il controllo delle acque di balneazione.

Il decreto attribuisce alle Regioni un ruolo centrale nella gestione del controllo attribuendo ad esse, tra l'altro:

la competenza di individuare, sulla base delle analisi, le zone idonee o non idonee alla balneazione (art. 4 lettera b);

la facoltà di richiedere al Ministero della Sanità le deroghe ai limiti imposti ad alcuni parametri (art. 4 lettera e);

l'individuazione dei punti di campionamento senza però fissare nessuna modalità operativa, salvo indicare nell'allegato tecnico che " di norma la distanza tra due punti di prelievo non dovrà superare i due chilometri, salvo ridurla opportunamente nelle zone ad alta densità di popolazione" (art. 14 ).

Sulla scorta delle segnalazioni ed in stretta collaborazione con i tecnici delle Unità Sanitarie Locali che già dal 1970 sottoponevano la costa toscana a controlli periodici e che perciò stesso ne conoscevano bene la morfologia, la densità della popolazione balneare, le situazioni territoriali particolari, le consuetudini balneari, la Regione ha individuato fin dal 1983 circa 300 punti di campionamento, lungo i 633 chilometri di costa.

I criteri sui quali si fonda' la scelta dei punti furono sostanzialmente:

- densità di popolazione balneare,
- presenza di strutture adibite alla balneazione,
- accessibilità dei luoghi da terra,
- consuetudini balneari della popolazione,
- fonti di possibile inquinamento da mare e da terra.

Grazie alla stretta e fattiva collaborazione tra Enti Locali, Servizi Multizonali di Prevenzione Ambientale, Regione e Ministero della Sanità, pur dovendo superare i primi momenti critici dell'applicazione di una normativa non facile da gestire e da mettere a regime, i criteri seguiti si sono dimostrati validi, utili e garantistici per la sorveglianza igienico-sanitaria e la tutela della salute.

La suddetta normativa considera prevalentemente l'aspetto sanitario della questione; in conseguenza di ciò gli 11 parametri da ricercare nelle acque sottoposte ad analisi sono così suddivisi:

- 4 parametri di natura microbiologica (coli totali, coli fecali, streptococchi, salmonella)
- 4 parametri di natura chimica (oli minerali, tensioattivi, fenoli, ossigeno disciolto)
- 3 parametri di natura fisica (pH, colorazione, trasparenza)

I prelievi vengono eseguiti ogni 15 giorni nel periodo compreso fra il 1° aprile e il 30 settembre; per ogni singolo punto di campionamento, i prelievi sono opportunamente distanziati durante il mese, effettuati ad una profondità di circa 30 cm. e ad una distanza dalla battigia tale che il fondo abbia una profondità di 80-120 cm. (in corrispondenza di scogliere i prelievi devono essere effettuati ad una distanza non superiore ai 5 metri dalla costa).

Ciascun punto di campionamento risulta idoneo alla balneazione se tutti i parametri ricercati sono conformi ai valori previsti dal DPR 470/82; se anche un solo parametro risulta non conforme, il punto viene sottoposto a 5 campionamenti suppletivi e, in caso di ulteriore non conformità di almeno 2 di essi, viene emessa ordinanza sindacale di temporanea non idoneità.

All'inizio della stagione balneare, ciascun punto di campionamento risulta idoneo alla balneazione quando le analisi effettuate durante l'anno precedente hanno evidenziato la conformità dei parametri batteriologici per l'80% dei campioni prelevati e dei parametri chimici e fisici per il 90% dei campioni prelevati.

Dall'esame dei parametri appare già l'intendimento del legislatore, rivolto a elaborare un protocollo normativo teso alla tutela dei bagnanti. Se si considera, poi, che i prelievi devono essere effettuati in acque comprese entro fondali non superiori ai 120 cm. di profondità, in caso di coste sabbiose, od entro 5mt. dalla costa, nel caso di scogliere, e, comunque, in zone prevalentemente adibite alla pratica ricreativa, è chiaro come si vada in realtà ad indagare un microecosistema costituito da acque prossime alla battigia, scarsamente influenzate dal regime delle correnti e dalle condizioni meteomarine, selezionate in funzione del loro utilizzo.

Su 633 chilometri di costa alla quale concorrono zone inaccessibili per varie ragioni, quali le coste dell'Arcipelago Toscano, del promontorio dell'Argentario, del Parco dell'Uccellina, sono stati controllati 371 punti di balneazione durante la stagione balneare 2002 appena conclusa.

A partire dalla stagione balneare 1995 le Isole di Gorgona e di Pianosa sono state dichiarate permanentemente non balneabili per motivi indipendenti da inquinamento in quanto sedi di colonie

penali e perciò non accessibili; ugualmente non balneabile per motivi indipendenti da inquinamento e' stata dichiarata l'Isola di Montecristo perchè riserva naturalistica integrale. Con il Decreto Ronchi del 1998 anche l'Isola di Pianosa, ormai rimossa la colonia penale, e' stata dichiarata riserva naturalistica integrale.

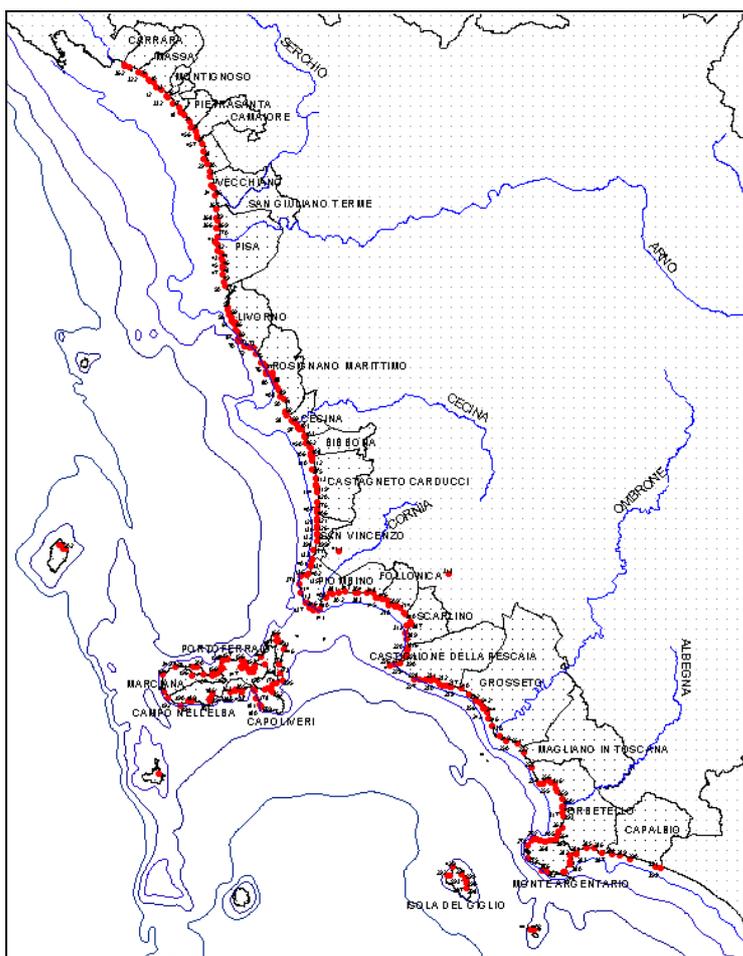
I controlli riguardano, come si può vedere nella Tabella 1 e nella cartografia della Regione Toscana allegata, anche due punti di balneazione interna, uno sul Laghetto Calidario in Comune di Campiglia Marittima e uno sul Lago dell'Accesa in Comune di Massa Marittima.

*Tabella 1 – punti di campionamento per Comune – stagione 2002*

<b>Prov.</b>	<b>Comune</b>	<b>n° punti</b>	<b>Prov.</b>	<b>Comune</b>	<b>n° punti</b>
MS	Carrara	4	LI	Livorno	25
MS	Massa	13	LI	Rosignano M.mo	22
MS	Montignoso	4	LI	Cecina	10
LU	Forte dei Marmi	4	LI	Bibbona	7
LU	Pietrasanta	4	LI	Castagneto Carducci	13
LU	Camaiole	3	LI	Capraia Isola	5
LU	Viareggio	5	LI	S. Vincenzo	17
PI	Vecchiano	3	LI	Piombino	28
PI	S.Giuliano Terme	2	LI	Portoferraio	17
PI	Pisa	16	LI	Rio nell'Elba	2
GR	Follonica	9	LI	Rio Marina	9
GR	Scarlino	8	LI	Porto Azzurro	4
GR	Castiglion della Pescaia	22	LI	Capoliveri	14
GR	Grosseto	13	LI	Campo nell'Elba	9
GR	Magliano in Toscana	1	LI	Marciana	10
GR	Orbetello	28	LI	Marciana Marina	3
GR	Monte Argentario	17	LI	Campiglia Marittima	1
GR	Capalbio	5	GR	Massa Marittima	1
GR	Isola del Giglio	10		<b>TOTALE</b>	<b>371</b>
FI	Barberino Mugello	2			
FI	Signa	2			

*Tabella 2 - punti temporaneamente non idonei in Toscana (% sul totale)*

<b>Provincia</b>	<b>1996</b> %	<b>1997</b> %	<b>1998</b> %	<b>1999</b> %	<b>2000</b> %	<b>2001</b> %
Massa Carrara	12.5	4.0	0.0	0.0	9.5	4.8
Lucca	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3
Pisa	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Livorno	1.0	1.5	4.0	4.5	2.5	2.0
Grosseto	3.6	3.6	5.3	1.7	0.0	0.0
<b>Totale</b>	<b>3.0</b>	<b>2.1</b>	<b>3.7</b>	<b>3.0</b>	<b>1.9</b>	<b>1.6</b>



*Punti di prelievo per il controllo delle acque di balneazione in Toscana nella stagione 2002*

Nella Tabella 2 viene presentata una elaborazione della serie storica a livello provinciale, dalla campagna di prelievi 1996 a quella 2001, dei dati relativi alla percentuale dei punti temporaneamente non idonei. Si può notare come, a partire da percentuali comunque non elevate, negli ultimi sei anni si assiste ad un generale ulteriore miglioramento con ben 2 province attestatesul dato di assenza di campioni non idonei alla balneazione.

Dal punto di vista regionale, considerando il totale dei punti, la percentuale dei non idonei scende da un pur basso 3 % del 1996 all'1.6% del 2001, a conferma che la politica ambientale scelta dalla Regione Toscana sta dando buoni frutti.

Non sono ancora disponibili i risultati definitivi della stagione balneare appena conclusa perché, a causa delle pessime condizioni atmosferiche e meteomarine dell'estate 2002, i campionamenti si sono protratti in alcuni casi fino al 30 settembre scorso; da una prima sommaria visione dei dati sembra, però, che gli ottimi risultati della stagione balneare 2002 vengano confermati.

Sarà, inoltre, possibile diminuire ulteriormente i chilometri di costa permanentemente vietata alla balneazione che passerà così da 10,7 a 9,2 Km.

Una cosa, comunque, è certa: durante il periodo di campionamento 2002, così come era già accaduto durante quello 2000, la Regione Toscana non si è avvalsa dell'ampliamento del limite previsto dal D.P.R. n. 470/82 per il parametro "ossigeno disciolto" relativamente al litorale Versiliense; non è stato in realtà mai registrato alcun superamento del limite della percentuale di ossigeno disciolto lungo tutta la fascia costiera versiliense sottoposta a regime di deroga.

Andando, poi, ad analizzare la situazione lungo la costa e le isole toscane, dal punto di vista dei divieti permanenti per cause di inquinamento (Tabella 3), possiamo osservare come ci sia un netto gradiente nella densità di divieti, con il tratto settentrionale in cui si ha mediamente più di 1 divieto ogni 10 km, che scende a meno di 1 ogni 30 km. per la costa maremmana, fino alla situazione ottimale delle isole dell'Arcipelago, dove non c'è alcun divieto. Questo fatto si può motivare con la maggior pressione antropica che grava sul tratto apuo-versiliense-pisano e con le caratteristiche idrologiche e morfologiche che avvantaggiano naturalmente, sia per ricambio idrico che per dispersione degli inquinanti, le coste meridionali ed insulari.

*Tabella 3: distribuzione dei divieti permanenti di balneazione lungo la costa toscana*

Zona	Costa Km	Divieti permanenti		Divieti permanenti per inquinamento	
		Totale	km/divieto	totale	km/divieto
Provincia di Massa	13.0	5	2.6	4	3.2
Provincia di Lucca	20.5	1	20.5	0	>20.5
Provincia di Pisa	29.5	3	9.8	3	9.8
Costa Livornese	126.4	12	10.5	5	25.3
Costa Grossetana	157.6	10	15.8	4	39.4
Arcipelago Toscano	254.2	8	31.8	0	>254.2
TOTALE TOSCANA	633.1	39	16.2	16	39.5

Qualche parola va spesa a proposito dei divieti permanenti a causa di inquinamento in quanto, con l'entrata in vigore del D.Lgs. n. 152/99, le Regioni devono annualmente comunicare al Ministero dell'Ambiente tutte le informazioni relative alle cause e alle misure che è necessario adottare per rimuovere il divieto.

La Regione Toscana, preliminarmente all'invio della relazione, ha concordato con tutti i Comuni interessati un piano di risanamento delle zone sottoposte a divieto, invitando contemporaneamente i Dipartimenti ARPAT competenti per territorio a verificare lo stato di inquinamento delle acque.

I risultati dalla stagione balneare 2000 ad oggi sono andati al di là di ogni più rosea previsione; sei foci vietate permanentemente alla balneazione da anni (fiume Serchio al confine tra i Comuni di Vecchiano e di S. Giuliano Terme, Rio Maggiore in Comune di Livorno, fosso della Madonna in Comune di Bibbona, fosso Nuovo in Comune di Cecina, moletto Punta Sud in Comune di S. Vincenzo e canale Ansedonia in Comune di Orbetello) sono state riaperte alla balneazione, o lo saranno dalla stagione 2003, mentre il divieto permanente alla foce del fiume Ombrone sarà ridotto da 2 Km. attuali a 500 mt. dalla stagione 2003.

Possiamo, pertanto, affermare con soddisfazione che gli sforzi compiuti da tutti, ciascuno per la propria competenza, hanno prodotto ottimi risultati.

### *Campagne straordinarie di campionamento*

Come brevemente accennato all'inizio della relazione, ai 633 Km. di costa toscana concorrono zone inaccessibili per varie ragioni, quali le coste dell'isola di Capraia, del Giglio, di Giannutri, dell'Elba, del promontorio dell'Argentario, del Parco dell'Uccellina, e pertanto non sottoposte a regolare controllo; si tratta di zone che, proprio in virtù della loro inaccessibilità, non presentano strutture adibite alla balneazione, né fonti di possibile inquinamento da terra o da mare.

Per la prima volta nel 1992 questi tratti sono stati sottoposti ad una campagna straordinaria di campionamento; nel 99,7% dei prelievi effettuati, le acque presentarono alti livelli qualitativi e comunque non furono mai superati i limiti previsti dal D.P.R. n. 470/82.

A distanza di quattro anni, prima dell'inizio del periodo di balneazione 1996, la Regione Toscana e l'ARPAT decisero di sottoporre nuovamente a controllo queste zone non campionate, al fine di verificare le condizioni ambientali ed igienico-sanitarie ed eventualmente intervenire nel caso di un peggioramento dai dati raccolti nel '92.

I rilevamenti, con 40 punti campionati in provincia di Livorno e 34 in provincia di Grosseto, hanno abbondantemente riconfermato la qualità di queste acque; sugli stessi punti, e sempre a partire dal 1996, è stata effettuata una campagna straordinaria di controllo, definita di "mezza estate"; entrambe le campagne vengono da allora ripetute annualmente e di seguito si riportano i risultati in poche, ma significative cifre:

*14 CAMPAGNE EFFETTUATE DAL 1996 AL 2002 (2 PER STAGIONE BALNEARE)  
74 PUNTI CONTROLLATI DURANTE OGNI CAMPAGNA  
10 PARAMETRI CONTROLLATI SU OGNI PUNTO  
10.360 PARAMETRI ANALIZZATI GLOBALMENTE NELLE 14 CAMPAGNE  
NESSUN SUPERAMENTO DEI LIMITI DEL D.P.R. 470/82.*

Come era da attendersi, stante la conoscenza dei luoghi campionati, i risultati sono stati sempre favorevoli; e, non solo, i risultati ottenuti si sono attestati pressoché ovunque ai limiti inferiori di rilevabilità dei metodi adottati, confermando l'ottima qualità delle acque marine esaminate.

Si sottolinea quindi, ancora una volta, come il criterio della distanza fra due punti non superiore a due chilometri, applicato nel D.P.R. n. 470/82 senza considerare l'effettiva realtà costiera, non sia maggiormente garantistico, nel controllo delle acque di balneazione, di quello finora adottato dalla Regione Toscana.

### *I controlli ambientali delle acque marino costiere*

La Legge n. 979/82 è indirizzata ad un controllo ambientale più ampio ed ha tra i principali obiettivi quello di:

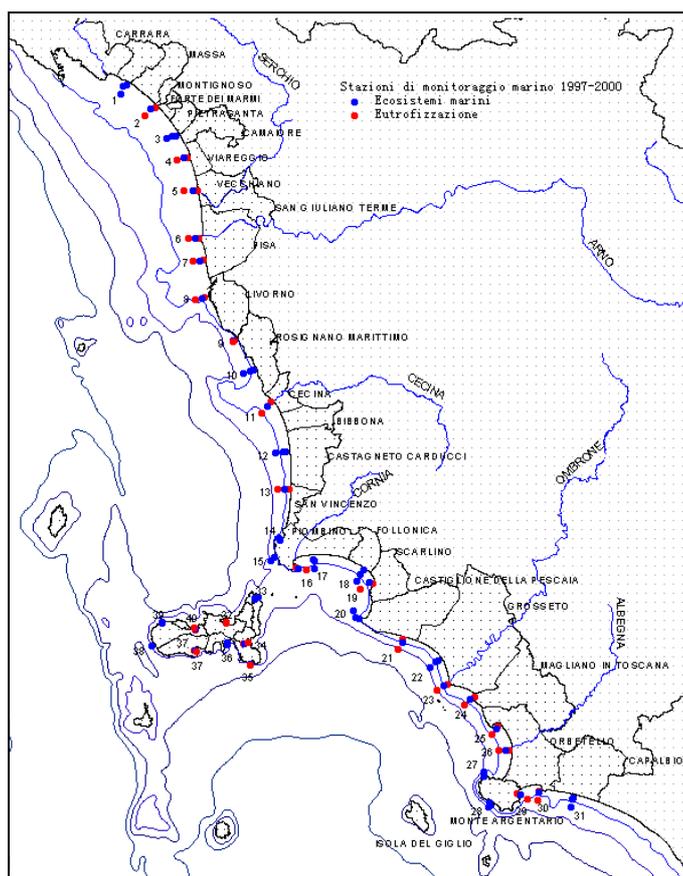
- attivare programmi di monitoraggio marino,
- predisporre piani di pronto intervento contro gli inquinamenti causati da sversamenti,
- istituire riserve marine.

Il Ministero dell’Ambiente ha infatti stipulato, a partire dal 1997, con le regioni marittime italiane specifiche convenzioni triennali al fine di dare attuazione ai programmi di monitoraggio in mare previsti dalla Legge citata.

Il programma di monitoraggio della Regione Toscana, realizzato in convenzione con il Ministero dell’Ambiente ed affidato all’ARPAT – Area Mare con l’ausilio del battello oceanografico POSEIDON appositamente acquistato, ha avuto inizio con il primo triennio dal maggio 1997 al dicembre 2000, e prosegue con il nuovo programma triennale, che va a completare il monitoraggio previsto dal citato decreto n. 152/99, con inizio nel giugno 2001 e termine previsto nel maggio 2004.

Il monitoraggio del primo triennio poneva sotto controllo la costa regionale continentale e dell’Isola d’Elba, con esclusione delle sole isole minori, per una lunghezza di circa 400 chilometri, individuando:

- 40 transetti, con 3 stazioni su ciascuno (500 mt., 1000 mt., 3000 mt. dalla linea di costa), per il monitoraggio degli ecosistemi marini;
- 23 transetti, con 2 stazioni su ciascuno (500 mt., 3000 mt. dalla linea di costa), per il controllo dell’eutrofizzazione;
- 14 zone per il monitoraggio dei bivalvi.



*Stazioni di monitoraggio delle acque marine costiere della Toscana nel periodo 1997-2000*

L'individuazione dei transetti è stata fatta secondo un criterio puramente geografico, prevedendone uno ogni 10 km. per il monitoraggio degli ecosistemi marini e uno ogni 20 km. per l'eutrofizzazione. Le zone per il monitoraggio dei bivalvi sono state localizzate in vicinanza delle principali sorgenti litoranee di contaminazione (foci di fiumi, prossimità di porti, zone industriali costiere ecc.).

I prelievi per il monitoraggio dell'eutrofizzazione venivano eseguiti bimensilmente nel periodo giugno-settembre e mensilmente nel periodo ottobre-maggio per un totale di 16 ogni anno su ognuna delle tre stazioni previste per ogni transetto individuato; mentre per il monitoraggio degli ecosistemi marini e dei bivalvi la frequenza era stagionale.

Il criterio adottato per il nuovo piano di monitoraggio si basa sul concetto di stato di qualità ambientale che per le acque marine costiere è definito sulla base di:  
presenza di sostanze chimiche pericolose nei sedimenti e negli organismi bivalvi;  
stato trofico, che corrisponde all'applicazione dell'indice TRIX;  
caratteristiche delle principali biocenosi.

L'individuazione dei transetti e delle stazioni non è quindi avvenuta sulla base di un semplice criterio chilometrico, ma all'interno di opportune aree critiche e aree di riferimento definite lungo la costa regionale, nelle quali, oltre alle acque e ai molluschi bivalvi, dovranno essere esaminati i sedimenti, nonché lo stato delle praterie di fanerogame, il coralligeno e le biocenosi dei fondi mobili.

Lungo la costa toscana sono state individuate 6 aree di indagine: 5 aree critiche e un'area di riferimento; all'interno di ciascuna area sono stati tracciati i transetti lungo i quali sono state identificate tre stazioni, a distanza crescente dalla linea di costa e, comunque, non oltre 3000 mt. o la batimetrica dei 50 mt. (così come previsto dal punto 3.4.2.1 dell'Allegato 1 al D.Lgs 152/99), da utilizzare per il monitoraggio.

I prelievi delle acque sono previsti bimensilmente per tutti i mesi per un totale di 24 ogni anno, su ognuna delle tre stazioni previste per ogni transetto individuato, mentre le biocenosi sono campionate annualmente ed i sedimenti ed i bivalvi semestralmente.

Il D.Lgs. n. 152/99 richiama i nuovi concetti di tutela della qualità delle acque costiere e di ecosistemi marini attraverso l'adozione e lo sviluppo di nuovi metodi per l'identificazione delle sorgenti di inquinamento e la conoscenza delle cause e del degrado dello stesso, nelle sue diverse manifestazioni.

L'elemento di novità introdotto dal D.Lgs. n. 152/99 è rappresentato dal concetto che la politica di protezione dell'ambiente marino costiero dovrà essere volta al perseguimento e/o al mantenimento di prefissati obiettivi di qualità ambientale, in accordo con gli attuali orientamenti comunitari.

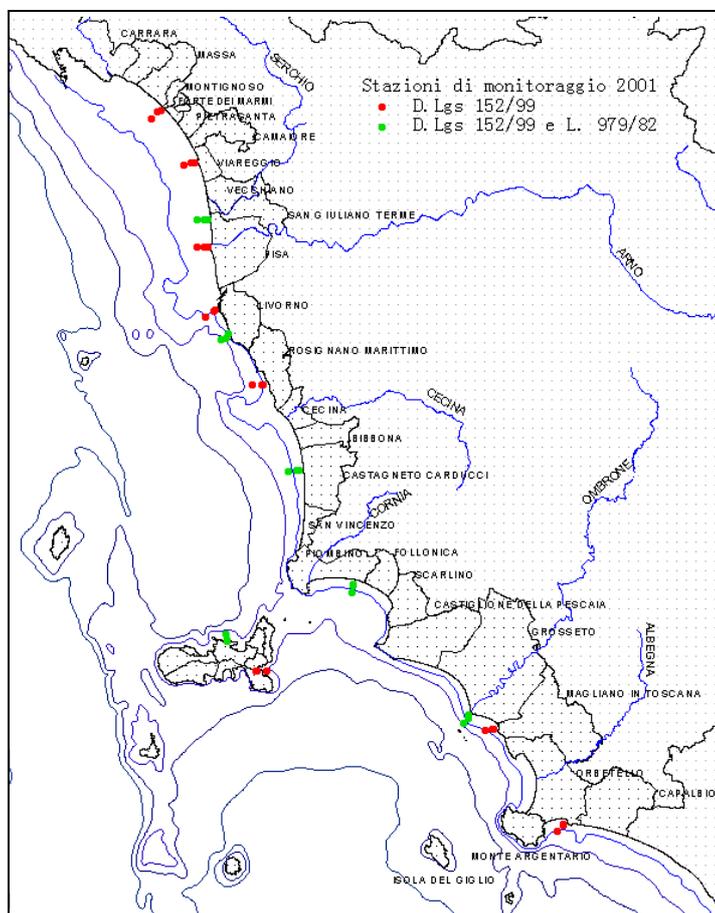
Il criterio nuovo - contenuto nella normativa attuale - che chiarisce e informa la natura stessa del monitoraggio delle acque in genere, e quindi anche del mare costiero, è chiaramente evidente nell'introduzione dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali, che per le acque marine costiere, è definito sulla base di:

- stato chimico, che deve essere definito in base alla presenza di sostanze chimiche pericolose nei sedimenti e negli organismi bioaccumulatori (molluschi bivalvi)

- stato ecologico, che deve essere definito sulla base dello stato trofico, che corrisponde all'applicazione dell'indice TRIX, dello stato chimico e delle caratteristiche delle biocenosi (prateria di *Posidonia oceanica*, coralligeno, comunità dei fondi mobili, ecc.) e tramite l'uso di altri indici biologici.

Soprattutto innovativa è stata l'introduzione dell'indice trofico TRIX ai fini della classificazione delle acque marine costiere (allegato 1 D.Lgs. 152/99) che permette di esplicitare la dinamica e le distribuzioni spazio-temporali dei parametri fondamentali di uno stato trofico (indicatori trofici).

L'adozione di questa filosofia comporta, e ha comportato, una radicale revisione di tutto il sistema del controllo, sia per quanto riguarda le stazioni da sottoporre a monitoraggio, sia per ciò che concerne: le frequenze di campagna da adottare, le matrici da esaminare, i parametri da determinare, i dati da elaborare, i risultati da produrre.



*Stazioni di monitoraggio delle acque marine costiere della Toscana a partire dal giugno 2001*

L'individuazione dei transetti e delle stazioni non è quindi avvenuta sulla base di un semplice criterio chilometrico, ma all'interno di opportune aree critiche e aree di riferimento definite lungo la costa regionale, nelle quali, oltre alle acque (dove sarà indagato anche lo zooplankton) e ai molluschi bivalvi bioaccumulatori, dovranno essere esaminati i sedimenti, anche mediante indagini

ecotossicologiche, nonché lo stato delle biocenosi bentoniche, in particolare le praterie di fanerogame, il coralligeno, le biocenosi dei fondi mobili.

Le aree individuate lungo la costa toscana sono le seguenti (14 aree di indagine di cui 12 aree critiche e 2 aree di riferimento):

Area del Cinquale (MS);

Area antistante il porto di Viareggio (LU);

Area compresa tra il fiume Serchio e il fiume Arno;

Area antistante la foce del fiume Arno (PI);

Area portuale di Livorno;

Area compresa tra il porto di Livorno e il Comune di Rosignano Marittimo (LI);

Area interessata dallo scarico di sodiera e cloro alcali Solvay – Rosignano (LI);

Area compresa tra il Comune di Cecina (LI) e il Comune di S. Vincenzo (LI);

Area compresa tra il porto di Piombino (LI) e il porto di Fiumara (GR);

Area del Golfo di Mola, Porto Azzurro, Isola d'Elba;

Area antistante la foce del fiume Ombrone (GR);

Area marina adiacente la Laguna di Orbetello, lato sud (GR).

Isola d'Elba, costa nord, che fungerà da area di controllo (o bianco);

Parco Uccellina (GR), che fungerà da area di controllo (o bianco).

All'interno di ognuna delle aree sono stati tracciati i transetti, lungo i quali si sono identificate le stazioni da utilizzare per il monitoraggio (tre per ciascun transetto).

La figura evidenzia le aree in questione, indicate dalla posizione della radice del relativo transetto, previste ai sensi del D.Lgs. n. 152/99 e della Legge n. 979/82.

#### *Osservatorio regionale di controllo satellitare*

Bisogna, a conclusione del quadro normativo che regola la qualità delle acque marine costiere della Regione Toscana, non dimenticare che lungo la costa sono presenti diffuse cause di rischio per l'ambiente marino in relazione agli insediamenti urbani, industriali e portuali.

I fenomeni di inquinamento sono rappresentati, ad esempio, dallo scarico "bianco" della Solvay di Rosignano, dal pennacchio termico della CTE ENEL di Torre del Sale a Piombino, dagli idrocarburi sversati in mare e riscontrati frequentemente sui litorali regionali.

La sorveglianza costante di tali fenomeni è necessaria sia per disporre del quadro costante della situazione e dell'evoluzione delle noxae inquinanti, sia per permettere, in certi casi, agli organi preposti di intervenire rapidamente.

Per conseguire tali obiettivi bisogna disporre di un sistema che consenta l'analisi contemporanea di diversi parametri, con frequenza costante e su aree estese. Per ottenere un monitoraggio così configurato, la sola possibilità è rappresentata dal telerilevamento da parte di satelliti orbitanti, settore nel quale negli ultimi anni sono stati compiuti significativi passi in avanti, tali da renderne l'uso immediatamente applicabile a molte realtà ambientali e non.

E in questa direzione si sta muovendo anche la Regione Toscana. L'11 settembre scorso infatti, con la firma delle convenzioni con ARPAT e IBIMET-CNR (La.M.M.A.), è partito un ambizioso progetto sperimentale della durata di un anno che permetterà di incrociare le scene del satellite Landsat e Ikonos relative ai passaggi sull'area di studio con le analisi dei campioni di acqua marina raccolti dai tecnici ARPAT sulla medesima area.

L'area interessata dalla sperimentazione comprende la costa continentale della Toscana e le maggiori isole dell'Arcipelago e dovrebbe permettere di monitorare sorgenti localizzate di diffusione vicino alle coste (distretti urbani o industriali), o l'immissione di sedimenti sospesi e clorofille dei fiumi in mare.