

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

INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di descrivere in sintesi le attività svolte per la realizzazione del progetto COMUNINMARE.

Nel documento sono state descritte le fasi di lavoro, le attività svolte e i risultati ottenuti dalle analisi effettuate.

L'idea progettuale di Comuninmare, promossa dalla Fondazione Osservatorio Ambientale Regionale della 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 agli sbocchi naturali ed artificiali.

Il razionale di base, essenzialmente, è rappresentato dall'integrazione di ulteriori punti di misura, nell'insieme dei punti di monitoraggio che costituiscono la rete di controllo in essere già individuata da Regione e A.R.P.A. 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 sia naturali sia artificiali.

In aggiunta in questo secondo anno di attività, in collaborazione con l'associazione FareAmbiente, è stato valutato lo stato di qualità anche delle acque nelle foci dei cinque fiumi lucani che sboccano sulla costa Ionica così da avere un quadro generale e più preciso dello stato delle acque.

Le attività sono state svolte rispettando i tempi e modi definiti in fase progettuale ed inoltre ci si è avvalsi della collaborazione dell'ARPAB sia nelle le fasi di campionamento che per le successive attività sperimentali.

DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

Il progetto ha interessato le acque delle due coste lucane, la costa Ionica e la costa Tirrenica, in particolare l'attenzione è stata posta sugli sbocchi a mare dei fiumi e degli sbocchi artificiali.

La costa Ionica si estende per 40 Km 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, mentre, la costa tirrenica è compresa in un tratto di circa 30 Km dalla località Acquafredda, a nord confinante con la Campania, fino alla località Castrocucco, a sud confinante con la Calabria.

In tale contesto costiero, comunque corredato di realtà ed evidenze ambientali, storico-culturali e socio-economiche di particolare rilievo legate, tra l'altro, all'eccellenza dei macro e microhabitat, alla continuità degli ecosistemi costieri, al tessuto agricolo ed all'industria del turismo, l'attività di studio proposta assume un valore importante dando consapevolezza della qualità delle acque costiere ai fini della balneazione ma, nel contempo, anche una misura, ancorché indiretta, delle pressioni indotte dall'entroterra anche in termini di effetto del sistema della depurazione degli insediamenti urbani e produttivi più prossimi alla costa.

Il secondo anno di attività ha interessato il monitoraggio anche delle foci di Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni.

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

L'area del SIC Foce Bradano si presenta attraversata da canali principali e secondari che provvedono allo smaltimento delle acque che altrimenti stagnerebbero come accadeva prima della bonifica. Il territorio, inoltre, 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.

Il Sic-foce del Basento comprende l'area di foce del fiume Basento ed il tratto di costa sabbiosa che si estende a nord e in gran parte a sud del fiume. Il fiume Basento nasce dal Monte Arioso in località Fossa Cupa (Pz) nell'Appennino Lucano settentrionale, scorre in direzione NO-SE sfociando infine 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 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 Jonio nel territorio del comune di Policoro, presentando nel tratto prossimo alla foce un andamento meandriforme.

Il sito Foce Agri è estremamente interessante per la 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 sia migratoria, che in effetti è presente in particolare nelle estese lagune e nel sistema di canali e stagni artificiali, residui delle attività svolte *in loco* negli ultimi decenni. In particolare 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. Il sito, ubicato nella provincia di Matera alla foce del fiume Agri sulla costa ionica della Regione Basilicata (Golfo di Taranto), si estende su 845 ha.

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

Nel secondo periodo di attività sono stati riconfermati i punti di monitoraggio presi in considerazione nel primo anno per quel che riguarda le acque di balneazione in corrispondenza degli sbocchi naturali ed artificiali, ed in aggiunta sono state monitorate anche le foci dei cinque fiumi lucani che sboccano sulla costa ionica.

In particolare i quattordici punti di studio dell' acqua di balneazione all'altezza degli sbocchi naturali ed artificiali sono suddivisi in uno sulla costa tirrenica in località Fiumicello, unico punto singolare lungo il tratto costiero e tredici sulla costa ionica.

A tal proposito corre l'obbligo di precisare che tale attività non è stata avviata in corrispondenza della foce del Fiume Noce, sul Tirreno, in quanto il corso d'acqua rappresenta il confine regionale con la Calabria e, pertanto, si è adoperata la scelta di considerare il valore del punto già appartenente alla rete di monitoraggio in corrispondenza della sponda destra del Noce come rappresentativo dell'intero sbocco data la rilevante prossimità come si evince anche dall'immagine estratta dal sito del "portale delle acque" del Ministero della Salute di figura 1 (<http://www.portaleacque.salute.gov.it /PortaleAcquePubblico/>).

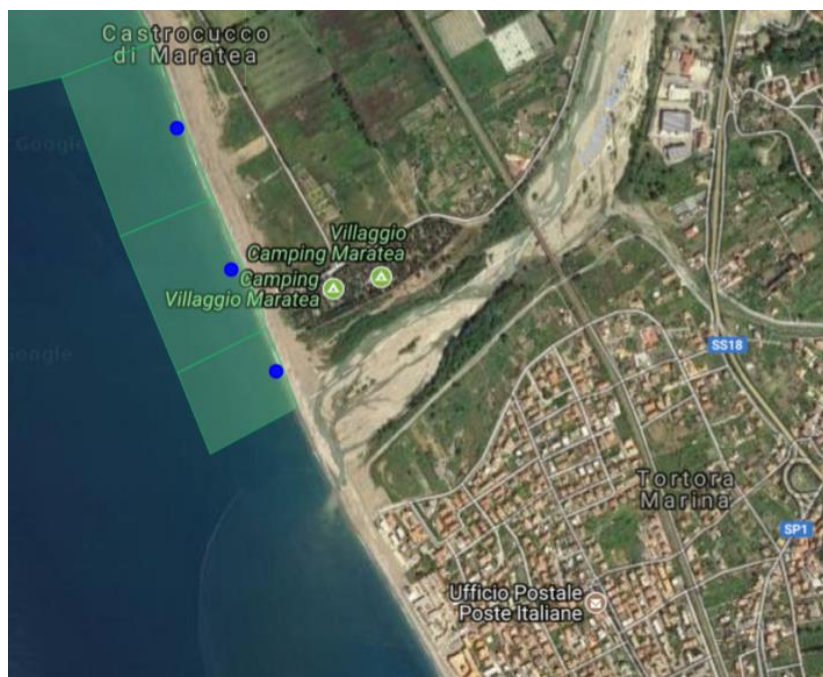


Figura 1 – Punti di misura della rete di monitoraggio per la balneazione in corrispondenza della foce del Fiume Noce (fonte www.portaacque.salute.gov.it)

Il lavoro è stato svolto dal personale 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 di acqua di mare è stato effettuato manualmente in mare, a 30 centimetri sotto la superficie dell'acqua, ad una distanza dalla costa di circa 50 m in asse con la posizione dello sbocco e, laddove possibile, in zone profonde almeno 1 metro, utilizzando contenitori sterili trasparenti di almeno 500ml, conservati ad una temperatura di circa 4°C.

Tali campionamenti sono stati eseguiti nella fascia oraria 9:00 - 16:00. Al momento del prelievo dell'aliquota d'acqua necessaria per la determinazione dei parametri microbiologici, sono stati, altresì, rilevati anche i seguenti parametri meteo marini:

- temperatura dell'acqua,
- temperatura dell'aria;

- direzione ed intensità del vento;
- stato del mare in termini di direzione di provenienza del moto ondoso e stimando l'altezza d'onda (m), l'intensità della corrente (m/s), la direzione della corrente (°Nord), le condizioni meteorologiche (presenza di pioggia), la copertura nuvolosa.

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

I prelievi di campioni di acqua nelle foci dei fiumi sono stati effettuati con cadenza mensile in concomitanza con quelli delle acque di balneazione, il protocollo ha seguito le indicazioni della Direttiva 60/2000/CE e del Regolamento per la progettazione del programma di monitoraggio emanato dal Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare dall'associazione FareAmbiente.

In particolare sono stati effettuati due campionamenti per ogni foce, uno ha riguardato il prelievo di acqua al centro della foce e l'altro alla riva destra o sinistra indifferentemente. Inoltre sono stati registrati una serie di parametri tra cui quelli meteorologici,

- temperatura dell'acqua,
- temperatura dell'aria;
- direzione ed intensità del vento;
- la copertura nuvolosa.

sono stati inoltre misurati parametri quali pH, ORP, conducibilità, pressione ed ossigeno disciolto.

Le determinazioni microbiologiche, per tutti i campioni sono state effettuate presso il laboratorio di Microbiologia del Dipartimento A.R.P.A. Basilicata di Matera, utilizzando il metodo delle membrane filtranti (MF) sia per E.Coli che per gli Enterococchi intestinali.

RISULTATI ACQUE DI BALNEAZIONE

In sintesi, rimandando ai documenti di analisi di dettaglio, ai verbali di campionamento nonché ai referti di analisi di laboratorio, i risultati ottenuti **rappresentano in generale uno scenario di buona qualità delle acque costiere sia lungo l'arco ionico sia lungo quello tirrenico**. Le misure e le successive elaborazioni, riguardanti le acque di balneazione in corrispondenza degli sbocchi naturali ed artificiali, riportano che i valori ricercati di Escherichia coli nel 97 % dei casi sono ben al di sotto dei limiti di norma mentre per gli Enterococchi intestinali il 91% dei casi si presenta con valori sotto i limiti per l'intero periodo della balneazione, evidenziando quindi, aspetti di estrema tranquillità.

Come dimostrato dalle misure condotte secondo procedure di sorveglianza, occorre segnalare per le suddette acque tre superamenti per gli Escherichia coli riscontrati ad Agosto in corrispondenza della foce del Bradano e nei mesi di Aprile ed Agosto in corrispondenza della foce del fiume Basento.

Le misure degli enterococchi, riportano 7 valori oltre i limiti di legge riguardanti: le acque di balneazione in corrispondenza della Foce del Bradano nel mese di Agosto, quelle dell'Idrovora di Metaponto nel mese di Maggio, quelle in corrispondenza della Foce del fiume Basento nei mesi di Aprile ed Agosto, in corrispondenza della foce del fiume Agri a Giugno e Settembre ed in ultimo in corrispondenza dello sbocco in località fosso della Rivolta nel comune di Rotondella a Settembre,

Come riportato nelle tabelle di sintesi 1 e 2 e nei grafici delle figure 2 e 4.

Le figure 3, 5, 7 e 9 riportano la distribuzione lungo le coste ionica e tirrenica dei punti di misura georiferiti con associazione cromatica in relazione al valore misurato. Per semplicità di lettura è stata adottata una rappresentazione bicolore segnando con il marker di colore "rosso" il superamento osservato del limite normativo corrispondente all'indicatore biologico in esame.

COMUNE	STAZIONI DI RILEVAMENTO	APRILE 2018	MAGGIO 2018	GIUGNO 2018	LUGLIO 2018	AGOSTO 2018	SETTEMBRE 2018	VALORE LIMITE (UFC/100 ml)
BERNALDA	FOCE BRADANO	15	440	23	37	550	24	500
	IDROVORA METAPONTO	127	280	7	192	1	1	500
PISTICCI	FOCE BASENTO	650	130	135	60	600	11	500
	IDROVORA CASELLO	0	25	1	2	5	0	500
	FOCE CAVONE	190	100	0	2	0	1	500
SCANZANO JONICO	IDROVORA SCANZANO JONICO	0	5	0	0	4	0	500
	CANALE BUFALORIA	10	20	22	0	1	56	500
	FOCE AGRI	332	420	267	0	460	420	500
POLICORO	IDROVORA DEL CONCIO	10	66	0	28	12	20	500
	CANALE SCOLMATORE	0	75	0	13	45	0	500
	FOCE SINNI	0	40	0	0	408	50	500
ROTONDELLA	FOSSO DELLA RIVOLTA	130	26	22	80	102	360	500
NOVA SIRI	IDROVORA DI NOVA SIRI	105	86	712	2	150	18	500

Tabella 1 - Valori Escherichia Coli costa ionica

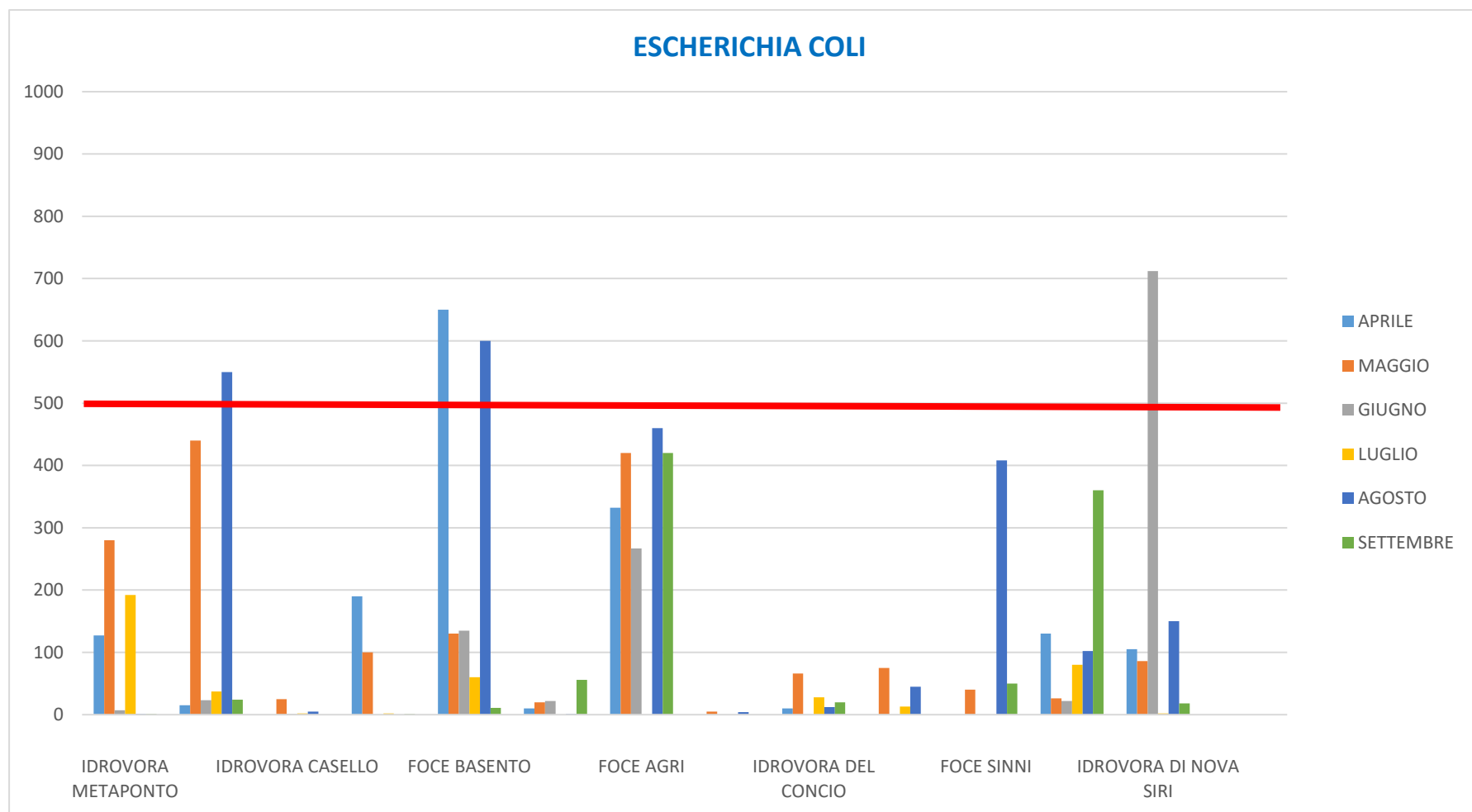


Figura 2 - Valori Escherichia Coli costa ionica osservati rispetto ai limiti ammissibili

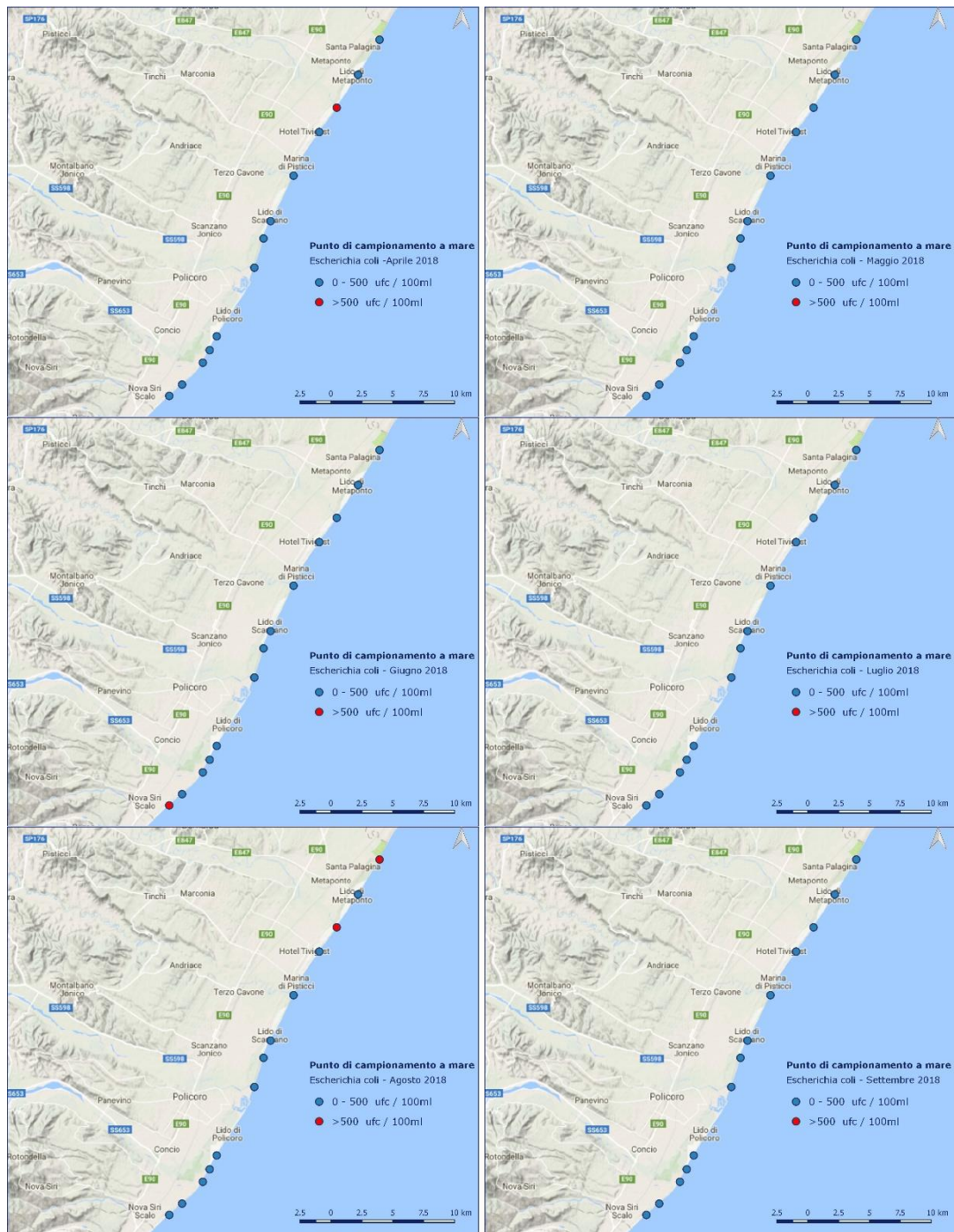


Figura 3 – Mappatura georiferita dei punti di misura lungo la costa ionica con scala cromatica per i valori osservati di Escherichia coli

COMUNE	STAZIONI DI RILEVAMENTO	APRILE 2018	MAGGIO 2018	GIUGNO 2018	LUGLIO 2018	AGOSTO 2018	SETTEMBRE 2018	VALORE LIMITE (UFC/100 ml)
BERNALDA	FOCE BRADANO	43	110	77	35	280	1	200
	IDROVORA METAPONTO	50	228	8	55	44	1	200
PISTICCI	FOCE BASENTO	354	22	155	40	400	8	200
	IDROVORA CASELLO	4	1	4	1	13	0	200
	FOCE CAVONE	160	3	2	6	0	0	200
SCANZANO JONICO	IDROVORA SCANZANO JONICO	0	0	0	3	13	20	200
	CANALE BUFALORIA	8	8	64	3	1	40	200
	FOCE AGRI	150	98	668	0	76	232	200
POLICORO	IDROVORA DEL CONCIO	3	70	0	45	44	1	200
	CANALE SCOLMATORE	2	15	0	33	66	1	200
	FOCE SINNI	0	20	0	1	144	64	200
ROTONDELLA	FOSSO DELLA RIVOLTA	117	10	82	70	120	280	200
NOVA SIRI	IDROVORA DI NOVA SIRI	149	45	145	1	110	8	200

Tabella 2 - Valori Enterococchi intestinali costa ionica

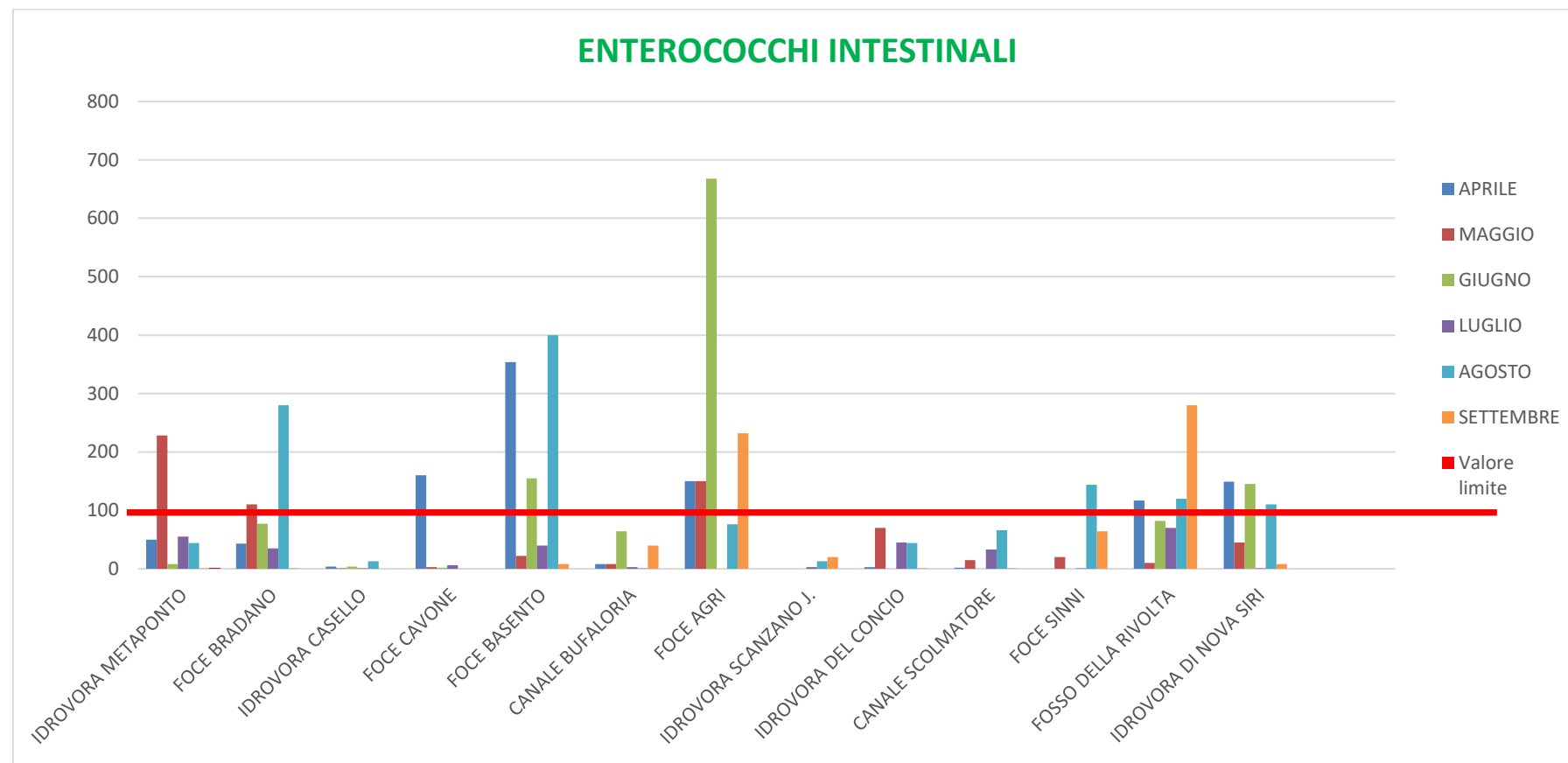


Figura 4 - Valori Enterococchi Intestinali costa ionica osservati rispetto ai limiti ammissibili



Figura 5 – Mappatura georiferita dei punti di misura lungo la costa ionica con scala cromatica per i valori osservati di Enterococchi Intestinali

Le tabelle 3 e 4 e le relative figure 6 e 8, riportano lo stesso quadro di sintesi per lo sbocco del torrente Fiumicello, sul Tirreno.

COMUNE	STAZIONI DI RILEVAMENTO	APRILE 2018	MAGGIO 2018	GIUGNO 2018	LUGLIO 2018	AGOSTO 2018	SETTEMBRE 2018	VALORE LIMITE (UFC/100 ml)
Maratea	Torrente Fiumicello	220	144	512	240	196	300	500

Tabella 2 - Valori Escherichia Coli costa tirrenica

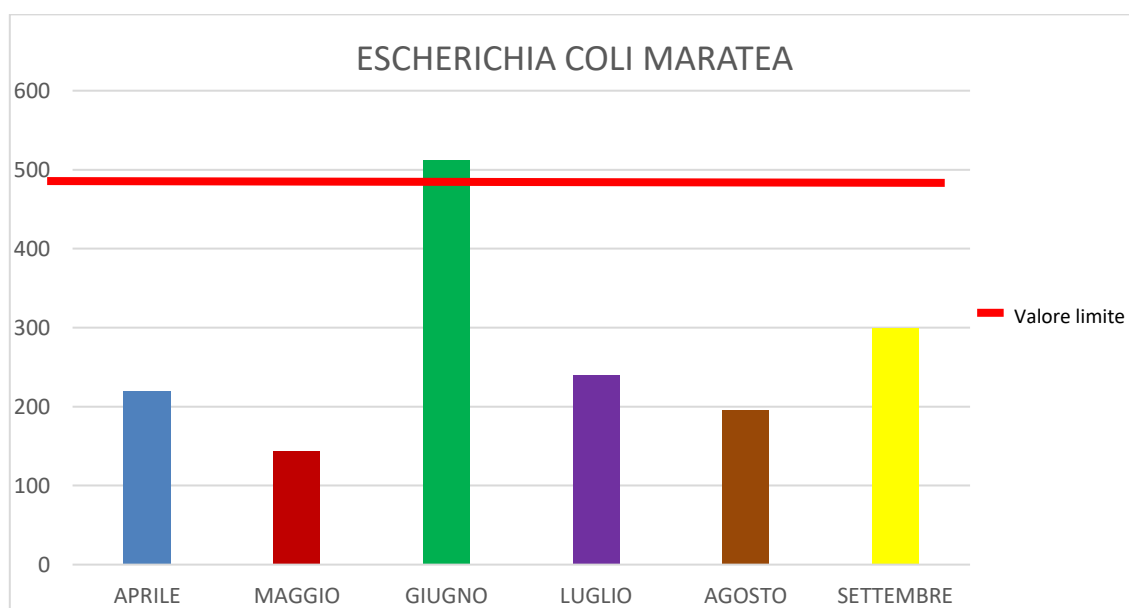


Figura 6 - Valori Escherichia Coli costa tirrenica osservati rispetto ai limiti ammissibili

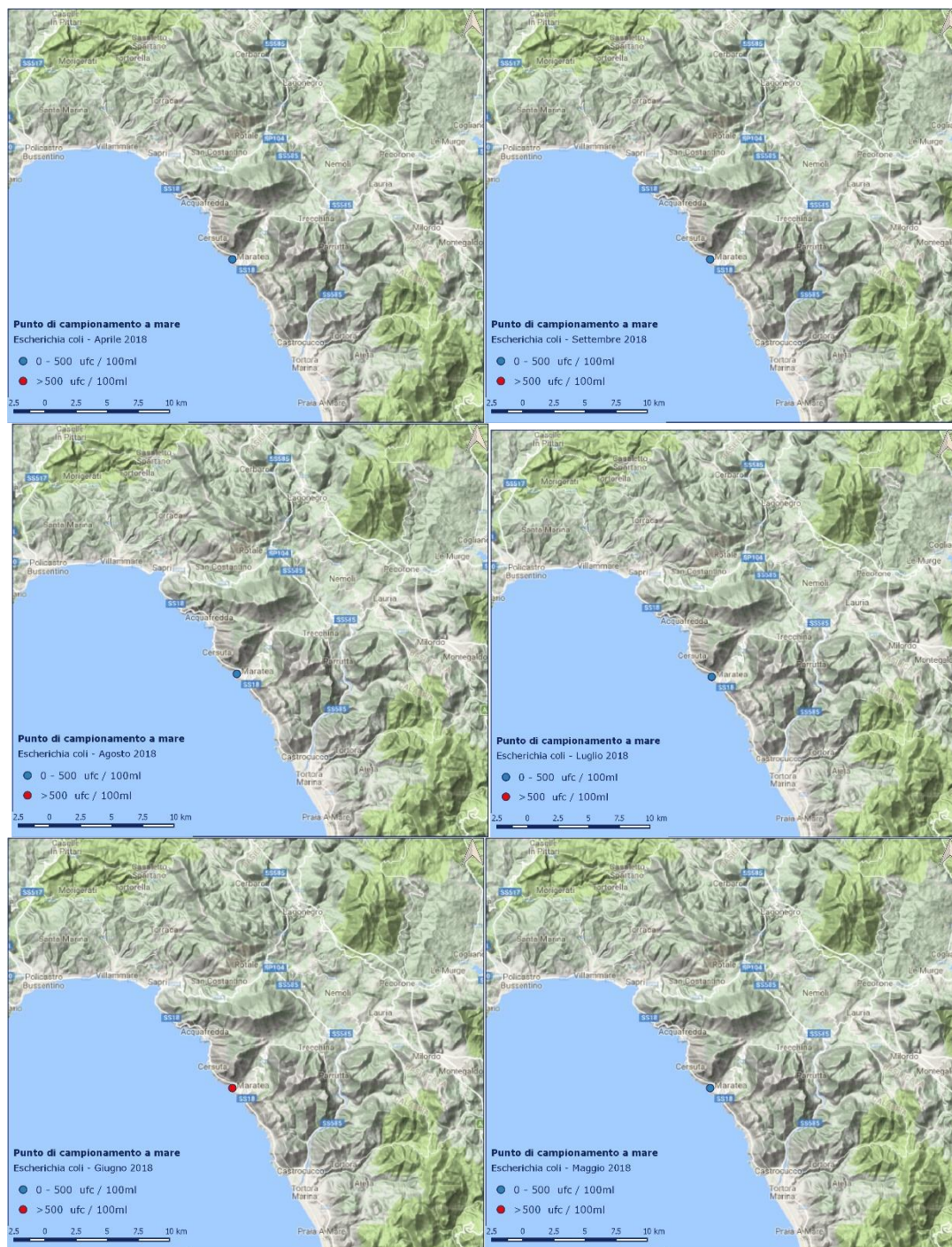


Figura 7 – Mappatura georiferita dei punti di misura lungo la costa tirrenica con scala cromatica per i valori osservati di Escherichia Coli

COMUNE	STAZIONI DI RILEVAMENTO	APRILE 2018	MAGGIO 2018	GIUGNO 2018	LUGLIO 2018	AGOSTO 2018	SETTEMBRE 2018	VALORE LIMITE (UFC/100 ml)
Maratea	Torrente Fiumicello	151	260	135	95	360	200	200

Tabella 3 -Valori Enterococchi Intestinali costa tirrenica

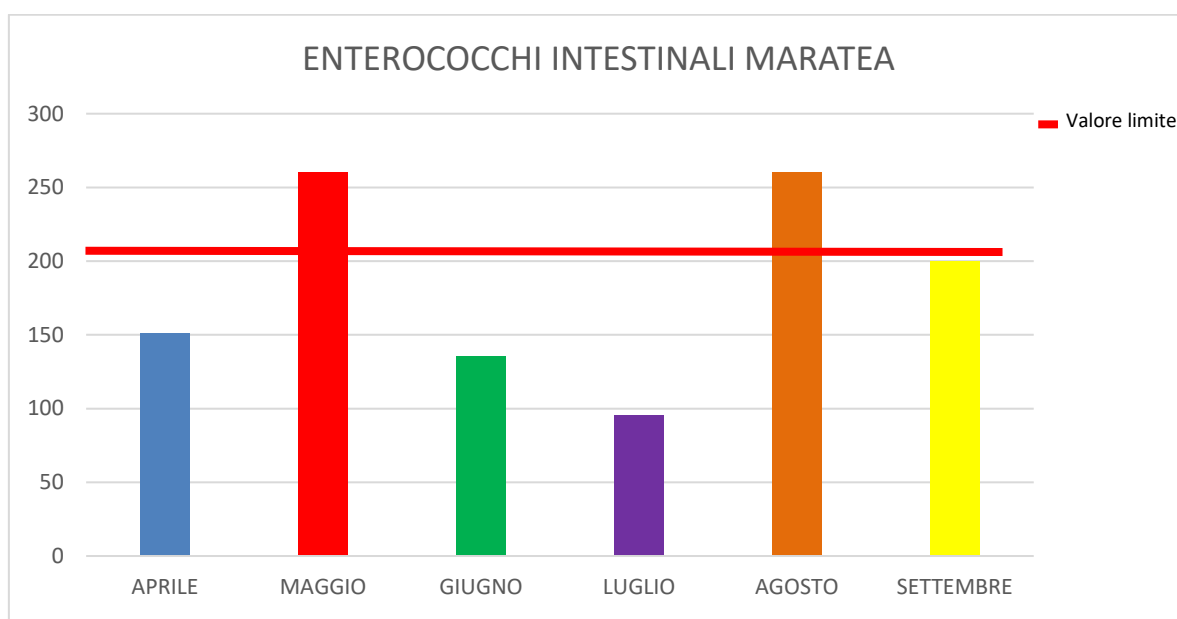


Figura 8 - Valori Enterococchi Intestinali costa tirrenica osservati rispetto ai limiti ammissibili

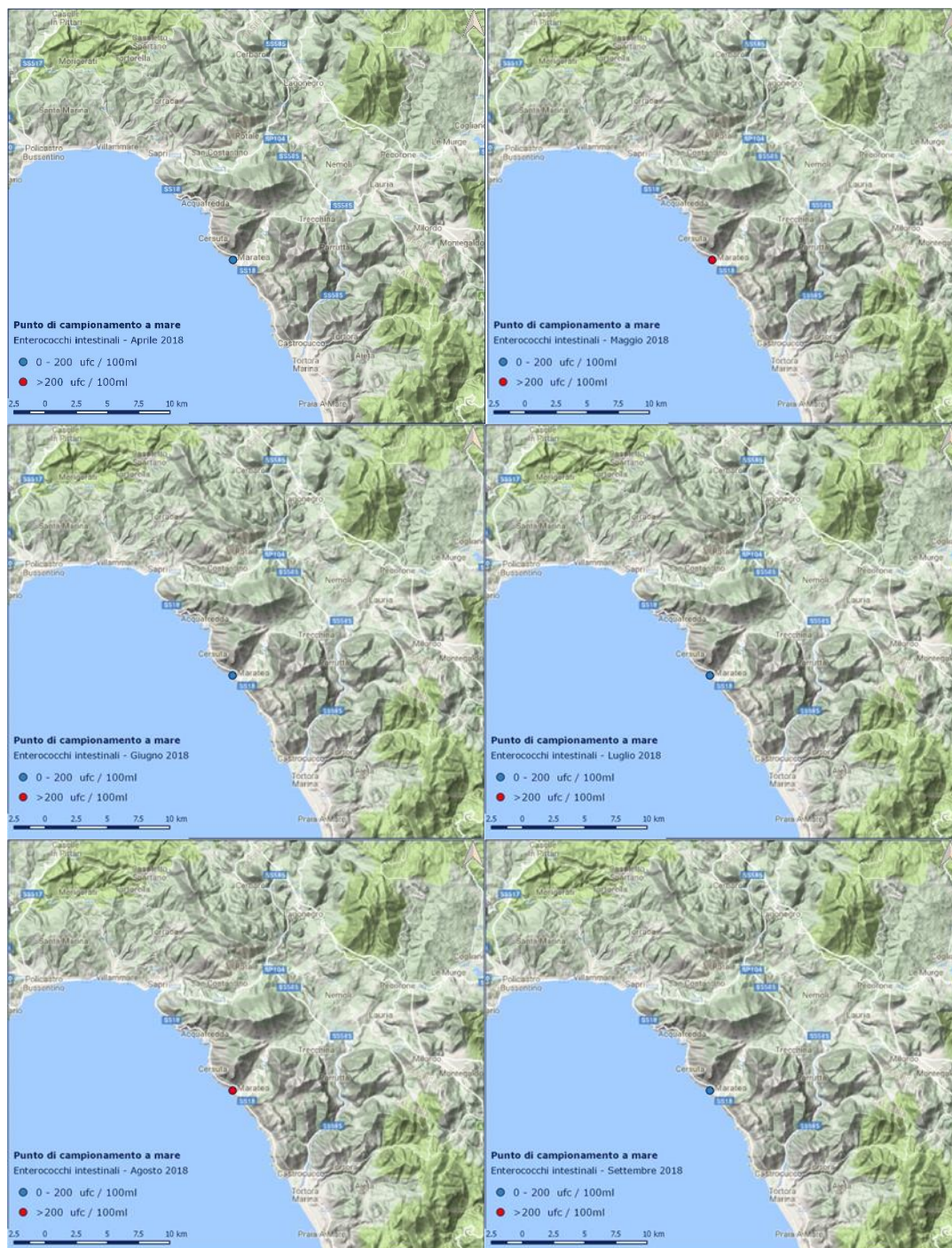


Figura 9 – Mappatura georiferita dei punti di misura lungo la costa tirrenica con scala cromatica per i valori osservati di Enterococchi Intestinali

Dalle osservazioni delle misure condotte allo sbocco del Torrente Fiumicello per l'intera stagione investigata, occorre segnalare due superamenti degli Enterococchi di particolare rilevanza, nei mesi di maggio ed Agosto, ed un superamento per quel che riguarda il parametro degli Escherichia coli a Giugno imputabili con alta probabilità a scarichi occasionali di origine antropica.

Il dato puntuale osservato allo sbocco del Torrente Fiumicello comunque mostra per l' 85% delle misurazioni scenari di tranquillità nella fruibilità balneare degli specchi d'acqua.

RISULTATI FOCI

I risultati ottenuti **rappresentano in generale uno scenario di buon qualità delle acque di foce lungo l'arco ionico**. Le misure e le successive elaborazioni riguardanti le acque delle foci dei cinque fiumi lucani che sboccano nel mar Ionio, riportano in particolare che i valori ricercati di *Escherichia coli* nel 88% dei casi sono ben al di sotto dei limiti di norma mentre per gli *Enterococchi intestinali* si osserva che il 92% dei valori è sotto i limiti, evidenziando quindi, un buono stato delle acque delle foci.

Dalle misure condotte, occorre segnalare per le acque in esame tre superamenti per il parametro *Escherichia coli* riscontrati nel mese di Agosto in corrispondenza della foce del Bradano e nei mesi di Luglio ed Agosto in corrispondenza della foce del fiume Basento. Per quel che riguarda il parametro *Enterococchi intestinali* si sono riscontrati due superamenti nella Foce dell'Agri nei mesi di Giugno e Settembre.

Come riportato nelle tabelle di sintesi 5 e 6 e nei grafici delle figure 10 e 12.

Le figure 11 e 13 riportano la distribuzione lungo le foci dei cinque fiumi dei punti di misura georiferiti con associazione cromatica in relazione al valore misurato. Per semplicità di lettura è stata adottata una rappresentazione bicolore segnando con il marker di colore "rosso" il superamento osservato del limite normativo corrispondente all'indicatore biologico in esame.

COMUNE	STAZIONI DI RILEVAMENTO	MAGGIO 2018	GIUGNO 2018	LUGLIO 2018	AGOSTO 2018	SETTEMBRE 2018	VALORE LIMITE (UFC/100 ml)
BERNALDA	FOCE BRADANO	576	60	70	1185	110	1000
PISTICCI	FOCE BASENTO	448	195	2300	5500	320	1000
	FOCE CAVONE	70	9	55	395	16	1000
SCANZANO JONICO	FOCE AGRI	80	100	1	150	650	1000
POLICORO	FOCE SINNI	55	27	40	980	220	1000

Tabella 5 -Valori Escherichia coli foci

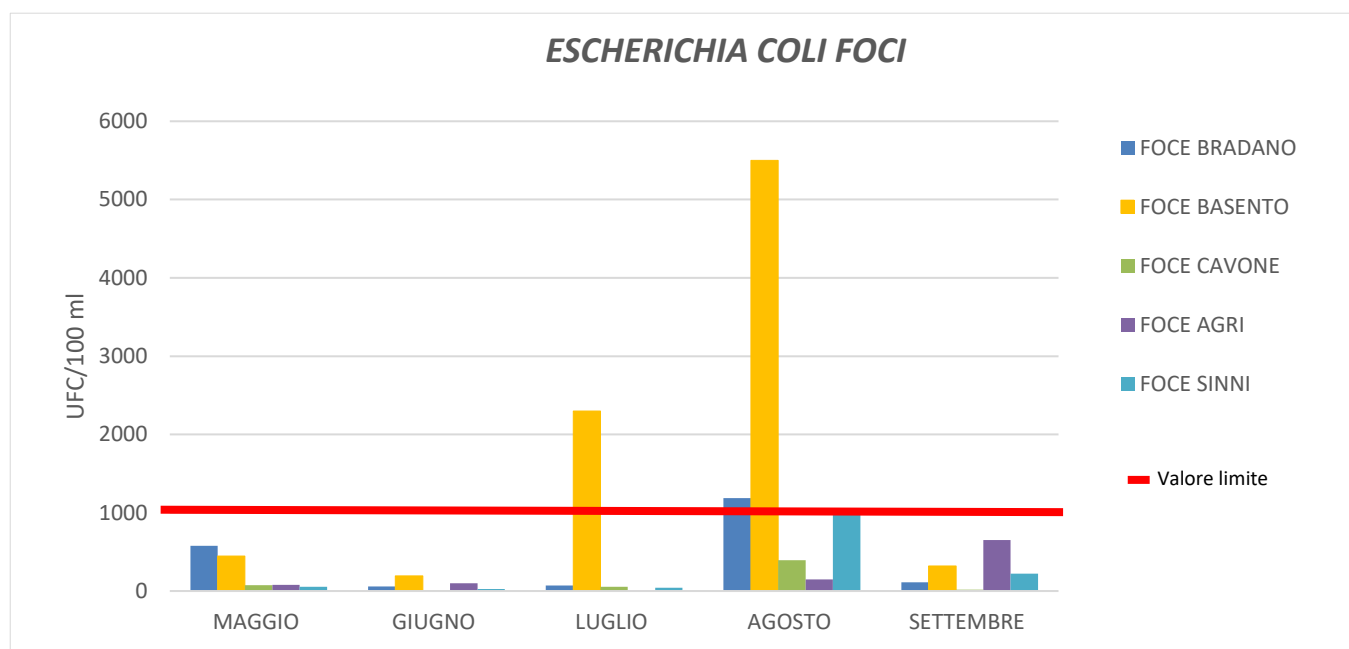


Figura 10 - Valori Escherichia coli foci osservati rispetto ai limiti ammissibili

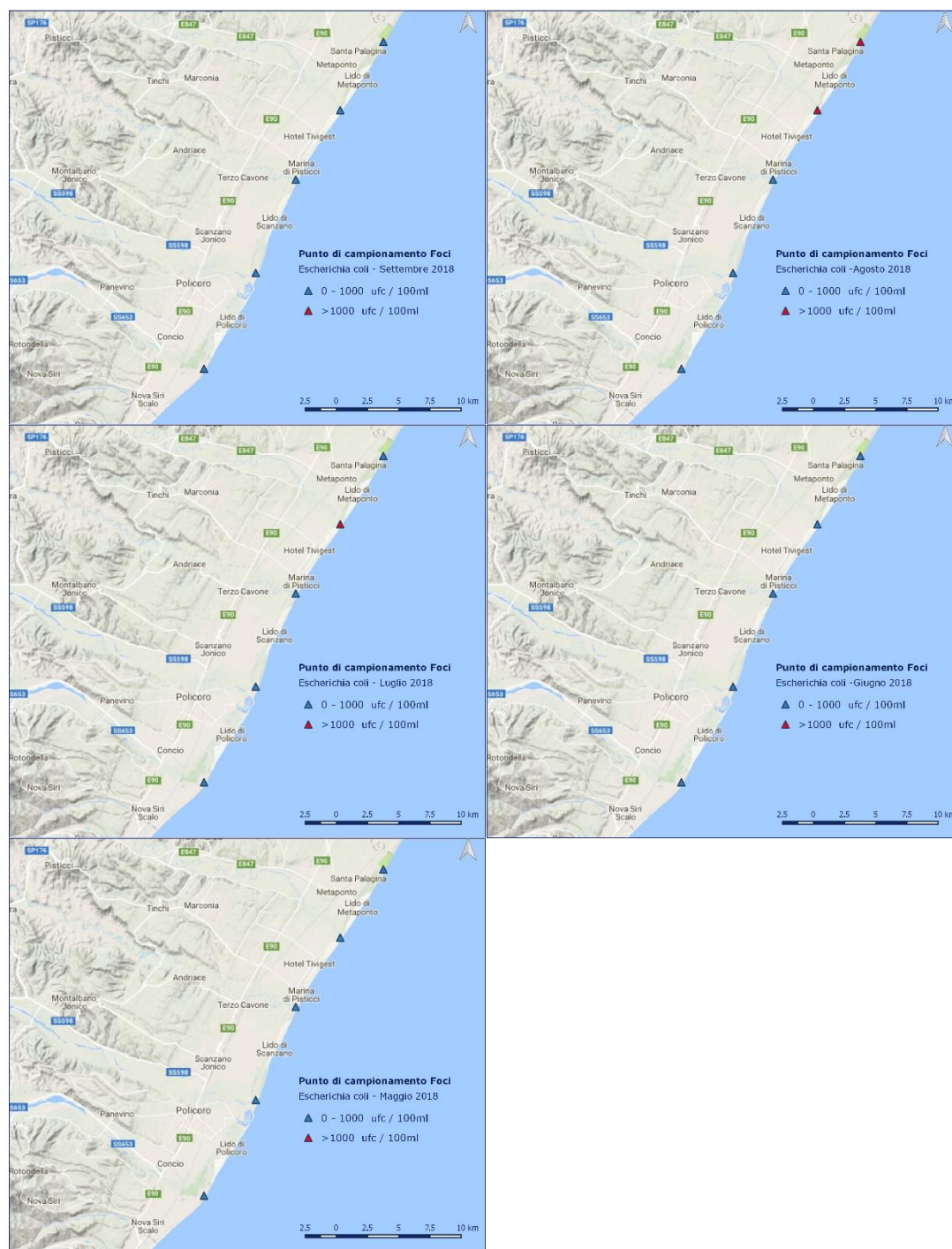


Figura11 – Mappatura georiferita dei punti di misura delle foci sulla costa ionica con scala cromatica per i valori osservati di Escherichia Coli

COMUNE	STAZIONI DI RILEVAMENTO	MAGGIO 2018	GIUGNO 2018	LUGLIO 2018	AGOSTO 2018	SETTEMBRE 2018	VALORE LIMITE (UFC/100 ml)
BERNALDA	FOCE BRADANO	105	159	35	74	159	400
PISTICCI	FOCE BASENTO	120	124	115	114	304	400
	FOCE CAVONE	10	27	45	12	49	400
SCANZANO JONICO	FOCE AGRI	70	464	5	2	472	400
POLICORO	FOCE SINNI	12	20	45	28	89	400

Tabella 6 -Valori Enterococchi Intestinali foci

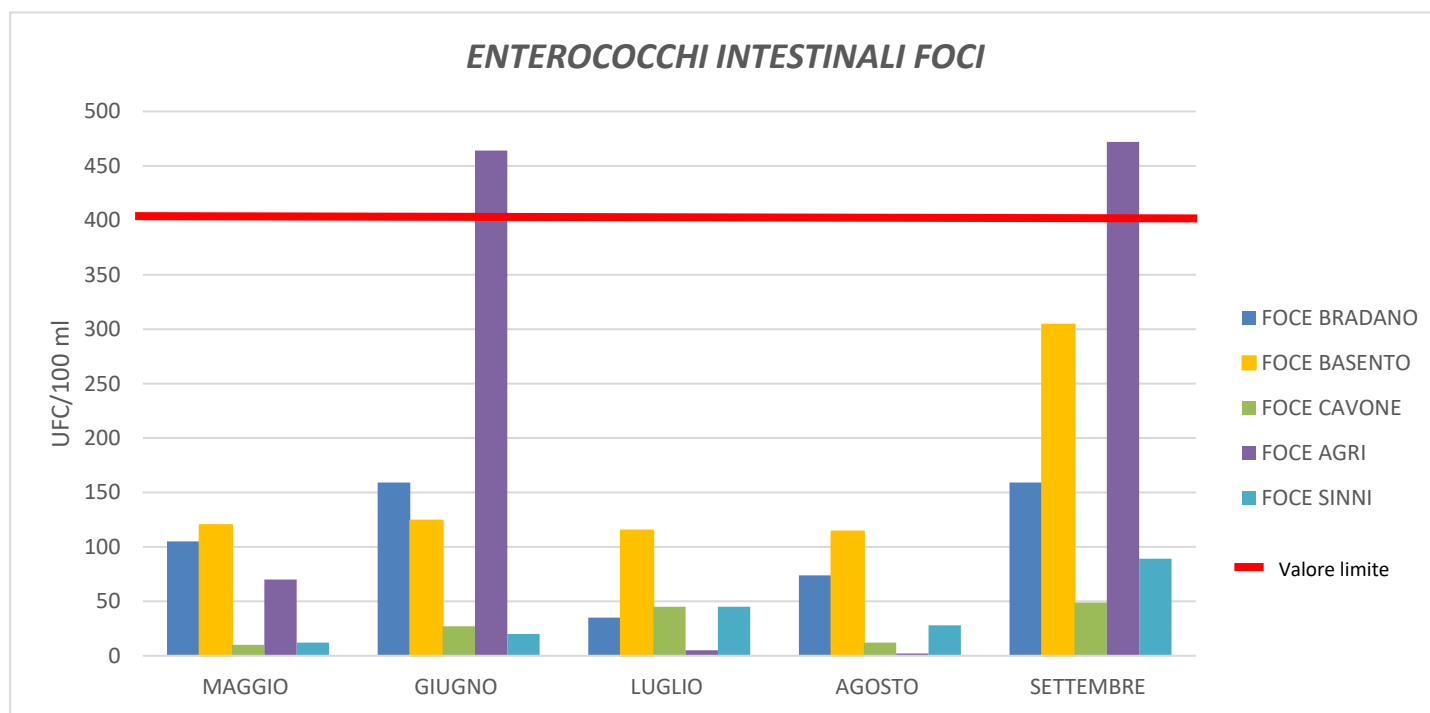


Figura.12 - Valori Enterococchi Intestinali foci osservati rispetto ai limiti ammissibili

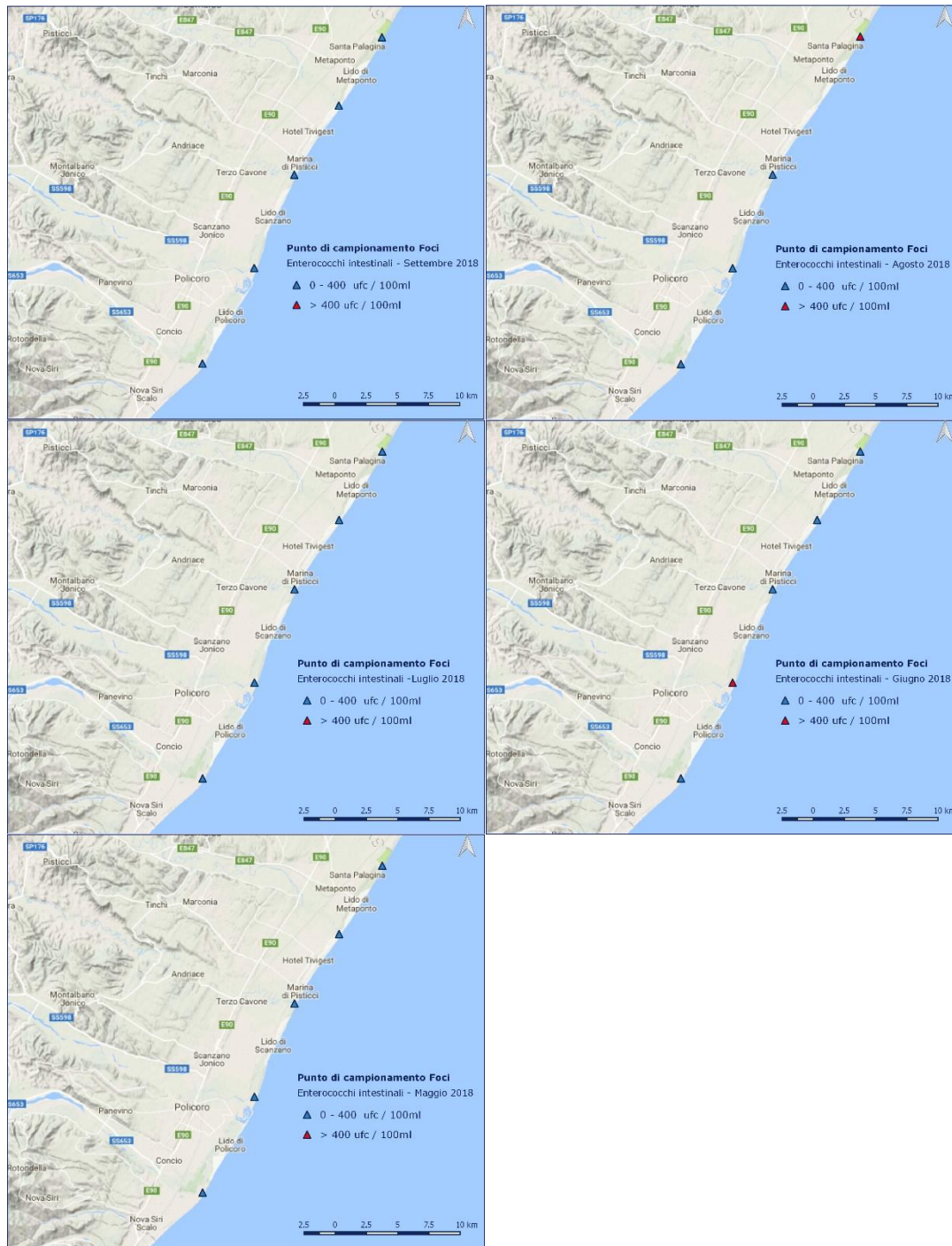


Figura 13 – Mappatura georiferita dei punti di misura alle foci sulla costa ionica con scala cromatica per i valori osservati di Enterococchi intestinali.

CONCLUSIONI

Le attività svolte nel progetto Comuninmare durante il secondo anno hanno riguardato il monitoraggio sia delle acque di balneazione della costa Ionica e tirrenica della Basilicata in corrispondenza degli sbocchi naturali ed artificiali e sia, in aggiunta alle attività del primo anno, il monitoraggio delle acque delle foci dei cinque fiumi lucani che sfociano nel mar Ionio.

Il periodo di attività è andato da Aprile a Settembre ed ha visto coinvolti oltre al personale delle FARBAS promotrice del progetto anche l'ARPAB e l'associazione FareAmbiente.

Dall'interpretazione dei risultati ottenuti si evince che i punti con maggiori criticità corrispondono alle foci dei fiumi Bradano Basento ed Agri, infatti i superamenti dei valori per i parametri microbiologici si riscontrano proprio nelle acque di foce dei suddetti fiumi e di conseguenza nelle acque di balneazione corrispondenti.

I periodi maggiormente interessati dai superamenti dei parametri microbiologici sono i mesi di Giugno Agosto e Settembre questo probabilmente dovuto alla maggiore fruizione delle coste in tale periodo.

Osservando i risultati si nota come nel mese di Agosto i valori sia degli *Escherichia coli* che degli enterococchi intestinali sono oltre limite sia per la foce del Bradano che del Basento e nelle corrispondenti acque di balneazione.

Il superamento dei valori di *Escherichia coli* indica un inquinamento molto recente (poche ore) poiché tali microrganismi hanno scarsa capacità di sopravvivere per lunghi tempi nelle acque di fiume e di mare.

Il superamento dei valori degli enterococchi intestinali indica invece un inquinamento meno recente data la maggiore capacità di sopravvivenza di quest'ultimi nelle acque.

Per quel che riguarda il Basento si è verificata una situazione analoga ai fiumi suddetti ma nel mese di Aprile.

Situazione analoga si è riscontrata anche per il fiume Agri nei mesi di Giugno e Settembre.

Si può concludere per quel che riguarda la costa ionica che l'eventuale presenza di opere antropiche e di probabili scarichi occasionali influenzano in determinati periodi dell'anno la qualità delle acque di fiume e delle corrispondenti acque di balneazione.

Per quel che riguarda la costa Tirrenica la situazione dell'unico punto monitorato non desta preoccupazioni anche se si riscontrano dei superamenti nei mesi di maggiore fruizione della costa sempre attribuibili all'azione antropica.

Pertanto, considerando i punti monitorati, che in via generale risultano quelli più critici lungo le coste ed i risultati ottenuti, **si deve prendere atto di un quadro di elevata qualità delle acque lungo la quasi totalità dei litorali lucani.**