

#### REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

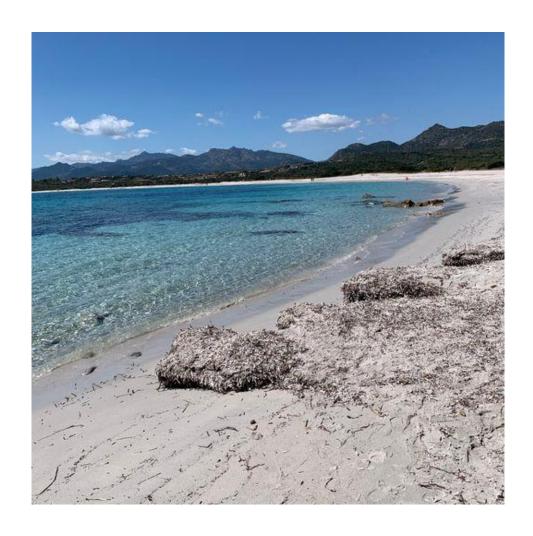
AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

DTS - Servizio Rete laboratori e misure in campo

# **ACQUE DI BALNEAZIONE DELLA SARDEGNA**

Monitoraggio anno 2023



PRE	MESSA	3
1.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.	EFFETTI SULLA SALUTE PUBBLICA	8
3.	ACQUE DI BALNEAZIONE DELLA SARDEGNA	9
4.	RETE DI MONITORAGGIO	11
4.1	1 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO	12
4.2		
4.3		
	Escherichia Coli	
	Enterococchi Intestinali	
4.4	4 INFORMAZIONE AL PUBBLICO	15
5.	STAGIONE BALNEARE 2023	16
5.	1 SUPERAMENTO DEI LIMITI NEI COMUNI COSTIERI	17
	Aglientu	
	Alghero	
	Arzachena	
	Castelsardo	
	Golfo Aranci	
	Olbia	
	Palau	
	San Teodoro	
	Sassari	
	Stintino	
	Bosa	
	Cabras	
	Cuglieri	
	Narbolia	
	Arbus	
	Calasetta	43
	Sinnai	44
6.	MONITORAGGIO DI OSTREOPSIS CF. OVATA	45
7.	CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DELLA STAGIONE BALNEARE 2	02351
-		

# A cura di Barbara Begliutti e Lucia Mura

#### Collegamenti

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

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

https://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=612&s=335634&v=2&c=4583&idsito=21

#### Parole chiave

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

# Ringraziamenti

Si ringraziano tutti i collaboratori di ARPAS che, a vario titolo, hanno contribuito alle attività di laboratorio.

Direzione Tecnico Scientifica – Servizio Rete Laboratori e misure in campo Direttore Massimo Secci

#### **PREMESSA**

Il presente Report offre una sintesi divulgativa sull'attività di monitoraggio svolta da ARPAS durante l'anno 2023 sulle acque marine in relazione alla loro idoneità alla balneazione, con approfondimenti in Appendici tematiche.

Le acque di balneazione sono definite dall'art.1 comma 3 del D.Lgs. 116/2008 come 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.

Il programma di sorveglianza svolto dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Sardegna (ARPAS) sulle acque di balneazione consente di ampliare le conoscenze sullo stato di qualità del mare sia ai fini della tutela dei bagnanti sia al fine della predisposizione dei Piani di Tutela delle acque.

Gli esiti analitici di tale attività sono comunicati ai soggetti istituzionali quali il Ministero, la Regione e i Comuni coinvolti nella comunicazione al pubblico e nella gestione delle acque di balneazione, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

La normativa di riferimento è tesa principalmente a limitare l'esposizione della popolazione al rischio di contrarre le principali patologie associate alla balneazione e, a tal fine, obbliga a monitorare mensilmente nelle acque adibite alla balneazione due parametri microbiologici, indicatori della contaminazione fecale.

Nel caso di rilevazione di superamento delle soglie limite stabilite dalla norma per i due indicatori, si attivano dei sistemi di allerta immediata per la tutela del bagnante, che comportano la comunicazione da parte dell'ARPAS dei fuori norma ai soggetti istituzionali e la conseguente interdizione alla balneazione dell'area da parte del Sindaco del Comune interessato dal fenomeno di inquinamento; l'acqua di balneazione verrà resa nuovamente balneabile solo quando i valori delle concentrazioni dei due indicatori rientreranno nella normalità.

I risultati analitici sono trasmessi dall'ARPAS nell'apposito portale acque istituito dal Ministero della Salute denominato: Nuovo Sistema Informativo Sanitario (NSIS) e sono consultabili dal cittadino. Tutte le informazioni e comunicazioni relative all'argomento si trovano sul sito della Regione Sardegna dedicato alla Balneazione, inclusi i dati della stagione in corso.

Le acque di balneazione vengono classificate ogni anno in classi di qualità: eccellente, buona, sufficiente e scarsa, a cura della Regione 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 pluriennale 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, nonché eventi puntuali di contaminazione.

L'ARPAS effettua anche il monitoraggio della microalga bentonica *Ostreopsis* cf. *ovata* in alcune stazioni del Nord e del Sud della Sardegna, i cui risultati sono pubblicati nel corso della stagione balneare sul sito dell'ARPAS ed elaborati in specifici report scientifici.

#### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In Italia il monitoraggio delle acque di balneazione è regolamentato dal D.Lgs. 116/08 che recepisce la Direttiva 2006/7/CE e abroga il precedente DPR 470/82, e dal D.M. 30 marzo 2010 successivamente modificato dal D.M. 19 aprile 2018<sup>1</sup>.

La normativa mantiene un'impostazione di tipo sanitario ed è basata su studi epidemiologici internazionali, introduce i concetti di gestione e previsione del rischio, modificando di conseguenza tutto il sistema di valutazione attuato precedentemente. Favorisce una gestione integrata delle acque di balneazione e persegue l'obiettivo di proteggere la salute umana dai rischi derivanti dalla scarsa qualità delle acque di balneazione tramite la protezione ed il miglioramento ambientale, ottenuti con il monitoraggio e l'attuazione di misure di gestione per il riconoscimento e il contenimento delle possibili cause di inquinamento.

Prima dell'inizio della stagione balneare, la norma prevede che la Regione individui le acque di balneazione con il relativo punto di monitoraggio, introducendo la possibilità di raggruppare le acque di balneazione in aree omogenee sulla base dei risultati analitici, con la conseguente riduzione numerica delle acque monitorate.

Le acque di balneazione sono definite sulla base dei profili di balneazione che riportano una descrizione dettagliata dell'area del bacino drenante afferente e delle pressioni che insistono sulla fascia costiera identificando eventuali fattori di rischio in base ai quali prevedere misure di gestione.

La normativa, recependo i suggerimenti dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), individua come oggetto principale del monitoraggio la ricerca di due indicatori di contaminazione fecale: *Escherichia coli* (EC) ed Enterococchi Intestinali (EI); introduce quattro classi di qualità per le acque di balneazione: eccellente, buona, sufficiente, scarsa, definite sulla base dei risultati di studi epidemiologici condotti dall'OMS, secondo i quali, in funzione delle concentrazioni dei due indicatori microbiologici, si evidenziano livelli crescenti di rischio per la salute pubblica.

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

-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Dettagli sulla normativa in Appendice.

i bagnanti, con una presenza non significativa di batteri fecali o con eventuali rari episodi di contaminazione.

Il calendario dei prelievi è definito e comunicato al Ministero della Salute dalla Regione entro il primo marzo e prevede il prelievo di un campione prima dell'avvio della stagione balneare e dei prelievi programmati di controllo con una frequenza almeno mensile per tutta la stagione balneare.

Nella fase di attuazione, i campionamenti devono essere eseguiti nei giorni previsti dal calendario e in ogni caso entro quattro giorni dalla data fissata.

Il D.M. 30 marzo 2010 indica i valori limite dei due parametri microbiologici per l'Acqua di balneazione monitorata di provata rilevanza sanitaria, che non devono essere superati nel giudizio di conformità del singolo campione di acqua di mare analizzato dai laboratori dell'Ente di controllo, in genere rappresentato a livello nazionale da un'ARPA.

L'intensificazione dei controlli è conseguente all'esito sfavorevole delle analisi previste in calendario e segue specifiche regole temporali e di comunicazione, normate al fine di tutelare la salute dei bagnanti.

Sono monitorati anche altri parametri quali: residui bituminosi, vetro, plastica, gomma o altri rifiuti, nonché il rischio associato alla proliferazione di cianobatteri, di macroalghe e fitoplancton, sebbene questi non abbiano effetti sulla valutazione e classificazione delle acque di balneazione.

Il D.M. 19 aprile 2018 disciplina le modalità di trasmissione delle informazioni sanitarie e ambientali attraverso il Portale acque del Ministero della Salute, denominato Nuovo Sistema Informativo Sanitario – NSIS.

Il Portale acque viene popolato dalle Regioni, dai Comuni costieri e dagli enti di controllo, le ARPA, con le informazioni di competenza.

Il Portale acque è accessibile al pubblico. In questo modo viene assicurata una informazione tempestiva e facilmente reperibile per i fruitori delle spiagge italiane.

L'informazione al pubblico è altresì assicurata attraverso apposita cartellonistica localizzata nei punti di accesso delle spiagge, rivolta e dedicata a fornire dettagliate informazioni ai bagnanti.

# Cartellonistica



Esempio di cartellonistica

### 2. EFFETTI SULLA SALUTE PUBBLICA

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.

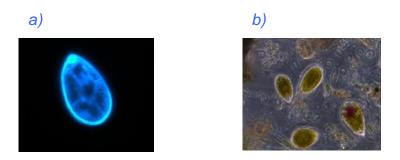
Le principali patologie associate alla balneazione derivano dall'eventuale ingestione dell'acqua e/o dal contatto e dall'inalazione di aerosol di acque contaminate da inquinamento fecale.

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.

La presenza di Escherichia coli ed Enterococchi intestinali che fanno parte della flora microbica intestinale degli animali a sangue caldo (incluso l'uomo), fornisce una relazione diretta con il grado di contaminazione fecale.

Altri fattori di rischio per la salute dei bagnanti sono stati associati alla presenza nelle acque di *Ostreopsis* cf. *ovata*, una microalga bentonica tipica delle aree tropicali, subtropicali e temperate che può produrre nel Mediterraneo delle palitossine. L'esposizione alla tossina può essere responsabile per l'uomo di una sindrome di natura simil-influenzale e può causare sofferenze o mortalità nelle comunità bentoniche marine.

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 nelle regioni costiere.

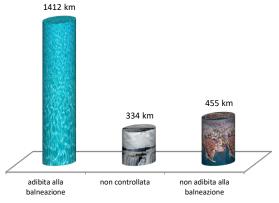


Ostreopsis cf. ovata - microscopia ottica in fluorescenza (a) e in contrasto di fase (b)

### 3. ACQUE DI BALNEAZIONE DELLA SARDEGNA

La Sardegna è un'isola con uno sviluppo costiero di circa 2.400 km incluse le isole minori, a nord est, l'Arcipelago della Maddalena, a nord ovest l'Asinara e a sud ovest, l'Isola di San Pietro e Sant'Antioco. È bagnata ad ovest dal Mar di Sardegna, a est dal Mar Tirreno e separata dalla Corsica dalle Bocche di Bonifacio.

Dei circa 2.200 km escluse le isole minori, le acque di balneazione della Sardegna monitorate interessano 1.412 km di costa (65%) che corrispondono a 663 acque adibite alla balneazione. Il resto della costa



Estensione di costa per tipologia di acque

rientra nella tipologia di acque non controllate e acque non adibite alla balneazione.

Le acque non controllate rappresentano nel complesso circa il 15 % del totale della costa (circa 334 km 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 20 % del totale della costa (circa 455 km) e ricomprendono le seguenti tipologie:

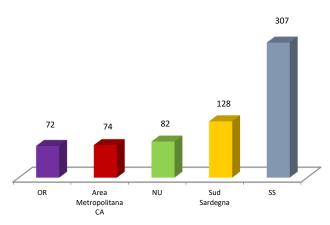
- Zona di riserva integrale: zone A di riserva integrale delle Aree Marine Protette (circa 60 km).
- Aree di foce: tratti di costa prossimi a foci di corsi d'acqua e/o sbocchi a mare di altri corpi idrici vietati alla balneazione per le pressioni che insistono su di essi (circa 35 km).
- Zone portuali: 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).

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - ARPAS

- 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 160 km).

# 4. RETE DI MONITORAGGIO

La rete regionale di monitoraggio della balneazione in Sardegna è attiva dal 1985 e sino alla stagione balneare 2010 il monitoraggio, regolamentato dal Decreto del Presidente della Repubblica n. 470 del 1982, interessava 660 acque di balneazione. Dalla stagione balneare 2017, la rete di monitoraggio è stata incrementata con le stazioni relative a due nuove 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 portando il numero delle acque di balneazione della Sardegna a 663.



Acque di balneazione per Provincia

Le 663 acque di balneazione sono ripartite nelle quattro Province e nell'Area Metropolitana di Cagliari come indicato nel grafico precedente, la ripartizione per Comune è riportata in Appendice.

La normativa vigente prevede che la rete di monitoraggio venga definita sulla base dei profili delle acque di balneazione che riassumono le informazioni fisiche, geografiche e idrologiche delle acque di balneazione e delle acque superficiali afferenti, nonché le informazioni sulla presenza di pressioni e sulle misure volte alla rimozione delle cause di inquinamento ed al miglioramento delle acque di balneazione.

Il quadro conoscitivo è predisposto dalla Regione attraverso il coinvolgimento dei Comuni ed il supporto delle Province e dell'ARPAS.

In base ai profili per ogni acqua di balneazione è individuato il punto di prelievo, scelto tenendo conto di due criteri: maggior afflusso bagnanti e maggior rischio di inquinamento.

La rete di monitoraggio per la gestione della qualità delle acque di balneazione per la stagione balneare 2023, riportata nella Circolare regionale, è composta da 663 stazioni di monitoraggio nelle relative acque di balneazione.

#### 4.1 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

L'ARPAS collabora ogni anno con la Regione Sardegna nel definire il calendario delle attività di campionamento che vengono svolte nel periodo compreso tra il 1° aprile e il 30 settembre, a copertura della stagione balneare che per la Sardegna inizia il 1° maggio e si conclude il 30 settembre, in accordo con l'art. 2 del D.Lgs. n. 116/08. Fanno eccezione le acque di balneazione del comune di Villaputzu, presso la spiaggia di Murtas, per le quali la stagione ha inizio posticipato dal 1 giugno.

Il calendario di monitoraggio è predisposto in maniera tale da rispettare un intervallo massimo tra due campionamenti successivi non superiore ad un mese per tutto il periodo di monitoraggio.

In attuazione dell'art. 4 del D.Lgs n. 116/08 il Programma di Monitoraggio delle acque di balneazione della Sardegna è trasmesso al Ministero della Salute attraverso l'apposito portale denominato: Nuovo Sistema Informativo Sanitario (NSIS).

#### 4.2 PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO

I campionamenti delle acque di balneazione sono eseguiti secondo quanto previsto dall'allegato D del Decreto attuativo 30 marzo 2010 e ss.mm.ii. I campioni vengono prelevati in un orario compreso tra le 9:00 e le 16:00, ad una profondità di circa 30 cm sotto il pelo libero dell'acqua e ad una distanza dalla battigia tale che il fondale abbia una profondità compresa tra gli 80 e i 120 cm.

Oltre al prelievo di un campione di acqua per le successive analisi di laboratorio dei parametri microbiologici *Escherichia coli* e Enterococchi intestinali, vengono rilevati e riportati in apposito verbale i seguenti parametri meteo-marini:

- Temperatura dell'aria
- Temperatura dell'acqua
- Vento: direzione e intensità
- Stato del mare, direzione e altezza delle onde
- Corrente superficiale: direzione e intensità
- Condizioni meteorologiche: presenza di pioggia e copertura nuvolosa.

Inoltre, ai sensi degli art. 10, 11 e 12 del D.Lgs 116/2008, viene effettuata l'ispezione visiva finalizzata a rilevare l'eventuale presenza di:

- proliferazione batterica
- proliferazione di macroalghe e fitoplancton Ostreopsis cf. ovata
- altri inquinanti quali reflui e/o rifiuti liquidi in genere recapitanti a mare, residui bituminosi, vetro, plastica, gomma, ecc.

#### 4.3 METODI ANALITICI

Il campione d'acqua prelevato in contenitore sterile monouso, con un volume di 500 ml, viene conservato in un mezzo di trasporto opportunamente refrigerato fino al conferimento al laboratorio ARPAS di competenza territoriale, viene processato in giornata e comunque secondo quanto previsto dai metodi di riferimento.

Il D.lgs. 116/08 all'allegato I colonna E specifica quali siano i metodi analitici di riferimento e, per entrambi i parametri oggetto di indagine, sono indicati sia quelli basati su tecnica MF sia quelli basati su tecnica MPN<sup>2</sup>.

Il D.M. 30 marzo 2010, all'art. 2, consente inoltre di applicare metodi alternativi a quelli di riferimento purché sia dimostrato che rispondano a quanto previsto dalla regola tecnica UNI/ISO 17994 sulla equivalenza dei metodi microbiologici.

In considerazione di ciò e a seguito del parere favorevole da parte del Ministero della Salute attraverso l'Istituto Superiore di Sanità sulla possibilità di utilizzare metodi alternativi al fine di ridurre i tempi necessari per ottenere i risultati analitici, in ARPAS a partire dalla stagione balneare 2021, sono stati adottati i metodi riportati nella tabella seguente.

Elenco dei metodi utilizzati per parametro microbiologico

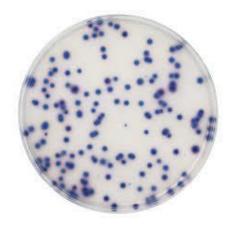
Parametro e metodo	Tecnica	Incubazione		
utilizzato	i <del>c</del> cilica	Temp.(°C)	Tempo (h)	
Escherichia coli	MF	36 ± 2	21-24	
UNI EN ISO 9308-1:2002				
Escherichia coli	MPN	36 ± 2	18-22	
UNI EN ISO 9308-2:2012				
Enterococchi intestinali	MF	36 ± 2	40-48	
UNI EN ISO 7899-2:2003				
Enterococchi intestinali	MPN	41±0,5	24-28	
AFNOR Cert. n. IDX33/04-				
02/15				

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> MF: Membrane filtranti; MPN: Numero più probabile

-

### Escherichia Coli

Il metodo UNI EN ISO 9308-1:2002 è basato su filtrazione su membrana, successiva coltura su un terreno agarizzato (Chromogenic Coliform Agar) differenziale e calcolo del numero degli organismi ricercati nel campione. Ha una bassa selettività perciò la crescita di fondo può interferire con l'enumerazione affidabile del microrganismo target. Il metodo UNI EN ISO 9308-2:2012 (Colilert-18/Quanti-Tray) è basato sulla crescita degli organismi bersaglio in un mezzo liquido e sul calcolo successivo del Most Probable Number, sfruttando la tecnologia Defined Substrate Technology (DST) a multipozzetto. I substrati nutritivi utilizzati, distribuiti in serie di pozzetti (Quanti-Tray) in cui è inoculato il campione da saggiare, sono addizionati di composti cromofori e fluorigeni che, idrolizzati dagli specifici enzimi (la  $\beta$ -D-galattosidasi e la  $\beta$ -D-glucuronidasi) prodotti dai microrganismi target, rendono possibile l'evidenziazione della loro crescita tramite la colorazione gialla e la comparsa di fluorescenza sotto luce ultravioletta a 365 nm.



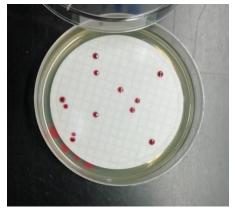
Metodo MF Chromogenic Coliform Agar

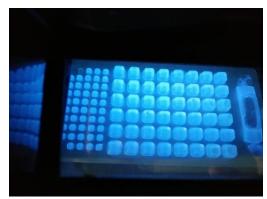
Metodo MPN su Quanti – Tray a 51 pozzetti

# **Enterococchi Intestinali**

Per la ricerca ed enumerazione degli enterococchi intestinali sono stati impiegati sia il metodo UNI EN ISO 7899-2 sia il metodo Enterolert–E/Quanti-Tray. Il primo si basa sull'utilizzo del terreno selettivo Slanetz-Bartley agar e successiva conferma sul terreno all'Esculina bile azide agar e utilizza la tecnica delle membrane filtranti(MF). Col metodo in MPN, se presenti nel campione d'acqua, gli Enterococchi utilizzano il loro enzima β-glucosidasi per metabolizzare il nutriente-indicatore di Enterolert, il 4-metil umbelliferil β-D-glucoside, rilasciando il composto 4-metilumbelliferone che sotto una luce ultravioletta a 365 nm emette un segnale fluorescente blu. Attraverso apposite tabelle di conversione, viene fornito il risultato analitico confrontabile con i limiti indicati dalla normativa.

Entrambi i metodi richiedono, quando sono usati con acque di mare, una diluizione 1:10 in acqua sterile fornendo un risultato con limite di < 10.





Metodo MF Slanetz-Bartley Agar

Metodo MPN su Quanti - Tray a 51 pozzetti

# 4.4 INFORMAZIONE AL PUBBLICO

Il D.Lgs. n. 116/2008 prevede l'accesso alle informazioni ambientali e la partecipazione del pubblico alla tutela della qualità delle acque di balneazione con suggerimenti, osservazioni o reclami attraverso la consultazione del Portale acque del Ministero della salute e la possibilità di comunicare all'indirizzo mail info.balneazione@portaleacque.it.

Il D.M. 19 aprile 2018, modificando l'art. 6 del D.M. 30 marzo 2010, stabilisce i soggetti coinvolti e le modalità di trasmissione delle informazioni sanitarie e ambientali sulle acque di balneazione che devono essere rese accessibili nel Portale acque del Ministero della Salute.

In Regione Sardegna, al fine di divulgare al pubblico con tempestività tutte le informazioni riguardanti le acque di balneazione regionali, così come previsto dagli art.14 e15 del D.Lgs. 116/08, il Servizio tutela e gestione delle risorse idriche dell'Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna ha predisposto e reso operativo dalla stagione balneare 2010 il Portale Regionale della Balneazione, raggiungibile all'indirizzo:

# http://www.sardegnaambiente.it/balneazione/.

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

#### 5. STAGIONE BALNEARE 2023

La Circolare Regionale per la stagione balneare dà attuazione alla normativa di settore per la Regione Sardegna e il soggetto istituzionale competente è l'Agenzia del distretto idrografico della Sardegna, Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità.

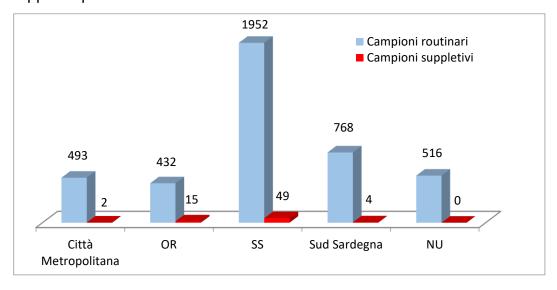
Nella Circolare 2023 è stato riportato l'elenco delle acque di balneazione da monitorare nella stagione 2023 sulla base degli esiti della classificazione 2022; nella seguente tabella seguente sono indicati numero e percentuale delle acque di balneazione per classe di qualità.

Classificazione	stagiona	halneare	2022 _	Dati ADIS
Classilicazione	Staulone	Dallitale	2022 -	Dall ADIS

Classe di qualità 2022	Numero acque di balneazione	Percentuale (%)
Eccellente	649	97,9
Buona	9	1,4
Sufficiente	3	0,4
Scarsa	2	0,3
Non classificabile	0	0,0
Totale	663	100

Nel 2023 sono state monitorate le 663 acque di balneazione, includendo le stazioni 100 m a est Fiume Santo (IT020090058004) e San Giovanni (IT02009000300) non idonee alla balneazione per la stagione balneare 2023 in quanto classificate di qualità Scarsa.

I campioni prelevati e analizzati da ARPAS nel corso della stagione balneare 2023 sono stati nel complesso 4.231, comprensivi dei campioni suppletivi. Nel grafico seguente si mostra la distribuzione dei campioni routinari e suppletivi per Provincia.



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - ARPAS

# 5.1 SUPERAMENTO DEI LIMITI NEI COMUNI COSTIERI

Nella stagione balneare 2023 i superamenti dei limiti di norma delle concentrazioni degli indicatori microbiologici hanno interessato 18 Comuni costieri e 29 acque di balneazione.

Nella tabella seguente si riportano il numero di campioni fuori norma, distinti tra campioni routinari e campioni suppletivi, per Comune e Acqua di balneazione.

Campioni fuori norma per	Comune e Acqua di ha	Ineazione – Dati ARPAS

Acque di balneazione per	Campioni routinari	Campioni suppletivi
AGLIENTU		
Foce Rio Vignola	1	1
Loc.Ta' Lu Capannoni	1	1
ALGHERO		
San Giovanni	1	
Punta Negra	1	
II Riservato	1	2
Loc.Ta' El Tro' - Alghero	1	
ARBUS		
Costa Verde S'arcuentu	1	
ARZACHENA		
Pitrizza	1	
Golfo Pero - Muntiggiu	1	
BOSA		
200 Mt A Nord Foce Fiume	2	2
Temo		
CABRAS		
Portu S'uedda	1	
CALASETTA		
Spiaggia Sotto Torre	1	
CASTELSARDO		
La Marina	1	
CUGLIERI		
Salamedu Loc.Ta' S. Caterina	1	
GOLFO ARANCI		
III Spiaggia	2	1
Prima Spiaggia	1	2
NARBOLIA		
Is Arenas-Fra Comping Europa E Ariete	1	
Camping Nurapolis	1	
OLBIA		
Pittulongu	1	

Acque di balneazione per comune	Campioni routinari	Campioni suppletivi
PALAU		
L'Orso	1	
SAN TEODORO		
Le Farfalle	1	
Spiaggia Salina Bamba	1	
SASSARI		
Porto Palmas	1	
Lampianu	1	
SINNAI		
Solanas II	1	
SORSO		
Foce Rio Sorso	1	1
STINTINO		
Tonnara Saline - Sud	1	
L'ancora	1	
Cuile Ezi Mannu	2	
Totale complessivo	32	10

Di seguito vengono presentati i singoli risultati analitici dei campioni routinari (indicati con R) e suppletivi (indicati con S) delle acque di balneazione che hanno presentato dei fuori norma e le rappresentazioni grafiche dei soli dati analitici utilizzati per la classificazione.

I dati analitici sono forniti dai laboratori dell'ARPAS, le rappresentazioni grafiche sono effettuate dal Ministero della Salute e le classificazioni di seguito riportate sono effettuate dall'ADIS.

### **AGLIENTU**

Nel Comune di Aglientu (Provincia di Sassari), durante la stagione balneare 2023, si sono verificati dei superamenti di concentrazione di durata superiore alle 72 ore in due stazioni contigue: Foce Rio Vignola (IT020104002012) e Loc.tà' Lu Capannoni (IT020104002014), nelle stesse giornate del mese di giugno 2023. I risultati analitici puntuali dei controlli di routine e suppletivi sono mostrati nelle tabelle e rappresentati nei grafici seguenti.

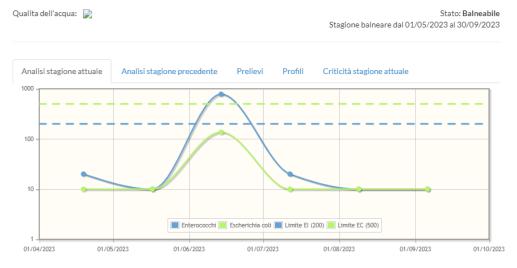
Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Foce Rio Vignola	14/06/2023	137	782	R
Foce Rio Vignola	16/06/2023	885	1298	S
Foce Rio Vignola	21/06/2023	< 10	< 10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Loc.tà Lu capannoni	14/06/2023	164	659	R
Loc.tà Lu capannoni	16/06/2023	222	306	S
Loc.tà Lu capannoni	21/06/2023	< 10	< 10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS

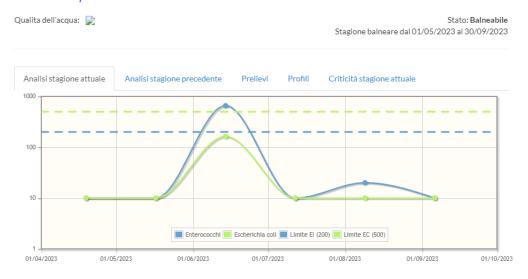
Foce Rio Vignola (Aglientu) – Rappresentazione grafica dei dati analitici del Portale Acque del Ministero della Salute



Le analisi sono espresse in cfu/100ml o equivalente, rappresentate su scala logaritmica.

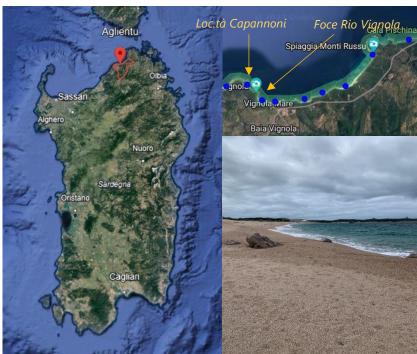
Le linee tratteggiate rappresentano i valori limite dei parametri microbiologici. Il superamento di tali limiti determina il divieto di balneazione.

Località Lu Capannoni (Aglientu) – Rappresentazione grafica dei dati analitici del Portale Acque del Ministero della Salute



Le analisi sono espresse in cfu/100ml o equivalente, rappresentate su scala logaritmica.

Le linee tratteggiate rappresentano i valori limite dei parametri microbiologici. Il superamento di tali limiti determina il divieto di balneazione.



Acqua di balneazione Foce Rio Vignola (IT020104002012) e Loc.tà Lu Capannoni (IT020104002014) – Aglientu

Le acque di balneazione ricadenti nel Comune di Aglientu sono 15; le immagini seguenti mostrano la localizzazione delle due stazioni interessate dalla contaminazione microbica.

La classificazione dell'acqua di balneazione Foce rio Vignola non ha subito variazioni e ha mantenuto la classe di qualità Eccellente; la classe di qualità

dell'acqua di balneazione Loc.tà Capannoni è passata da Eccellente a Buona.

Classificazione ADIS delle acque di balneazione: Foce rio Vignola e Loc.tà Capannoni

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE			
Acqua di ballieazione	2020	2021	2022	2023
Foce Rio Vignola IT020104002012	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
Loc.tà Capannoni IT020104002014	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Buona

### **ALGHERO**

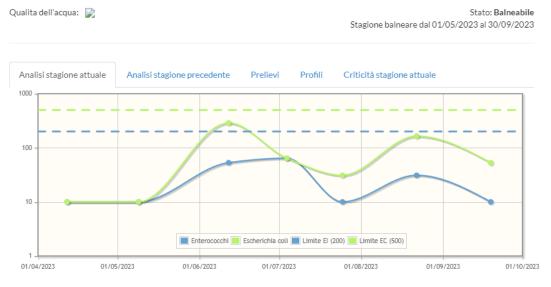
Nel Comune di Alghero (Provincia di Sassari), durante la stagione balneare 2023, si sono verificati fenomeni di inquinamento di breve durata in tre stazioni e in una quarta stazione di tipo persistente.

I risultati analitici puntuali dei controlli di routine e suppletivi sono mostrati nelle tabelle e rappresentati nei grafici seguenti per stazione.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
San Giovanni	06/06/2023	271	384	R
San Giovanni	08/06/2023	< 10	20	S
San Giovanni	12/06/2023	288	53	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS.

San Giovanni (Alghero) – Rappresentazione grafica dei dati analitici del Portale Acque del Ministero della Salute



Le analisi sono espresse in cfu/100ml o equivalente, rappresentate su scala logaritmica.

Le linee tratteggiate rappresentano i valori limite dei parametri microbiologici. Il superamento di tali limiti determina il divieto di balneazione.



Acqua di balneazione san Giovanni (IT020090003001) - Alghero

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Punta Negra	04/07/2023	945	137	R
Punta Negra	06/07/2023	< 10	< 10	S
Punta Negra	10/07/2023	< 10	10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS.

# Punta Negra (Alghero) – Rappresentazione grafica dei dati analitici del Portale Acque del Ministero della Salute



 $Le\ analisi\ sono\ espresse\ in\ cfu/100ml\ o\ equivalente,\ rappresentate\ su\ scala\ logaritmica.$ 

 $Le\ linee\ tratteggiate\ rappresentano\ i\ valori\ limite\ dei\ parametri\ microbiologici.\ Il\ superamento\ di\ tali\ limiti\ determina\ il\ divieto\ di\ balneazione.$ 



Acqua di balneazione Punta Negra (IT020090003004) – Alghero

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Riservato	06/06/2023	591	406	R
Riservato	08/06/2023	>2005	10	S
Riservato	12/06/2023	87	453	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma- Dati ARPAS

# Riservato (Alghero) – Rappresentazione grafica dei dati analitici del Portale Acque del Ministero della Salute



Le analisi sono espresse in cfu/100ml o equivalente, rappresentate su scala logaritmica.

Le linee tratteggiate rappresentano i valori limite dei parametri microbiologici. Il superamento di tali limiti determina il divieto di balneazione.



Acqua di balneazione Riservato (IT020090003021) – Alghero

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Loc.tà El Trò - Alghero	25/07/2023	>2005	478	R
Loc.tà El Trò - Alghero	27/07/2023	< 10	< 10	S
Loc.tà El Trò - Alghero	01/08/2023	< 10	< 10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS.



Acqua di balneazione Loc.tà El Trò (IT020090003024) - Alghero

L'Acqua di balneazione Riservato ha presentato un superamento dei limiti di concentrazione per entrambi gli indicatori microbiologici monitorati nel campione routinario, programmato a giugno, e nei campioni suppletivi superamenti di uno dei due indicatori: prima *E. coli* e poi Enterococchi intestinali. L'inquinamento è stato superiore alle 72 ore.

L' acqua di balneazione San Giovanni, ha fatto registrare un miglioramento della classe di qualità, raggiungendo la qualità Buona, la classificazione delle

acque di balneazione Punta Negra, Riservato<sup>3</sup> e Località. El Trò al termine della stagione balneare 2023 non ha subito variazioni e risultano tutte e tre di qualità Eccellente.

Classificazione ADIS delle acque di balneazione: San Giovanni, Punta Negra, Riservato e Loc.tà El Trò

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE				
	2020	2021	2022	2023	
San Giovanni IT020090003001	Buona	Sufficiente	Scarsa	Buona	
Punta Negra IT020090003004	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
Riservato IT020090003021	Sufficiente	Sufficiente	Eccellente	Eccellente	
Loc.tà El Trò IT020090003024	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	

#### **ARZACHENA**

Nel Comune di Arzachena (Provincia di Sassari), si sono verificati dei superamenti di concentrazione soglia degli indicatori microbiologici in due delle 34 acque di balneazione monitorate nella stagione 2023 nella stessa giornata del 23 maggio, a seguito delle forti precipitazioni che hanno interessato in particolare il nord Sardegna nelle giornate precedenti il campionamento. I dati sono mostrati nelle tabelle seguenti.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Pitrizza	23/05/2023	624	99	R
Pitrizza	25/05/2023	< 10	< 10	S
Pitrizza	29/05/2023	< 10	< 10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Golfo Pero - Muntiggiu	23/05/2023	20	406	R
Golfo Pero - Muntiggiu	25/05/2023	64	64	S
Golfo Pero - Muntiggiu	29/05/2023	10	< 10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS.

-

 $<sup>^3\,\</sup>text{L'Acqua}$  di balneazione Riservato IT020090003021 è stata istituita dal 2020.



Acqua di balneazione Pitrizza (IT020104004003) – Arzachena



Acqua di balneazione Golfo Pero – Muntiggiu (IT020104004019) – Arzachena

La classificazione delle acque di balneazione Pitrizza e Golfo Pero – Muntiggiu del comune di Arzachena non ha subito variazioni mantenendo la classe di qualità Eccellente.

Classificazione dell'acqua di balneazione: Pitrizza e Golfo Pero - Muntiggiu

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE				
	2020	2021	2022	2023	
Pitrizza IT020104004003	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
Golfo Pero - Muntiggiu IT020104004019	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	

#### **CASTELSARDO**

Nella stagione balneare 2023 nel Comune di Castelsardo (Provincia di Sassari) si è verificato un unico superamento dei limiti di legge del parametro *Escherichia coli* nel campione prestagionale dell'Acqua di balneazione denominata La Marina, come dettagliato di seguito in tabella.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
La Marina	19/04/2023	1445	64	R
La Marina	26/04/2023	10	< 10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS



Acqua di balneazione La Marina (IT020090023012) – Castelsardo

L'acqua di balneazione La Marina del comune di Castelsardo ha mantenuto la classe di qualità Buona.

Classificazione ADIS dell'acqua di balneazione: La Marina

Acqua di balneazione			CLASSIFI	CAZIONE	
		2020	2021	2022	2023
La Marina	IT020090023012	Eccellente	Buona	Buona	Buona

# **GOLFO ARANCI**

Nel comune di Golfo Aranci (Sassari), durante la stagione balneare 2023, sono stati registrati dei superamenti di concentrazione soglia degli indicatori microbiologici in due delle 14 acque di balneazione monitorate: III Spiaggia e Prima Spiaggia.

Nella stazione denominata III Spiaggia (IT020104011002) si sono verificati due episodi di inquinamento: uno di breve durata nel mese di maggio relativo

al parametro Enterococchi, un altro persistente nel mese di agosto che ha interessato entrambi i parametri, come dettagliato di seguito in tabella.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
III Spiaggia	16/05/2023	222	324	R
III Spiaggia	18/05/2023	254	111	S
III Spiaggia	23/05/2023	10	<10	S
III Spiaggia	08/08/2023	1184	>2005	S
III Spiaggia	10/08/2023	> 2005	238	R
III Spiaggia	11/08/2023	384	< 10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS.



Acqua di balneazione III Spiaggia (IT020104011002) – Golfo Aranci

Nella stazione denominata Prima Spiaggia (IT020104011012) si è presentato un unico episodio di inquinamento persistente con superamenti significativi delle soglie di concentrazione di entrambi i parametri oggetto di monitoraggio, come dettagliato nella tabella seguente. Nella verifica del rientro dei valori fuori norma è stata estesa l'area di indagine con ulteriori due punti di prelievo.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Prima Spiaggia	13/06/2023	591	738	R
Prima Spiaggia	15/06/2023	>2005	659	S
Prima Spiaggia	19/06/2023	>2005	>2005	S
Prima Spiaggia	21/06/2023	< 10	< 10	S
Prima Spiaggia dx spiaggia	21/06/2023	< 10	< 10	S
Prima Spiaggia centro spiaggia	21/06/2023	< 10	< 10	S



Acqua di balneazione Prima Spiaggia (IT020104011012) – Golfo Aranci

La classe di qualità dell'Acqua di balneazione III Spiaggia interessata da un inquinamento persistente è passata da Sufficiente a Scarsa. L'acqua di balneazione Prima Spiaggia mantiene la classe di qualità Buona.

Classificazione ADIS delle acque di balneazione: III Spiaggia e Prima Spiaggia

Acqua di balneazione		CLASSIFICAZIONE			
Acqua ui	Dalifeazione	2020	2021	2022	2023
III Spiaggia	IT020104011002	Eccellente	Buona	Sufficiente	Scarsa
Prima Spiaggia	IT020104011012	Eccellente	Buona	Buona	Buona

# **OLBIA**

Il monitoraggio delle 26 acque di balneazione del Comune di Olbia (Provincia di Sassari) ha evidenziato una sola non conformità di breve durata, rilevata in un campione routinario di agosto dell'Acqua di balneazione Pittulongu (IT020104017004), dovuta al superamento di concentrazione del valore limite per il parametro microbiologico Enterococchi, come mostrato nella tabella seguente.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Pittulongu	08/08/2023	222	591	R
Pittulongu	10/08/2023	< 10	< 10	S
Pittulongu	16/08/2023	< 10	< 10	S



Acqua di balneazione Pittulongu (IT020104017004) – Olbia

L' Acqua di balneazione Pittulongu del comune di Olbia ha mantenuto la classe di qualità Eccellente.

Classificazione ADIS dell'acqua di balneazione: Pittulongu

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE				
Acqua di bameazione	2020	2021	2022	2023	
Pittulongu IT020104017004	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	

#### **PALAU**

Nel Comune di Palau si è presentato un unico episodio di inquinamento di breve durata, rilevato in un campione routinario di giugno dell'acqua denominata L'Orso – Cala casotto (IT020104020004), dovuto al superamento di concentrazione del valore limite per il parametro microbiologico Enterococchi intestinali.

I risultati analitici puntuali dei controlli di routine e suppletivi sono mostrati nella tabella seguente.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
L'Orso - Cala Casotto	07/06/2023	64	560	S
L'Orso - Cala Casotto	09/06/2023	<10	10	S
L'Orso - Cala Casotto	13/06/2023	< 10	10	S



Acqua di balneazione L'Orso – Cala Casotto (IT020104020004)– Palau

L'acqua di balneazione L'Orso – Cala Casotto del comune di Palau al termine della stagione balneare 2023 ha mantenuto la classe di qualità Eccellente.

Classificazione ADIS dell'acqua di balneazione: LOrso – Cala Casotto

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE			
Acqua di ballleazione	2020	2021	2022	2023
L'Orso-Cala casotto IT020104020004	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente

# **SAN TEODORO**

Nel Comune di San Teodoro, durante la stagione balneare 2023, le acque denominate Le farfalle e Acqua salina bamba hanno fatto registrare nel mese di giugno un fenomeno di inquinamento di breve durata.

I risultati analitici puntuali dei controlli di routine e suppletivi sono mostrati nelle tabelle seguenti per stazione.

Stazione Data Escherichia coli prelievo (UFC/100 ml)	intestinali (UFC/100 ml)	R/S
<b>Le Farfalle</b> 19/06/2023 1091	< 10	R
<b>Le Farfalle</b> 21/06/2023 < 10	< 10	S
<b>Le Farfalle</b> 26/06/2023 < 10	10	S



Acqua di balneazione Le Farfalle (IT020104023002) – San Teodoro

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Spiaggia Salina Bamba	19/06/2023	1445	>2005	R
Spiaggia Salina Bamba	21/06/2023	< 10	< 10	S
Spiaggia Salina Bamba	26/06/2023	< 10	10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS



Acqua di balneazione Spiaggia Salina Bamba (1T020104023004) – San Teodoro

La classificazione delle acque di balneazione Le Farfalle e Spiaggia Salina Bamba non hanno subito variazioni rispetto alle stagioni balneari precedenti e risultano di qualità Eccellente.

Classificazione ADIS delle acque di balneazione: Le Farfalle e Spiaggia Salina Bamba

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE				
	2020	2021	2022	2023	
Le Farfalle IT020104023002	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
Spiaggia Salina Bamba IT020104023004	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	

#### **SASSARI**

Nel Comune di Sassari delle 6 acque di balneazione monitorate, Porto Palmas (IT020090064005) e Lampianu (IT020090064006) hanno fatto registrare nel mese di agosto un fenomeno di inquinamento di breve durata (<72 ore) che ha interessato il parametro Enterococchi.

I risultati analitici puntuali dei controlli di routine e suppletivi sono mostrati nelle tabelle seguenti per stazione.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Porto Palmas	25/08/2023	344	>2005	R
Porto Palmas	27/08/2023	10	<10	S
Porto Palmas	01/08/2023	31	<10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS



Acqua di balneazione Porto Palmas (IT020090064005) – Sassari

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Lampianu	25/08/2023	31	>2005	R
Lampianu	27/08/2023	< 10	< 10	S
Lampianu	01/08/2023	< 10	< 10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS



Acqua di balneazione Lampianu (IT020090064006) - Sassari

La classificazione delle due acque di balneazione Porto Palmas e Lampianu non hanno subito variazioni rispetto alle stagioni balneari precedenti e risultano di qualità Eccellente.

Classificazione ADIS delle acque di balneazione: Porto Palmas e Lampianu

Acqua di balneazione		CLASSIFICAZIONE			
	2020	2021	2022	2023	
Porto Palmas IT020090064005	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
Lampianu IT020090064006	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	

# SORSO

Nel Comune di Sorso si è verificato un unico episodio di inquinamento persistente con superamento della concentrazione soglia del parametro Enterococchi intestinali nel campione prestagionale dell'Acqua di balneazione denominata Foce Rio sorso (IT020090069013), come mostrato in tabella.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Foce Rio Sorso	12/04/2023	364	659	R
Foce Rio Sorso	17/04/2023	406	406	S
Foce Rio Sorso	20/04/2023	137	99	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS

La classe di qualità dell'acqua di balneazione Foce Rio Sorso interessata da un inquinamento persistente è passata da Eccellente a Buona.

Classificazione ADIS dell'acqua di balneazione: Foce Rio Sorso

Acqua di	balneazione	CLASSIFICAZIONE			
		2020	2021	2022	2023
Foce Rio Sorso	IT020090069013	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Buona



Acqua di balneazione Foce Rio Sorso (IT020090069013) – Tortolì

# **STINTINO**

Nel Comune di Stintino (Sassari), durante la stagione balneare 2023, si sono verificati fenomeni di inquinamento in tre delle 16 stazioni monitorate del Comune. In Tonnara Saline Sud (IT020090089003) e L'Ancora (IT020090089008) si è trattato di superamenti di concentrazione di breve durata in un solo campione nell'arco dell'intera stagione balneare. L'acqua denominata Cuile Ezi Mannu è stata interessata da due episodi di inquinamento di breve durata: il primo si è verificato nel campione prestagionale del mese di aprile, il secondo nel mese di luglio; in entrambi i casi il parametro che ha superato i limiti di legge è stato quello degli Enterococchi intestinali.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Tonnara Saline - Sud	15/05/2023	10	344	R
Tonnara Saline - Sud	18/05/2023	< 10	< 10	S
Tonnara Saline - Sud	24/05/2023	<10	42	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS



Acqua di balneazione Tonnara Saline - Sud (IT020090089003) – Stintino

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
L'Ancora	12/06/2023	>2005	<10	R
L'Ancora	15/06/2023	<10	<10	S
L'Ancora	21/06/2023	<10	<10	S

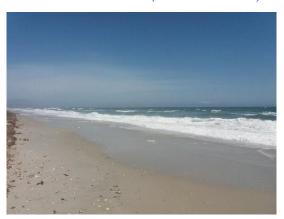
In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Cuile Ezi Mannu	17/04/2023	< 10	591	R
Cuile Ezi Mannu	20/04/2023	< 10	< 10	S
Cuile Ezi Mannu	10/07/2023	270	>2005	R
Cuile Ezi Mannu	12/07/2023	10	< 10	S
Cuile Ezi Mannu	17/07/2023	10	<10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma



Acqua di balneazione L'Ancora (IT020090089008) – Stintino



Acqua di balneazione Cuile Ezi Mannu (IT020090089015) – Stintino

Classificazione ADIS delle acque di balneazione: Tonnara Saline Sud, L'Ancora e Cuile Ezi Mannu

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE				
Acqua di ballleazione	2020	2021	2022	2023	
Tonnara Saline Sud IT020090089003	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
L'Ancora IT020090089008	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
Cuile Ezi Mannu IT020090089015	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	

Le acque di balneazione Tonnara Saline Sud, L'Ancora e Cuile Ezi Mannu non hanno subito variazioni rispetto alle stagioni balneari precedenti e risultano di qualità Eccellente.

#### **BOSA**

Nella stagione balneare 2023, una delle 9 acque di balneazione del Comune di Bosa (Oristano), 200 mt a Nord foce fiume Temo (IT020095079010), ha

presentato due episodi di inquinamento: uno persistente nel mese di maggio rientrato i primi di giugno ed un altro di breve durata nel mese di giugno.

I risultati analitici puntuali dei controlli di routine e suppletivi sono mostrati nella tabella e rappresentati nel grafico seguenti.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
200 Mt A Nord Foce Fiume Temo	24/05/2023	1013	75	R
200 Mt A Nord Foce Fiume Temo	25/05/2023	111	< 10	S
200 Mt A Nord Foce Fiume Temo	31/05/2023	1376	1374	S
200 Mt A Nord Foce Fiume Temo	05/06/2023	1652	178	S
200 Mt A Nord Foce Fiume Temo	08/06/2023	344	10	S
200 Mt A Nord Foce Fiume Temo	21/06/2023	1013	53	R
200 Mt A Nord Foce Fiume Temo	22/06/2023	10	< 10	S
200 Mt A Nord Foce Fiume Temo	27/06/2023	99	10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS

200 mt a Nord foce fiume Temo – Rappresentazione grafica dei dati analitici del Portale Acque del Ministero della Salute



Le analisi sono espresse in cfu/100ml o equivalente, rappresentate su scala logaritmica.

Le linee tratteggiate rappresentano i valori limite dei parametri microbiologici. Il superamento di tali limiti determina il divieto di balneazione.



Acqua di balneazione 200 mt a Nord foce fiume Temo (1T020095079010) - Bosa

L'acqua di balneazione 200 mt a Nord foce fiume Temo del comune di Bosa ha mantenuto la classe di qualità Eccellente della stagione precedente.

Classificazione ADIS dell'acqua di balneazione: 200 mt a Nord foce fiume Temo.

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE			
	2020	2021	2022	2023
200 mt a Nord foce fiume Temo IT020095079010	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente

#### **CABRAS**

Nella stagione balneare 2023, una delle 18 acque di balneazione monitorate nel Comune di Cabras (Oristano), Portu S'uedda (IT020095018014), ha presentato un fenomeno di inquinamento di breve durata che ha interessato entrambi i parametri *Escherichia coli* ed Enterococchi intestinali.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Portu S'uedda	10/07/2023	2005	< 10	R
Portu S'uedda	13/07/2023	10	< 10	S
Portu S'uedda	18/07/2023	10	< 10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS



Acqua di balneazione Portu S'uedda (IT020095018014) - Cabras

La classificazione dell'acqua di balneazione Portu S'uedda non ha subito variazioni rispetto alle stagioni balneari precedenti e risulta di qualità Eccellente.

Classificazione ADIS dell'acqua di balneazione: Portu S'uedda

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE			
Acqua di ballieazione	2020	2021	2022	2023
Portu S'uedda IT020095018014	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente

# **CUGLIERI**

Nella stagione 2023 nel Comune di Cuglieri (Oristano) una delle 8 acque di balneazione monitorate, Salamedu loc.ta' S. Caterina (IT020095019007), ha mostrato un unico superamento dei limiti di legge del parametro Enterococchi intestinali.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Salamedu Loc.Ta' S. Caterina	21/06/2023	222	406	R
Salamedu Loc.Ta' S. Caterina	22/06/2023	20	10	S
Salamedu Loc.Ta' S. Caterina	27/06/2023	<10	<10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS



Acqua di balneazione Salamedu loc.ta' S. Caterina (IT020095019007) – Cuglieri

La classificazione dell'acqua di balneazione Salamedu loc.ta' S. Caterina del comune di Cuglieri non ha subito variazioni rispetto alle stagioni balneari precedenti e risulta di qualità Eccellente.

Classificazione ADIS dell'acqua di balneazione: Salamedu loc.ta' S. Caterina

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE			
	2020	2021	2022	2023
Salamedu loc.ta' S. Caterina	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
IT020095019007				

#### **NARBOLIA**

Nella stagione balneare 2023, le due acque di balneazione monitorate nel Comune di Narbolia (Oristano) denominate Is Arenas-fra camping Europa e Ariete (IT020095031001) e Camping Nurapolis (IT020095031002), hanno mostrato un unico episodio di inquinamento di breve durata che ha interessato entrambi i parametri oggetto di monitoraggio in occasione del campionamento programmato nel mese di giugno.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Is Arenas-Fra Camping Europa e Ariete	12/06/2023	1013	406	R
Is Arenas-Fra Camping Europa e Ariete	15/06/2023	10	42	S
Is Arenas-Fra Camping Europa e Ariete	19/06/2023	<10	<10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS.



Acqua di balneazione Is Arenas fra camping Europa e Ariete (1T020095031001) – Narbolia

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
<b>Camping Nurapolis</b>	12/06/2023	1013	1445	R
<b>Camping Nurapolis</b>	15/06/2023	< 10	10	S
<b>Camping Nurapolis</b>	19/06/2023	<10	<10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS.



Acqua di balneazione Camping Nurapolis (IT020095031002) – Narbolia

La classificazione delle acque di balneazione Is Arenas-fra camping Europa e Ariete e Camping Nurapolis del comune di Narbolia non hanno subito variazioni rispetto alle stagioni balneari precedenti e risultano di qualità Eccellente.

Classificazione ADIS delle acque di balneazione: Is arenas-fra camping Europa e Ariete e Camping Nurapolis - Narbolia

Acqua di balneazione		CLASSIF	ICAZIONE	
Acqua di ballieazione	2020	2021	2022	2023
Is Arenas-fra camping Europa e Ariete IT020095031001	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente
Camping Nurapolis IT020095031002	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente

#### **ARBUS**

Nella stagione balneare 2023, delle 14 acque di balneazione del Comune di Arbus (Sud Sardegna), Costa Verde S'Arcuentu (IT020106001003) ha presentato un unico superamento dei limiti di legge che ha interessato il parametro *Escherichia coli*. La stazione è accorpata all'Acqua di balneazione adiacente Costa Verde Spiaggia Centro - IT020106001004 (in foto), che nella stessa giornata ha presentato una variazione in aumento dei valori stagionali.



Acqua di balneazione Costa Verde Spiaggia Centro (IT020106001004) – Arbus

L'episodio di contaminazione è stato di breve durata, come mostrato in tabella.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Costa verde S'Arcuentu	11/07/2023	2005	164	R
Costa verde S'Arcuentu	13/07/2023	< 10	< 10	S
Costa verde S'Arcuentu	18/06/2023	<10	<10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS

La classificazione dell'acqua di balneazione Costa Verde S'Arcuentu del comune di Arbus non ha subito variazioni rispetto alle stagioni balneari precedenti e risulta di qualità Eccellente.

Classificazione ADIS dell'acqua di balneazione: Costa Verde S'Arcuentu - Arbus

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE			
Acqua ui bailleaziolle	2020	2021	2022	2023
Costa Verde S'Arcuentu IT020106001003	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente

# **CALASETTA**

Durante la stagione 2023 una delle 12 acque di balneazione monitorate nel Comune di Calasetta (Sud Sardegna). la stazione denominata Spiaggia sotto

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - ARPAS

Torre (IT020107002004), ha mostrato un unico episodio di inquinamento di breve durata che ha interessato il parametro Enterococchi intestinali.

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Spiaggia Sotto Torre	14/06/2023	75	2005	R
Spiaggia Sotto Torre	15/06/2023	< 10	31	S
Spiaggia Sotto Torre	19/06/2023	<10	<10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS



Acqua di balneazione Spiaggia sotto Torre (IT020107002004) - Calasetta

La classificazione dell'acqua di balneazione Spiaggia sotto Torre del comune di Calasetta non ha subito variazioni rispetto alle stagioni balneari precedenti e risulta di qualità Eccellente.

Classificazione ADIS dell'acqua di balneazione: Spiaggia sotto Torre

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE				
Acqua di bameazione	2020	2021	2022	2023	
Spiaggia sotto Torre IT020107002004	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	

#### SINNAI

Nella stagione balneare 2023, una delle tre acque di balneazione monitorate del Comune di Sinnai (Area metropolitana di Cagliari), Solanas II (IT020092080003), ha presentato un superamento dei limiti di legge che ha interessato il parametro *Escherichia coli* nel mese di agosto.



Acqua di balneazione Solanas II (IT020092080003) – Sinnai

Stazione	Data prelievo	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Enterococchi intestinali (UFC/100 ml)	R/S
Solanas II	29/08/2023	1298	<10	R
Solanas II	31/08/2023	364	<10	S
Solanas II	04/09/2023	<10	10	S

In rosso sono evidenziati i valori superiori ai limiti di norma – Dati ARPAS

La classificazione dell'acqua di balneazione Solanas II del comune di Sinnai non ha subito variazioni rispetto alle stagioni balneari precedenti e risulta di qualità Eccellente.

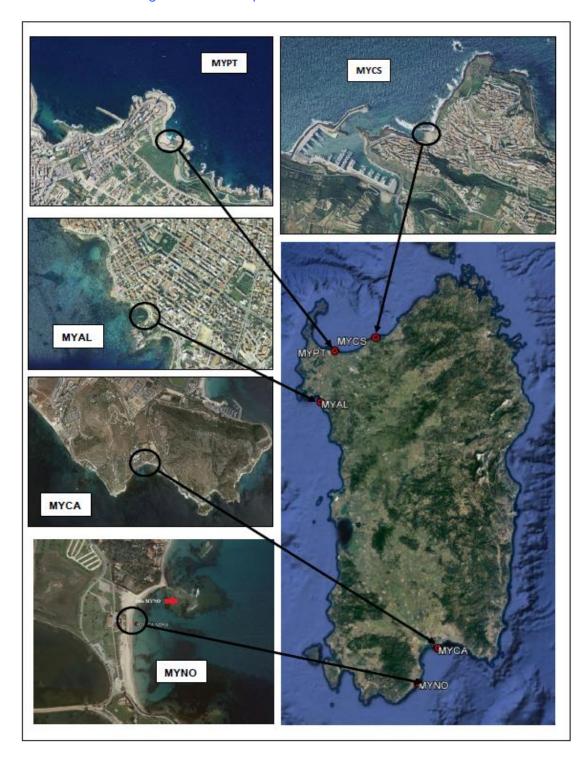
Classificazione ADIS dell'acqua di balneazione: Is arenas-fra camping Europa e Ariete

Acqua di balneazione	CLASSIFICAZIONE				
710400 01 0011100210110	2020	2021	2022	2023	
Solanas II	Eccellente	Eccellente	Eccellente	Eccellente	
IT020092080003					

# 6. MONITORAGGIO DI OSTREOPSIS CF. OVATA

L'attività di monitoraggio di *Ostreopsis cf. ovata* nella stagione balneare 2023 ha interessato a livello regionale cinque siti, tre dei quali (MYAL, MYPT e MYCS) situati nella parte nord occidentale dell'Isola, nei Comuni di Alghero, Porto Torres e Castelsardo e due siti (MYCA e MYNO) nella costa sud, nei Comuni di Cagliari e Pula.

Rappresentazione della localizzazione dei siti di monitoraggio di Ostreopsis cf. ovata e delle altre microalghe bentoniche potenzialmente tossiche

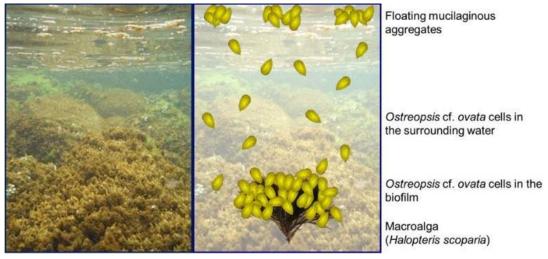


In tali siti adibiti alla balneazione, sono monitorate le alghe epifitiche tossiche tra cui *Ostreopsis ovata* e *Ostreopsis* spp., dinoflagellate appartenenti alla famiglia delle Ostreopsidaceae.

Ostreopsis ovata Fukuyo è una microalga bentonica diffusa nel Mar Mediterraneo che può avere degli effetti tossici sui bagnanti e sugli organismi marini.

Durante le fioriture algali, in funzione dell'abbondanza della microalga nella colonna d'acqua, possono derivare alterazioni ambientali e presenza di tossine algali in concentrazioni tali da pregiudicare l'uso ricreativo delle zone costiere.

Schema di fioritura di Ostreopsis ovata. Sinistra: comunità macroalgali ricoperte da pellicola gelatinosa marrone-rossastra. Destra: Disegno della fioritura di Ostreopsis cf. ovata. (Fonte internet – Ristampato da Mangialajo et al., 2017).



La presenza di *O. cf. ovata* e altre microalghe bentoniche potenzialmente tossiche nelle acque costiere italiane è da anni soggetta ad attività di sorveglianza attraverso programmi di monitoraggio eseguiti dalle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA).

Esempi di Rapporti tematici SNPA, Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, ISPRA-ARPA



#### Rapporto ISTISAN 14/19

#### Allegato al capitolo B2

Fasi del piano di sorveglianza e azioni da intraprendere nelle aree ad elevato e medio rischio di fioritura di Ostreopsis cf. ovata

Fasi del piano *	Livelli di rischio sanitario	Attività previste	Misure di gestione
FASE DI ROUTINE			
Densità in colonna d'acqua ≤10.000 cell/L Indipendentemente da condizioni meteoclimatiche		Osservazioni	
Densità in colonna d'acqua     10.000-30.000 cell/L     Periodo prolungato con     sufficiente idrodinamismo     e temperature molto inferiori     a quelle di fioritura**	Trascurabile	e/o monitoraggio di routine mensile	Nessuna
FASE DI ALLERTA			
Densità in colonna d'acqua     10.000-30.000 cell/L     Periodo prolungato     con scarso idrodinamismo     e temperature ottimali     di fioritura**	Trascurabile	Intensificazione monitoraggio     Valutazione estensione dell'area interessata     Sorveglianza sanitaria     Osservazione stato di salute degli organismi acquatici eduli	Il Sindaco comunica a Ministero della Salute e Ministero dell'Ambiente le misure per informare
Densità in colonna d'acqua     30.000-100.000 cell/L     Condizioni meteo sfavorevoli     a formazione di aerosol     e spruzzi	Contatto e inalazione: possibili sintomi e/o segni locali e sistemici lievi	Analisi chimica     di tossine in prodotti     ittici e acqua     Informazioni     ad autorità sanitarie	il cittadino e prevenire esposizioni pericolose
FASE DI EMERGENZA			
Densità in colonna d'acqua >30.000 cell/L Condizioni meteo-marine favorevoli alla formazione di aerosol e spruzzi d'acqua	Contatto: possibili sintomi elo segni locali. Inalazione: possibili sintomi elo segni locali, disturbi respi- ratori, effetti sistemici	Attività svolte in Fase di allerta	Il Sindaco comunica a Ministero della Salute e Ministero dell'Ambiente le misure per informare il cittadino e prevenire esposizioni pericolose, indicando le misure di
Densità in colonna d'acqua     100.000 cell/L     indipendentemente dalle     condizioni meteoclimatiche	Ingestione: possibili sintomi e/o segni locali da contatto;	in aerosol le eventual intraprese bollettini, s	prevenzione adottate e le eventuali azioni intraprese (cartellonistica, bollettini, segnaletica,
Presenza di materiale denso in superficie	rischio di effetti sistemici		pubblicazioni sui portali nazionali e regionali; eventuali ordinanze
Segnalazioni di tipo sanitario associabili all'esposizione durante la fioritura			sindacali di divieto)

definite in base al numero di cellule di O. cf. ovata e delle condizioni ambientali e meteorologiche

Il monitoraggio risponde a quanto previsto dalla normativa sulla gestione della qualità delle acque di balneazione, con riferimento al Decreto ministeriale del 19 aprile 2018 di *Modifica del decreto 30 marzo 2010, recante: «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»* ed è attuato secondo le Linee guida «Ostreopsis cf ovata: linee guida per la gestione delle fioriture negli ambienti marino costieri in relazione a balneazione e altre attività ricreative», pubblicate dall'Istituto superiore di sanità nel rapporto Istisan n. 14/19.

<sup>\*\*</sup> le temperature variano a seconda della regione interessata

Sulla base di quanto previsto nel Piano di sorveglianza richiamato nelle succitate Linee guida e sopra riportato, nelle cinque stazioni individuate da ARPAS è stata rispettata una frequenza di campionamento mensile per le osservazioni e monitoraggio routinario mensile.

Nel caso in cui i risultati analitici raccolti durante il monitoraggio indichino un fenomeno di fioritura della microalga bentonica, col superamento di specifiche soglie di concentrazione in colonna d'acqua, riportate nel Piano di Sorveglianza con la dicitura Fase di allerta, di conseguenza l'area di valutazione del fenomeno viene estesa e la frequenza di campionamento intensificata.

Durante la stagione 2023 nelle stazioni è stato monitorato: il microfitobenthos potenzialmente tossico, *Ostreopsis* cf. *ovata, Coolia monotis, Prorocentrum lima*, in colonna d'acqua e adeso su substrato, con prelievi di acqua e macroalga, lo stato trofico con prelievi di acqua superficiale e sono state registrate le condizioni ambientali in fase di prelievo, con rilevazione delle condizioni meteomarine e misurazione dei parametri chimico fisici dell'acqua: temperatura, ossigeno disciolto, salinità, pH.

Stazioni di prelievo nei cinque siti di monitoraggio

			Coordina	te WGS84
Comune	Località	Codice	Latitudine Nord	Longitudine Est
Alghero	Riservato	MYAL	40°33'07''	008°19'05"
P. Torres	Acque dolci	MYPT	40°50'22"	008°24'52"
Castelsardo	La Marina	MYCS	40°54'51"	008°42'27"
Cagliari	Cala Mosca	MYCA	39°11'08"	009°09'11"
Pula	Nora	MYNO	38°59'48"	009°01'11"



Campioni per la ricerca delle microalghe tossiche: colonna d'acqua e microalghe

Il campionamento delle microalghe è stato effettuato secondo il Protocollo ISPRA (Quaderni ISPRA 5/2012). Il campioni d'acqua destinati alla ricerca di *Ostreopsis* spp. sono stati immediatamente sottoposti ad analisi microscopica al fine di comunicare agli Organi istituzionali di riferimento entro le 24 ore dal prelievo, concentrazioni superiori alle soglie indicate nel Piano di sorveglianza. La quantificazione delle microalghe bentoniche è stata eseguita dai laboratori di cagliari e Sassari sulla matrice acqua e sulla matrice macroalghe, utilizzando il metodo di Uthermöhl, norma guida per la conta di fitoplancton in microscopia inversa, UNI EN 15204:2006.



Microscopio ottico invertito in contrasto di fase

Per definire lo stato trofico è stata effettuata la determinazione quantitativa dei composti inorganici di fosforo, azoto, silicati fosforo e azoto totale in acqua.

Durante la stagione balneare 2023 l'ARPAS ha campionato ed analizzato per il monitoraggio di *Ostreopsis* cf. o*vata* e delle altre microalghe bentoniche potenzialmente tossiche, 20 campioni routinari, programmati con cadenza mensile da giugno a settembre nelle cinque stazioni. Poiché i dati analitici non hanno evidenziato fenomeni di proliferazione algale nelle cinque stazioni monitorate, non è stato necessario effettuare campionamenti suppletivi e le relative comunicazioni di fuori norma per il monitoraggio di *Ostreopsis* cf. *ovata*, consultabili sul Portale balneazione della Sardegna.

Le relazioni specifiche sui risultati del Monitoraggio di *Ostreopsis* cf. *ovata* lungo le coste della Sardegna e i dati prodotti sono consultabili e scaricabili dal sito ARPAS:

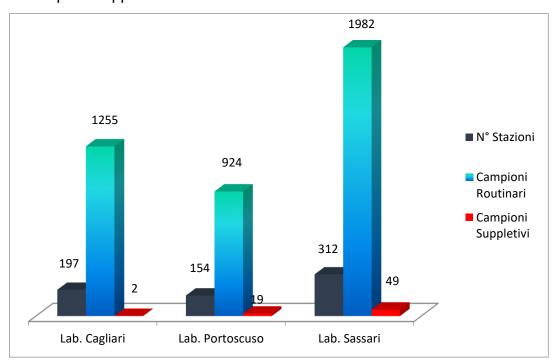
https://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=612&s=411800&v=2&c=4581.

# 7. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DELLA STAGIONE BALNEARE 2023

Il programma di monitoraggio 2023 delle 663 acque di balneazione ha previsto 4.161 campioni routinari effettuati nelle date fissate nel calendario di monitoraggio tra l'11 aprile 2023 e il 20 settembre 2023. Ai campioni routinari si aggiungono i 70 campioni suppletivi prelevati in occasione dei fuori norma rilevati nei prelievi programmati.

I tre laboratori dell'ARPAS hanno effettuato complessivamente 8.462 analisi microbiologiche sui campioni di acqua di mare.

Nel grafico seguente vengono mostrati per ogni sede del laboratorio multisito dell'ARPAS: il numero di stazioni, il numero di campioni routinari e il numero di campioni suppletivi<sup>4</sup>.



Distribuzione delle stazioni e dei campioni nei tre laboratori ARPAS

Nel corso del 2023, dall'analisi dei risultati relativi alle 663 acque di balneazione previste, è emerso che i campioni routinari conformi ai sensi del D.M. 30 marzo 2010 per i due parametri oggetto di monitoraggio, sono stati circa il 99%.

Sono state riscontrate 32 non conformità su campioni programmati in 29 delle 663 acque di balneazione monitorate e 10 non conformità su campioni suppletivi in sette acque di balneazione.

-

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> I dati relativi al Laboratorio di Portoscuso includono anche le tre stazioni accorpate.

Durante la stagione balneare solo in tre acque di balneazione si sono verificati superamenti dei valori microbiologici in due campagne di campionamento programmato: 100 mt a nord Foce Fiume Temo a Bosa, III Spiaggia a Golfo Aranci e Cuile Ezi Mannu a Stintino.

Nelle restanti 26 acque di balneazione si è verificato un evento di contaminazione fecale in una sola campagna mensile rispetto alle sei programmate.

Sono stati rilevati dei superamenti nei campioni suppletivi delle seguenti acque di balneazione: Foce Rio Vignola e Loc.tà' Lu Capannoni ad Aglientu, Riservato ad Alghero, 200 mt a nord foce fiume Temo a Bosa, III Spiaggia e Prima Spiaggia a Golfo Aranci e Foce Rio Sorso a Sorso, come indicato in dettaglio nel paragrafo dedicato ai superamenti. Nelle sette acque di balneazione si sono verificati fenomeni di inquinamento persistente.

Dei 42 campioni non conformi, 12 hanno mostrato un superamento della soglia limite di concentrazione solo per *Escherichia coli* (valore limite di concentrazione pari a 500 MPN/100ml), 17 campioni hanno presentato il superamento solo per gli Enterococchi intestinali (valore limite di concentrazione pari a 200 UFC/100ml), mentre 11 hanno presentato un superamento della soglia limite di concentrazione di entrambi i parametri oggetto di monitoraggio.

Gli esiti non conformi sono stati tempestivamente comunicati ai Comuni che li hanno gestiti con l'adozione di divieti temporanei di balneazione mediante Ordinanza sindacale, revocati al primo esito favorevole comunicato sempre da ARPAS al Comune interessato dal fenomeno di inquinamento.

L'ARPAS durante tutta la stagione balneare 2023 ha effettuato complessivamente 75 comunicazioni, tra segnalazioni di fuori norma e revoca dei fuori norma.

I risultati analitici prodotti e le comunicazioni effettuate da ARPAS nella stagione balneare 2023, sono pubblicate da ADIS sul sito dedicato alla Balneazione in Sardegna.

Alcuni fuori norma possono essere dovuti ad un evento accidentale che ha interessato l'acqua di balneazione e che non viene confermato nei campioni prelevati immediatamente dopo l'evento (prima suppletiva) e a distanza di sette giorni in corrispondenza della stessa stazione (seconda suppletiva).

Dall'analisi dei risultati analitici per acqua di balneazione è possibile discernere tra i dati che sono indicatori di una reale criticità, che necessita di ulteriori indagini per individuare le pressioni che insistono sull'area e sullo specchio acqueo antistante, dai dati che sono riflesso di una fonte di inquinamento puntuale presente in un dato momento.

Per tale ragione oltre alle variazioni 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.

La classificazione delle acque di balneazione elaborata da ADIS a conclusione della stagione balneare 2023<sup>5</sup>, basata sui dati rilevati negli anni dal 2020 al 2023, evidenzia che delle 663 acque classificate, 642 sono risultate di qualità eccellente (96,8%), 19 di qualità buona (2,9% del totale), 1 di qualità sufficiente (0,15%) e 1 di qualità scarsa (0,15 % del totale).

La classificazione della acque di balneazione degli ultimi quattro anni è riportata nella tabella seguente.

Classe di qualità	20	20	20	)21	20	22	20	23
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Eccellente	653	98,5	646	97,4	649	97,9	642	96,8
Buona	4	0,6	12	1,8	9	1,4	19	2,9
Sufficiente	3	0,5	3	0,5	3	0,4	1	0,15
Scarsa	1	0,1	1	0,15	2	0,3	1	0,15
Non classificate	2	0,3	1	0,15	-	-	-	-
Totale	663	100	663	100	663	100	663	100

Esiti della classificazione delle acque di balneazione dell'ultimo quadriennio 2020-2023

Dal confronto dei risultati della classificazione delle acque di balneazione negli anni 2020 – 2023, emerge un decremento delle acque in classe di qualità Eccellente, ma un incremento delle acque balneabili.

Dalla classificazione effettuata da ADIS nel 2023, risultano entrate in classe di qualità Eccellente le acque di balneazione 100 m Nord Foce Flumini Mannu (IT020107001007) nel comune di Buggerru e 100 m ad Est foce Fiume Santo (IT020090058004) nel comune di Porto Torres. In particolare, 100 m Nord Foce Flumini Mannu è passata da Buona a Eccellente, mentre 100 m ad Est foce Fiume Santo (IT020090058004), dopo la permanenza nella classe di qualità Scarsa per tredici anni consecutivi, è passata da Scarsa a Eccellente.

Tra le 19 acque che hanno ottenuto nel 2023 uno stato di qualità buona, elencate nella tabella sottoriportata, 7 confermano la classificazione del 2022, 9 acque di balneazione sono passate da Eccellente a Buona, 2 acque

-

Determinazione della Direzione Generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna Classificazione acque di balneazione 2022 - prot. n. 11994 rep. n. 238 del 22.11.2022

da Sufficiente a Buona e una da Scarsa a Buona. Nella tabella che segue è riportato l'elenco delle acque di balneazione.

Acque di balneazione in classe Buona nel 2023 – Dati classificazione ADIS

Acqua di balneazione	Codice nazionale	Comune	Classificazione 2022	Classificazione 2023
Cala Mosca	IT020092009009	Cagliari	Eccellente	Buona
Su Spantu II	IT020092011002	Capoterra	Eccellente	Buona
Loc.tà' Capannoni	IT020104002014	Aglientu	Eccellente	Buona
Cannigione	IT020104004013	Arzachena	Eccellente	Buona
Baia Ostina	IT020090023002	Castelsardo	Eccellente	Buona
Stagnali	IT020104012026	La Maddalena	Eccellente	Buona
Sotto Vecchio Semaforo	IT020104013004	Loiri Porto San Paolo	Eccellente	Buona
Porto Rafael	IT020104020002	Palau	Eccellente	Buona
Foce Rio Sorso	IT020090069013	Sorso	Eccellente	Buona
250 M Ovest Scarico 92	IT020090058006	Porto Torres	Sufficiente	Buona
S'Oru e Mari	IT020092051014	Quartu Sant'Elena	Sufficiente	Buona
San Giovanni	IT020090003001	Alghero	Scarsa	Buona
Su Siccu -Baracche	IT020095018001	Cabras	Buona	Buona
Torre Degli Ulivi	IT020092011003	Capoterra	Buona	Buona
100 M Sud Scarico 44	IT020090023007	Castelsardo	Buona	Buona
La Marina	IT020090023012	Castelsardo	Buona	Buona
Prima Spiaggia	IT020104011012	Golfo Aranci	Buona	Buona
Foce Canale Vivarelli - 150 m A Sud	IT020091085001	Siniscola	Buona	Buona
Mare La Torre	IT020091085005	Siniscola	Buona	Buona

Nel 2023 è passata in classe di qualità sufficiente l'Acqua di balneazione 725 m a sud Foce Rio Foxi, buona nel 2022.

L'unica Acqua di balneazione in qualità scarsa e di conseguenza non balneabile nella stagione balneare 2024 risulta III Spiaggia (IT020104011002) di Golfo Aranci che è passata da Sufficiente nel 2022 a Scarsa nel 2023.

Nel 2023 non ci sono state acque non classificabili per insufficienza di campionamenti.In conclusione, delle 663 acque di balneazione della Sardegna individuate dalla Regione nella Circolare Regionale per la Stagione

Balneare 2023, 662 hanno raggiunto una classe di qualità che le rende idonee alla balneazione per la stagione balneare 2024.

L'idoneità verrà confermata a seguito degli esiti favorevoli della campagna di Aprile 2024, prima dell'inizio della stagione balneare.

La classificazione delle acque di balneazione monitorate nella stagione 2023 è pubblicata sul Portale acque della Sardegna.

Il presente documento acque di balneazione: monitoraggio anno 2023 è consultabile online all'indirizzo

https://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=612&s=335634&v=2&c=4583&idsito=21



# APPENDICE \_ APPROFONDIMENTI SULLA NORMATIVA

# Norme comunitarie, nazionali e regionali

Direttiva 2006/7/CE (abroga la direttiva 76/160/CEE) - Gestione della qualità delle acque di balneazione

Decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116 recepisce la Direttiva 2006/7/CE (abroga il precedente DPR 470/82) - Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE

Decreto Ministero Salute 30 marzo 2010 - Gazzetta n. 119 del 24.05.2010 - Definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonche' modalita' 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 qualita' delle acque di balneazione.

Decreto Ministero Salute 19 aprile 2018 - Gazzetta n. 196 del 24.08.2018 (modifica e integra il DM 30 marzo 2010) Modifica del decreto 30 marzo 2010, recante: «Definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonche' modalita' 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 qualita' delle acque di balneazione».



\_\_\_\_\_

La Direttiva 2006/7/CE 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.

La norma comunitaria e nazionale di recepimento individuano come oggetto principale del monitoraggio la ricerca degli indicatori microbiologici di contaminazione fecale: *Escherichia coli* (EC) ed enterococchi intestinali (EI).

La normativa introduce quattro classi di qualità per le acque di balneazione: eccellente, buona, sufficiente, scarsa.

Classi di qualità delle acque di balneazione

PARAMETRI				
(UFC/100ml)	Eccellente	Buona	Sufficiente	Scarsa
Escherichia coli	250 (*)	500 (*)	500 (**)	>500 (**)
Enterococchi Intestinali	100 (*)	200 (*)	185 (**)	>185 (**)

In dettaglio, 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 sopra riportata indica i valori limite (valori percentili) delle concentrazioni microbiologiche per l'attribuzione della classe di qualità delle acque di balneazione.

Il D.Lgs. n. 116/2008 prevede che siano valutati anche altri parametri quali residui bituminosi, vetro, plastica, gomma o altri rifiuti, nonché il rischio associato alla proliferazione di cianobatteri, di macroalghe o fitoplancton monitorati in acque soggette a questi fenomeni, ma senza che questi possano avere effetti sulla valutazione e classificazione delle acque di balneazione.

Il D.Lgs. n. 116/2008 fissa la ripartizione delle competenze in materia tra Stato, Regione e Comune.

- Lo Stato indirizza, promuove e coordina le attività connesse alle acque di balneazione; aggiorna ed integra le tabelle e le norme tecniche; elabora i dati di monitoraggio e trasmette gli stessi alla commissione europea; informa il pubblico.
- le Regioni individuano e aggiornano le acque di balneazione e i relativi punti di monitoraggio; definiscono la durata della stagione balneare; istituiscono un programma di monitoraggio delle acque di balneazione prima dell'inizio della stagione balneare; realizzano e aggiornano i profili delle acque di balneazione; classificano le acque di balneazione; trasmettono i dati ai diversi Ministeri coinvolti; informano il pubblico.
- i Comuni di competenza delimitano, prima dell'inizio della stagione balneare, le acque non adibite alla balneazione e le acque ad essa permanentemente vietate; delimitano, durante la stagione balneare, le acque temporaneamente vietate alla balneazione per situazioni anomale; informano il pubblico.

Il D.M. 30 marzo 2010 stabilisce degli specifici limiti per i singoli parametri, il cui superamento attiva delle misure finalizzate alla tutela della salute del bagnante con un divieto di balneazione dell'area interessata.

Di seguito sono riportati i valori limite dei parametri microbiologici, relativi al singolo campione di acqua di balneazione, per l'espressione del giudizio di conformità.

PARAMETRI	VALORI LIMITE	
Enterococchi intestinali	<b>200</b> UFC/100 ml	
Escherichia coli	<b>500</b> UFC/100 ml	

Valori limite dei parametri microbiologici per singolo campione

Nei casi di superamento dei valori limite, si effettua una comunicazione con un format specifico ai soggetti istituzionali competenti seguita da una specifica ordinanza sindacale di divieto di balneazione e contestuale informazione ai bagnanti.

L'inquinamento di breve durata rientra nella norma entro le 72 ore e viene confermato con un ulteriore campione aggiuntivo, da effettuarsi entro 7 giorni dal primo esito sfavorevole. Se gli esiti analitici indicano il persistere del superamento dei valori limite, l'area resterà interdetta alla balneazione fino a quando non si avrà un esito analitico favorevole.

II 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 nel Portale Acque del Ministero della Salute pubblico http://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblic o/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 Portale Acque del Ministero viene direttamente popolato dalle Regioni, dai Comuni costieri e dagli enti di controllo, le ARPA, con le informazioni di propria competenza.

### APPENDICE COMPETENZE IN REGIONE SARDEGNA

In Sardegna la gestione della balneazione è affidata all'Agenzia regionale del Distretto Idrografico della Sardegna (di seguito ADIS), a 68 Comuni costieri e all'ARPA Sardegna.

L'ARPAS garantisce l'attuazione del programma di monitoraggio delle acque di balneazione che viene redatto da ADIS ai sensi del D.Lgs. 116/08, nell'ambito della Circolare regionale per la gestione della qualità delle acque di balneazione per la stagione di ogni annualità.

In particolare durante la stagione balneare l'Agenzia svolge le seguenti attività:

- definisce e trasmette il programma di monitoraggio al Ministero della Salute tramite il portale NSIS;
- organizza i controlli dei punti di prelievo individuati;
- esegue le analisi dei parametri microbiologici previsti dalla normativa di riferimento;
- segnala tempestivamente al Comune di competenza il superamento dei valori limite di legge in modo che il Sindaco possa avviare l'iter del divieto temporaneo della balneazione attraverso l'emanazione di Ordinanza sindacale e apposizione di cartellonistica;
- in caso di non conformità informa tempestivamente anche il Ministero della Salute, alle Aziende Sanitarie Locali e la Regione attraverso comunicazioni PEC e popolamento del Portale Acque;
- organizza i campionamenti suppletivi ed effettua le analisi dei relativi campioni aggiuntivi;
- informa il Sindaco e il Ministero del primo esito analitico favorevole affinché possa essere revocata l'ordinanza di interdizione alla balneazione dell'area e pubblicata a cura del Comune interessato, la revoca di interdizione alla balneazione
- trasmette i risultati analitici prodotti al Portale Acque (NSIS) con cadenza mensile, al Sistema Informativo Ce.Doc (Centro di documentazione dei bacini idrografici) e al SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale).

Sulla base degli esiti analitici dei parametri microbiologici degli ultimi quattro anni di monitoraggio forniti dalla rete dei laboratori dell'Agenzia regionale della protezione dell'Ambiente della Sardegna – ARPAS, Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna – ADIS effettua la valutazione della qualità delle acque di balneazione e la relativa classificazione.

L'ARPAS effettua l'attività di monitoraggio e controllo su *Ostreopsis* cf. *ovata* e garantisce anche la comunicazione per l'attuazione delle fasi del piano di sorveglianza sanitaria, come previsto nelle Linee guida ISTISAN 19/14 che

sostituiscono l'allegato C Linee guida gestione del rischio associato alle fioriture di Ostreopsis ovata nelle coste italiane (cfr. DM 19 aprile 2018).

L'ARPAS effettua una tempestiva comunicazione delle informazioni ambientali e analitiche, necessaria per assicurare la tutela della salute pubblica.

La documentazione inerente la balneazione è disponibile nel Portale Regionale della Balneazione ed è consultabile e scaricabile all'indirizzo:

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

# APPENDICE \_ ACQUE DI BALNEAZIONE RIPARTITE PER PROVINCIA E PER COMUNE 6

Provincia	Comune	Totale
	Cagliari	18
	Capoterra	3
Aroa matropolitana di Cagliari	Maracalagonis	4
Area metropolitana di Cagliari	Pula	16
	Quartu Sant'Elena	24
	Sinnai	3
Totale		68
	Barisardo	6
	Baunei	5
	Cardedu	5
	Dorgali	10
	Gairo	1
Nuoro	Lanusei	1
Nuoro	Lotzorai	6
	Orosei	13
	Posada	5
	Siniscola	12
	Tertenia	7
	Tortolì	11
Totale		84
	Arborea	6
	Bosa	9
	Cabras	17
	Cuglieri	9
0:1	Magomadas	2
Oristano	Narbolia	2
	Oristano	5
	San Vero Milis	11
	Santa Giusta	5
	Tresnuraghes	6
Totale		73
	Aglientu	15
	Alghero	27
	Arzachena	34
	Badesi	6
	Budoni	13
	Castelsardo	13
	Golfo Aranci	14
Sassari	La Maddalena	27
	Loiri Porto San Paolo	3
	Olbia	26
	Palau	20
	Porto Torres	12
	San Teodoro	23
	Santa Teresa Gallura	24
	Sassari	6
	Cussuii	O .

\_

 $<sup>^{\</sup>rm 6}$  L.R. del 4 febbraio 2016, N. 2 - Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna

Provincia	Comune	Totale
	Sorso	14
	Stintino	16
	Trinità d'Agultu	10
	Valledoria	3
	Villanova Monteleone	1
Totale		307
	Arbus	14
	Buggerru	6
	Calasetta	12
	Carloforte	10
	Castiadas	7
	Domus De Maria	6
	Fluminimaggiore	1
	Giba	1
	Gonnesa	6
0	Iglesias	3
Sud Sardegna	Masainas	1
	Muravera	16
	Portoscuso	3
	San Giovanni Suergiu	2
	Sant'Anna Arresi	4
	Sant'Antioco	10
	Sarroch	5
	Teulada	4
	Villaputzu	8
	Villasimius	15
Totale		134
Totale complessivo		663