

Monitoraggio di indagine nell'alta valle del bacino del Liri I Semestre di attività

❖ INTRODUZIONE

In relazione alle numerose richieste di intervento connesse anche con le morie di pesci verificatesi tra giugno e luglio 2020 nel fiume Liri tra gli abitati di Sora e Isola del Liri, l'ARPA Lazio, a partire da luglio, ha effettuato diversi specifici sopralluoghi e campionamenti di acque superficiali finalizzati a definire i fattori di criticità ambientale che insistono sul corso d'acqua e determinanti le problematiche segnalate.

Alla luce delle risultanze relative alle prime attività svolte, allo scopo di rendere maggiormente efficaci le azioni di controllo ambientale dei corpi idrici in oggetto, sono stati attivati i contatti con l'ARTA Abruzzo (Agenzia regionale per la tutela ambientale della Regione Abruzzo) tesi ad implementare e rendere sinergiche le azioni di monitoraggio nell'ambito dell'alto bacino idrografico del fiume Liri.

Pertanto, atteso che il Liri è già ricompreso nell'ambito della rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali di cui al D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e che, per i settori in oggetto, si avvale di due stazioni di campionamento, anche in ragione delle attività indagative svolte, si è provveduto ad implementare i siti di campionamento chimico con l'aggiunta di ulteriori punti di prelievo e con la definizione di uno specifico profilo analitico.

Di seguito sono sintetizzati gli esiti delle attività svolte durante il primo semestre – agosto 2020/gennaio 2021. Al termine di una intera annualità di monitoraggio di indagine potrà essere delineato un quadro maggiormente esaustivo sulla base dei dati raccolti nel settore indagato e relativamente alle fenomenologie segnalate.

❖ STAZIONI DI CAMPIONAMENTO ED INDAGINE

Da agosto 2020 è stato avviato un monitoraggio specifico sul primo tratto del fiume Liri ricadente nel territorio della provincia di Frosinone, svolto con cadenza mensile, su sei stazioni identificate in relazione alla loro posizione sul territorio, alle pressioni antropiche che insistono sugli stessi e ai punti di segnalazione delle criticità.

Tre stazioni appartengono alla rete di monitoraggio operativo regionale, individuata ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii e aggiornata ai sensi del DGR n. 77/2020 e sono ubicate sul Liri e sul Fibreno:

- Fiume Liri-Garigliano 1 nel comune di Sora in località Le Compre
- Fiume Fibreno 2 sempre nel comune di Sora in località Carnello
- Fiume Liri-Garigliano 2 nel comune di Ceprano.

A queste sono state aggiunte ulteriori tre stazioni intermedie site sul fiume Liri, in corrispondenza degli abitati di Sora (Liri-Garigliano 1bis e Liri-Garigliano 1ter) e di Isola del Liri (Liri-Garigliano 1quater).

L'anagrafica di tutte le stazioni individuate per realizzare il monitoraggio d'indagine è riportata in tabella 1, mentre in figura 1 è riportato uno schema cartografico con l'ubicazione delle stazioni di campionamento. Nella tavola in coda a questo documento è riportato lo schema del medio bacino del fiume Liri.

Unità risorse idriche di Frosinone

Codice stazione campionamento	Denominazione	Corso d'acqua	Comune	Località
F1.35	Liri-Garigliano 1	Fiume Liri	Sora	Le Compre
F1.35bis	Liri-Garigliano 1bis	Fiume Liri	Sora	P.te Cavalieri di Vittorio Veneto
F1.13	Fiume Fibreno 2	Fiume Fibreno	Sora	Carnello
F1.35ter	Liri-Garigliano 1ter	Fiume Liri	Sora	P.te Via S. Domenico Barca
F1.35quater	Liri-Garigliano 1quater	Fiume Liri	Isola del Liri	P.te di Via Po
F1.73	Liri-Garigliano 2	Fiume Liri	Ceprano	P.te Via Casilina

Tabella 1. Anagrafica stazioni di campionamento.

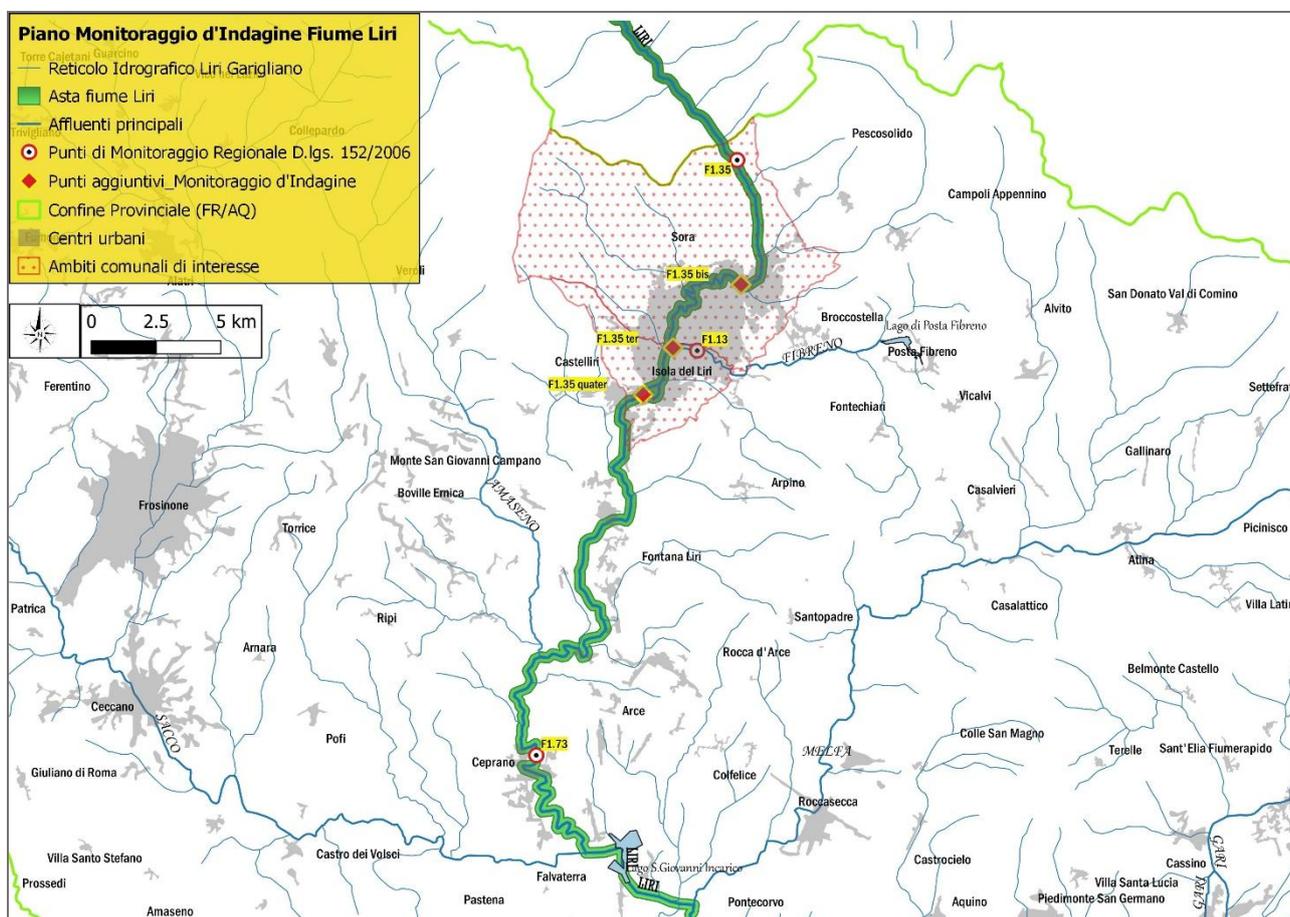


Figura 1. Reticolo idrografico dell'alta valle del fiume Liri con indicazione delle stazioni di campionamento per il monitoraggio istituzionale regionale ai sensi del D.M. 260/2010 e delle stazioni suppletive per il monitoraggio d'indagine attivato (in rosso).

❖ ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO

Le attività di indagine poste in essere, che coadiuvano ed implementano il programma di monitoraggio previsto per i corpi idrici superficiali ai sensi delle disposizioni di cui al D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., si sostanziano nell'acquisizione in situ di misurazioni di parametri chimico-fisici mediante sonda multiparametrica, nel prelievo di campioni di acque superficiali finalizzato alla ricerca di parametri macrodescrittori dello stato nutritivo e microbiologico del corpo idrico e alla quantificazione della concentrazione e alla distribuzione delle principali classi di microinquinanti organici e inorganici.

I campioni prelevati, accompagnati da verbali di campionamento (il cui elenco è presente nella tabella 2) redatti in campo, sono stati portati in primo luogo all'ufficio accettazione della sede di Frosinone dell'ARPA Lazio e da lì trasferiti presso i laboratori di Frosinone, Roma e Latina dell'Agenzia, dove sono stati sottoposti a processing analitico per la determinazione dei macrodescrittori e dei microinquinanti, ovvero per la quantificazione di indicatori di contaminazione fecale.

❖ ELABORAZIONE DEI DATI E PRIMI RISULTATI

I dati raccolti hanno permesso di tracciare l'andamento mensile delle concentrazioni dei parametri monitorati lungo il corso dell'asta fluviale del Liri e in corrispondenza del tratto di Fibreno prossimo alla confluenza con lo stesso Liri.

Ad esito del primo semestre di campionamenti, è stato possibile effettuare un confronto tra i dati rilevati nei cicli di monitoraggio messi in atto dall'ARPA Lazio dal 2014 al 2019 con quelli derivanti delle attività più recenti. Tra i diversi parametri analizzati nell'ambito di questo primo report, sono stati presi in considerazione quelli ritenuti maggiormente rappresentativi delle condizioni medie di un corpo idrico superficiale e che hanno mostrato, nel semestre di indagine, un andamento significativo lungo l'asta fluviale.

Molti parametri, in tutte le stazioni e in tutte le campagne di campionamento, hanno fatto registrare concentrazioni inferiori al limite di quantificazione della metodica analitica utilizzata (per es. Idrocarburi, microinquinanti organici e taluni metalli).

Alcuni parametri hanno mostrato valori alterati in una singola stazione e in una determinata campagna a causa di condizioni temporanee del tratto fluviale, come ad esempio i periodi di magra idrologica corrispondenti ai mesi più caldi in cui la diminuzione di portata può determinare l'aumento di concentrazione degli apporti e delle sostanze in essi contenute oppure come gli eventi di precipitazioni abbondanti.

I parametri ritenuti utili ai fini di una prima valutazione di eventuali impatti significativi sono BOD5, COD, Azoto totale, Fosforo totale, Escherichia coli e Tensioattivi anionici e non ionici, per i quali vengono di seguito fornite elaborazioni e comparazioni al fine di fornire ulteriori elementi tecnici per le valutazioni circa le criticità ambientali che insistono sull'alta valle del bacino del fiume Liri.

Unità risorse idriche di Frosinone

Codice stazione campionamento	Denominazione	NRG	Data	Tipo campionamento
<i>F1.35</i>	<i>Liri-Garigliano 1</i>	<i>2020012981</i>	<i>17/08/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35bis</i>	<i>Liri-Garigliano 1bis</i>	<i>2020012982</i>	<i>17/08/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.13</i>	<i>Fiume Fibreno 2</i>	<i>2020012978</i>	<i>17/08/2020</i>	<i>Monitoraggio</i>
<i>F1.35ter</i>	<i>Liri-Garigliano 1ter</i>	<i>2020012983</i>	<i>17/08/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35quater</i>	<i>Liri-Garigliano 1quater</i>	<i>2020012984</i>	<i>17/08/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.73</i>	<i>Liri-Garigliano 2</i>	<i>2020012979</i>	<i>17/08/2020</i>	<i>Monitoraggio</i>
<i>F1.35</i>	<i>Liri-Garigliano 1</i>	<i>2020015455</i>	<i>21/09/2020</i>	<i>Monitoraggio</i>
<i>F1.35bis</i>	<i>Liri-Garigliano 1bis</i>	<i>2020015458</i>	<i>21/09/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.13</i>	<i>Fiume Fibreno 2</i>	<i>2020015464</i>	<i>21/09/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35ter</i>	<i>Liri-Garigliano 1ter</i>	<i>2020015462</i>	<i>21/09/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35quater</i>	<i>Liri-Garigliano 1quater</i>	<i>2020015465</i>	<i>21/09/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.73</i>	<i>Liri-Garigliano 2</i>	<i>2020015466</i>	<i>21/09/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35</i>	<i>Liri-Garigliano 1</i>	<i>2020017196</i>	<i>19/10/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35bis</i>	<i>Liri-Garigliano 1bis</i>	<i>2020017197</i>	<i>19/10/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.13</i>	<i>Fiume Fibreno 2</i>	<i>2020017200</i>	<i>19/10/2020</i>	<i>Monitoraggio</i>
<i>F1.35ter</i>	<i>Liri-Garigliano 1ter</i>	<i>2020017198</i>	<i>19/10/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35quater</i>	<i>Liri-Garigliano 1quater</i>	<i>2020017199</i>	<i>19/10/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.73</i>	<i>Liri-Garigliano 2</i>	<i>2020017201</i>	<i>19/10/2020</i>	<i>Monitoraggio</i>
<i>F1.35</i>	<i>Liri-Garigliano 1</i>	<i>2020019167</i>	<i>23/11/2020</i>	<i>Monitoraggio</i>
<i>F1.35bis</i>	<i>Liri-Garigliano 1bis</i>	<i>2020019168</i>	<i>23/11/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.13</i>	<i>Fiume Fibreno 2</i>	<i>2020019169</i>	<i>23/11/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35ter</i>	<i>Liri-Garigliano 1ter</i>	<i>2020019170</i>	<i>23/11/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35quater</i>	<i>Liri-Garigliano 1quater</i>	<i>2020019171</i>	<i>23/11/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.73</i>	<i>Liri-Garigliano 2</i>	<i>2020019172</i>	<i>23/11/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35</i>	<i>Liri-Garigliano 1</i>	<i>2020020425</i>	<i>15/12/2020</i>	<i>Monitoraggio</i>
<i>F1.35bis</i>	<i>Liri-Garigliano 1bis</i>	<i>2020020446</i>	<i>15/20/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.13</i>	<i>Fiume Fibreno 2</i>	<i>2020020430</i>	<i>15/12/2020</i>	<i>Monitoraggio</i>
<i>F1.35ter</i>	<i>Liri-Garigliano 1ter</i>	<i>2020020466</i>	<i>15/12/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35quater</i>	<i>Liri-Garigliano 1quater</i>	<i>2020020467</i>	<i>15/12/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.73</i>	<i>Liri-Garigliano 2</i>	<i>2020020432</i>	<i>15/12/2020</i>	<i>Monitoraggio</i>
<i>F1.35</i>	<i>Liri-Garigliano 1</i>	<i>2021000511</i>	<i>18/01/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35bis</i>	<i>Liri-Garigliano 1bis</i>	<i>2021000512</i>	<i>18/01/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.13</i>	<i>Fiume Fibreno 2</i>	<i>2021000510</i>	<i>18/01/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35ter</i>	<i>Liri-Garigliano 1ter</i>	<i>2021000513</i>	<i>18/01/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.35quater</i>	<i>Liri-Garigliano 1quater</i>	<i>2021000514</i>	<i>18/01/2020</i>	<i>Indagativo</i>
<i>F1.73</i>	<i>Liri-Garigliano 2</i>	<i>2021000515</i>	<i>18/01/2020</i>	<i>Indagativo</i>

Tabella 2. NRG campioni e relativa tipologia di campionamento da agosto 2020 a gennaio 2021.

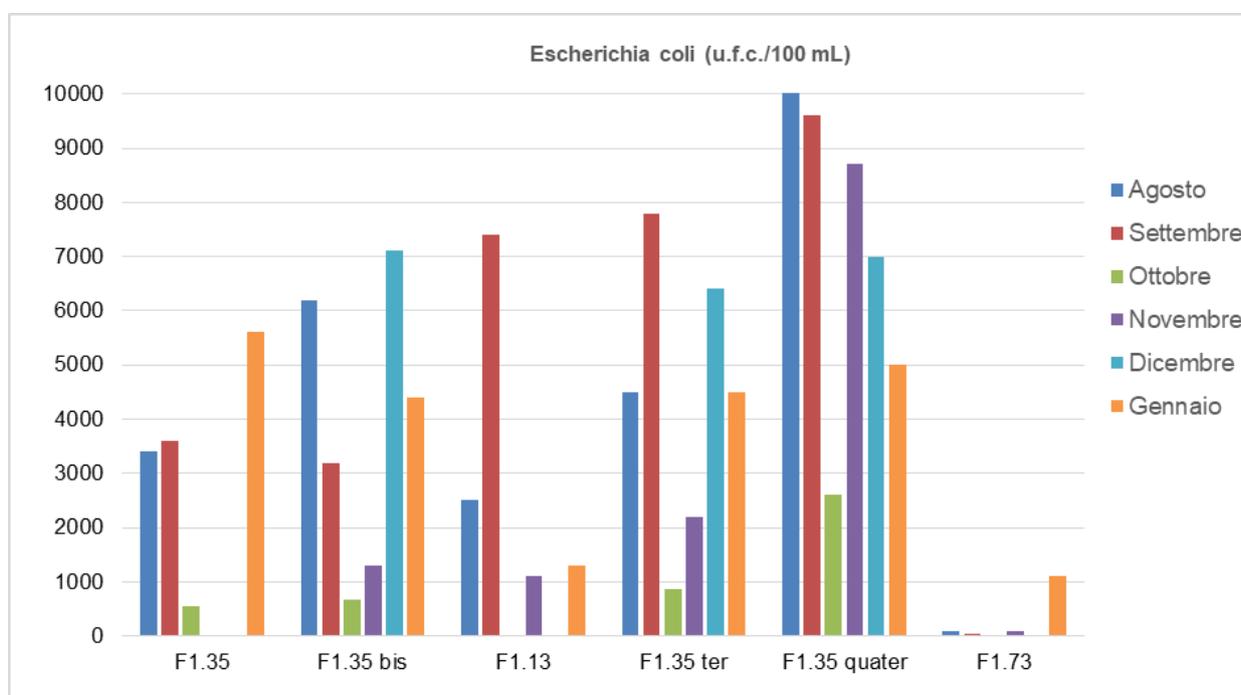
Unità risorse idriche di Frosinone

❖ Escherichia coli

L'agente batteriologico *Escherichia coli* nelle acque è indicatore di contaminazione fecale di origine agricola, zootecnica e da reflui di depurazione.

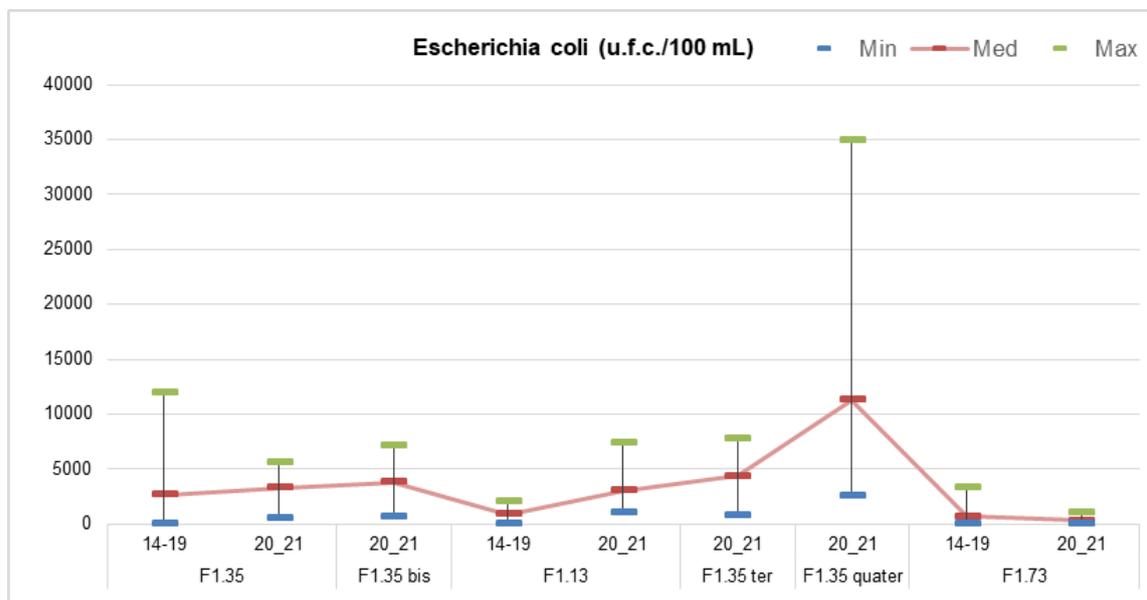
Escherichia coli (u.f.c./100 mL)							
Località	Le Compre	Ponte Cavalieri V. V.	Carnello	Ponte S. D. Barca	Ponte Via Po	Ponte Via Casilina	
Stazione	Liri-Garigliano 1	Liri-Garigliano 1 bis	Fibreno 2	Liri-Garigliano 1 ter	Liri-Garigliano 1 quater	Liri-Garigliano 2	
Anno	Codice	F1.35	F1.35 bis	F1.13	F1.35 ter	F1.35 quater	F1.73
Mese							
2020	Agosto	3400	6200	2500	4500	35000	100
	Settembre	3600	3200	7400	7800	9600	<100
	Ottobre	550	680		860	2600	
	Novembre		1300	1100	2200	8700	100
	Dicembre		7100		6400	7000	
2021	Gennaio	5600	4400	1300	4500	5000	1100

Escherichia coli: tabella campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021



Escherichia coli: grafico campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021

Unità risorse idriche di Frosinone



Escherichia coli: grafico valori minimi, medi e massimi campionamenti 2014-2019 e semestre agosto 2020 – gennaio 2021

I dati relativi ad *E.coli* presentano andamenti confrontabili tra le campagne mensili di campionamento. In particolare si evidenzino concentrazioni crescenti considerando le stazioni da Liri-Garigliano 1 a Liri-Garigliano 1 quater. Su quest'ultima si registrano i valori più elevati in ogni campagna e nel mese di Agosto 2020 il valore maggiore in assoluto con 35000 u.f.c./100ml. In ogni campagna di campionamento si registra nella stazione più a valle, Liri-Garigliano 2, una diminuzione drastica della concentrazione del parametro.

In relazione ai valori medi di concentrazione rilevati nei precedenti cicli di monitoraggio sulle stazioni appartenenti alla rete di monitoraggio regionale, si evidenziano valori medi confrontabili rispetto a quelli osservati nel semestre d'indagine.

❖ BOD5 e COD

Il BOD5 e il COD sono dei parametri che permettono una misura indiretta della concentrazione di sostanza organica presente in acqua.

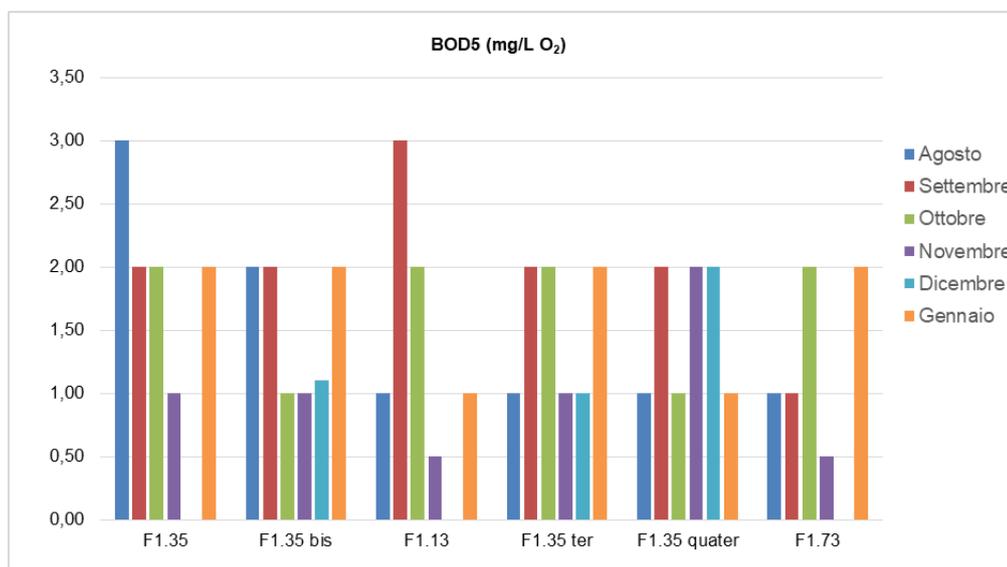
		BOD5 (mg/L O ₂)						
		Località	Le Compre	Ponte Cavaliere V. V.	Carnello	Ponte S. D. Barca	Ponte Via Po	Ponte Via Casilina
		Stazione	Liri-Garigliano 1	Liri-Garigliano 1 bis	Fibreno 2	Liri-Garigliano 1 ter	Liri-Garigliano 1 quater	Liri-Garigliano 2
Anno	Codice Mese	F1.35	F1.35 bis	F1.13	F1.35 ter	F1.35 quater	F1.73	
2020	Agosto	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	Settembre	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	1,00	
	Ottobre	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	
	Novembre	1,00	1,00	<1,0	1,00	2,00	<1,0	
	Dicembre			1,10		1,00	2,00	
2021	Gennaio	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	

BOD5: tabella campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021

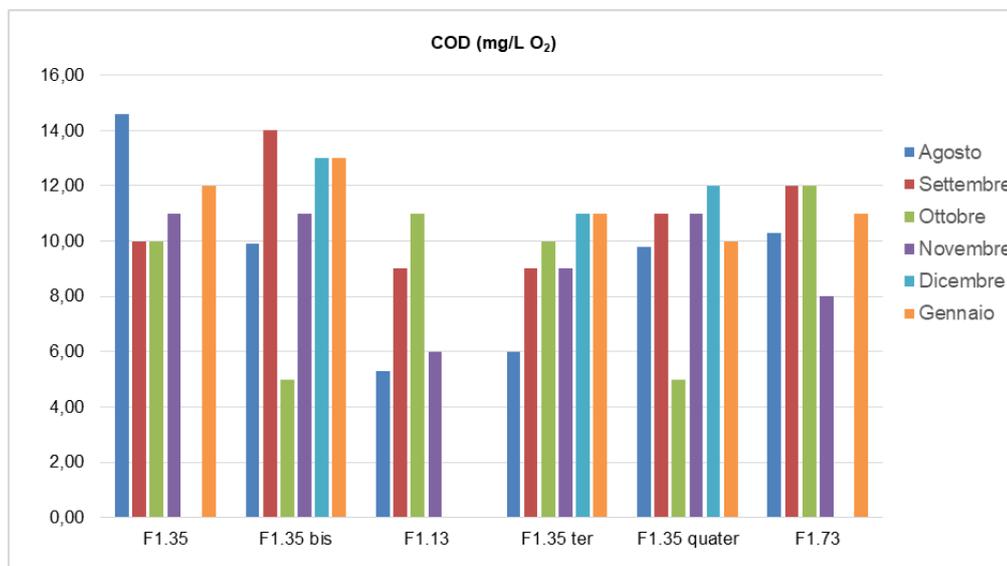
Unità risorse idriche di Frosinone

		COD (mg/L O ₂)						
		Località	Le Compre	Ponte Cavalieri V. V.	Camello	Ponte S. D. Barca	Ponte Via Po	Ponte Via Casilina
		Stazione	Liri-Garigliano 1	Liri-Garigliano 1 bis	Fibreno 2	Liri-Garigliano 1 ter	Liri-Garigliano 1 quater	Liri-Garigliano 2
Anno	Codice		F1.35	F1.35 bis	F1.13	F1.35 ter	F1.35 quater	F1.73
2020	Agosto		14,60	9,90	5,30	6,00	9,80	10,30
	Settembre		10,00	14,00	9,00	9,00	11,00	12,00
	Ottobre		10,00	5,00	11,00	10,00	5,00	12,00
	Novembre		11,00	11,00	6,00	9,00	11,00	8,00
	Dicembre			13,00			11,00	12,00
2021	Gennaio		12,00	13,00	0,00	11,00	10,00	11,00

COD: tabella campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021

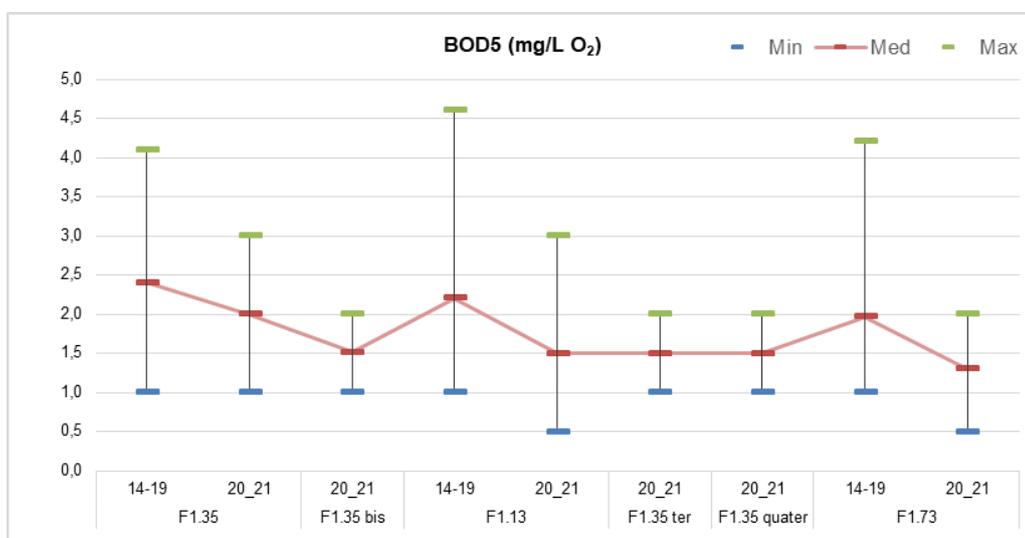


BOD5: grafico campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021

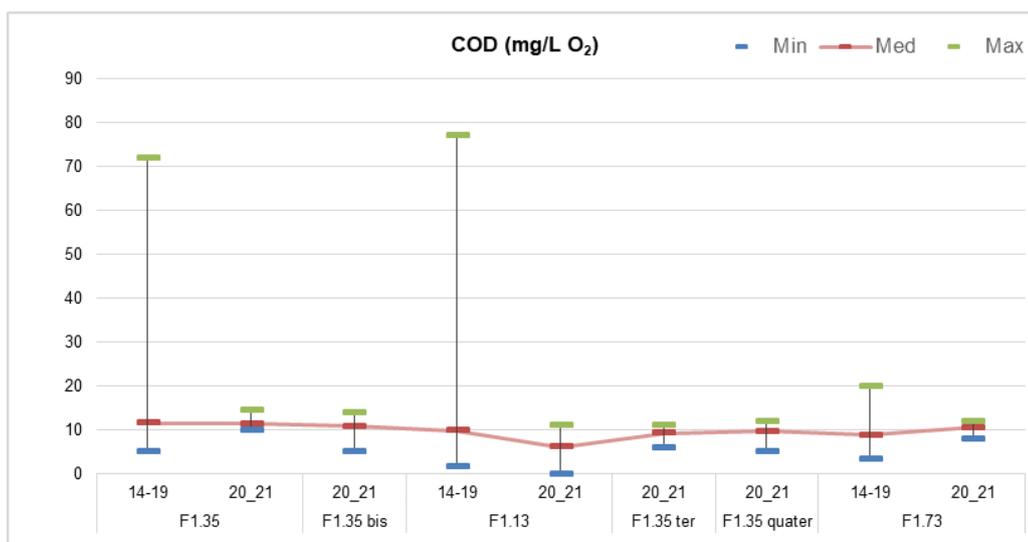


COD: grafico campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021

Unità risorse idriche di Frosinone



BOD5: grafico valori minimi, medi e massimi campionamenti 2014-2019 e semestre agosto 2020 – gennaio 2021



COD: grafico valori minimi, medi e massimi campionamenti 2014-2019 e semestre agosto 2020 – gennaio 2021

Nelle sei campagne d'indagine condotte tra agosto 2020 e gennaio 2021, il BOD5 e il COD mostrano valori significativamente bassi in tutte le stazioni e valori medi inferiori rispetto a quelli rilevati nei cicli di monitoraggio condotti nel periodo 2014/2019.

❖ Azoto totale e Fosforo totale

Le sostanze azotate presenti nelle acque superficiali fluviali sono fondamentalmente di origine agricola e zootecnica, mentre quelle fosfatate sono solitamente originate da scarichi di reflui zootecnici, industriali, dal ruscellamento di sostanze fertilizzanti dai terreni limitrofi, da detersivi e detergenti. Queste sostanze contribuiscono ai fenomeni di eutrofizzazione degli ambienti fluviali.

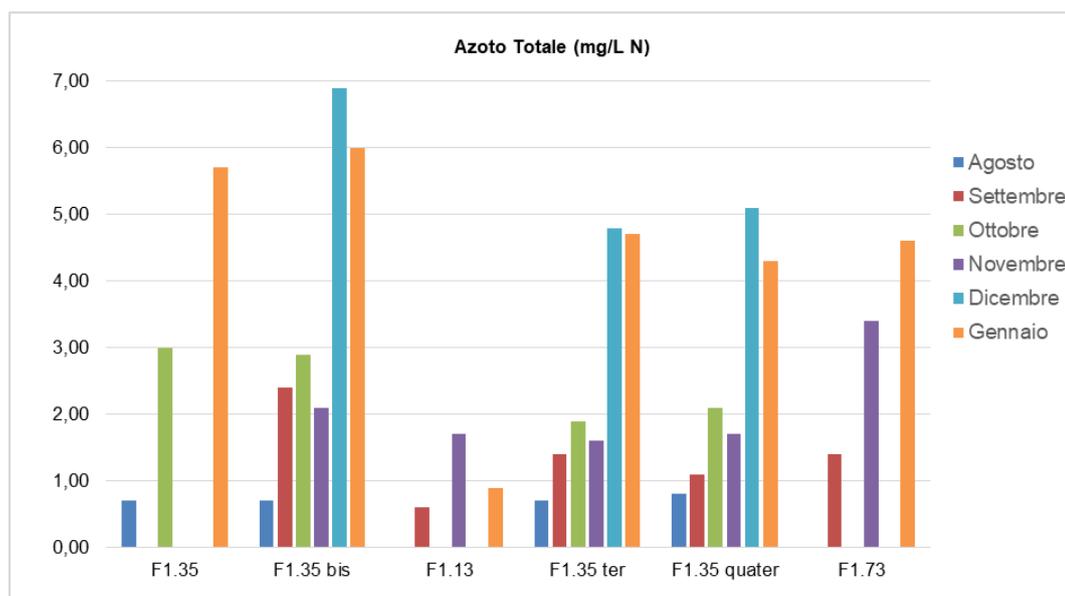
Unità risorse idriche di Frosinone

Azoto Totale (mg/L N)							
Località		Le Compre	Ponte Cavaliere V. V.	Carnello	Ponte S. D. Barca	Ponte Via Po	Ponte Via Casilina
Stazione		Liri-Garigliano 1	Liri-Garigliano 1 bis	Fibreno 2	Liri-Garigliano 1 ter	Liri-Garigliano 1 quater	Liri-Garigliano 2
Anno	Mese	F1.35	F1.35 bis	F1.13	F1.35 ter	F1.35 quater	F1.73
2020	Agosto	0,70	0,70		0,70	0,80	
	Settembre		2,40	0,60	1,40	1,10	1,40
	Ottobre	3,00	2,90		1,90	2,10	
	Novembre		2,10	1,70	1,60	1,70	3,40
	Dicembre		6,90		4,80	5,10	
2021	Gennaio	5,70	6,00	0,90	4,70	4,30	4,60

Azoto totale: tabella campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021

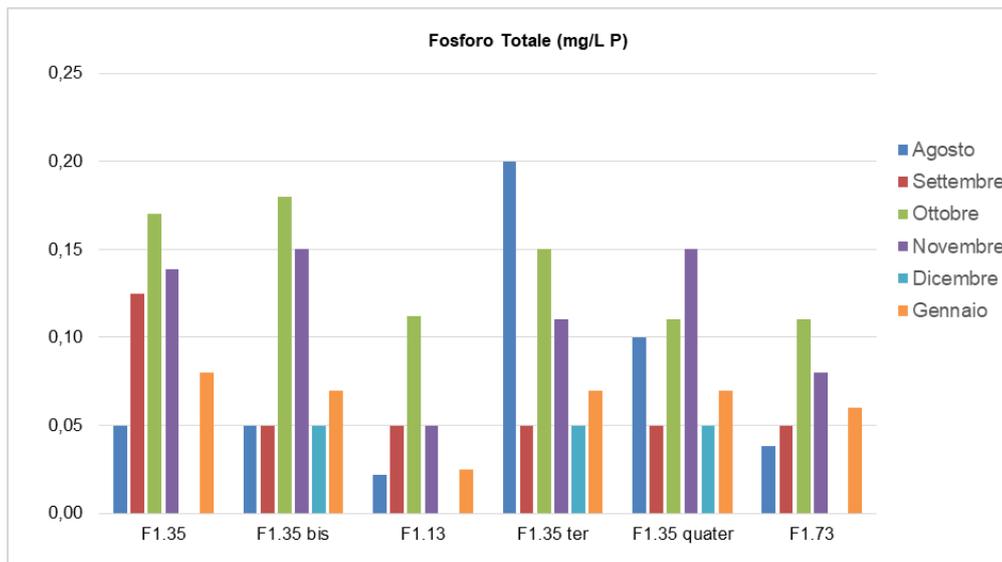
Fosforo Totale (mg/L P)							
Località		Le Compre	Ponte Cavaliere V. V.	Carnello	Ponte S. D. Barca	Ponte Via Po	Ponte Via Casilina
Stazione		Liri-Garigliano 1	Liri-Garigliano 1 bis	Fibreno 2	Liri-Garigliano 1 ter	Liri-Garigliano 1 quater	Liri-Garigliano 2
Anno	Mese	F1.35	F1.35 bis	F1.13	F1.35 ter	F1.35 quater	F1.73
2020	Agosto	0,05	0,05	0,02	0,20	0,10	0,04
	Settembre	0,13	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Ottobre	0,17	0,18	0,11	0,15	0,11	0,11
	Novembre	0,14	0,15	0,05	0,11	0,15	0,08
	Dicembre		<0,1		<0,1	<0,1	
2021	Gennaio	0,08	0,07	<0,05	0,07	0,07	0,06

Fosforo totale: tabella campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021

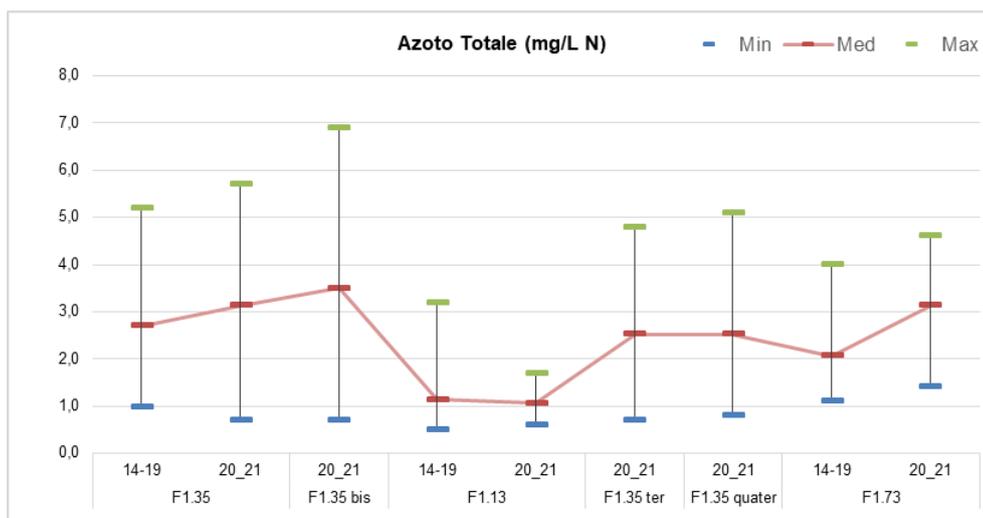


Azoto totale: grafico campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021

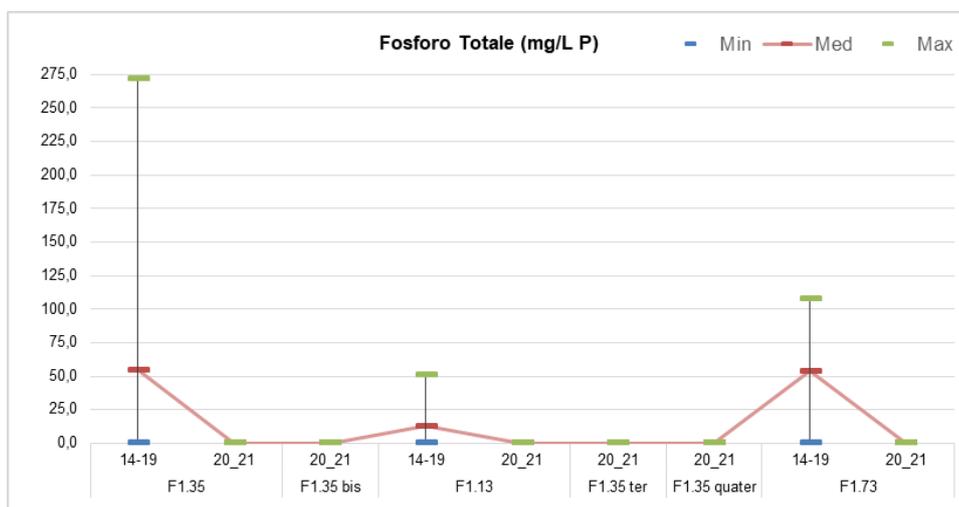
Unità risorse idriche di Frosinone



Fosforo totale: grafico campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021



Azoto totale: grafico valori minimi, medi e massimi campionamenti 2014-2019 e semestre agosto 2020 – gennaio 2021



Fosforo totale: grafico valori minimi, medi e massimi campionamenti 2014-2019 e semestre agosto 2020 – gennaio 2021

Unità risorse idriche di Frosinone

Le concentrazioni di azoto totale mostrano i valori superiori nei mesi di dicembre 2020 e gennaio 2021 nelle 5 stazioni ricadenti sul fiume Liri. I valori registrati nella stazione F1.13. sul fiume Fibreno risultano mediamente più bassi di quelli registrati nei cicli di monitoraggio condotti nel periodo 2014/2019,.

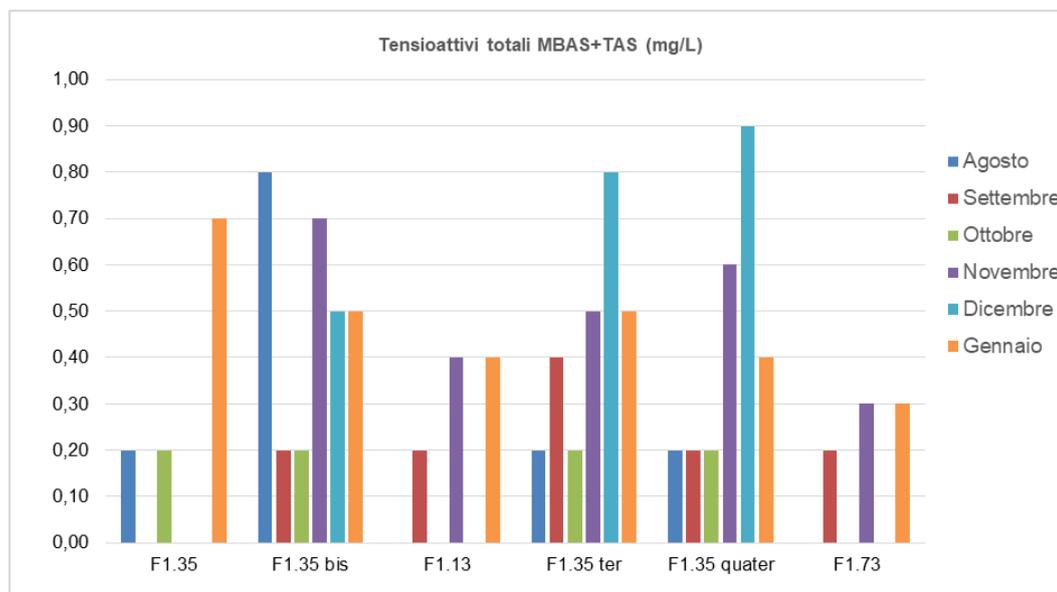
Per il fosforo totale, in tutte le stazioni di monitoraggio, sono stati rilevati valori medi significativamente sempre inferiori rispetto a quelli rilevati nei precedenti cicli di monitoraggio 2014/2019.

❖ Tensioattivi

I tensioattivi anionici e non ionici, quando presenti nelle acque fluviali, sono di origine industriale e domestica.

		Tensioattivi totali MBAS+TAS (mg/L)						
		Località	Le Compre	Ponte Cavaliere V. V.	Camello	Ponte S. D. Barca	Ponte Via Po	Ponte Via Casilina
		Stazione	Liri-Garigliano 1	Liri-Garigliano 1 bis	Fibreno 2	Liri-Garigliano 1 ter	Liri-Garigliano 1 quater	Liri-Garigliano 2
Anno	Codice Mese	F1.35	F1.35 bis	F1.13	F1.35 ter	F1.35 quater	F1.73	
2020	Agosto	0,20	0,80		0,20	0,20		
	Settembre		0,20	0,20	0,40	0,20	0,20	
	Ottobre	0,20	0,20		0,20	0,20		
	Novembre		0,70	0,40	0,50	0,60	0,30	
	Dicembre		0,50		0,80	0,90		
2021	Gennaio	0,70	0,50	0,40	0,50	0,40	0,30	

Tensioattivi: tabella campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021



Tensioattivi: tabella e grafico campionamenti agosto 2020 – gennaio 2021

I tensioattivi, sebbene in basse concentrazioni, sono stati rilevati in tutte le stazioni di campionamento a gennaio 2021 e nelle stazioni Liri-Garigliano 1 bis, ter e quater nei mesi di novembre e dicembre 2020.

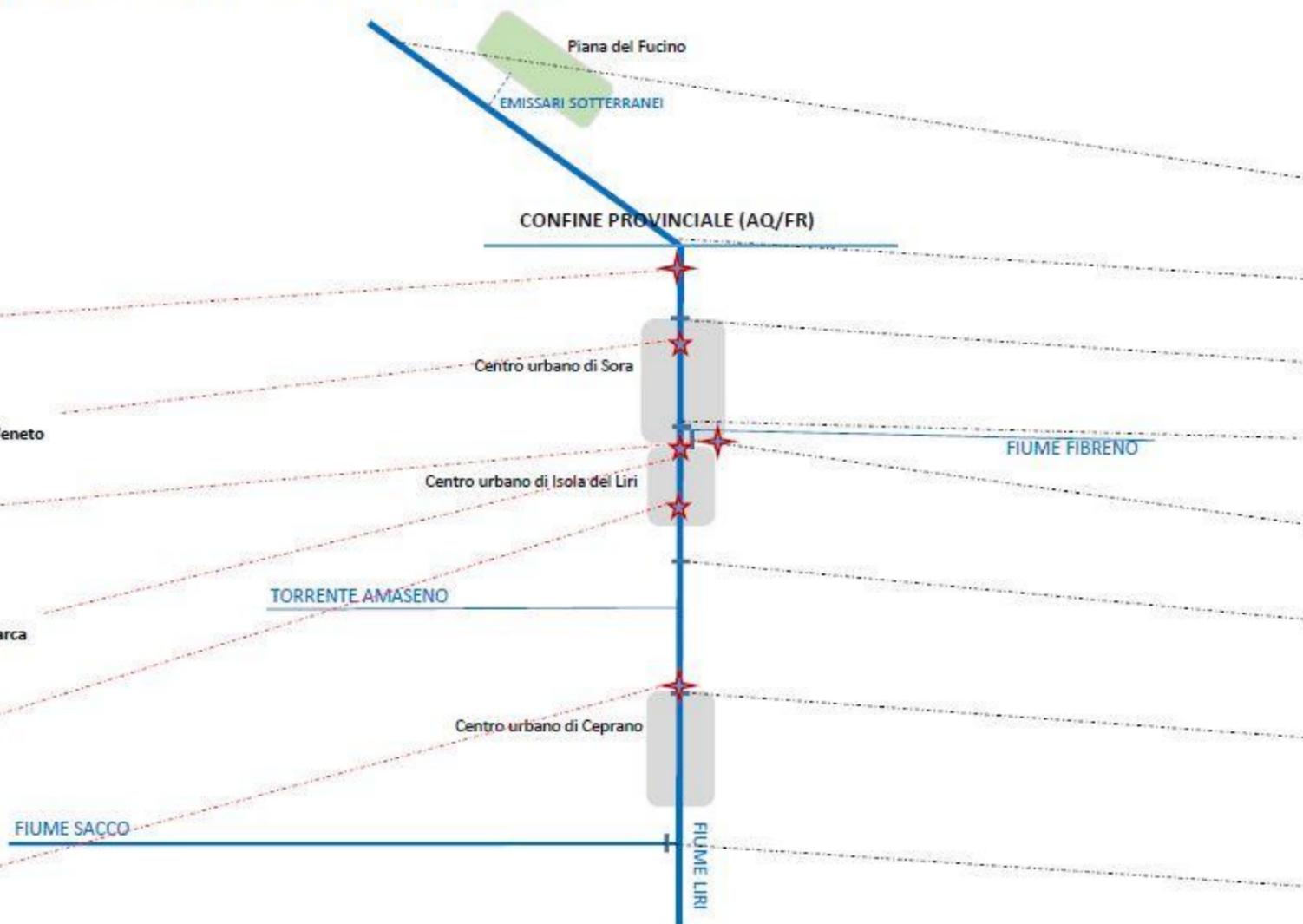
❖ CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base delle attività analitiche, in relazione alle risultanze derivanti dai monitoraggi dei corpi idrici superficiali condotti anche nelle annualità pregresse, si è stato ritenuto utile proseguire il monitoraggio di indagine per un periodo pari ad almeno una annualità, a completamento della quale potrà essere delineato un quadro maggiormente esaustivo circa le fenomenologie segnalate e contestualizzare le stesse nell'ambito delle peculiarità territoriali esistenti.

SCHEMA DEL MEDIO BACINO DEL FIUME LIRI

Stazioni di campionamento

- F1.35**
Liri-Garigliano 1
Località Le Compre
- F1.35bis**
Liri-Garigliano 1bis
Località P.te Cavalieri di Vittorio Veneto
- F1.13**
Fiume Fibreno 2
Località Carnello
- F1.35ter**
Liri-Garigliano 1ter
Località P.te Via San Domenico barca
- F1.35quater**
Liri-Garigliano 1quater
Località P.te Via Po
- F1.73**
Liri-Garigliano 2
Località P.te Via Casilina



Caratteristiche idrologiche (*)

- Fiume Liri a Canistro:**
Superficie Bacino sotteso ----- 78 Km^q
Portata naturale media annua --- 4,342 mc/s
- Fiume Liri a Balsorano:**
Superficie Bacino sotteso ----- 1106,5 Km^q
Portata naturale media annua --- 14,680 mc/s
- Fiume Liri a Sora (Pontrineo):**
Superficie Bacino sotteso ----- 1184,4 Km^q
Portata naturale media annua --- 16,181 mc/s
- Fiume Liri a Sora (Monte confluenza Fibreno):**
Superficie Bacino sotteso ----- 1278,1 Km^q
Portata naturale media annua --- 17,943 mc/s
- Fiume Fibreno (intera asta):**
Superficie Bacino sotteso ----- 69,5 Km^q
Portata naturale media annua --- 11,989 mc/s
- Fiume Liri a Monte San Giovanni Campano:**
Superficie Bacino sotteso ----- 1469,9 Km^q
Portata naturale media annua --- 32,774 mc/s
- Fiume Liri a Ceprano:**
Superficie Bacino sotteso ----- 1674,8 Km^q
Portata naturale media annua --- 36,315 mc/s
- Fiume Sacco a Ceprano:**
Superficie Bacino sotteso ----- 1471,9 Km^q
Portata naturale media annua --- 20,552 mc/s



Stazione F1.35 – Sora "Le Compre"



Stazione F1.35 bis – Sora "Cav. Vittorio Veneto"



Stazione F1.35 ter – Sora "V. S. Domenico Barca"



Stazione F1.13 – Sora "Carnello"



Stazione F1.35 quater – Isola del Liri "Via Po"



Stazione F1.73 – Ceprano "Via Casilina"

* Fonti:

- "Preliminare di Piano Stralcio per il Governo della Risorsa Idrica Superficiale e Sotterranea" – Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno – Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 1 del 26 luglio 2005 (Gazzetta Ufficiale – Serie Generale n. 253 del 29/10/2005);
- «Piano di Gestione delle Acque – Ciclo 2015-2021» - Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, redatto nel 2016 (Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016) - approvato con D.P.C.M. il 27 ottobre 2016 (Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31/01/2017);