

# SENATO DELLA REPUBBLICA

————— XIV LEGISLATURA —————

**Doc. CLXXXIX**  
**n. 2-bis**

## RELAZIONE

SULLO STATO DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE

(Anno 2002)

*(Articolo 1, comma 3-bis, del decreto-legge 13 aprile 1993, n. 109)*

**Presentata dal Ministro della salute**

(SIRCHIA)

**RISULTATI DEI PROGRAMMI DI SORVEGLIANZA ALGALE**

—————  
**Comunicata alla Presidenza il 12 maggio 2004**  
—————

**RELAZIONE AL PARLAMENTO SULLO STATO DELLE ACQUE DI  
BALNEAZIONE:  
RISULTATI DEI PROGRAMMI DI SORVEGLIANZA ALGALE.  
ANNO 2002**

## **INTRODUZIONE**

Il DPR 8 giugno 1982 n. 470, attuazione della Direttiva 76/160/CEE relativa alle acque di balneazione, stabilisce limiti per una serie di parametri microbiologici, fisici e chimici, i quali devono tutti soddisfare i requisiti di qualità di cui all'allegato 1 dello stesso DPR, ai fini del giudizio di idoneità alla balneazione per il sito in esame.

Per il parametro "ossigeno disciolto" il suddetto decreto sancisce valori compresi tra 70 e 120, espressi in centesimi di saturazione di ossigeno. In realtà è stato accertato che non esiste un effettivo rischio per la salute dei bagnanti, quando il superamento di tali limiti è causato da fenomeni esclusivamente eutrofici e se non si sono verificati contestuali eventi di contaminazione microbiologica.

Per questa ragione è stato stabilito, con DL 13 aprile 1993 n. 109, convertito con modificazioni nella Legge 12 giugno 1993 n. 185, che può essere disposta la deroga per il solo parametro "ossigeno disciolto" per un triennio.

Fino ad oggi, mediante successivi provvedimenti legislativi (l'ultimo dei quali è stato il DL 31 marzo 2003, convertito con modificazioni nella Legge 30 maggio 2003 n. 121) è stato prorogato fino al 31 dicembre 2003 il termine per l'applicazione della disciplina prevista dalla suddetta legge.

La deroga viene concessa subordinatamente alla predisposizione da parte delle Regioni di specifici piani di sorveglianza volti al rilevamento di alghe aventi possibili implicazioni igienico-sanitarie, secondo le modalità previste dal Decreto del

Ministero della Sanità, di concerto con il Ministero dell'Ambiente, del 17 giugno 1988 e successivi aggiornamenti.

Tali piani di intervento è previsto che si articolino su tre livelli di impegno differenziato, da applicarsi in successione temporale.

Nel primo livello sono compresi alcuni parametri chimici integrativi e l'analisi qualitativa dei popolamenti fitoplanctonici responsabili delle fioriture algali; è prevista inoltre l'analisi biotossicologica solo nel caso di presenza di una fioritura algale appartenente a specie di cui si conoscono varietà tossiche.

Il secondo livello, da attuarsi dal secondo anno, prevede, rispetto al primo, l'individuazione di stazioni di campionamento al largo rispetto alla riva su cui si opera; prevede inoltre una maggiore frequenza dei campionamenti.

Il programma di terzo livello deve essere attuato dal terzo anno di richiesta di deroga rispetto ai valori limite del parametro ossigeno disciolto o al primo anno di richiesta di deroga ai valori limite dei parametri ossigeno disciolto e colorazione. Tale programma prevede, in aggiunta alle attività del secondo livello, una serie di determinazioni sulla colonna d'acqua e l'acquisizione delle condizioni meteorologiche e meteoroidrologiche con particolare riferimento alle correnti costiere ed al moto ondoso. Prevede inoltre l'aggiunta di altre stazioni di campionamento poste entro i 3000 metri sullo stesso transetto.

Per le acque costiere ed interne, la circolare 9/4/98 del Ministero della Sanità ha fornito una lista completa delle specie algali tossiche conosciute ed ha suggerito una serie di metodiche analitiche per dosarne le tossine.

Con circolare del Ministero della Sanità del 31/7/98 è stato inoltre stabilito, a tutela della salute del bagnanti, un limite di 5.000.000 cellule/litro per le specie algali tossiche, al di sopra del quale la stazione considerata non è ritenuta idonea alla balneazione. Nella stessa circolare è stato inoltre definito un metodo di monitoraggio delle popolazioni tossiche rilevate nel fitoplancton, che prevede la determinazione precoce della loro eventuale tossicità, a partire da 100.000 cellule/litro.

Per l'anno 2002 hanno avanzato richiesta di deroga per il parametro "ossigeno disciolto" le Regioni Emilia Romagna, Lazio, Marche, Piemonte, Toscana, Umbria, Veneto e la Provincia di Trento.

Ha inoltre avanzato richiesta di deroga anche la Regione Lombardia, ma a tutt'oggi non risulta ancora pervenuto il relativo piano di sorveglianza adottato.

Di seguito vengono riportate le sintesi dei Rapporti riguardanti i piani di sorveglianza sulla base della documentazione fatta pervenire dalle Regioni interessate ai sensi dell'art.2 della legge 185/93.

### **REGIONE EMILIA-ROMAGNA**

Dal Rapporto della Regione risulta che il 2002 è stato un anno particolarmente difficile. Già dal periodo invernale (febbraio-marzo) tutta la zona costiera è stata caratterizzata da un intenso ed esteso processo di eutrofizzazione, sostenuto da elevate biomasse (4-5 volte il limite di eutrofia) della diatomea *Skeletonema costatum*. Questo fenomeno non ha generato condizioni di ipossia/anossia delle acque di fondo, contrariamente a quanto accaduto l'anno precedente.

Casi di ipossia hanno iniziato a manifestarsi in giugno a ridosso del delta padano a seguito di stratificazioni termo-aline. Stati ipossici-anossici si sono manifestati dal mese di luglio fino al mese di ottobre con un'estensione stimata di 200 km<sup>2</sup>. È da attribuirsi al perdurare di tali stratificazioni termoaline anche il picco di caduta rilevato nelle acque superficiali della stazione di Cattolica nel mese di settembre.

Nei mesi di febbraio ed aprile, nelle zona centro-meridionale della costa si è verificata la proliferazione del microrganismo eterotrofo *Noctiluca scintillans*, che ha riguardato la zona superficiale del mare.

Dalla fine di giugno fino ad agosto si è sviluppata una formazione massiva di mucillagine in stati di aggregazione, dimensioni ed estensioni di gran lunga superiori a quelle riscontrate nel 1999, 2000 e 2001.

Non sono state segnalate fioriture di specie algali tossiche nei casi di aumentati livelli di ossigeno disciolto.

## **REGIONE LAZIO**

Nel 2002 per tutti i punti in deroga della regione Lazio è stato condotto il programma di monitoraggio di 3° livello.

Il programma di sorveglianza algale per l'anno 2002 ha quindi interessato le acque marine di Civitavecchia, Santa Marinella, Cerveteri, Fiumicino, Pomezia, Ardea, Anzio e Sperlonga ed i laghi di Bolsena, Bracciano, Albano ed il laghetto di San Puoto a Sperlonga.

### *Acque marine*

E' stata eseguita la determinazione e la conta delle alghe totali e di quelle appartenenti alle classi Cyanophyceae, Diatomeae e Dinophyceae.

E' stata inoltre compiuta la determinazione e la conta dei generi appartenenti alle Dinophyceae ed alle Cyanophyceae, come richiesto nella Circolare Ministeriale n. 562/98. In particolare è stata riscontrata, per le Dinophyceae, la presenza dei generi *Alexandrium* e *Lingulodinium* mentre per le Cyanophyceae sono stati osservati i generi *Schizothrix* ed *Oscillatoria*. Non sono state identificate le specie presenti.

Non sono state riscontrate concentrazioni superiori a 100.000 cell/l pertanto non sono state eseguite le prove biotossicologiche.

Non sono mai stati evidenziati fenomeni di colorazione atipica, di trasparenza anomala o di mucillagini.

L'ossigeno disciolto ha fatto registrare valori eccedenti i limiti previsti dal D.P.R. n. 470/82 in alcuni campionamenti effettuati nel mese di giugno nelle acque prospicienti i comuni di Cerveteri, Fiumicino e Santa Marinella e nei campionamenti a riva del transetto 66 del comune di Fiumicino eseguiti il 23 luglio (122%) e del transetto 37

del comune di Santa Marinella eseguiti nelle date 29 marzo (127.8%) e 15 agosto (143%).

La provincia di Latina ha monitorato le acque prospicienti il comune di Anzio. Nei monitoraggi di maggio-giugno sono state rilevate le specie potenzialmente tossiche del dinoflagellato *Dinophysis sacculus* e di diatomee appartenenti al genere *Pseudo-nitzschia*, tale genere risulta presente anche nei campionamenti successivi.

### *Acque lacustri*

#### *Lago Lungo*

Il Lago Lungo è un lago costiero con acque salmastre ubicato a Nord-Est della città di Sperlonga. E' stato utilizzato per molti anni come recapito finale del depuratore comunale di Sperlonga. Al lago è stato applicato un programma di sorveglianza algale di terzo livello. Nel periodo da aprile a giugno è stata rilevata la presenza del dinoflagellato potenzialmente produttore di tossine *Dinophysis sacculus*. Nel mese di luglio è stata evidenziata la presenza del dinoflagellato *Prorocentrum minimum*. Nel mese di settembre si è verificata la presenza di specie appartenenti al genere *Pseudo-nitzschia* in tutte le stazioni del transetto; la concentrazione più elevata (3.431.500 cellule/l) è stata rilevata in corrispondenza della foce. Nel periodo da ottobre a dicembre è stata osservata una diminuzione della densità del fitoplancton e specie appartenenti al genere *Pseudo-nitzschia* sono risultate presenti in concentrazioni più basse rispetto al trimestre precedente (35.700 cellule/l), principalmente nella stazione a 200 m dalla costa.

Non risulta che siano state effettuate prove biotossicologiche.

#### *Lago di Bolsena*

Il monitoraggio è stato condotto dal 30 gennaio a fine maggio e dal 1 al 17 ottobre 2002 con frequenza bimensile, dal 1 giugno al 30 settembre con frequenza mensile .

E' stato eseguito un programma di terzo livello per tutti i punti campionati, pertanto, per ogni stazione di campionamento sono stati individuati tre punti: a riva, a 500 metri e a 3000 metri dalla riva.

E' stata eseguita la ricerca quali-quantitativa dei seguenti gruppi algali:

Bacillariophyceae, Clorophyceae, Dinophyceae, Microflagellate, Cyanophyceae, Criptophyceae.

In particolare:

Le Cyanophyceae sono risultate presenti in quantità modeste e qualche volta assenti. Il valore massimo è stato riscontrato il 26 febbraio presso la stazione n. 19, con 172.440 cellule/l. Sono risultati presenti, a concentrazioni modeste, i seguenti generi: *Microcystis*, *Gomphosperia*, *Merismopedia*, *Anabaena*, *Oscillatoria*, *Phormidium*.

Nei mesi invernali si è verificata una dominanza dei generi *Merismopedia*, *Oscillatoria* e *Microcystis*; nei mesi più caldi ed in quelli autunnali è stata osservata la prevalenza del genere *Microcystis*.

Le Dinophyceae sono presenti con concentrazioni che vanno dalla loro totale assenza ad un massimo di 296.395 cellule/l e non è mai stato riscontrato il genere *Peridinium*. Non risultano identificate le specie presenti, come prescritto dalla circolare del Ministero della Salute del 9/4/98.

### *Lago di Albano*

Il monitoraggio è stato condotto dal 1° gennaio al 31 ottobre 2002.

Il programma di sorveglianza algale ha interessato le acque antistanti la riva, quelle a 500 metri e quelle a 3000 metri dalla riva stessa.

La frequenza dei campionamenti è stata mensile nel periodo gennaio-maggio e nel mese di ottobre e bimensile nel periodo giugno-settembre.

E' stata effettuata la determinazione e la conta delle alghe totali e di quelle appartenenti alle classi Cyanophyceae, Diatomeae, Dinophyceae e Clorophyceae.

Non sono state osservate situazioni di dominanza di nessuna delle quattro classi prese in considerazione, cioè oltre il 90% (cellule/l) di una classe rispetto alla popolazione algale totale.

E' stata eseguita, inoltre, la determinazione e la conta dei generi appartenenti alle Cyanophyceae di cui alla Circolare Ministeriale. In particolare, i generi *Gleocapsa*, *Gomphosphaeria* e *Merismopedia* sono risultati sempre assenti. Per il genere *Microcystis*, in due campionamenti effettuati a luglio (1° e 16 luglio) sono state riscontrate densità tuttavia modeste, di 7.145 e 23.817 cell/l.

Concentrazioni superiori a 100.000 cell/l sono state rilevate per il genere *Anabaena*, *Oscillatoria* e *Phormidium*.

Non risulta siano state identificate le specie presenti dei generi riportati.

Le prove biotossicologiche non sono state effettuate poiché nelle acque del lago la sospensione algale rilevata è stata sempre caratterizzata da modeste densità.

Non sono mai stati evidenziati fenomeni di colorazione atipica, di trasparenza anomala o di presenza di mucillagini.

In attività di ricerca svolte nell'ambito di una Convenzione tra Istituto Superiore di Sanità e Regione Lazio, è stata rilevata una popolazione della specie *Planktothrix rubescens* che ha dato luogo ad una forte fioritura superficiale dal mese di febbraio al mese di marzo 2002. Tale fenomeno si era verificato anche nel 2001. Le prove biotossicologiche hanno dato esito positivo ed è stato determinato un livello di microcistina-RR fino a 469 ng/ml. Per tutto il periodo in cui la fioritura ha superato i limiti prescritti dalla Circ. Min San. 31/7/'98 sono state interdette alcune utilizzazioni delle acque del lago.

#### *Lago di Bracciano*

Il monitoraggio è stato condotto dal 1° gennaio al 31 ottobre 2002, con una frequenza dei campionamenti mensile nel periodo gennaio-maggio e nel mese di ottobre e bimensile nel periodo giugno-settembre



Il programma di sorveglianza algale ha interessato le acque antistanti la riva, quelle a 500 metri e quelle a 3000 metri dalla riva stessa per i punti di prelievo appartenenti ai comuni di Anguillara, Bracciano e Trevignano.

E' stata eseguita la determinazione e la conta dei generi appartenenti alle Cyanophyceae. In particolare è stata riscontrata la presenza dei generi *Anabaena*, *Gleocapsa*, *Gomphosphaeria*, *Merismopedia*, *Phormidium*, *Microcystis* ed *Oscillatoria*. Sono state rilevate concentrazioni superiori a 100.000 cell/L in 33 campioni analizzati per il genere *Gomphosphaeria*. Non risulta siano state identificate le specie presenti dei generi citati.

Le prove biotossicologiche non sono state eseguite poiché nelle acque del lago la sospensione algale è stata sempre caratterizzata da un'irrelevante quantità e pertanto non sufficiente a consentire l'esecuzione di dette prove (inferiore a 200mg).

Non sono mai stati evidenziati fenomeni di colorazione atipica, di trasparenza anomala o di mucillagini.

#### *Lago di San Puoto*

I campionamenti sono stati eseguiti con cadenza mensile nel periodo ottobre-maggio e quindicinale nel periodo maggio-settembre. Sono state scelte due stazioni di prelievo: la prima al centro del lago, che corrisponde alla zona di maggiore profondità, con circa 32-34 m; la seconda, in prossimità della sponda meridionale del lago, con una profondità del fondale di 1,5 m.

Nei campionamenti del primo trimestre sia negli strati superficiali che in profondità è stata riscontrata la presenza della specie potenzialmente tossica *Planktothrix rubescens* con un picco in febbraio di 11.405.800 cell/l.

Nel secondo trimestre la *Planktothrix rubescens* è stata rilevata esclusivamente nei campioni di acqua prelevati a 30 m, con una concentrazione massima di 12.935.800 cell/l nel mese di maggio.

Anche nel terzo trimestre la presenza di *Planktothrix rubescens* è rimasta confinata allo strato profondo, con concentrazioni meno elevate rispetto al trimestre precedente, che hanno raggiunto il valore massimo di 3.026.700 cell/l.

Nei primi due mesi dell'ultimo trimestre dell'anno non è stata osservata presenza di *Planktothrix rubescens* neanche in profondità; la specie è tornata ad essere presente nel mese di dicembre con una densità massima di 12.787.400 cell/l in corrispondenza dei 5 m di profondità.

Nella relazione non viene specificato se siano state effettuate prove tossicologiche.

### **REGIONE MARCHE**

Il programma di sorveglianza condotto nel 2002 ha confermato le tipiche fioriture microalgali nel periodo autunno-inverno e, con qualche eccezione, in misura più modesta in quello estivo. E' stata osservata la ricomparsa della Dinoflagellata eterotrofa *Noctiluca scintillans* in giugno. Il fenomeno delle mucillagini ha interessato tratti della costa da maggio a settembre. Infine non sono stati ulteriormente osservati i ricorrenti fenomeni estivi di bloom da *Fibrocapsa japonica*.

La ricerca di microalghe potenzialmente tossiche per la salute umana ha messo in evidenza la presenza più o meno ricorrente del genere *Dinophysis*, con diverse delle sue specie, e la sporadica comparsa di *Alexandrium spp*, *Lingulodinium polyedrum* e *Gonyaulax grinleyi* seppur con densità mai superiori ai livelli di soglia individuati nella circolare del Ministero della Sanità del 31.07.1998.

### **REGIONE PIEMONTE**

La Regione ha richiesto per il 2002 la deroga per il lago di Viverone, il lago grande di Avigliana e il lago Sirio ed ha applicato in tutti i casi il terzo livello di sorveglianza.

### *Lago di Viverone*

Il lago presenta alti livelli di nutrienti, che determinano una condizione di eutrofia. Nel programma di sorveglianza non sono state mai riscontrate colorazioni anomale. Le analisi volte alla identificazione delle alghe presenti hanno mostrato che più del 50% di queste appartengono al gruppo delle Cyanophyta. Nel 2002 non è stata mai superata la soglia prevista nella circolare del Ministero della Salute, tuttavia in alcuni casi è stata superata quella di attenzione. Nel Rapporto della Regione non risultano identificate le specie presenti.

### *Lago Grande di Avigliana*

L'esame delle popolazioni fitoplanctoniche ha evidenziato che la concentrazione di Cyanophyta non ha mai raggiunto la soglia di allarme prevista nella circolare del Ministero della Salute.

Nei campioni in cui sono state rilevate concentrazioni di cianoficee significative sono state effettuate analisi per l'individuazione delle principali microcistine, che tuttavia hanno dato esito negativo. Non risultano essere state identificate le specie presenti. Il lago non ha comunque i requisiti richiesti per l'idoneità alla balneazione per la stagione 2002.

### *Lago Sirio di Ivrea*

Il lago mostra uno stato di eutrofia crescente. L'anno 2002 è stato caratterizzato da importanti fioriture di cianoficee nei mesi di giugno, luglio, agosto e ottobre. In particolare sono stati rilevati i generi *Anabaena*, *Microcystis* e *Planktothrix*. Non risulta siano state identificate le specie presenti.

Nei campioni nei quali sono state rilevate concentrazioni di cianoficee significative sono state effettuate analisi per l'individuazione delle principali microcistine, che tuttavia hanno dato esito negativo.

## REGIONE TOSCANA

Nel 2002 il piano di sorveglianza è stato applicato ad un'area compresa tra Torre del Lago, il confine con la provincia di Pisa e la foce del fosso Motrone nel comune di Pietrasanta.

Le Diatomee sono risultate la componente fitoplanctonica predominante, insieme all'ultraplancton.

Nell'estate 2002 non si sono verificate fioriture significative di *Fibrocapsa japonica*, che hanno interessato per diversi anni la fascia costiera in prossimità della riva. Tuttavia in settembre e ottobre sono state riscontrate vicino alla riva di Torre del Lago e di Viareggio chiazze mucillaginose di *Fibrocapsa japonica*.

Tra le specie algali potenzialmente tossiche per la salute umana sono state evidenziate specie appartenenti ai generi *Dinophysis* ed *Alexandrium*. Il genere *Dinophysis* nel 2002 è stato rappresentato principalmente dalle specie *D. caudata*, *D. sacculus* e con minor frequenza da *D. rotundata*. La specie *Alexandrium minutum* è risultata presente in autunno ed in estate, tuttavia in numero modesto. Il genere *Lingulodinium* è stato identificato raramente.

Nel mare antistante la costa Toscana sono state identificate microalghe epifitiche e bentoniche potenzialmente tossiche. Le prime ricerche hanno permesso l'identificazione della specie *Ostreopsis ovata* e nel periodo estivo anche delle specie potenzialmente tossiche: *Coolia monotis*, *Prorocentrum lima*, *Prorocentrum emarginatum*. Queste tre specie possono essere responsabili della patologia neurotossica e gastroenterica denominata ciguatera.

## PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

La provincia autonoma di Trento ha richiesto per l'anno 2002 la deroga per l'ossigeno disciolto per i seguenti laghi: Caldonazzo, Canzolino, Terlago, Idro e Serraiia. Il piano di sorveglianza è stato applicato anche ai laghi Garda, Ledro, Molveno, Levico, Lavarone, Piazze, Lases, Santo, Lamar, Tenno, Cei e Vagolo, non in deroga per

l'ossigeno disciolto. I laghi Lavarone e Santo sono risultati non idonei alla balneazione per l'anno 2003.

L'anno 2002 per la provincia di Trento è stato un anno caratterizzato da piogge abbondanti e diffuse. In riferimento ai risultati dei programmi di sorveglianza finalizzati alla rilevazione di alghe aventi possibili implicazioni igienico-sanitarie, sono emerse le seguenti situazioni.

#### *Lago di Caldonazzo*

Per il lago Caldonazzo è il secondo anno di applicazione della deroga per l'ossigeno disciolto. L'analisi quali-quantitativa delle alghe, eseguita su fioriture di cianofitiche, ha mostrato in alcuni casi superamenti del limite di 5.000.000 cell/litro. Non sono state tuttavia identificate le specie presenti. Le analisi tossicologiche sono risultate negative.

#### *Lago Canzolino*

Nel 2002 sono stati riportati alcuni superamenti del limite previsto nella circolare del Ministero della Salute per le alghe potenzialmente tossiche. Dal Rapporto della Provincia non risulta che siano state identificate le specie responsabili delle fioriture. Le analisi tossicologiche hanno dato esito negativo.

#### *Lago Terlata*

Il lago possiede un solo sito di balneazione. Per l'anno 2002 i campioni sono risultati tutti favorevoli. Il programma di sorveglianza non ha evidenziato superamenti del limite previsto per le alghe tossiche.

#### *Lago di Serrata*

Il lago possiede un sito di balneazione. Il programma di sorveglianza ha evidenziato due superamenti del limite per le alghe tossiche, la cui successiva analisi tossicologica ha dato esito negativo. Nel Rapporto della Provincia non sono state

riportate le specie responsabili delle fioriture. Nonostante la consolidata sofferenza trofica del lago nel 2002 è stato osservato un leggero miglioramento rispetto agli anni passati.

### *Lago di Idro*

Il lago ha un solo punto di balneazione.

I prelievi routinari della stagione balneabile sono risultati tutti favorevoli così come il programma di sorveglianza.

## **REGIONE UMBRIA**

Per le acque di balneazione del lago Trasimeno, la regione Umbria si avvale fin dal 1993 della possibilità di deroga per l'ossigeno disciolto ed applica un programma di sorveglianza algale di terzo livello.

Nel 2002, dalla fine di luglio ai primi di agosto si è verificata una forte crescita di Cianoficee che ha superato, in alcuni campionamenti nel mese di agosto, il valore limite previsto per le alghe tossiche. Nei mesi estivi sono state identificate le seguenti specie potenzialmente tossiche: *Cylindrospermopsis raciborskii*, *Aphanizomenon ovalisporum*, *Microcystis wesenbergii*, *Microcystis aeruginosa* e *Planktothrix agardhii*. Le prove tossicologiche su topo degli estratti di alghe campionate nel mese di agosto hanno dato esito negativo.

## **REGIONE VENETO**

La Regione Veneto si avvale della deroga per il valore dell'ossigeno disciolto fin dall'anno 1987 per il lago di Garda e dal 1985 per le acque costiere di balneazione del mare Adriatico.

*Lago di Garda*

Il lago presenta due punti di campionamento, in località Brenzone e Bardolino. Nel corso del 2002 sono stati rilevati notevoli sviluppi di filamenti di *Planktothrix agardhii/rubescens* ed *Aphanothece* spp. Nel periodo compreso tra luglio e settembre sono state osservate numerose fioriture di *Anabaena lemmermannii*, con valori anche superiori ai limiti della circolare ministeriale. I fenomeni hanno interessato il bacino nord e quello est. Nel periodo tardo estivo questa specie ha formato consistenti ammassamenti (scums) in molti porti della riviera del bacino est. Dalla relazione non risulta che siano stati effettuati test tossicologici.

*Acque marine costiere*

Non sono mai stati rilevate densità per il genere *Alexandrium* superiori ai limiti previsti nella sopra menzionata circolare ministeriale per la balneazione. Da fine maggio fino a settembre il manifestarsi del fenomeno “mucillagini” ha provocato importanti ripercussioni sull'intero sistema costiero veneto.

## CONSIDERAZIONI GENERALI

Come già precisato nell'introduzione, nell'anno 2002 le Regioni Emilia Romagna, Lazio, Lombardia, Marche, Piemonte, Toscana, Umbria, Veneto e la Provincia di Trento hanno avanzato richiesta di deroga in relazione al parametro "ossigeno disciolto".

Dall'esame dei Rapporti delle Regioni riguardanti i piani di sorveglianza volti al rilevamento di alghe aventi possibili implicazioni igienico-sanitarie, si conferma anche per l'anno in esame la notevole eterogeneità dello stato di qualità delle acque interne e marine. Si conferma anche la presenza di fioriture di specie algali tossiche.

Dai Rapporti delle Regioni risulta inoltre consolidata la presenza di specie tropicali tossiche (*Ostreopsis ovata* e *Fibrocapsa japonica*) ormai acclimatate, e all'origine di fioriture algali periodiche in varie aree costiere. Come già sottolineato, tali fenomeni meritano un approfondimento specifico, con il coinvolgimento di diverse competenze, tra le quali quelle mediche epidemiologiche.

Si osserva comunque che il grado di eterogeneità nella presentazione dei risultati ottenuti rende difficile l'esame comparativo dei Rapporti e dei loro dati nonchè la definizione di un quadro generale nazionale sull'evoluzione del fenomeno delle alghe tossiche.

Nei piani di sorveglianza dei Rapporti di diverse Regioni le presenze algali tossiche non sono state identificate fino al livello di specie. In alcuni casi, episodi di fioriture algali tossiche segnalate da Istituti di ricerca non sono stati riportati nei Rapporti regionali. In tratti di costa vicini di Regioni adiacenti sono stati riportati risultati disomogenei. Non viene spesso riportata l'esecuzione dei previsti test biotossicologici sulle fioriture tossiche rilevate.

In considerazione dell'importanza della conduzione di questi test nella prevenzione di esposizioni pericolose ai bagnanti, in particolare i bambini, sembra opportuno attirare l'attenzione delle autorità competenti su questo problema.



