

LA QUALITA' DELLE ACQUE DOLCI SUPERFICIALI DESTINATE ALLA VITA DEI PESCI DELLA REGIONE BASILICATA

Valutazione della conformità
Ottobre-Novembre 2021



Agenzia Regionale per la Protezione

dell'Ambiente della Basilicata

1

Sommario

1. PREMESSA	3
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	3
2.1 Normativa europea	3
2.2 Normativa nazionale.....	3
3. MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLE ACQUE DESTINATE ALLA VITA DEI PESCI AI SENSII DEL D.Lgs. 152/06	4
4. LE ACQUE DESTINATE ALLA VITA DEI PESCI NELLA REGIONE BASILICATA.....	9
5. CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI.....	14

Allegati

- Allegato 1: Risultati analitici e valutazione della conformità relativa ai mesi di ottobre-novembre 2021.

1. PREMESSA

Le normative europee e nazionali pongono da anni grande attenzione alla qualità delle acque che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci. Ciò ad indicare l'importanza ecologica ed economica del patrimonio ittico.

In questo contesto, la regione Basilicata ha individuato i corsi d'acqua o i tratti da designare come acque superficiali destinate alla vita dei pesci, al fine di monitorare e valutare la conformità rispetto alla normativa vigente. Nel documento vengono riportati i risultati del campionamento svolto nei mesi di ottobre e novembre 2021, insieme al giudizio di conformità ed al quadro normativo di riferimento europeo e nazionale.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa europea

Con l'emanazione della Direttiva Europea 78/659/CEE viene posta, per la prima volta, l'attenzione sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci. Obiettivo principale della direttiva è quello di proteggere o migliorare la qualità delle acque correnti o stagnanti in cui vivono o potrebbero vivere, qualora l'inquinamento fosse ridotto o eliminato, pesci appartenenti a specie indigene che presentano una diversità naturale o a specie la cui presenza è giudicata auspicabile per la gestione delle acque.

Ogni Stato Membro è tenuto a designare le acque dolci che necessitano di protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci presenti sul proprio territorio, distinguendole in due categorie:

- *acque salmonicole*, in cui vivono o potrebbero vivere pesci appartenenti ai salmonidi, quali salmoni, trote, temoli e coregoni;
- *acque ciprinicole*, in cui vivono o potrebbero vivere pesci appartenenti ai ciprinidi, come il cavedano, la scardola, la tinca, ai percidi, come il persico reale e agli esocidi come il luccio.

Per ciascuna categoria di acque, vengono definiti, nell'Allegato I alla Direttiva, i parametri da sottoporre a monitoraggio e i criteri minimi di qualità che devono essere soddisfatti. In particolare, sono individuati i parametri chimico-fisici da rilevare, le frequenze di campionamento, i metodi di riferimento per le analisi, nonché i relativi valori guida e imperativo per la valutazione della conformità alla specifica destinazione.

2.2 Normativa nazionale

Nel territorio nazionale, la Direttiva 78/659/CE è stata recepita, in maniera integrale, dal D.Lgs. 130/92 "Attuazione della direttiva 78/659/CEE sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci". La norma mette in atto quanto

SERVIZIO ACQUA CONTROLLI RISORSE IDRICHE E SCARICHI

ARPAB - Via della Fisica 18 C/D - 85100 POTENZA

Tel 0971/656338 - centralino 0971/656111- FAX 0971/601083- PEC protocollo@pec.arpab.it

previsto dalla Direttiva europea, ma, ai fini di una più estesa valutazione della qualità dei corsi d'acqua, promuove la realizzazione di idonei programmi di analisi biologica dei tratti designati e classificati. A tale scopo il decreto introduce, per la prima volta nella normativa italiana, l'utilizzo dell'Indice Biotico Esteso, basato sullo studio della struttura e composizione della comunità macrobentonica e finalizzato proprio alla definizione della qualità biologica delle acque.

Con l'emanazione del D.Lgs. 152/06, che recepisce la Direttiva Quadro sulle acque e, contestualmente, abroga il D.Lgs. 152/99, non viene apportata alcuna modifica al sistema di monitoraggio e valutazione delle acque a specifica destinazione. In generale, il decreto stabilisce che debbano essere adottate, mediante il Piano di Tutela, misure atte a mantenere o conseguire sia gli obiettivi di qualità ambientale, sia gli obiettivi di qualità per specifica destinazione, entro il 22 dicembre 2015.

3. MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLE ACQUE DESTINATE ALLA VITA DEI PESCI AI SENSI DEL D.Lgs. 152/06

Il D.Lgs. 152/06 prevede che la designazione delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci debba essere effettuata dalle Regioni, privilegiando:

- a) i corsi d'acqua che attraversano il territorio di parchi nazionali e riserve naturali dello stato, parchi e riserve naturali regionali;
- b) i laghi naturali ed artificiali, stagni ed altri corpi idrici situati negli ambiti di cui al punto precedente;
- c) le acque dolci superficiali comprese nelle zone umide dichiarate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, nonché quelle comprese nelle oasi di protezione della fauna istituite dalle regioni ai sensi della L. n. 157/1992;
- d) le acque dolci superficiali che, pur se non comprese nelle categorie precedenti, hanno un rilevante interesse scientifico, naturalistico, ambientale e produttivo.

Le acque designate devono essere, poi, distinte nelle categorie **salmonicole** e **ciprinicole** e, successivamente, monitorate e classificate secondo i criteri riportati nella sezione B dell'allegato 2 alla parte terza del D. Lgs. 152/06. In particolare, per il monitoraggio la norma prevede la rilevazione di una serie di parametri chimico-fisici direttamente correlati alla vita acquatica (Tab. 1) e, per ogni parametro stabilisce la frequenza minima di campionamento (mensile) ed il relativo metodo di analisi. Per ciascuna categoria di acque e per ciascun parametro di monitoraggio, il decreto fissa due tipologie di valori limite riportati in tabella 1:

- a) **Valore imperativo**: rappresenta il valore limite inderogabile ed è vincolante ai fini del giudizio di conformità;
- b) **Valore guida**: rappresenta la condizione ottimale cui il corpo idrico dovrebbe tendere per la vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli e non risulta vincolante ai fini dell'attribuzione del giudizio di conformità.

Ai fini della classificazione, le acque designate si considerano idonee alla specifica destinazione funzionale quando i relativi campioni, prelevati nello stesso punto di campionamento per un periodo di dodici mesi, presentano valori dei parametri di qualità conformi ai limiti imperativi indicati in tabella 1/B (Tab.1) e soddisfano quanto indicato nelle note esplicative della stessa tabella, per quanto riguarda:

- a) i valori del 95% dei campioni prelevati per i parametri pH, BOD₅, ammoniaca indissociata, ammoniaca totale, nitriti, cloro residuo totale, zinco totale, rame disciolto (quando la frequenza di campionamento è inferiore ad un prelievo al mese, i valori devono essere conformi con i limiti tabellari nel 100% dei campioni prelevati). A tal proposito si evidenzia che effettuando un campionamento mensile la non conformità di un solo dato corrisponde all'8%, pertanto, anche rispettando la frequenza prevista, la conformità di n.11 valori su n.12 corrisponde al 92% (inferiore al rispetto del 95% dei valori imperativi);
- b) i valori indicati nella tabella 1/B per i parametri temperatura e ossigeno disciolto;
- c) la concentrazione media fissata per il parametro materie in sospensione.

In caso di circostanze meteorologiche eccezionali o speciali condizioni geografiche e, in caso di arricchimento naturale del corpo idrico di sostanze provenienti dal suolo, senza intervento diretto dell'uomo, le Regioni possono derogare al rispetto di alcuni dei parametri individuati per la valutazione della conformità delle acque.

Tab. 1 - Requisiti di qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi

(D. Lgs. 152/06, All. 2 – Sez. B, Tabella 1/B)

N. Progressivo	Parametro	Unità di misura	Acque per salmonidi		Acque per ciprinidi		Metodo di analisi e rilevamento	Frequenza minima di campionamento e di misura	Riferimenti o in note esplicative
			G	I	G	I			
1	Temperatura (aumento)	Δ °C		1,5		3	- Termometria	Settimanale	(1)
	Temperatura (massima) Temperatura (periodi di riproduzione)	°C °C		21,5(o) 10(o)		28(o)			
2	Ossigeno	mg/L O ₂	≥9 (50%) ≥7 (100%)	≥9 (50%)	≥8 (50%) ≥5 (100%)	≥7 (50%)	- Volumetria (metodo di Winkler) - Elettrometria (elettrodi specifici)	Mensile	(2)
3	Concentrazione di ioni idrogeno	pH	6-9 (o)		6-9 (o)		- Potenzimetria	Mensile	(3)
4	Materiali in sospensione	mg/L	25 (o)	60 (o)	25 (o)	80 (o)	- Gravimetria	Mensile	(4)
5	BOD ₅	mg/L O ₂	3	5	6	9	- Volumetria (metodo di Winkler) - Elettrometria - Respirometria	Mensile	(5)
6	Fosforo totale	mg/L P	0,07		0,14		- Spettrofotometria di assorbimento molecolare (Metodo all'acido fosfomolibdico in presenza di acido ascorbico, previa mineralizzazione)	Mensile	(6)
7	Nitriti	mg/L NO ₂	0,01	0,88	0,03	1,77	- Spettrofotometria di assorbimento molecolare (Metodo alla N-1-naftiletilen-diammina e sul fanilammide)	Mensile	(7)
8	Composti fenolici	mg/L C ₆ H ₅ OH	0,01	**	0,01	**	- Spettrofotometria di assorbimento molecolare (Metodo alla 4-aminoantipirina o alla p-nitroanilina) - Esame gustativo	Mensile	(8)
9	Idrocarburi di origine petrolifera	mg/L	0,2	***	0,2	***	- Spettrometria IR (previa estrazione con CCl ₄ o solvente equivalente) - Esame visivo - Esame gustativo	Mensile	(9)
10	Ammoniaca non ionizzata	mg/L NH ₃	0,005	0,025	0,005	0,025	- Spettrofotometria di assorbimento molecolare (Metodo al blu di indofenolo - oppure - Metodo di Nessler)	Mensile	(10)
11	Ammoniaca totale	mg/L NH ₄	0,04	1	0,2	1	- Spettrofotometria di assorbimento molecolare (Metodo al blu di indofenolo - oppure - Metodo di Nessler)	Mensile	(11)
12	Cloro residuo totale	mg/L come HOCl		0,004		0,004	- Spettrofotometria di assorbimento molecolare o volumetria (Metodo DPD-N,N-dietyl-p-fenilendiammina)	Mensile	(12)
13	Zinco totale *	µg/L Zn		300		400	- Spettrometria di assorbimento atomico	Mensile	(14)
14	Rame	µg/L Cu		40		40	- Spettrometria di assorbimento atomico	Mensile	(14)
15	Tensioattivi (anionici)	mg/L come MBA S	0,2		0,2		- Spettrofotometria di assorbimento molecolare (Metodo al blu di metilene)	Mensile	(13)
16	Arsenico	µg/L As		50		50	- Spettrometria di assorbimento atomico	Mensile	(14)
17	Cadmio totale *	µg/L Cd	0,2	2,5	0,2	2,5	- Spettrometria di assorbimento atomico	Mensile	(14)
18	Cromo	µg/L Cr		20		100	- Spettrometria di assorbimento atomico	Mensile	(14)
19	Mercurio totale *	µg/L Hg	0,05	0,5	0,05	0,5	- Spettrometria di assorbimento atomico (su vapori freddi)	Mensile	(14)
20	Nichel	µg/L Ni		75		75	- Spettrometria di assorbimento atomico	Mensile	(14)
21	Piombo	µg/L Pb		10		50	- Spettrometria di assorbimento atomico	Mensile	(14)

6

(6) I valori limite "G" riportati possono essere considerati come indicativi per ridurre l'eutrofizzazione. Tuttavia per ogni singolo ambiente è possibile calcolare uno specifico valore soglia (A) mediante l'applicazione di una delle seguenti equazioni. (Il valore ottenuto va aumentato del 50% per i laghi a vocazione salmonicola e del 100% per i laghi a vocazione ciprinicola). $\text{Log [P]} = 1,48 + 0,33 (\pm 0,09) \text{Log MEI}^* \text{ alcal}$; $\text{Log [P]} = 0,75 + 0,27 (\pm 0,11) \text{Log MEI}^* \text{ cond}$. Dove: P = A = Concentrazione di fosforo totale di µg/L; MEI alcal. = Rapporto tra alcalinità (meq/L) e profondità media (m); MEI cond. = Rapporto tra conducibilità (µS/cm) e profondità media (m); (*) MEI = Indice morfoedafico.

(7) Nei riguardi dei pesci i nitriti risultano manifestamente più tossici in acque a scarso tenore di cloruri. I valori "I" indicati nella tabella 1/B corrispondono ad un criterio di qualità per acque con una concentrazione di cloruri di 10 mg/l. Per concentrazioni di cloruri comprese tra 1 e 40 mg/l i valori limite "I" corrispondenti sono riportati nella seguente tabella 2/B.

Tab. 2/B – Valori limite imperativi per il parametro nitriti per concentrazioni di cloruri comprese tra 1 e 40 mg/l

Cloruri (mg/L)	Acque per salmonidi (mg/L NO ₂)	Acque per ciprinidi (mg/L NO ₂)
1	0,10	0,19
5	0,49	0,98
10	0,88	1,77
20	1,18	2,37
40	1,48	2,96

(8) Data la complessità della classe, anche se ristretta ai fenoli monoidrici, il valore limite unico quotato nel prospetto della tabella 1/B può risultare a seconda del composto chimico specifico troppo restrittivo o troppo permissivo. Poiché la direttiva del Consiglio (78/659/CEE del 18 luglio 1978) prevede soltanto l'esame organolettico (sapore), appare utile richiamare nella tabella 3/B la concentrazione più alta delle sostanze più rappresentative della sotto classe Clorofenoli che non altera il sapore dei pesci (U.S. EPA – Ambient Water Quality Criteria, 1978).

7

Tab. 3/B – Concentrazione più alta delle sostanze appartenenti alla sottoclasse dei clorofenoli che non altera il sapore

Fenoli	Livelli (µg/L)	Fenoli	Livelli (µg/L)
2-clorofenolo	60	2,5-diclorofenolo	23
4-clorofenolo	45	2,6-diclorofenolo	35
2,3-diclorofenolo	84	2,4,6-triclorofenolo	52
2,4-diclorofenolo	0,4 (*)		

12) Quando il cloro è presente in acqua in forma disponibile, cioè in grado di agire come ossidante, i termini, usati indifferentemente in letteratura, "disponibile", "attivo", o "residuo" si equivalgono: - il "cloro residuo totale" corrisponde alla somma, se presenti contemporaneamente, del cloro disponibile libero [cioè quello presente come una miscela in equilibrio di ioni ipoclorito ed acido ipocloroso] e del cloro combinato disponibile [cioè quello presente nelle cloroammine o in altri composti con legami N-Cl (i.e. dicloroisocianurato di sodio)]; - la concentrazione più elevata di cloro che non manifesta effetti avversi su specie ittiche sensibili, entro 5 giorni, è di 0,005 mg Cl₂/l (corrispondente a 0,004 mg/l di HOCl). Considerato che il cloro è troppo reattivo per persistere a lungo nei corsi d'acqua, che lo stesso acido ipocloroso si decompone lentamente a ione cloruro ed ossigeno (processo accelerato dalla luce solare), che i pesci per comportamento autoprotettivo fuggono dalle zone ad elevata concentrazione di cloro attivo, come valore è stato confermato il limite suddetto; - le quantità di cloro totale, espresse in mg/l di Cl₂, che contengono una concentrazione di 0,004 mg/l di HOCl, variano in funzione della temperatura e soprattutto del valore di pH (in quanto influenza in maniera rimarchevole il grado di dissociazione dell'acido ipocloroso HOCl ⇌ H⁺ + ClO⁻) secondo la seguente tabella 6/B. Pertanto i valori "I" risultanti in tabella corrispondono a pH = 6. In presenza di valori di pH più alti sono consentite concentrazioni di cloro residuo totale più elevate e comunque non superiori a quelle riportate in tabella 6/B.

Tab. 6/B – Concentrazioni di cloro residuo totale consentite in base ai valori di pH e temperatura

Temperatura (°C)	Valori di pH			
	6	7	8	9
5	0,004	0,005	0,011	0,075
25	0,004	0,005	0,016	0,121

(14) Gli otto metalli presi in considerazione risultano più o meno tossici verso la fauna acquatica. Alcuni di essi (Hg, As, etc.) hanno la capacità di bioaccumularsi anche su pesci commestibili. La tossicità è spesso attenuata dalla durezza. I valori quotati nel prospetto della tabella 1/B, corrispondono ad una durezza dell'acqua di 100 mg/l come CaCO₃. Per durezza comprese tra <50 e >250 i valori limite corrispondenti sono riportati nei riquadri seguenti contraddistinti per protezione dei Salmonidi e dei Ciprinidi.

Protezione Salmonidi

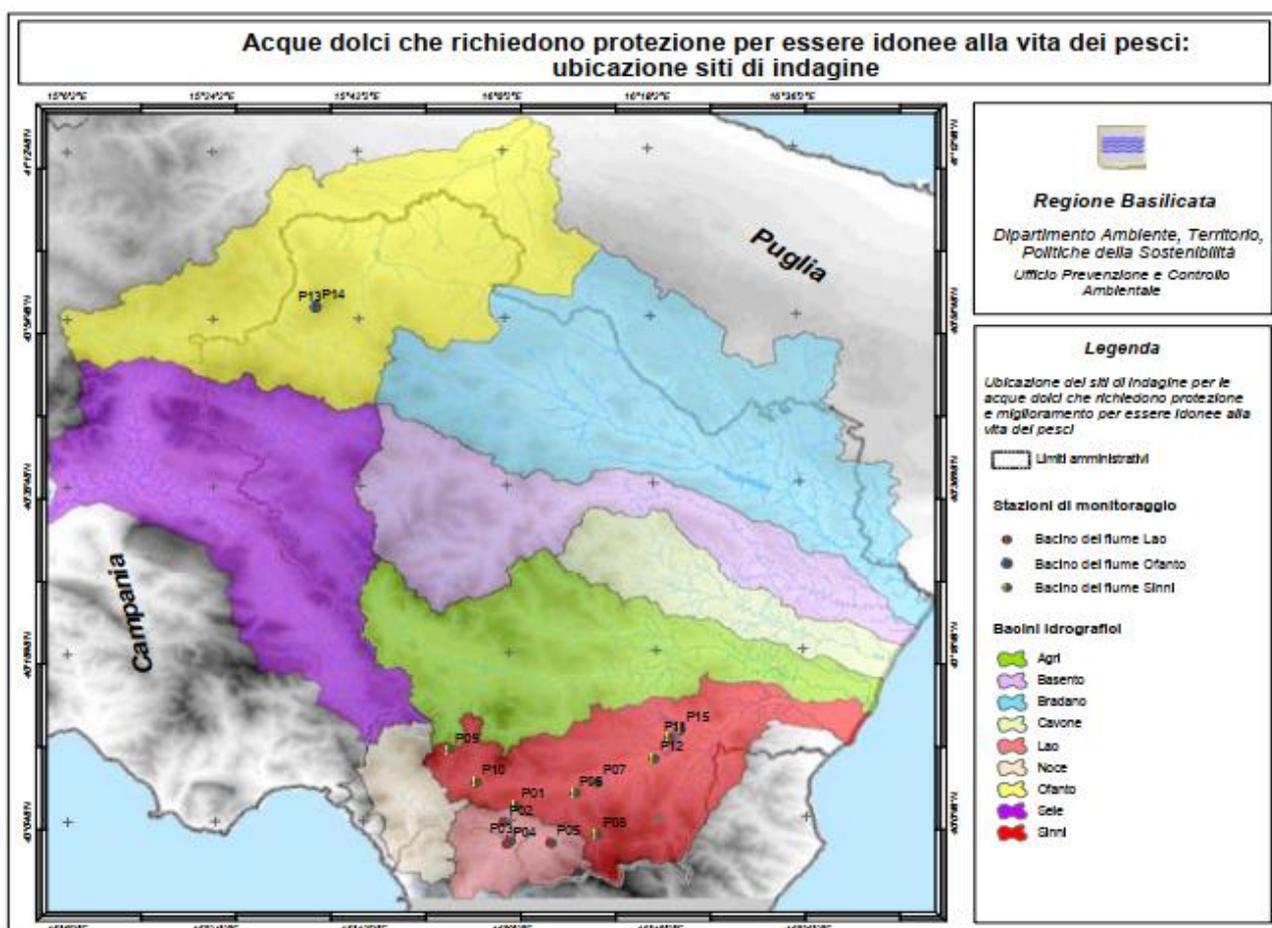
Parametri (*)			Durezza dell'acqua (mg/L di CaCO ₃)					
			<50	50-99	100-149	150-199	200-250	>250
12	Arsenico	come As	50	50	50	50	50	50
13	Cadmio totale	come Cd	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
14	Cromo	come Cr	5	10	20	20	50	50
15	Mercurio totale	come Hg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
16	Nichel	come Ni	25	50	75	75	100	100
17	Piombo	come Pb	4	10	10	20	20	20
18	Rame	come Cu	5(a)	22	40	40	40	112
19	Zinco totale	come Zn	30	200	300	300	300	500

Protezione Ciprinidi

Parametri (*)			Durezza dell'acqua (mg/L di CaCO ₃)					
			<50	50-99	100-149	150-199	200-250	>250
12	Arsenico	come As	50	50	50	50	50	50
13	Cadmio totale	come Cd	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
14	Cromo	come Cr	75	80	100	100	125	125
15	Mercurio totale	come Hg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
16	Nichel	come Ni	25	50	75	75	100	100
17	Piombo	come Pb	50	125	125	250	250	250
18	Rame	come Cu	5	22	40	40	40	112
19	Zinco totale	come Zn	150	350	400	500	500	1000

4. LE ACQUE DESTINATE ALLA VITA DEI PESCI NELLA REGIONE BASILICATA

Nella presente relazione si riportano i risultati della valutazione di conformità delle acque destinate alla vita dei pesci, effettuata sulla base dei dati relativi al campionamento eseguito nei mesi di ottobre e novembre 2021. La Regione Basilicata, con DGR n. 1814 del 07/10/2003, ha adottato il Piano Ittico Regionale successivamente approvato con D.C.R. n.813 del 11.05.04, designando le acque dolci presenti nel territorio regionale che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci (Fig.1).



9

Figura 1: Ubicazione dei siti d'indagine per le acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci

In tabella 2 (a,b) viene riportato l'elenco dei corpi idrici individuati distinti in salmonicoli e ciprinicoli, con l'indicazione delle relative stazioni di monitoraggio.

Tab. 2, a – Acque salmonicole

Denominazione corpo idrico	Codice stazione	Denominazione stazione	Denominazione area	Classificazione 2005/2006
T. Peschiera	P01	Peschiera sorgente	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
T. S. Giovanni	P02	San Giovanni sorgente	Bacino del fiume Lao	CONFORMITA'
T. Mercure	P03	Mercure confine	Bacino del fiume Lao	CONFORMITA'
T. S. Giovanni	P04	San Giovanni confine	Bacino del fiume Lao	NON CONFORMITA'

T. Mercure	P05	Mercure sorgente	Bacino del fiume Lao	CONFORMITA'
T. Peschiera	P06	Peschiera confluenza	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
T. Frido	P08	Frido sorgente	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
Sinni	P09	Sinni sorgente	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
Diga di Cogliandrino	P10	Cogliandrino centro	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'

Tab. 2, b – Acque ciprinicole

Denominazione corpo idrico	Codice stazione	Denominazione stazione	Denominazione area	Classificazione 2005/2006
T. Frido	P07	Frido confluenza	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
Diga di Monte Cotugno	P11	Monte Cotugno riva	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
Sinni	P12	Sinni confluenza	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
Lago di Monticchio (lago piccolo)	P13	Monticchio centro	Bacino del fiume Ofanto	CONFORMITA'
Lago di Monticchio (lago piccolo)	P14	Monticchio riva	Bacino del fiume Ofanto	CONFORMITA'
Diga Monte Cotugno	P15	Monte Cotugno centro	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'

In riferimento alla frequenza del campionamento, si specifica che, per l'anno 2021, è stato eseguito un prelievo stagionale e non mensile. Nello specifico, nei mesi di ottobre e novembre sono stati prelevati 13 campioni tra quelli designati. In particolare, i punti P13 "Monticchio centro" e P15 "Monte Cotugno centro" non sono stati campionati per mancanza del mezzo utile a raggiungere il centro del sito. In tabella 3 vengono riportate le coordinate delle stazioni di monitoraggio designate.

Tab. 3 – Stazioni di campionamento con le relative coordinate espresse secondo il sistema geografico WGS84-EPG4326

Stazione di campionamento	EPSG 4326	
	x	y
Torrente Frido - Sorgente (P08)	16,172218	39,978328
Torrente Frido - Confluenza (P07)	16,18267	40,07917
Fiume Sinni - Sorgente (P09)	15,883512	40,137523
Montecotugno - Fiume Sinni (P11)	16,321659	40,146054
Fiume Sinni - Confluenza in Montecotugno (P12)	16,307957	40,128382
Torrente Peschiera - Confluenza (P06)	16,12559995	40,04879524
Fiume Sinni - Cogliandrino (P10)	15,937024	40,082056
Torrente Peschiera - Sorgente (P01)	15,989137	40,034606
Torrente San Giovanni - Sorgente (P02)	15,9785806	40,0053069
Torrente San Giovanni - Confluenza (P04)	15,97570379	39,9913501
Torrente Mercure - Sorgente (P05)	16,07527778	39,96222222
Torrente Mercure - Confluenza (P03)	16,02531659	39,97613709
Laghi di Monticchio - Riva (P14)	15,61340896	40,93128173

11

I risultati analitici ottenuti per i parametri d'interesse sono stati confrontati con il valore limite imperativo e con il valore guida previsti dal D.Lgs. 152/06 ed elaborati ai fini della valutazione del giudizio di conformità (Tab.5). I risultati analitici di dettaglio con le relative valutazioni di conformità per ciascun parametro monitorato vengono riportati nell'allegato 1. In tabella 4, invece, viene riportata una sintesi dei giudizi ottenuti per ogni stazione di monitoraggio.

Tab. 4 – Valutazione della conformità delle acque destinate alla vita dei pesci campionate, ai sensi della Tab. 1/B, All.2, parte III, D.Lgs. 152/06 (in verde si indicano i punti conformi, mentre con il colore rosso vengono indicate le non conformità)

	ID	Stazione di campionamento	Conformità
Acque ciprinicole	1	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Laghi di Monticchio - riva (P14)	SI
	4	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Fiume Sinni - confluenza in Montecotugno (P12)	SI
	5	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Montecotugno - Fiume Sinni (P11)	SI
	13	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Torrente Frido - Confluenza (P07)	SI
Acque salmonicole	2	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Fiume Sinni - Sorgente - (P09)	SI
	3	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Fiume Sinni - Cogliandrino (P10)	NO
	6	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Torrente Peschiera - Confluenza (P06)	SI
	7	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Torrente Frido - Sorgente (P08)	SI
	8	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Torrente Mercure - Sorgente (P05)	SI
	9	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Torrente Mercure - Confluenza (P03)	SI
	10	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Torrente San Giovanni - Sorgente (P02)	SI
	11	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Torrente San Giovanni - Confluenza (P04)	SI
	12	P.R.T.A. - Acque idonee alla vita dei pesci - Torrente Peschiera - Sorgente (P01)	SI

Tab. 5 – Risultati analitici relativi ai campioni prelevati nei mesi di ottobre e novembre con i valori di riferimento come da Tab.1/B, All.2, parte III, D.Lgs. 152/06

DATA CAMPIONAMENTO	Valori limite di riferimento																
	D. Lgs. 152/2006, All.2, Sezione B, Tab.1/B																
	Acque per salmonidi		Acque per ciprinidi		Acque ciprinicole				Acque salmonicole								
	G	I	G	I	1	4	5	13	2	3	6	7	8	9	10	11	12
					3 novembre 2021	27 ottobre 2021	27 ottobre 2021	27 ottobre 2021	27 ottobre 2021	27 ottobre 2021	27 ottobre 2021	27 ottobre 2021	23 novembre 2021	23 novembre 2021	23 novembre 2021	23 novembre 2021	23 novembre 2021
STAZIONE DI CAMPIONAMENTO					Laghi di Monticchio - riva (P14)	Fiume Sinni - confluenza in Montecotugno (P12)	Montecotugno - Fiume Sinni (P11)	Torrente Frido - Confluenza (P07)	Fiume Sinni - Sorgente - (P09)	Fiume Sinni - Cogliandrino (P10)	Torrente Peschiera - Confluenza (P06)	Torrente Frido - Sorgente (P08)	Torrente Mercure - Sorgente (P05)	Torrente Mercure - Confluenza (P03)	Torrente San Giovanni - Sorgente (P02)	Torrente San Giovanni - Confluenza (P04)	Torrente Peschiera - Sorgente (P01)
COMUNE					RIONERO IN VULTURE	SENISE	SENISE	CHIAROMONTE	LAURIA	LAURIA	SAN SEVERINO LUCANO	SAN SEVERINO LUCANO	VIGGIANELLO	VIGGIANELLO	CASTELLUCCIO INFERIORE	CASTELLUCCIO INFERIORE	CASTELLUCCIO SUPERIORE
Temperatura di prelievo °C		21.5		28	15.7	18	18	15	13	23	11	14	10	10	11	12	9
Durezza totale [mg/l di CaCO3]													194	229	220	234	193
pH	6-9		6-9		7.3	7.7	7.8	7.7	7.7	7.7	7.8	8.2	7.1	7.6	7.5	7.6	7.5
Conducibilità [µS/cm a 20°C]					299	575	340	339	356	353	308	367	313	364	349	366	422
Ossigeno disciolto [mg/l]	≥ 9 (50%), ≥ 7 (100%)	≥ 9 (50%)	≥ 8 (50%), ≥ 5 (100%)	≥ 7 (50%)	6.9	9.8	10.5	8.4	9.2	9.6	9.2	9.8	10.2	10.3	9	9.3	9.6
Ossigeno disciolto (% di saturazione)					70	103	111	75	83	95	80	97	90	91	82	86	83
BOD5 [mg/l]	3	5	6	9	0.7	3.6	3.1	0.5	3.9	2.7	1.8	1.4	2.3	0.5	0.8	2.2	0.6
Cloruri [mg/l]					21	24	14	11	5	8	4	12	5	8	7	7	10
Solfati [mg/l]					8	49	39	6	20	20	17	37	17	6	4	6	6
Nitrati [mg/l]					1	2	1	2	4	<1	1	1	1	2	1	1	2
Nitriti [mg/l] *	0.01	0.88	0.03	1.77	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ammoniacca [mg/l]	0.04	1	0.2	1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Solidi sospesi totali [mg/l]	25	60	25	80	<20	26	34	26	27	30	27	31	<20	<20	<20	<20	<20
Cromo totale [mg/l]		0.02		0.1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cadmio [mg/l]	0.0002	0.0025	0.0002	0.0025	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005
Rame [mg/l]		0.04		0.04	<0.001	0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Nichel [mg/l]		0.075		0.075	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.005	0.056	<0.002	<0.002	<0.002
Arsenico [mg/l]		0.05		0.05	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zinco [mg/l]		0.3		0.4	0.008	0.03	0.056	0.052	0.119	0.058	0.044	0.048	0.006	0.006	0.007	<0.005	<0.005
Piombo [mg/l]		0.01		0.05	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Mercurio [mg/l]	0.00005	0.0005	0.00005	0.0005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	0.00002	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<2e-005	<0.0005
Fenoli [mg/l] **	0.01	**	0.01	**	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	0.46	0.55	0.06	0.26	0.14	<0.05	0.15	0.08	<0.05
Fosforo totale [µg/l]	70		140		25	<20	<20	<20	74	<20	50	80	22	<20	<20	<20	<20
Azoto totale [mg/l]					<0.3	1.5	0.4	0.7	3.4	0.5	0.6	0.4	0.3	0.5	0.3	0.4	0.4
Tensioattivi anionici [mg/l]	0.2		0.2		0.90	0.25	0.51	0.30	0.15	0.14	0.2	0.24	1.68	1.38	0.21	0.11	0.07
Idrocarburi - Fase estraibile (C10 - C40) [µg/l]					<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Idrocarburi - Fase volatile (C6 - C10) [µg/l]					<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) [µg/l]					<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Idrocarburi di origine petrolifera [µg/l] ***	200	***	200	***													

Superamento Valore Guida G
Superamento Valore imperativo I

Dall'analisi dei risultati, come si evince dalle tabelle 4 e 5, in riferimento alle **acque ciprinicole** tutti i valori relativi ai parametri normati sono conformi a quelli di riferimento imperativi e quindi alla specifica destinazione funzionale. Si specifica, tuttavia, che si riscontrano dei superamenti dei valori guida, non vincolanti ai fini dell'attribuzione del giudizio di conformità, relativamente all'ossigeno disciolto in un unico campione (P14 – Monticchio Riva), ai solidi sospesi totali in tre campioni (P11 – Fiume Sinni Montecotugno, P12 – Fiume Sinni Confluenza in Montecotugno e P07 – Torrente Frido Confluenza), ai fenoli in un solo campione (P14 – Monticchio Riva) ed ai tensioattivi anionici in quattro campioni (P11 - Fiume Sinni Montecotugno, P12 - Fiume Sinni Confluenza in Montecotugno, P14 - Monticchio Riva e P07 - Torrente Frido Confluenza).

In merito alle **acque salmonicole**, invece, tutti i campioni risultano conformi alla specifica destinazione funzionale, ad eccezione del punto d'acqua P10 (Fiume Sinni - Cogliandrino), che mostra una non conformità esclusivamente relativa alla temperatura.

Andando a considerare i valori guida, non vincolanti ai fini del giudizio di conformità, si specifica che risultano alcuni superamenti relativamente al BOD₅ (P09 – Fiume Sinni Sorgente), ai solidi sospesi totali (P09 – Fiume Sinni Sorgente, P10 - Fiume Sinni – Cogliandrino, P06 – Torrente Peschiera Confluenza, P08 – Torrente Frido Sorgente), ai fenoli (P09 - Fiume Sinni Sorgente , P10 - Fiume Sinni - Cogliandrino, P06 - Torrente Peschiera Confluenza , P08 - Torrente Frido Sorgente, P05 – Torrente Mercure Sorgente, P02 – Torrente San Giovanni Sorgente, P04 – Torrente San Giovanni confluenza), al fosforo (P09 - Fiume Sinni Sorgente, P08 - Torrente Frido Sorgente) ed ai tensioattivi anionici (P08 - Torrente Frido Sorgente, P05 - Torrente Mercure Sorgente, P03 – Torrente Mercure confluenza, P02 - Torrente San Giovanni Sorgente).

Gli idrocarburi – frazione volatile, frazione estraibile e gli idrocarburi totali risultano in tutti i campioni, appartenenti ad entrambe le destinazioni funzionali, inferiori al limite di rilevanza strumentale.

In sintesi, le acque campionate si possono considerare idonee alla specifica destinazione funzionale in quanto presentano tutti i valori dei parametri di qualità conformi ai limiti imperativi previsti, ad eccezione del punto d'acqua P10 (Fiume Sinni - Cogliandrino) relativamente alle acque salmonicole per il parametro temperatura.

5. CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI

L'analisi dei dati raccolti nei mesi di ottobre e novembre 2021 nei tratti designati all'interno del territorio regionale, relativamente alle acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, mostra che:

- in merito ai valori limite imperativi, i tratti designati sono risultati sempre conformi alla specifica destinazione funzionale, ad eccezione del punto d'acqua P10 (Fiume Sinni - Cogliandrino) relativamente alle acque salmonicole per il parametro temperatura;

- in merito al rispetto dei valori guida, si evidenziano alcuni superamenti rispetto all'ossigeno disciolto, al BOD₅, ai solidi sospesi totali, ai fenoli, al fosforo totale ed ai tensioattivi anionici.

Alla luce dei risultati emersi si propone di:

- confermare l'attuale rete delle acque destinate alla vita dei pesci, cercando di completare il monitoraggio, per l'anno 2022, con il campionamento dei due punti P15 (Monte Cotugno - Centro) e P13 (Lago di Monticchio - Centro) non raggiungibili al momento;
- prevedere, per l'anno 2022, una frequenza di campionamento mensile come previsto dalla normativa, incrementando quella stagionale attualmente in atto;
- integrare il set analitico attualmente previsto con tutti i parametri previsti dalla normativa vigente tra cui clorofenoli e cloro residuo totale.

L'Istruttore

Dott.ssa Maria Assunta Musto

15

f.to Il Dirigente del Servizio Acqua Controlli risorse idriche e Scarichi
Dott.ssa Adele Camardese
(Firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art. 3, comma 2 del D.lgs. n.39 del 1993)