

COMUNINMARE

COMUNicare ed INformare lo stato del MARE

RELAZIONE FINALE III ANNO DI ATTIVITÀ



Fondazione
Osservatorio Ambientale
Regionale



città di
Maratea



**D.Lgs. 116/08 e D.M. 30 - 03 - 2010: Acque di Balneazione
COSTA TIRRENICA**

**AREA TEMPORANEAMENTE NON ADIBITA
ALLA BALNEAZIONE PER
ATTIVITÀ DI STUDIO E RICERCA
(DGR n. 475 del 26/05/2017)**

nell'ambito del progetto (DGR 1490/2014)
COMUNicare ed INformare lo stato del MARE
“COMUNINMARE”
**Studio ed informazione dello stato
di qualità balneazione delle coste lucane**

L'idea progettuale scaturisce dall'esigenza di portare a conoscenza i territori costieri, e più in generale la comunità regionale, dello stato di qualità della balneazione delle acque costiere lucane con particolare riferimento agli ambienti prossimi agli sbocchi naturali e artificiali che caratterizzano il sistema costiero jonio e tirrenico. La presente attività, che risponde al principio di precauzione, è tesa a definire con il più ampio supporto di dati lo stato qualitativo delle acque costiere in alcuni punti particolarmente sensibili della costa lucana per i quali, attualmente, non esistono serie storiche di analisi sufficienti ad assegnare lo stato definitivo di idoneità alla balneazione.



REGIONE BASILICATA
DIPARTIMENTO SALUTE E SOLIDARIETÀ SOCIALE
SERVIZIO ALLA PERSONA E ALLA COMUNITÀ
DIPARTIMENTO AMBIENTE E ENERGIA



ARPA
BASILICATA
for quality of life

Dip. Politiche della Persona Regione Basilicata:

- Dir. Gen. Ing. Donato Vincenzo PAFUNDI
- Dott.ssa Gabriella CAUZILLO
- Ing. Antonio VALANZANO

Dip. Ambiente ed Energia Regione Basilicata:

- Dir. Gen. Dott.ssa Maria Carmela SANTORO
- Ing. Giuseppe GALANTE

A.R.P.A.B.:

- Dir. Gen. Dott. Edmondo IANNICELLI
- Dir. Tecn Sc. Dott.ssa Laura GORI
- Dott. Gaetano CARICATO

Coordinamento Scientifico:

- Presidente C.S. FARBAS Prof. Michele GRECO
- Comitato Scientifico FARBAS

Gruppo di lavoro FARBAS:

- Dott. Francesco ARBIA
- Lorena DI GIUSEPPE
- Dott. Giuseppe GIMBATTI
- Dott. Raffaele GIAMPIETRO
- Dott. Gregorio GRIPPO
- Ing. Leonardo LOVALLO
- Dott.ssa Patrizia MAURO
- Dott.ssa Carmela Anna MONTELLA
- Dott.ssa Erika NAPOLI
- Ing. Pasquale PONZO

COMUNINMARE
COMUNicare ed Informare lo stato del MARE-
Studio ed informazione dello stato di qualità della balneazione delle
coste lucane

Relazione attività III anno

Introduzione

La presente relazione ha lo scopo di descrivere le attività svolte per la realizzazione del progetto COMUNINMARE dell'anno 2019.

L'idea progettuale di COMUNINMARE, promossa dalla Fondazione Ambiente Ricerca Basilicata – FARBAS, ha come obiettivo quello di portare a conoscenza i territori costieri, e in generale la comunità regionale della Basilicata, circa lo stato di qualità delle acque costiere lucane, con particolare attenzione agli ambiti prossimi alle foci dei corsi d'acqua naturali ed artificiali.

Il razionale di base è rappresentato dall'integrazione di ulteriori punti di misura a quelli che costituiscono la rete di controllo in essere già individuata da Regione e ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) Basilicata e riportata sul portale delle acque del Ministero della Salute (www.portaleacque.salute.gov.it) a far data dall'anno 2011, ai fini della caratterizzazione della qualità delle acque di balneazione in corrispondenza degli sbocchi a mare dei corsi d'acqua sia naturali sia artificiali.

In questo terzo anno di attività, in collaborazione con l'associazione FareAmbiente, è stato valutato lo stato microbiologico e chimico-fisico delle acque alle foci dei cinque fiumi lucani che sboccano sulla costa Ionica, e alla foce del torrente Fiumicello lungo la costa Tirrenica.

Le attività sono state svolte rispettando i tempi e modi definiti in fase progettuale e ci si è avvalsi della collaborazione di ARPA Basilicata sia per la formazione dei tecnici FARBAS in fase di avvio del progetto e sia per l'analisi microbiologica dei campioni prelevati.

Descrizione del territorio

Il progetto ha interessato le acque delle due coste lucane, Ionica e Tirrenica, in particolare l'attenzione è stata posta sugli sbocchi a mare dei corsi d'acqua naturali e artificiali.

La costa Ionica si estende da Metaponto a Nova Siri ed è una fascia ricca di risorse storiche e naturali dove sfociano i fiumi Bradano, Basento, Sinni, Cavone ed Agri; la costa marateota è caratterizzata da splendide località balneari: Acquafrredda, più a nord, Cersuta, Fiumicello, una delle più frequentate, la Spiaggia Nera, Castrocucco.

Il fiume Bradano è il primo dei fiumi ionici a partire da nord, sfocia nel Golfo di Taranto ed è, con i suoi 120 km, il terzo fiume della regione per lunghezza, dopo il Basento e l'Agri.

L'area SIC "Costa Ionica Foce Bradano" è attraversata da canali principali e secondari che provvedono allo smistamento dell'acqua che, in caso contrario, tenderebbe a stagnare come accadeva nel periodo antecedente la bonifica. Il territorio è attraversato per quasi tutta la sua lunghezza da una strada di servizio in terra battuta dalla quale, perpendicolarmente, si distribuiscono una serie di sentieri secondari, diretti verso il mare.

L'area SIC "Costa Ionica Foce Basento" è delimitata da un tratto di costa sabbiosa a nord e dalla foce a sud. Il fiume Basento nasce dal Monte Arioso in località Fossa Cupa (PZ) nell'Appennino Lucano settentrionale, scorre in direzione NO-SE sfociando nel Golfo di Taranto. Attualmente la foce del Basento mostra una certa tendenza ad arretrare contribuendo all'erosione della costa, all'infiltrazione di acqua marina nella falda subalvea, alla modificazione e/o perdita degli habitat umidi retrodunali e alla diminuzione della biodiversità.

La foce del fiume Sinni è localizzata nel settore meridionale della Regione Basilicata, vicino al confine con la Calabria; ha un'estensione pari a 1092,47 ettari sviluppata in un contesto planiziale, avente quote variabili tra 0 e 17 m s.l.m. (media: 4 m s.l.m.).

Il fiume Agri nasce dalle sorgenti del Piano del Lago tra Monte Maruggio e Monte Lama e sfocia nel Mar Ionio nel territorio del comune di Policoro, presentando nel tratto prossimo alla foce un andamento meandriforme.

L'area SIC "Costa Ionica Foce Agri" è caratterizzata dalla presenza di estese aree umide retrodunali sottoforma di lagune, acquitrini e laghetti costieri stabili e temporanei. Esse rappresentano un habitat ideale per la sosta, lo svernamento e la nidificazione dell'avifauna acquatica, sia stanziale che migratoria. Un sistema di laghetti retrodunali, situati in corrispondenza di un vecchio meandro dell'Agri, presenta al suo interno una serie di isolotti utilizzati per la nidificazione da parte di alcune specie di uccelli acquatici.

Dettaglio delle attività

Nelle figure 1 e 2 sono rappresentati rispettivamente i punti geolocalizzati di prelievo della costa Ionica e Tirrenica.



Figura 1 Punti di campionamento costa Ionica

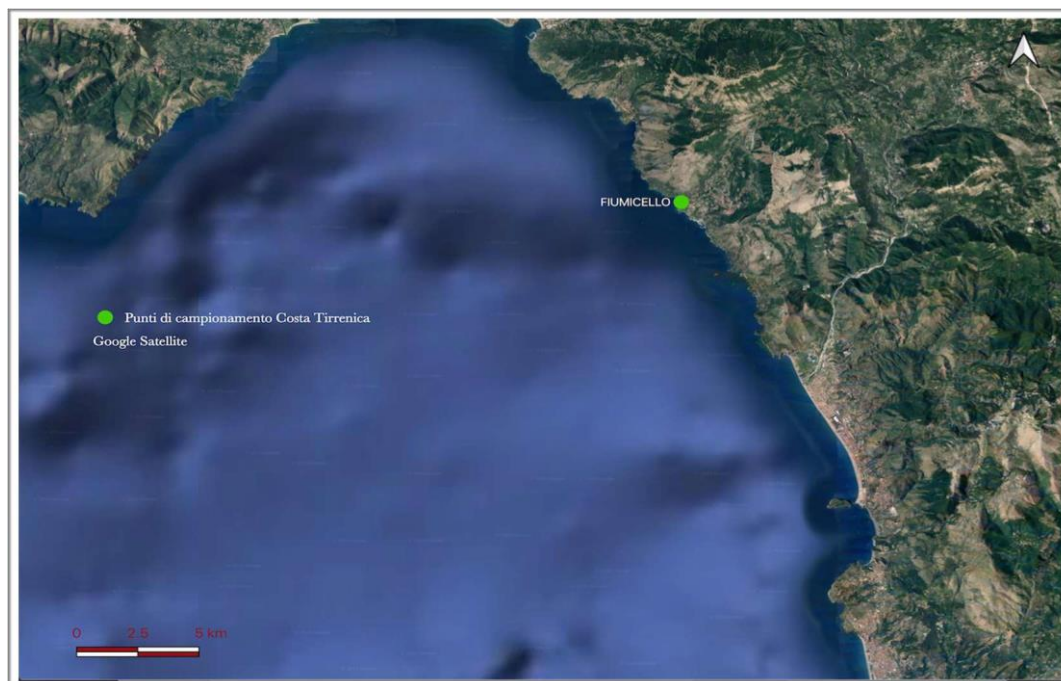


Figura 2 Punti di campionamento costa Tirrenica

I quattordici punti di prelievo in prossimità delle aree di balneazione, all'altezza degli sbocchi dei corsi d'acqua naturali ed artificiali, sono suddivisi in uno sulla costa tirrenica in località Fiumicello e tredici sulla costa ionica.

Il lavoro è stato svolto dai tecnici campionatori della FARBAS in collaborazione con il personale ARPAB attenendosi alle indicazioni del DM 30/03/2010.

Le attività di campionamento e analisi sono state effettuate con cadenza mensile durante la stagione balneare da Aprile a Settembre.

Il prelievo del campione è stato effettuato secondo le disposizioni del DM 30/03/2010 allegato D, che sostituisce il punto 1 dell'allegato V del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116¹.

Nella campagna di misure è stata impiegata una sonda multi-parametrica YSI per la misurazione di parametri aggiuntivi quali pH, ORP, conducibilità, pressione ed ossigeno disciolto.

I prelievi di campioni di acqua alle foci dei fiumi sono stati effettuati con cadenza mensile in concomitanza con quelli delle acque di balneazione dall'associazione FareAmbiente.

Le analisi microbiologiche dei campioni sono state effettuate presso il laboratorio di Microbiologia del Dipartimento di Matera dell'ARPAB utilizzando le metodiche ISO 7899-1 e 9308-3 rispettivamente per Enterococchi intestinali e *Escherichia coli*.

Le immagini che seguono mostrano nel dettaglio la geolocalizzazione dei singoli punti di prelievo lungo la costa Ionica. Le figure 3, 5, 7, 10 e 13 mettono a confronto i punti di prelievo individuati da FARBAS (rappresentati da un punto verde) e quelli individuati dall'Associazione FareAmbiente (rappresentati da un punto rosso).



Figura 3 Punti di campionamento foce Bradano

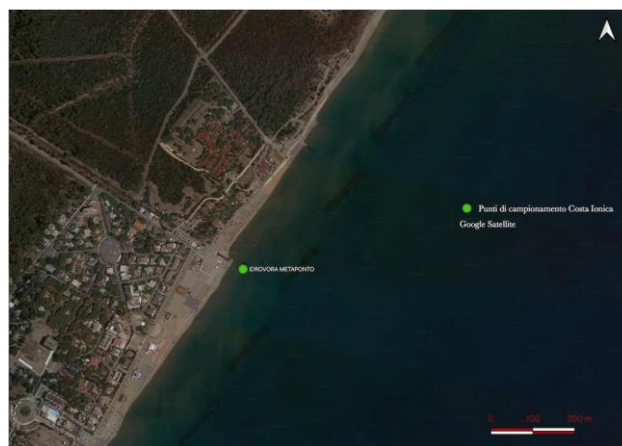


Figura 4 Punto di campionamento idrovora Metaponto

¹ (https://www.gazzettaufficiale.it/do/atto/serie_generale/caricaPdf?cdimg=10A0640500400010110001&dgu=2010-05-24&art.dataPubblicazioneGazzetta=2010-05-24&art.codiceRedazionale=10A06405&art.num=1&art.tiposerie=SG)

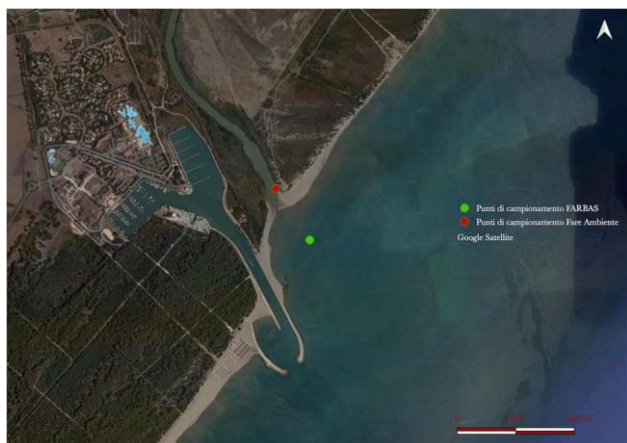


Figura 5 Punti di campionamento foce Basento

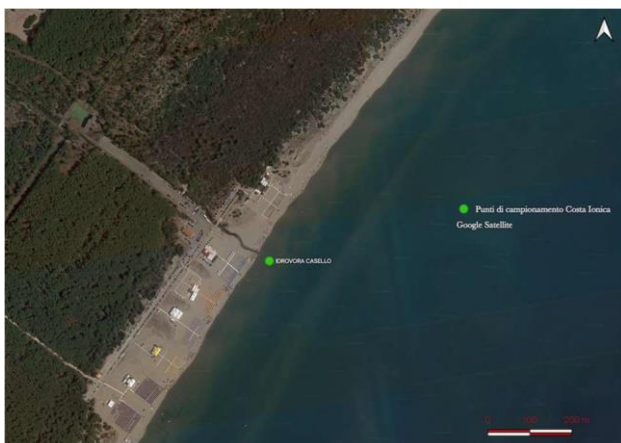


Figura 6 Punto di campionamento idrovora Casello



Figura 7 Punti di campionamento foce Cavone

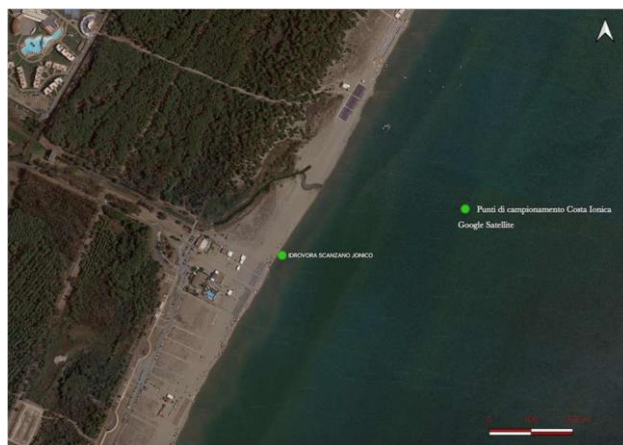


Figura 8 Punti di campionamento idrovora Scanzano Ionico

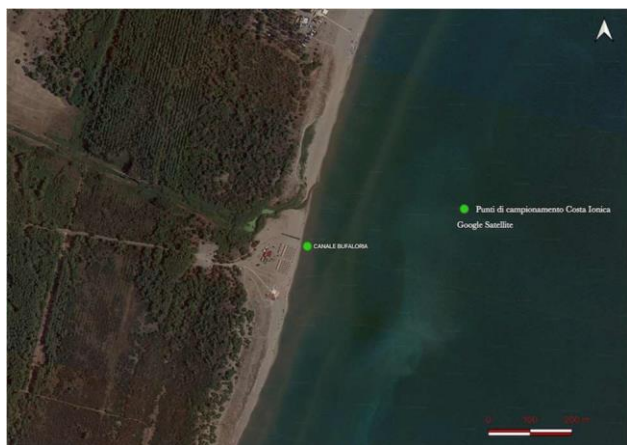


Figura 9 Punto di campionamento canale Bufaloria



Figura 10 Punti di campionamento foce Agri

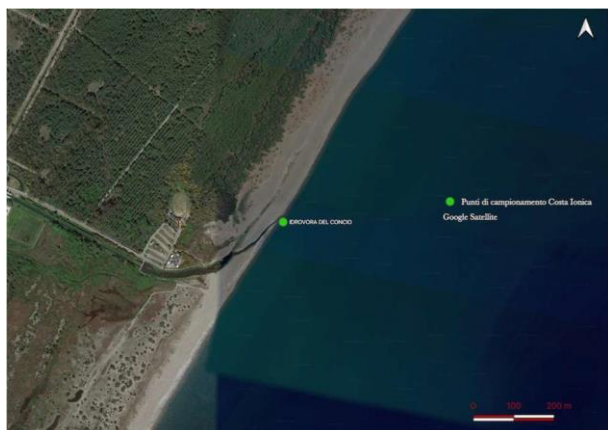


Figura 11 Punto di campionamento idrovora del Concio

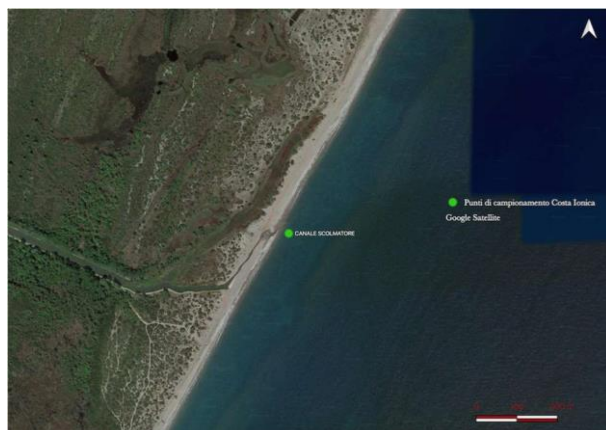


Figura 12 Punto di campionamento canale Scolmatore



Figura 13 Punto di campionamento foce Sinni



Figura 14 Punto di campionamento Fosso della rivolta

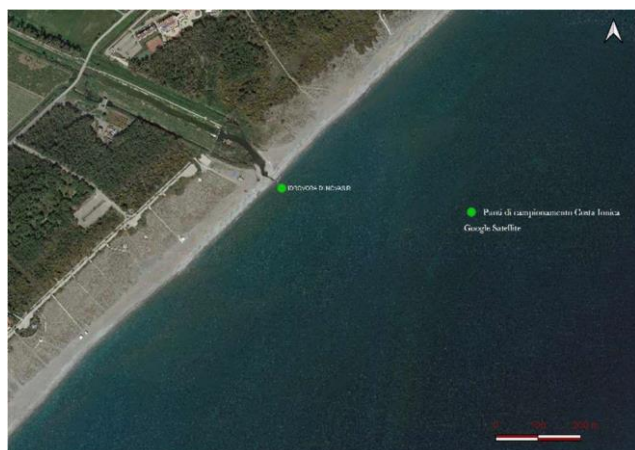


Figura 15 Punto di campionamento idrovora Nova Siri

Risultati acque di balneazione

Le tabelle 1 e 2 mostrano rispettivamente i valori di Enterococchi intestinali e di *Escherichia coli*, espressi in UFC/100 ml, rilevati nei 14 punti di monitoraggio campionati dai tecnici FARBAS.

L'allegato A del DM 30/03/2010 indica, per i corpi idrici marino-costieri, i seguenti valori limite per la conformità delle acque di balneazione:

- 200 UFC/100 ml, per gli Enterococchi intestinali;
- 500 UFC/100 ml, per *Escherichia coli*.

Dunque, nello specifico caso di studio (acque marino-costiere in prossimità delle foci) sono stati presi a riferimento i suddetti limiti.

Sulla base di tali dettami normativi, valori di Enterococchi intestinali superiori ai limiti si sono riscontrati, per singolo campione, nei mesi e per i siti di monitoraggio sottoriportati:

- aprile: foce Basento (2000 UFC/100 ml);
- maggio: foce Basento (560 UFC/100ml), canale Bufaloria (225 UFC/100 ml), foce Agri (240 UFC/100 ml), Fossa della Rivolta (444 UFC/100 ml), torrente Fiumicello (228 UFC/100 ml);
- agosto: foce Cavone (800 UFC/100 ml), foce Basento (368 UFC/100 ml), idrovora Nova Siri (480 UFC/100 ml);
- settembre: foce Bradano (800 UFC/100 ml), foce Basento (1200 UFC/100 ml), foce Agri (480 UFC/100 ml).

Valori Enterococchi intestinali espressi in UFC/100 ml						
Punti di campionamento	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
BERNALDA-FOCE BRADANO	75	6	10	51	16	800
BERNALDA-IDROVORA METAPONTO	3	42	8	7	18	16
PISTICCI-IDROVORA CASELLO	0	60	0	0	6	0
PISTICCI-FOCE CAVONE	140	56	0	3	800	3
PISTICCI-FOCE BASENTO	2000	560	90	137	368	1200
SCANZANO JONICO-CANALE BUFALORIA	0	225	2	10	8	21
SCANZANO JONICO-FOCE AGRI	66	240	0	94	0	480
SCANZANO JONICO-IDROVORA SCANZANO	0	116	0	0	2	33
POLICORO-IDROVORA DEL CONCIO	10	4	46	1	0	0
POLICORO-CANALE SCOLMATORE	16	46	0	8	86	117
POLICORO-FOCE SINNI	0	112	16	100	4	24
POLICORO-FOSSA DELLA RIVOLTA	25	444	62	154	62	8
NOVA SIRI-IDROVORA NOVA SIRI	15	66	6	42	480	154
MARATEA-FIUMICELLO-TORRENTE FIUMICELLO	60	228	26	42	18	78
Valore limite Ent. Intestinali secondo DM 30/03/2010, allegato A : 200 UFC/100 ml						

Tabella 1 Valori Enterococchi intestinali dei punti di campionamento

Valori di *Escherichia coli* superiori ai limiti normativi si sono riscontrati nei mesi e per i siti di monitoraggio sottoportati:

- aprile: foce Basento (4000 UFC/100 ml);
- maggio: foce Basento (6900 UFC/100 ml), Fossa della Rivolta (528 UFC/100 ml);
- giugno: foce Basento (1130 UFC/100 ml);
- agosto: foce Basento (1200 UFC/100 ml), idrovora Nova Siri (800 UFC/100 ml);
- settembre: foce Bradano (1300 UFC/100 ml), foce Basento (3500 UFC/100 ml).

Valori Escherichia coli espressi in UFC/100 ml						
Punti di campionamento	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
BERNALDA-FOCE BRADANO	120	60	32	72	6	1300
BERNALDA-IDROVORA METAPONTO	1	6	0	4	4	5
PISTICCI-IDROVORA CASELLO	0	34	4	0	4	0
PISTICCI-FOCE CAVONE	400	4	2	0	6	4
PISTICCI-FOCE BASENTO	4000	6900	1130	240	1200	3500
SCANZANO JONICO-CANALE BUFALORIA	0	240	18	2	6	6
SCANZANO JONICO-FOCE AGRI	18	324	0	190	0	330
SCANZANO JONICO-IDROVORA SCANZANO	0	320	0	0	0	1
POLICORO-IDROVORA DEL CONCIO	17	8	26	0	0	0
POLICORO-CANALE SCOLMATORE	20	78	2	6	26	52
POLICORO-FOCE SINNI	3	216	44	56	0	40
POLICORO-FOSSA DELLA RIVOLTA	130	528	26	400	36	6
NOVA SIRI-IDROVORA NOVA SIRI	20	124	30	4	800	100
MARATEA-FIUMICELLO-TORRENTE FIUMICELLO	328	290	50	48	2	20
Valore limite E. coli secondo DM 30/03/2010, Allegato A : 500 UFC/100 ml						

Tabella 2 Valori Escherichia coli dei punti di campionamento

Le Tabelle 3 e 4 che seguono illustrano, in sintesi con i rispettivi grafici, l'andamento mensile della contaminazione microbiologica nei punti di campionamento delle acque marino-costiere rispetto ai limiti di legge, rispettivamente per Enterococchi Intestinali ed *Escherichia coli*.

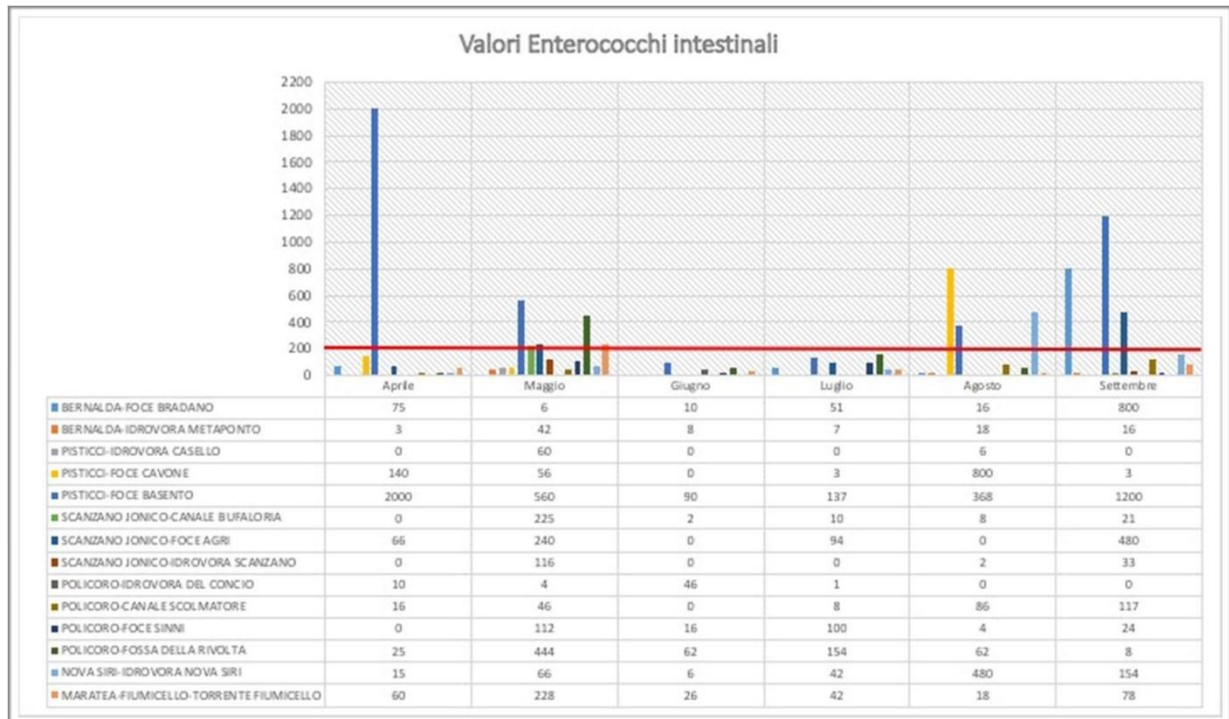


Tabella 3 Confronto dei valori di Enterococchi intestinali rispetto ai mesi di campionamento

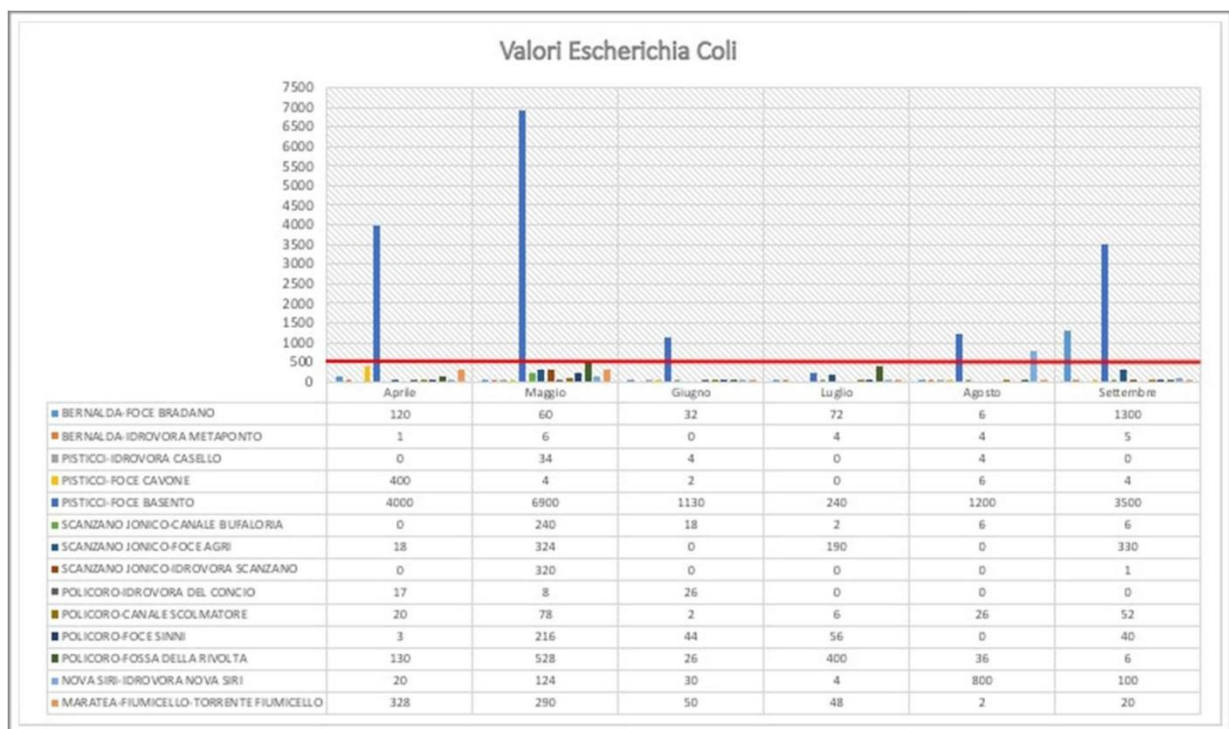


Tabella 4 Confronto dei valori di Escherichia coli rispetto ai mesi di campionamento

Risultati acque interne

Per quanto attiene le acque interne, l'Associazione FareAmbiente effettua un doppio campionamento: al centro e in prossimità della riva dei corsi d'acqua indagati, nella parte interna della foce così come mostrano le immagini riportate nel paragrafo "Descrizione delle attività".

Prima di passare ad un'analisi dei dati raccolti, sono opportune le seguenti puntualizzazioni:

- ad aprile non sono stati effettuati campionamenti da parte dell'Associazione;
- a maggio le acque interne delle foci dell'Agri e del Sinni non hanno avuto un doppio campionamento ma soltanto quello a riva;
- a giugno, per tutti i punti, non sono stati effettuati campionamenti al centro della foce, ma solo a riva.

In questi casi, il mancato campionamento è imputabile alle avverse condizioni climatiche che hanno impedito l'attività di prelievo.

Le tabelle 5 e 6 mostrano rispettivamente i valori di Enterococchi intestinali e di *Escherichia coli*, in successione per i campioni relativi alla riva e al centro della foce, espressi in UFC/100 ml, nei 5 punti di campionamento monitorati dai volontari dell'Associazione FareAmbiente.

L'allegato A del DM 30/03/2010 indica, per le acque interne, i seguenti valori limite per la conformità delle acque di balneazione:

- 500 UFC/100 ml, per gli Enterococchi intestinali;
- 1000 UFC/100 ml, per *Escherichia coli*.

Dunque, nello specifico caso di studio (acque interne alle foci) sono stati presi a riferimento i suddetti limiti.

Sulla base di tali dettami normativi, i superamenti di Enterococchi intestinali rispetto ai limiti si sono riscontrati, per singolo campione, nei mesi e per i siti di monitoraggio sottoriportati:

- agosto: foce Basento riva (2000 UFC/100 ml), foce Basento centro (1800 UFC/100 ml);
- settembre: foce Agri riva (800 UFC/100 ml), foce Basento riva (2300 UFC/100 ml), foce Basento centro (1500 UFC/100 ml).

Valori Enterococchi intestinali espressi in UFC/100 ml					
Punti di campionamento	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
FOCE AGRÌ RIVA	118	10	2	14	800
FOCE BASENTO RIVA	278	134	17	2000	2300
FOCE BRADANO RIVA	14	80	14	80	300
FOCE CAVONE RIVA	40	9	5	136	48
FOCE SINNI RIVA	26	4	4	24	23
Valore limite Ent. Intestinali secondo DM 30/03/2010, allegato A: 500 UFC/100 ml					

Tabella 5 Valori Enterococchi intestinali dei punti campionati a riva

Valori Enterococchi intestinali espressi in UFC/100 ml					
Punti di campionamento	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
FOCE AGRI CENTRO	n.d.	n.d.	1	12	480
FOCE BASENTO CENTRO	412	n.d.	42	1800	1500
FOCE BRADANO CENTRO	8	n.d.	19	142	400
FOCE CAVONE CENTRO	46	n.d.	5	134	32
FOCE SINNI CENTRO	n.d.	n.d.	4	20	19
Valore limite Ent. Intestinali secondo DM 30/03/2010, allegato A : 500 UFC/100 ml					

Tabella 6 Valori Enterococchi intestinali dei punti campionati a centro

Valori di *Escherichia coli* superiori ai limiti normativi si sono riscontrati nei mesi e per i siti di monitoraggio sottoriportati:

- giugno: foce Basento riva (1100 UFC/100 ml), foce Bradano riva (8649 UFC/100 ml);
- agosto: foce Basento riva (9600 UFC/100 ml), foce Basento centro (2000 UFC/100 ml);
- settembre: foce Basento riva (4500 UFC/100 ml), foce Basento centro (1800 UFC/100 ml).

Valori Escherichia coli espressi in UFC/100 ml					
Punti di campionamento	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
FOCE AGRI RIVA	80	86	0	200	640
FOCE BASENTO RIVA	560	1100	100	9600	4500
FOCE BRADANO RIVA	24	8649	8	110	100
FOCE CAVONE RIVA	30	86	12	50	160
FOCE SINNI RIVA	50	26	14	60	30
Valore limite E. coli secondo DM 30/03/2010, Allegato A : 1000 UFC/100 ml					

Tabella 7 Valori *Escherichia coli* dei punti campionati a riva

Valori Escherichia coli espressi in UFC/100 ml					
Punti di campionamento	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
FOCE AGRI CENTRO	n.d.	n.d.	8	44	560
FOCE BASENTO CENTRO	800	n.d.	160	2000	1800
FOCE BRADANO CENTRO	8	n.d.	32	60	700
FOCE CAVONE CENTRO	60	n.d.	12	70	34
FOCE SINNI CENTRO	n.d.	n.d.	14	44	15
Valore limite E. coli secondo DM 30/03/2010, Allegato A : 1000 UFC/100 ml					

Tabella 8 Valori *Escherichia coli* dei punti campionati a centro

Le tabelle 9 e 10, 11 e 12 che seguono illustrano, in sintesi con i rispettivi grafici, l'andamento mensile della contaminazione microbiologica nei punti di campionamento rispetto ai limiti di legge, rispettivamente per Enterococchi Intestinali (9,10) ed *Escherichia coli* (11,12) a riva e al centro delle acque interne alla foce dei singoli corsi d'acqua.

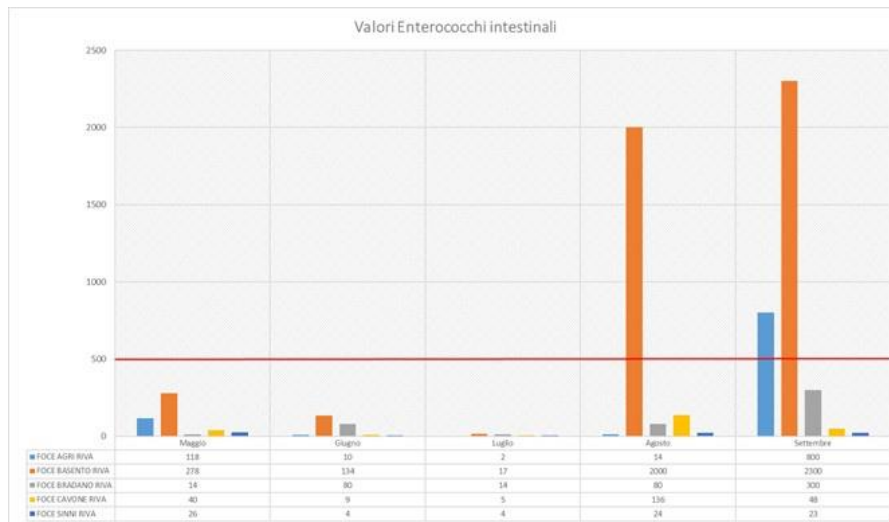


Tabella 9 Confronto dei valori di Enterococchi intestinali-*riva* rispetto ai mesi di campionamento

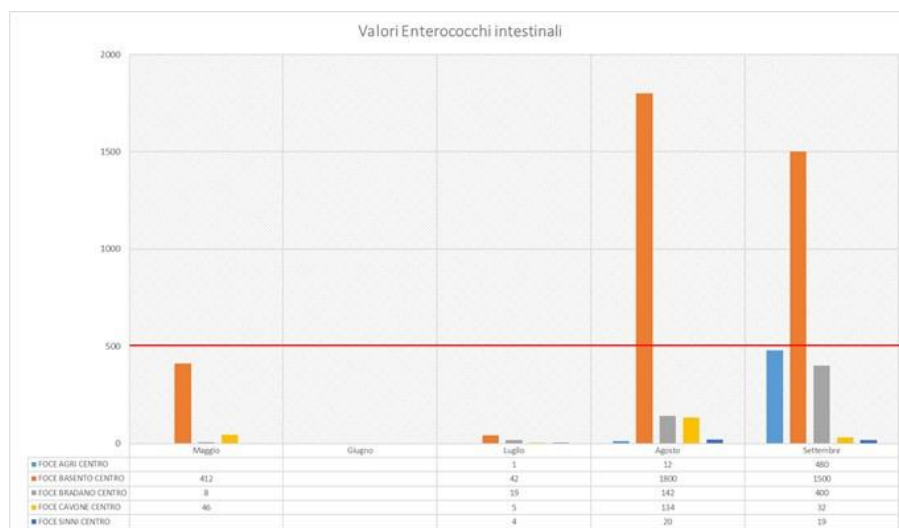


Tabella 10 Confronto dei valori di Enterococchi intestinali-*centro* rispetto ai mesi di campionamento

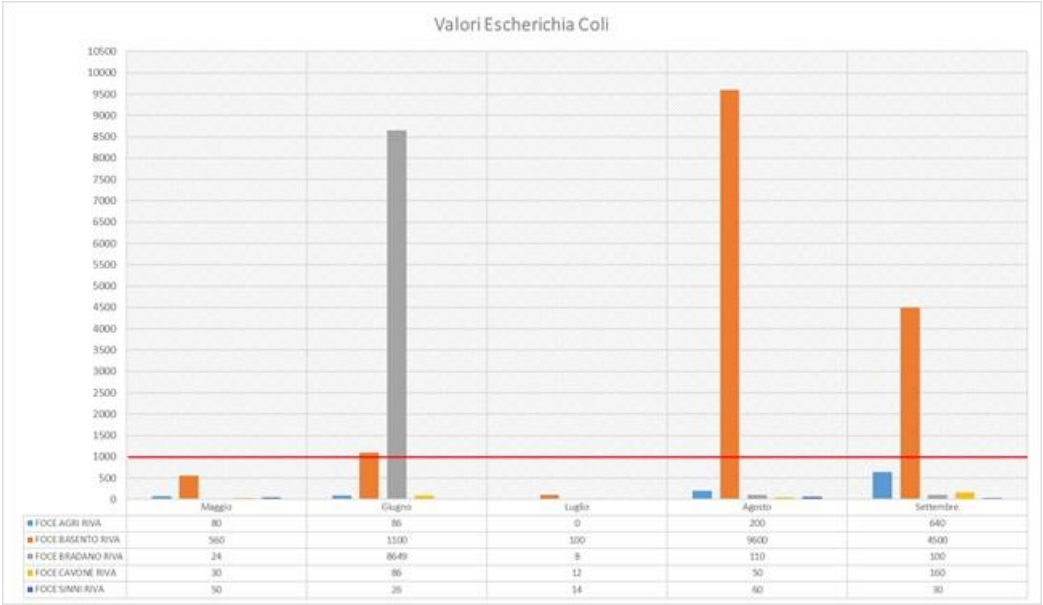


Tabella 11 Confronto dei valori di Escherichia coli-riva rispetto ai mesi di campionamento

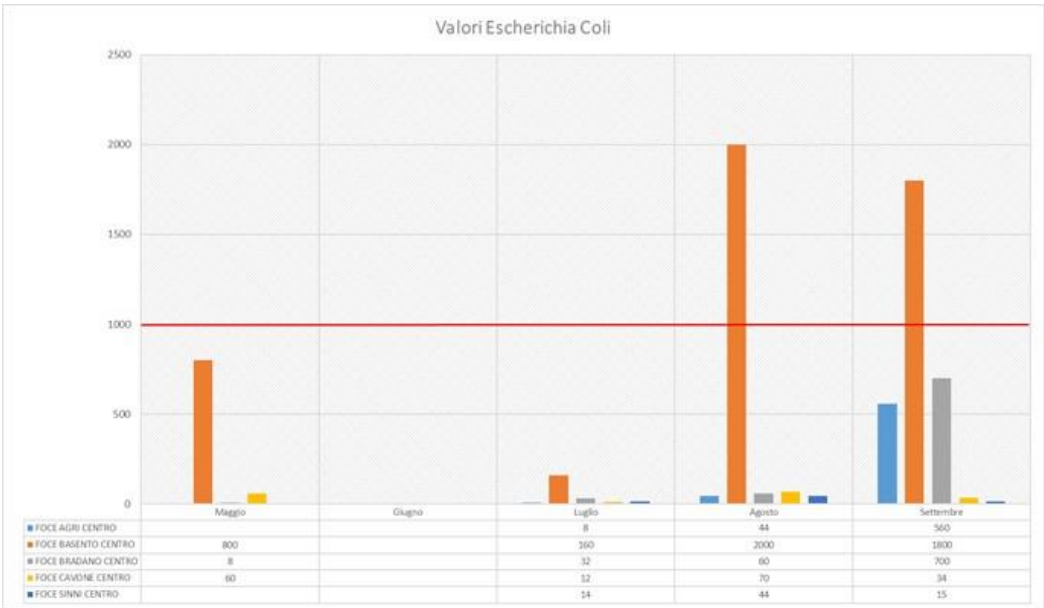


Tabella 12 Confronto dei valori di Escherichia coli-centro rispetto ai mesi di campionamento

Conclusioni

La campagna di monitoraggio condotta da FARBAS in collaborazione con ARPAB fornisce alcuni elementi utili di valutazione.

Le acque marino-costiere alle foci che hanno mostrato valori non conformi ai limiti normativi, per entrambi i parametri microbiologici considerati, sono le seguenti:

- Foce Bradano nel mese di settembre;
- Foce Basento nei mesi di aprile, maggio, agosto e settembre;
- Fossa della Rivolta nel mese di maggio;
- Idrovora di Nova Siri nel mese di agosto.

Analogamente i dati di FareAmbiente rilevati nelle acque interne alle foci mostrano valori microbiologici non conformi nei seguenti casi:

- foce Basento nei mesi di giugno, agosto e settembre;
- foce Bradano nel mese di giugno.

Confrontando i dati di entrambe le campagne di monitoraggio si può notare che la situazione alla foce del Basento permane, durante l'intera stagione balneare, alquanto critica.

I dati microbiologici relativi alle acque marino-costiere alla foce del fiume Sinni sono invece risultati conformi rispetto ai valori di riferimento per l'intera stagione balneare. I dati di FareAmbiente per le acque interne confermano lo stesso trend.

Le acque marino-costiere alla foce del Cavone presentano un unico valore non conforme per gli Enterococchi intestinali mentre i dati di FareAmbiente per le acque interne risultano conformi per l'intera stagione balneare.

Le acque marino-costiere alla foce del torrente Fiumicello hanno evidenziato un unico superamento per gli Enterococchi intestinali nel mese di maggio.

Le acque marino-costiere prospicienti le idrovore di Metaponto, Pisticci, Scanzano, il Concio e il Canale Scolmatore non hanno presentato superamenti rispetto ai limiti di legge.

Il progetto COMUNINMARE intende contribuire a fornire maggiori informazioni sullo stato di qualità delle acque di foce per valutare la loro idoneità o meno alla balneazione, ovvero per prevederne l'impatto sulle contigue acque marino-costiere già individuate come destinate allo specifico uso. I risultati ottenuti fino ad ora sono stati utili per una valutazione preliminare sulla contaminazione microbiologica delle acque di foce, evidenziando in alcuni casi situazioni di criticità meritevoli di approfondimento. Per questo motivo, anche

considerando il fatto che la vigente normativa di settore prevede una valutazione delle acque di balneazione basata su un quadriennio di monitoraggio, si auspica il proseguimento del progetto per almeno un'altra annualità.