



ASR 20/07

Procedura Ristretta per la gara: ASR 20/07
(codice CIG 910439015A) ai sensi del D.lgs 163/06

A3 SALERNO - REGGIO CALABRIA

LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED
ADEGUAMENTO AL TIPO 1A DELLE NORME C.N.R./80

MACROLOTTO 3° - PARTE 3°
DAL Km 173+900 AL Km 185+000

L'IMPRESA: A.T.I.



UNITER CONSORZIO STABILE (Mandataria)



COMETAL (Mandante)

LAVORI A MISURA

Relazione

LIV.2 B7 - MONITORAGGIO AMBIENTALE

LIV.3 POST OPERAM

LIV.4 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

Il Responsabile di Settore
Dott. Geol. Alessandro Grispino

Il Responsabile Ambientale
Dott. Geol. Giuseppe Cerchiaro

Il Direttore dei Lavori
Dott.Ing. Sandro Assunto

Il Direttore Operativo
Geom. Antonio Perrone

Per l'Impresa
Dott.Ing. Giuseppe Miceli



MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

Sommario

1. PREMESSA	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3. ATTIVITA' SVOLTE	2
4. MONITORAGGIO	2
4.1 Punti di monitoraggio	2
4.2 Elenco analiti previsti dal PMA	5
4.3 Metodologie di indagine	6
5. RISULTATI	7
5.1 Misure di portata	7
5.2 Analisi preliminari	10
5.3 Indagini di laboratorio	14
5.4 Analisi batteriologiche e saggi di tossicità	20
5.5 Risultati delle analisi batteriologiche e dei test di tossicità	22
5.6 Indagini biotiche (Indice IBE)	23
5.7 Indice di funzionalità fluviale (IFF)	25
6. CONCLUSIONI	27

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA**1. PREMESSA**

La seguente relazione, illustra le attività svolte nella campagna di monitoraggio post operam della componente acque superficiali, inerente i lavori di “Ammodernamento e adeguamento dell’autostrada A3 SA-RC al tipo 1/A delle norme CNR/80 relativamente al Macrolotto 3° Parte 3° dal km 173+900 al km 185+000”. Il monitoraggio della componente acque superficiali, ha l’obiettivo di verificare se le lavorazioni effettuate durante il corso d’opera abbiano interferito sulle caratteristiche pedologiche dei terreni.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito, i principali riferimenti normativi vigenti:

- ✓ Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.
- ✓ D.M. 8 novembre 2010, n.260 “Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs.152/06, predisposto ai sensi dell’art.75, comma 3, del medesimo decreto legislativo”.

3. ATTIVITA’ SVOLTE

La seguente attività di monitoraggio post operam , è stata eseguita nel mese di luglio 2014. Le analisi effettuate hanno lo scopo di valutare la qualità delle acque

Nel dettaglio, sono state eseguite le seguenti tipologie di indagine :

- ✓ analisi in situ ed in laboratorio dei parametri idrologici, chimico-fisici, microbiologici ed ecotossicologici sulle acque superficiali;
- ✓ monitoraggio dell’habitat acquatico mediante l’analisi dell’indice IBE.
- ✓ determinazione dell’indice di funzionalità fluviale IFF.

4. MONITORAGGIO**4.1 Punti di monitoraggio**

I punti monitorati, sono quelli previsti nel PMA e sono stati già esaminati sia in ante operam che in corso d’opera e sono posizionati a monte e a valle rispetto all’infrastruttura viaria realizzata.

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

Di seguito si riporta l'ubicazione dei punti di misura :

ID	Corso d'acqua	Posizione
A_Sup1	Torrente Povella	A valle del Viadotto Povella
A_Sup2	Torrente Povella	A monte del Viadotto Povella
A_Sup3	Fosso Mazzancollo	A valle del Viadotto Mazzancollo
A_Sup4	Fosso Mazzancollo	A monte del Viadotto Mazzancollo
A_Sup5	Vallone Caballa	A valle del Viadotto Caballa
A_Sup6	Vallone Caballa	A monte del Viadotto Caballa
A_Sup7	Vallone Colloreto	A valle del Viadotto Colloreto
A_Sup8	Vallone Colloreto	A monte del Viadotto Colloreto

Tabella 1 - ubicazione punti di misura

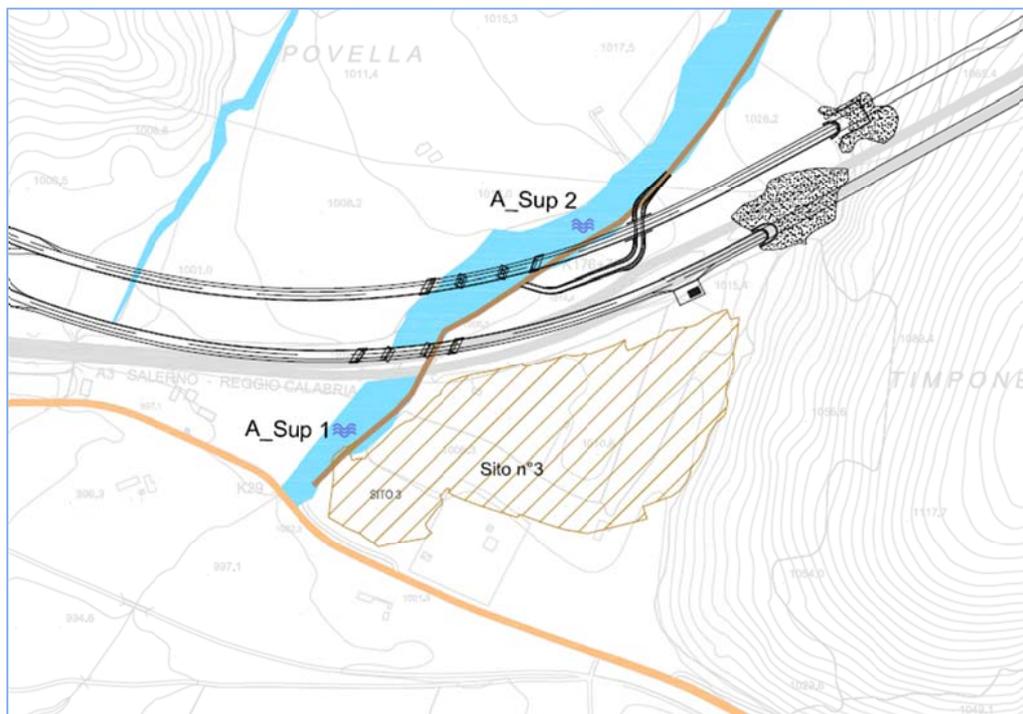


Figura 1 - punti di misura SUP_01 e SUP_02

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

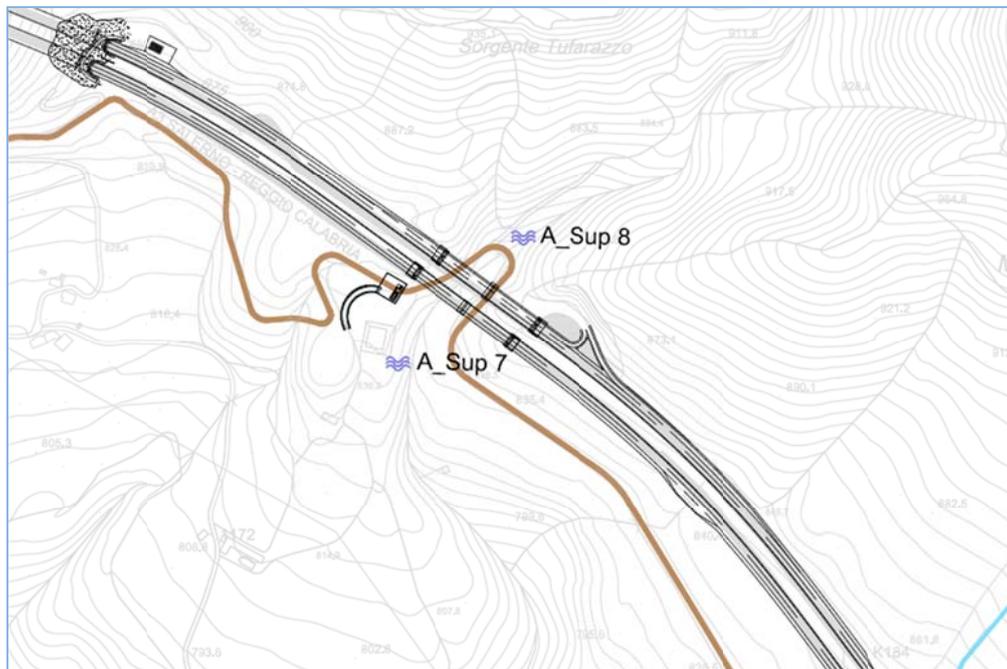


Figura 4 - punti di misura SUP_07 e SUP_08

4.2 Elenco analiti previsti dal PMA

BOD5	Temperatura acqua	Ferro
COD	Torbidità	Fosforo totale
Colore	Ammoniaca	Azoto totale
Conducibilità elettrica	Arsenico	Magnesio
Ossigeno disciolto	Cadmio	Mercurio
pH	Calcio	Nichel
Saturazione ossigeno	Cloruri	Nitrati
Solidi sospesi totali	Cromo	Carbonio organico totale
Nitriti	Piombo	Rame
Solfati	Zinco	Escherichia Coli
Coliformi fecali (MPN)	Streptococchi fecali MPN	Coliformi totali
Conteggio colonie a 36°	Conteggio colonie a 22°	Daphnia Magna
VibrioFisheri (tossicità)	FitotossicitàLactuca sativa	FitotossicitàCucumissativus
FitotossicitàLepidiumsativum	GenotossicitàViciafaba	FitotossicitàCeriodaphiadubia
Sostanza organica	Idrocarburi policiclici aromatici	Idrocarburi pesanti
Composti organo alogenati	Tensioattivi anionici	Arsenico, bario, BTEX

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

4.3 Metodologie di indagine

PARAMETRI	METODO DI MISURA	UNITA' DI MISURA
Temperatura aria	CNR-IRSA	°C
Temperatura acqua	CNR-IRSA	°C
Colore	IRSA Q100 n° 2020	-
pH	CNR-IRSA	Unità pH
Conducibilità	CNR-IRSA	µs/cm
Ossigeno disciolto	CNR-IRSA	mg/l
Materiali in sospensione	IRSA Q100 n° 2050	mg/l
IPA	EPA3510C 1996	µg/l
COD	IRSA Q100 n° 5110	mg/l
TOC	IRSA Q100 n° 5040	mg/l
Alcalinità da carbonati	APAT CNR-IRSA 2010B	mg/L di CaCO ₃
Potenziale redox	CNR-IRSA	mV
Tensioattivi anionici	IRSA Q100 n° 5150	mg/l
Durezza totale	IRSA Q100 n° 2040	°F
Ammoniaca	IRSA Q100 n° 4010	mg/l
Nitriti	IRSA Q100 n° 4030	mg/l
Nitrati	IRSA Q100 n° 4020 A1	mg/l
Fosforo totale	IRSA Q100 n° 2020	mg/l
Cloruri	IRSA Q100 n° 2020	mg/l
Solfati	IRSA Q100 n° 2020	mg/l
Ferro	Std. Methods n°3113	mg/l
Rame	Std. Methods n°3113	mg/l
Cromo	IRSA Q100 n° 3080 A1	mg/l
Cromo VI	IRSA Q100 n° 3080 B1.A2	mg/l
Cadmio	Std. Methods n°3113	mg/l
Piombo	Std. Methods n°3113	mg/l
Nichel	Std. Methods n°3113	mg/l
Zinco	Std. Methods n°3113	mg/l
Tensioattivi non ionici	UNICHIM n° 980/2 1993	mg/l
BOD5	DIN38409 parte52r	mg/l
Fenoli	Std. Methods n°6420B	mg/l
Idrocarburi totali	Std. Methods n°5520	mg/l
Solventi organici aromatici	IRSA Q100 n° 2020	mg/l
Coliformi totali	Metodo MF all. III DPR236/88	UFC/100 ml
Carica batterica a 22°C	Metodo MF all. III DPR236/88	UFC/100 ml
Carica batterica a 36°C	Metodo MF all. III DPR236/88	UFC/100 ml
Saggio tossicità acuta Daphnia Magna	APAT CNR IRSA 8020 B Man 29 2003	
Saggio tossicità acuta VibrioFischeri	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	
Coliformi fecali	Metodo MF all. III DPR236/88	UFC/100 ml
Streptococchi fecali	Metodo MF all. III DPR236/88	UFC/100 ml

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

5. RISULTATI

In questo capitolo, vengono riportati :

- ✓ misure di portata
- ✓ risultati delle indagini di campo
- ✓ risultanti dalle indagini di laboratorio.
- ✓ monitoraggio dell'habitat acquatico mediante l'analisi dell'indice IBE.
- ✓ determinazione dell'indice di funzionalità fluviale IFF.

5.1 Misure di portata

Nel corso del monitoraggio post operam, sono state effettuate le misurazioni di portata idrica sui corsi d'acqua indicati nel PMA. Così come nelle campagne eseguite in corso d'opera, i torrenti Povella e Mazzancollo sono risultati in secca. Di seguito, i risultati delle misure di portata.

ID	Data	Stato	Profondità max	Profondità media	Larghezza	Portata
A_Sup 1	29/07/2014	In secca	-	-	-	-
A_Sup 2	29/07/2014	In secca	-	-	-	-
A_Sup 3	29/07/2014	In secca	-	-	-	-
A_Sup 4	29/07/2014	In secca	-	-	-	-
A_Sup 5	29/07/2014	Con portata	0,049	0,022	0,650	0,0019
A_Sup 6	29/07/2014	Con portata	0,056	0,022	0,860	0,0030
A_Sup 7	29/07/2014	Con portata	0,092	0,065	1,730	0,0480
A_Sup 8	29/07/2014	Con portata	0,260	0,140	1,380	0,0530

Tabella 2 - misure di portata

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

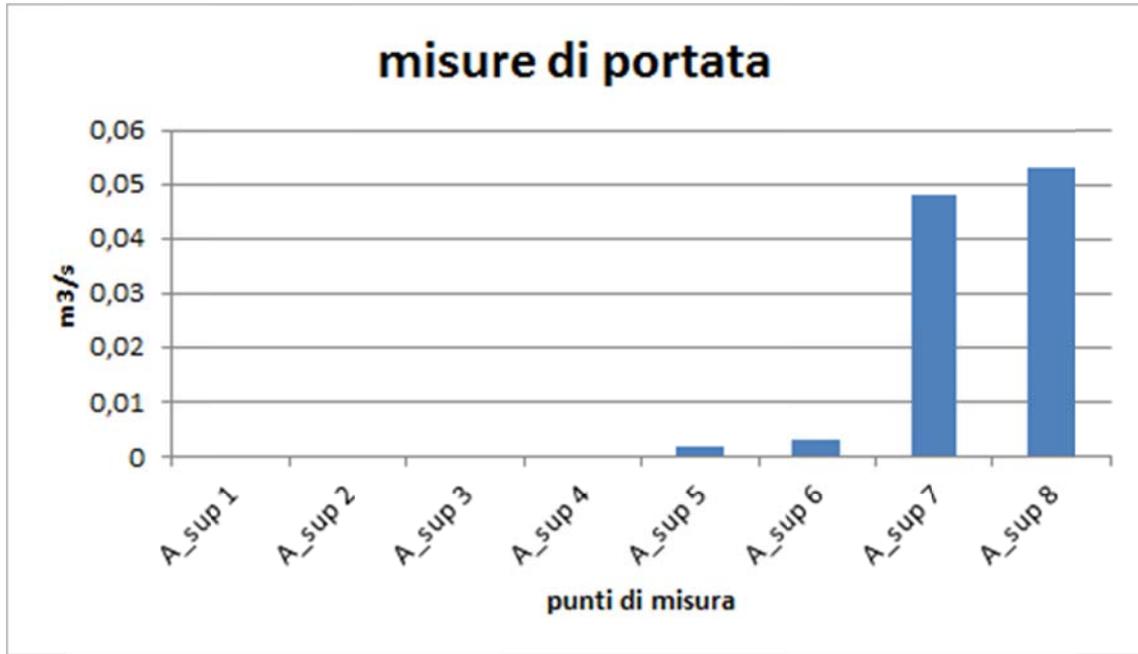


Grafico 1 - misure di portata

ID	luglio 2011	ottobre 2011	marzo 2012	01 giugno 2012	25 giugno 2012	30 agosto 2012	20 settembre 2012	29 luglio 2014
	Portata m³/s	Portata m³/s	Portata m³/s	Portata m³/s	Portata m³/s	Portata m³/s	Portata m³/s	Portata m³/s
AISU_01	-	-	-	-	-	-	-	-
AISU_02	-	-	-	-	-	-	-	-
AISU_03	-	-	-	-	-	-	-	-
AISU_04	-	-	-	-	-	-	-	-
AISU_05	0,009	0,003	0,004	0,008	0,004	-	0,0001	0,0019
AISU_06	0,009	0,001	0,003	0,008	0,003	0,00009	0,0001	0,0030
AISU_07	0,042	0,005	0,060	0,011	0,005	0,001	0,001	0,0480
AISU_08	0,055	0,069	0,061	0,012	0,006	0,001	0,001	0,0530

Tabella 3 - andamento della portata nelle diverse campagne di misura

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

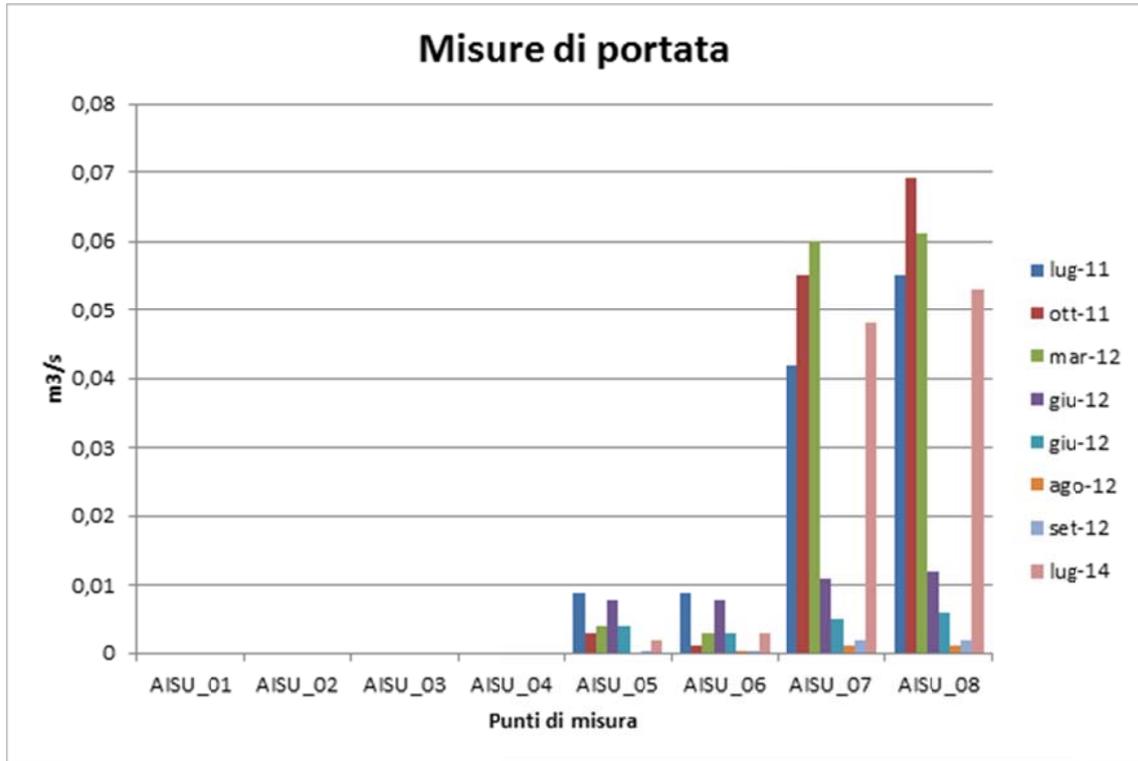


Grafico 2 – andamento della portata nelle diverse campagne di misura

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

5.2 Analisi preliminari

Si riportano di seguito, in forma tabellare, i dati delle analisi preliminari effettuate in situ dei seguenti parametri:

- ✓ temperatura dell'acqua,
- ✓ conducibilità elettrica,
- ✓ pH,
- ✓ ossigeno disciolto,
- ✓ potenziale redox.

Le misure si riferiscono alla campagna di rilevazione post operam effettuata nel periodo di luglio 2014.

ID	Data	pH	Conducibilità	Temperatura acqua	Potenziale redox	Ossigeno disciolto
		Unità di ph	µS/cm a 20°C	°C	mV	mg/l O ₂
AISU_01	In secca	-	-	-	-	-
AISU_02	In secca	-	-	-	-	-
AISU_03	In secca	-	-	-	-	-
AISU_04	In secca	-	-	-	-	-
AISU_05	29/07/2014	9.3	663	15.8	138	8.22
AISU_06	29/07/2014	9.3	1125	16.1	131	8.29
AISU_07	29/07/2014	9.2	349	16.3	106	8.55
AISU_08	29/07/2014	9.2	506	16.1	113	8.63

Tabella 4 - misure preliminari in situ



Figura 5 - strumentazione utilizzata (conduttimetro XS COND 110)

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

Di seguito si riportano in forma grafica i confronti con i risultati ottenuti nelle campagne di misura precedenti:

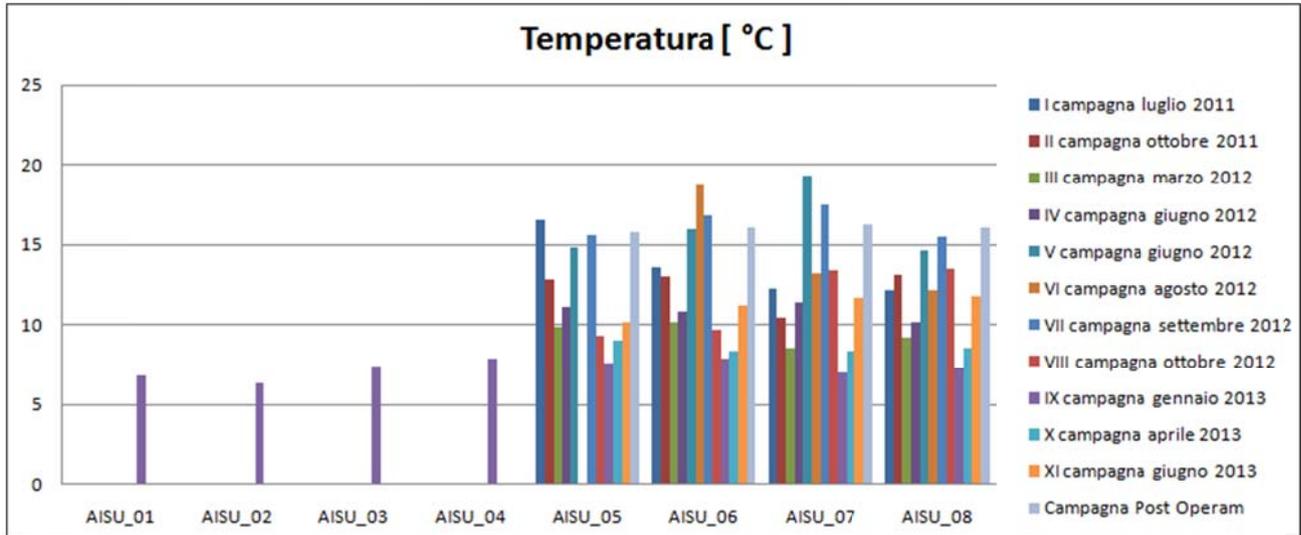


Grafico 3 – confronto Temperatura con campagne precedenti

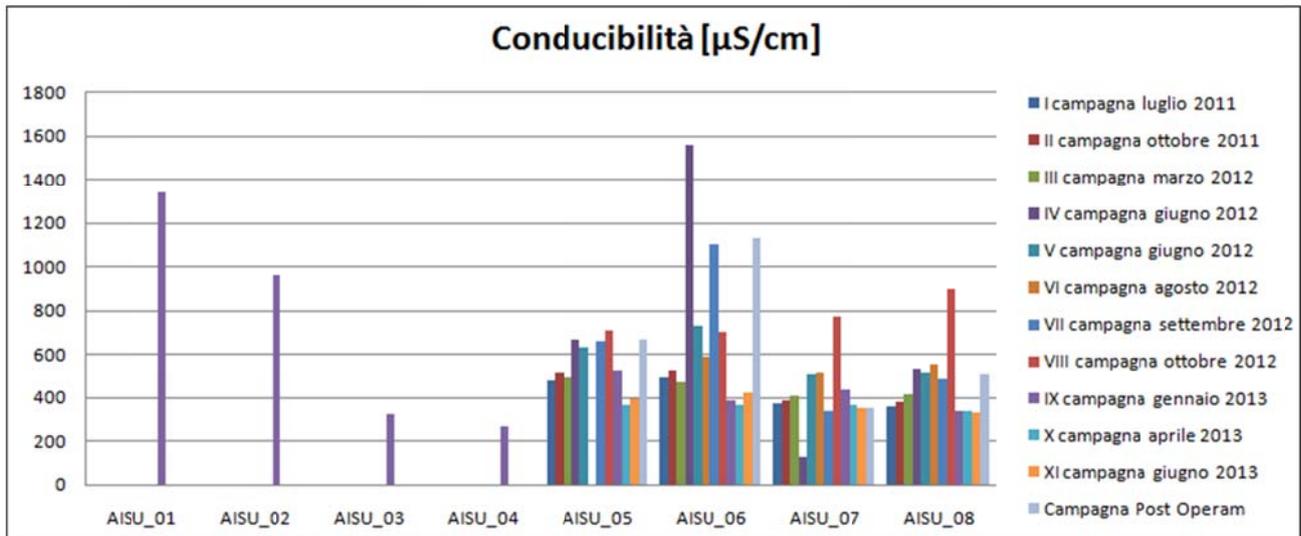


Grafico 4 - confronto Conducibilità con campagne precedenti

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

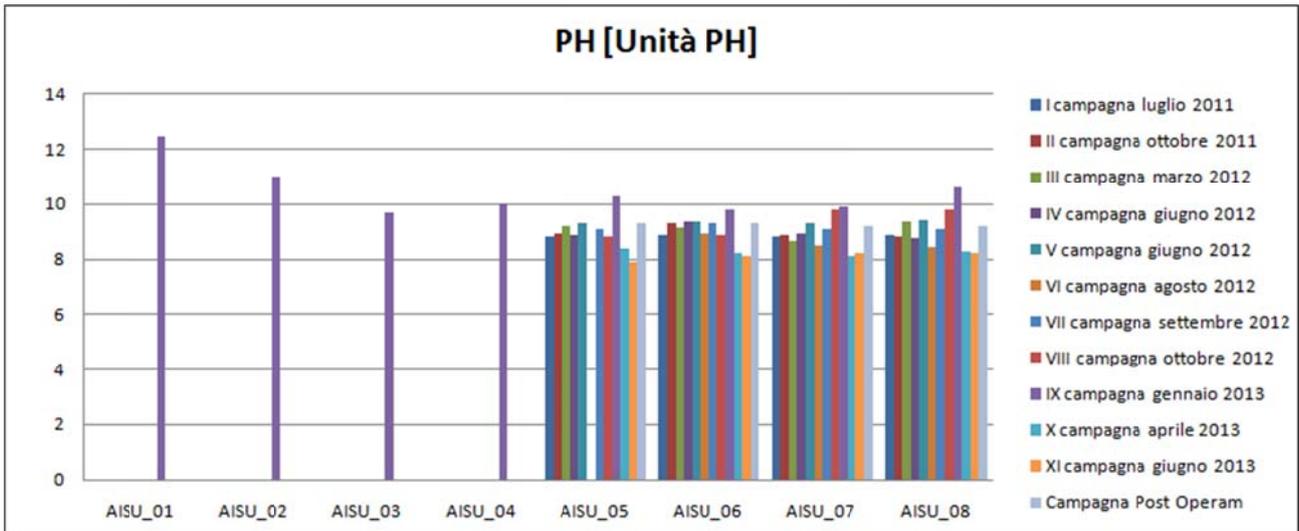


Grafico 5- confronto PH con campagne precedenti

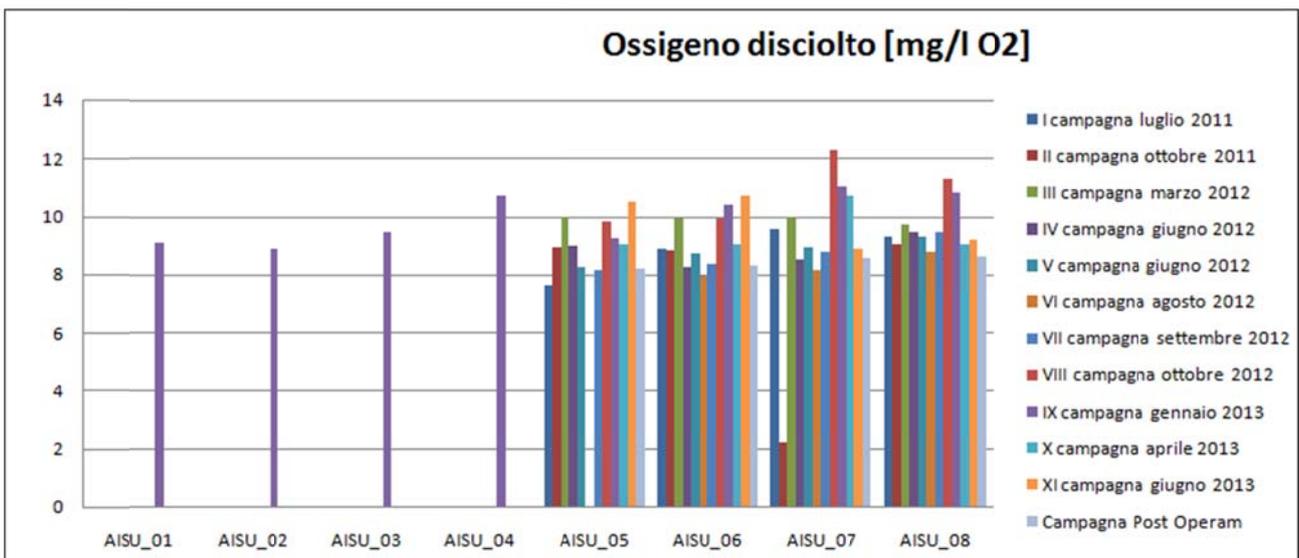


Grafico 6- confronto Ossigeno Disciolto con campagne precedenti

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

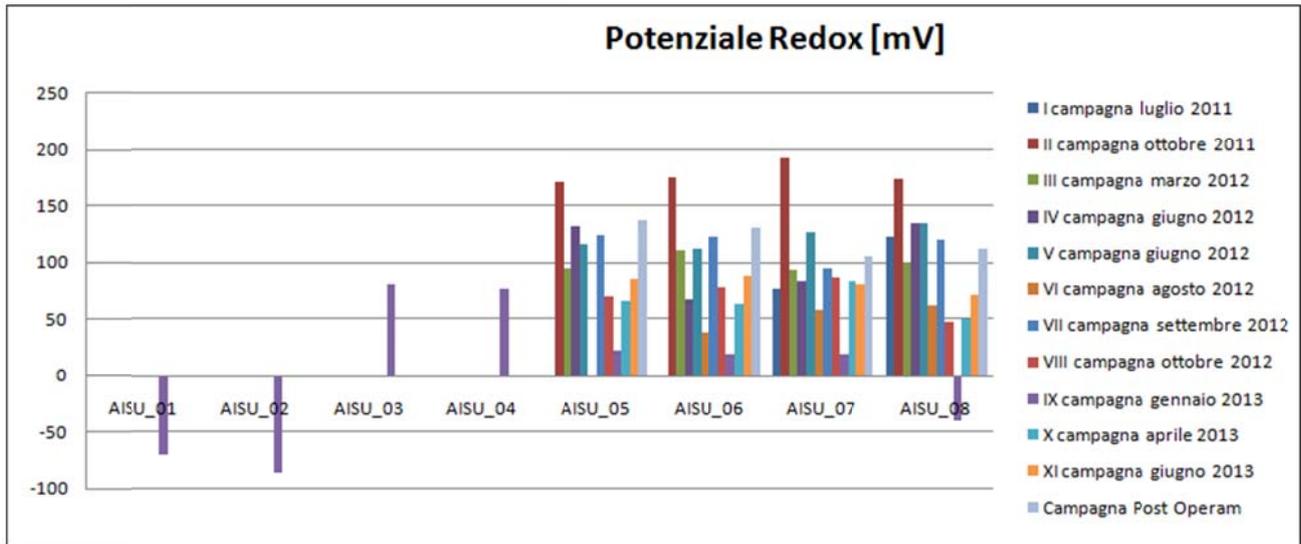


Grafico 7- confronto Potenziale redox con campagne precedenti

Dal confronto con le campagne precedenti, è risultato quanto segue:

Conducibilità elettrica: direttamente proporzionale alla presenza di componenti ioniche dell'acqua, tale parametro costituisce una misura diretta del contenuto di sali disciolti in essa. La conducibilità elettrica è dovuta alla presenza dei sali minerali in acqua, che si trovano come ioni carichi e come tali consentono il passaggio di corrente. Rispetto alla campagna precedente il valore della conducibilità mostra degli incrementi nelle stazioni di misura AISU_05, AISU_06 e AISU_08, mentre per le restanti non sussistono variazioni significative (si veda Grafico n. 4).

Temperatura dell'acqua: Tale parametro influenza tutti i processi e le cinetiche delle reazioni che avvengono nel corpo idrico. Cambiamenti anche minimi possono talvolta influenzare in modo irreversibile gli equilibri chimici e biologici dell'acqua. Per le acque superficiali la misura della temperatura consente di controllare il fenomeno dell'inquinamento conseguente all'immissione di energia termica nei corpi idrici. Valori normali della temperatura di una buona acqua potabile sono compresi tra i 9 e i 12 °C, ma sono comunque tollerate temperature sino a 25 °C. La temperatura riscontrata sui corsi d'acqua, risulta tipica del periodo stagionale in corso, più alta rispetto alla campagna precedente di aprile 2013, ma confrontabile con i valori registrati durante il monitoraggio effettuato negli stessi periodi dell'anno 2012. Il valore medio si attesta su 16.075°C (si veda Grafico n. 3).

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

pH: tale parametro indica l'acidità o l'alcalinità dell'acqua. Per le acque potabili il range ammissibile di legge, stabilito dal D.Lgs 31/2001, è compreso tra 6.5 e 9.5 unità. Nella campagna in corso si sono rilevati valori di pH confrontabili con quelli delle campagne precedenti (variazioni non trascurabili rispetto le due campagne del 2013).

Potenziale redox: tale parametro fornisce un'indicazione globale del potere ossidante dell'acqua, prescindendo dagli equilibri delle singole coppie redox che ne sono responsabili. Il potenziale Redox è il parametro chimico che misura l'equilibrio delle sostanze ossidanti e riducenti dell'acqua. Se la quantità di sostanze riducenti è molto elevata, si creano le condizioni ideali per la crescita dei vegetali, in tali casi si rileverà un potenziale Redox molto basso (negativo) prossimo a -200mV. Se, invece, sono più elevate le sostanze ossidanti, si rileverà un potenziale Redox molto elevato (positivo) prossimo a +200mV, e si creeranno le condizioni ideali per la vita degli organismi animali. Da confronto con le precedenti misure, la campagna attuale ha fornito valori di potenziale redox superiori a quelli rilevati nella campagna precedente del 2013 (si veda Grafico n. 7).

Ossigeno disciolto: Questo parametro rappresenta la concentrazione di ossigeno che si trova disciolto nell'acqua. I fattori influenzanti la quantità di O.D. sono molteplici, quali salinità, temperatura, attività fotosintetica, pressione atmosferica, percentuale di ossigeno atmosferico e presenza di sostanze organiche biodegradabili. Il parametro maggiormente correlato con la concentrazione di ossigeno disciolto è la temperatura, in particolare diminuisce all'aumentare di quest'ultima. Nel caso in esame la quantità di ossigeno disciolto rilevata risulta essere inferiore rispetto a valori ottenuti nelle precedenti campagne del 2013 (si veda Grafico 6).

5.3 Indagini di laboratorio

Nella seguente tabella, vengono riportati i dati delle misure di laboratorio effettuate sui parametri previsti dal PMA; i dati si riferiscono alla campagna di misurazioni effettuata il 29 luglio 2014. Tali parametri sono stati raffrontati con le concentrazioni massime ammissibili e con i valori medi annui degli standard di qualità ambientale delle tabelle (Tab.1/A e Tab.1/B) del D.M.260/2010 "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art.75, comma 3, del medesimo decreto legislativo"

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

Parametri	Unità	AISU1	AISU2	AISU3	AISU4	AISU5	AISU6	AISU7	AISU8
Temperatura aria	°C	-	-	-	-	21,9	22,6	22,4	21,9
Temperatura acqua	°C	-	-	-	-	17,5	16,9	13,4	16,4
Colore	-	-	-	-	-	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile
pH	Unità di pH	-	-	-	-	7,65	7,89	7,21	6,11
Torbidità	NTU	-	-	-	-	10,2	7,2	3,5	8,1
Conducibilità	µs/cm	-	-	-	-	245	241	211	202
Ossigeno disciolto	mg/l	-	-	-	-	7,12	7,43	7,11	7,02
Materiali in sospensione	mg/l	-	-	-	-	9,0	9,4	6,8	6,34
COD	mg/l	-	-	-	-	46,3	46,9	41,2	41,8
TOC	mg/l	-	-	-	-	NR	NR	NR	NR
BOD5	mg/l	-	-	-	-	8,9	10,8	2,1	10,8
Alcalinità da carbonati	mg/L di CaCO ₃	-	-	-	-	44	34	38	33,5
Potenziale redox	mV	-	-	-	-	310	303	300	304
Tensioattivi anionici	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Durezza totale	°F	-	-	-	-	21,9	25,3	25,9	29,9
Ammoniaca	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Ossidabilità al permanganato	mg/l di O ₂	-	-	-	-	0,4	ILR	ILR	ILR
Nitriti	mg/l	-	-	-	-	9	7	8,3	8,8
Nitrati	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Fosforo totale	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Azoto ammoniacale	mg/l	-	-	-	-	<0,03	ILR	ILR	ILR
Azoto totale	mg/l	-	-	-	-	0,21	2,4	2,9	2,9
Cloruri	mg/l	-	-	-	-	41	48	41,2	41,8
Solfati	mg/l	-	-	-	-	2,4	2,8	2,34	2,38
Ferro	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Mercurio	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Arsenico	mg/l	-	-	-	-	1,0	<0,4	<0,3	<0,3
Bario	mg/l	-	-	-	-	2,01	5,33	5,92	5,22
Rame	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Cromo	mg/l	-	-	-	-	1,0	0,02	0,01	0,02
Cromo VI	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Cadmio	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Piombo	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Nichel	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Zinco	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Tensioattivi non ionici	mg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Benzene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Etilbenzene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Stirene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Toluene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Xilene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
o-xilene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
m-xilene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
p-xilene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Bromodichlorometano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Clorometano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Cloruro di vinile	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Dibromoclorometano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
1,2-dibromoetano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
1,1-dicloroetano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

1,2-dicloroetano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
1,1-dicloroetilene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
1,2-dicloroetilene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Diclorometano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
1,2-dicloropropano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Esaclorobutadiene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Tetraclorometano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Tribrometano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
1,1,2-tricloroetano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Tricloroetilene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Triclorometano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
1,2,3-tricloropropano	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Antracene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Benzo(a)antracene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Benzo(b)fluorantene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Benzo(k)fluorantene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Benzo(a)pirene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Crisene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Fluorantene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Naftalene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Pirene	µg/l	-	-	-	-	ILR	ILR	ILR	ILR
Carica batterica a 22°C	UFC/100 ml	-	-	-	-	743	654	676	611
Carica batterica a 36°C	UFC/100 ml	-	-	-	-	423	402	400	329
Coliformi fecali	UFC/100 ml	-	-	-	-	243	205	200	221
Escherichia coli	UFC/100 ml	-	-	-	-	1	0	0	0
Streptococchi fecali	UFC/100 ml	-	-	-	-	20	20	11	17
Saggio tossicità acuta (Daphnia Magna)	% immobili (24h)	-	-	-	-	NR	NR	NR	NR
Saggio tossicità acuta con batteri bioluminescenti (Vibrio Fisher)	% inibizione bioluminescenza (15 min.)	-	-	-	-	NR	NR	NR	NR
Fitotossicità Lepidium Sativum	% germinazione	-	-	-	-	94,2	97	88	102
Fitotossicità Cucumis Sativus	% germinazione	-	-	-	-	105	106	95	108
Genotossicità Vicia Faba	Numero delle mitosi e dei mitocondri (%)	-	-	-	-	1	1	1	2
Tossicità cronica con Ceriodaphnia Dubia	Mortalità a lungo termine (% organismi immobili)	-	-	-	-	21	21	37	27
IBE		-	-	-	-	8	8	9	9

Tabella 5 - misure di laboratorio

Dai risultati delle analisi di laboratorio, in nessuna stazione monitorata si segnalano superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente. A titolo esemplificativo, si riporta di seguito l'andamento dei solfati, dei cloruri, del conteggio colonie su agar a 22°C, del conteggio colonie su agar a 36 °C, dei coliformi fecali e degli Streptococchi fecali nelle 11 campagne di monitoraggio eseguite in presenza di lavorazioni.

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

SOLFATI [mg/l]

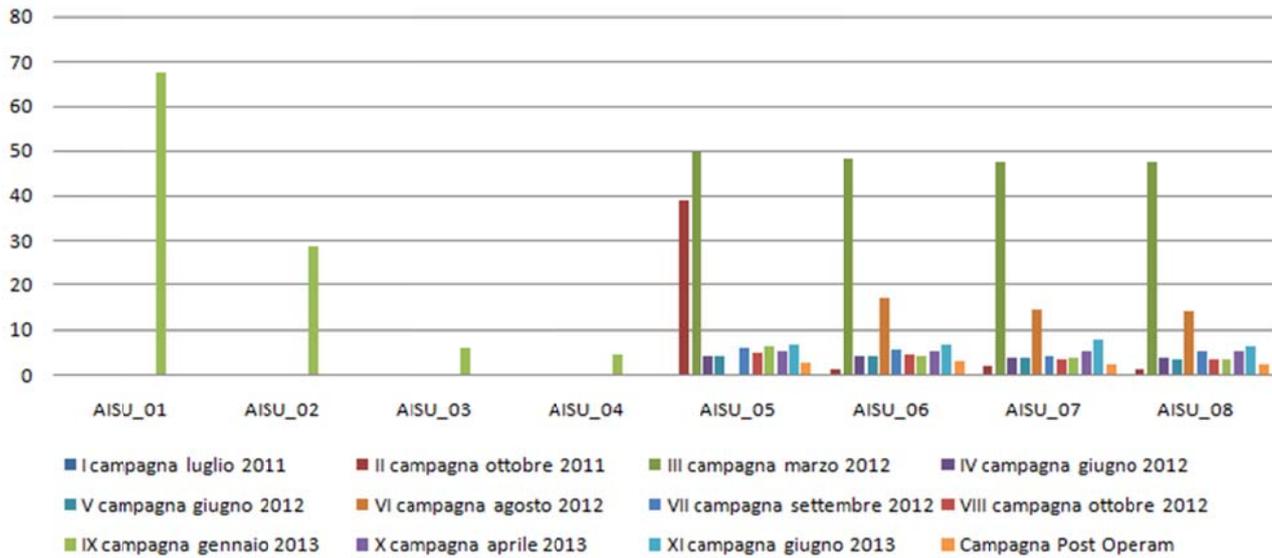


Grafico 8- confronto Solfati con campagne precedenti

CLORURI [mg/l]

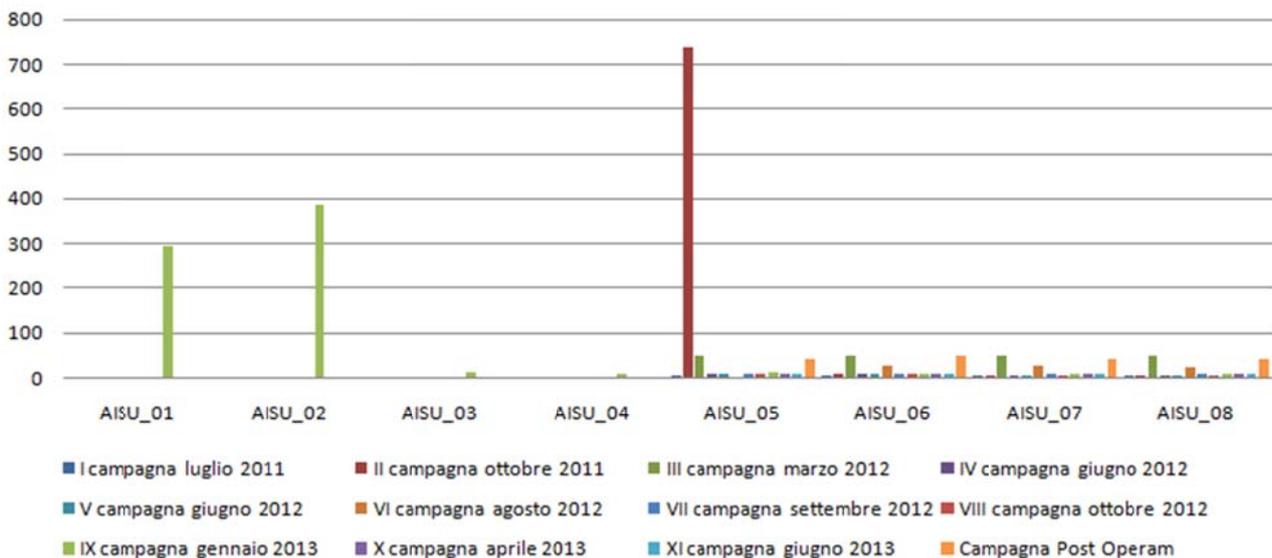


Grafico 9- confronto Cloruri con campagne precedenti

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

CONTEGGIO COLONIE A 22 °C [UFC/ml]

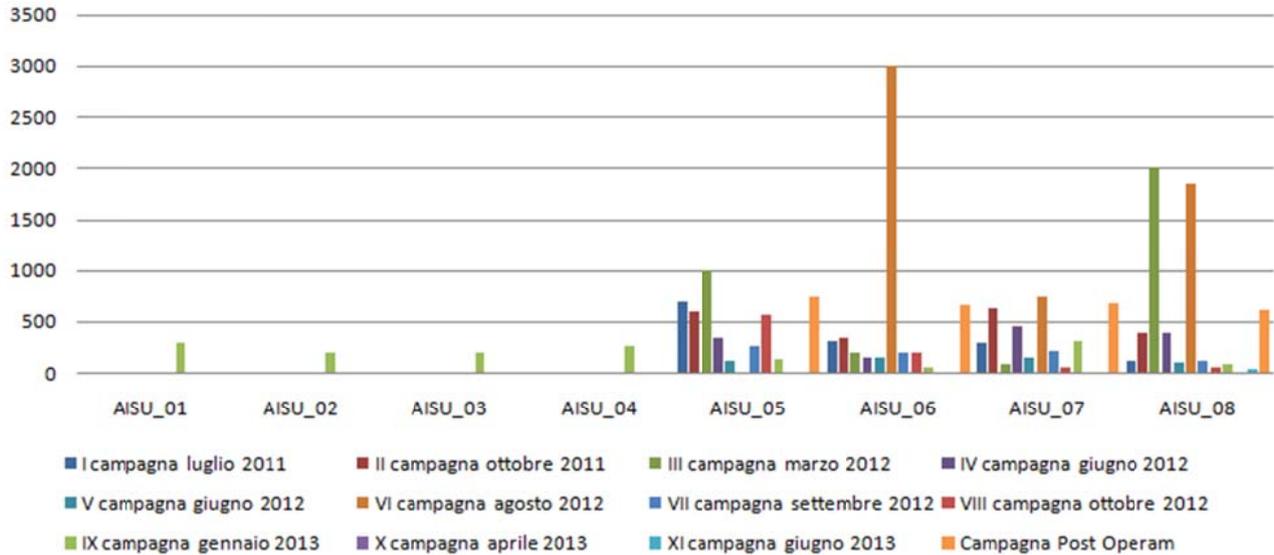


Grafico 10- confronto Conteggio Colonie su Agar a 22°C con campagne precedenti

CONTEGGIO COLONIE A 36 °C [UFC/ml]

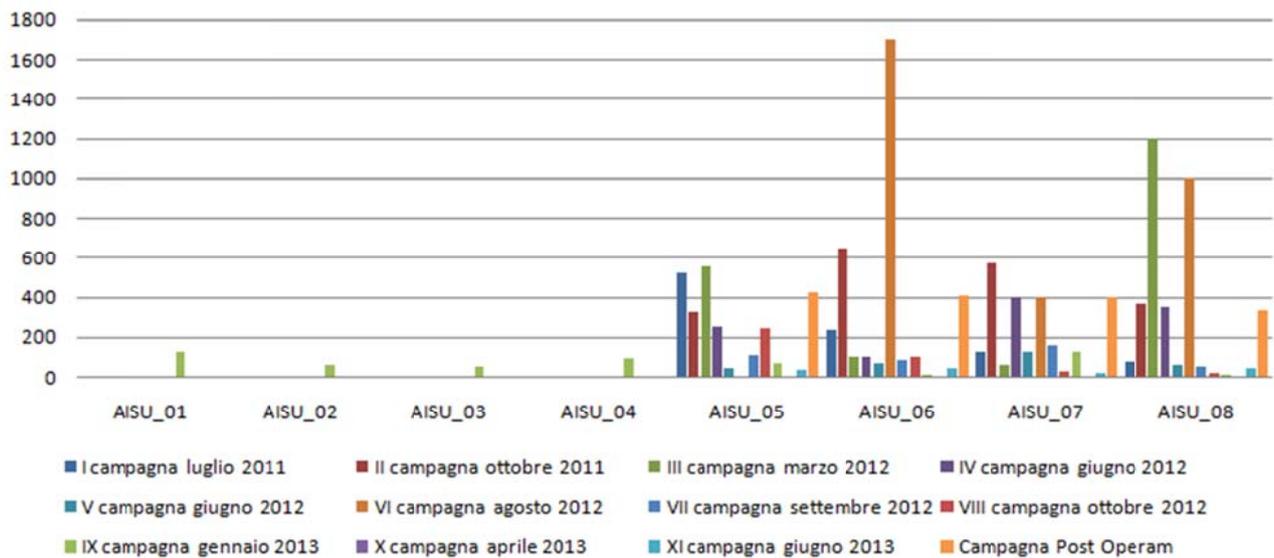


Grafico 11- confronto Conteggio Colonie su Agar a 36 °C con campagne precedenti

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

COLIFORMI FECALI [UFC /100 ml]

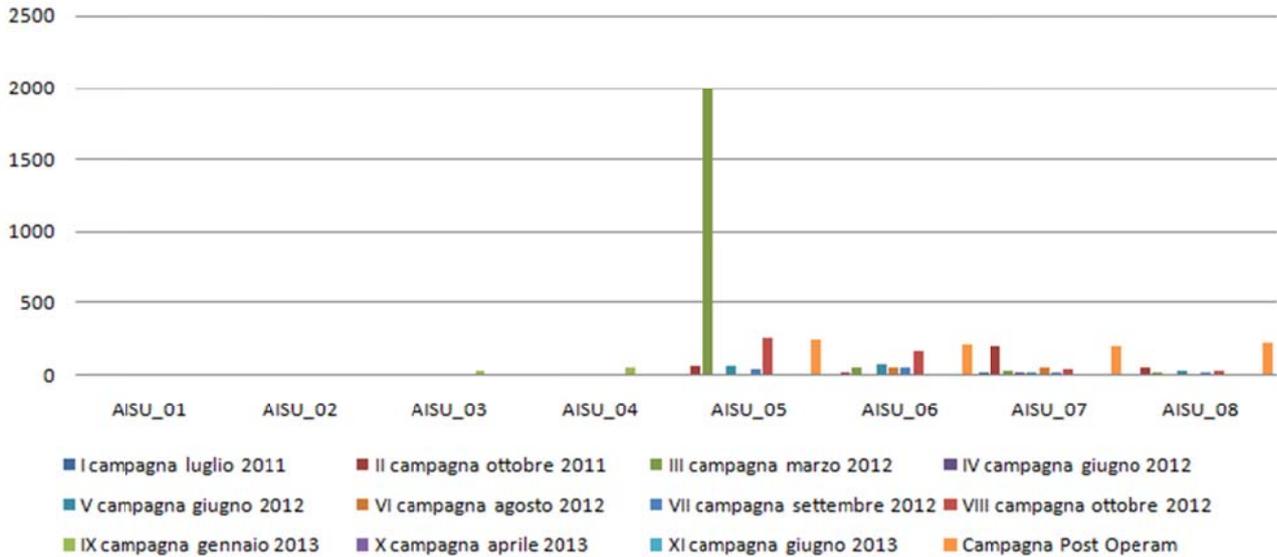


Grafico 12- confronto Coliformi Fecali con campagne precedenti

STREPTOCOCCHI FECALI [UFC /100 ml]

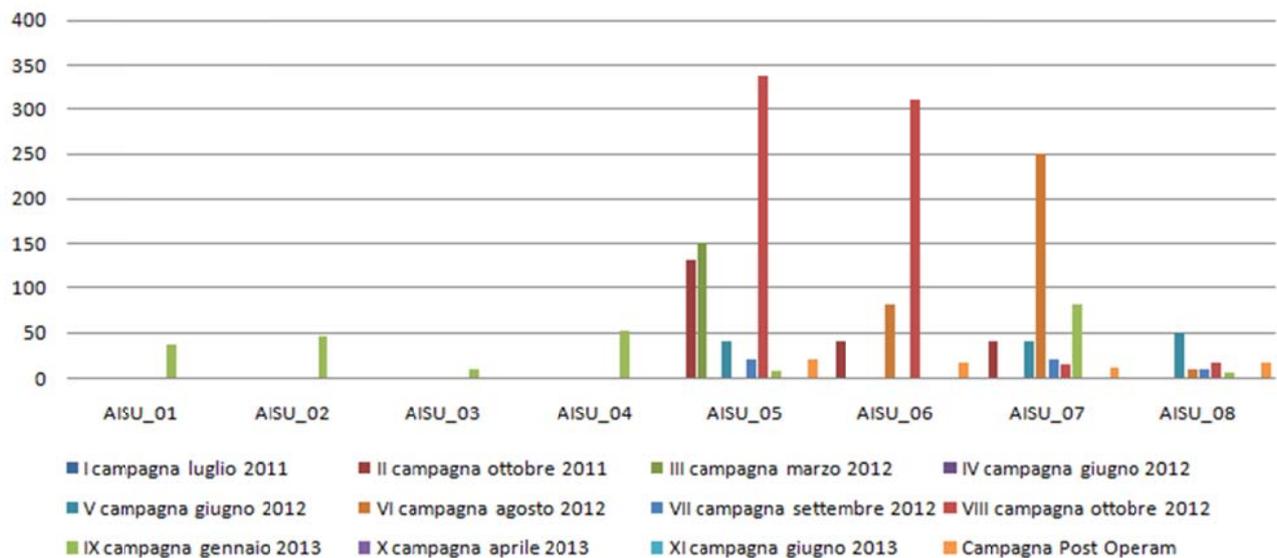


Grafico 13 - confronto Streptococchi Fecali con campagne precedenti

Dal confronto, per ciascun parametro è stato possibile fare le seguenti considerazioni:

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

SOLFATI: in tutte le stazioni di misura, laddove è stato possibile effettuare il prelievo del campione, è stato rilevato un decremento dei valori rispetto le campagne di misura precedenti;

CLORURI: in tutte le stazioni di misura, laddove è stato possibile effettuare il prelievo del campione, è stato rilevato un incremento dei valori rispetto le ultime campagne 2013;

CONTEGGIO COLONIE SU AGAR A 22°C: in tutte le stazioni di misura, laddove è stato possibile effettuare il prelievo del campione, è stato rilevato un incremento dei valori rispetto le ultime campagne 2013;

CONTEGGIO COLONIE SU AGAR A 36°C: in tutte le stazioni di misura, laddove è stato possibile effettuare il prelievo del campione, è stato rilevato un incremento dei valori rispetto le ultime campagne 2013;

COLIFORMI FECALI: da confronto con i dati rilevati nelle ultime campagne 2013, dal monitoraggio effettuato in post operam è stata rilevata la presenza di coliformi fecali nelle acque;

STREPTOCOCCHI FECALI: da confronto con i dati rilevati nelle ultime campagne 2013, dal monitoraggio effettuato in post operam è stata rilevata la presenza di Streptococchi Fecali;

5.4 Analisi batteriologiche e saggi di tossicità

Nel corso del monitoraggio post operam, sono state eseguite le analisi sui parametri batteriologici previsti e alcuni saggi di tossicità, nel rispetto delle indicazioni del PMA e secondo i metodi nazionali ed internazionali riconosciuti.

Test di tossicità acuta a 30' con *Vibriofischeri*

La bioluminescenza emessa da una popolazione monospecifica di batteri Gram-negativi appartenenti alla specie *Vibriofischeri* è stata utilizzata per un saggio a 30 minuti per la determinazione della percentuale di effetto (inibizione/stimolazione) rispetto al controllo (Protocollo interno ispirato ai metodi IRSA, 1996). La prova è stata effettuata su campioni filtrati su membrana di cellulosa da 0.45 µm. Si considerano tossici i campioni per cui viene registrata una percentuale di effetto (inibizione) > 20%. Sono stati considerati

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

stimolanti solo i composti che hanno causato una percentuale di effetto (stimolazione) > 20%.

Test di fitotossicità a 72 h con *Lactuca sativa*, *Cucumissativus* e *Lepidiumsativum*

Il test di fitotossicità (germinazione ed allungamento radicale) è stato effettuato con tre semi, lattuga cetriolo e crescione sui sedimenti. Il saggio (IRSA,1983) è stato condotto per 72 ore al buio ed a 25 °C. Alla fine della prova sono stati registrati il numero dei semi germinati e la lunghezza radicale; i due valori sono stati combinati in Indice di Germinazione. I valori superiori alla fascia di variabilità del controllo sono stati indicati come stimolazione, quelli inferiori come tossicità.

Test di tossicità cronica a 7 giorni con *Ceriodaphniadubia*

Giovani individui di *Ceriodaphniadubia* sono stati esposti per 7 giorni ai campioni costituiti da una miscela di acqua superficiale e sedimento (1:1) alle condizioni standardizzate del metodo IRSA (Viganò, 1998). Sono stati considerati tre end point: mortalità a lungo termine, accrescimento (lunghezza corporea dell'adulto a fine saggio) e fertilità (numero di piccoli prodotto da ciascuna femmina nelle tre schiuse).

Test di genotossicità a 96 ore con *Viciafaba*

I semi di *Viciafaba*, conservati in ambiente fresco e ben areato, sono stati fatti germinare in 500 grammi di campione prelevato. La germinazione è avvenuta al buio ed a una temperatura di 20°C per un periodo di 96 ore (Pasini, 1994). Per ciascun campione sono stati utilizzati 4 semi. Per ciascun apice radicale sono state lette 1000 cellule e i risultati sono stati espressi come numero delle mitosi e dei micronuclei su 1000 cellule.

Si riportano di seguito i risultati riscontrati:

ANALITA	UNITA' DI MISURA	AISU01	AISU02	AISU03	AISU04	AISU05	AISU06	AISU07	AISU08
CONTEGGIO DELLE COLONIE SU AGAR A 22°C	UFC/ml	-	-	-	-	743	654	676	611
CONTEGGIO DELLE COLONIE SU AGAR A 36°C	UFC/ml	-	-	-	-	423	402	400	329
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	-	-	-	-	243	205	200	221
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	-	-	-	-	1	0	0	0
STREPTOCOCCI FECALI	UFC/100 ml	-	-	-	-	20	20	11	17

Tabella 6 - Misure di laboratorio : Determinazione dei parametri batteriologici

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

ANALITA	UNITA' DI MISURA	AISU01	AISU02	AISU03	AISU04	AISU05	AISU06	AISU07	AISU08
Saggio tossicità acuta (Daphnia Magna)	% immobili (24h)	-	-	-	-	NR	NR	NR	NR
Saggio tossicità acuta con batteri bioluminescenti (Vibrio)	% inibizione bioluminescenza	-	-	-	-	NR	NR	NR	NR
Fitotossicità Lepidium Sativum	% germinazione	-	-	-	-	94.2	97	88	102
Fitotossicità Cucumis Sativus	% germinazione	-	-	-	-	105	106	95	108
Genotossicità Vicia Faba	Numero delle mitosi e dei	-	-	-	-	1	1	1	2
Tossicità cronica con Ceriodaphnia Dubia	Mortalità a lungo termine (%)	-	-	-	-	21	21	37	27

Tabella 7 - Misure di laboratorio : Saggi di tossicità

5.5 Risultati delle analisi batteriologiche e dei test di tossicità

Da quanto risulta dalle analisi di laboratorio, tutti i parametri batteriologici monitorati risultano conformi alla normativa vigente e non si segnalano pertanto superamenti dei limiti tabellari.

Dall'analisi delle tabelle, per le stazioni di misura AISU_05, AISU_06, AISU_07 e AISU_08 si riscontrano evidenti aumenti sia delle colonie a 22°C che delle colonie a 36°.

Anche per quanto riguarda i coliformi fecali, escherichia coli e streptococchi fecali, si ha un aumento rispetto alle campagne precedenti.

Per valutare la biodisponibilità degli inquinanti, fenomeni di sinergia e/o antagonismo, sulla matrice acquosa dei corsi d'acqua oggetto di monitoraggio è stata utilizzata una batteria di test acuti e cronici che impiega organismi appartenenti a diversi livelli trofici (Vibrio Fischeri, Daphnia Magna, Lepidium Sativum e Cucumis Sativus). E' stato inoltre effettuato il test di genotossicità con Vicia Faba e il test di tossicità cronica con il Ceriodaphnia Dubia.

Come si evince dalla Tabella 7, per tutte le stazioni monitorate, la fitotossicità Cucumis Sativus ha restituito il giudizio "nessun effetto" (non presentano danni manifesti alle piante) come la fitotossicità Lepidium Sativum ha anch'essa restituito il giudizio di "nessun effetto".

Il test genotossicità con Vicia Faba ha restituito risultati di "marcati effetti di genotossicità" per la stazione AISU_06 mentre per le restanti ha dato "assenza di genotossicità". Il test di tossicità con Ceriodaphnia Dubia infine, ha presentato risultati di "tossicità" per la stazione AISU_07 e AISU_08 e di "nessun effetto" per AISU_05 e AISU_06.

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

Il test di tossicità con Daphnia Magna ha mostrato valori inferiori al limite di rilevabilità per tutte le stazioni. Anche il test di tossicità con Vibrio Fisheri, infine, ha mostrato valori inferiori al limite di rilevabilità per tutte le stazioni.

5.6 Indagini biotiche (Indice IBE)

Le metodologie di analisi utilizzate per le indagini biotiche, sono state condotte mediante utilizzo del protocollo I.B.E. (Indice Biotico Estesio) proposto dall'IRSA (2003).

Per la qualità delle acque, i prelievi sono generalmente effettuati tra le due sponde del corso d'acqua: il materiale raccolto viene separato direttamente sul campo, dove si effettua una prima valutazione della struttura macrobentonica presente.

Terminate le operazioni di prelievo, il materiale raccolto viene stoccato in soluzione alcolica e trasportato in laboratorio, onde procedere alla classificazione dei macroinvertebrati raccolti, tramite l'uso dello stereomicroscopio ottico.

Ottenuta la classificazione dei vari taxa presenti, secondo i livelli stabiliti dal protocollo viene estrapolato il valore dell'Indice Biotico Estesio: ad ogni valore di indice viene quindi attribuita una classe di qualità biologica, secondo i criteri riportati nella tabella per la conversione dei valori I.B.E. in Classi di Qualità.

ID	I.B.E	Classe di qualità	Giudizio	Colore
AISU 01	-	-	-	-
AISU 02	-	-	-	-
AISU 03	-	-	-	-
AISU 04	-	-	-	-
AISU 05	9	II	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	verde
AISU 06	10	I	Ambiente non alterato in modo sensibile	azzurro
AISU 07	10	I	Ambiente non alterato in modo sensibile	azzurro
AISU 08	9	II	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	verde

Tabella 8 - indice biotico estesio (I.B.E)

Nella tabella seguente, viene riportato il riepilogo dei valori dell'IBE per ciascuna stazione di misura e per ciascuna campagna. Da un confronto diretto tra la campagna attuale e le precedenti, si rileva per le stazioni di misura una condizione tutto sommato inalterata nel tempo.

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

Stazioni di misura/campagne		Corso d'opera										Post opera	
		I lug-11	II ott-11	III mar-12	IV giu-12	V giu-12	VI ago-12	VII set-12	VIII ott-12	IX gen-13	X apr-13	XI giu-13	XII lug-14
AISU_01	I.B.E									2			
	CLASSE	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	V	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto
	GIUDIZIO									Ambiente fortemente degradato			
AISU_02	I.B.E									2			
	CLASSE	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	V	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto
	GIUDIZIO									Ambiente fortemente degradato			
AISU_03	I.B.E									2			
	CLASSE	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	V	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto
	GIUDIZIO									Ambiente fortemente degradato			
AISU_04	I.B.E									2			
	CLASSE	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	V	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto	Ambiente asciutto
	GIUDIZIO									Ambiente fortemente degradato			
AISU_05	I.B.E	10	9	5	6	6		8		8	8	8	8
	CLASSE	II	II	IV	III	III		II		II	II	II	II
	GIUDIZIO	Ambiente con moderati segni di alterazione	Ambiente con moderati segni di alterazione	Ambiente molto alterato	Ambiente alterato	Ambiente alterato	Ambiente asciutto	Ambiente con moderati segni di alterazione	Ambiente asciutto	Ambiente con moderati segni di alterazione			
AISU_06	I.B.E	10	9	6	6	6	8	8		8	8	8	8
	CLASSE	II	II	III	III	III	II	II		II	II	II	II
	GIUDIZIO	Ambiente con moderati segni di alterazione	Ambiente con moderati segni di alterazione	Ambiente alterato	Ambiente alterato	Ambiente alterato	Ambiente con moderati segni di alterazione	Ambiente con moderati segni di alterazione	Ambiente asciutto	Ambiente con moderati segni di alterazione			
AISU_07	I.B.E	8	7	7	7	7	9	8	9	8	8	8	9
	CLASSE	III	III	III	III	III	II						
	GIUDIZIO	Ambiente alterato	Ambiente alterato	Ambiente alterato	Ambiente alterato	Ambiente alterato	Ambiente con moderati segni di alterazione						
AISU_08	I.B.E	10	9	6	8	8	9	9	9	9	9	9	9
	CLASSE	II	II	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	GIUDIZIO	Ambiente con moderati segni di alterazione	Ambiente con moderati segni di alterazione	Ambiente alterato	Ambiente alterato	Ambiente con moderati segni di alterazione							

Tabella 9 - indice biotico esteso (IBE) nelle diverse campagne di misura

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

5.7 Indice di funzionalità fluviale (IFF)

L'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) può essere inteso come un valido strumento operativo per la definizione dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e per la valutazione della sua funzionalità, intesa come sinergia tra i diversi fattori biotici ed abiotici che sono presenti nell'ecosistema acquatico ed in quello terrestre di pertinenza. Si presenta dunque come uno strumento particolarmente utile per la programmazione di interventi di ripristino dell'ambiente fluviale e di supporto per l'organizzazione e la politica di conservazione degli ambienti più integri.

Da una attenta e critica analisi delle caratteristiche ambientali è possibile così definire un indice globale di funzionalità (rappresentativo dell'intero sistema fluviale), che può essere utile per evidenziare i singoli elementi da recuperare (es. vegetazione riparia, sinuosità, qualità delle acque, ecc.) e per verificare l'efficacia degli interventi.

Nelle fasi di indagine, oltre ai differenti livelli di scala di rilevamento, è necessario definire anche la frequenza con cui eseguire il rilevamento stesso. Il monitoraggio dell'ambiente fluviale, può essere effettuato con cadenza pluriennale, ma campagne di indagine più ravvicinate sono giustificate nei casi in cui siano avvenute variazioni significative dei parametri oggetto di studio.

L'IFF, riportato su carte di facile comprensione, consente quindi di cogliere con immediatezza la funzionalità dei singoli tratti fluviali, mostrandone il valore ambientale misurato e le potenzialità.

Esso considera tutti gli elementi di tipo idromorfologico citati dalla Direttiva 2000/60/CE, tra cui anche la componente vegetazionale della zona riparia, ma utilizza le informazioni raccolte per esprimere un giudizio riferito alle condizioni teoriche di massima funzionalità, rappresentanti un corso d'acqua ideale.

L'Indice di Funzionalità Fluviale è strutturato per essere applicato a qualunque ambiente d'acqua corrente, sia di montagna sia di pianura, eccetto che per gli ambienti di transizione e di foce, dove la salinità delle acque e la dipendenza della corrente dall'azione delle maree contribuiscono alla definizione di un ambiente sostanzialmente diverso da quelli dulciacquicoli correnti.

La sua definizione avviene mediante la compilazione di una scheda strutturata in 14 domande, riguardanti le caratteristiche ecologiche del corso d'acqua, e presentante un'intestazione in cui vengono richiesti alcuni metadati che riguardano il bacino, il corso

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

d'acqua, la località, la larghezza dell'alveo di morbida, la lunghezza del tratto omogeneo in esame, la quota media del tratto, la data del rilievo, il numero della scheda, il numero della foto e il codice del tratto omogeneo.

Ad ogni domanda corrispondono quattro risposte, cui sono assegnati pesi numerici raggruppati in 4 classi (peso minimo 1 e massimo 40), esprimenti le differenze funzionali tra le singole risposte.

Il punteggio totale, ottenuto dalla somma dei punteggi parziali relativi ad ogni domanda, può assumere un valore minimo di 14 e uno massimo di 300.

L'IFF può essere applicato anche a situazioni puntuali (ad esempio per verificare l'impatto di una centralina o di un'opera di presa), compilando le schede anche per i tratti a valle e a monte della zona di interesse, in modo da avere un quadro complessivo della situazione.

Il punteggio finale viene tradotto in 5 livelli di funzionalità (L.F.), espressi in numeri romani, ai quali corrispondono i relativi giudizi di funzionalità.

Esistono anche 4 livelli intermedi che meglio definiscono il passaggio da una classe all'altra.

VALORE DI I.F.F.	LIVELLO DI FUNZIONALITÀ	GIUDIZIO DI FUNZIONALITÀ	COLORE
261 - 300	I	ottimo	Blu
251 - 260	I-II	ottimo-buono	
201-250	II	buono	verde
181 - 200	II-III	buono-mediocre	
121 - 180	III	mediocre	giallo
101 - 120	III-IV	mediocre-scadente	
61 - 100	IV	scadente	arancio
51 - 60	IV-V	scadente-pessimo	
14 - 50	V	pessimo	rosso

Tabella 8 – Classificazione IFF

Ad ogni livello di funzionalità viene associato un colore convenzionale per la rappresentazione cartografica; i livelli intermedi vengono rappresentati con un tratteggio

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

a barre oblique a due colori alternati. La rappresentazione grafica viene effettuata con due linee, corrispondenti ai colori dei Livelli di Funzionalità, distinguendo le due sponde del corso d'acqua.

L'Indice di Funzionalità Fluviale, così come anche riportato nel paragrafo 5.1 del Manuale APAT 2007, può essere applicato anche a fossi, canali o rogge, che abbiano però acque fluenti. Nella fase Post Operam, tale indice è stato perciò rilevato solo per quei tratti non in secca, in corrispondenza del Vallone Caballa (AISU_05 – AISU_06) e del Vallone Colloreto (AISU_07 – AISU_08).

TRATTO	I.F.F.	LIVELLO DI FUNZIONALITA'	GIUDIZIO DI FUNZIONALITA'	COLORE
AISU_05	175	II-III	MEDIOCRE	giallo
AISU_06	181	II	BUONO - MEDIOCRE	
AISU_07	175	II-III	MEDIOCRE	giallo
AISU_08	181	II-III	BUONO - MEDIOCRE	

Tabella 8 – Risultati IFF

6. CONCLUSIONI

Nella presente relazione, sono stati illustrati i risultati inerenti le attività di monitoraggio ambientale della campagna post opera per la componente “Acque Superficiali”.

Le attività di monitoraggio sulla componente ambientale acque superficiali, sono state realizzate il 29 luglio 2014.

I punti su cui sono state eseguite le indagini sui corsi d'acqua, fanno riferimento alle stazioni individuate nell'ambito del PMA, su cui sono state eseguite le seguenti tipologie di indagine:

- ✓ analisi in situ ed in laboratorio dei parametri chimico-fisici e microbiologici;
- ✓ monitoraggio biologico mediante il metodo I.B.E.
- ✓ determinazione dell'indice di funzionalità fluviale IFF.

Sulla scorta dei risultati analitici registrati nel corso della campagna di indagine, è stato rilevato che i limiti normativi fissati dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i. per i parametri riguardanti le analisi chimico-fisiche, microbiologiche ed ecotossicologiche, non sono mai

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

stati superati. Inoltre, da confronto con le campagne di misura precedenti sono state evidenziate alcune criticità, quali ad esempio la presenza di coliformi fecali e streptococchi fecali nei volumi analizzati (vedi Par. 5.3).

Per quanto riguarda le analisi preliminari in situ, è da segnalare l'assenza di portata per quanto riguarda AISU_01 e AISU_02 (Torrente Povella) ed AISU_03 e AISU_04 (Torrente Mazzancollo).

Per quanto riguarda la misura dell'indice IBE, si rileva per le stazioni di misura AISU_06 ed AISU_07 una condizione migliorativa rispetto al trend passato.

E' stato infine calcolato l'IFF per quei tratti caratterizzati da un regime di portata. I risultati ottenuti hanno mostrato un livello di funzionalità Buono e Buono-Mediocre.



ASR 20/07
A3 SALERNO-REGGIO CALABRIA
LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO
AL TIPO 1° DELLE NORME C.N.R./80
MACROLOTTO 3°- PARTE 3° DAL Km 173+900 AL Km 185+000



MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERA

Allegati

- **certificati analisi**
- **Schede IBE**
- **Misure di portata**



Ricerca - Sviluppo - Tecnologia
C/da Capitano 42 87040 Castiglione Cosentino (CS)
Tel/fax 0984/442225 e-mail RSTSR@libero.it

Campione acque superficiali - AISU 05 Prot.n. 417/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Temperatura aria	21,9	°C	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Temperatura acqua	17,5	°C	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Colore	Accettabile	-	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
pH	7.65	Unità di pH	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Torbidità	10,2	NTU	IRSAQ100 2110	Parte Terza All. 1
Conducibilità	245	µs/cm	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Ossigeno disciolto	7.12	mg/l	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Materiali in sospensione	9.0	mg/l	IRSA Q100 n°2050	Parte Terza All. 1
COD	46.3	mg/l	IRSA Q100 n°5110	Parte Terza All. 1
TOC	NR	mg/l	IRSA Q100 n°5040	Parte Terza All. 1
BOD5	8.9	mg/l	DIN38409 parte52r	Parte Terza All. 1
Alcalinità da carbonati	44	mg/L di CaCO3	APAT CNR-IRSA2010B	Parte Terza All. 1
Potenziale redox	310	mV	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	Parte Terza All. 1
Durezza totale	21.9	°F	IRSA Q100 n°2040	Parte Terza All. 1
Ammoniaca	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°4010	Parte Terza All. 1
Ossidabilità al permanganato	0,4	mg/l di O ₂	Rapporti ISTISAN 07/31 ISS.BEB.027.REV00	Parte Terza All. 1
Nitriti	9	mg/l	IRSA Q100 n°4030	Parte Terza All. 1
Nitrati	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°4020A1	Parte Terza All. 1
Fosforo totale	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Azoto ammoniacale	<0,03	mg/l	UNI EN ISO 11732:2005	Parte Terza All. 1
Azoto totale	0,21	mg/l	IRSA N°3090	Parte Terza All. 1
Cloruri	41	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Solfati	2.4	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Ferro	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Mercurio	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°3200	Parte Terza All. 1
Arsenico	1,0	mg/l	EPA6020/93	Parte Terza All. 1
Bario	2,01	mg/l	IRSA Q100 n°3090	Parte Terza All. 1
Rame	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Cromo	1.0	mg/l	IRSA Q100 n°3080A1	Parte Terza All. 1
Cromo VI	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°3080B1,A2	Parte Terza All. 1
Cadmio	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Piombo	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Nichel	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Zinco	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2 1993	Parte Terza All. 1

Il tecnico analista



Ricerca - Sviluppo - Tecnologia
C/da Capitano 42 87040 Castiglione Cosentino (CS)
Tel/fax 0984/442225 e-mail RSTSR@libero.it

Campione acque superficiali - AISU 05 Prot.n. 417/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Benzene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Etilbenzene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Stirene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Toluene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
o-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
m-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
p-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Bromodichlorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Clorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Cloruro di vinile	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Dibromoclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dibromoetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1-dicloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1-dicloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Diclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloropropano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Esaclorobutadiene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1,2,2-tetracloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tetraclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tribrometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1,2-tricloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tricloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Triclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2,3-tricloropropano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(a)antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(b)fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(k)fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(g,h,i)perilene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(a)pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Crisene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Dibenzo(a,h)antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Naftalene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1

Il tecnico analista

Campione acque superficiali - AISU 05 Prot.n. 417/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Carica batterica a 22°C	743	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Carica batterica a 36°C	423	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Coliformi fecali	243	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Escherichia coli	1	UFC/100 ml	IRSAQ100 7030 filtranti	Parte Terza All. 1
Streptococchi fecali	20	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Saggio tossicità acuta (Daphnia Magna)	NR	% immobili (24h)	APAT CNR IRSA 8020 B Man 29 2003	Parte Terza All. 1
Saggio tossicità acuta con batteri bioluminescenti (Vibrio Fisheri)	NR	% inibizione bioluminescenza (15 min.)	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	Parte Terza All. 1
Fitotossicità Lepidium Sativum	94,2 – nessun effetto	% germinazione	Metodo IRSA-CNR	
Fitotossicità Cucumis Sativus	105 – nessun effetto	% germinazione	Metodo IRSA-CNR	
Genotossicità Vicia Faba	1 – assenza di genotossicità	Numero delle mitosi e dei mitocondri (%)	Pasini 1994	
Tossicità cronica con Ceriodaphnia Dubia	21 – nessun effetto	Mortalità a lungo termine (% organismi immobili)	APAT CNR-IRSA 8100 Man. 29 2003	

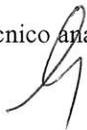
IBE	8	Classe qualità II	Giudizio : ambiente con moderati sintomi di alterazione	Colore : verde
-----	---	-------------------	---	----------------

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato a analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0,01

Certificato valido a tutti gli effetti di legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n°362

Il tecnico analista



Il Direttore del Laboratorio





Ricerca - Sviluppo - Tecnologia
C/da Capitano 42 87040 Castiglione Cosentino (CS)
Tel/fax 0984/442225 e-mail RSTSRL@libero.it

Campione acque superficiali - AISU 06 Prot.n. 418/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Temperatura aria	22.6	°C	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Temperatura acqua	16,9	°C	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Colore	Accettabile	-	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
pH	7.89	Unità di pH	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Torbidità	7,2	NTU	IRSAQ100 2110	Parte Terza All. 1
Conducibilità	241	µs/cm	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Ossigeno disciolto	7.43	mg/l	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Materiali in sospensione	9.4	mg/l	IRSA Q100 n°2050	Parte Terza All. 1
COD	46.9	mg/l	IRSA Q100 n°5110	Parte Terza All. 1
TOC	NR	mg/l	IRSA Q100 n°5040	Parte Terza All. 1
BOD5	10.8	mg/l	DIN38409 parte52r	Parte Terza All. 1
Alcalinità da carbonati	34	mg/L di CaCO3	APAT CNR-IRSA2010B	Parte Terza All. 1
Potenziale redox	303	mV	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	Parte Terza All. 1
Durezza totale	25.3	°F	IRSA Q100 n°2040	Parte Terza All. 1
Ammoniaca	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°4010	Parte Terza All. 1
Ossidabilità al permanganato	ILR	mg/l di O ₂	Rapporti ISTISAN 07/31 ISS.BEB.027.REV00	Parte Terza All. 1
Nitriti	7	mg/l	IRSA Q100 n°4030	Parte Terza All. 1
Nitrati	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°4020A1	Parte Terza All. 1
Fosforo totale	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Azoto ammoniacale	ILR	mg/l	UNI EN ISO 11732:2005	Parte Terza All. 1
Azoto totale	2,4	mg/l	IRSA N°3090	Parte Terza All. 1
Cloruri	48	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Solfati	2.8	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Ferro	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Mercurio	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°3200	Parte Terza All. 1
Arsenico	<0.4	mg/l	EPA6020/93	Parte Terza All. 1
Bario	5.33	mg/l	IRSA Q100 n°3090	Parte Terza All. 1
Rame	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Cromo	0.02	mg/l	IRSA Q100 n°3080A1	Parte Terza All. 1
Cromo VI	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°3080B1,A2	Parte Terza All. 1
Cadmio	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Piombo	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Nichel	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Zinco	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2 1993	Parte Terza All. 1

Il tecnico analista



Ricerca - Sviluppo - Tecnologia
C/da Capitano 42 87040 Castiglione Cosentino (CS)
Tel/fax 0984/442225 e-mail RSTSRL@libero.it

Campione acque superficiali - AISU 06 Prot.n. 418/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Benzene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Etilbenzene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Stirene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Toluene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
o-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
m-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
p-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Bromodichlorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Clorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Cloruro di vinile	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Dibromoclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dibromoetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1-dicloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1-dicloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Diclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloropropano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Esaclorobutadiene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1,2,2-tetracloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tetraclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tribrometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1,2-tricloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tricloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Triclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2,3-tricloropropano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(a)antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(b)fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(k)fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(g,h,i)perilene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(a)pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Crisene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Dibenzo(a,h)antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Naftalene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1

Il tecnico/analista

Campione acque superficiali - AISU 06 Prot.n. 418/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Carica batterica a 22°C	654	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Carica batterica a 36°C	402	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Coliformi fecali	205	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Escherichia coli	0	UFC/100 ml	IRSAQ100 7030 filtranti	Parte Terza All. 1
Streptococchi fecali	20	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Saggio tossicità acuta (Daphnia Magna)	NR	% immobili (24h)	APAT CNR IRSA 8020 B Man 29 2003	Parte Terza All. 1
Saggio tossicità acuta con batteri bioluminescenti (Vibrio Fisher)	NR	% inibizione bioluminescenza (15 min.)	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	Parte Terza All. 1
Fitotossicità Lepidium Sativum	97 - nessun effetto	% germinazione	Metodo IRSA-CNR	
Fitotossicità Cucumis Sativus	106 - nessun effetto	% germinazione	Metodo IRSA-CNR	
Genotossicità Vicia Faba	1 - assenza di genotossicità	Numero delle mitosi e dei mitocondri (%)	Pasini 1994	
Tossicità cronica con Ceriodaphnia Dubia	21 - nessun effetto	Mortalità a lungo termine (% organismi immobili)	APAT CNR-IRSA 8100 Man. 29 2003	

IBE	8	Classe qualità II	Giudizio : ambiente con moderati sintomi di alterazione	Colore : verde
-----	----------	-------------------	---	----------------

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato a analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0,01

Certificato valido a tutti gli effetti di legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n°362

Il tecnico analista

Il Direttore del Laboratorio





Ricerca - Sviluppo - Tecnologia
C/da Capitano 42 87040 Castiglione Cosentino (CS)
Tel/fax 0984/442225 e-mail RSTSR@libero.it

Campione acque superficiali - AISU 07 Prot.n. 419/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Temperatura aria	22.4	°C	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Temperatura acqua	13,4	°C	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Colore	Accettabile	-	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
pH	7.21	Unità di pH	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Torbidità	3.5	NTU	IRSAQ100 2110	Parte Terza All. 1
Conducibilità	211	µs/cm	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Ossigeno disciolto	7.11	mg/l	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Materiali in sospensione	6.8	mg/l	IRSA Q100 n°2050	Parte Terza All. 1
COD	41.2	mg/l	IRSA Q100 n°5110	Parte Terza All. 1
TOC	NR	mg/l	IRSA Q100 n°5040	Parte Terza All. 1
BOD5	2.1	mg/l	DIN38409 parte52r	Parte Terza All. 1
Alcalinità da carbonati	38	mg/L di CaCO3	APAT CNR-IRSA2010B	Parte Terza All. 1
Potenziale redox	300	mV	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	Parte Terza All. 1
Durezza totale	25.9	°F	IRSA Q100 n°2040	Parte Terza All. 1
Ammoniaca	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°4010	Parte Terza All. 1
Ossidabilità al permanganato	ILR	mg/l di O ₂	Rapporti ISTISAN 07/31 ISS.BEB.027.REV00	Parte Terza All. 1
Nitriti	8.3	mg/l	IRSA Q100 n°4030	Parte Terza All. 1
Nitrati	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°4020A1	Parte Terza All. 1
Fosforo totale	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Azoto ammoniacale	ILR	mg/l	UNI EN ISO 11732:2005	Parte Terza All. 1
Azoto totale	2.9	mg/l	IRSA N°3090	Parte Terza All. 1
Cloruri	41.2	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Solfati	2.34	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Ferro	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Mercurio	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°3200	Parte Terza All. 1
Arsenico	<0.3	mg/l	EPA6020/93	Parte Terza All. 1
Bario	5.92	mg/l	IRSA Q100 n°3090	Parte Terza All. 1
Rame	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Cromo	0.01	mg/l	IRSA Q100 n°3080A1	Parte Terza All. 1
Cromo VI	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°3080B1,A2	Parte Terza All. 1
Cadmio	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Piombo	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Nichel	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Zinco	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2 1993	Parte Terza All. 1

Il tecnico analista



Ricerca - Sviluppo - Tecnologia
C/da Capitano 42 87040 Castiglione Cosentino (CS)
Tel/fax 0984/442225 e-mail RST SRL@libero.it

Campione acque superficiali - AISU 07 Prot.n. 419/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Benzene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Etilbenzene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Stirene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Toluene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
o-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
m-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
p-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Bromodichlorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Clorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Cloruro di vinile	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Dibromoclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dibromoetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1-dicloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1-dicloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Diclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloropropano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Esaclorobutadiene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1,2,2-tetracloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tetraclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tribrometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1,2-tricloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tricloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Triclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2,3-tricloropropano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(a)antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(b)fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(k)fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(g,h,i)perilene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(a)pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Crisene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Dibenzo(a,h)antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Naftalene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1

Il tecnico analista

Campione acque superficiali - AISU 07 Prot.n. 419/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Carica batterica a 22°C	676	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. I
Carica batterica a 36°C	400	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. I
Coliformi fecali	200	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. I
Escherichia coli	0	UFC/100 ml	IRSAQ100 7030 filtranti	Parte Terza All. I
Streptococchi fecali	11	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. I
Saggio tossicità acuta (Daphnia Magna)	NR	% immobili (24h)	APAT CNR IRSA 8020 B Man 29 2003	Parte Terza All. I
Saggio tossicità acuta con batteri bioluminescenti (Vibrio Fisheri)	NR	% inibizione bioluminescenza (15 min.)	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	Parte Terza All. I
Fitotossicità Lepidium Sativum	88 - nessun effetto	% germinazione	Metodo IRSA-CNR	
Fitotossicità Cucumis Sativus	95 - nessun effetto	% germinazione	Metodo IRSA-CNR	
Genotossicità Vicia Faba	1 - assenza di genotossicità	Numero delle mitosi e dei mitocondri (%)	Pasini 1994	
Tossicità cronica con Ceriodaphnia Dubia	37 - Tossicità	Mortalità a lungo termine (% organismi immobili)	APAT CNR-IRSA 8100 Man. 29 2003	

IBE	9	Classe qualità II	Giudizio : ambiente con moderati sintomi di alterazione	Colore : verde
-----	---	-------------------	---	----------------

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato a analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0,01

Certificato valido a tutti gli effetti di legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n°362

Il tecnico analista

Il Direttore del Laboratorio





Ricerca - Sviluppo - Tecnologia
C/da Capitano 42 87040 Castiglione Cosentino (CS)
Tel/fax 0984/442225 e-mail RSTSRlibero.it

Campione acque superficiali - AISU 08 Prot.n. 420/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Temperatura aria	21.9	°C	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Temperatura acqua	16,4	°C	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Colore	Accettabile	-	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
pH	6.11	Unità di pH	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Torbidità	8.1	NTU	IRSAQ100 2110	Parte Terza All. 1
Conducibilità	202	µs/cm	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Ossigeno disciolto	7.02	mg/l	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Materiali in sospensione	6.34	mg/l	IRSA Q100 n°2050	Parte Terza All. 1
COD	41.8	mg/l	IRSA Q100 n°5110	Parte Terza All. 1
TOC	NR	mg/l	IRSA Q100 n°5040	Parte Terza All. 1
BOD5	10.8	mg/l	DIN38409 parte52r	Parte Terza All. 1
Alcalinità da carbonati	33.5	mg/L di CaCO3	APAT CNR-IRSA2010B	Parte Terza All. 1
Potenziale redox	304	mV	CNR-IRSA	Parte Terza All. 1
Tensioattivi anionici	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°5150	Parte Terza All. 1
Durezza totale	29.9	°F	IRSA Q100 n°2040	Parte Terza All. 1
Ammoniaca	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°4010	Parte Terza All. 1
Ossidabilità al permanganato	ILR	mg/l di O ₂	Rapporti ISTISAN 07/31 ISS.BEB.027.REV00	Parte Terza All. 1
Nitriti	8.8	mg/l	IRSA Q100 n°4030	Parte Terza All. 1
Nitrati	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°4020A1	Parte Terza All. 1
Fosforo totale	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Azoto ammoniacale	ILR	mg/l	UNI EN ISO 11732:2005	Parte Terza All. 1
Azoto totale	2,9	mg/l	IRSA N°3090	Parte Terza All. 1
Cloruri	41.8	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Solfati	2.38	mg/l	IRSA Q100 n°2020	Parte Terza All. 1
Ferro	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Mercurio	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°3200	Parte Terza All. 1
Arsenico	<0.3	mg/l	EPA6020/93	Parte Terza All. 1
Bario	5.22	mg/l	IRSA Q100 n°3090	Parte Terza All. 1
Rame	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Cromo	0.02	mg/l	IRSA Q100 n°3080A1	Parte Terza All. 1
Cromo VI	ILR	mg/l	IRSA Q100 n°3080B1,A2	Parte Terza All. 1
Cadmio	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Piombo	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Nichel	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Zinco	ILR	mg/l	Std.methods n° 3113	Parte Terza All. 1
Tensioattivi non ionici	ILR	mg/l	UNICHIM n°980/2 1993	Parte Terza All. 1

Il tecnico analista



Ricerca - Sviluppo - Tecnologia
C/da Capitano 42 87040 Castiglione Cosentino (CS)
Tel/fax 0984/442225 e-mail RSTSRL@libero.it

Campione acque superficiali - AISU 08 Prot.n. 418/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Benzene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Etilbenzene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Stirene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Toluene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
o-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
m-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
p-xilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Bromodichlorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Clorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Cloruro di vinile	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Dibromoclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dibromoetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1-dicloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1-dicloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Diclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2-dicloropropano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Esaclorobutadiene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1,2,2-tetracloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tetraclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tribrometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,1,2-tricloroetano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Tricloroetilene	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Triclorometano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
1,2,3-tricloropropano	ILR	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C 2006	Parte Terza All. 1
Antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(a)antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(b)fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(k)fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(g,h,i)perilene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Benzo(a)pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Crisene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Dibenzo(a,h)antracene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Fluorantene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Naftalene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1
Pirene	ILR	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	Parte Terza All. 1

Il tecnico analista

Campione acque superficiali - AISU 08 Prot.n. 418/2014 Committente: Hypro srl Prelevato da: Eugenio De Rose	Data prelievo 29/07/2014 Data inizio analisi 30/07/2014 Data consegna analisi 20/10/2014
--	--

RAPPORTO DI PROVA

Parametri	Valore	Unità	Metodo	Limiti di legge D.L.vo 152/06
Carica batterica a 22°C	611	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Carica batterica a 36°C	329	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Coliformi fecali	221	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Escherichia coli	0	UFC/100 ml	IRSAQ100 7030 filtranti	Parte Terza All. 1
Streptococchi fecali	17	UFC/100 ml	Metodo MF All.III DPR 236/88	Parte Terza All. 1
Saggio tossicità acuta (Daphnia Magna)	NR	% immobili (24h)	APAT CNR IRSA 8020 B Man 29 2003	Parte Terza All. 1
Saggio tossicità acuta con batteri bioluminescenti (Vibrio Fisheri)	NR	% inibizione bioluminescenza (15 min.)	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	Parte Terza All. 1
Fitotossicità Lepidium Sativum	102 - nessun effetto	% germinazione	Metodo IRSA-CNR	
Fitotossicità Cucumis Sativus	108 - nessun effetto	% germinazione	Metodo IRSA-CNR	
Genotossicità Vicia Faba	2 - marcati segnali di genotossicità	Numero delle mitosi e dei mitocondri (%)	Pasini 1994	
Tossicità cronica con Ceriodaphnia Dubia	27 - tossicità	Mortalità a lungo termine (% organismi immobili)	APAT CNR-IRSA 8100 Man. 29 2003	

IBE	9	Classe qualità II	Giudizio : ambiente con moderati sintomi di alterazione	Colore : verde
------------	----------	-------------------	---	----------------

*Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

ILR (inferiore Limite Rilevabilità) <0,01

Certificato valido a tutti gli effetti di legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n°362

Il tecnico analista

Il Direttore del Laboratorio



SCHEDA DI RILEVAMENTO E REGISTRAZIONE DEI DATI DI CAMPO**LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE**

ID Stazione	AISU_05	Località	Morano Calabro	Regione	Calabria
--------------------	---------	-----------------	----------------	----------------	----------

RILEVAMENTO DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Data	29 luglio 2014	Condizioni meteo	Sereno
-------------	----------------	-------------------------	--------

GRANULOMETRIA SUBSTRATI NELL'ALVEO BAGNATO (ordine di prevalenza) :

roccia		massi		ciottoli	30%	ghiaia	30%	sabbia	40%	limo	
---------------	--	--------------	--	-----------------	-----	---------------	-----	---------------	-----	-------------	--

MANUFATTI ARTIFICIALI

Fondo	Alveo naturale ripristinato
Sponda destra	Sabbia e ciottoli
Sponda sinistra	Sabbia e ciottoli

STATO DI COMPOSIZIONE DELLA MATERIA ORGANICA : dominano

Strutture grossolane	X	Frammenti fibrosi		Frammenti polposi	
-----------------------------	----------	--------------------------	--	--------------------------	--

ORGANISMI INCROSTANTI

Feltro rilevabile solo al tatto		Alghe crostose		Feltro sottile	X
Alghe filamentose		Feltro spesso, anche con pseudofilamenti incoerenti			
Batteri filamentosi					
assenti	X	scarsi		diffusi	

VELOCITA' MEDIA DELLA CORRENTE

impercettibile		Molto lenta		Lenta	X
Media e laminare		Media con limitata turbolenza		Elevata e quasi laminare	
Elevata e turbolenta		Molto elevata e turbolenta			

Altezza media dell'acqua	cm. 2,2	Altezza massima dell'acqua	cm. 4,9
---------------------------------	----------------	-----------------------------------	----------------

LARGHEZZA DELL'ALVEO BAGNATO (0,65 m.) RISPETTO ALL'ALVEO DI PIENA (6 m.) :

0-1 %		1-10 %		10-20 %	X	20-30 %		30-40 %		40-50 %	
50-60 %		60-70 %		70-80 %		80-90 %		90-100 %			

STRUTTURA DELLA COMUNITA'

PLECOTTERI	PRES.	ABB.
(genere)		
Isoperla		
Dinocras	I	
Capnia		
EFEMEROTTERI		
(genere)		
Ecdyonurus	I	
Baetis		L
TRICOTTERI		
(famiglia)		
Rhyacophilidae	I	
phylopotamidae	I	
COLEOTTERI		
(famiglia)		
Hydrophilidae	I	
ODONATI		
(genere)		
DITTERI		
(famiglia)		
Tipulidae	I	
Chironomidae	I	
ETEROTTERI		
(famiglia)		
CROSTACEI		
(famiglia)		
GASTEROPODI		
(generi)		
BIVALVI		
(famiglia)		
TRICLADI		
(genere)		
IRUDINEI		
(genere)		
OLIGOCHETI		
(famiglia)		
Lumbricidae	I	
ALTRI		
(famiglia)		

TOTALE U.S. 9

Note - I: taxa sicuramente presente; **L:** taxa abbondante; **U:** taxa dominante.

Valore di I.B.E.	8
Classe di Qualità	II
Giudizio	Ambiente con moderati sintomi di alterazione

Relazione tecnica:

Le acque della porzione analizzata, si sono presentate con una lieve torbidità e con una corrente lenta.

Il substrato duro per il 50% del transetto campionato rivelava una massiccia presenza di alghe crostose.

Nella seguente tabella, la classificazione determinata dal riconoscimento dei differenti taxa rinvenuti:

ID	CLASSI DI QUALITA'	VALORE I.B.E	GIUDIZIO	COLORE DI RIFERIMENTO
AISU_05	II	8	Moderatamente alterato	

SCHEDA DI RILEVAMENTO E REGISTRAZIONE DEI DATI DI CAMPO

LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE

ID Stazione	AISU_06	Località	Morano Calabro	Regione	Calabria
--------------------	---------	-----------------	----------------	----------------	----------

RILEVAMENTO DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Data	29 luglio 2014	Condizioni meteo	Sereno
-------------	----------------	-------------------------	--------

GRANULOMETRIA SUBSTRATI NELL'ALVEO BAGNATO (ordine di prevalenza) :

roccia		massi		ciottoli	20%	ghiaia	60%	sabbia	15%	limo	5%
---------------	--	--------------	--	-----------------	-----	---------------	-----	---------------	-----	-------------	----

MANUFATTI ARTIFICIALI

Fondo	Alveo naturale
Sponda destra	Vegetazione ripariale
Sponda sinistra	Vegetazione ripariale

STATO DI COMPOSIZIONE DELLA MATERIA ORGANICA : dominano

Strutture grossolane	X	Frammenti fibrosi		Frammenti polposi	
-----------------------------	----------	--------------------------	--	--------------------------	--

ORGANISMI INCROSTANTI

Feltro rilevabile solo al tatto		Alghe crostose	X	Feltro sottile	
Alghe filamentose		Feltro spesso, anche con pseudofilamenti incoerenti			
Batteri filamentosi					
assenti	X	scarsi		diffusi	

VELOCITA' MEDIA DELLA CORRENTE

impercettibile		Molto lenta	X	Lenta	
Media e laminare		Media con limitata turbolenza		Elevata e quasi laminare	
Elevata e turbolenta		Molto elevata e turbolenta			

Altezza media dell'acqua	cm. 2,2	Altezza massima dell'acqua	cm. 5,6
---------------------------------	----------------	-----------------------------------	----------------

LARGHEZZA DELL'ALVEO BAGNATO (0,86 m.) RISPETTO ALL'ALVEO DI PIENA (7 m.) :

0-1 %		1-10 %		10-20 %	X	20-30 %		30-40 %		40-50 %	
50-60 %		60-70 %		70-80 %		80-90 %		90-100 %			

STRUTTURA DELLA COMUNITA'

PLECOTTERI	PRES.	ABB.
(genere)		
Isoperla		
Dinocras	I	
Capnia	I	
EFEMEROTTERI		
(genere)		
Ecdyonurus	I	
Baetis		L
TRICOTTERI		
(famiglia)		
Rhyacophilidae		
Phylopotamidae		
Hydrophilidae	I	
COLEOTTERI		
(famiglia)		
Hydrophilidae	I	
ODONATI		
(genere)		
DITTERI		
(famiglia)		
Thipulidae	I	
Chironomidae		L
Simulidae	I	
ETEROTTERI		
(famiglia)		
CROSTACEI		
(famiglia)		
GASTEROPODI		
(generi)		
BIVALVI		
(famiglia)		
TRICLADI		
(genere)		
IRUDINEI		
(genere)		
OLIGOCHETI		
(famiglia)		
Lumbricidae	I	
ALTRI		
(famiglia)		

TOTALE U.S. 10

Note - **I**:taxa sicuramente presente; **L**:taxa abbondante; **U**:taxa dominante.

Valore di I.B.E.	8
Classe di Qualità	II
Giudizio	Ambiente con moderati sintomi di alterazione

Relazione tecnica:

Le acque della porzione analizzata, si sono presentate con una lieve torbidità. Il substrato duro per il 40% del transetto campionato rivelava una massiccia presenza di alghe crostose.

Nella seguente tabella, la classificazione determinata dal riconoscimento dei differenti taxa rinvenuti:

ID	CLASSI DI QUALITA'	VALORE I.B.E	GIUDIZIO	COLORE DI RIFERIMENTO
AISU_06	II	8	Ambiente non alterato	

SCHEDA DI RILEVAMENTO E REGISTRAZIONE DEI DATI DI CAMPO

LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE

ID Stazione	AISU_07	Località	Morano Calabro	Regione	Calabria
--------------------	---------	-----------------	----------------	----------------	----------

RILEVAMENTO DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Data	29 luglio 2014	Condizioni meteo	Sereni
-------------	----------------	-------------------------	--------

GRANULOMETRIA SUBSTRATI NELL'ALVEO BAGNATO (ordine di prevalenza) :

roccia		massi		ciottoli	20%	ghiaia	60%	sabbia	15%	limo	5%
---------------	--	--------------	--	-----------------	-----	---------------	-----	---------------	-----	-------------	----

MANUFATTI ARTIFICIALI

Fondo	Alveo naturale
Sponda destra	Vegetazione ripariale
Sponda sinistra	Vegetazione ripariale

STATO DI COMPOSIZIONE DELLA MATERIA ORGANICA : dominano

Strutture grossolane	X	Frammenti fibrosi		Frammenti polposi	
-----------------------------	----------	--------------------------	--	--------------------------	--

ORGANISMI INCROSTANTI

Feltro rilevabile solo al tatto	X	Alghe crostose		Feltro sottile	
Alghe filamentose		Feltro spesso, anche con pseudofilamenti incoerenti			
Batteri filamentosi					
assenti	X	scarsi		diffusi	

VELOCITA' MEDIA DELLA CORRENTE

impercettibile		Molto lenta		Lenta	
Media e laminare		Media con limitata turbolenza	X	Elevata e quasi laminare	
Elevata e turbolenta		Molto elevata e turbolenta			

Altezza media dell'acqua	cm. 6,5	Altezza massima dell'acqua	cm. 9,2
---------------------------------	----------------	-----------------------------------	----------------

LARGHEZZA DELL'ALVEO BAGNATO (1,73 m.) RISPETTO ALL'ALVEO DI PIENA (4,5 m.) :

0-1 %		1-10 %		10-20 %		20-30 %		30-40 %	X	40-50 %	
50-60 %		60-70 %		70-80 %		80-90 %		90-100 %			

STRUTTURA DELLA COMUNITA'

PLECOTTERI	PRES.	ABB.
(genere)		
Dinocras	I	
Capnia	I	
EFEMEROTTERI		
(genere)		
Ecdyonurus	I	
Baetis		L
TRICOTTERI		
(famiglia)		
Phylopotamidae	I	
Hydropschidae	I	
COLEOTTERI		
(famiglia)		
Hydrophilidae	I	
ODONATI		
(genere)		
DITTERI		
(famiglia)		
Thipulidae	I	
Chironomidae	I	
Simulidae	I	
ETEROTTERI		
(famiglia)		
CROSTACEI		
(famiglia)		
GASTEROPODI		
(generi)		
BIVALVI		
(famiglia)		
TRICLADI		
(genere)		
IRUDINEI		
(genere)		
OLIGOCHETI		
(famiglia)		
Lumbricidae	I	
ALTRI		
(famiglia)		

TOTALE U.S. 11

Note - **I**:taxa sicuramente presente; **L**:taxa abbondante; **U**:taxa dominante.

Valore di I.B.E.	9
Classe di Qualità	II
Giudizio	Ambiente con moderati sintomi di alterazione

Relazione tecnica:

Le acque della porzione analizzata, si sono presentate con una lieve torbidità e con una corrente media con limitata turbolenza.

Nella seguente tabella, la classificazione determinata dal riconoscimento dei differenti taxa rinvenuti:

ID	CLASSI DI QUALITA'	VALORE I.B.E	GIUDIZIO	COLORE DI RIFERIMENTO
AISU_07	II	9	Ambiente moderatamente alterato	

SCHEDA DI RILEVAMENTO E REGISTRAZIONE DEI DATI DI CAMPO

LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE

ID Stazione	AISU_08	Località	Morano Calabro	Regione	Calabria
--------------------	---------	-----------------	----------------	----------------	----------

RILEVAMENTO DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Data	29 luglio 2014	Condizioni meteo	Sereno
-------------	----------------	-------------------------	--------

GRANULOMETRIA SUBSTRATI NELL'ALVEO BAGNATO (ordine di prevalenza) :

roccia		massi		ciottoli		ghiaia	50%	sabbia	45%	limo	5%
---------------	--	--------------	--	-----------------	--	---------------	-----	---------------	-----	-------------	----

MANUFATTI ARTIFICIALI

Fondo	Alveo artificiale
Sponda destra	Pista di cantiere
Sponda sinistra	Pista di cantiere

STATO DI COMPOSIZIONE DELLA MATERIA ORGANICA : dominano

Strutture grossolane	X	Frammenti fibrosi		Frammenti polposi	
-----------------------------	----------	--------------------------	--	--------------------------	--

ORGANISMI INCROSTANTI

Feltro rilevabile solo al tatto	X	Alghe crostose		Feltro sottile	
Alghe filamentose		Feltro spesso, anche con pseudofilamenti incoerenti			
Batteri filamentosi					
assenti	X	scarsi		diffusi	

VELOCITA' MEDIA DELLA CORRENTE

impercettibile		Molto lenta		Lenta	
Media e laminare		Media con limitata turbolenza	X	Elevata e quasi laminare	
Elevata e turbolenta		Molto elevata e turbolenta			

Altezza media dell'acqua	cm. 14	Altezza massima dell'acqua	cm. 26
---------------------------------	---------------	-----------------------------------	---------------

LARGHEZZA DELL'ALVEO BAGNATO (1,38 m.) RISPETTO ALL'ALVEO DI PIENA (5 m.) :

0-1 %		1-10 %		10-20 %		20-30 %	X	30-40 %		40-50 %	
50-60 %		60-70 %		70-80 %		80-90 %		90-100 %			

STRUTTURA DELLA COMUNITA'

PLECOTTERI	PRES.	ABB.
(genere)		
Isoperla		
Dinocras	I	
Capnia	I	
EFEMEROTTERI		
(genere)		
Ecdyonurus	I	
Baetis		L
TRICOTTERI		
(famiglia)		
Rhyacophilidae	I	
phylopotamidae	I	
COLEOTTERI		
(famiglia)		
Hydrophilidae	I	
ODONATI		
(genere)		
DITTERI		
(famiglia)		
Tipulidae	I	
Chironomidae	I	
ETEROTTERI		
(famiglia)		
CROSTACEI		
(famiglia)		
GASTEROPODI		
(generi)		
BIVALVI		
(famiglia)		
TRICLADI		
(genere)		
IRUDINEI		
(genere)		
OLIGOCHETI		
(famiglia)		
Lumbricidae	I	
ALTRI		
(famiglia)		

TOTALE U.S. 10

Note - **I**:taxa sicuramente presente; **L**:taxa abbondante; **U**:taxa dominante.

Valore di I.B.E.	9
Classe di Qualità	II
Giudizio	Ambiente con moderati sintomi di alterazione

Relazione tecnica:

Le acque della porzione analizzata, si sono presentate limpide e con una corrente media con limitata turbolenza.

Nella seguente tabella, la classificazione determinata dal riconoscimento dei differenti taxa rinvenuti:

ID	CLASSI DI QUALITA'	VALORE I.B.E	GIUDIZIO	COLORE DI RIFERIMENTO
AISU_08	II	9	Moderatamente alterato	

ASR 20/07
AUTOSTRADA A3 SA-RC
Lavori per l'ammodernamento e l'adeguamento alle norme CNR/80 tipo 1/A
Macrolotto 3° - parte terza - Dal km 173+900 al km 185+000

Scheda ambiente idrico superficiale - misure di portata

Località	Campotenese (Morano Calabro)				
ID	AISU 01				
Data misura	29/07/2014				
Corso d'acqua	Torrente Povella				
Strumentazione	Mini mulinello Seba M1				
Descrizione del corso d'acqua	In secca				
Profondità max (m)	-	Velocità minima (m/s)	-	Perimetro bagnato (m)	-
Profondità media (m)	-	Velocità max (m/s)	-	Raggio idraulico (m)	-
Larghezza (m)	-	Velocità media (m/s)	-	Sezione (m²)	-



Portata (m³/s)

-

ASR 20/07
AUTOSTRADA A3 SA-RC
Lavori per l'ammodernamento e l'adeguamento alle norme CNR/80 tipo 1/A
Macrolotto 3° - parte terza - Dal km 173+900 al km 185+000

Scheda ambiente idrico superficiale – misure di portata

Località	Campotenese (Morano Calabro)				
ID	AISU 02				
Data misura	29/07/2014				
Corso d'acqua	Torrente Povella				
Strumentazione	Mini mulinello Seba M1				
Descrizione del corso d'acqua	In secca				
Profondità max (m)	-	Velocità minima (m/s)	-	Perimetro bagnato (m)	-
Profondità media (m)	-	Velocità max (m/s)	-	Raggio idraulico (m)	-
Larghezza (m)	-	Velocità media (m/s)	-	Sezione (m²)	-



Portata (m³/s)

-

ASR 20/07
AUTOSTRADA A3 SA-RC
Lavori per l'ammodernamento e l'adeguamento alle norme CNR/80 tipo 1/A
Macrolotto 3° - parte terza - Dal km 173+900 al km 185+000

Scheda ambiente idrico superficiale - misure di portata

Località	Mazzancollo (Morano Calabro)				
ID	AISU 03				
Data misura	29/07/2014				
Corso d'acqua	Torrente Mazzancollo				
Strumentazione	Mini mulinello Seba M1				
Descrizione del corso d'acqua	In secca				
Profondità max (m)	-	Velocità minima (m/s)	-	Perimetro bagnato (m)	-
Profondità media (m)	-	Velocità max (m/s)	-	Raggio idraulico (m)	-
Larghezza (m)	-	Velocità media (m/s)	-	Sezione (m²)	-



Portata (m³/s)

-

ASR 20/07
AUTOSTRADA A3 SA-RC
Lavori per l'ammodernamento e l'adeguamento alle norme CNR/80 tipo 1/A
Macrolotto 3° - parte terza - Dal km 173+900 al km 185+000

Scheda ambiente idrico superficiale – misure di portata

Località	Mazzancollo (Morano Calabro)				
ID	AISU 04				
Data misura	29/07/2014				
Corso d'acqua	Torrente Mazzancollo				
Strumentazione	Mini mulinello Seba M1				
Descrizione del corso d'acqua	In secca				
Profondità max (m)	-	Velocità minima (m/s)	-	Perimetro bagnato (m)	-
Profondità media (m)	-	Velocità max (m/s)	-	Raggio idraulico (m)	-
Larghezza (m)	-	Velocità media (m/s)	-	Sezione (m²)	-



Portata (m³/s)

-

ASR 20/07
AUTOSTRADA A3 SA-RC
Lavori per l'ammodernamento e l'adeguamento alle norme CNR/80 tipo 1/A
Macrolotto 3° - parte terza - Dal km 173+900 al km 185+000

Scheda ambiente idrico superficiale – misure di portata

Località	Caballa (Morano Calabro)				
ID	AISU 05				
Data misura	29/07/2014				
Corso d'acqua	Torrente Caballa				
Strumentazione	Mini mulinello Seba M1				
Descrizione del corso d'acqua	Alveo ciottoloso di forma irregolare				
Profondità max (m)	0,049	Velocità minima (m/s)	0,077	Perimetro bagnato (m)	0,620
Profondità media (m)	0,022	Velocità max (m/s)	0,136	Raggio idraulico (m)	0,021
Larghezza (m)	0,650	Velocità media (m/s)	0,106	Sezione (m²)	0,014



Portata (m³/s)

0,0019

ASR 20/07
AUTOSTRADA A3 SA-RC
Lavori per l'ammodernamento e l'adeguamento alle norme CNR/80 tipo 1/A
Macrolotto 3° - parte terza - Dal km 173+900 al km 185+000

Scheda ambiente idrico superficiale – misure di portata

Località	Caballa (Morano Calabro)				
ID	AISU 06				
Data misura	29/07/2014				
Corso d'acqua	Torrente Caballa				
Strumentazione	Mini mulinello Seba M1				
Descrizione del corso d'acqua	Alveo ciottoloso di forma irregolare				
Profondità max (m)	0,056	Velocità minima (m/s)	0,119	Perimetro bagnato (m)	0,770
Profondità media (m)	0,022	Velocità max (m/s)	0,162	Raggio idraulico (m)	0,032
Larghezza (m)	0,860	Velocità media (m/s)	0,140	Sezione (m²)	0,019



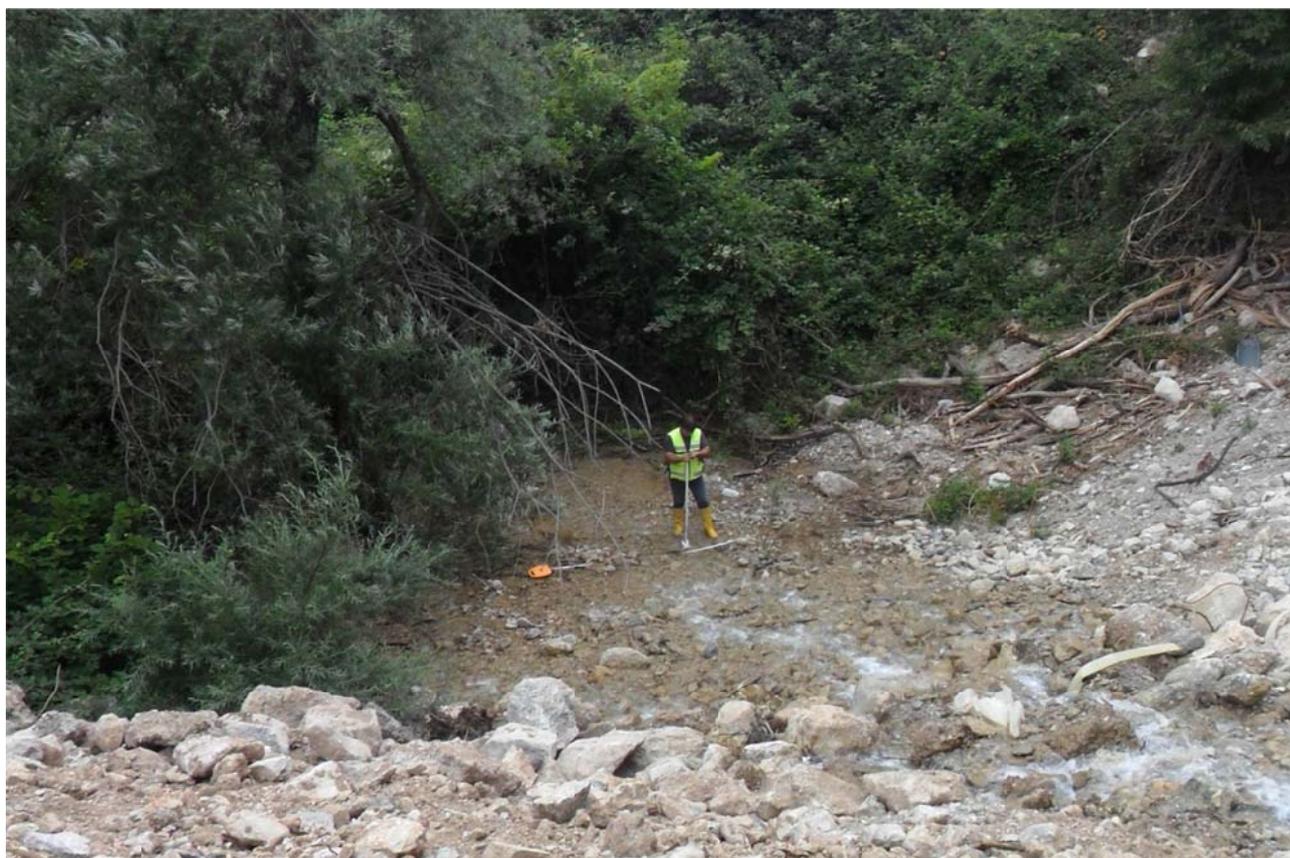
Portata (m³/s)

0,003

ASR 20/07
AUTOSTRADA A3 SA-RC
Lavori per l'ammodernamento e l'adeguamento alle norme CNR/80 tipo 1/A
Macrolotto 3° - parte terza - Dal km 173+900 al km 185+000

Scheda ambiente idrico superficiale – misure di portata

Località	Colloreto (Morano Calabro)				
ID	AISU 07				
Data misura	29/07/2014				
Corso d'acqua	Torrente Colloreto				
Strumentazione	Mini mulinello Seba M1				
Descrizione del corso d'acqua	Alveo ciottoloso di forma irregolare				
Profondità max (m)	0,092	Velocità minima (m/s)	0,120	Perimetro bagnato (m)	1,730
Profondità media (m)	0,065	Velocità max (m/s)	0,430	Raggio idraulico (m)	0,041
Larghezza (m)	1,730	Velocità media (m/s)	0,228	Sezione (m²)	0,112



Portata (m³/s)

0,048

ASR 20/07
AUTOSTRADA A3 SA-RC
Lavori per l'ammodernamento e l'adeguamento alle norme CNR/80 tipo 1/A
Macrolotto 3° - parte terza - Dal km 173+900 al km 185+000

Scheda ambiente idrico superficiale - misure di portata

Località	Colloreto (Morano Calabro)				
ID	AISU 08				
Data misura	29/07/2014				
Corso d'acqua	Torrente Colloreto				
Strumentazione	Mini mulinello Seba M1				
Descrizione del corso d'acqua	Alveo ciottoloso di forma irregolare				
Profondità max (m)	0,260	Velocità minima (m/s)	0,170	Perimetro bagnato (m)	1,250
Profondità media (m)	0,140	Velocità max (m/s)	0,280	Raggio idraulico (m)	0,332
Larghezza (m)	1,380	Velocità media (m/s)	0,225	Sezione (m²)	0,190



Portata (m³/s)

0,053