



ISPRA

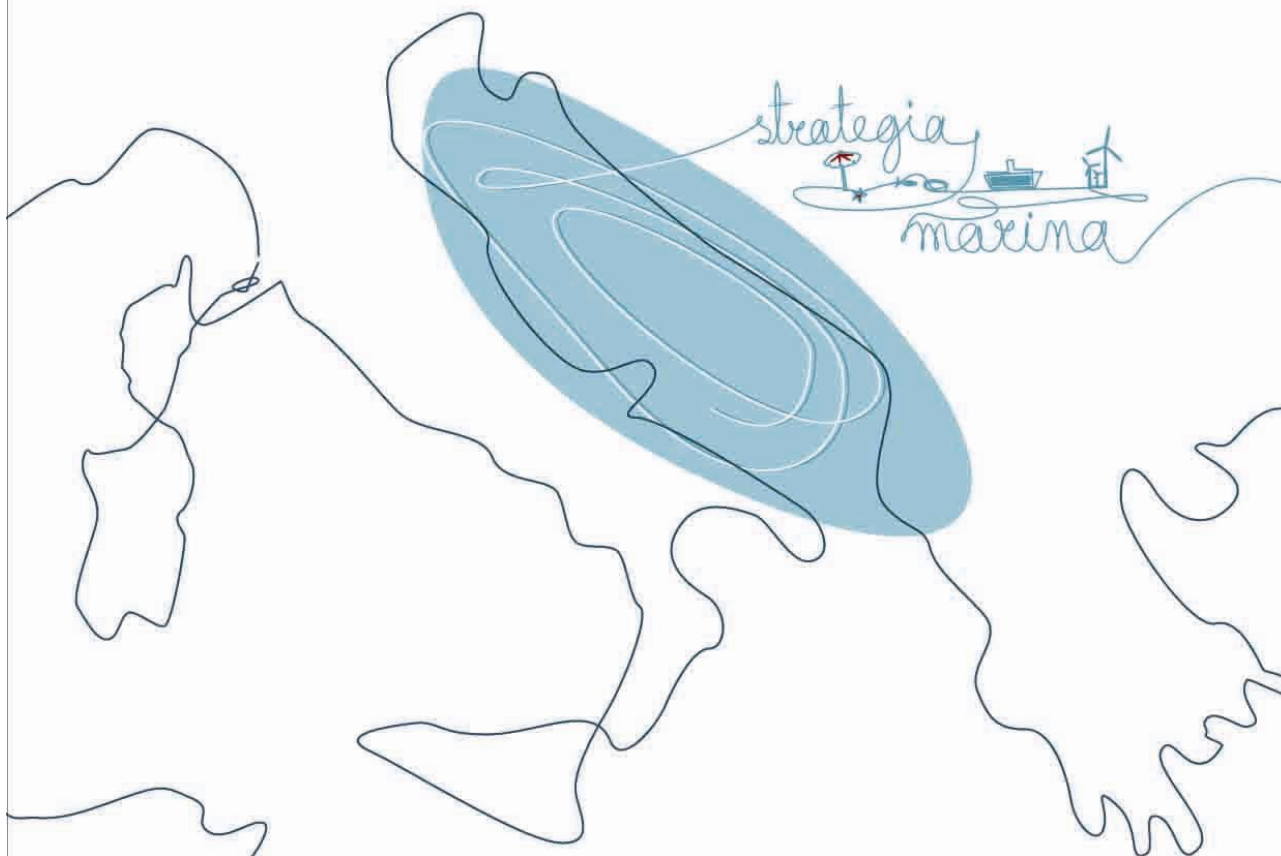
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

BOZZA • 10 MAGGIO 2012

STRATEGIA PER L'AMBIENTE MARINO

Valutazione Iniziale
SOTTOREGIONE MAR ADRIATICO

PATOGENI MICROBICI



5.5 Patogeni microbici

5.5.1 AREA DI VALUTAZIONE

L'area individuata per la valutazione dell'introduzione e la distribuzione di microrganismi patogeni corrisponde con la sottoregione.

Tale scelta è stata effettuata in base al fatto che, essendo in vigore una normativa specifica per il monitoraggio e la valutazione delle acque di balneazione, è presente una situazione di controllo lungo tutta la costa italiana, che permette di esprimere l'andamento della componente microbiologica in maniera lineare e riferita a valori soglia uguali per tutti i punti di monitoraggio. Pertanto, il criterio utilizzato è il riferimento alla Direttiva sulle acque di balneazione che permette di aggregare e di estendere all'intera sottoregione marina i risultati ottenuti per ogni singola acqua di balneazione. L'area di valutazione è riferita ad una piccola parte rispetto alle acque considerate per la strategia marina, poiché le misure vengono effettuate in prossimità della costa, nella fascia in cui la profondità è compresa tra 80 e 120 centimetri (cioè nella zona tipica in cui è presente la maggior concentrazione di bagnanti).

L'area di valutazione per *Ostreopsis ovata* (microrganismo patogeno compreso nella normativa vigente sulla balneazione, D.M. 30/3/2010), come per le acque di balneazione, coincide con la sottoregione stessa Mar Adriatico.

La microalga viene rilevata su scala regionale mediante programmi di monitoraggio ad hoc nelle stazioni distribuite lungo le aree marino-costiere presenti nella sottoregione.

Analogamente alle acque di balneazione, l'area individuata per la valutazione dei microrganismi patogeni presenti nelle acque destinate alla vita dei molluschi e nei prodotti destinati al consumo umano (microbial pathogen in shellfish water e shellfish hygiene) coincide con la sottoregione stessa - Mar Adriatico - in quanto la presenza di alcuni particolari patogeni, pericolosi per la salute umana, è oggetto di attività di monitoraggio e di controllo su scala regionale/nazionale ai sensi delle seguenti Direttive e Regolamenti europei e nazionali:

- Direttiva 2006/113/CE relativa ai requisiti di qualità delle acque destinate alla molluschicoltura;
- Dlgs 152/2006 Norme in materia ambientale, Capo II Acque a specifica destinazione - Acque idonee alla vita dei molluschi;
- Regolamento 854/2004/CE e successive modifiche. Norme specifiche per l'organizzazione di controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano, Allegato II Molluschi bivalvi vivi, Classificazione zone di produzione, raccolta, stabulazione;
- Regolamento 2073/2005/CE Criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari

In questo caso, l'area di valutazione prende in considerazione le acque di transizione (stagni e lagune), le acque marino-costiere e le acque libere dove sono rinvenibili banchi e popolazioni naturali di molluschi bivalvi e popolazioni allevate (molluschicoltura).

5.5.1.1 INFORMAZIONE UTILIZZATA

Distribuzione spaziale ed intensità dei patogeni microbici nelle acque di balneazione

Soggetti detentori di dati individuati:

Le regioni annualmente trasmettono i risultati del monitoraggio, eseguito dalle Agenzie Regionali Per l'Ambiente, al Ministero della Salute referente nazionale per questa materia.

Per *Ostreopsis ovata* i dati sono stati forniti da: ARPA Friuli Venezia Giulia, ARPA Veneto, ARPA Emilia Romagna, ARPA Marche, ARPA e Regione Abruzzo, ARPA Molise, ARPA Puglia.

Dati e metodi¹:

Ai fini della valutazione iniziale verranno utilizzati i dati di monitoraggio riferiti agli anni 2010, 2009, 2008, poiché ad oggi disponibili, ci si riserva di utilizzare anche i dati del monitoraggio effettuato nel 2011, qualora fossero disponibili in tempi utili. Tutti dati si riferiscono alle attività di monitoraggio effettuate durante ogni stagione balneare, compresa in un arco temporale che va da maggio a settembre.

Per gli anni 2008 e 2009 i dati sono stati raccolti ed analizzati secondo quanto riportato nella Direttiva europea 76/160/CEE recepita in Italia dal D.M. 470/82, mentre per il 2010 la normativa di riferimento è la Direttiva europea 2006/7/CE recepita con D.Lgs 116/08. Relativamente agli anni 2009 e 2008, i risultati sono classificati come conformità ai valori guida ed imperativi della Direttiva 76/160/CEE per cinque parametri (Coliformi totali, Coliformi fecali, oli minerali, sostanze tensioattive e fenoli), mentre per il 2010 soltanto per i due parametri microbiologici Enterococchi Intestinali ed *Escherichia coli*

Questa differenza è dovuta al fatto che a partire dalla stagione balneare 2010 l'Italia ha recepito la nuova direttiva sulla balneazione, la Direttiva 2006/7/CE che abroga la Direttiva 76/160/CEE. Poiché la nuova direttiva impone dei cambiamenti essenziali per il controllo e la gestione delle acque di balneazione, soprattutto riguardo la classificazione, la valutazione da parte della Commissione Europea, per la stagione balneare 2010, è stata effettuata secondo un sistema transitorio, che prevede alcune regole quali l'equivalenza tra i parametri della vecchia direttiva e quelli della nuova secondo lo schema seguente. Inoltre, concede una deroga sulla frequenza di campionamento ampliando l'intervallo tra due campioni successivi. Nei casi in cui questo intervallo venga superato le acque verranno classificate insufficientemente campionate e non verrà espresso alcun giudizio qualitativo.

Parametri 2006/7/CE	Direttiva	Parametri 76/160/CEE	Direttiva	Valori Guida	Valori Imperativi
Enterococchi (cfu/100ml)	Intestinali	Streptococchi fecali/100ml		100	
<i>Escherichia coli</i> (cfu/100ml)		Coliformi fecali/100 ml		100	2000

Le acque, in base alle concentrazioni dei parametri monitorati, vengono raggruppate in conformi ai valori imperativi, conformi ai valori guida, non conformi ai valori imperativi, insufficientemente campionate e vietati alla balneazione. Il valore imperativo rappresenta il limite per definire la conformità alla balneazione e non deve essere superato, mentre il valore guida molto più restrittivo e verso il quale bisogna tendere, è associabile ad un più elevato standard qualitativo. Le acque classificate come non conformi superano il valore imperativo imposto per *Escherichia coli* o per i Coliformi fecali.

Per quanto riguarda *Ostreopsis ovata* verranno utilizzati i dati di monitoraggio riferiti all'anno 2010².

¹ Bibliografia

Abbate M., Bordone A., Cerrati G., Lisca A. Peirano A. (2007). Variabilità della distribuzione e densità di *Ostreopsis ovata* nel golfo della Spezia. *Biologia Marina Mediterranea* 14(2), 286-287.

APAT/ARPA, 2007 - Protocolli operativi: linea di attività "Fioriture algali di *Ostreopsis ovata* lungo le coste italiane. http://www.isprambiente.it/site/_files/Alghe_tossiche

EEA Report N. 1/2011. European bathing water quality in 2010.

Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n. 116 - Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE. G. U. Serie Generale – n. 155 del 4 – 7-2008.

Decreto Ministeriale 30 marzo 2010. Definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché modalità e specifiche tecniche per l'attuazione del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, di recepimento della direttiva 2006/7/CE, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione

DIRETTIVA 2006/7/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 15 febbraio 2006 relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e che abroga la direttiva 76/160/CEE

ISPR, Rapporto n. 127, 2010 - Monitoraggio di *Ostreopsis ovata* e altre microalghe potenzialmente tossiche lungo le coste italiane nel triennio 2007-2009. www.isprambiente.gov.it.

ISPR, Rapporto n. 148, 2011 - Monitoraggio di *Ostreopsis ovata* e altre microalghe potenzialmente tossiche lungo le aree marino-costiere italiane. Anno 2010. www.isprambiente.gov.it

<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/bathing-water-directive-status-of-bathing-water-3>

Le ARPA stanno trasmettendo a ISPRA i dati 2011 che potranno essere elaborati per la valutazione iniziale entro il 15 ottobre 2012.

In questa sottoregione sono state monitorate 70 stazioni di campionamento dislocate lungo i litorali delle 7 regioni costiere.

I dati ottenuti dai monitoraggi fanno riferimento al periodo giugno-ottobre 2010. Le stazioni di campionamento sono state scelte tenendo conto delle caratteristiche ambientali che favoriscono lo sviluppo delle microalghe quali: presenza di substrati rocciosi, macroalghe, barriere artificiali, acque poco profonde e dal moderato idrodinamismo, temperature delle acque superiori a 25°C. Sono stati prelevati campioni di acqua, macroalghe o substrato duro con frequenza mensile o quindicinale, intensificando la cadenza dei prelievi nei casi di fioriture secondo metodologie condivise (Protocolli APAT/ARPA, 2007 e aggiornamento 2010; Abbate et al. 2010).

Il dataset è stato costruito prendendo in considerazione nelle 7 regioni costiere, le stazioni, la data di campionamento e la concentrazione di *Ostreopsis ovata* in campioni di acqua e macroalghe rilevata in tutti i punti di campionamento nel periodo di tempo considerato e per l'intera sottoregione.

L'elaborazione consentirà di ottenere l'informazione sul potenziale rischio di proliferazione algale (presenza) e i siti in cui la concentrazione è pari o superiore a 10000 Cell l⁻¹ come indicato nella fase di emergenza descritta nel piano di sorveglianza ai sensi del D.M. 30/3/2010.

E' in via di elaborazione una mappa GIS con la localizzazione dei punti di campionamento a breve disponibile.

Analisi:

Ai fini della caratterizzazione dell'area di valutazione coincidente con la sottoregione del Mar Adriatico vengono riportate, in maniera tabellare, le classi qualitative derivate dall'analisi dei risultati di monitoraggio eseguito durante le stagioni balneari 2010, 2009 e 2008.

CLASSE DI CONFORMITA'	NUMERO			PERCENTUALE (%)		
	2010	2009	2008	2010	2009	2008
Conforme ai valori imperativi	50	10	21	4,3	0,9	1,8
Conforme ai valori guida	864	1065	1057	73,8	90,4	90,0
Non conforme ai valori imperativi	14	24	19	1,2	2,0	1,6
Insufficientemente campionati	220	0	0	18,8	0	0
Vietati	23	78	78	2	6,6	6,6
Non Campionati	0	1	0	0	0,3	0,2
Totale	1171	1178	1175	100	100	100

Nella sottoregione del Mar Adriatico nel 2008 sono presenti 1175 acque di balneazione totali, 1178 nel 2009 e 1171 nell'anno 2010. Nel triennio, la qualità delle acque pur rimanendo su un buon livello di qualità, subisce un peggioramento, evidenziato dalla diminuzione del numero delle acque conformi ai valori guida su un numero totale di acque che nel triennio rimane perlopiù invariato. Molto probabilmente, questo risultato risente molto dell'elevato numero delle acque, che nel 2010, sono state classificate come insufficientemente campionate e per le quali non è possibile attribuire una classe che ne indichi la qualità. Se si assume come valore limite il valore più basso e quindi il limite dei valori guida, si osserva che la porzione di area non conforme a suddetto valore tende a diminuire nel 2010 mentre rimane costante dal 2008 al 2009. Infatti la percentuale delle acque conformi ai valori guida diminuisce da 90% a 73% circa.

I principali patogeni presenti nelle acque di balneazione sono rappresentati da microrganismi di origine fecale (coliformi totali e fecali, streptococchi e salmonella), pertanto la valutazione qualitativa si basa

² La valutazione del potenziale di proliferazione di specie algali potenzialmente tossiche è prevista nei "Profili delle acque di balneazione" ai sensi del D.M. 30/3/2010, All. E, che rappresenta il decreto attuativo del recepimento (D. Lgs. 116/2008) della nuova Direttiva balneazione (2006/7/CE). Sono tuttavia disponibili dati a partire dall'anno 2007 (ISPRA, Rapporti 127/2010), derivanti da attività di monitoraggio sia a seguito della "Direttiva alghe tossiche" del Ministro dell'Ambiente (GAB/2006/6741/B01 del 10/08/2006) sia del Monitoraggio Nazionale finanziato e coordinato dal MATTM con le regioni costiere ai sensi della L. 979/82 e terminato nel 2009.

principalmente sulla ricerca di questa tipologia di contaminanti. La loro concentrazione si presenta talvolta molto elevata anche da imporre un divieto di balneazione, soprattutto in prossimità di alcuni capoluoghi con una elevata densità di popolazione o città ad alta frequenza turistica.

Un'altra importante criticità è rappresentata dalle foci dei fossi e dei fiumi oltre che dagli scarichi fognari. Per meglio comprendere l'andamento qualitativo e quindi anche l'eventuale distribuzione dei microrganismi patogeni si riportano le seguenti cartine realizzate dall'Agenzia Europea dell' Ambiente.



Classificazione delle acque di balneazione –stagione balneare 2008

Fonte: <http://eea.europa.eu/themes/water/mapviewers/bathing> su dati Ministero salute

Nota: *vietati o chiusi alla balneazione temporaneamente o per tutta la stagione



Classificazione delle acque di balneazione –stagione balneare 2009

Fonte: <http://eea.europa.eu/themes/water/mapviewers/bathing> su dati Ministero salute

Nota: *vietati o chiusi alla balneazione temporaneamente o per tutta la stagione



Classificazione delle acque di balneazione –stagione balneare 2010

Fonte: <http://eea.europa.eu/themes/water/mapviewers/bathing> su dati Ministero salute

Nota: *vietati o chiusi alla balneazione temporaneamente o per tutta la stagione

Il microorganismo patogeno *Ostreopsis ovata*, è una microalga bentonica, epifitica, produttrice di tossine segnalata in numerose aree del Mediterraneo. E' un dinoflagellato, di forma ovale (27-35 µm di larghezza e 47-55 µm di lunghezza) che si rinviene a basse profondità principalmente su substrati quali rocce e macroalghe.

Le fioriture (proliferazioni algali) possono avere effetti tossici sull'uomo e sugli organismi bentonici associati alla produzione di tossine appartenenti al gruppo delle palitossine. Nel caso dell'uomo si ipotizza una trasmissione aerea delle tossine microalgali prodotte o dello stesso microorganismo mentre per quanto riguarda gli organismi bentonici osservati la trasmissione avviene principalmente per ingestione.

Le concentrazioni della specie sono state molto variabili nella sottoregione nel 2010 in relazione alle condizioni meteo-marine. La presenza della microalga tossica *Ostreopsis ovata* è stata riscontrata in 3

regioni costiere mentre risultava assente lungo le coste delle regioni Abruzzo, Emilia Romagna, Molise e Veneto. In questa sottoregione sono presenti sue siti hot spot (siti con fioriture ricorrenti a concentrazioni elevate) già individuati come tali negli anni precedenti (ISPRA, Rapporti 127/2010 e 148/2011) nelle regioni Marche (7.120.000 Cell l⁻¹, Stazione di Passetto, agosto 2010) e Puglia (4.603.200 Cell l⁻¹, Stazione Lido Lucciola, settembre 2010) ma non sono stati registrati casi di intossicazione umana.

Regioni	Numero Siti	Siti con presenza	%	Siti con concentrazione ≥ 10000 cell l ⁻¹	%
Friuli Venezia Giulia	10	4	40	0	0
Veneto	4	0	0		
Emilia Romagna	4	0	0	0	0
Marche	11	5	45,45	2	18,18
Abruzzo	22	0	0	0	0
Molise	2	0	0	0	0
Puglia	17	13	76,47	9	52,94
Totali	70	22	31,43	11	50

Per l'intera sottoregione il totale dei siti di campionamento è 70; *Ostreopsis ovata* risulta essere presente in 22 stazioni (31,43%). Questo vuol dire che l'acqua di balneazione che include i siti con presenza della microalga bentonica è "a potenziale rischio di proliferazione algale tossica" ed è da segnalare nel profilo delle acque di balneazione ed è quindi da sorvegliare attraverso il monitoraggio. Infine il numero dei siti con valori ≥ 10000 Cell l⁻¹ risulta pari a 11 che rappresentano il 50 % del totale dei siti positivi tutti concentrati in sole due regioni (Marche e Puglia).

Distribuzione spaziale e intensità dei microrganismi patogeni nelle acque destinate alla vita dei Molluschi

Soggetti detentori di dati individuati:

Soggetti Istituzionali competenti:

- Ministero della Salute - Direzione Generale della Sicurezza degli Alimenti e della Nutrizione
- Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare
- Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali
- ISPRA

Strutture territoriali deputate al monitoraggio e al controllo

- Sistema Agenzie Regionali e provinciali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA)
- Aziende Sanitarie Locali (ASL)
- Rete degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali/Istituto Superiore di Sanità, in particolari quelli designati come Centri o Laboratori di Referenza Nazionali per i microrganismi patogeni

Dati e metodi³:

Per la valutazione iniziale della distribuzione spaziale e l'intensità dei microrganismi patogeni nelle acque destinate alla vita dei Molluschi (D.Lgs 152/2006), saranno utilizzati i datasets presenti nel Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane (SINTAI), realizzato e gestito dall'ISPRA (Dipartimento per la Tutela delle Acque Interne e Marine - <http://www.sintai.sinanet.apat.it/>). Nel sistema SINTAI sono disponibili tutti i dati prodotti dal sistema delle Agenzie regionali e provinciali per la protezione

³ Bibliografia

ISPRA. 2009. Annuario dei dati Ambientali. Capitolo 8. Idrosfera. Edizione 2009.

dell'ambiente e trasmessi all'ISPRA dalle regioni e province autonome. Pertanto, i dati presenti nel sistema SINTAI sono certificati dai soggetti istituzionali competenti per legge.

Tra i parametri da determinare obbligatoriamente per il giudizio di conformità delle acque idonee alla vita dei Molluschi, c'è la concentrazione dei Coliformi fecali, che viene qui considerata. I dati al momento disponibili in forma già parzialmente elaborata nel SINTAI si riferiscono al triennio di monitoraggio 2005-2007. I dati successivi a tale periodo sono in via di elaborazione e saranno disponibili entro il 15 ottobre 2012.

I datasets analizzati forniscono indicazioni rispetto a:

- conformità/non conformità del parametro Coliformi fecali (<300 Coliformi/100ml) nelle acque marino-costiere e/o di transizione nelle diverse aree monitorate a livello regionale;
- estensione (km²) delle aree monitorate e dei tratti risultati conformi/non conformi;
- la percentuale delle superfici non conformi per l'intera Sub-regione,
- trend spaziali e temporali dei microrganismi patogeni nelle acque.

I dati cartografici e la rappresentazione dei poligoni GIS che racchiudono le superfici designate come aree idonee alla vita dei Molluschi, non sono al momento fruibili e saranno elaborati successivamente dal Dipartimento per la Tutela delle Acque Interne e Marine dell'ISPRA, e comunque entro il 15 ottobre 2012.

Analisi:

I dati oggi disponibili, estrapolati dalla banca dati SINTAI, sui patogeni microbici presenti nelle acque marino-costiere destinate alla vita dei Molluschi, consentono di caratterizzare solo parzialmente la sottoregione Mar Adriatico. I dati presentati nella seguente tabella sono incompleti per le diverse unità regionali e discontinui per il triennio di monitoraggio 2005-2007. I dati delle regioni Marche, Molise e Puglia sono totalmente mancanti.

La tabella riporta il giudizio di non conformità della concentrazione di coliformi fecali rispetto al valore imperativo di tale parametro stabilito dal Dlgs. 152/06 (< 300 Coliformi/ 100 ml). Sebbene i dati siano incompleti e non esaustivi, l'estensione dei tratti di costa, ad eccezione della regione Abruzzo, con uno stato microbiologico delle acque non idoneo alla vita dei molluschi è molto ridotta (< 1%) rispetto all'area totale designata dalle Regioni per il monitoraggio, e non si evidenzia un peggioramento qualitativo dello stato. L'unica criticità sembrerebbe quindi rappresentata dalla regione Abruzzo.

La parzialità e la discontinuità temporale dei dati presentati in tabella potrà essere colmata previa richiesta dei dati mancanti alle Regioni e alle ARPA, e relativa elaborazione, entro la data del 15 ottobre 2012.

I dati analitici dovranno inoltre essere integrati con quelli cartografici attraverso la rappresentazione dei poligoni GIS che racchiudono le superfici designate come aree idonee alla vita dei Molluschi.

La confidenza del dato è da ritenersi alta, in quanto le attività di monitoraggio delle acque è gestita dalle Province che si avvalgono delle ARPA regionali per i campionamenti e le analisi di laboratorio. Le ARPA operano generalmente secondo protocolli e metodi standardizzati.

Regione	TOTALE		2005			2006			2007		
	N. tratti	Km ²	N. tratti	Km ²	%	N. tratti	Km ²	%	N. tratti	Km ²	%
Friuli Venezia Giulia	12	384.0	3	180	46.9	-	-	-	4	183	47.7
Veneto	8	465485.0	4	587.4	0.1	3	37.4	0.008	3	37.4	0.008
Emilia Romagna	13	1784.5	1	6.5	0.4	1	6.5	0.4	-	-	-
Abruzzo	29	378.5	25	308.3	81.4	25	308.3	81.4	-	-	-
TOTALE	62	468032.0	33	1082.2	0.2	29.0	352.2	0.08	7.0	220.4	0.05

Impatti fisici, chimici e biologici dei microrganismi patogeni (incluso l'aspetto igienico-sanitario dei molluschi bivalvi destinati al consumo) all'interno delle aree di valutazione

Soggetti detentori di dati individuati:

Per *Ostreopsis ovata* i dati sono stati forniti da: ARPA Friuli Venezia Giulia, ARPA Veneto, ARPA Emilia Romagna, ARPA Marche, ARPA e Regione Abruzzo, ARPA Molise, ARPA Puglia.

Soggetti Istituzionali competenti (molluschi):

- Ministero della Salute - Direzione Generale della Sicurezza degli Alimenti e della Nutrizione

Strutture territoriali deputate al monitoraggio e al controllo (molluschi):

- Aziende Sanitarie Locali (ASL)

- Sistema Agenzie Regionali e provinciali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA)

- Rete degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali/Istituto Superiore di Sanità, in particolari quelli designati come Centri o Laboratori di Riferenza Nazionali per i microrganismi patogeni

Dati e metod⁴:

I dati relativi agli impatti da *Ostreopsis ovata* sull'acqua e sul fondale marino sono di tipo qualitativo e sono basati su osservazioni *in situ*, rilevati nelle stesse giornate di prelievo dei campioni per l'analisi qualitativa di *Ostreopsis*. Tali dati sono parziali in quanto solo alcune ARPA (Friuli Venezia Giulia, Marche e Molise) li hanno rilevati e si riferiscono al periodo giugno-ottobre 2010. Gli organismi sui quali sono state effettuate le osservazioni sono: ricci, stelle marine, patelle e mitili.

Per quanto riguarda gli effetti sull'uomo non sono disponibili dati che mettono in relazione l'esposizione con l'intossicazione. Quest'ultima è natura simil influenzale con tosse, dolori muscolari e articolari, irritazione delle prime vie aeree, congiuntivite, rinorea e febbre che si risolve spontaneamente nelle 24-72 ore successive.

Le ARPA stanno trasmettendo a ISPRA i dati 2011 che potranno essere elaborati per la valutazione iniziale entro il 15 ottobre 2012.

La determinazione della presenza dei patogeni microbici nei molluschi bivalvi e la sorveglianza sanitaria nelle acque destinate alla vita e alla produzione dei molluschi è necessario per stabilire il livello di pressione

⁴ Bibliografia

Atti Workshop di aggiornamento su problematiche emergenti nel settore dei prodotti ittici Istituto Superiore di Sanità. Roma, 24-25 maggio 2004. Rapporti ISTISAN 05/24

Chironna M, et al. 2002. Detection of hepatitis A virus in mussels from different sources marketed in Puglia region (South Italy). *Int J Food Microbiol*, 75, 11-18.

Croci L, et al., 2000. Determination of enteroviruses, hepatitis A virus, bacteriophages and *Escherichia coli* in Adriatic Sea mussels. *J Appl Microbiol*, 88, 293-298.

Croci L, et al., 2007. Assessment of human enteric viruses in shellfish from the northern Adriatic sea. *Int J Food Microbiol*, 114, 252-257.

EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ); Norovirus (NoV) in oysters: methods, limits and control options. *EFSA Journal* 2012;10(1):2500. 39 pp

IZS Umbria e Marche-Centro di Riferenza Nazionale per il controllo microbiologico e chimico dei molluschi bivalvi vivi, 2010. Linee Guida per la classificazione delle aree di raccolta dei molluschi bivalvi come indicato dal CEFAS

Latini M., 2010. Classificazione e sorveglianza sanitaria sulle aree di produzione dei molluschi bivalvi. *Argomenti*, 29-31

Manfrin e Arcangeli, 2006. Rischi virologici: Epatite A; Norovirus. Piano Sicurezza Alimentare Regione Veneto 2005-2007.

Ministero della Salute, 2011. Relazione sul sistema di allerta comunitario. 39pp

Mioni et al., 2008. Prevalenza di *Vibrio* spp. nei molluschi bivalvi allevati nella Regione Veneto. *Argomenti*, 54-57

Normanno G, et al. 2006. "*Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus* and microorganisms of fecal origin in mussels (*Mytilus galloprovincialis*) sold in the Puglia region (Italy)". *International Journal of Food Microbiology*, 106, (2), 219-222.

Parisi A., et al., 2004. Hygienic quality and presence of vibrios in oysters, clams and bait mussels from retail (Apulia). *Industrie Alimentari* 43 (432), 28-32.

Savini et al. 2009. NoV in bivalve molluscs: a study of the efficacy of the depuration system. *Vet Ital*, 45, 535-539.

Suffredini E, et al., 2008. Occurrence of enteric viruses in shellfish and relation to climatic-environmental factors. *Lett Appl Microbiol*, 47, 467-474.

Terio V, et al. 2010. Norovirus in retail shellfish. *Food Microbiol*, 27, 29-32.

esercitato e i possibili rischi per l'ambiente e la salute umana. I molluschi bivalvi, in quanto animali filtratori, tendono a concentrare microrganismi di origine antropica e ambientale e sostanze tossiche presenti nell'ambiente in cui vivono e sono quindi causa di frequenti tossinfezioni alimentari. Determinati agenti microbici sono oggetto di monitoraggio nei molluschi ai sensi della normativa vigente (vd. tabella seguente). Altri agenti patogeni di natura batterica (es. Vibrioni) e virale (es. virus epatici ed enterici), sebbene non rientrino nei piani di sorveglianza previsti nelle suddette norme, possono rappresentare una problematica sanitaria anche nel nostro paese e non è escluso che per una maggiore tutela del consumatore, alcuni di essi potranno in futuro essere oggetto di monitoraggio.

Al momento i dati inerenti gli aspetti igienico-sanitari dei molluschi sono disponibili per l'anno 2011 e sono in fase di acquisizione per gli anni precedenti, al fine di costruire serie storiche.

Il Ministero della Salute (Direzione Generale della Sicurezza degli Alimenti e della Nutrizione, Dr.ssa Alessandra Di Sandro) ha già inviato parte dei dati, che sono in corso di elaborazione. E' opportuno prevedere l'attivazione di specifici accordi/convenzioni con altri soggetti detentori di tali informazioni per l'interpretazione congiunta.

Al fine di caratterizzare in maniera omogenea lo stato dei patogeni microbici dal punto di vista ambientale (acque destinate alla vita dei molluschi) e igienico-sanitario (prodotto destinato al consumo) nella Sub-regione in oggetto si prevede, pertanto, l'elaborazione di datasets a partire dall'anno 2005 entro la data del 15 ottobre 2012.

Patogeni microbici oggetto di monitoraggio nei molluschi bivalvi (MBV) ai sensi della normativa vigente

Riferimento normativo	Valori limite
Reg. 2073/2005/CE Criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari	E. coli \leq 230 per 100 g di polpa e liquido intervalvare di MBV Salmonella Assente in 25 g
Reg. 854/2004/CE e successive modifiche. Norme specifiche per l'organizzazione di controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano, Allegato II Molluschi bivalvi vivi, Classificazione zone di produzione, raccolta, stabulazione	CLASSE A E. coli \leq 230 per 100 g di polpa e liquido intervalvare di MBV ¹ Trattamento richiesto dopo la raccolta: nessuno
	CLASSE B E. coli \leq 4600 per 100 g di polpa e liquido intervalvare di MBV nel 90% dei campioni. Il rimanente 10% non deve superare i \leq 46000 E. coli per 100 g di polpa e liquido intervalvare di MBV ² Trattamento richiesto dopo la raccolta: Depurazione, stabulazione o trasformazione con metodi riconosciuti
	CLASSE C E. coli \leq 46000 per 100 g di polpa e liquido intervalvare di MBV ³ Trattamento richiesto dopo la raccolta: Stabulazione o trasformazione con metodi riconosciuti
	AREA PRECLUSA E. coli $>$ 46000 per 100 g di polpa e liquido intervalvare di MBV ⁴ Raccolta non permessa
Dir. 2006/113/CE relativa ai requisiti di qualità delle acque destinate alla molluschicoltura; Dlgs 152/2006 Norme in materia ambientale. Capo II Acque a specifica destinazione - Acque idonee alla vita dei molluschi	Coliformi fecali \leq 300 per 100 ml misurati su polpa e liquido intervalvare di MBV

Note:

1 Per riferimento crociato tra Reg. CE 854/2004, Reg. CE 853/2004 e Reg. CE 2073/2005; 2 Dal Reg. CE 1021/2008; 3 Dal Reg. CE 854/2004; 4 Questo livello non è specificato in nessun regolamento ma non è conforme con le classi A, B e C. L'Autorità Competente può proibire ogni produzione e raccolta da zone non considerate adatte per ragioni sanitarie.

Analisi:

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha esaminato i dati disponibili riguardanti le associazioni tra qualità delle acque di balneazione e possibili effetti sulla salute dei bagnanti. Nelle **Guidelines for safe recreational water environments**, pubblicate nel 2003, l'OMS ha rilevato l'importanza del ruolo della qualità microbiologica delle acque di balneazione. Gli studi epidemiologici disponibili mostrano infatti che è possibile contrarre alcune patologie, soprattutto gastroenteriti, in acque di balneazione che ricevono scarichi urbani non adeguatamente trattati. Sono anche stati riportati disturbi respiratori. Anche se plausibili, sono improbabili infezioni dell'orecchio dovute alla contaminazione fecale delle acque o alla contaminazione per la presenza di bagnanti. Sono stati riportati anche disturbi oculari tra i bagnanti in acqua marine, ma i dati disponibili mostrano che questi non dipendono dalla qualità microbiologica dell'acqua.

Per quanto riguarda gli effetti dell'impatto di *Ostreopsis ovata* sull'acqua e sul fondale marino sono state osservate, nell'anno 2010, pellicole marroni dalla consistenza gelatinosa a copertura degli scogli presso la stazione di Passetto (Ancona, Marche) come conseguenza di una significativa fioritura (7.120.000 cellule l⁻¹). Per tale motivo è stata emanata un'ordinanza di chiusura alla balneazione delimitando temporaneamente la zona con idonea cartellonistica oltre ad effettuare ove possibile, la pulizia della battigia per impedire l'accumulo delle macroalghe substrati di adesione dell'alga epifita, in modo da evitare il pericolo di eventuale aerosol marino contenente tossine.

Non sono stati osservati stati di sofferenza o di morte a carico di organismi marini (ricci, stelle marine e mitili) in tutto il periodo considerato.

Infine, non sono stati riportati casi di intossicazione umana nel 2010.

Per la sottoregione Mar Adriatico i dati sulla frequenza del superamento dei limiti di E. coli e Salmonella nei molluschi, fissati dalla normativa di riferimento, non sono ancora disponibili (dati parziali e/o non acquisiti). Pertanto al momento non è possibile caratterizzare lo stato dell'impatto sulla salute pubblica in questa area. Entro la data del 15 ottobre 2012 si provvederà alla verifica del ricevimento dei dati da parte degli Organismi competenti, all'eventuale richiesta di invio dei dati mancanti e successiva elaborazione dei dati disponibili.

Per quanto riguarda la descrizione degli impatti dei microrganismi patogeni sull'ambiente marino (habitats e gruppi funzionali), al momento gli effetti non sono valutabili. Tuttavia, come indicato nel documento "Guidance for 2012 reporting under the Marine Strategy Framework Directive-Draft 16 Aprile 2012", nella fase di valutazione iniziale, risulta difficoltoso per gli Stati membri riferire sull'impatto ambientale di patogeni microbici (es. mortalità, alterazioni habitat e gruppi funzionali)

Tuttavia, la disponibilità di alcune informazioni relative a potenziali impatti, potrà essere valutata successivamente all'elaborazione dei dati cartografici e di dati provenienti da altri gruppi afferenti al Descrittore 1-Biodiversità. Sarà valutata l'entità e la natura delle informazioni e la relativa possibilità di elaborazione. Qualora risultasse un information gap relativo all'impatto dei patogeni microbici sull'ambiente marino, potrà essere valutata l'opportunità di inserire specifiche attività di monitoraggio in futuro.

Attività

Le principali attività umane responsabili dell'inquinamento delle acque di balneazione sono principalmente rappresentate da sistemi di trattamento dei reflui urbani, acque di dilavamento di suoli agricoli soprattutto dopo forti piogge, affollamento turistico nei periodi estivi. Per quanto riguarda *Ostreopsis* non sono disponibili dati utili ad identificare attività antropiche responsabili della presenza e sviluppo di questa microalga potenzialmente tossica.

Attività che contribuiscono alla pressione	Grado di importanza
Reflui urbani	1
Agricoltura	2

Reflui industriali	2
Turismo	3

Le zone produzione di molluschi bivalvi possono essere interessate da diverse fonti di contaminazione fecale. E' quindi complesso stabilire a priori le fonti principali rispetto a un'intera Sub-Regione. Le fonti di più grande impatto potranno infatti essere diverse e avere impatti differenti da area ad area, in dipendenza del contributo di ogni singola fonte nell'area considerata, della vicinanza rispetto all'area idonea alla vita dei molluschi e dell'effetto di variabili ambientali (es. piogge, correnti, batimetria, temperatura etc) che incidono significativamente sul potenziale di contaminazione di ogni singola fonte. Altre fonti di pressione, quali il turismo, possono acquisire una certa rilevanza in determinate zone durante alcuni periodi dell'anno, incrementando la portata degli scoli dei depuratori, della rete fognaria e dei natanti.

E' comunque possibile distinguere le principali cause di pressione, stabilendone il livello di rischio potenziale come indicato nella tabella seguente.

Fonti di contaminazione fecale delle aree di produzione dei molluschi

Fonte	Livello di rischio per la salute pubblica
a. fonti di inquinamento identificabili	
Impianti di trattamento delle acque	<u>Rischio molto significativo</u> per variabilità della popolazione e capacità; è in dipendenza di vari fattori incluso il volume di scarico, il tipo di trattamento e il rendimento dell'impianto
Fonti di rifiuti industriali (Impianti di processazione della carne, ecc.)	<u>Rischio significativo</u> se gli scarichi hanno patogeni capaci di causare malattie all'uomo, o sostanze chimiche che si possono accumulare; importanza essenzialmente a causa del volume degli scarichi
Scarichi di piena delle fognature	<u>Rischio significativo</u> per rifiuti umani non trattati e per il volume di contaminazione
Fosse settiche/pozzi	<u>Rischio basso</u> per i limitati volumi trattati. Può esserci un rischio localizzato se non operano correttamente
Aie e stazzi	<u>Rischio potenziale</u> derivato dalla larga aggregazione di animali e la capacità di alcuni animali (suini, pollame, bovini) di trasmettere malattie all'uomo
b. fonti di inquinamento non identificabili	
Scarichi di rifiuti da imbarcazioni	<u>Rischio potenziale</u> dovuto al possibile scarico intermittente di piccoli quantitativi di liquami
Scoli di piena, acque meteorologiche	<u>Rischio potenziale</u> per la possibile presenza di contaminazione con liquami umani; rischio molto minore con fognature
Terreno rurale con animali domestici	<u>Rischio ridotto</u> (aziende agricole, prati) rispetto a quelli derivanti da fonti umane dirette
Riserve naturali, foreste, paludi ecc (presenza di animali e volatili selvatici)	Rischio significativamente inferiore rispetto a quelli derivanti da fonti umane dirette

(Fonte: IZS Umbria e Marche-Centro di Referenza Nazionale per il controllo microbiologico e chimico dei molluschi bivalvi vivi, 2010. Linee Guida per la classificazione delle aree di raccolta dei molluschi bivalvi come indicato dal CEFAS)

Lacune nell'informazione

Per quanto riguarda l'impatto di *Ostreopsis ovata* e altre microalghe potenzialmente tossiche, sull'ambiente marino (habitat e biota) al momento sono reperibili informazioni discontinue e insufficienti per poter definire un valore soglia e/o intervalli di valori ed effettuare una valutazione dello stato.

In relazione all'impatto sulla salute umana non esistono informazioni/dati sulla presenza della microalga o delle sue tossine nel bioaerosol marino ai fini di una valutazione dell'esposizione umana.

Inoltre, mancano dati e studi utili ad identificare attività antropiche eventualmente responsabili della presenza e sviluppo di questa microalga potenzialmente tossica.

Queste lacune potrebbero essere superate a condizione che vengano effettuati monitoraggi e studi specifici.

La disponibilità dei datasets relativi ai monitoraggi effettuati dalle Regioni per la valutazione dei Coliformi nelle acque destinate alla vita dei molluschi (Dir. 113/2006; Dlgs 152/2006), dell'Escherichia coli e/o Salmonella (Reg. 854/2004; Reg. 2073/2005) ai fini della classificazione delle acque per la raccolta di molluschi e del consumo umano, potrà essere accertata in seguito alla definizione di specifici accordi/convenzioni con i soggetti detentori di dati entro il 15 Ottobre 2012.

Si ritiene possibile l'elaborazione della serie storica di dati a partire dall'anno 2005.

Per quanto riguarda gli effetti dei patogeni microbici su gli habitat e i gruppi funzionali, ne sarà valutata l'entità e la natura delle informazioni per stabilire eventuali lacune nell'informazione o in alternativa, la possibilità di elaborazioni dei dati disponibili.

Valutazione

Per le acque di balneazione, al momento non sono definiti criteri specifici per la valutazione del GES rispetto alla pressione "patogeni microbici". Di seguito sono proposti criterio, indicatore e valori soglia utili per la valutazione della pressione dei patogeni microbici sulle acque di balneazione.

Per le acque destinate alla vita dei molluschi al momento non sono definiti criteri specifici per la valutazione del GES rispetto alla pressione "patogeni microbici" che riferisce al Descrittore 9 (Guidance for 2012 reporting under the Marine Strategy Framework Directive-Draft 16 Aprile 2012").

Nella seguente tabella sono quindi proposti criteri, indicatori e valori soglia utilizzabili per la valutazione dell'impatto dei patogeni microbici sui molluschi.

Criterio 1) per valutare l'impatto della pressione "patogeni microbici" sul prodotto destinato al consumo umano;

Criterio 2) per valutare l'impatto dei "patogeni microbici" sulla matrice ambientale , ovvero sulla qualità delle acque.

In entrambi i casi i dati sono raccolti sulla base di piani di monitoraggio e sorveglianza sanitaria ad opera delle Autorità competenti e si assumerebbero come valori soglia quelli previsti dalle normative.

	Criteri utilizzati	Indicatori utilizzati	Valori soglia per le classi di stato per ogni indicatore
<u>Stato della Pressione</u> - Stato attuale dei patogeni microbici nelle acque di balneazione	Livello, numero e frequenza dei contaminanti (patogeni microbici: E. coli, Enterococchi 76/160/CEE e 2006/7/CE)	Frequenza di superamento dei limiti di legge	Enterococchi intestinali=Streptococchi fecali valore guida: ≤100 (cfu/100ml) (Direttive 76/160/CEE e 2006/7/CE) E. coli= Coliformi fecali valore guida: ≤100 (cfu/100ml) (Direttive 76/160/CEE e 2006/7/CE) E. coli= Coliformi fecali valore imperativo: ≤2000 (cfu/100ml) (Direttive 76/160/CEE e 2006/7/CE) (cfu/100ml)
<u>Stato della Pressione</u> - Stato attuale dei patogeni microbici nelle acque destinate alla vita dei Molluschi	9.1 Livello, numero e frequenza dei contaminanti (patogeni microbici: coliformi fecali. Dlgs 152/2006)	9.1.2 Frequenza di superamento dei limiti di legge	≤300 Coliformi fecali (n./100ml polpa e liquido intervallare (valore imperativo. Dlgs 152/2006). Metodica di riferimento M.P.N.)

<p><u>Stato dell'impatto</u> - Stato attuale dei patogeni microbici nelle acque destinate alla vita dei Molluschi (1)</p>	<p>9.1 Livello, numero e frequenza dei patogeni microbici nel prodotto destinato al consumo (patogeni microbici: E. coli e Salmonella. Reg. 2073/2005)</p>	<p>9.1.2 Frequenza di superamento dei limiti di legge (Reg. 2073/2005)</p>	<p>≤ 230 E. coli (n./100g polpa e liquido intervalvare; Salmonella assente in 25g (valore imperativo. Reg. CE 2073/2005).</p>
<p><u>Stato dell'impatto</u> - Stato attuale dei patogeni microbici nelle acque destinate alla vita dei Molluschi (2)</p>	<p>9.1 Livello, numero e frequenza dei patogeni microbici nelle acque classificate (A-B-C) per la produzione/stabulazione/raccolta di molluschi bivalvi vivi (patogeni microbici E. coli Reg. CE 854/2004 e succ. modifiche)</p>	<p>Altro Indicatore: n. declassamenti zone di produzione/stabulazione; n. chiusure zone di produzione</p>	<p>Area A: ≤ 230 E. coli (n./100g polpa e liquido intervalvare (valore imperativo. Reg. CE 2073/2005). Metodica di riferimento M.P.N.)</p> <p>Area B: ≤ 4.600 E. coli (n./100g polpa e liquido intervalvare (valore imperativo. Reg. CE 854/2004). Metodica di riferimento M.P.N.)</p> <p>Area C: ≤ 46.000 E. coli (n./100g polpa e liquido intervalvare. Reg. CE 854/2004). Metodica di riferimento M.P.N.)</p>