



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA  
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

DTS - Servizio Rete laboratori e misure in campo

## Acque di balneazione della Sardegna

### Monitoraggio anno 2018

**Dicembre 2018**

## Indice

PREMESSA	3
1. EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA	4
2. EFFETTI SULLA SALUTE PUBBLICA	8
2.1. CONTAMINAZIONE FECALE	8
2.2. FIORITURE DI <i>OSTREOPSIS CF. OVATA</i>	8
3. ACQUE DI BALNEAZIONE DELLA SARDEGNA	10
4. ATTIVITA' ESPLETATE DALL'ARPAS	12
5. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DELLA CAMPAGNA BALNEARE 2018	15

**A cura di Andrea Ligas e Lucia Mura**

### Collegamenti

<http://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/mappa.do>

<http://www.sardegnaambiente.it/balneazione/>

<http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=611&s=21&v=9&c=5011&es=4272&na=1&n=10>

### Parole chiave

Acque di balneazione, monitoraggio, classificazione, Enterococchi Intestinali (EI), *Escherichia coli* (EC), *Ostreopsis cf. ovata*

**Servizio Rete Laboratori e misure in campo – Direzione Tecnico Scientifica**

**Direttore Maria Cossu**



## PREMESSA

L'ARPAS fornisce l'informazione necessaria ai soggetti coinvolti nella gestione delle acque di balneazione della Sardegna, il Ministero, la Regione e i Comuni, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Le acque di balneazione sono le: *"acque superficiali o parte di esse nelle quali l'autorità competente prevede venga praticata la balneazione e nelle quali non ha imposto un divieto permanente di balneazione"*.

La normativa di riferimento, D.Lgs. 116/08, DM 30/03/2010 e DM 19/04/2018, è tesa a limitare l'esposizione della popolazione al rischio di contrarre le principali patologie associate alla balneazione e, a tal fine, obbliga a monitorare mensilmente due parametri microbiologici, indicatori di contaminazione fecale.

Nel caso di superamenti delle soglie limite si attivano dei sistemi di "allerta" immediata per la tutela del bagnante, con la comunicazione da parte dell'ARPAS dei fuori norma, e i Comuni costieri provvedono ad interdire la balneazione sinché i valori non rientrano nella normalità.

La classificazione delle acque di balneazione in classi di qualità: *eccellente, buona, sufficiente e scarsa*, è in capo alla Regione ed è realizzata sulla base dei risultati delle analisi effettuate dall'ARPAS sui campioni dell'anno in corso, elaborati insieme a quelli relativi alle tre stagioni balneari precedenti.

I risultati analitici del monitoraggio forniscono indicazioni sull'efficacia dei sistemi di depurazione e di collettamento delle acque reflue e individuano gli impianti di trattamento dei reflui sui quali sia necessario programmare degli interventi volti ad adeguarli alle dimensioni dell'utenza servita e alla sensibilità del corpo idrico recettore.

Nella stagione 2018, la Rete dei laboratori ARPAS ha effettuato le **analisi di 4286 campioni** prelevati nelle stazioni delle Acque di balneazione della regione Sardegna, dei quali 73 suppletivi, legati questi ultimi al riscontro dei superamenti rispetto ai limiti di norma per eventi di inquinamento.

I dati confermano che più del **99% dei campioni** 2018 risultano **conformi** rispetto ai livelli della norma.

I risultati analitici sono stati trasmessi per popolare i Sistemi Informativi dedicati alla raccolta e alla divulgazione dei risultati del monitoraggio, come il portale Acque del Ministero della Salute (<http://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/homeBalneazione.do>).

I dati analitici prodotti nel 2018 sono stati elaborati dalla Regione con quelli relativi agli anni 2015-2016-2017 e **oltre il 98% delle Acque di balneazione è di qualità eccellente** (648).

Un cenno specifico merita il monitoraggio della microalga bentonica *Ostreopsis cf. ovata* che viene effettuato con continuità dal 2008-2009 in alcune stazioni della Sardegna.



## 1. EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA

Il D.Lgs 116/08 attualmente vigente recepisce la Direttiva 2006/7/CE<sup>1</sup> e abroga il precedente DPR 470/82 e ss.mm.ii.<sup>2</sup>, che ha regolato di fatto sino al 2010 (sino all'emanazione del D.M. 30 marzo 2010) l'attività di controllo delle acque di balneazione effettuata prima dai PMP e poi dalle ARPA.

La normativa, che mantiene un'impostazione di tipo sanitario, è basata su studi epidemiologici internazionali e introduce i concetti di gestione e previsione del rischio, modificando di conseguenza tutto il sistema di valutazione attuato precedentemente.

La norma disciplina:

- A) monitoraggio e classificazione della qualità delle acque di balneazione
- B) gestione della qualità delle acque di balneazione
- C) informazione al pubblico in merito alla qualità delle acque di balneazione.

Le novità introdotte dalla normativa vigente relativamente al punto A) sistema di monitoraggio e classificazione delle acque riguardano:

1. i criteri e le definizioni delle acque di balneazione

2. le frequenze di prelievo ed i parametri da analizzare

3. l'introduzione della classificazione

In sintesi, è stata introdotta la possibilità di raggruppare le acque di balneazione sulla base dell'analisi di queste in "aree omogenee" con la conseguente riduzione numerica delle acque monitorate.

La frequenza dei controlli diventa mensile anziché bimensile, come previsto dal precedente DPR 470/82 e ss.mm.ii.

La Direttiva 2006/7/CE, recependo i suggerimenti dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), seleziona i parametri microbiologici da ricercare e quantificare, che passano a due: Enterococchi Intestinali (EI) ed *Escherichia coli* (EC). Vengono abbandonati i "coliformi totali" (raggruppamento eterogeneo) e tra i "coliformi fecali" viene individuato un indicatore più specifico come *Escherichia coli* (EC). Sono mantenuti i soli "streptococchi fecali", che, per analogia con la terminologia europea, vengono denominati "enterococchi intestinali" (EI).

La normativa introduce quattro classi di qualità per le acque di balneazione ("eccellente", "buona", "sufficiente", "scarsa") definite sulla base dei risultati di studi epidemiologici condotti a livello europeo (WHO, 2003), i quali hanno mostrato che a determinate concentrazioni "medie" dei due

---

<sup>1</sup>La Direttiva è stata recepita dall'Italia con D.Lgs 30 maggio 2008 n. 116 operativo con il Decreto attuativo del 30 Marzo 2010 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 25 Maggio 2010.

<sup>2</sup>In Italia la direttiva 76/160/CEE è stata recepita con il Decreto del Presidente della Repubblica dell'8 giugno 1982, n. 470.



parametri microbiologici corrispondono livelli crescenti di rischio per la salute pubblica.

La valutazione della qualità delle acque di balneazione viene effettuata sulla base dei risultati analitici dei parametri microbiologici degli ultimi quattro anni di monitoraggio, anziché effettuare un giudizio sull'esito della campagna annuale.

**Tabella** -Valori limite espressi come percentili delle concentrazioni microbiologiche per l'attribuzione della classe di qualità delle acque di balneazione

PARAMETRI (ufc/100ml)	ACQUE (tipo)	CLASSI DI QUALITA'			
		Eccellente	Buona	Sufficiente	Scarsa
<i>Escherichia coli</i>	Costiere	250 (*)	500 (*)	500 (**)	>500 (**)
	Interne	500 (*)	1000 (*)	900 (**)	>900 (**)
Enterococchi Intestinali	Costiere	100 (*)	200 (*)	185 (**)	>185 (**)
	Interne	200 (*)	400 (*)	330 (**)	>330 (**)

(\*) valore basato sulla valutazione del 95° percentile; (\*\*) valore basato sulla valutazione del 90° percentile

In particolare, il giudizio di qualità è basato sull'elaborazione statistica dei dati microbiologici relativi alle ultime quattro stagioni balneari e prevede la valutazione del 95° percentile o del 90° percentile della normale funzione di densità di

probabilità (PDF) log 10, come riportato all'art. 8 e All. I del D.Lgs. 116/08. La tabella riporta i valori limite (valori percentili) delle concentrazioni microbiologiche per l'attribuzione della classe di qualità delle acque di balneazione.

Le acque di balneazione in classe "eccellente", "buona" o "sufficiente" sono tutte balneabili, mentre quelle che rientrano nella classe "scarsa" sono oggetto di eventuale adozione di un divieto permanente di balneazione per motivi igienico-sanitari, fino ad avvenuto risanamento.

Una classe di qualità eccellente tutela maggiormente i fruitori dell'area, poiché è frutto di assenza nel corso del tempo di rischi sanitari immediati per i bagnanti, con una presenza non significativa di batteri fecali o con eventuali rari episodi di contaminazione. Ciò ha un forte impatto sul pubblico e sui settori economici legati al turismo balneare.

Con il D.M. 30 marzo 2010 viene reintrodotta la conformità "su singolo campione" (art.2 co.1), in analogia a quanto già previsto dal DPR 470/82 (art. 6 co. 7), "ai fini della balneabilità delle acque", stabilendo degli specifici limiti per i singoli parametri (Tabella 2). Il superamento dei limiti determina il divieto di balneazione attraverso un'ordinanza sindacale e l'informazione ai bagnanti mediante l'apposizione di segnali di divieto di balneazione (art. 2 co. 4). In questi casi, il divieto viene rimosso non appena la qualità delle acque rientra nei valori di conformità, in esito alle analisi effettuate su campioni raccolti successivamente all'evento di inquinamento (art.2 co.4).



Di seguito vengono riportati i valori limite dei parametri microbiologici per le acque marine di balneazione relativi al singolo campione per l'espressione del giudizio di conformità.

**Tabella 2** -Valori limite delle concentrazioni microbiologiche per l'espressione del giudizio di conformità

PARAMETRI	VALORI LIMITE
Enterococchi intestinali	<b>200</b> n*/100 ml
<i>Escherichia coli</i>	<b>500</b> n*/100 ml

\*n = UFC per EN ISO 9308-1 (*E. coli*) e EN ISO 7899-2 (Enterococchi) o MPN per EN ISO 9308-3 (*E. coli*) e EN ISO 7899-1 (Enterococchi)

La Direttiva prevede che siano valutati anche altri parametri quali residui bituminosi, vetro, plastica, gomma o altri rifiuti ed introduce il controllo delle fioriture da cianobatteri e da alghe tossiche per le zone soggette a questi fenomeni, ma senza che questi possano avere effetti sulla valutazione e classificazione delle acque di balneazione.

Con il D.M. 30 marzo 2010 aggiornato e modificato dal D.M. 19 aprile 2018 vengono meglio definite alcune modalità applicative del D.Lgs. 116/08. Nei casi di un potenziale rischio di proliferazione cianobatterica o di macroalghe, fitoplancton o fitobentos marino vengono indicate le linee guida da seguire nella gestione delle fioriture di *Ostreopsis cf ovata* (Rapporto Istisan n. 14/19 sul sito web [www.iss.it](http://www.iss.it)) e di cianobatteri (Rapporto Istisan n. 14/20 sul sito web <http://www.iss.it>), nonché i protocolli operativi realizzati dall'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale in collaborazione con le Agenzie regionali

protezione ambientale, consultabili sul sito web <http://www.isprambiente.it>.

Vengono abrogati gli Allegati B e C del precedente Decreto Ministeriale, sulla base dell'evoluzione delle conoscenze tecnico scientifiche in materia.

Il rispetto degli obblighi di trasparenza, di tempestività e di diffusione delle informazioni ai bagnanti assicura la tutela della salute pubblica.

In data 27 maggio 2011, pubblicato in Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il 31 maggio 2011, il Parlamento e Consiglio Europeo hanno stabilito, ai sensi della direttiva 2006/7/CE, una simbolistica volta ad informare il pubblico relativamente alla classificazione delle acque di balneazione e a ogni eventuale divieto di balneazione o avviso che sconsigli la balneazione dell'area.

In merito all'informazione al pubblico, il legislatore ha fornito le specifiche nella normativa vigente all'Articolo 15 D.Lgs. 116/08. Tra queste è previsto che i risultati del monitoraggio siano disponibili sul sito web del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, dopo essere stati trasmessi dalle autorità competenti una volta completate le analisi.

Il D.M. 19 aprile 2018 modifica l'art. 6 del D.M. 30 marzo 2010 ove sono disciplinate le modalità di trasmissione delle informazioni sanitarie e ambientali che coinvolgono il Ministero della Salute e il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA) e i Comuni.



Le informazioni sulle acque di balneazione a livello nazionale sono rese visibili al pubblico nel Portale Acque del Ministero della Salute

<http://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/homeBalneazione.do>, che riporta oltre ai dati analitici della singola stazione (inclusi quelli sfavorevoli) anche il profilo sintetico e le eventuali misure di gestione adottate (adozione/revoca dell'ordinanza divieto balneazione, avvisi ecc.).

Il cittadino ha un ruolo attivo grazie alla possibilità di ricevere e fornire informazioni relative alle aree di balneazione inviando al Ministero notizie relative a problematiche inerenti le acque di balneazione via e-mail all'indirizzo [info.balneazione@portaleacque.it](mailto:info.balneazione@portaleacque.it).

In Regione Sardegna, tutte le informazioni e le disposizioni adottate per le acque di balneazione regionali sono visibili al pubblico sul sito dedicato:

<http://www.sardegnaambiente.it/balneazione/>.

## Balneazione

IL SISTEMA AMBIENTALE DELLA SARDEGNA

Programma di monitoraggio | Monitoraggi | Cartografia | Normativa | SardegnaAmbiente

**PROGRAMMA DI MONITORAGGIO**  
Punti di prelievo  
Parametri di controllo  
Notizie  
Profili acque di balneazione

**MONITORAGGI**  
Anno in corso  
Anni pregressi  
Ulteriori parametri

**CARTOGRAFIA**  
Navigatore

**NORMATIVA**  
Leggi  
Regolamenti

**La direttiva 2006/77/CE**  
Sin dal 1975 la Comunità Economica Europea, con la direttiva 76/160/CEE si occupa di "acque di balneazione" con l'intento di tutelare la salute pubblica e preservare l'ambiente marino. L'Italia ha recepito tale Direttiva attraverso il DPR 470 nel 1982.

**Normativa di riferimento e Cartellonistica**  
Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il Decreto 19 aprile 2018 che modifica il Decreto 30 marzo 2010.

**Stagione balneare 2018**  
Disponibile la Circolare per la balneazione 2018 e la classificazione delle acque di balneazione dell'anno 2018

**ULTIME NOTIZIE**  
17.12.18 Classificazione stagione balneare 2018  
20.04.18 Circolare Regionale Stagione Balneare 2018  
28.12.17 Classificazione stagione balneare 2017  
10.04.17 Circolare Regionale Stagione Balneare 2017  
29.03.17 Monitoraggio dell'Ostreopsis Ovata  
17.03.17 Stagione balneare 2017. Presentazione delle attività  
28.02.17 Modificata la lista acque balneazione 2017  
10.01.17 Classificazione stagione balneare 2016  
23.06.16 Aggiornamento Circolare Stagione Balneare 2016  
29.04.16 Circolare Regionale Stagione Balneare 2016

**SardegnaAmbiente**  
Foreste  
Coste  
Corpo Forestale  
Protezione Civile  
Arpas  
Dat Ambientali  
Argomenti  
Progetti  
Notizie e Mappe  
Agenda  
Documenti

**RICERCA**  
inserisci testo

**Monitoraggi**  
Le acque di balneazione sono state monitorate dal 1985 secondo il Decreto del Presidente della Repubblica.

[info.balneazione@regione.sardegna.it](mailto:info.balneazione@regione.sardegna.it) © 2018 Regione Autonoma della Sardegna  
note legali | mappa | contatti

Sito dedicato per le Acque di balneazione della Sardegna



## 2. EFFETTI SULLA SALUTE PUBBLICA

### 2.1. Contaminazione fecale

Nelle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) sono stati esaminati i numerosi studi condotti per valutare la relazione tra l'esposizione ai vari fattori di rischio che possono essere presenti nelle acque di balneazione e gli effetti sui bagnanti.

Le principali patologie associate alla balneazione derivano dall'eventuale ingestione dell'acqua e/o dal contatto e dall'inalazione di aerosol di acque contaminate da inquinamento fecale (WHO, 2003).

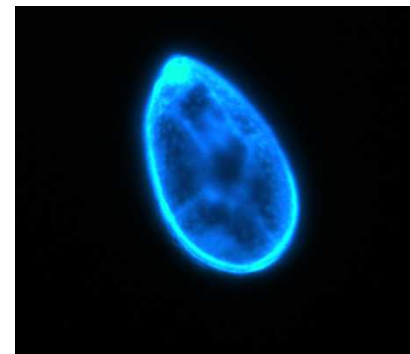
Da questi studi è emerso che le patologie più frequentemente associate all'esposizione ad acque di balneazione contaminate da microrganismi patogeni sono le gastroenteriti. Sono state osservate anche patologie caratterizzate da sintomi quali febbre, mal di testa, dolori muscolari, stanchezza, mal di gola e tosse.

Interessa ricordare che la presenza di *Escherichia coli* il cui habitat originario è unicamente l'intestino degli animali a sangue caldo (incluso l'uomo), fornisce indicazioni certe di contaminazione fecale e, considerata la difficoltà ad adattarsi all'ambiente esterno, può essere utilizzato come indicatore di inquinamento recente. Gli Enterococchi intestinali sono batteri che formano la flora microbica intestinale e il loro tempo di abbattimento nelle acque di mare è meno rapido di quello dei coliformi.

### 2.2. Fioriture di *Ostreopsis cf. ovata*

Nelle acque del Mediterraneo è stata riscontrata la presenza di *Ostreopsis cf. ovata*, una microalga bentonica tipica delle aree tropicali, subtropicali e temperate (Shears & Ross, 2009). Questa specie nelle nostre acque può produrre delle tossine (ovatossine) (Ciminiello *et al.*, 2012). L'esposizione alla tossina può essere responsabile per l'uomo di una sindrome di natura simil-influenzale (Durando *et al.*, 2007) e può causare sofferenze o mortalità nelle comunità bentoniche marine (Faimali *et al.*, 2012; Borrello, De Angelis, Spada, 2015).

La prima segnalazione di *Ostreopsis cf. ovata* in Italia risale al 1989, ma dal 2005 la presenza e le fioriture di *Ostreopsis* sono state rilevate sempre più frequentemente in un numero crescente di regioni costiere.



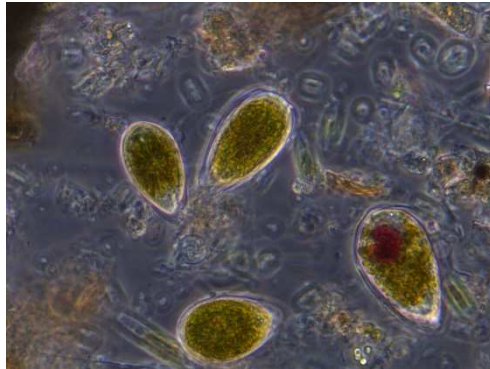
*Ostreopsis cf. ovata* - microscopia ottica in fluorescenza



L'importanza del fenomeno da un punto di vista sanitario è stata riscontrata dalla normativa vigente (Dlgs. 116/08; DM 30 marzo 2010). Il controllo a cura delle ARPA viene effettuato secondo metodologie condivise (ISPRA, Quaderni Ricerca Marina n. 5, 2012).

ARPAS effettua l'attività di monitoraggio e controllo su *Ostreopsis cf. ovata* e la prima campagna è stata avviata a partire dal 2009, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ai sensi della L. 979/82.

Nel 2018 il monitoraggio ha interessato tre stazioni ricadenti nella parte nord occidentale dell'Isola: Alghero "Las Tronas" (MYAL), Porto Torres "Acque dolci" (MYPT) e Castelsardo "La Marina" (MYCS) ed due stazioni nella costa sud, una nel Golfo di Cagliari "Cala Mosca" (MYCA) e una a "Nora" (B072CA – NORA).



*Ostreopsis cf. ovata* - Microscopia ottica in contrasto di fase

Il numero complessivo di campioni prelevati nelle stazioni e analizzati nel periodo tra giugno e settembre è stato pari a 98.

L'Agenzia ha applicato il protocollo sperimentale proposto dall'equipe di esperti del progetto di studio della Comunità Europea "M3-HABs: Risk Monitoring, Modelling and Mitigation of Benthic Harmful Algal Blooms along Mediterranean coasts", a cui il Dipartimento di Sassari ha partecipato come *associate partner*.

L'attività di Monitoraggio di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste della Sardegna è consultabile sul sito Sardegna Ambiente all'indirizzo:

**<http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=612&s=314570&v=2&c=4581&idsito=21>**



Fioritura di *Ostreopsis cf. ovata* - Stazione Via Carducci (03/07/2009)

### 3. ACQUE DI BALNEAZIONE DELLA SARDEGNA

In Sardegna la rete di monitoraggio delle acque destinate alla balneazione è attiva dal 1985. Il monitoraggio veniva effettuato secondo i dettami del Decreto del Presidente della Repubblica n. 470 del 1982 sino al 2010 su 660 punti di campionamento.

L'Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna della Presidenza (di seguito ARDIS) pubblica ogni anno la circolare<sup>3</sup> regionale per la gestione della qualità delle acque di balneazione per la stagione di riferimento, individuando l'elenco delle Acque di Balneazione sulla base degli esiti della classificazione dello stato di qualità della stagione precedente.

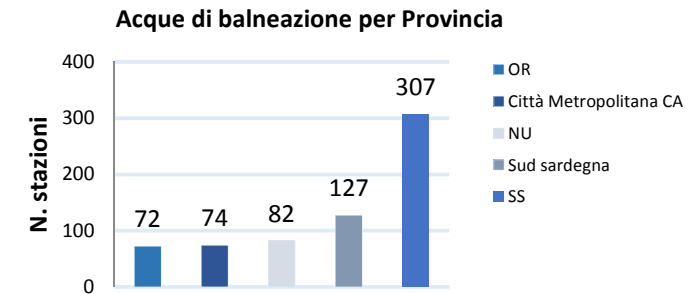
Dalla stagione balneare 2017 la Rete di monitoraggio è stata incrementata con due acque di balneazione ricadenti nel Comune di Villaputzu, una a nord e l'altra a sud della foce del Flumini Durci – Rio di Quirra.

Nel 2018 è stata istituita una nuova acqua di studio in Località Punta S'Aliga, compresa tra la Laguna di Boi Cerbus e il porto di Portoscuso.

<sup>3</sup>La circolare contiene in particolare le indicazioni su:

- sistemi informativi utilizzati per il monitoraggio e la gestione delle acque di balneazione
- esiti e classificazione acque di balneazione per l'anno precedente
- elenco delle acque di balneazione e programma di monitoraggio per l'anno di riferimento

Nel grafico seguente, le **662 Acque adibite alla balneazione** sono ripartite nelle articolazioni territoriali previste ai sensi della L.R. del 4 febbraio 2016, N. 2 - Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna.



*Grafico - Acque di balneazione per Provincia*

Per la stagione balneare 2018, ARDIS nella Circolare ha individuato per le 662 Acque di balneazione i relativi tratti di costa ed ha elencato le coordinate delle stazioni di campionamento.

Le 662 **Acque adibite alla balneazione** coprono circa 1.410 km di costa controllati ai sensi del D.Lgs n. 116/08 e

- balneabilità e misure di gestione
- profili delle acque di balneazione
- modalità per l'istituzione di nuove acque di balneazione
- elenco delle acque non controllate per la balneazione
- elenco delle acque non adibite alla balneazione



rappresentano circa il **70 % di tutta la costa della Sardegna** (circa 2.000 km escluse le isole minori).

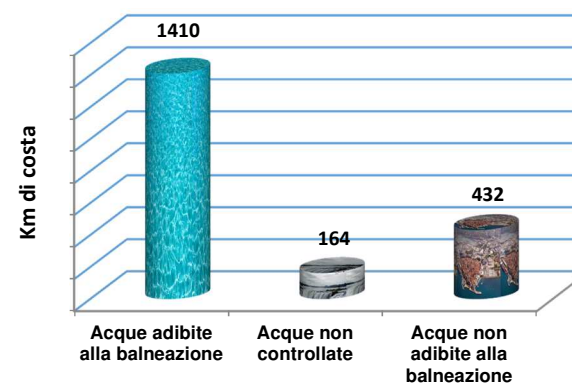
Il resto della costa rientra nella tipologia di **Acque non controllate** e in **Acque non adibite alla balneazione**.

Le Acque non controllate rappresentano nel complesso circa 8 % del totale della costa (circa 164 km di tratti di costa); questi tratti sarebbero potenzialmente balneabili perché privi di pressioni, ma non sono controllati perché difficilmente raggiungibili per effettuare le operazioni di campionamento (costa a picco sul mare, isolette, etc.).

Le Acque non adibite alla balneazione rappresentano circa il 22 % del totale della costa (circa 432 km) e ricomprendono le seguenti tipologie:

- Zona di riserva integrale: zone A di "riserva integrale" delle Aree Marine Protette (circa 35 km).
- Aree di foce: tratti di costa prossimi a foci di corsi d'acqua e/o sbocchi a mare di altri corpi idrici vietati alla balneazione per le pressioni che insistono su di essi (circa 37 km).
- Zone portuali: tratti di costa interessati dalle aree portuali e prossimi a queste, in corrispondenza dei quali è vietata la balneazione per motivi igienico-sanitari e per tutelare la sicurezza dei bagnanti dal traffico di imbarcazioni (circa 162 km).

- Zone interdette per scarico: tratti di costa interdetti alla balneazione per motivi igienico-sanitari, in quanto prossimi a punti di scarico a mare di impianti di trattamento di reflui del tipo a cielo aperto, in condotta sottomarina, etc. (circa 32 km).
- Zone interdette permanentemente per altri motivi: tratti di costa vietati alla balneazione perché interessati da aree militari, zone industriali, aree pericolose per la presenza di frane, etc. (circa 170 km).



Grafico–Estensione tratti di costa per tipologia di Acque

#### 4. ATTIVITA' ESPLETATE DALL'ARPAS

Sulla base del programma di monitoraggio delle acque di balneazione, redatto ai sensi del D.Lgs. 116/08 e pubblicato sul sito ufficiale dedicato e curato da ARDIS, vengono svolte le attività dell'Agenzia nel periodo compreso tra il 1° aprile e il 30 settembre a copertura della stagione balneare per la Regione Sardegna che inizia il 1° maggio e si conclude il 30 settembre, in accordo con l'art.2 del D.Lgs. n. 116/08, ad eccezione delle acque di balneazione di nuova istituzione per le quali la stagione ha inizio il 1° giugno.

La normativa vigente prevede la possibilità di accorpate aree contigue e omogenee per tipologia e pressioni presenti<sup>4</sup> e dal 2015 per le tre stazioni appartenenti al Comune di Arbus, indicate nella tabella sottostante; vengono estesi i risultati analitici delle corrispondenti acque di balneazione monitorate.

Sito accorpato	Acqua di balneazione omogenea da monitorare
B129CA – Capo Pecora- IT020106001001 →	B164CA – Su Scivu - IT020106001009
166CA – Su Pistoccu- IT020106001011 →	B203CA – Portu de Maga - IT020106001013
B131CA – Costa Verde S'Arcuentu- IT020106001003 →	B132CA – Costa Verde Spiaggia Centro-IT020106001004

<sup>4</sup>Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 116, all'art. 7 c.6.

<sup>5</sup>I profili sono redatti secondo le specifiche contenute nell'Allegato E "Profili delle acque di Balneazione" del Decreto del Ministero della Salute del 30 Marzo 2010 e rappresentano uno strumento fondamentale per l'informazione al cittadino riguardo la qualità delle acque di balneazione, la presenza di fattori di rischio per la salute dei bagnanti (eutrofizzazione, fioriture algali ed eccessivo sviluppo di fitoplancton o alghe

Nel programma di campionamento mensile 2018, sono state inserite le date di campionamento da aprile a giugno per 657 Acque di balneazione. Per le due acque di nuova istituzione ricadenti nel Comune di Villaputzu, presso la spiaggia di Murtas, sono state inserite da giugno a settembre.

Nel 2018 è stato inserito il nuovo punto di studio denominato Punta S'Aliga, istituito da ARDIS su richiesta del Comune competente di Portoscuso e fatte le dovute valutazioni ai sensi del DM 30 marzo 2010, con un prelievo mensile da marzo a settembre del 2018.

La localizzazione di tutte le stazioni di campionamento è consultabile sul sito dedicato della RAS, nella sezione "Profili delle acque di Balneazione"<sup>5</sup>, all'indirizzo: <http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=1475&s=39&v=9&c=8254&es=4272&na=1&n=10&vd=1>.

L'ARPAS effettua le analisi dei parametri microbiologici necessari per la valutazione della conformità del singolo campione e per permettere la successiva classificazione delle acque di balneazione a cura di ARDIS.

verdi o macrofite) e le misure di gestione adottate. Nel definire i profili le Regioni e le Province utilizzano anche i dati derivati dall'attività conoscitiva di cui alla parte terza del DLgs 152/2006.



I dati prodotti dai Laboratori ARPAS vengono trasmessi al Ministero della Salute, caricandoli sul già citato Portale nella sezione acque di balneazione, affinché possano essere consultati in tempo reale dagli interessati.

I risultati delle analisi effettuate entro la prima decade di ciascun mese vengono comunicate tramite PEC alle Aziende Sanitarie Locali, all'Assessorato Regionale Difesa Ambiente, all'Assessorato Igiene e Sanità e dell'Assistenza.

Nei casi di superamento dei valori limite di legge le azioni di gestione che vedono coinvolta l'ARPAS consistono in:

- Informare immediatamente il Ministero della Salute e la Regione, effettuando la comunicazione del codice che identifica la stazione in cui si è verificato il superamento e la data del superamento dei valori soglia di conformità. Ciò affinché il Ministero e la Regione possano immediatamente mettere in Rete la notizia, allo scopo di informare i bagnanti del fuori norma in quella stazione balneare.
- Informare immediatamente il Sindaco del Comune ove ricade il punto di balneazione non conforme, utilizzando un'apposita modulistica, per far avviare il procedimento di adozione del divieto temporaneo di balneazione dell'area interessata dal fuori norma (emanazione di Ordinanza sindacale e apposizione di cartellonistica).
- Effettuare le analisi di una serie di campionamenti aggiuntivi nei giorni successivi al prelievo di calendario del fuori norma.

- Informare il Sindaco e il Ministero del primo risultato analitico favorevole affinché possa essere revocata l'ordinanza di interdizione alla balneazione dell'area.

Nella sezione "Notizie" del sito dedicato della RAS sono pubblicati i documenti ufficiali di riferimento e le comunicazioni dei soggetti coinvolti nella gestione delle acque di balneazione. In particolare, si segnalano le comunicazioni dei fuori norma effettuate dall'ARPAS, ai sensi dell'art. 2 co. 4 del DM 30 marzo 2010, che danno avvio all'emanazione da parte del Sindaco dell'Ordinanza di divieto temporaneo di balneazione e di revoca di divieto temporaneo.

Nella stagione balneare 2018 sono stati rilevati e segnalati tempestivamente ai Soggetti competenti 41 superamenti dei limiti di norma che hanno interessato 31 Acque idonee alla balneazione nel 2018, sulla base della classificazione di qualità del 2017. Su 17 Acque si è verificato un fenomeno di inquinamento di breve durata, su 5 Acque di balneazione si è verificato due volte un superamento dei valori che sono rientrati nella norma entro i tre giorni dall'evento; su 5 acque di balneazione si è registrato un inquinamento di durata superiore alle 72 ore.

I **campioni analizzati** nella stagione balneare 2018 sono stati **4.286** nel complesso, inclusi quelli supplementari, quelli routinari e quelli del punto di studio.

Per l'acqua di balneazione denominata "Torre dei Corsari" - Comune di Arbus è stato effettuato solo un campionamento in tutta la stagione balneare in quanto con Ordinanza n. 45/2016 della Capitaneria di Porto di Oristano, lo specchio



acqueo antistante alla spiaggia la Caletta è stato interdetto alla balneazione per motivi legati alla sicurezza di accesso alla spiaggia.

L'ARPAS nella stagione balneare 2018 ha campionato e analizzato **98 campioni per l'indagine di *Ostreopsis cf. ovata***.

Sono state effettuate inoltre, analisi di campioni aggiuntivi su richiesta dei Sindaci, col fine di indagare meglio le pressioni incidenti.



## 5. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DELLA CAMPAGNA BALNEARE 2018

Nel 2018 i campioni conformi ai sensi del D.M. 30 marzo 2010 sono stati il 99,1%.

Lo 0,9% dei campioni sono risultati non conformi ai sensi del D.M. 30 marzo 2010 con un superamento della soglia limite di concentrazione per *Escherichia coli* (valore concentrazione limite pari a 500 MPN/100ml). Di questi 41 campioni non conformi solo 9 presentano anche un superamento della soglia limite di concentrazione per gli Enterococchi intestinali (valore concentrazione limite pari a 200 UFC/100ml).

Ulteriori quattro superamenti hanno riguardato le tre Acque di balneazione "Temporaneamente vietate per inquinamento" nel 2018<sup>6</sup>, che sebbene non balneabili, vengono controllate mensilmente durante la stagione balneare.

Se esaminiamo i risultati analitici per Acqua di balneazione è possibile discernere i dati che sono indicatori di una "reale" criticità che necessita di ulteriori indagini sulle pressioni che incidono sull'area e sullo specchio acqueo antistante, dai dati che sono riflesso di una variazione puntuale della concentrazione di questi indicatori, insita nella tipologia stessa di controllo.

<sup>6</sup>Le stazioni B213SS - VIA CARDUCCI - ALGHERO, B127CI - 120 M SUD FOCE FLUMINIMANNU - BUGGERRU e B218SS - 100 MT AD EST FOCE FIUME SANTO - PORTO TORRES sono state vietate alla balneazione nella stagione 2018 sulla

Per tale ragione oltre alle fluttuazioni delle concentrazioni dei due indicatori è opportuno prendere in considerazione anche la classificazione delle Acque di balneazione che tiene conto dei dati della stagione più recente e di quelli delle tre stagioni balneari precedenti.

Nella stagione 2018 è stato registrato un inquinamento di durata superiore alle 72 ore sulle 5 Acque di balneazione, idonee alla balneazione nel 2018, di seguito descritte.



*B0200T - SPIAGGIA BUNGALOW HOTEL (Foto ARPAS 2018)*

L'Acqua di balneazione denominata B0200T - SPIAGGIA BUNGALOW HOTEL – SAN TEODORO di qualità eccellente ha presentato ogni mese valori molto bassi dei due indicatori, ad eccezione dei superamenti dei valori soglia di

base della classificazione effettuata da ARDIS nel 2017 (Acque di balneazione di qualità "Scarsa" nel 2017).

*E.coli* nel prelievo routinario di settembre (18/09/2018), con una concentrazione di 2.382MPN/100 ml, e nel prelievo suppletivo (21/09/2018), con una concentrazione di 1.198MPN/100 ml (valori con trend in diminuzione); i valori sono rientrati nella norma il 29 settembre 2018.

Nel Portale del Ministero risulta Temporaneamente vietata per inquinamento. Infatti, per il fenomeno di inquinamento l'area è stata interdetta alla balneazione dal 21 settembre con Ordinanza sindacale.

Il primo di ottobre l'ARPAS ha comunicato al Sindaco e a tutti gli altri soggetti coinvolti la revoca del fuori norma.

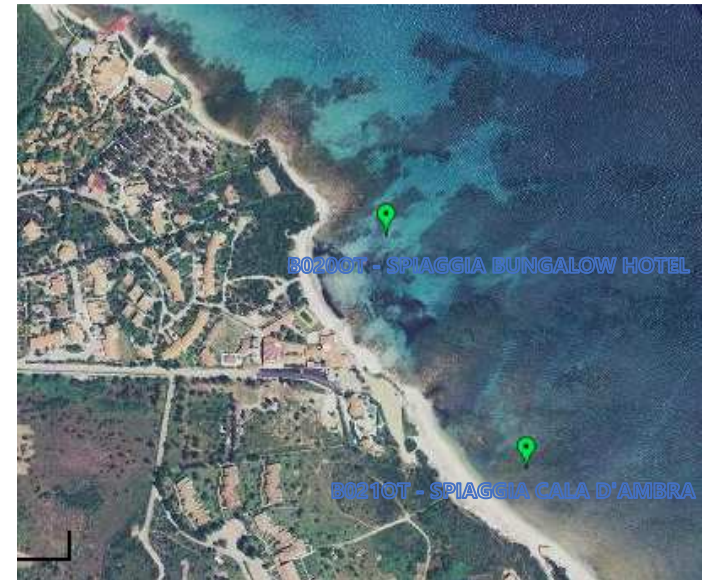


*B021OT - SPIAGGIA CALA D'AMBRA (Foto ARPAS 2018)*

L'Acqua di balneazione denominata B021OT - SPIAGGIA CALA D'AMBRA – SAN TEODORO di qualità eccellente ha presentato nel corso della stagione balneare 2018 dei valori nella norma, ad eccezione dei valori registrati nel mese di settembre. Il campione routinario del 19/09/2018 ha messo

in evidenza un superamento di *E.coli* e il campione suppletivo del 24/09/2018 ha evidenziato un superamento di entrambi gli indicatori, Enterococchi intestinali e *E. coli*, quest'ultimo con concentrazioni pari a circa 31 volte il limite di norma (500MPN/100 ml). Dal 19 al 24 di settembre la concentrazione di *E. coli* è passata da 2.014MPN/100 ml a 15.531MPN/100 ml.

Le due Acque di balneazione sono contigue e le stazioni di campionamento sono mostrate in figura.



*Localizzazione stazioni di SAN TEODORO SPIAGGIA BUNGALOW HOTEL e SPIAGGIA CALA D'AMBRA (Estrapolazione da Profili Balneazione SardegnaAmbiente)*



I due fenomeni di inquinamento registrati a fine settembre sono indicazione di una probabile causa comune che ha interessato l'areale a mare interessato dalle due acque di balneazione. I valori sono rientrati nella norma il 29 settembre 2018 e il primo di ottobre l'ARPAS ha comunicato al Sindaco e a tutti gli altri soggetti coinvolti la revoca del fuori norma.

L'acqua di balneazione B030SS - S.PIETRO A MARE – VALLEDORIA ha presentato nel campione routinario di maggio e nei successivi due campioni suppletivi valori di *E.coli* superiori al limite di norma (21 – 24 – 30/05/2018), sebbene con concentrazioni non elevate l'inquinamento è stato confermato per un periodo lungo e ciò ha comportato una interdizione temporanea dell'area, revocata dal Sindaco di Valledoria il 14 giugno 2018 sulla base dei risultati analitici favorevoli.



B030SS - S.PIETRO A MARE - VALLEDORIA (Foto ARPAS 2018)

L'acqua di balneazione B155OT - SCIUMARA FOCE SURRAU – PALAU ha presentato nel corso della stagione balneare 2018 cinque campioni dei quali tre a maggio e due a giugno con superamenti dei valori soglia di *E. coli*. Due campioni, uno a Maggio e uno a Giugno hanno anche presentato un superamento dei valori soglia per gli Enterococchi intestinali.

Nella tabella sottostante, sono riportati per data di campionamento i risultati analitici.

Data prelievo	Tipo di campionamento	Concentrazione Enterococchi intestinali espressa in UFC/100 ml	Concentrazione <i>Escherichia coli</i> espressa in MPN/100 ml
16/05/2018	Routinario	420	>2005
18/05/2018	Suppletivo	<1	>2005
29/05/2018	Suppletivo	64	560
14/06/2018	Routinario	240	>2005
16/06/2018	Suppletivo	72	2005

Il fenomeno di inquinamento ha comportato l'interdizione temporanea dell'area dal 24 maggio al 22 giugno. Il sindaco del Comune di Palau ha revocato il divieto temporaneo di balneazione nell'area, a seguito della comunicazione da parte dell'ARPAS dei risultati positivi del campione del 20 giugno. L'Acqua di balneazione è passata dallo stato di qualità eccellente nel 2017 allo stato di qualità buono nel 2018.



*B155OT - SCIUMARA FOCE SURRAU – PALAU (Foto ARPAS 2018)*

L'Acqua di balneazione B005SS - FERTILIA – ALGHERO, classificata di qualità eccellente, ha presentato un superamento di *E.coli* ad Aprile (campione routinario 30/04/2018) rientrato nei valori di norma il 7 maggio 2018, al secondo campione suppletivo.



*B005SS - FERTILIA – ALGHERO (Foto ARPAS 2018)*

Nel corso della stagione non ci sono stati altri fuori norma, ma ad Agosto i valori della concentrazione di *E.coli* erano prossimi al valore soglia (478 MPN/100 ml).

Nei casi inquinamento di breve durata, ovvero inferiore alle 72 ore, la normativa vigente consente ai fini della classificazione la sostituzione del campionamento routinario, nel quale si verifichi un superamento, con i risultati di un campione ulteriore effettuato entro il settimo giorno successivo al fuori norma.

Nell'arco della stagione balneare, la Regione Sardegna applica la procedura di sostituzione solo una volta per ogni Acqua di balneazione in cui si verifichi uno o più fenomeni di inquinamento di breve durata.

Ciò a significare che la classificazione delle Acque di balneazione della Sardegna è molto restrittiva. Ciononostante la percentuale di Acque in stato di qualità eccellente è ogni anno superiore al 98% del totale.

Nel corso della stagione balneare 2018, 20 Acque di balneazione hanno presentato un'unica fluttuazione significativa nella concentrazione di almeno uno degli indicatori in una mensilità con una durata inferiore alle 72 ore, senza effetti sulla classe di qualità.

La Stazione B021CA - TANKA VILLAGE – VILLASIMIUS ha fatto registrare due fluttuazioni puntuali nel corso della stagione balneare 2018, una a Luglio (10/07/2018) e una a Settembre (04/09/2018). I valori di concentrazione dei due indicatori sono rientrati immediatamente nei limiti di norma nel campione suppletivo prelevato due giorni dopo l'evento

di Luglio. Il superamento della concentrazione soglia di *E.coli*, rilevato a Settembre, è rientrato nei valori di norma il giorno dopo. I due eventi non hanno inciso sulla qualità dell'Acqua di balneazione classificata come eccellente.



*B021CA - TANKA VILLAGE – VILLASIMIUS (Foto ARPAS 2018)*

L'Acqua di balneazione B219SS - LI NIBARI – SORSO nel corso della stagione balneare ha fatto registrare due superamenti dei valori soglia: uno ad Aprile e uno a Maggio. Il secondo campione suppletivo di Aprile (3/05/2018) presenta una concentrazione di *E. coli* nella norma, ma prossima alla concentrazione soglia.

I due fenomeni sono stati ricondotti a inquinamenti di breve durata. Nei campioni di giugno, luglio, agosto e settembre si confermano concentrazioni bassissime dei due indicatori.



*B219SS - LI NIBARI – SORSO (Foto ARPAS 2018)*

Nell'Acqua di balneazione B286SS - 250 MT OVEST SCARICO 92 – PORTO TORRES a Maggio e Luglio si sono verificati due fenomeni di inquinamento di breve durata.



*B286SS - 250 MT OVEST SCARICO 92 – PORTO TORRES (Foto ARPAS 2018)*

Nel mese di Maggio il superamento dei valori soglia ha riguardato solo *E. coli*, mentre a Luglio ha riguardato anche gli Enterococchi intestinali.

Nel complesso nel 2018 si è verificato un numero superiore di eventi di inquinamento di breve durata se confrontato con quello del 2017 (8), in linea con le stagioni precedenti, e molto probabilmente ciò si è verificato a causa delle numerose e copiose precipitazioni che hanno caratterizzato la stagione estiva.

In generale, lo stato di qualità ha confermato l'eccellenza delle Acque di balneazione della Sardegna, da 652 nel 2017 a 648 nel 2018 con una percentuale superiore al 98% delle Acque monitorate. Le quattro acque di balneazione che sono passate dalla classe di qualità eccellente alla classe di qualità buona sono: oltre alla B155OT - SCIUMARA FOCE SURRAU – PALAU, che come già presentato ha fatto registrare un fenomeno di inquinamento di lunga durata, anche la B066OR - SALAMEDU LOC.TA' S. CATERINA – CUGLIERI, la B214CI - 100 M NORD FOCE FLUMINIMANNU – BUGGERRU e la B222SS - ISOLA MOLINO – CASTELSARDO, per le quali sebbene gli indicatori abbiano presentato in tutta la stagione balneare dei valori conformi, hanno comunque indicato la presenza di pressioni che incidono sullo specchio acqueo monitorato.

Sulla base dei dati 2015-2016-2017 e 2018 sono state confermate le Acque di qualità sufficiente del 2017 e a queste si è aggiunta un'altra precedentemente in qualità scarsa, facendo registrare un importante miglioramento con un incremento delle Acque balneabili tra quelle

appartendenti alla Rete di monitoraggio (Determinazione classificazione acque di balneazione 2018 - prot. n. 11812 / Rep. n. 274 del 12.12.2018).



