



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

Accordo di programma quadro tutela delle acque e gestione integrata delle risorse idriche - Accordo integrativo per la tutela delle risorse idriche del bacino del Fratta-Gorzone attraverso l'implementazione di nuove tecnologie nei cicli produttivi, nella depurazione e nel trattamento fanghi del distretto conciario vicentino

ART. 13 - PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DEL BACINO DEL FRATTA - GORZONE

**RAPPORTO DELLE ATTIVITA' ARPAV
ANNO 2014**

Padova, giugno 2015

ARPAV

Direttore Generale

Carlo Emanuele Pepe

Direttore Area Tecnico-Scientifica

Paolo Rocca

Servizio Osservatorio Acque Interne

Italo Saccardo

Direttore del Dipartimento Provinciale di Vicenza

Giancarlo Cunego

Servizio Controllo Ambientale

Alessandro Bizzotto

Servizio Stato dell'Ambiente

Ugo Pretto

Direttore Dipartimento Provinciale di Verona

Primo Munari

Servizio Controllo Ambientale

Giuseppe Stanghellini

Servizio Stato dell'Ambiente

Ottorino Piazzini

Direttore del Dipartimento Regionale Laboratori

Francesca Daprà

Servizio Laboratorio di Verona

Giovanni Gasparetto

Direttore del Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio

Alberto Luchetta

Servizio Idrologico

Giacomo Renzo Scussel

Redazione a cura del Servizio Osservatorio Acque Interne:

Silvano Benacchio

Francesca Ragusa

Italo Saccardo

Hanno collaborato:

Marco Zasso (DST-SI)

Manuela Cason (DT-SAI)

INDICE

1	SINTESI	2
2	CARATTERIZZAZIONE DELLO SCARICO DEL COLLETTORE CONSORTILE	8
2.1	Controlli ARPAV del collettore consortile allo scarico	8
2.2	Confronto dati A.Ri.C.A. e dati ARPAV allo scarico del collettore	12
2.3	Considerazioni in merito al rispetto dei limiti per lo scarico in area sensibile	20
3	CONTROLLO DEL FIUME FRATTA IN PROSSIMITÀ ALLO SCARICO	21
3.1	Confronto monte valle	21
3.2	Presenza di Salmonella	26
4	CARATTERIZZAZIONE DEGLI SCARICHI DEI DEPURATORI AFFERENTI AL COLLETTORE CONSORTILE A.RI.C.A.	28
4.1	Depuratore di Arzignano	29
4.2	Depuratore di Lonigo	30
4.3	Depuratore di Montebello Vicentino	31
4.4	Depuratore di Montecchio Maggiore	32
4.5	Depuratore di Trissino	33
5	MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI	34
5.1	Stazioni di monitoraggio dell'asta Fratta-Gorzone e dei suoi affluenti	35
5.2	Livello di inquinamento da Macrodescrittori	36
5.3	Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMEco)	43
5.4	Livello di cloruri e solfati lungo l'asta principale	46
5.5	Monitoraggio degli inquinanti specifici a sostegno dello Stato Ecologico	48
5.6	Monitoraggio degli elementi di qualità biologica	51
5.7	Monitoraggio delle "sostanze prioritarie"	52
6	INQUADRAMENTO IDROLOGICO DELL'AREA DI INDAGINE E STIMA DEI CARICHI	55
6.1	Aspetti pluviometrici	55
6.2	Aspetti idrologici e misura delle portate	57
6.3	Stima dei carichi del Fiume Gorzone a Stanghella	63
7	LA CONTAMINAZIONE DA SOSTANZE PERFLUOROALCHILICHE (PFAS)	65
7.1	Contaminazione da PFAS allo scarico del collettore	65
7.2	Contaminazione da PFAS nei corsi d'acqua	67
8	MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI FLUVIALI	73

1 Sintesi

Si intende presentare l'aggiornamento relativo all'anno 2014 delle attività di monitoraggio eseguite da ARPAV nell'ambito della prosecuzione dell'attività prevista nell' *"Accordo di programma quadro tutela delle acque e gestione integrata delle risorse idriche - Accordo integrativo per la tutela delle risorse idriche del bacino del Fratta-Gorzone attraverso l'implementazione di nuove tecnologie nei cicli produttivi, nella depurazione e nel trattamento fanghi del distretto conciaro vicentino"*.

Il Piano di Monitoraggio affidato ad ARPAV, previsto dall'art. 13, è funzionale alla verifica degli effetti derivanti dagli interventi previsti dall'Accordo sulla qualità del corpo idrico superficiale con specifico riferimento all'attenuazione della presenza delle sostanze pericolose ed alla riduzione del contenuto di cloruri e solfati nei corpi idrici recettori degli scarichi finali.

Il Consorzio A.Ri.C.A. (Aziende Riunite Collettore Acque) gestisce il collettore che raccoglie le acque di scarico degli impianti di depurazione di acque reflue urbane di Trissino, Arzignano, Montecchio Maggiore, Montebello e Lonigo.

Il consorzio A.Ri.C.A. gestisce, inoltre, l'impianto di disinfezione finale a raggi UV situato subito a monte dello scarico.

Con Decreto n° 110 del 22 giugno 2012 la Regione Veneto ha autorizzato il Consorzio A.Ri.C.A., nella figura del Presidente pro-tempore, allo scarico nel fiume Fratta a Cologna Veneta (VR) e all'esercizio del Collettore dell'impianto di disinfezione a raggi UV.

L'atto di autorizzazione, che ha validità fino alla data del 30 giugno 2016, prevede che allo scarico devono essere rispettati i limiti previsti dalla colonna C della Tab. 1, allegato A, Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del piano di tutela delle acque (PTA). E' fatto inoltre obbligo di garantire la disinfezione durante il periodo irriguo.

Tra le specifiche prescrizioni viene imposto allo scarico il limite di 5.000 UFC/100 ml per il parametro *Escherichia coli*, mentre nel fiume Fratta a 200 metri a valle dal punto di scarico, sono stabiliti i limiti, previsti dall'art. 28 delle NTA del PTA per il Boro e per l'indice SAR.

Per i parametri Azoto Totale e Fosforo Totale non si applica il comma 1) dell'art. 25 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque ricorrendo le condizioni previste dal comma 3) del medesimo articolo.

A seguito di quanto richiesto al punto 17 del Decreto di autorizzazione allo scarico, ARPAV ha disposto, con nota n. 88026 del luglio 2012, le modalità e le frequenze di campionamento.

Nel corso dell'anno 2014, come previsto nel Piano di monitoraggio e controllo, le principali attività ARPAV hanno riguardato:

- il controllo allo scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. nel fiume Fratta, in comune di Cologna Veneta (VR);
- il controllo dei punti posti rispettivamente 350 metri a monte e 200 metri a valle dello scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. e dell'immissione della derivazione del canale L.E.B. nel fiume Fratta nel solo periodo irriguo (stabilito dal Consorzio L.E.B. dal 15 marzo al 15 ottobre);
- il controllo degli scarichi dei cinque depuratori (Arzignano, Montebello Vicentino, Trissino, Montecchio Maggiore e Lonigo) afferenti al collettore consortile A.Ri.C.A., nell'ambito di specifica convenzione tra ARPAV e A.Ri.C.A.¹ e nell'ambito dei controlli AIA²;
- Il monitoraggio della qualità dei corsi d'acqua del Bacino del Fratta-Gorzone (in riferimento alla rete delle stazioni del piano di monitoraggio regionale delle acque interne);
- La caratterizzazione dei sedimenti fluviali in alcuni punti di monitoraggio situati lungo l'asta del Fratta-Gorzone.

Nel 2014 è continuata l'attività di monitoraggio idrologico nel bacino idrografico Fratta-Gorzone, volta a caratterizzarne gli afflussi ed i deflussi in sezioni di particolare interesse. Le portate desunte per la sezione di Stanghella vengono utilizzate per una stima indicativa dei carichi totali veicolati nell'Adriatico dal fiume Gorzone. Anche il 2014 è stato un anno di deflussi particolarmente abbondanti.

Nel sito internet di ARPAV, alla pagina <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/file-e-allegati/documenti/acque-interne>, è possibile consultare le relazioni annualmente prodotte nell'ambito dell'Accordo di Programma del Fratta-Gorzone.

Nel presente rapporto sono esposti in particolare i risultati analitici delle misure effettuate allo scarico del collettore A.Ri.C.A., allo scarico dei cinque impianti di depurazione di acque reflue urbane e nelle stazioni fluviali subito a monte e a valle dello scarico del collettore nel 2014.

Relativamente allo scarico del collettore e alle prescrizioni poste in autorizzazione nell'anno 2014 per il parametro Escherichia coli è stato accertato il valore di 6300 UFC/100ml (limite di confidenza 4800 –

¹ Sulla base di quanto stabilito dalla "Convenzione per l'espletamento delle prestazioni tecniche inerenti l'esecuzione e la validazione di dati analitici su acque di scarico", ARPAV si è impegnata, anche nel corso del 2014, ad eseguire analisi chimiche, chimico-fisiche e ecotossicologiche delle acque di scarico dei cinque depuratori afferenti al sistema collettore su campioni prelevati da A.Ri.C.A. con due distinti piani analitici: con frequenza mensile il primo e bimensile il secondo. Lo scopo è quello di validare, con la tecnica dello split-sample, i dati prodotti da A.Ri.C.A. in particolare per i parametri Solfati, Cloruri e Cromo totale.

² Nell'ambito della disciplina AIA, ARPAV ha effettuato anche controlli trimestrali delle acque di scarico dei medesimi impianti di depurazione.

7800) il 25 giugno e di 6200 UFC/ml (limite di confidenza 4700 – 7700) il 10 settembre che comunque, considerata l'incertezza associata, non risultano superare il limite di 5000 UFC/ml.

Nel periodo irriguo è stata controllata la presenza di Salmonella nel corso d'acqua per evidenziare eventuali peggioramenti della qualità del corpo ricettore. Allo scarico del collettore è stata accertata la presenza di Salmonella in tre occasioni: il 07/04/2014, il 23/04/2014 in periodo irriguo e, nel periodo non irriguo, il 13/10/2014. In tutti i casi non è stata rinvenuta la concomitante presenza di Salmonella nelle acque del Fiume Fratta nel punto situato 200 m a valle del scarico del collettore.

E' stato verificato che il parametro Boro non ha mai superato il limite previsto sia allo scarico (2 mg/l) che nel punto di controllo nel Fiume Fratta posto 200 metri a valle dello scarico (1 mg/l).

E' stata verificata la congruenza tra i dati di autocontrollo di A.Ri.C.A. con i controlli fiscali di ARPAV allo scarico del collettore. Con frequenza bimensile A.Ri.C.A. fornisce una relazione contenente dati di portata e dati analitici dei controlli quotidiani e settimanali. I dati analitici sono stati riuniti e rappresentati graficamente nel Capitolo 2.2.

Sulla base dei campioni prelevati da ARPAV allo scarico del collettore durante il 2014 si osservano le concentrazioni medie annue (Tabella 1), riportando il valore medio all'intero più prossimo (in accordo con le cifre significative previste dalla norma).

	Media	Dev. St.	Mediana	Minimo	Massimo
Azoto Totale (mg/l)	17 (17,0)	3,6	16,5	11,4	26,1
Fosforo Totale (mg/l)	1 (0,7)	0,3	0,7	<0,5	1,4
Cloruri (mg/l)	855	227	900	440	1199
Solfati (mg/l)	685	167	724	350	911
Cromo totale (mg/l)	0,27	0,11	0,27	0,05	0,5
COD (mg/l O ₂)	51	12	52	31	71
Boro (mg/l)	0,2 (0,19)	0,04	0,19	0,11	0,28

Tabella 1 – Concentrazioni medie misurate allo scarico nell'anno 2014 e statistiche di base. I valori riportati tra parentesi di riferiscono alla media dei dati analitici.

Per quanto riguarda i Solidi Sospesi Totali (mg/l) i due terzi dei campioni prelevati da ARPAV sono risultati con valori al di sotto del limite di rivelabilità mentre il valore massimo accertato è stato di 19 mg/l.

I dati di Cloruri, Solfati e Cromo totale, espressi come carico annuo, sono stati confrontati con quelli rilevati nei quattro anni precedenti (Tabella 2, Figura 22 e Figura 23): i carichi annui stimati nel 2014 sono risultati i massimi del quinquennio.

Si osserva che i Cloruri (29.184 ton) ed i Solfati (25.564 ton) presentano un lieve incremento mentre il Cromo totale che già aveva fatto registrare un netto aumento nel 2013 mostra un ulteriore incremento di carico nel 2014 (9,3 ton).

anno	Cloruri	Solfati	Cromo totale	COD	NO ₃	P _{tot}	SST	NO ₂
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
2010	27.746	25.371	5,745	1.682,1	420,0	29,9	330,5	4,0
2011	28.012	24.676	5,486	1.957,3	350,8	34,6	251,5	2,1
2012	27.352	24.652	6,755	1.917,2	372,8	35,9	318,5	1,8
2013	28.472	25.325	9,010	1.922,8	424,2	25,9	311,7	1,5
2014	29.184	25.564	9,289	1.958,5	417,6	26,3	355,3	1,3

Tabella 2 - Stima dei carichi annui allo scarico sulla base dei dati A.Ri.C.A.

Dal monitoraggio della qualità delle acque superficiali, lungo l'asta del Fratta-Gorzone (Capitolo 5.), si evidenzia che tutte le stazioni sono risultate in stato sufficiente. Complessivamente si è assistito negli ultimi tre anni all'inversione della tendenza positiva che aveva fatto rilevare nel 2012 ben tre stazioni in stato buono (Figura 63). Complessivamente il LIM, ha punteggi compresi nel livello 3 (Sufficiente); nel 2014, i valori ottenuti sono risultati comunque superiori (migliori) ai corrispondenti valori medi del periodo 2000-2013 fino al tratto che attraversa il comune di Merlara, mentre nel tratto terminale i valori di LIM sono in linea con i valori della media storica.

Nell'anno 2014 non è stato effettuato il monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologica lungo l'asta principale del Fratta-Gorzone ma solo in tre corpi idrici minori. Le informazioni relative al periodo di monitoraggio 2010-2013 (riportate nel Rapporto "Stato delle acque superficiali del Veneto - Corsi d'acque e Laghi Anno 2013"), evidenziano lungo l'asta principale una marcata criticità nell'ambiente idrico, rilevata dalla composizione ed abbondanza delle comunità dei macroinvertebrati fluviali.

Nel 2014 è continuata l'attività di monitoraggio idrologico nel bacino idrografico Fratta-Gorzone, volta a caratterizzarne gli afflussi ed i deflussi in sezioni di particolare interesse. E' stata analizzata sia la distribuzione spaziale delle precipitazioni mensili, eseguendo un confronto con i valori storici disponibili, sia la distribuzione delle portate medie mensili e medie giornaliere calcolate mediante scala di deflusso per la sezione di Stanghella. Le portate desunte per la sezione di Stanghella sono state utilizzate per una stima indicativa dei carichi totali alla foce veicolati nell'Adriatico dal fiume Gorzone.

Il 2014 è stato un anno di deflussi particolarmente abbondanti in particolare nei mesi di gennaio, febbraio e luglio (rispetto ai valori medi registrati negli anni precedenti) .

A seguito di comunicazione del Ministero dell'Ambiente, in riferimento ad uno studio condotto da IRSA-CNR, dall'estate 2013 sono iniziati gli accertamenti di sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nelle acque. Gli accertamenti messi in atto da ARPAV con la collaborazione della Regione hanno subito evidenziato una presenza diffusa su un ampio territorio, interessando sia le acque superficiali che le acque sotterranee, individuando il collettore A.Ri.C.A. come la principale fonte di immissione di PFAS nel Fiume Fratta. Dalle indagini svolte si può affermare che la contaminazione ha seguito due vie di propagazione principali una, attraverso il reticolo delle acque superficiali con dinamiche di rapido trasporto anche a distanze ragguardevoli, e una seconda, più lenta, nelle acque sotterranee contaminate anche dalle percolazioni (scarichi, dilavamento, scolmatori fognari ecc.) nei terreni e nell'insaturo nel tratto fortemente disperdente del torrente Poscola nel territorio di Trissino a monte della linea delle risorgive. La diffusione, anche a valle della linea delle risorgive, appare complessa e determinata da contaminazioni reciproche di acque superficiali e sotterranee dovuta alle immissioni nei corsi d'acqua delle risorgive e da acque prelevate dal sottosuolo a scopo irriguo, raffreddamenti industriali ecc. e, più a valle, dai prelievi a scopo irriguo con drenaggio nelle acque sotterranee.

Gli interventi di contenimento di impiego del PFOA e il miglioramento della depurazione dei reflui messi in atto dalla principale azienda, anche a seguito del provvedimento di A.Ri.C.A. n. 70 del 09/08/2013 che ha imposto un limite di concentrazione nelle acque di scarico del depuratore di Trissino, hanno comportato e resa evidente, da agosto a dicembre 2013, la progressiva e consistente diminuzione della presenza di PFAS nelle acque del collettore A.Ri.C.A. in particolare del PFOA (sia in termini di concentrazioni, sia di carico) .

Tuttavia a partire da gennaio 2014 si rileva nelle acque di scarico del collettore un aumento delle concentrazioni dei PFAS con valore massimo rilevato in ottobre dovuto principalmente alla presenza di composti perfluorurati a catena carboniosa corta (PFBA e PFBS) mentre la concentrazione del PFOA si mantiene a concentrazioni di alcune centinaia di ng/l.

Nella stazione situata a 350 metri a monte le concentrazioni si sono mantenute in tutto il periodo di osservazione abbastanza costanti fluttuando intorno ai 1000 ng/l come somma dei PFAS.

Nella stazione situata a 200 metri a valle si osserva la diminuzione sostanziale del PFOA (Figura 88), ma un aumento dei PFAS a catena corta (Figura 89).

Per quanto riguarda la valutazione dei carichi si segnala anche in quest'occasione l'importanza di poter disporre di un misuratore di portata alla sezione di monitoraggio sul Fiume Fratta a valle dello scarico L.E.B. e di poter utilizzare la misura di portata in continuo rilevata allo scarico del collettore A.Ri.C.A. (invece della somma della portata dei cinque depuratori), migliorandone, se del caso, la precisione e l'affidabilità.

In merito al monitoraggio dei sedimenti fluviali si ricorda che, non sono disponibili specifici standard di qualità ambientale.

In tutte le stazioni esaminate lungo l'asta del Fratta-Gorzone gli esiti analitici evidenziano un consistente contenuto di Cromo totale, Cadmio, Piombo, Zinco PCB, Diossine e Furani in riferimento alla stazione di bianco.

Si ringrazia il Consorzio A.Ri.C.A. per i dati forniti riportati nel presente documento.

Nota per la lettura dei Grafici: i dati che presentano valori inferiori al limite di rivelabilità dello strumento sono stati rappresentati con un valore pari alla metà del limite di rivelabilità stesso.

2 Caratterizzazione dello scarico del collettore consortile

2.1 Controlli ARPAV del collettore consortile allo scarico

Nel presente paragrafo vengono presentati i risultati relativi alle analisi delle acque di scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. con recapito nel fiume Fratta in comune di Cologna Veneta, prelevate da ARPAV nel corso del 2014 con frequenza quindicinale.

I parametri presi in considerazione nella trattazione sono: cloruri, solfati, COD, solidi sospesi totali (SST), ammoniacale, azoto nitroso, azoto nitrico, fosforo totale, cromo totale, *Escherichia coli*.

Nei grafici sono stati utilizzati dei colori differenti per indicare rispettivamente l'andamento del parametro (colore blu) ed il limite allo scarico (colore rosso) fissato in autorizzazione.

Si ricorda che i limiti attualmente vigenti per cloruri e solfati risultano rispettivamente pari a 1.200 mg/l e 1.000 mg/l. Nel corso del 2014 i due parametri si presentano sempre al di sotto dei limiti allo scarico. Anche tutti gli altri parametri considerati mantengono, nel corso del 2014, livelli di concentrazione al di sotto dei limiti imposti per lo scarico finale nel fiume Fratta, fatta eccezione per l'*Escherichia Coli* per il quale si è rilevato in data 25/06/2014 e 10/09/2014 il valore rispettivamente di 6.300 e 6200 UFC/100 ml; entrambi i valori, considerata l'incertezza ad essi associata, non risultano superare il limite previsto dal decreto di autorizzazione.

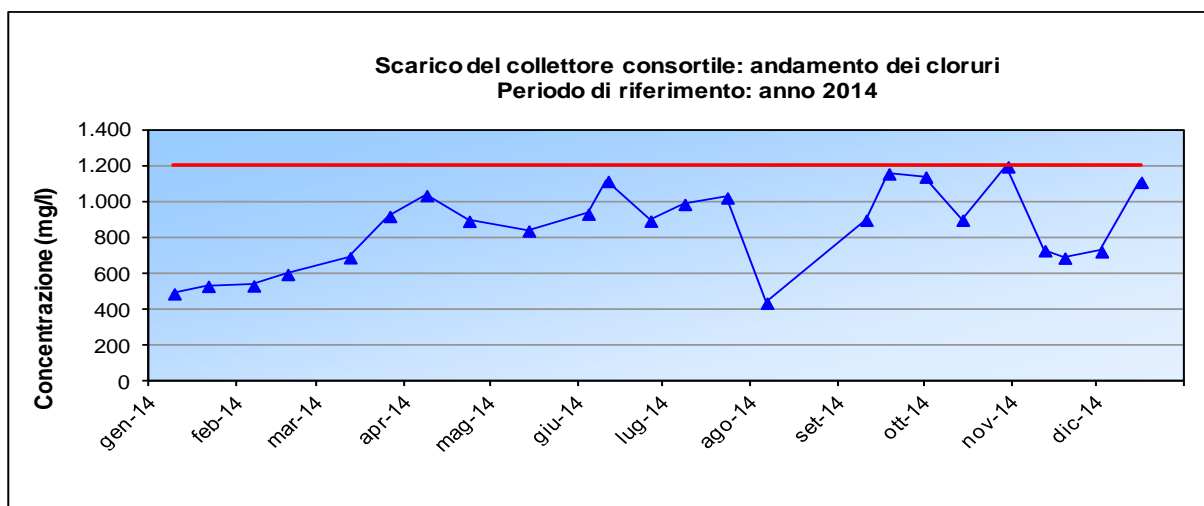


Figura 1 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei cloruri

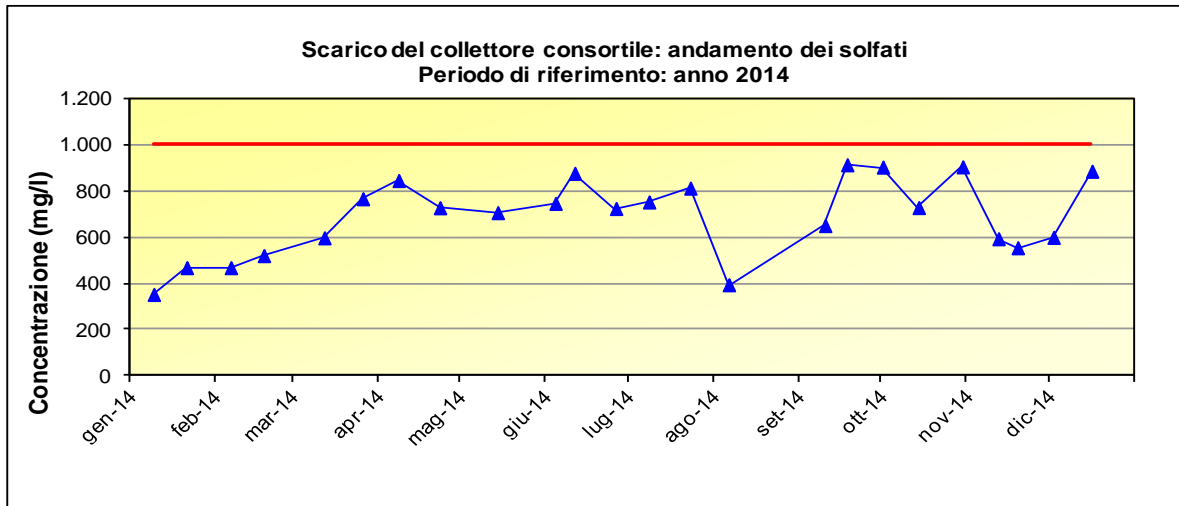


Figura 2 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei solfati

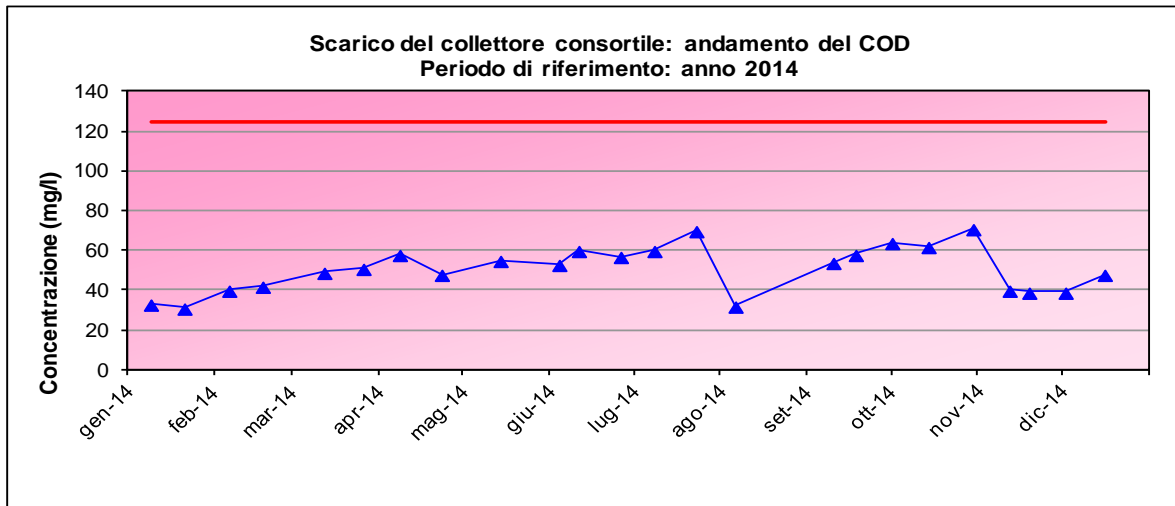


Figura 3 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del COD

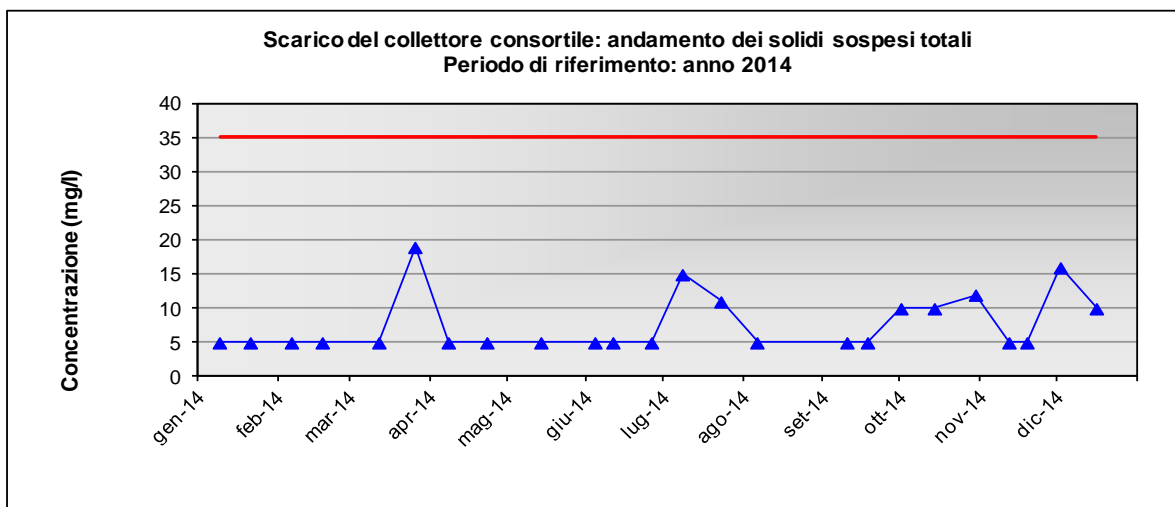


Figura 4– Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei solidi sospesi totali

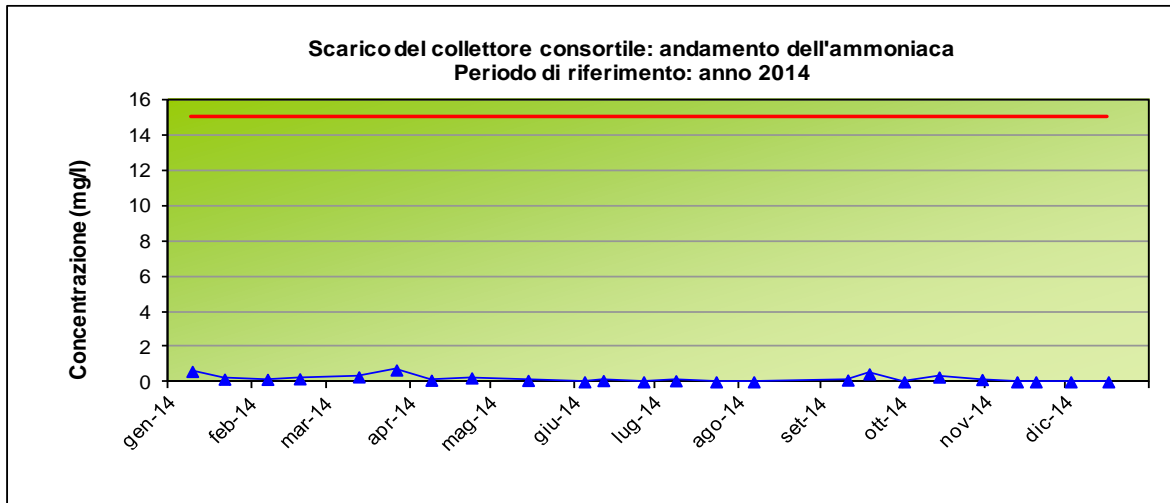


Figura 5 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'ammoniaca

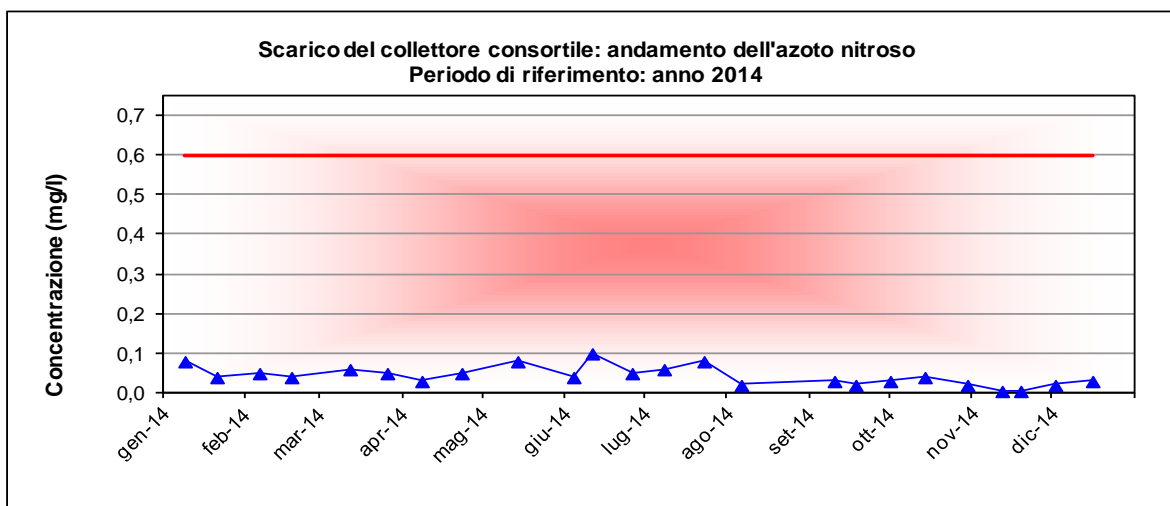


Figura 6 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'azoto nitroso

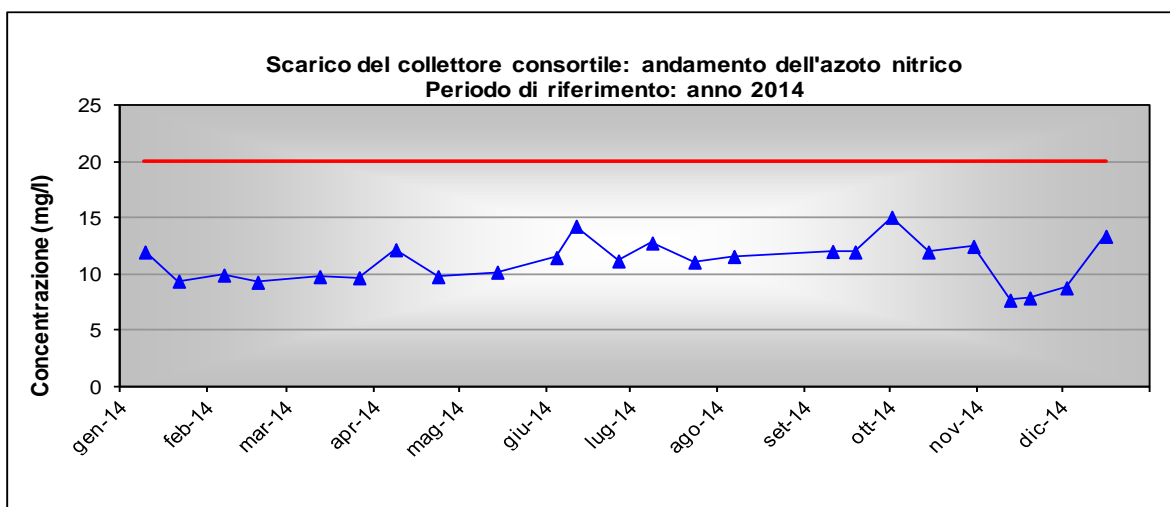


Figura 7 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'azoto nitrico

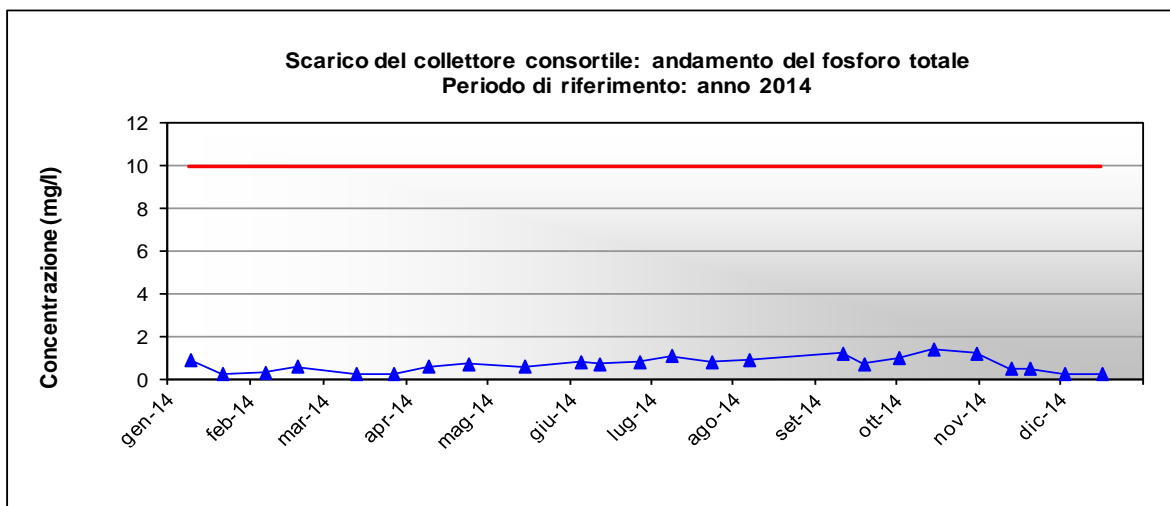


Figura 8– Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del fosforo totale

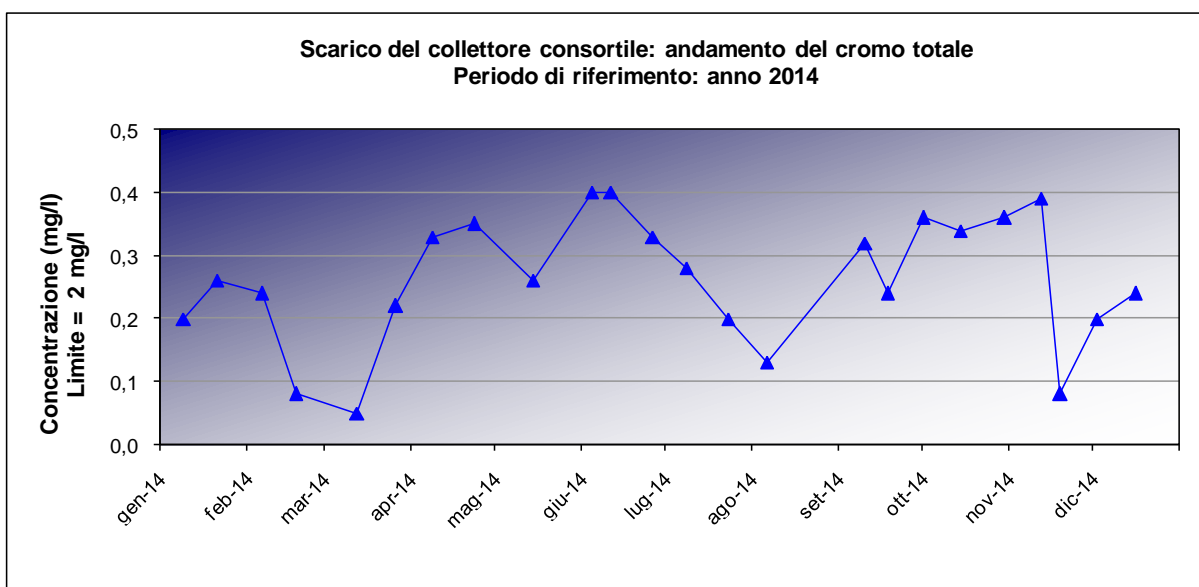


Figura 9– Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del cromo totale

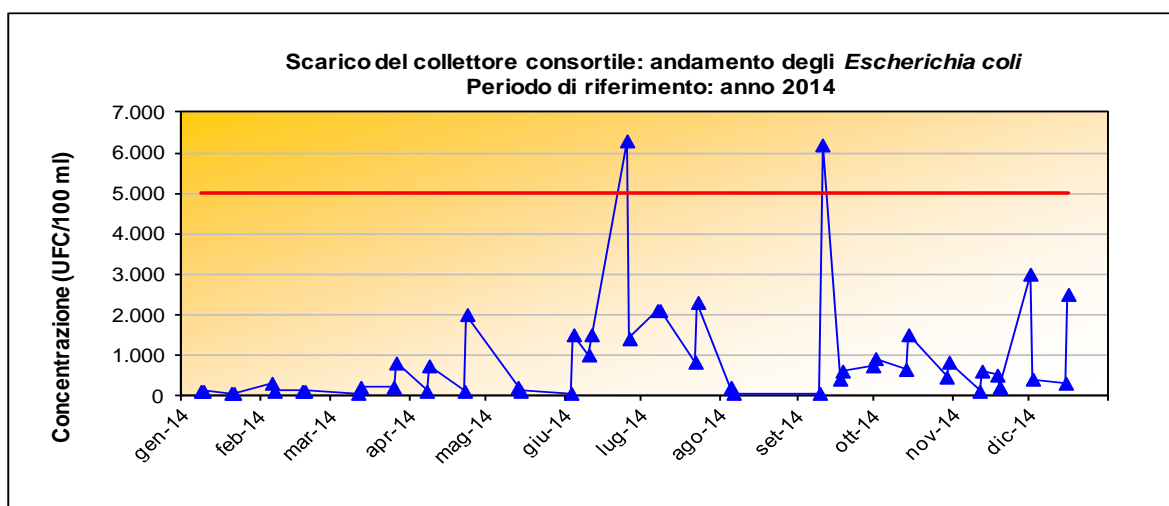


Figura 10 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento degli *Escherichia coli*

2.2 Confronto dati A.Ri.C.A. e dati ARPAV allo scarico del collettore

Sono stati posti a confronto i risultati delle principali analisi eseguite allo scarico da ARPAV con quelli forniti da A.Ri.C.A. per l'anno 2014.

Dal confronto tra le serie di dati analitici prodotti dal gestore e da ARPAV si evidenzia un buon accordo nei dati per tutti i parametri presi in considerazione. Per i parametri COD, Solidi sospesi e Cromo totale permane una certa discordanza, evidenziata nella rappresentazione grafica, che potrebbe essere messa in relazione con i metodi analitici impiegati ovvero condizionati dal comportamento della frazione solida.

In generale, si osserva che il gestore ha rilevato concentrazioni maggiori (rispetto ad ARPAV) per i parametri COD e Solidi sospesi.

Il parametro Cromo totale presenta un andamento irregolare ed i dati medi annui di ARPAV presentano valori leggermente più alti di quelli forniti da A.Ri.C.A.

I dati dei succitati parametri risultano abbondantemente sotto i limiti di rispetto imposti.

Per i parametri Cloruri, Solfati e Cromo totale sono stati rappresentati i relativi valori anche in termini di carico.

Sulla base dei dati di concentrazione e portata allo scarico forniti da A.Ri.C.A., verificata la coerenza con i dati di ARPAV, sono stati calcolati i carichi 2014 (Tabella 3) per i principali parametri: Cloruri, Solfati e Cromo totale.

Parametro	t/anno
Cloruri (Cl ⁻)	29.184
Solfati (SO ₄ ⁼)	25.564
Cromo totale (Cr)	9,289

Tabella 3 – Carichi stimati allo scarico nel 2014 (in riferimento ai dati A.Ri.C.A)

In Tabella 2, Figura 22 e Figura 23 sono rappresentati gli andamenti dei carichi negli ultimi cinque anni. Risulta evidente che mentre i Cloruri ed i Solfati si mantengono sostanzialmente in linea con gli anni precedenti il quantitativo di Cromo totale immesso nel Fratta Gorzone nel 2013 e nel 2014 è maggiore di quello degli anni precedenti.

In Figura 23 vengono riportati graficamente gli andamenti dei carichi dello stesso quinquennio, per ogni singolo parametro considerato significativo. L'azoto ammoniacale non viene rappresentato poiché in numerosissime occasioni viene rilevato inferiore al limite di rivelabilità del metodo. Per quanto riguarda il Fosforo totale va tenuto in considerazione che nel periodo 2010-2012 si disponeva di dati settimanali mentre dal 2013 il dato viene fornito giornalmente.

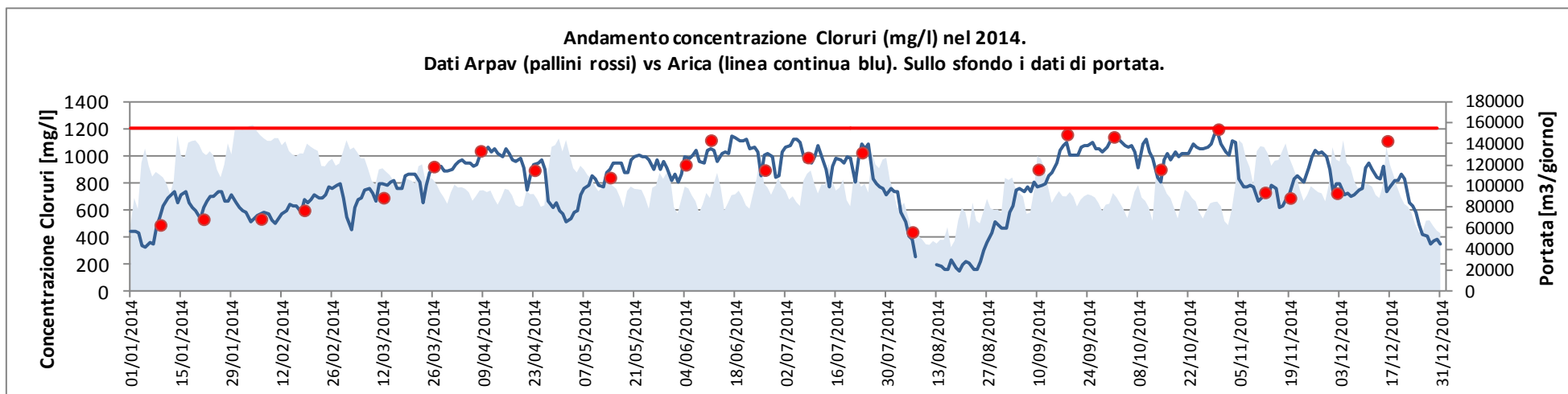


Figura 11 – Parametro Cloruri

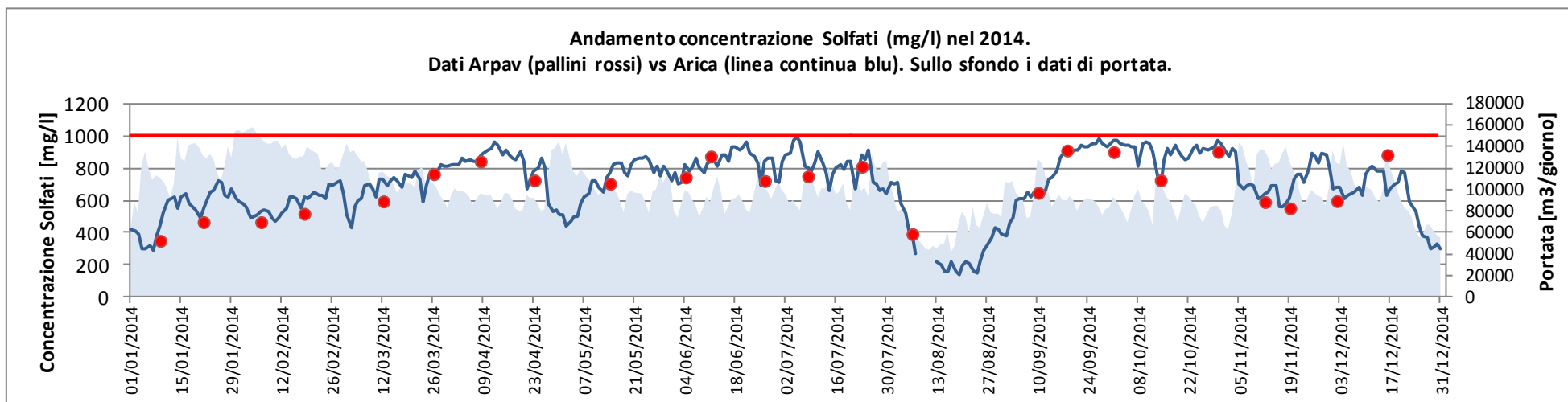


Figura 12 Parametro Solfati

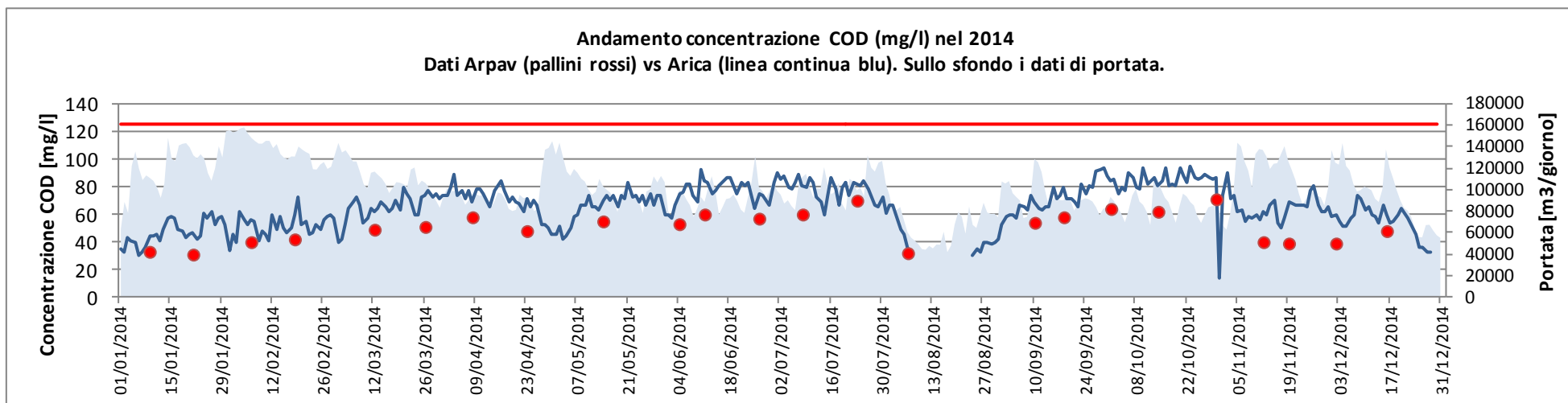


Figura 13 – Parametro COD

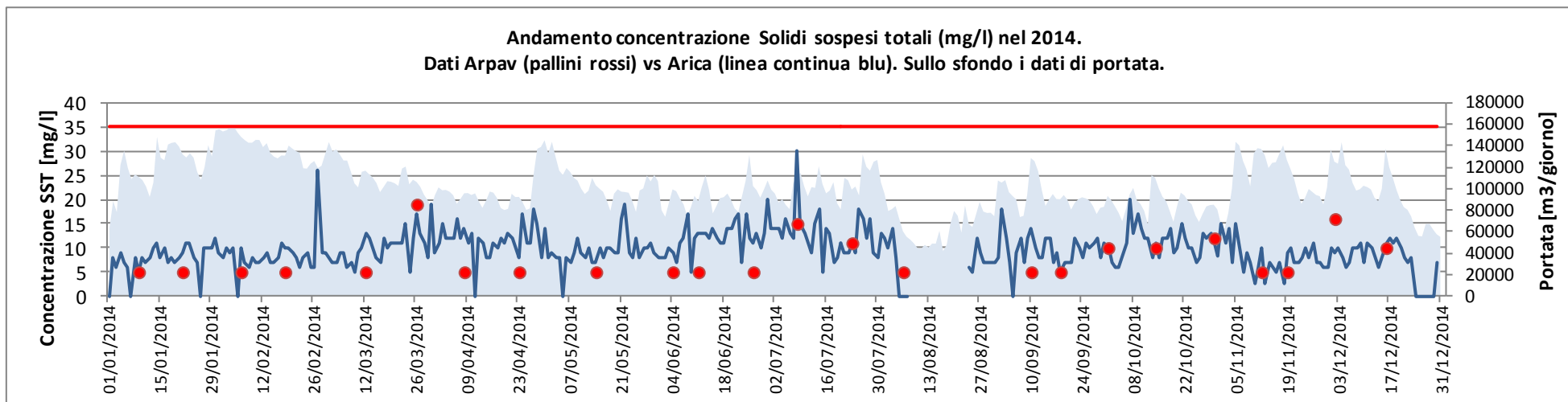


Figura 14 - Parametro Solidi Sospesi (I dati ARPAV, quando inferiori al limite di rivelabilità pari a 10 mg/l, sono rappresentati con valore dimezzato di 5 mg/l)

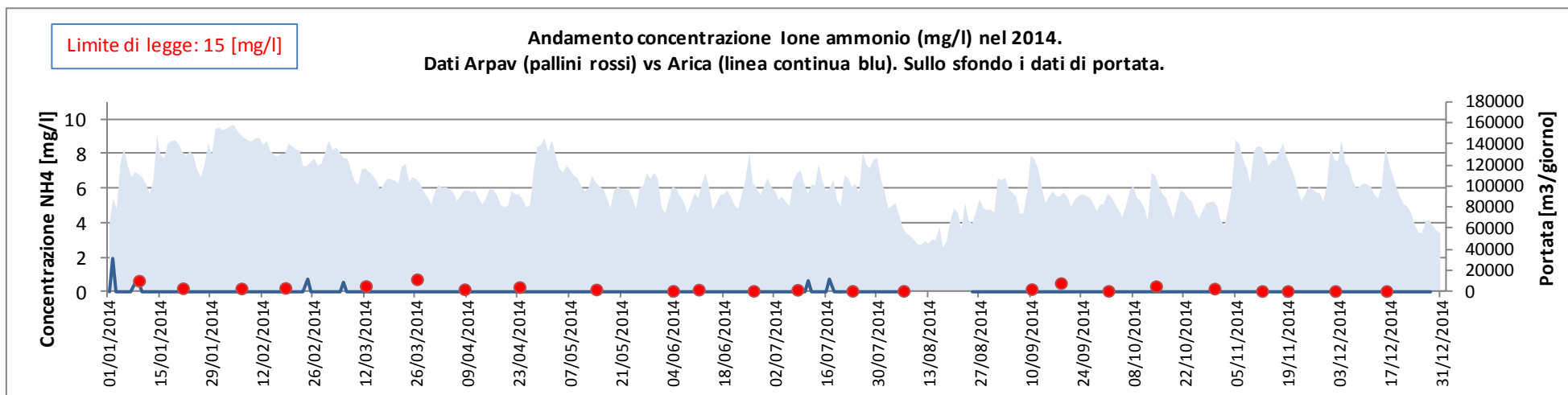


Figura 15 - Parametro Ione Ammonio (I dati ARPAV, quando inferiori al limite di rivelabilità pari a 0,5 mg/l, sono rappresentati con valore dimezzato)

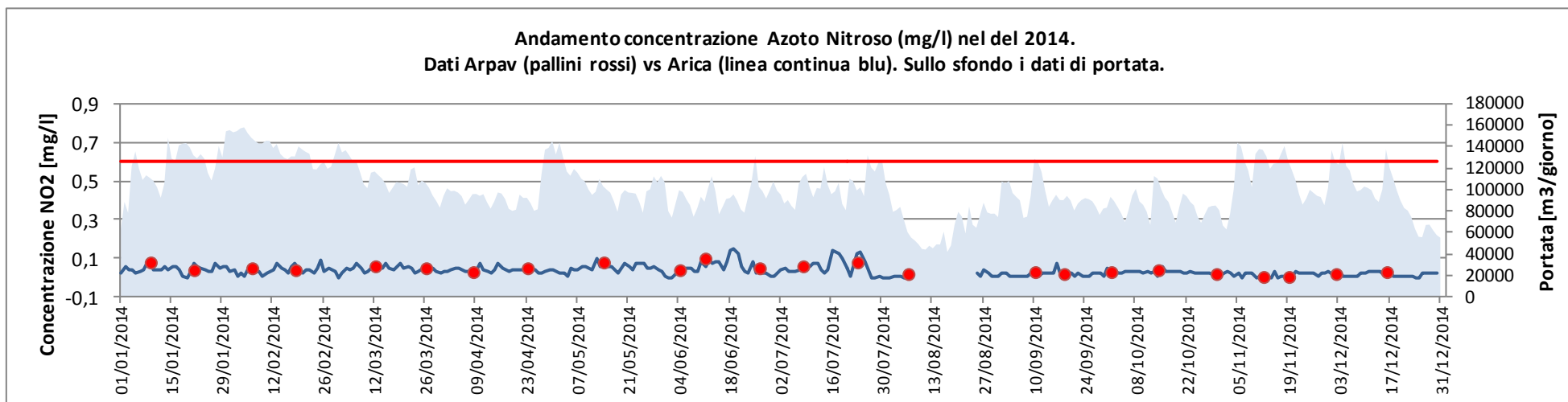


Figura 16 - Parametro Azoto nitroso

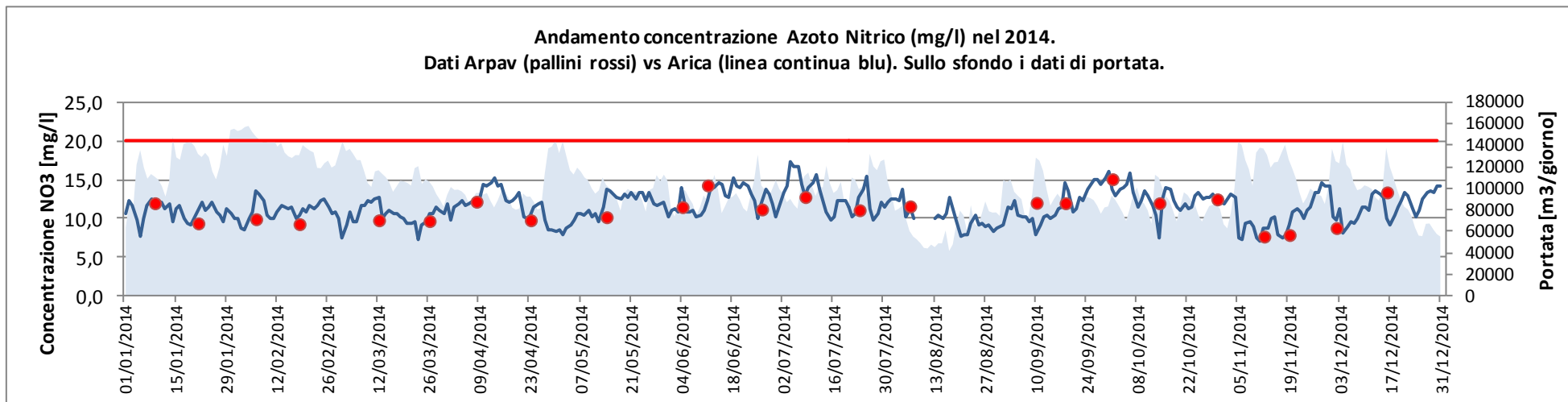


Figura 17 - Parametro Azoto nitrico

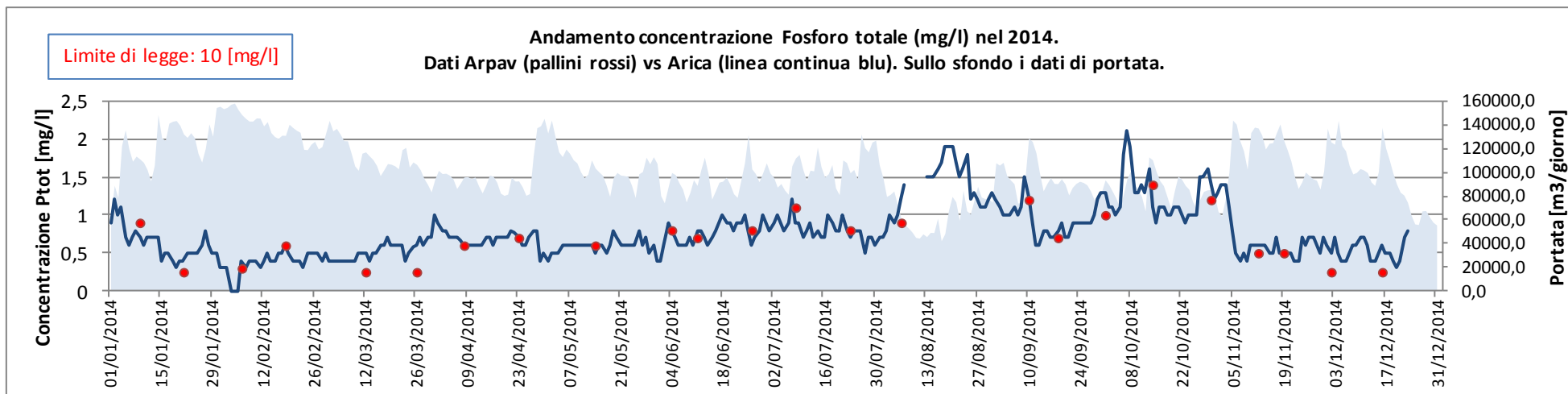


Figura 18 - Parametro Fosforo Totale

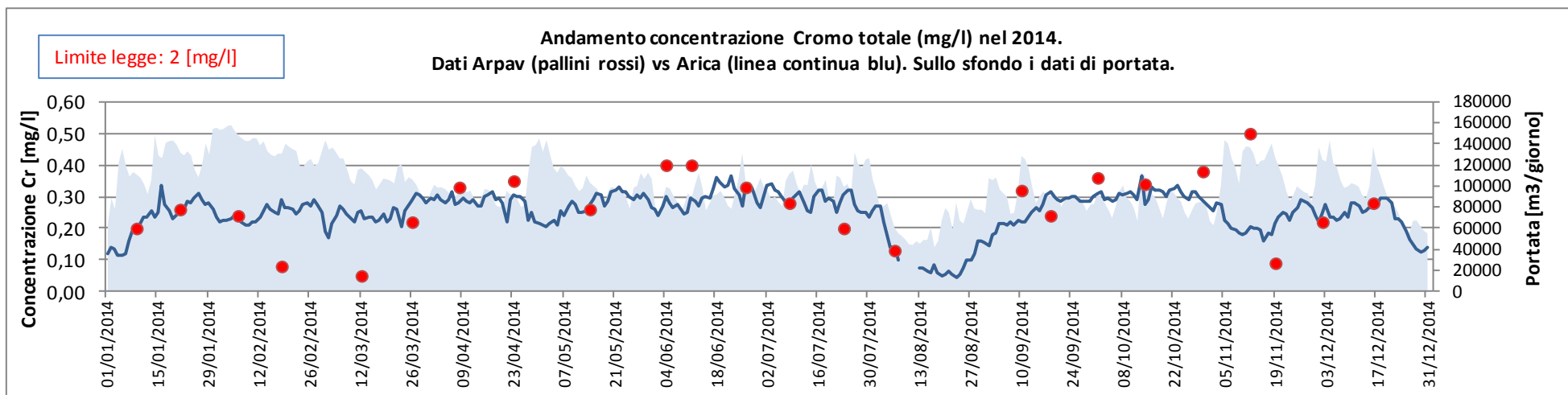


Figura 19 - Parametro Cromo Totale

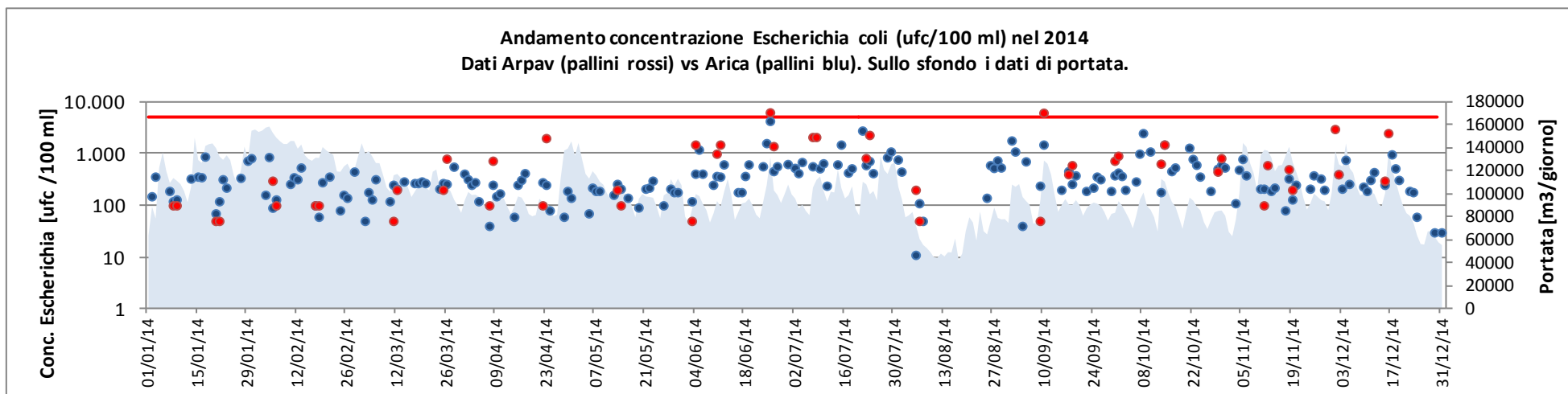


Figura 20 - Parametro Escherichia coli

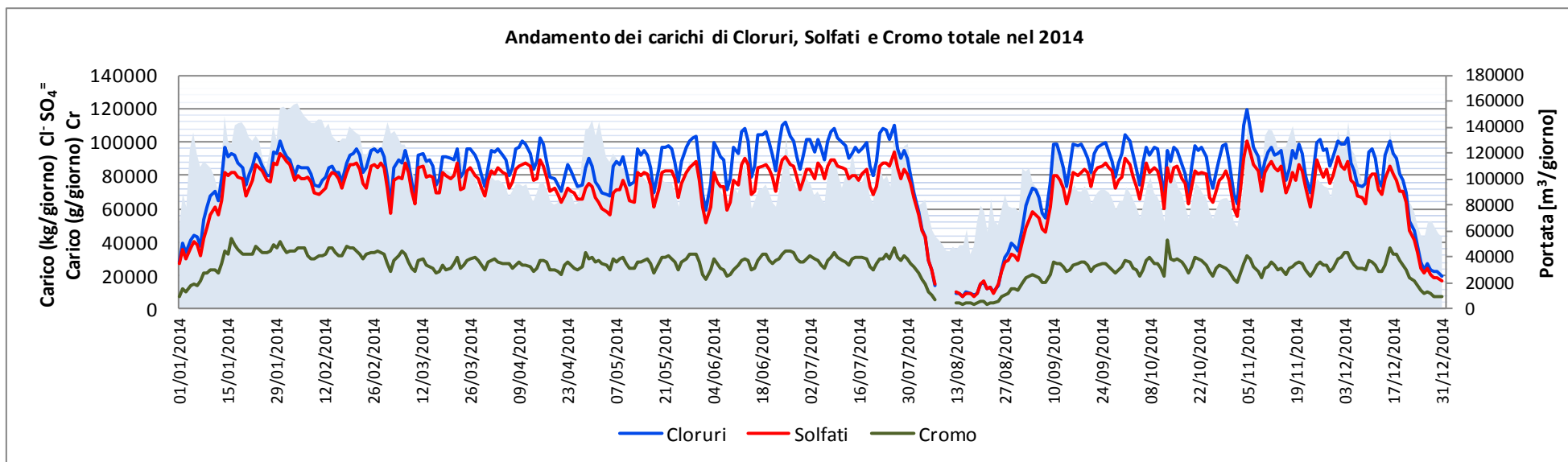


Figura 21 - Andamento dei carichi

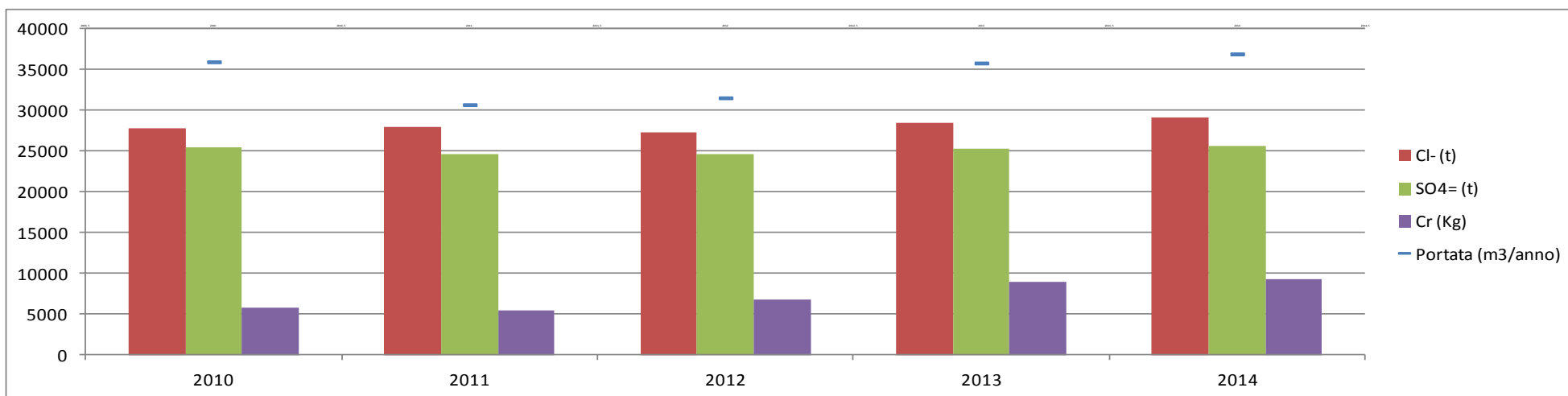


Figura 22 - Tendenza dei carichi espressi in tonnellate per Cloruri e Solfati ed in chilogrammi per il Cromo nel periodo 2010 - 2014

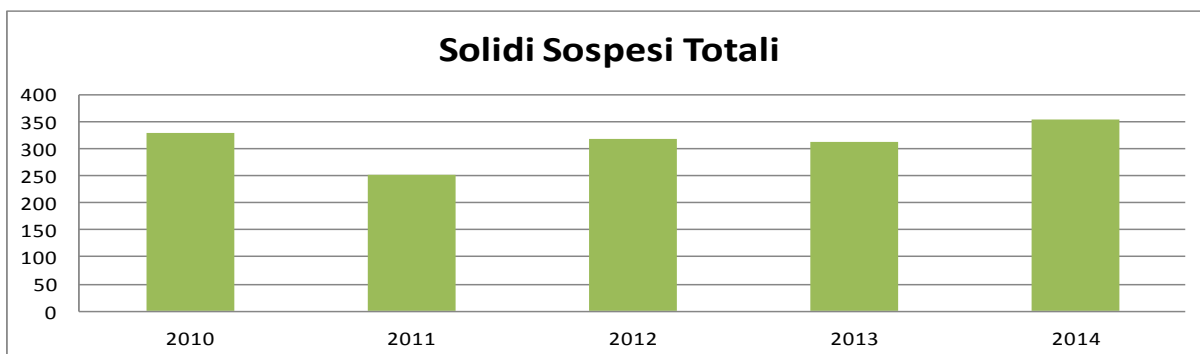
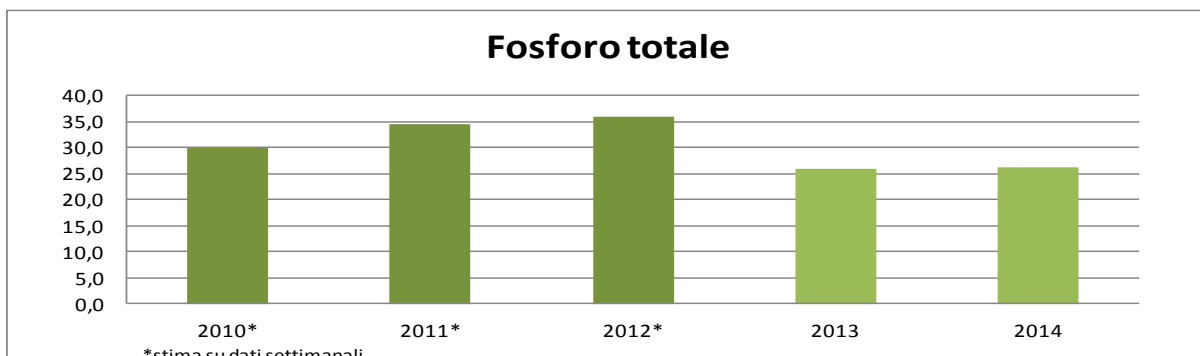
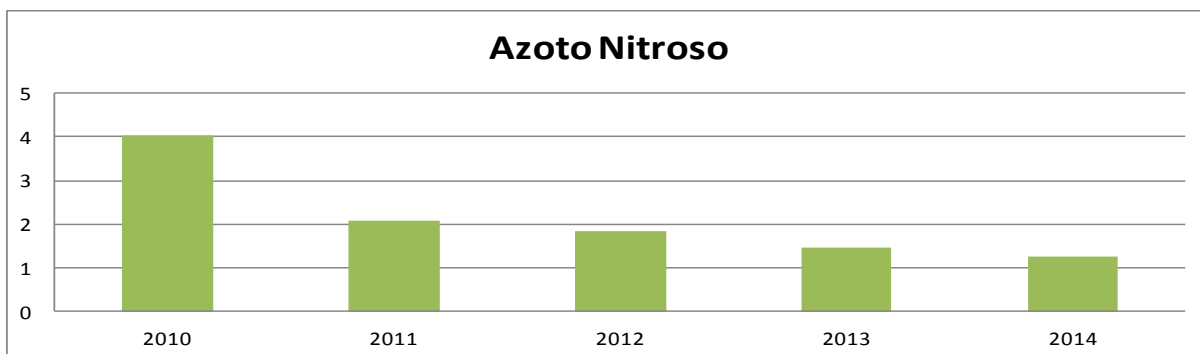
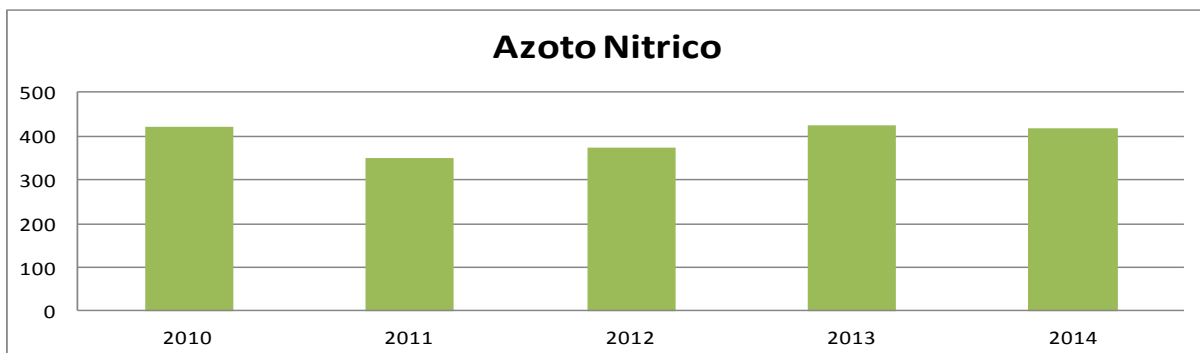
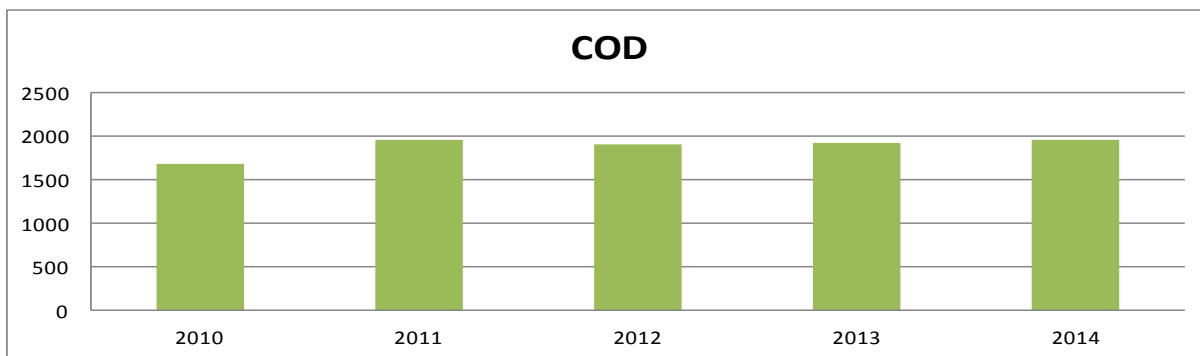


Figura 23 - Tendenza dei carichi espressi in tonnellate (riferimento a tab 2) nel periodo 2010 - 2015

2.3 Considerazioni in merito al rispetto dei limiti per lo scarico in area sensibile

L'autorizzazione allo scarico della Regione Veneto (n. 110/2012) riporta, tra le prescrizioni, anche il rispetto, per i parametri Fosforo totale e Azoto totale, dei limiti per le aree sensibili (e relativi bacini drenanti) di cui all'art. 25 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto espressi come media annua, con limiti, rispettivamente, di 1 mg/l per il Fosforo totale e di 10 mg/l per l'Azoto totale (nel caso specifico del collettore A.Ri.C.A., la sua immissione nel fiume Fratta deve essere considerata come scarico in bacino drenante in area sensibile).

Ai sensi della D.G.R.V. n. 1952 del 28/10/2013, preso atto del raggiungimento a scala regionale di una percentuale di abbattimento di Azoto totale e Fosforo totale negli impianti di depurazione pari almeno al 75% (come previsto dal paragrafo 4 dell'art. 5 della Direttiva 91/271/CEE, dal comma 2 dell'art. 106 del D. Lgs. 152/2006 e dal comma 3 dell'articolo 25 del Piano di Tutela delle Acque), i limiti di emissione per lo scarico in area sensibile non devono essere applicati.

Per l'anno 2014 si è proceduto comunque al calcolo della media annua delle concentrazioni di Fosforo totale e Azoto totale rilevate allo scarico del collettore A.Ri.C.A. (Tabella 1); su 24 campioni prelevati, la concentrazione media annua rilevata è stata di 0,7 mg/l per il Fosforo totale e di 17,0 mg/l per l'Azoto totale. Gli andamenti di azoto e fosforo totale nel periodo considerato sono rappresentati nella Figura 24.

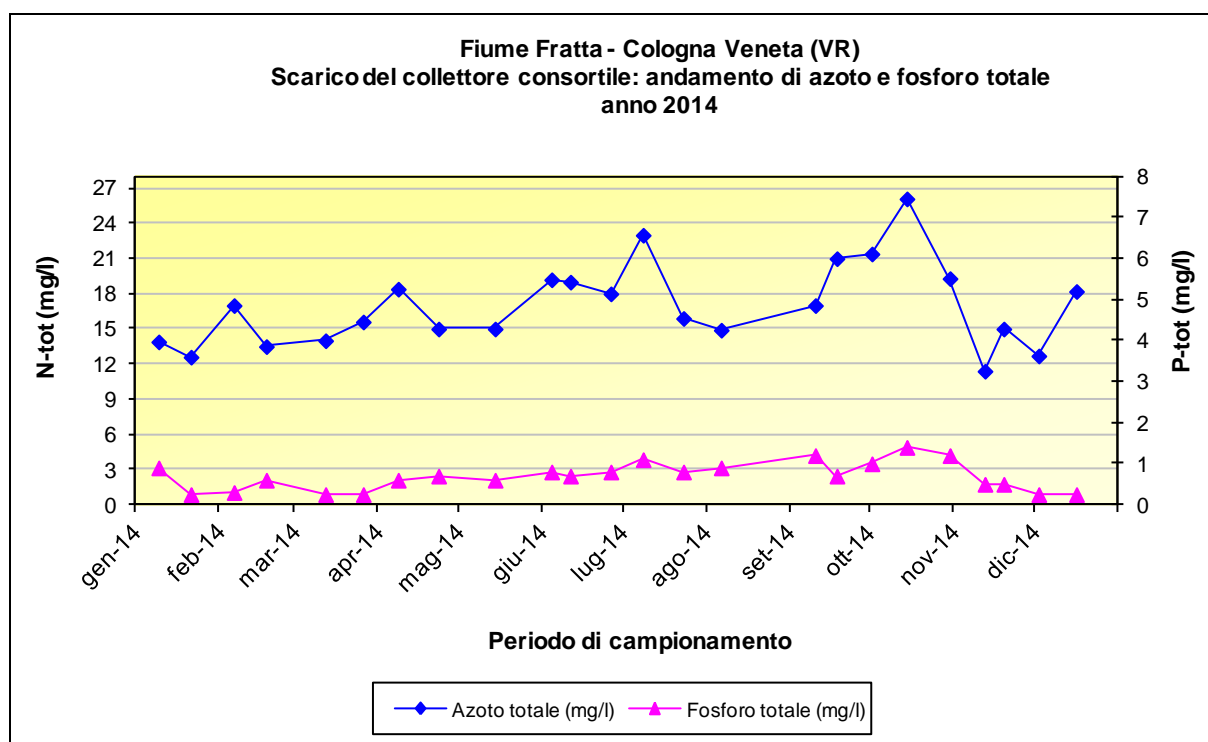


Figura 24 – Andamento di azoto e fosforo totale allo scarico del collettore A.Ri.C.A

3 Controllo del Fiume Fratta in prossimità allo scarico

3.1 Confronto monte valle

Si riportano i risultati dei monitoraggi (di frequenza quindicinale) condotti da ARPAV nel 2014 nei punti di controllo situati sul fiume Fratta, in comune di Cologna Veneta, in corrispondenza dello scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. e dell'immissione della derivazione del canale LEB, ovvero:

- il punto posto 350 metri a monte dello scarico;
- il punto posto 200 metri a valle dello scarico;

Tali campionamenti sono stati svolti contestualmente a quello dello scarico consortile.

I parametri presi in considerazione per il confronto sono: Solidi sospesi totali, Azoto nitrico, COD, Cloruri, Conduttività, Solfati, Sodio, Indice S.A.R., *Escherichia coli* e Cromo totale.

E' stato verificato anche che il parametro Boro non ha mai superato il limite pari a 1 mg/l.

Da Figura 25 a Figura 34 si riportano i grafici con i risultati analitici dei monitoraggi a monte e a valle dello scarico effettuati nel 2014, mentre da Figura 35 a Figura 38 si riporta il confronto, per gruppi di parametri, tra i valori medi delle concentrazioni rilevate nelle stazioni a monte e a valle dello scarico nel periodo considerato.

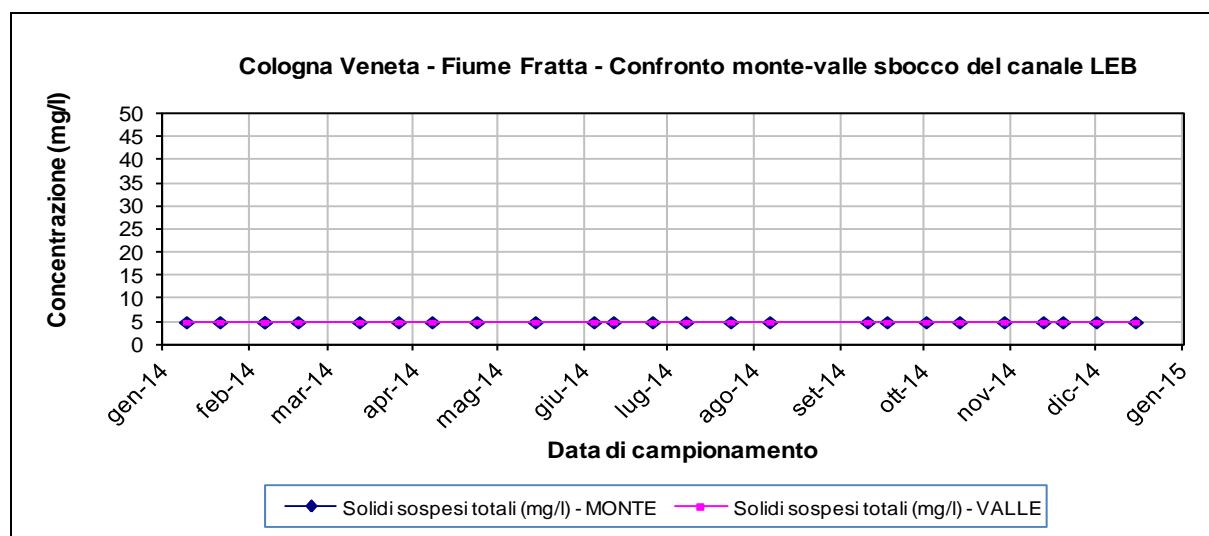


Figura 25 - Fiume Fratta: confronto monte/valle per i Solidi sospesi totali (anno 2014)

(In tutti i campioni sia a monte che a valle non è mai stato superato il limite di quantificazione di 10 mg/l)

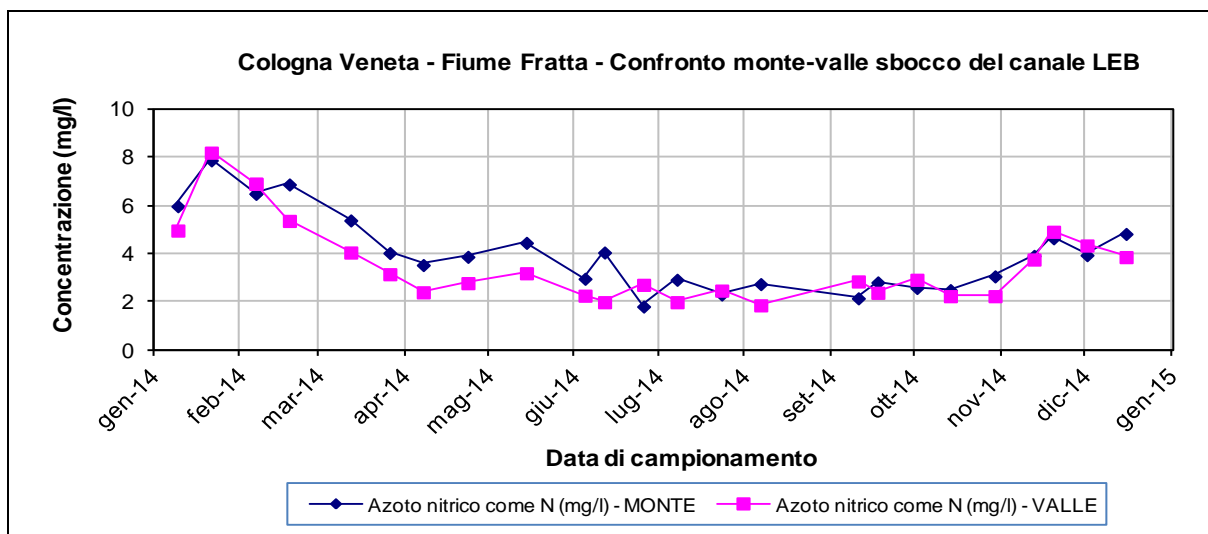


Figura 26 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per l’Azoto nitrico (anno 2014)

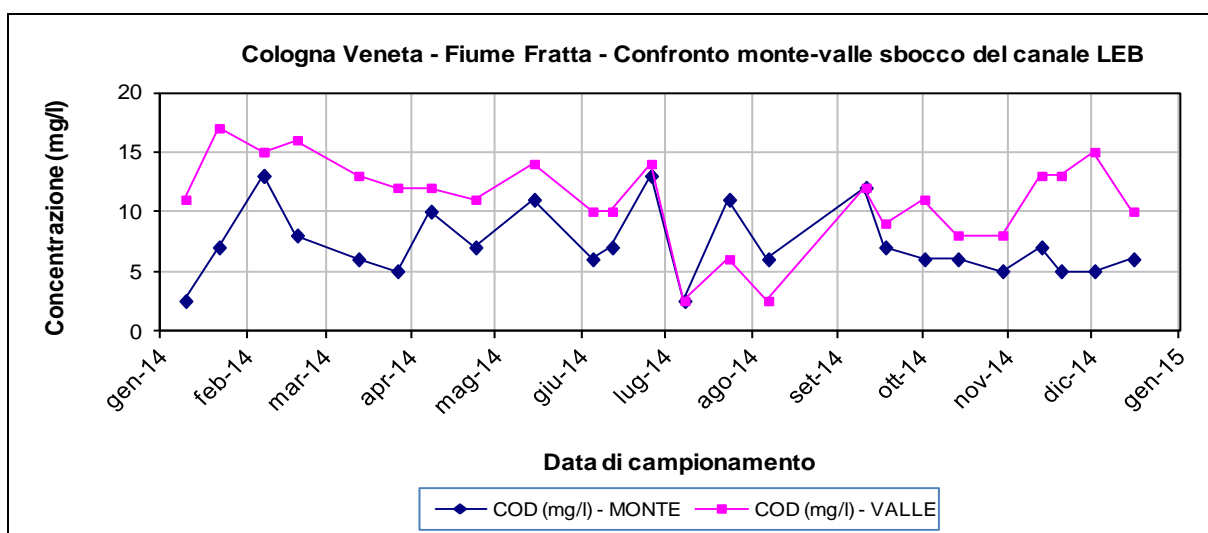


Figura 27 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il COD (anno 2014)

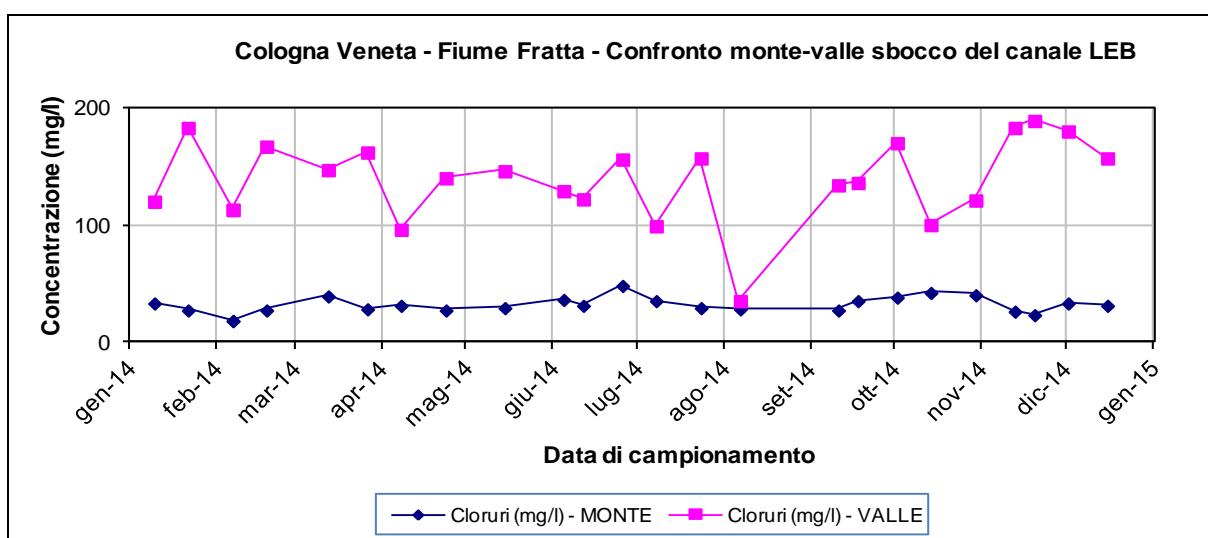


Figura 28 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i Cloruri (anno 2014)

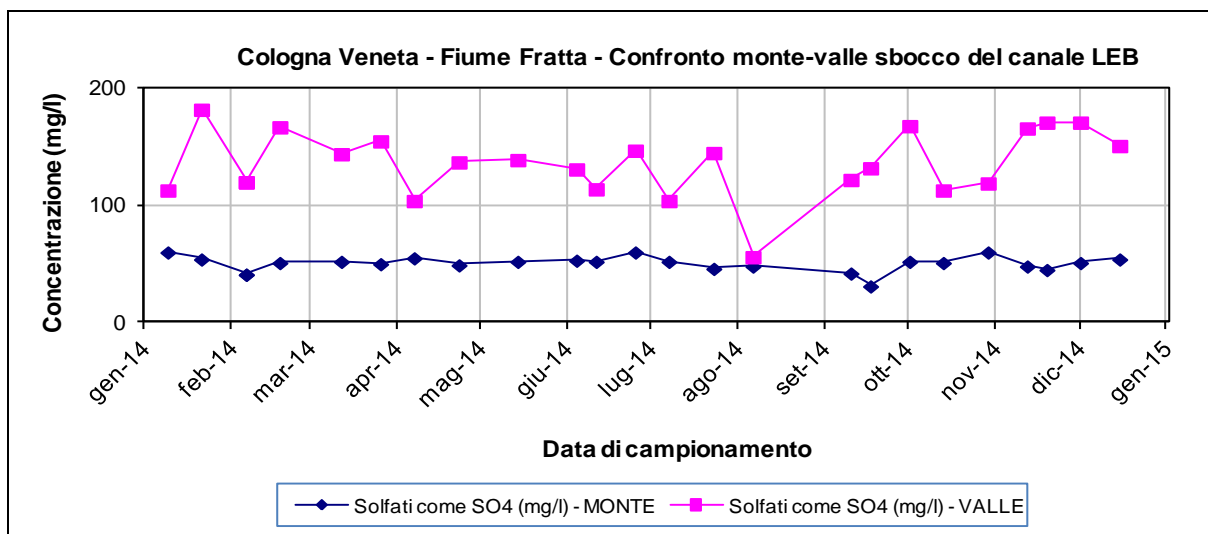


Figura 29 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i Solfati (anno 2014)

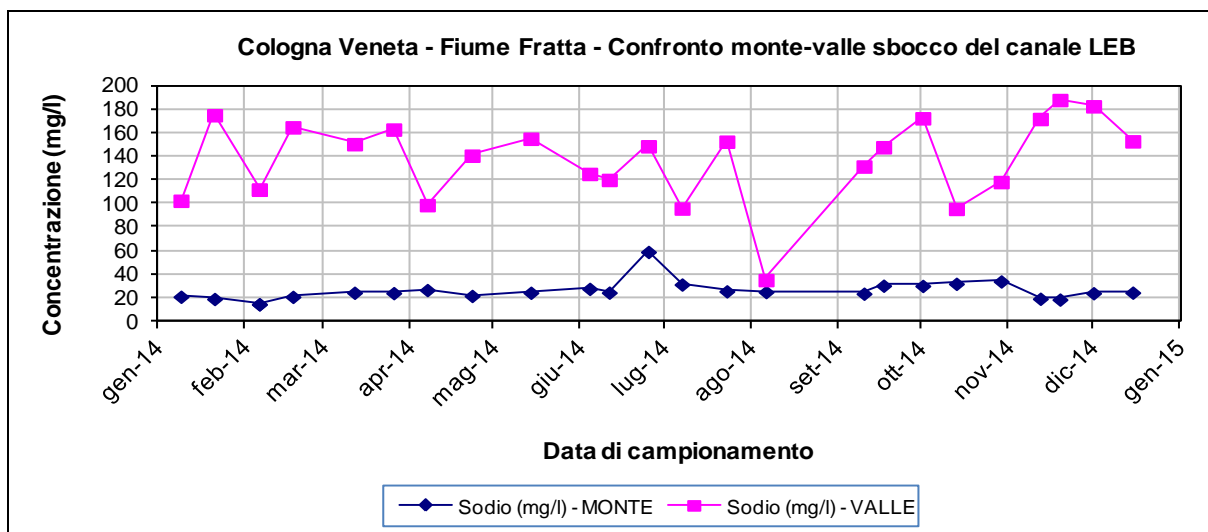


Figura 30 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il Sodio (anno 2014)

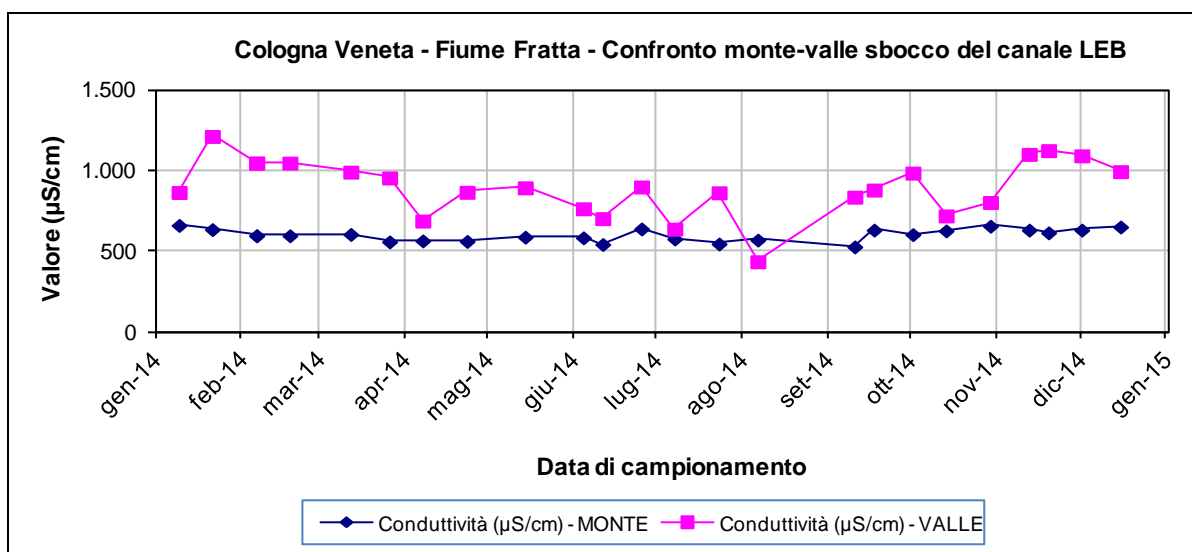


Figura 31 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per la Conduttività (anno 2014)

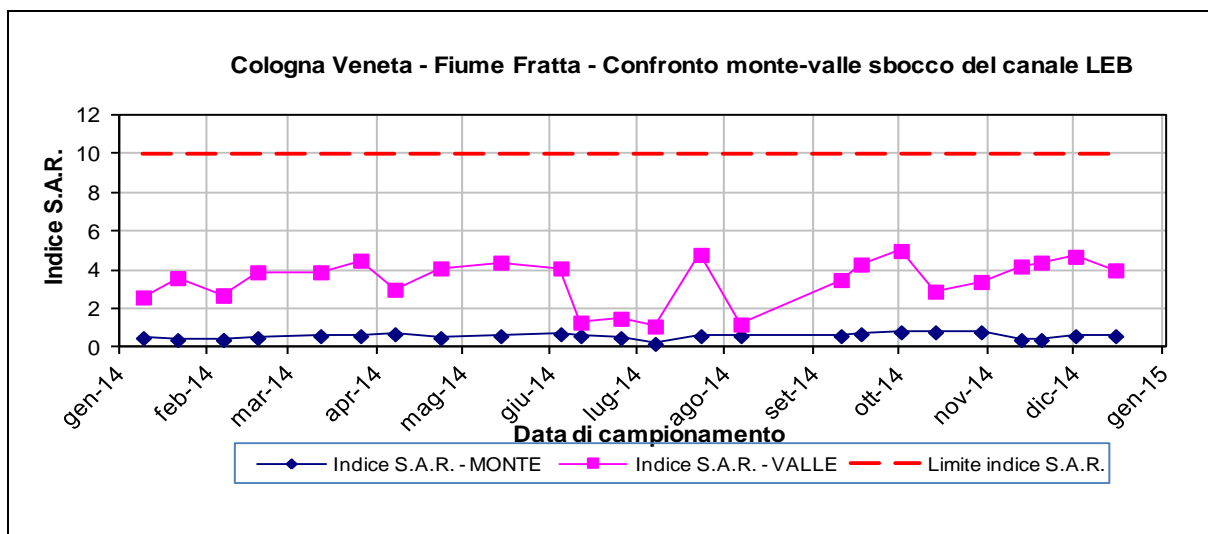


Figura 32 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per l'Indice S.A.R. (anno 2014)

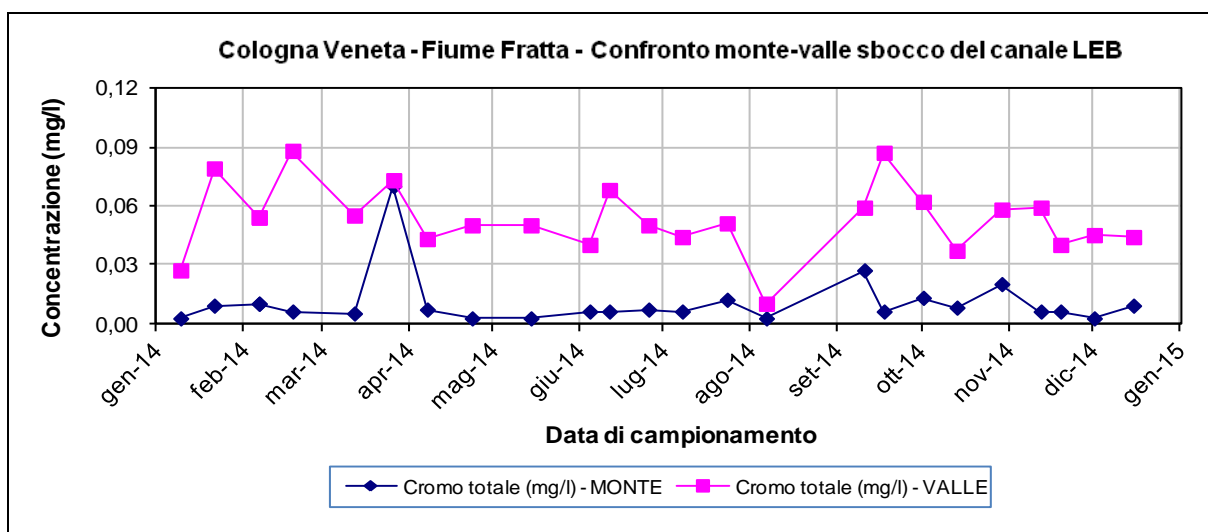


Figura 33 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il Cromo totale (anno 2014)

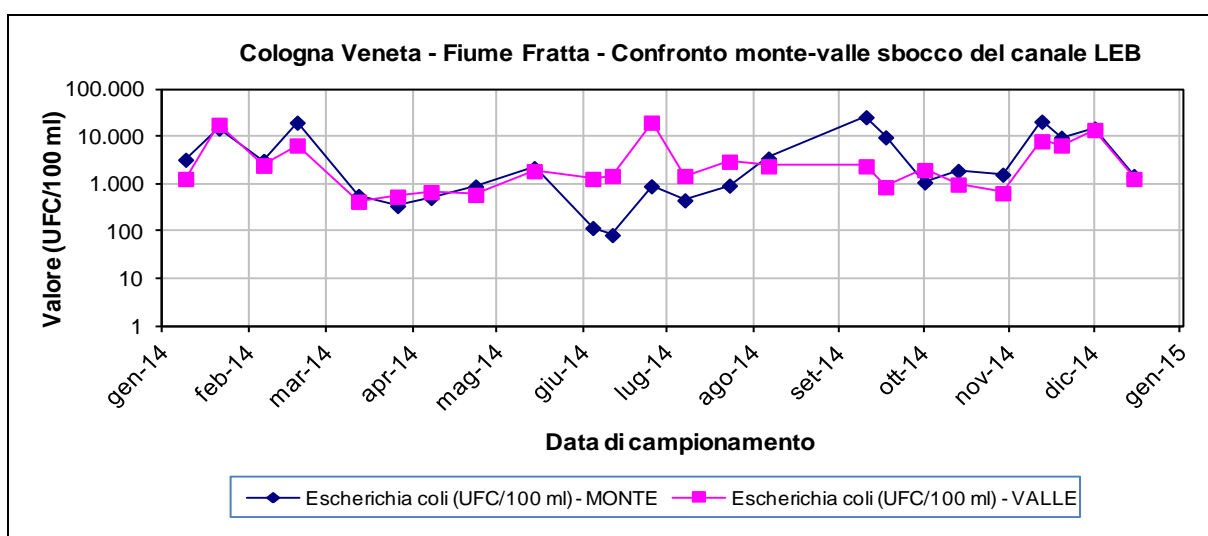


Figura 34 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per gli Escherichia coli (anno 2014) (scala semilogaritmica)

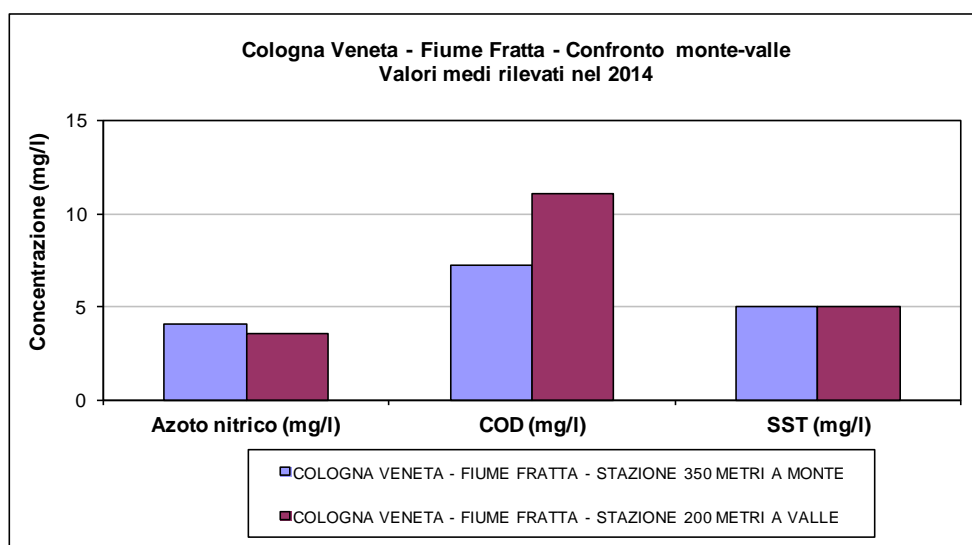


Figura 35 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2014)

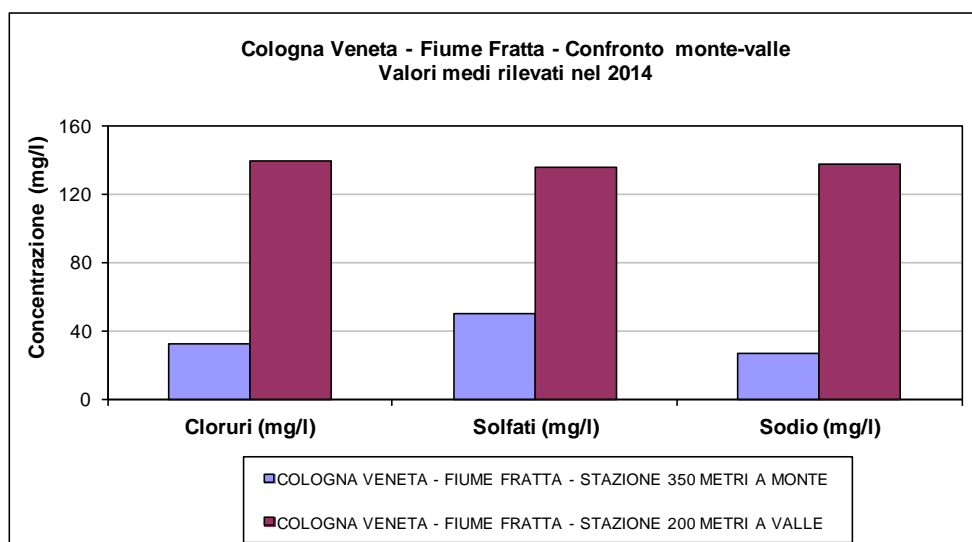


Figura 36 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2014)

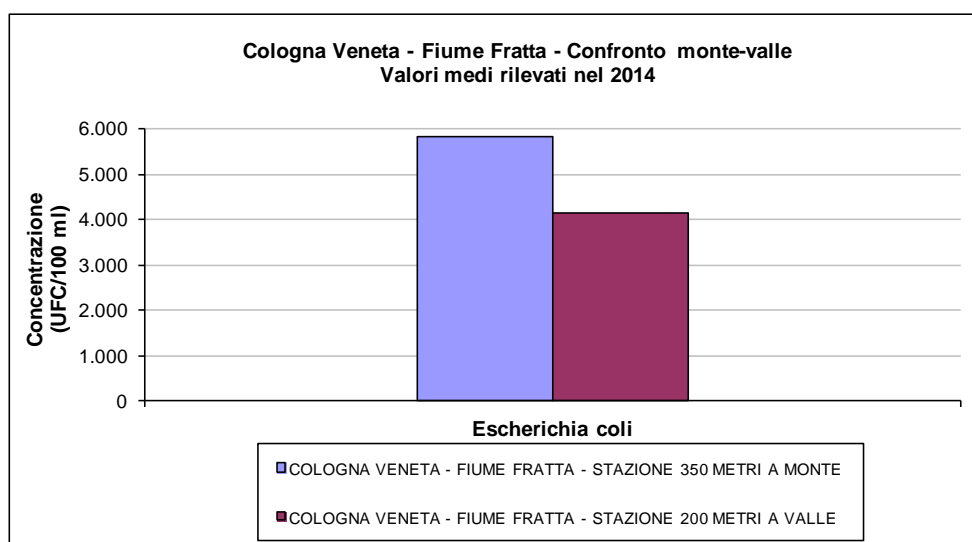


Figura 37 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2014)

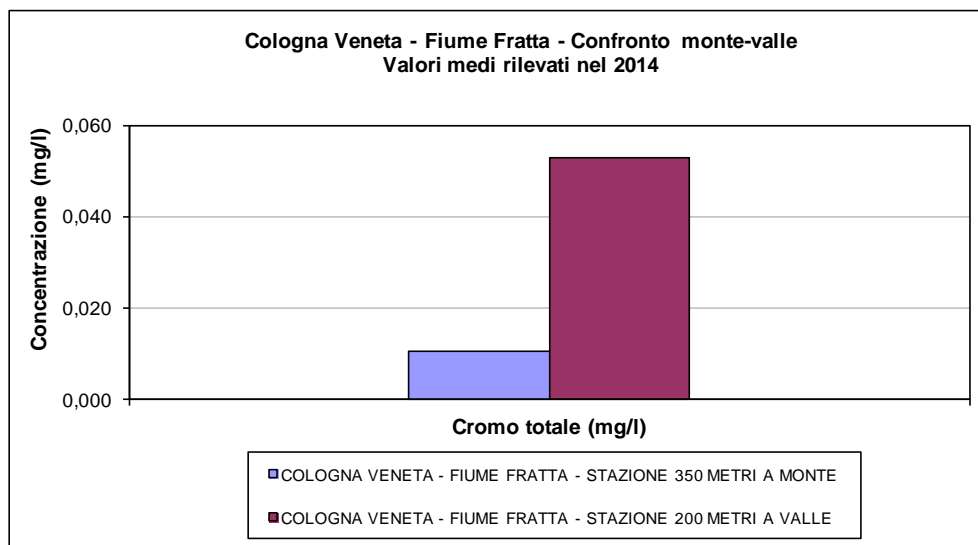


Figura 38 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per il cromo totale (anno 2014)

3.2 Presenza di Salmonella

L'autorizzazione regionale Decreto 110 del 22 giugno 2012 prevede, al punto 7, che lo scarico non comprometta la utilizzabilità del corpo recettore durante il periodo irriguo e apporti peggioramento alle condizioni del corpo idrico recettore in materia di agenti patogeni.

E' stato proposto il parametro *Salmonella* come indicatore e che l'accertamento delle condizioni di peggioramento del corpo idrico debba rispondere ai seguenti requisiti: presenza simultanea allo scarico e nel corpo recettore nel punto 200 metri a valle dello stesso siero gruppo e contestuale assenza nelle acque a nel punto di controllo 350 metri a monte e nelle acque del L.E.B.

I risultati dei controlli effettuati nel 2014 sono riportati nella Tabella 4.

DATA	350m a monte		Collettore A.Ri.C.A.		canale LEB		200m a valle	
	sierogruppo	sierotipo	sierogruppo	sierotipo	sierogruppo	sierotipo	sierogruppo	sierotipo
09/01/14		assente		assente				assente
21/01/14		assente		assente				assente
06/02/14	C1	S. Rissen		assente				assente
18/02/14		assente		assente				assente
12/03/14		assente		assente				assente
26/03/14		assente		assente	B	S. Typhimurium		assente
07/04/14	B	S. Typhimurium	B	S. Typhimurium		assente		assente
23/04/14	C1	S. Infantis	C1	S. Infantis		assente		assente
14/05/14	C1	S. Infantis		assente	B	S. Stanley		assente
04/06/14		assente		assente	B	S. Typhimurium		assente
11/06/14		assente		assente	B	S. Typhimurium		assente
25/06/14		assente		assente		assente		assente
07/07/14		assente		assente		assente		assente
23/07/14		assente		assente		assente		assente
06/08/14		assente		assente		assente		assente
10/09/14	n.d.	presente		assente		assente	n.d.	presente
17/09/14		assente		assente		assente		assente
01/10/14		assente		assente		assente		assente
13/10/14		assente	O: 6,7,8	presente		assente		assente
29/10/14		assente		assente				assente
12/11/14		assente		assente				assente
19/11/14		assente		assente				assente
01/12/14		assente		assente				assente
15/12/14		assente		assente				assente

Tabella 4 – Risultati del monitoraggio della salmonella. Anno 2014

Nelle acque di scarico del collettore A.Ri.C.A. è stata riscontrata la presenza di Salmonella in tre occasioni una delle quali in periodo non irriguo. In nessun caso è stata accertata la contemporanea presenza di Salmonella nelle acque di scarico e nelle acque del fiume nel punto situato a 200 metri a valle.

4 Caratterizzazione degli scarichi dei depuratori afferenti al collettore consortile A.Ri.C.A.

Nel presente Capitolo sono riportati alcuni risultati relativi ai monitoraggi effettuati da ARPAV nel 2014 agli scarichi afferenti al collettore consortile A.Ri.C.A. e provenienti dai depuratori di:

- Arzignano;
- Montecchio Maggiore;
- Lonigo;
- Trissino;
- Montebello Vicentino.

I parametri sono riportati in gruppi omogenei:

1. azoto nitrico, COD e solidi sospesi totali per quanto riguarda il carico inquinante organico, chimico ed eutrofizzante;
2. cloruri, solfati e conducibilità per quanto riguarda il contenuto salino;
3. cromo totale, in quanto elemento tipico dell'attività della concia.

Negli impianti di Arzignano e Montebello, più che negli altri, si osserva nel periodo prossimo al mese di agosto, un calo delle concentrazioni di alcuni parametri da mettere in relazione con la minor attività industriale nel periodo delle ferie estive.

Si rammenta che i valori inferiori al limite di quantificazione del metodo analitico impiegato sono rappresentati con un valore pari alla metà del limite stesso.

Il campionamento delle acque di scarico dei cinque depuratori ed il conferimento al laboratorio di ARPAV avviene a cura di A.Ri.C.A..

Nei grafici seguenti i risultati analitici sono riportati in forma aggregata. L'attività di controllo prevista dalla convenzione (nota 1 nel Capitolo 1) e quella condotta nell'ambito AIA (nota 2 nel Capitolo 1) sono state condotte in forma indipendente tra loro ed a volte, come si può osservare anche dai grafici, sono avvenute in tempi ravvicinati.

4.1 Depuratore di Arzignano

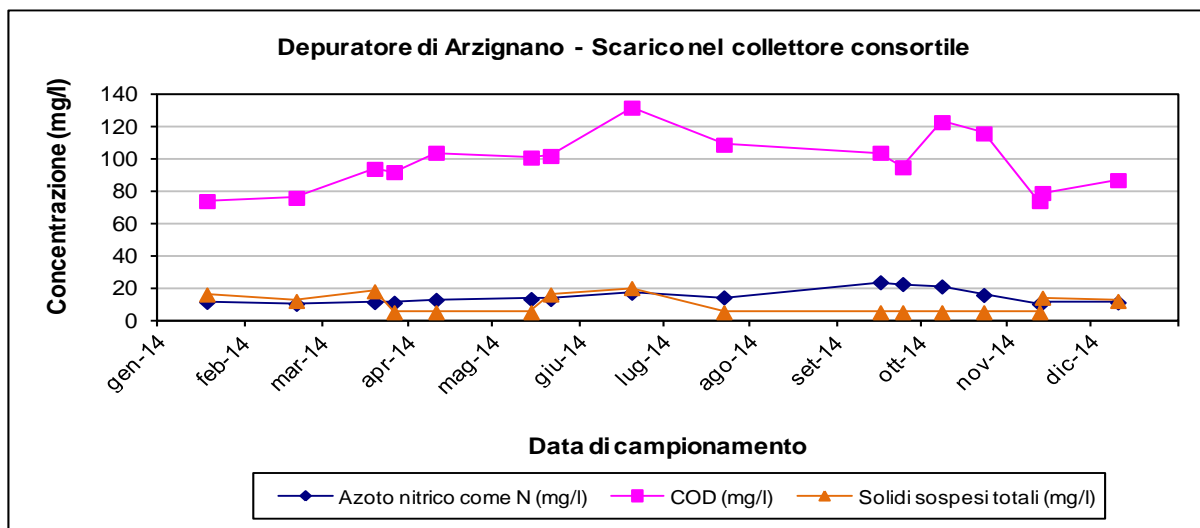


Figura 39 – Depuratore di Arzignano: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2014

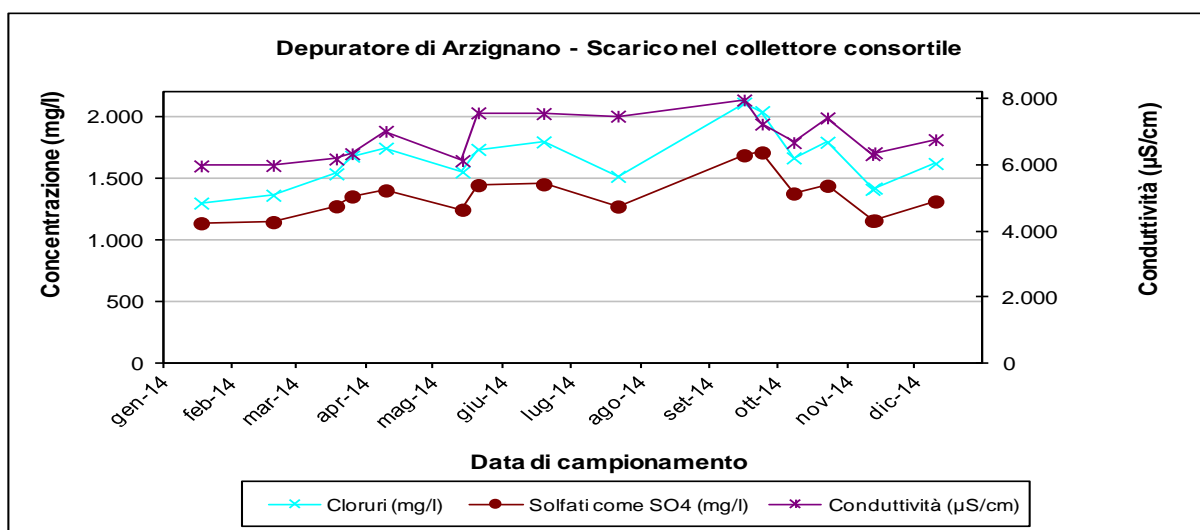


Figura 40 – Depuratore di Arzignano: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2014

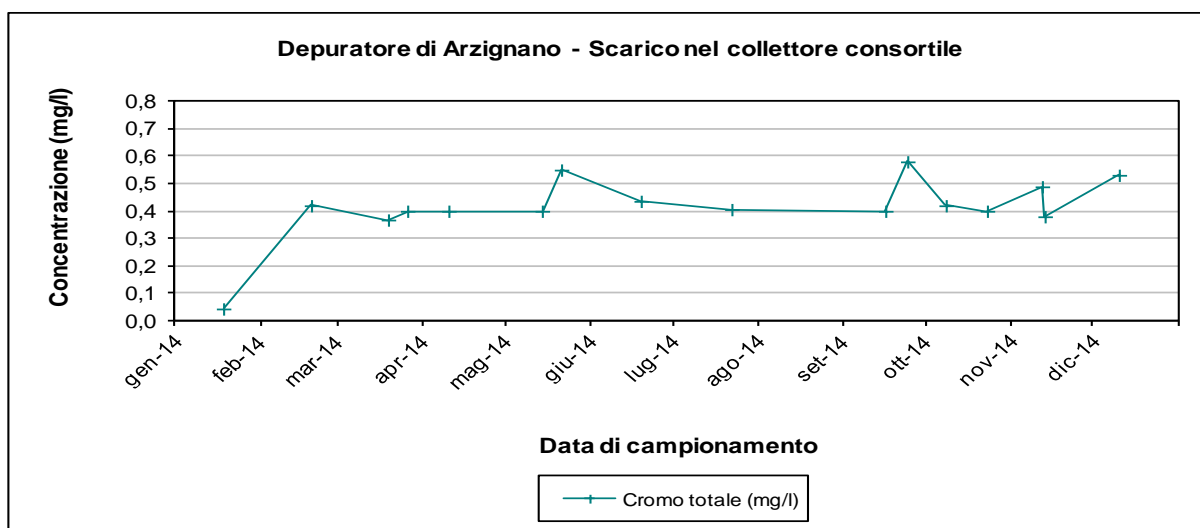


Figura 41 – Depuratore di Arzignano: andamento del cromo totale allo scarico nel 2014

4.2 Depuratore di Lonigo

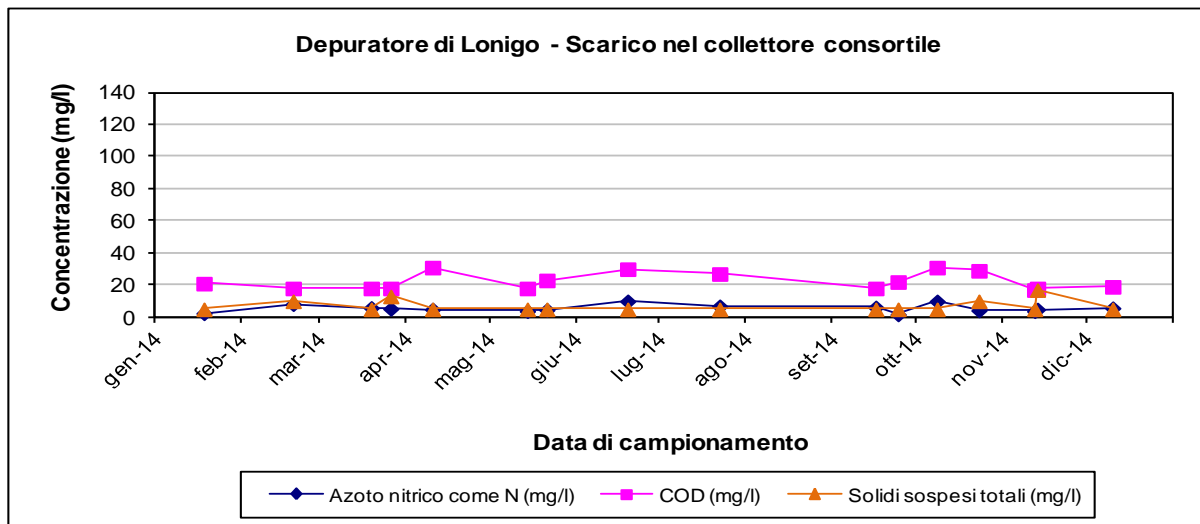


Figura 42 – Depuratore di Lonigo: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2014

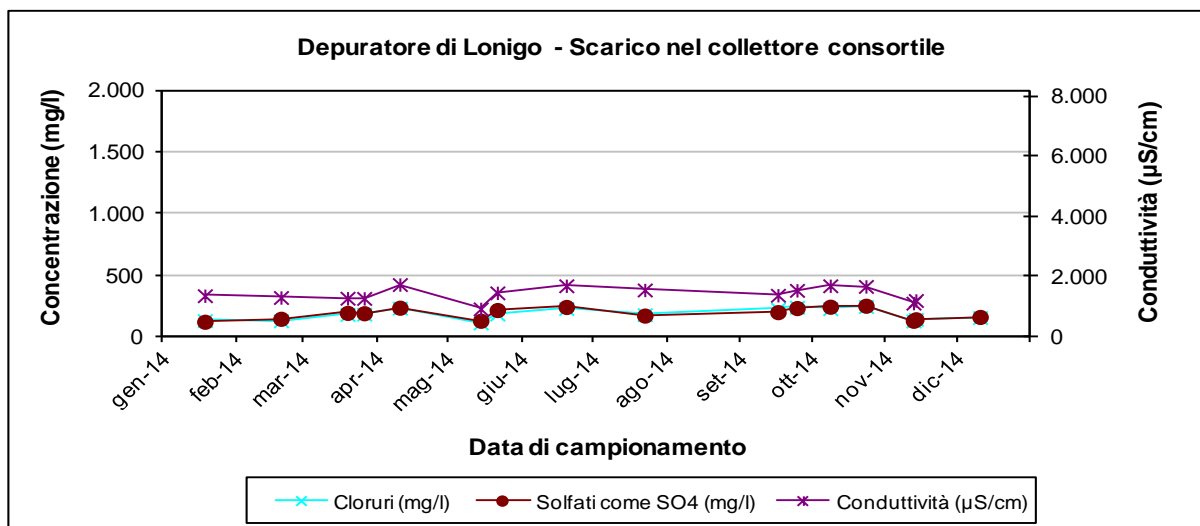


Figura 43 – Depuratore di Lonigo: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2014

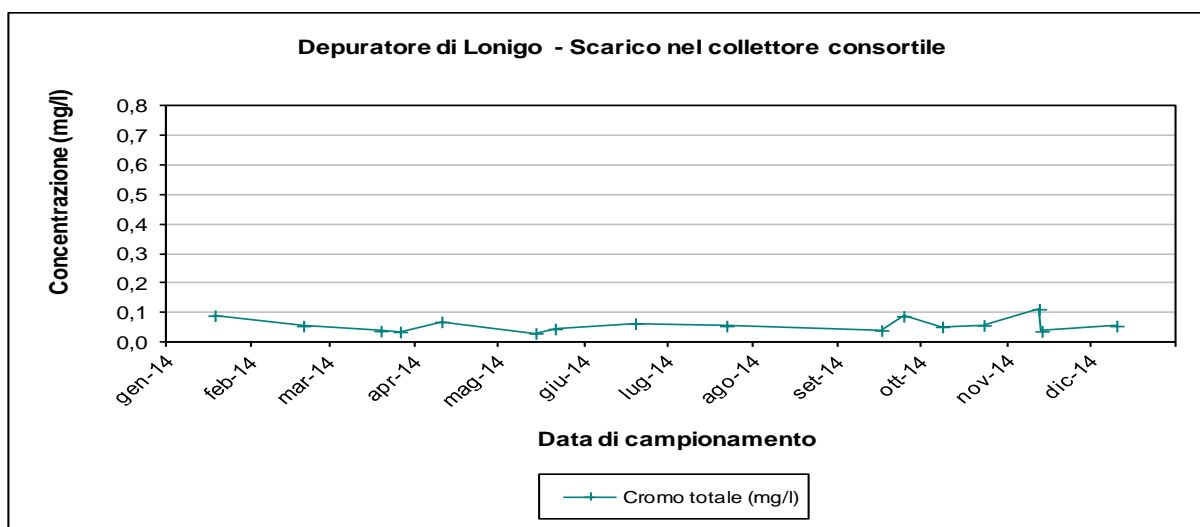


Figura 44 – Depuratore di Lonigo: andamento del cromo totale allo scarico nel 2014

4.3 Depuratore di Montebello Vicentino

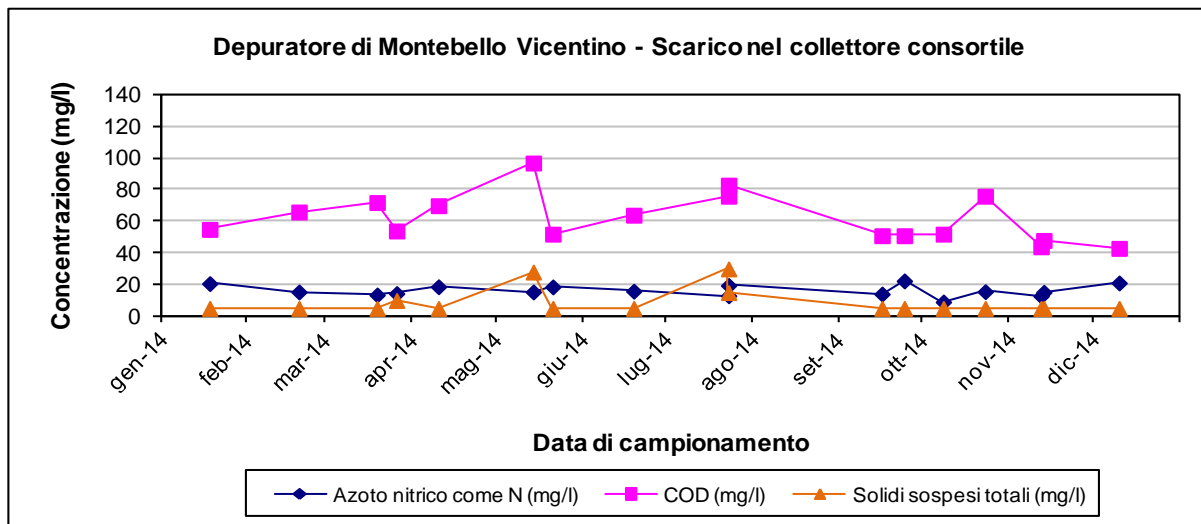


Figura 45 – Depuratore di Montebello: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2014

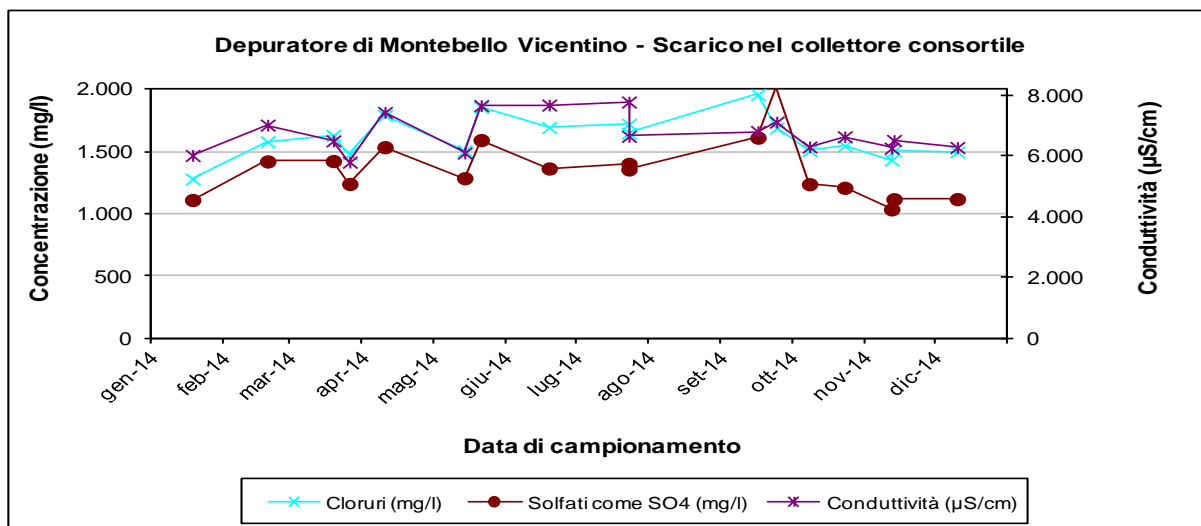


Figura 46 – Depuratore di Montebello: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2014

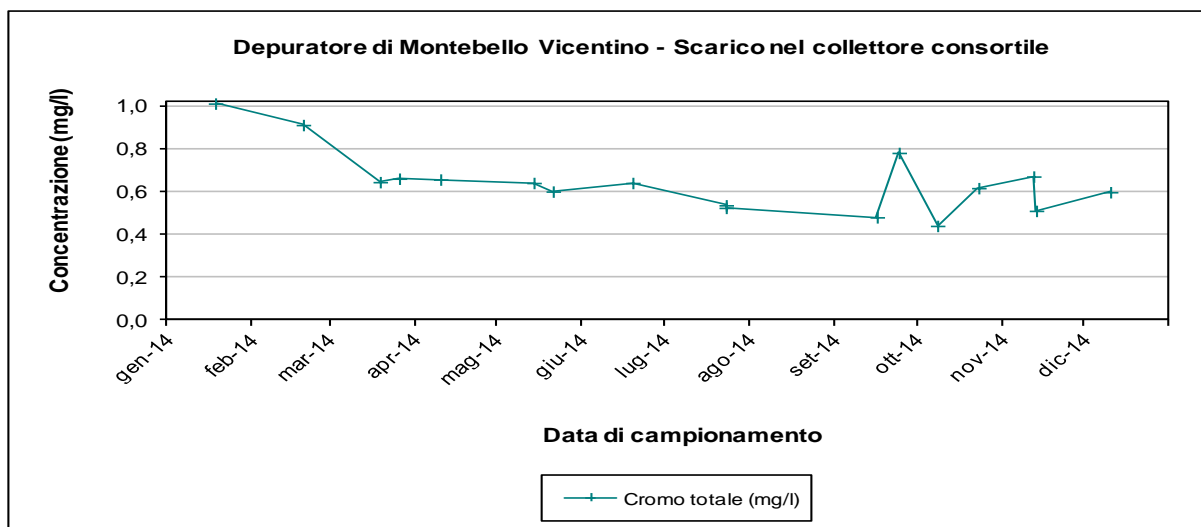


Figura 47 – Depuratore di Montebello: andamento del cromo totale allo scarico nel 2014

4.4 Depuratore di Montecchio Maggiore

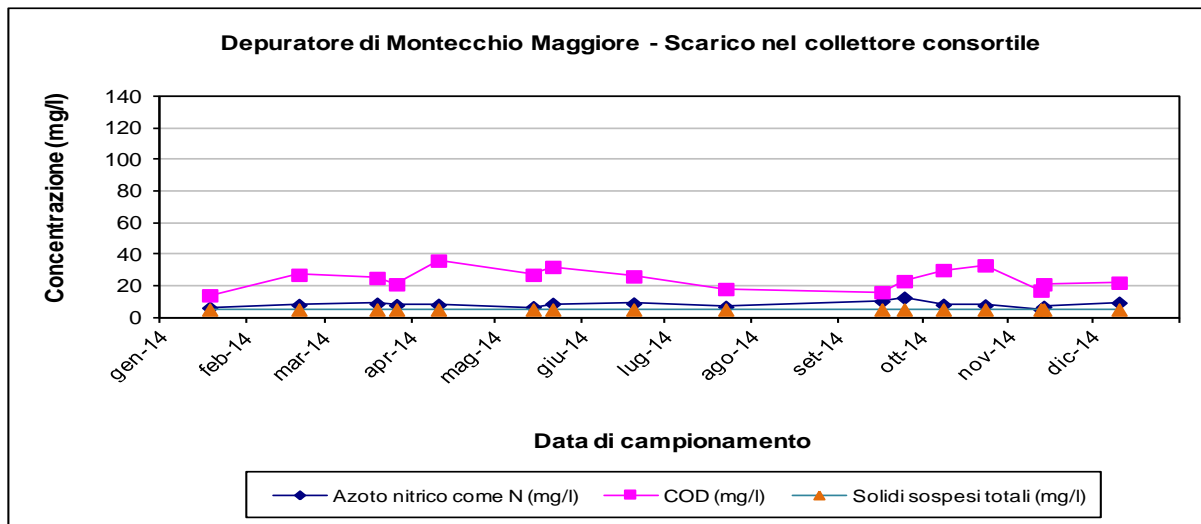


Figura 48 – Depuratore di Montecchio: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2014

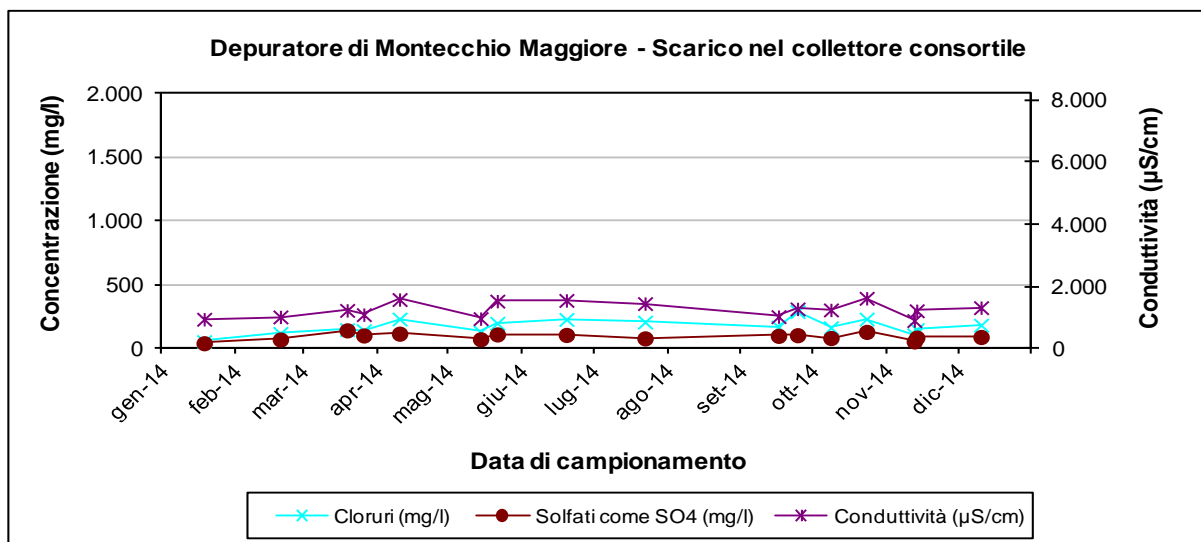


Figura 49 – Depuratore di Montecchio: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2014

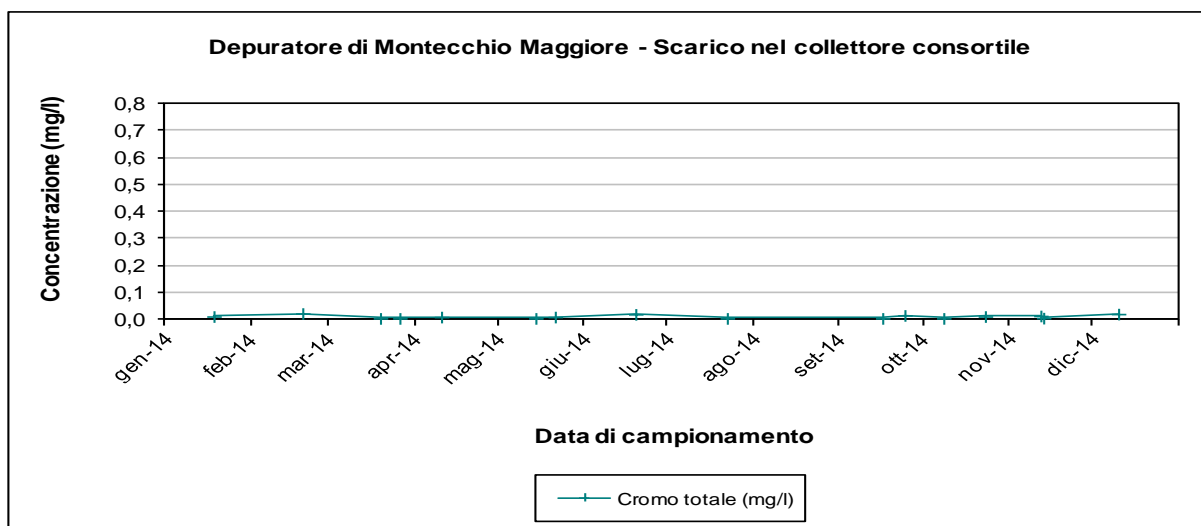


Figura 50 – Depuratore di Montecchio: andamento del cromo totale allo scarico nel 2014

4.5 Depuratore di Trissino

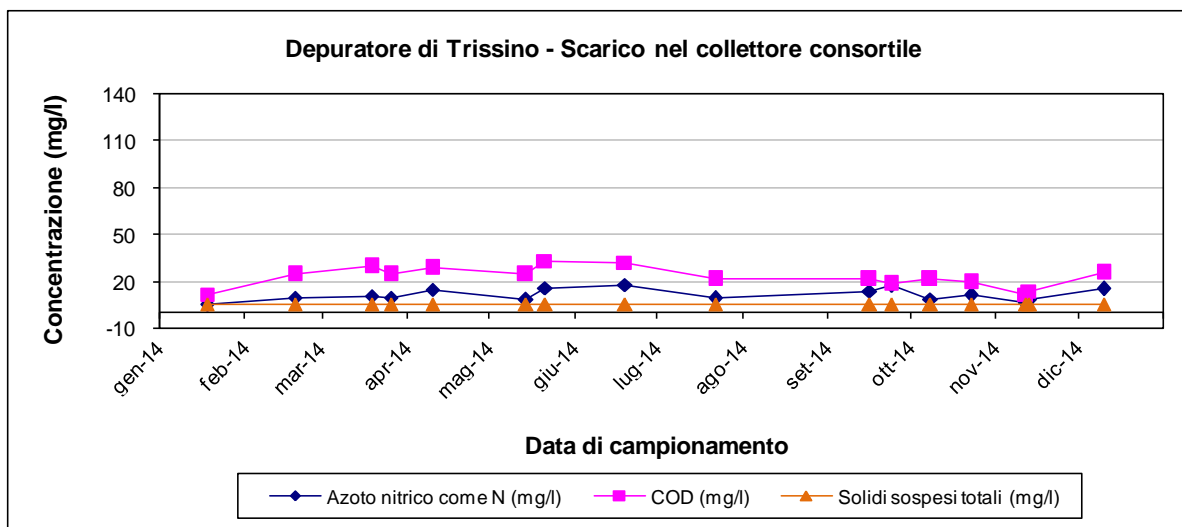


Figura 51 – Depuratore di Trissino: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2014

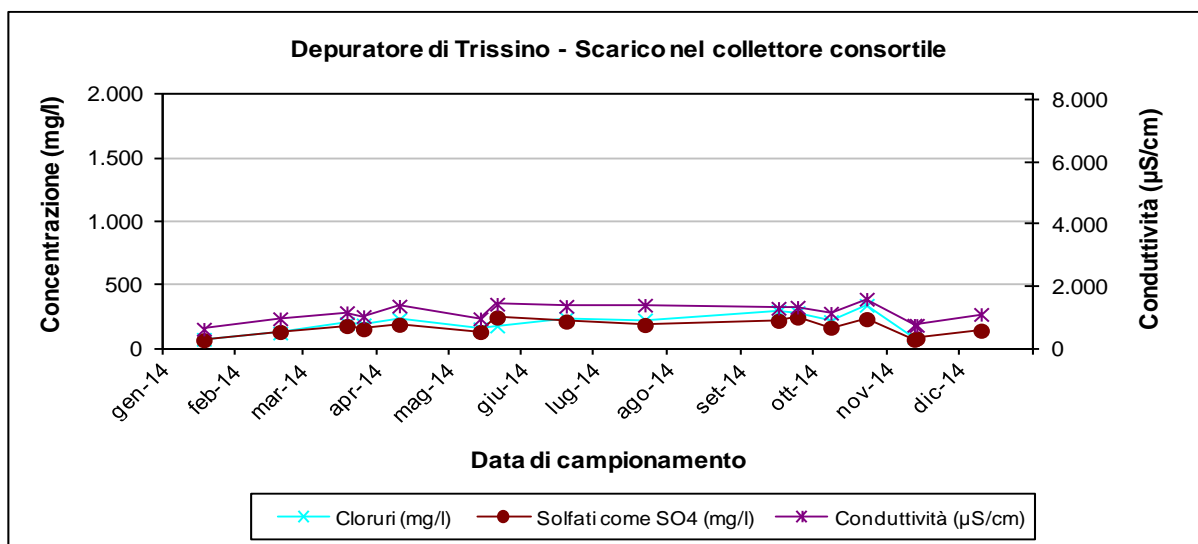


Figura 52 – Depuratore di Trissino: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2014

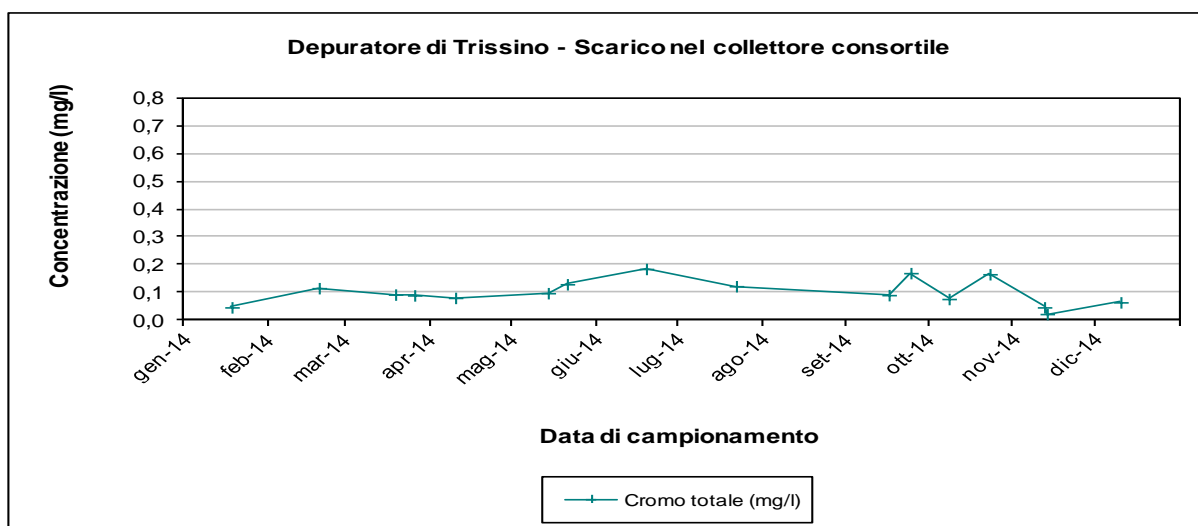


Figura 53 – Depuratore di Trissino: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2014

5 Monitoraggio delle acque superficiali

La normativa sulla tutela delle acque attualmente in vigore in Italia fa riferimento al D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, "*Norme in materia ambientale*", alle successive integrazioni e modifiche ed ai decreti attuativi. Il D.Lgs. 152/06 ha sostanzialmente ripreso, per il settore della tutela delle acque relativo alla parte degli scarichi, le indicazioni e le strategie individuate dal D.Lgs n. 152/1999, apportando modifiche alla classificazione dello stato ambientale dei corpi idrici.

Come previsto dal D.Lgs. 152/2006, ARPAV ha censito tutti i corsi d'acqua naturali aventi un bacino idrografico superiore a 10 km², i canali artificiali che restituiscono, almeno in parte, le proprie acque in corpi idrici naturali superficiali e aventi portata di esercizio di almeno 3 m³/s, i corpi idrici che, per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale.

Nel bacino idrografico del Fratta Gorzone è stato identificato il reticolo idrografico di riferimento, che è costituito da 26 aste fluviali, tra cui 17 naturali (o fortemente modificate) e 9 artificiali.

Il D.Lgs. 152/2006 prevede, inoltre, un processo di tipizzazione, individuazione dei corpi idrici e analisi delle pressioni (D.M. n. 131 del 16 giugno 2008) che ha portato all'identificazione di 50 corpi idrici.

Sulla base delle pressioni che insistono sui corpi idrici superficiali, il Decreto elenca gli elementi qualitativi da considerare per la classificazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici, introducendo un sistema di classificazione che privilegia gli elementi di qualità biologica: le modalità e i criteri tecnici di classificazione sono descritti nel D.M. n. 260 dell'8 novembre 2010, che modifica ed integra il D.Lgs. 152/06.

Nel 2010 è iniziato il primo ciclo di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 152/06 che si è concluso con l'anno 2013. La classificazione parziale dei primi tre anni è stata recepita dalla Regione del Veneto con DGR n. 1950 del 28/10/2013: "Classificazione delle acque superficiali interne regionali: corsi d'acqua e laghi, triennio 2010-2012. Direttiva 2000/60/CE, D.Lgs. 152/2006, D.M. 260/2010. Presa d'atto e avvio della consultazione pubblica". Tale DGR ed i relativi allegati sono disponibili all'indirizzo internet: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/file-e-allegati/dgr-1950-del-28-10-2013>.

La DGR n. 1950, attualmente in istruttoria, è stata integrata con i risultati del monitoraggio 2013 e riporta la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici ai sensi della normativa vigente sulla base dei risultati del quadriennio 2010-2013.

In questo rapporto viene riportata sia la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici relativa al periodo 2010-2013, sia i valori dei singoli indicatori (LIM, LIMeco, microinquinanti, EQB) per stazione relativi all'anno 2014 che è il primo anno del prossimo sessennio di monitoraggio 2014-2019.

Al fine di consentire una valutazione dell'andamento nel tempo dei parametri di base tramite il confronto con i dati degli anni precedenti, si continua a determinare l'indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM) ai sensi del D.Lgs. 152/99 (normativa previgente).

5.1 Stazioni di monitoraggio dell'asta Fratta-Gorzone e dei suoi affluenti

Nel bacino del Fratta-Gorzone, nel 2014, sono state monitorate 25 stazioni appartenenti alla rete regionale per il controllo della qualità di 21 corpi idrici (Tabella 5).

Rispetto all'anno 2013, è stato sospeso il monitoraggio di 7 stazioni per il controllo delle acque destinate alla vita dei pesci e sono stati attivati 3 nuovi siti per il controllo di corpi idrici posti a rischio per la presenza di scarichi puntuali.

Nel 2014, otto stazioni posizionate sull'asta principale del fiume Togna-Fratta-Gorzone, sono state campionate per i parametri chimico-fisici e microbiologici, con frequenza mensile. Nelle stazioni sugli affluenti, invece, la frequenza di campionamento è stata trimestrale.

La localizzazione delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nel bacino del Fratta-Gorzone, è riportata in Figura 54

Prov	Staz	Cod Corpo idrico	Corpo acqua	Comune	Località	Frequenza	Note
VR	165	161_25	Togna	Zimella	S. Stefano	12	x (1)
VR	442	161_28	Fratta	Cologna Veneta	via Predicale	12	x (2)
VR	170	161_28	Fratta	Bevilacqua	ponte S.S.10	12	x
PD	194	161_28	Fratta	Merlara	ponte per Terrazzo	12	x
PD	196	161_28	Gorzone	Sant'Urbano	ponte Zane	12	x
PD	201	161_30	Gorzone	Stanghella	Ponte pedonale via Gorzone	12	x
PD	202	161_30	Gorzone	Anguillara Veneta	ponte a Taglio	12	x
VE	437	161_35	Gorzone	Cavarzere	Valcerere Dolfina	12	x
VI	104	161_20	Rio acquetta	Lonigo	Le Casette	4	
VI	116	166_20	Agno	Cornedo Vicentino	ponte strada per Piana	4	
VI	162	171_20	Brendola	Lonigo	S.S. 500	4	
PD	172	179_20	Scolo di Lozzo	Este	Sostegno	4	
PD	195	179_30	Scolo di Lozzo - c. Masina	Sant'Urbano	a nord di ponte Zane	4	
PD	203	166_50	S.Caterina	Vescovana	ponte a Vescovana	4	
VR	440	166_40	Gua'	Zimella	Zimella	4	
VR	441	166_42	Gua'	Roveredo di Guà	ponte	4	
VI	474	174_10	Restena	Arzignano	Ca' Salviati	4	
VI	475	182_10	Alonte	Poiana Maggiore	Cagnano	4	
VI	1022	171_10	Brendola	Brendola	via Madonna dei Prati	4	
VR	1115	215_10	Canale L.E.B.	Belfiore	Lutaldo	4	
VR	1141	211_10	Palù	Arcole	Botte	4	
PD	1154	192_10	Vampadore	Megliadino San vitale	Guglia del ponte d'Arcole	4	
PD	1155	164_10	Navegale	Pozzonovo	ponte dei Dossi	4	
VR	3202	210_10	Zerpano	Cologna Veneta	Il Palu'	4	
VR	3204	196_20	Terrazzo	Terrazzo	Terrazzo	4	

NOTE

- x Asta principale Fratta Gorzone
- (1) A monte dell'immissione del canale LEB e dello scarico consortile A.Ri.C.A.;
- (2) A valle dell'immissione del canale LEB e dello scarico consortile A.Ri.C.A.;

Tabella 5 - Stazioni di monitoraggio ARPAV nel bacino del Fratta-Gorzone

5.2 Livello di inquinamento da Macrodescrittori

L'indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM) ai sensi del D.Lgs. 152/99 (normativa previgente) considera i valori di 75° percentile di ossigeno disciolto, BOD₅, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Fosforo e la concentrazione batterica di *Escherichia coli*.

Il risultato è espresso in cinque livelli a partire dal livello 1 (corrispondente allo stato ambientale elevato) fino al livello 5 (corrispondente allo stato pessimo), passando attraverso i livelli intermedi corrispondenti alle classi di buono, sufficiente e scadente.

Nella Tabella 6 si riportano i valori del 75° percentile di macrodescrittori e LIM per l'anno 2014, calcolato sulle stazioni destinate al controllo ambientale (AC), secondo le modalità indicate nel D.Lgs. n. 152/1999.

Le stazioni sono ordinate secondo una sequenza che rispecchia la loro progressione lungo l'asta fluviale da monte verso valle e l'ordine idraulico dei corsi d'acqua nel bacino. Le aste principali sono riportate in carattere maiuscolo e grassetto

Sito	Prov	Corso d'acqua	Azoto Ammoniacale		Azoto Nitrico		Fosforo totale		BOD ₅		COD		Ossigeno Disciolto		Escherichia coli		LIM	
			75° (mg/l)	punti	75° (mg/l)	punti	75° (mg/l)	punti	75° (mg/l)	punti	75° (mg/l)	punti	75° (% sat)	punti	75° (mg/l)	punti	punti	livello
104	VI	RIO ACQUETTA	0,12	20	2,8	20	0,07	40	1,8	80	3	80	36	10	1098	20	270	2
165	VR	F. TOGNA	0,11	20	3,1	20	0,12	40	3,0	40	7	40	35	10	11826	10	180	3
1115	VR	L.E.B.	0,04	40	1,1	40	0,02	80	2,0	80	3	80	11	40	5593	10	370	2
442	VR	F. FRATTA	0,15	20	4,5	20	0,18	20	3,0	40	15	20	34	10	10883	10	140	3
1141	VR	S. PALÙ	0,45	20	5,2	10	0,20	20	2,3	80	6	40	31	10	31077	5	185	3
3202	VR	COLL. ZERPANO	0,33	20	3,8	20	0,11	40	4,0	40	3	80	19	40	23164	5	245	2
170	VR	F. FRATTA	0,25	20	5,3	10	0,31	10	4,0	40	14	20	32	10	12217	10	120	3
194	PD	F. FRATTA	0,25	20	5,5	10	0,50	10	4,0	40	18	10	24	20	5825	10	120	3
3204	VR	S. DUGALE TERRAZZO	0,47	20	3,0	20	0,13	40	5,0	20	11	20	29	20	8931	10	150	3
1154	PD	S. VAMPADORE	0,28	20	5,5	10	0,32	10	3,0	40	15	20	19	40	1994	20	160	3
196	PD	F. GORZONE	0,18	20	5,2	10	0,29	20	3,0	40	15	20	25	20	1675	20	150	3
475	VI	S. ALONTE	0,16	20	6,4	10	0,04	80	1,2	80	3	80	18	40	936	40	350	2
172	PD	S. LOZZO	0,34	20	4,9	20	0,23	20	3,0	40	15	20	25	20	1025	20	160	3
195	PD	C. MASINA	0,47	20	4,7	20	0,28	20	4,0	40	17	10	19	40	1755	20	170	3
116	VI	T. AGNO	0,04	40	0,9	40	0,02	80	0,5	80	3	80	4	80	12078	10	410	2
474	VI	T. RESTENA	0,04	40	2,2	20	0,14	40	0,7	80	3	80	3	80	4404	20	360	2
1022	VI	F. BRENDOLA	0,08	40	4,3	20	0,08	40	1,2	80	3	80	32	10	5765	10	280	2
162	VI	F. BRENDOLA	0,05	40	4,0	20	0,03	80	1,1	80	3	80	26	20	6624	10	330	2
440	VR	F. GUA'	0,04	40	2,7	20	0,02	80	1,6	80	3	80	14	40	2860	20	360	2
441	VR	F. GUA'	0,06	40	3,2	20	0,03	80	2,2	80	3	80	33	10	8072	10	320	2
203	PD	C. S.CATERINA	0,03	40	2,0	20	0,11	40	1,0	80	15	20	10	80	440	40	320	2
201	PD	F. GORZONE	0,16	20	5,6	10	0,26	20	2,0	80	12	20	17	40	2700	20	210	3
1155	PD	S. NAVEGALE	0,62	10	2,3	20	0,29	20	6,0	20	29	5	31	10	3166	20	105	4
202	PD	F. GORZONE	0,20	20	5,5	10	0,29	20	3,0	40	12	20	17	40	1113	20	170	3
437	VE	F. GORZONE	0,17	20	5,3	10	0,20	20	2,3	80	10	40	27	20	757	40	230	3

Tabella 6 – Valori del 75° percentile e LIM relativo al bacino del Fratta-Gorzone nel 2014 (D.Lgs. n. 152/1999) (su sfondo grigio sono evidenziati i punteggi più critici).

La valutazione dell'indice LIM è rappresentata nella Figura 54.

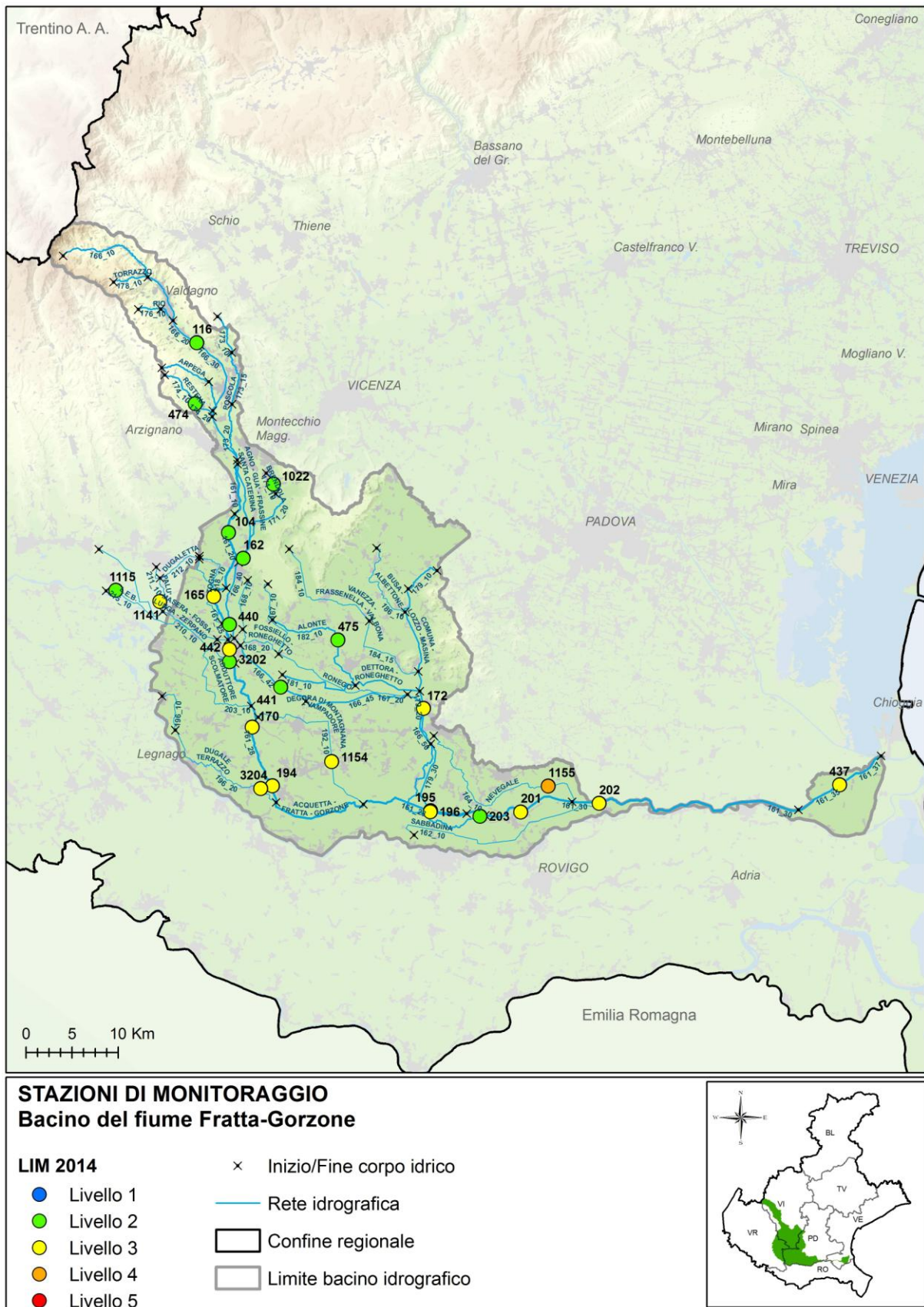


Figura 54 - Rappresentazione dell'indice LIM nel bacino del fiume Fratta-Gorzone – Anno 2014

In Figura 55 si riporta il numero di stazioni nel bacino del Fratta-Gorzone suddivise per Livello di Inquinamento espresso dai macrodescrittori (LIM) per gli anni 2013 e 2014 secondo il D.Lgs. n. 152/1999 (calcolo sul 75° percentile).

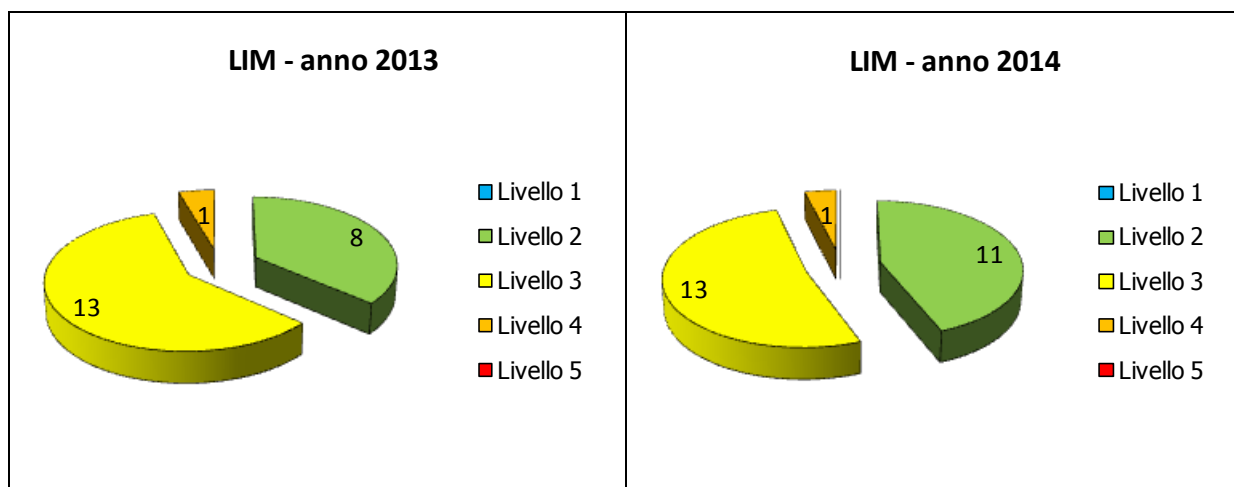


Figura 55 – Confronto tra la ripartizione del numero di stazioni per livelli di LIM sui corsi d’acqua del bacino del Fratta Gorzone nel 2013 e nel 2014.

Per quanto riguarda il monitoraggio lungo l’asta, come si evidenzia in Figura 56, tutte le stazioni del Fratta Gorzone si attestano ad un livello Sufficiente, anche la stazione n. 442 che nel 2013 era risultata a livello Buono.

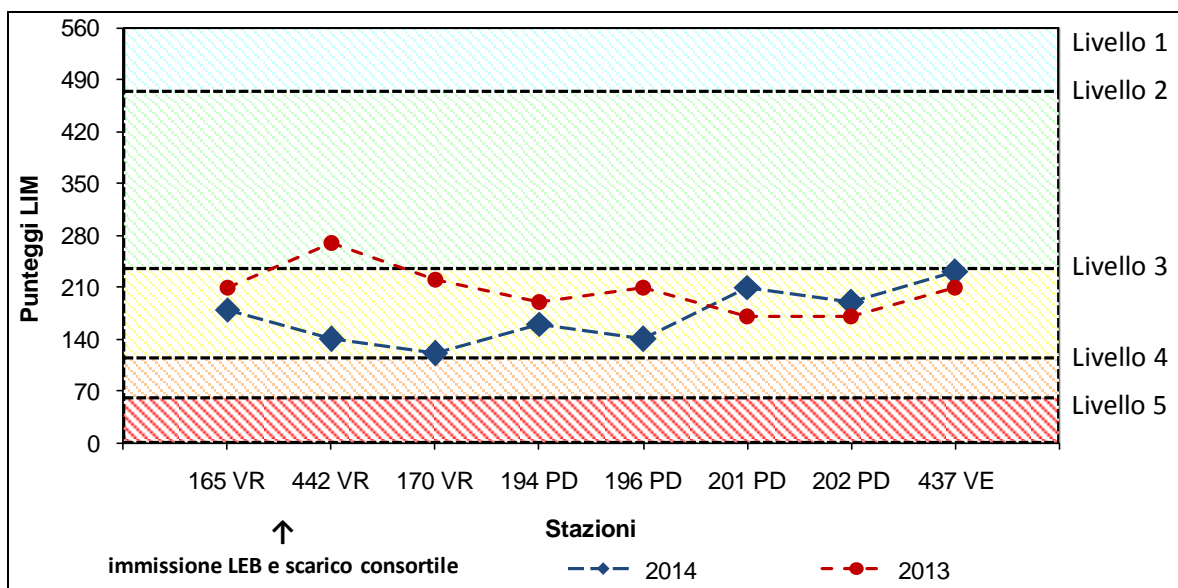


Figura 56 - Confronto tra gli andamenti dell’indice LIM rilevati nel 2013 e nel 2014 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

Nelle figure seguenti si riporta il confronto tra gli andamenti 2013 e 2014 lungo l’asta principale del Fratta-Gorzone di alcuni macrodescrittori, espressi come 75° percentile.

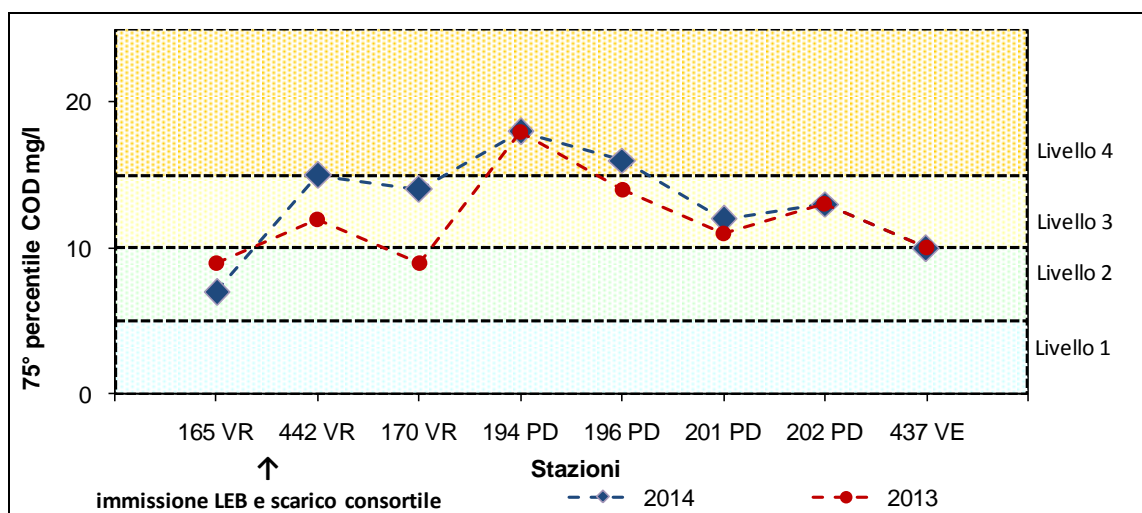


Figura 57 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di COD rilevati nel 2013 e nel 2014 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

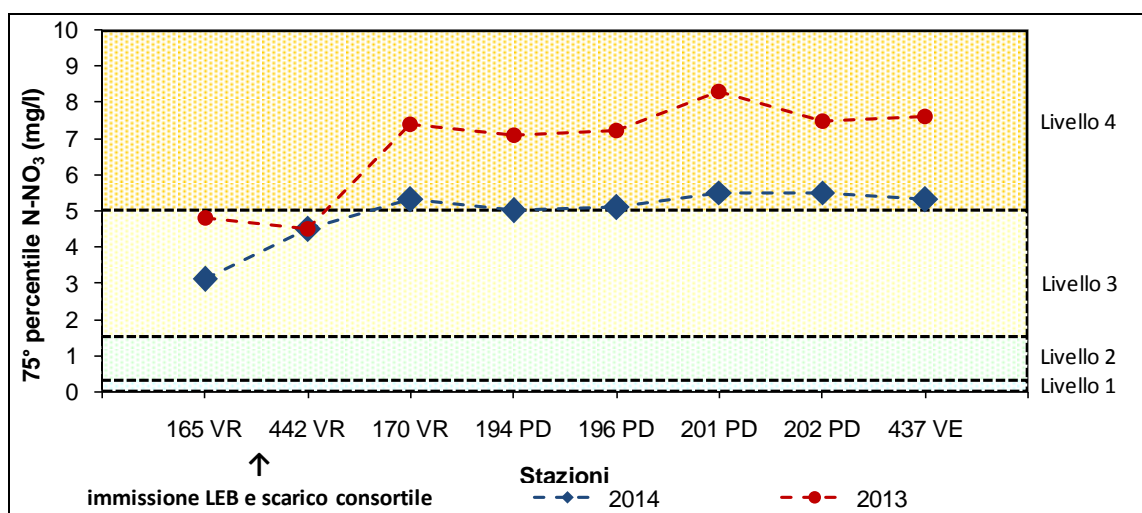


Figura 58 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Azoto nitrico rilevati nel 2013 e nel 2014 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

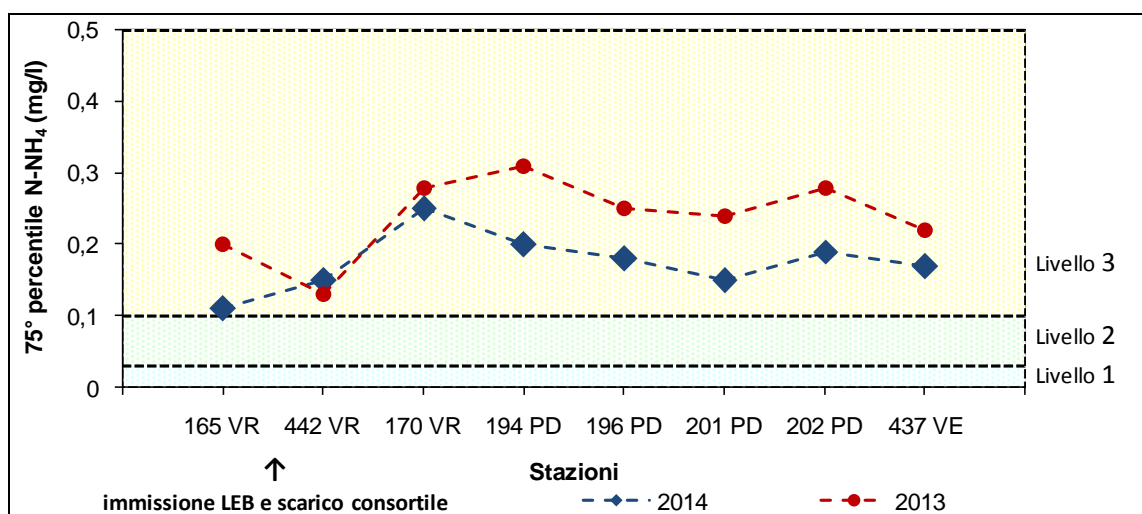


Figura 59 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Azoto ammoniacale rilevati nel 2013 e nel 2014 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

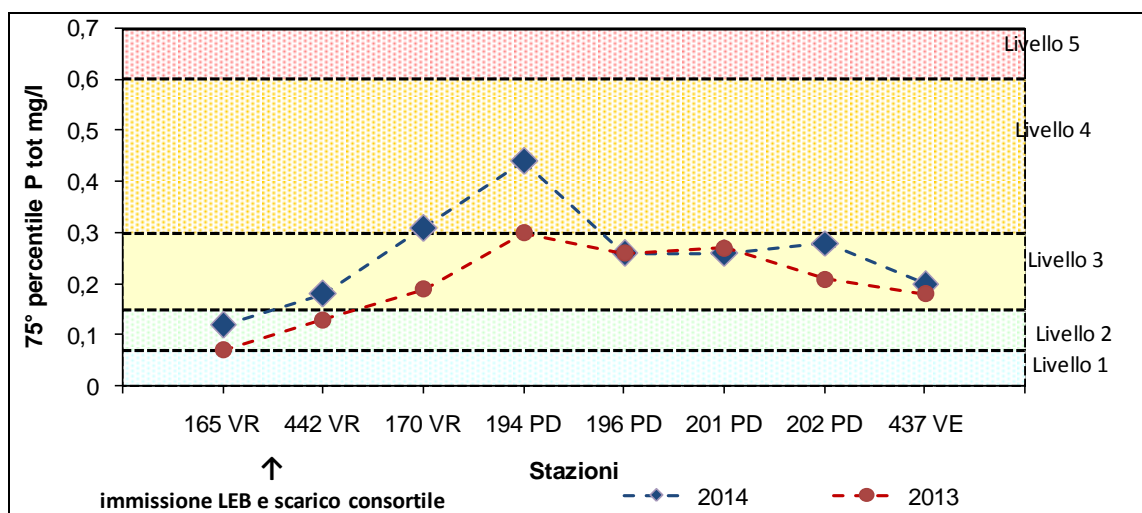


Figura 60 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Fosforo totale rilevati nel 2013 e nel 2014 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

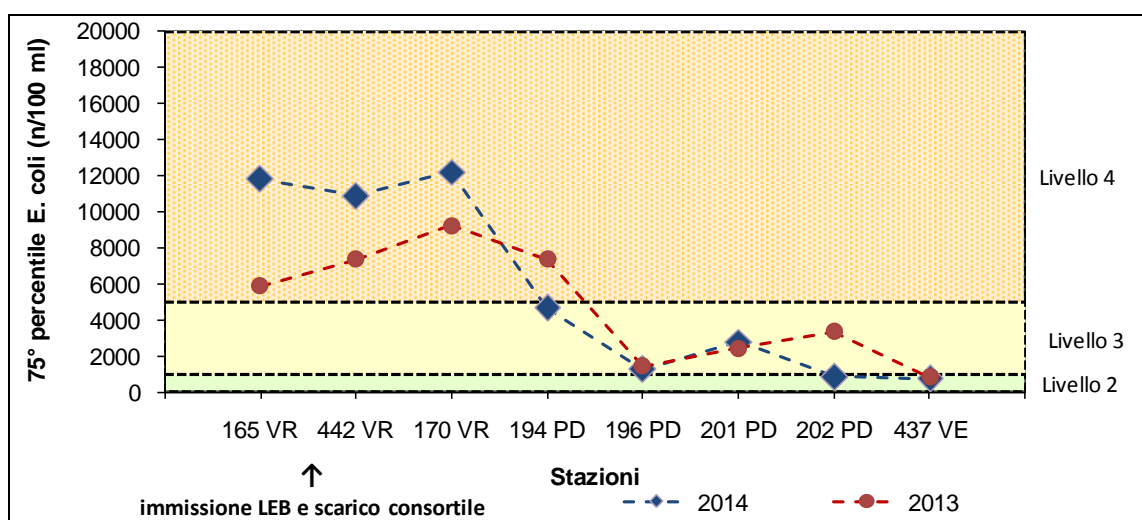
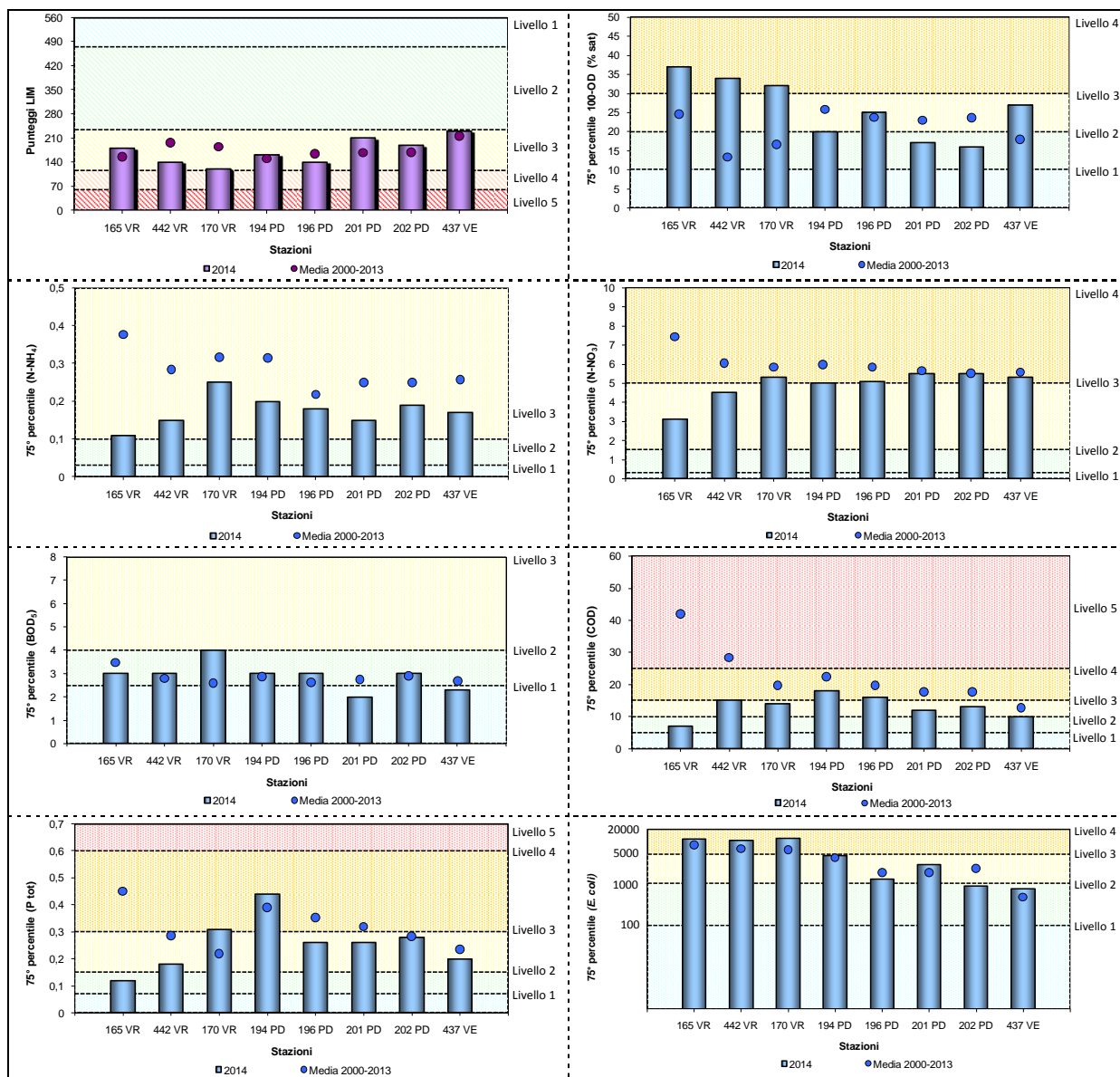


Figura 61 - Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Escherichia coli rilevati nel 2013 e nel 2014 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

In Figura 62 viene rappresentato l’andamento dell’indice LIM e dei suoi macrodescrittori (Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, BOD5, COD, Ossigeno disciolto espresso come $[100-OD\%sat.]$, Fosforo totale ed *Escherichia coli*) lungo l’asta del Fratta-Gorzone nell’anno 2014 (rappresentato nel grafico con le barre) confrontato con la media dei valori di LIM ottenuti nel periodo 2000-2013 (rappresentata nei grafici con i punti).

Complessivamente il LIM, lungo l’asta del Fratta-Gorzone, ha punteggi compresi nel livello 3 (Sufficiente). Nel 2014, i valori ottenuti sono risultati inferiori ai corrispondenti valori medi del periodo 2000-2013 fino al tratto che attraversa il comune di Merlara, mentre nel tratto terminale i valori di LIM sono in linea con i valori della media storica.



Migliore
→
 Peggior
 Livello 1 Livello 2 Livello 3 Livello 4 Livello 5

Figura 62 - Andamento LIM e singoli macrodescrittori – Asta del fiume Fratta-Gorzone. Anno 2014 e confronto con media storica 2000-2013.

Al fine di fornire una visione sul lungo periodo, in Figura 63 è rappresentato l'andamento, espresso come media annua del LIM e del 75° percentile dei sette macrodescrittori nel periodo 2000-2014. Tutti i macrodescrittori mostrano una tendenza al miglioramento in tutto il periodo considerato.

Nella lettura dei grafici si consideri che il LIM è espresso come punteggio e quindi il miglioramento si riconosce nell'andamento crescente, mentre i macrodescrittori sono espressi in concentrazione e quindi il miglioramento consiste nella diminuzione nel tempo dei valori.

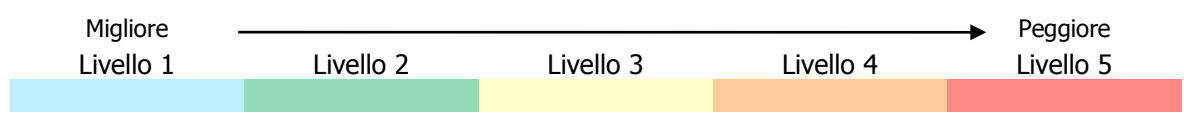
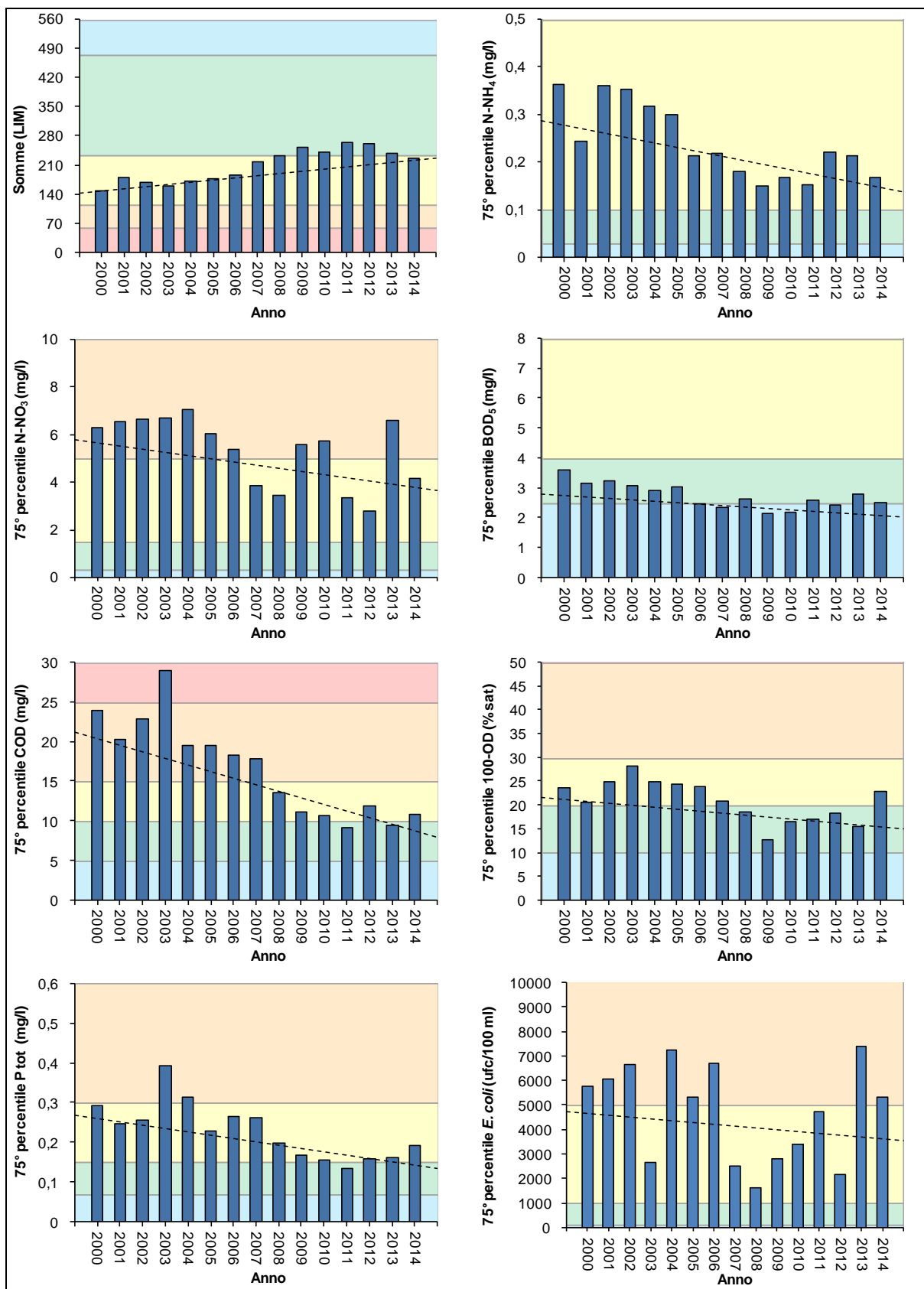


Figura 63 - Trend LIM e macrodescrittori nel bacino del fiume Fratta-Gorzone – Periodo 2000-2014

5.3 Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMEco)

L'indice LIMEco, introdotto dal D.M. 260/2010 (che modifica le norme tecniche del D.Lgs. 152/2006), è un descrittore dello stato trofico del fiume, che considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione. Nella Figura 64, sono rappresentati i risultati della valutazione dell'indice Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMEco) per gli anni 2013 e 2014, nel bacino del Fratta-Gorzone.

I livelli di LIMEco, attribuito a 28 stazioni nel 2013 e a 25 stazioni nel 2014, si distribuisce quasi equamente tra i vari livelli rappresentati nel 2013 mentre mostra un peggioramento nel 2014.

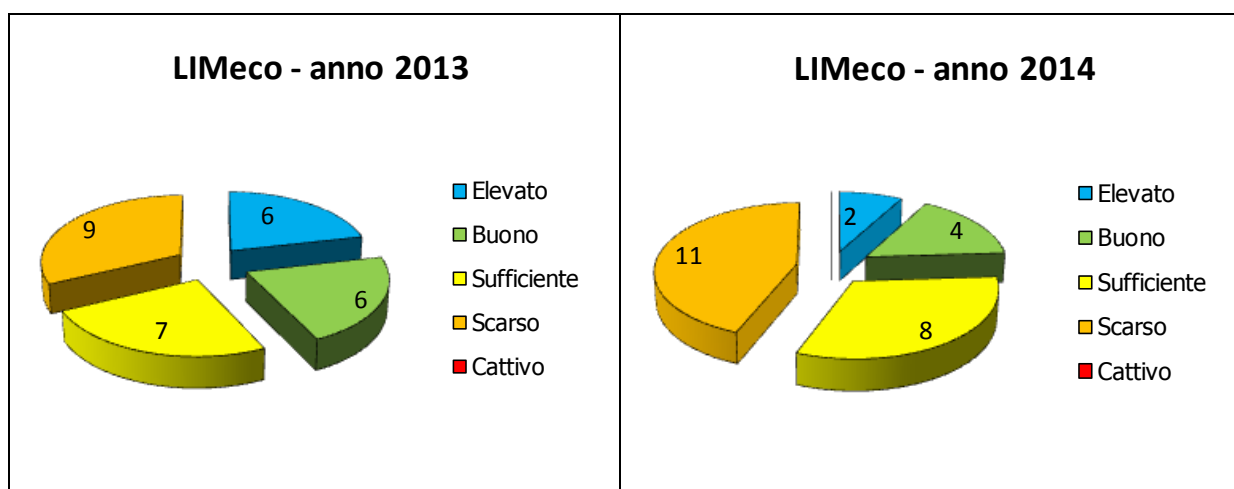


Figura 64 - Numero di stazioni nei vari livelli dell'indice LIMEco nel bacino dell'asta Fratta-Gorzone – Anno 2014.

Nella Tabella 7 si riporta la valutazione dell'indice LIMEco, dei singoli macrodescrittori per l'anno 2014. Le stazioni sono ordinate secondo una sequenza che rispecchia la loro progressione lungo l'asta fluviale da monte verso valle e l'ordine idraulico dei corsi d'acqua nel bacino. Le aste principali (ordine idraulico 1) sono riportate in carattere maiuscolo e grassetto; gli affluenti alle aste principali (ordine idraulico 2) sono in carattere maiuscolo semplice; i restanti corsi d'acqua (dall'ordine idraulico 3 in poi) sono riportati in carattere maiuscolo corsivo. Le aste fluviali vengono analizzate nella loro continuità geografica a prescindere dagli eventuali cambi di nome locali. È possibile in tal modo inquadrare correttamente le stazioni e i relativi dati di qualità in base alla direzione del flusso dell'acqua e agli ingressi degli affluenti. In colore grigio sono evidenziati i parametri più critici, espressi dai punteggi inferiori o uguali a 0,33.

PROV	STAZIONE	CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	Numero campioni	N_NH4 (conc media mg/L)	N_NH4 (punteggio medio)	N_NO3 (conc media mg/L)	N_NO3 (punteggio medio)	P (conc media ug/L)	P (Punteggio medio)	100-O_perc_SAT (media)	100-O_perc_sat (punteggio medio)	Punteggio sito	LIMEco
VI	104	161_20	RIO ACQUETTA	4	0,08	0,34	1,8	0,40	63	0,50	34	0,22	0,38	Sufficiente
VR	165	161_25	FIUME TOGNA	12	0,08	0,34	3	0,10	85	0,64	23	0,48	0,40	Sufficiente
VR	1115	215_10	CANALE L.E.B.	4	0,04	0,50	1	0,50	15	1,00	8	0,81	0,70	Elevato
VR	442	161_28	FIUME FRATTA	12	0,16	0,31	3,7	0,10	115	0,48	21	0,50	0,36	Sufficiente
VR	1141	211_10	SCOLO PALÙ	4	0,43	0,00	5	0,10	151	0,41	28	0,28	0,20	Scarso
VR	3202	210_10	COLLETORE ZERPARO	4	0,27	0,06	3,5	0,10	76	0,50	11	0,75	0,36	Sufficiente

PROV	STAZIONE	CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	Numero campioni	N_NH4 (conc media mg/L)	N_NH4 (punteggio medio)	N_NO3 (conc media mg/L)	N_NO3 (punteggio medio)	P (conc media ug/L)	P (punteggio medio)	100-O_perc_SAT (media)	100-O_perc_sat (punteggio medio)	Punteggio sito	LIMeco
VR	170	161_28	FIUME FRATTA	12	0,17	0,21	4,2	0,10	251	0,26	24	0,40	0,24	Scarso
PD	194	161_28	FIUME FRATTA	12	0,19	0,18	4,2	0,10	354	0,13	30	0,51	0,22	Scarso
VR	3204	196_20	SCOLO DUGALE TERRAZZO	4	0,42	0,09	2,2	0,30	75	0,63	22	0,38	0,34	Sufficiente
PD	1154	192_10	SCOLO VAMPADORE	4	0,24	0,13	4,1	0,20	261	0,19	16	0,50	0,24	Scarso
PD	196	161_28	CANALE GORZONE	12	0,13	0,23	3,9	0,10	260	0,16	26	0,42	0,23	Scarso
VI	475	182_10	SCOLO ALONTE	4	0,16	0,38	4,9	0,10	41	0,81	17	0,44	0,43	Sufficiente
PD	172	179_20	SCOLO LOZZO	4	0,31	0,09	4,2	0,10	222	0,13	20	0,38	0,18	Scarso
PD	195	179_30	CANALE MASINA	4	0,38	0,09	4,1	0,10	250	0,16	16	0,63	0,25	Scarso
VI	116	166_20	TORRENTE AGNO	4	0,04	0,50	0,9	0,50	15	1,00	3	1,00	0,75	Elevato
VI	474	174_10	TORRENTE RESTENA	4	0,04	0,50	1,9	0,30	101	0,44	2	1,00	0,55	Buono
VI	1022	171_10	FIUME BRENDOLA	3	0,09	0,38	3,9	0,10	62	0,67	23	0,54	0,42	Sufficiente
VI	162	171_20	FIUME BRENDOLA	4	0,05	0,44	3,9	0,10	26	0,88	19	0,50	0,48	Sufficiente
VR	440	166_40	FIUME GUÀ	4	0,04	0,50	2,4	0,20	15	1,00	10	0,69	0,59	Buono
VR	441	166_42	FIUME GUÀ	4	0,06	0,44	2,7	0,20	31	0,88	21	0,63	0,53	Buono
PD	203	166_50	CANALE SANTA CATERINA	4	0,02	0,75	1,8	0,30	93	0,56	10	0,88	0,62	Buono
PD	201	161_30	CANALE GORZONE	11	0,13	0,22	4	0,10	193	0,23	17	0,53	0,27	Scarso
PD	1155	164_10	SCOLO NAVEGALE	4	0,57	0,13	1,9	0,30	252	0,16	25	0,47	0,26	Scarso
PD	202	161_30	CANALE GORZONE	11	0,17	0,17	3,9	0,10	224	0,17	21	0,55	0,25	Scarso
VE	437	161_35	CANALE GORZONE	16	0,14	0,18	3,3	0,10	178	0,25	22	0,46	0,26	Scarso

Tabella 7 - Valutazione provvisoria dell'indice LIMeco nel bacino del fiume Fratta-Gorzone – Anno 2014.

In Figura 65 viene rappresentato l'andamento del LIMeco misurato lungo l'asta del fiume Fratta-Gorzone nell'anno 2014 e il confronto con il quadriennio 2010-2013. Complessivamente il LIMeco, lungo l'asta, passa dal livello 3 (Sufficiente) al livello 4 (Scarso) con valori peggiori rispetto al periodo 2010-2013.

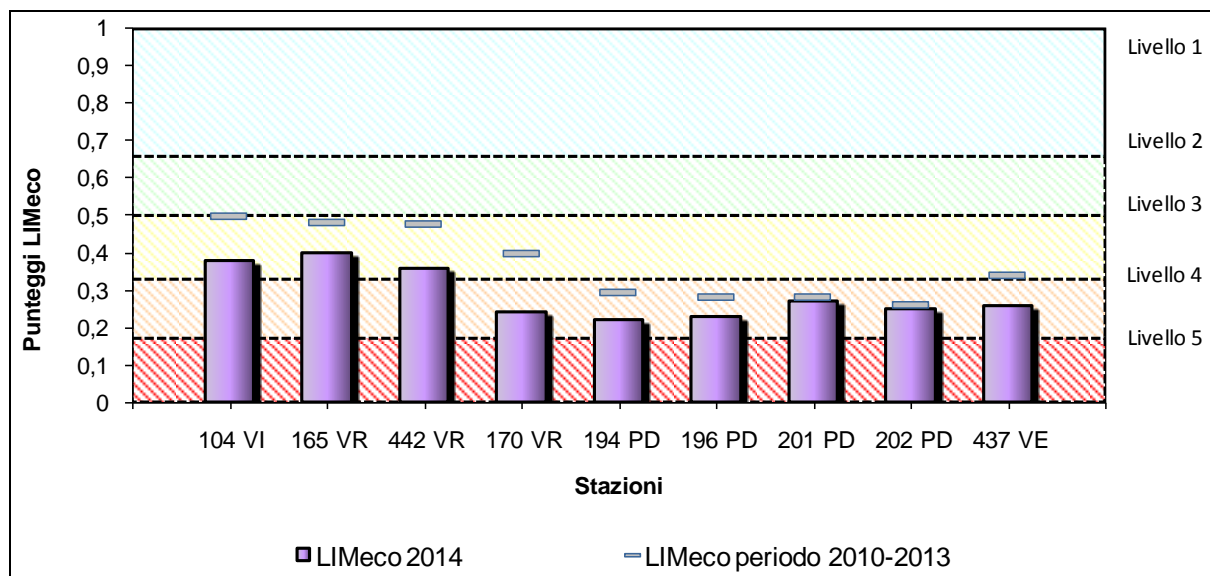
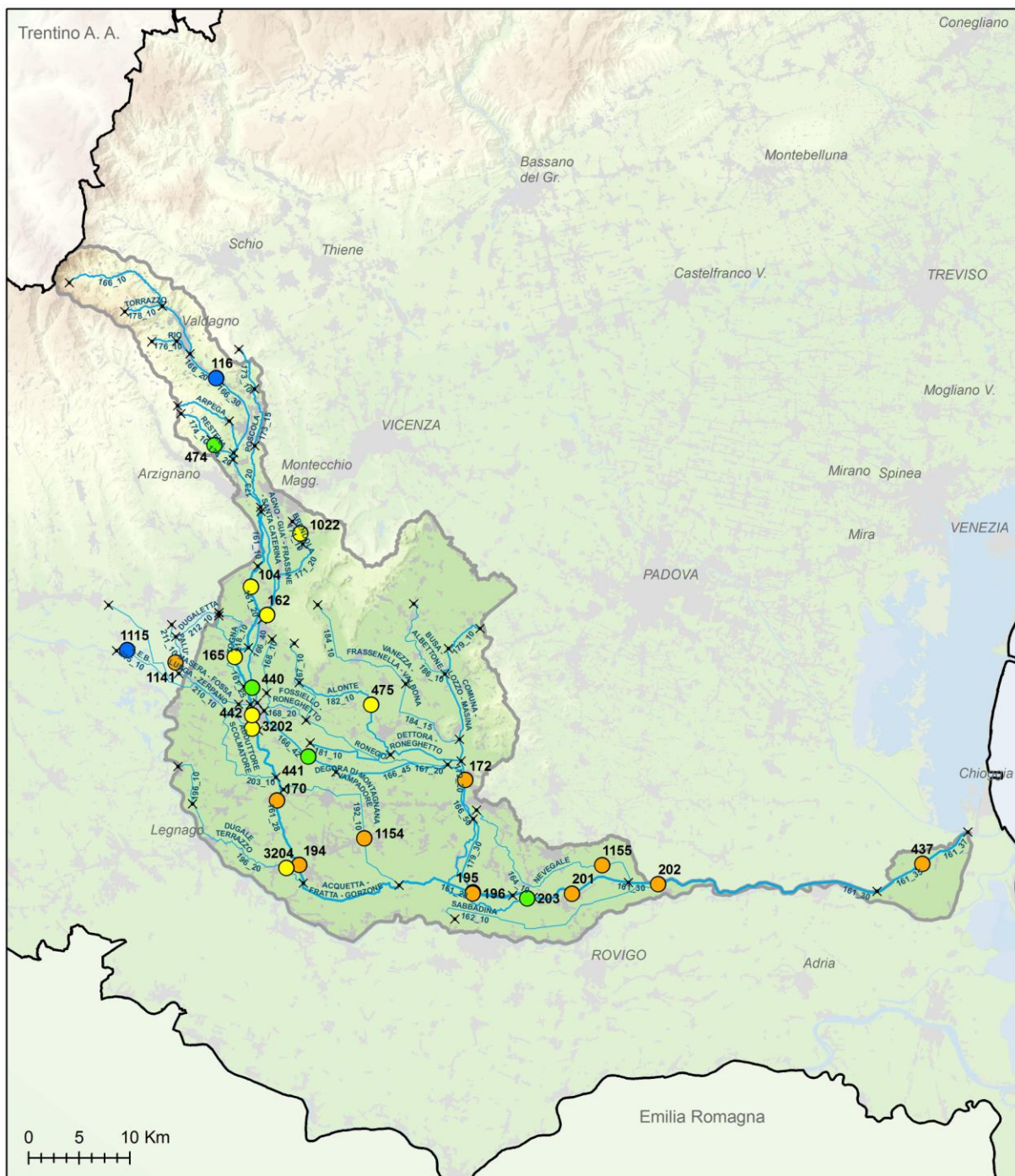


Figura 65 - Andamento LIMeco – Asta del fiume Fratta-Gorzone. Anno 2014

In Figura 66 si riporta la mappa della valutazione provvisoria, anno 2014 relativo al secondo sessennio, del LIMeco dei corsi d'acqua ricadenti nel bacino del fiume Fratta-Gorzone.



**STAZIONI DI MONITORAGGIO
Bacino del fiume Fratta-Gorzone**

LIMeco 2014

- ELEVATO
- BUONO
- SUFFICIENTE
- SCARSO
- CATTIVO

× Inizio/Fine corpo idrico

— Rete idrografica

▭ Confine regionale

▭ Limite bacino idrografico

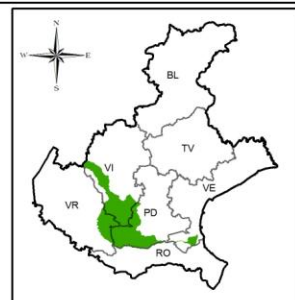


Figura 66- Rappresentazione dell'indice LIMeco nel Bacino del fiume Fratta-Gorzone – Anno 2014

5.4 Livello di cloruri e solfati lungo l'asta principale

Nelle Figure più sotto si riporta il confronto tra gli andamenti 2013 e 2014 lungo l'asta principale del Fratta-Gorzone di cloruri e solfati, espressi come valore medio annuo.

Nell'anno 2014 si osservano lungo l'asta principale valori medi complessivamente inferiori a quelli dell'anno 2013.

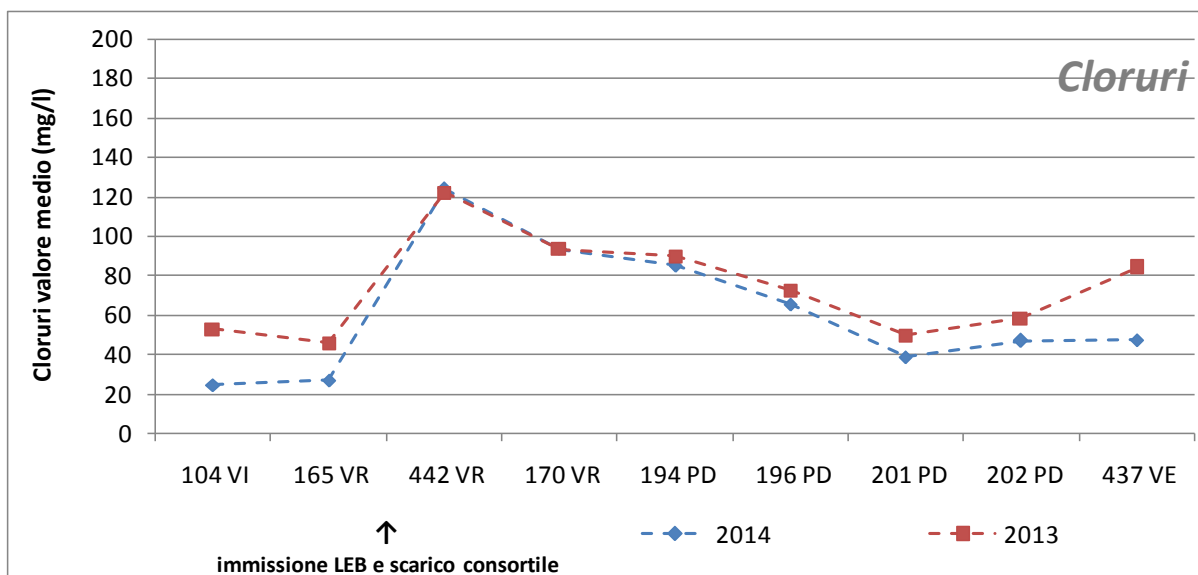


Figura 67 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Cloruri rilevati nel 2013 e nel 2014 nelle stazioni lungo l'asta del Fratta-Gorzone

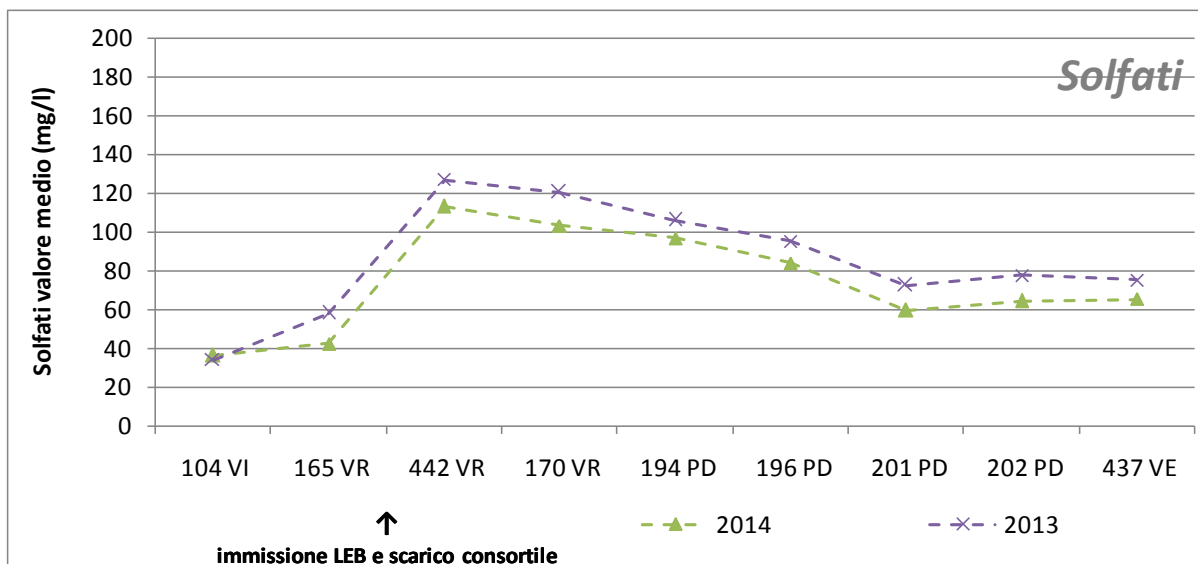


Figura 68 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Solfati rilevati nel 2013 e nel 2014 nelle stazioni lungo l'asta del Fratta-Gorzone

Nelle figure successive si riporta l'andamento dei cloruri nel 2014 nelle stazioni n. 442 (Cologna Veneta) e n. 170 (Bevilacqua), e il confronto con le classi di qualità delle acque ai fini irrigui secondo GIARDINI L., BORIN M., GRIGOLO U. (1993): *La qualità delle acque per l'irrigazione* [L'informatore Agrario – Verona, XLIX (20)].

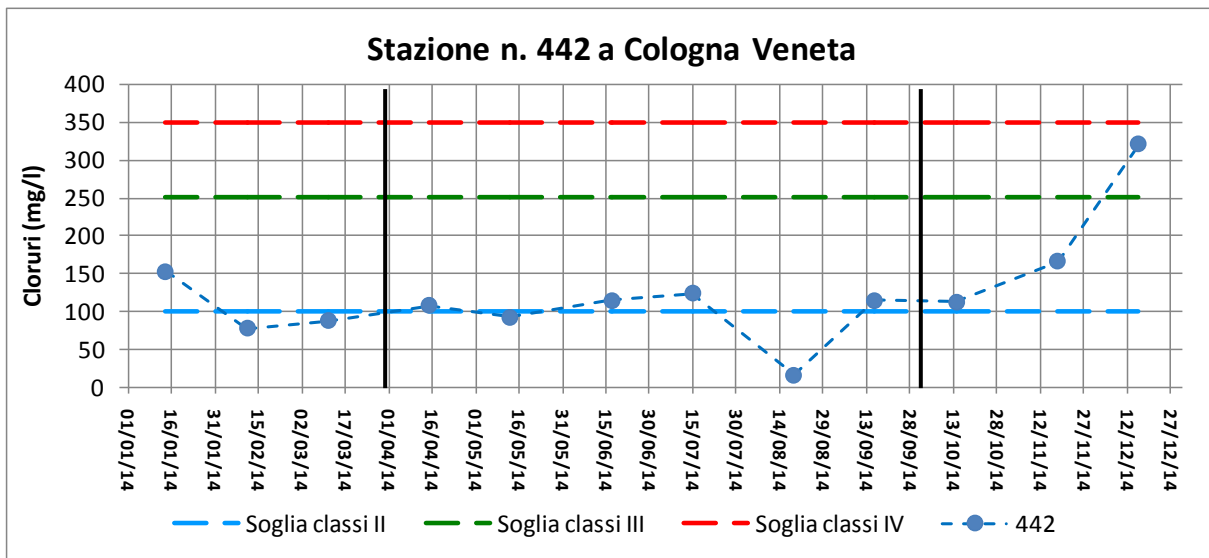


Figura 69 – Andamento dei cloruri nel 2014 nella stazione n. 442 (Cologna Veneta)

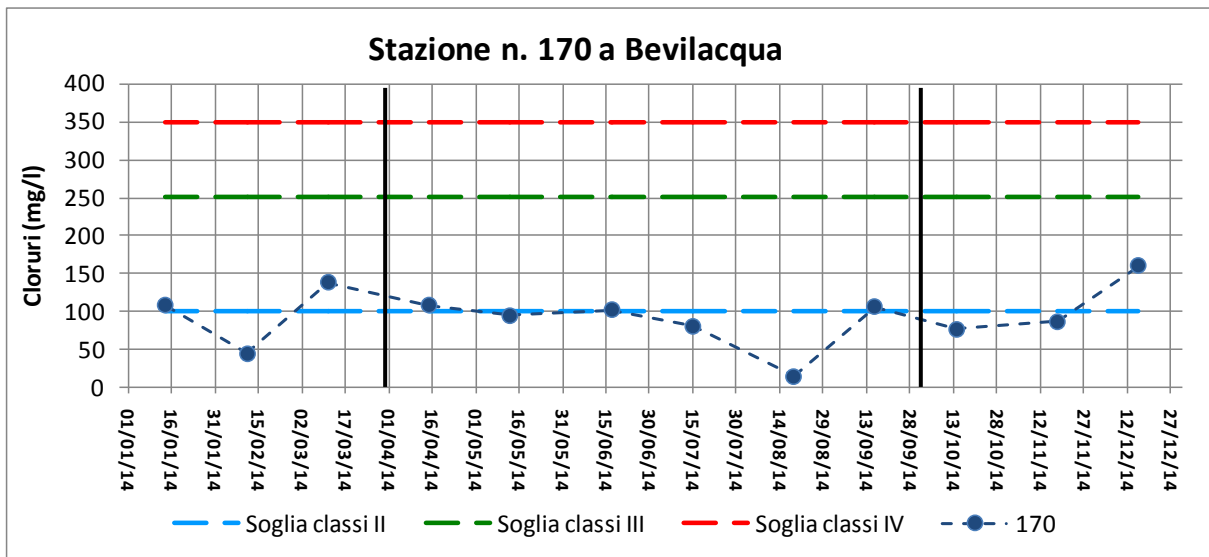


Figura 70 – Andamento dei cloruri nel 2014 nella stazione n. 170 (Bevilacqua)

5.5 Monitoraggio degli inquinanti specifici a sostegno dello Stato Ecologico

Gli inquinanti specifici, monitorati nei corpi idrici del bacino del fiume Fratta-Gorzone ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (Allegato 1 Tab. 1/B del D.M. 260/2010), sono: Alofenoli (2,4 Diclorofenolo, 2,4,5-Triclorofenolo, 2,4,6-Triclorofenolo, 2-Clorofenolo, 3-Clorofenolo, 4-Clorofenolo), Metalli, Pesticidi e Composti organo volatili e vengono valutati a sostegno dello Stato Ecologico. Nella Tabella 8 sono riportati i risultati del monitoraggio degli inquinanti specifici nel bacino del fiume Fratta-Gorzone nell'anno 2014.

Attraverso la colorazione delle celle, che segue i criteri riportati in calce alla tabella, sono evidenziati i casi in cui è stata riscontrata la presenza delle sostanze considerate (valore superiore al limite di quantificazione, ma inferiore al limite di legge) o il superamento dello standard di qualità (SQA-MA: Standard di Qualità Ambientale espresso come Media Annua).

Nel bacino del Fratta Gorzone sono stati misurati cinque superamenti degli standard di qualità (SQA-MA) per il Cromo totale (SQA-MA = 7 µg/l) nei punti: n. 170 (35 µg/l), n. 194 (18 µg/l), n. 442 (45 µg/l) sul fiume Fratta; n. 196 (12 µg/l) sul fiume Gorzone; n. 104 (9 µg/l) sul rio Acquetta.

Nell'anno 2014 sono stati rilevati anche quattro superamenti dello standard di qualità media annua per l'erbicida Metolachlor (SQA-MA = 0,1 µg/l) con valori compresi tra 0,2 µg/l e 0,3 µg/l nelle stazioni 170 e 442 del fiume Fratta, e di 0,2 µg/l sul canale Masina; quest'anno si rileva anche un superamento per il fungicida Boscalid sul fiume Fratta nella stazione 194.

CORSO D'ACQUA	R. ACQUETTA	F. TOGNA	L.E.B.	F. FRATTA	SCOLO PALU'	COLLETTORE ZERPANO	F. FRATTA	F. FRATTA	SCOLO D. TERRAZZO	SCOLO VAMPADORE	C. GORZONE	SCOLO DI LOZZO	CANALE MASINA	T. AGNO	F. BRENDOLA	F. BRENDOLA	F. GUA'	F. GUA'	C. SANTA CATERINA	C. GORZONE	SCOLO NAVEGALE	F. GORZONE	F. GORZONE	
PROVINCIA	VI	VR	VR	VR	VR	VR	VR	PD	VR	PD	PD	PD	PD	VI	VI	VI	VR	VR	PD	PD	PD	PD	VE	
CODICE STAZIONE	104	165	1115	442	1141	3202	170	194	3204	1154	196	172	195	116	1022	162	440	441	203	201	1155	202	437	
Alofenoli																								
Metalli																								
Arsenico																								
Cromo totale																								
Pesticidi																								
2,4 - D																								
2,4,5 T																								
Azinfos metile																								
Azinfos-Etile																								
Bentazone																								
Dimetoato																								
Eptacloro																								
Fenitroton																								
Fention																								
Linuron																								
Malathion																								
MCPA																								
Mecoprop																								
Ometoato																								
Ossidemeton-metile																								
Parathion																								
Parathion Metile																								
Terbutilazina (incl. Met.)																								
Acetochlor																								

CORSO D'ACQUA	VI	R. ACQUETTA	F. TOGNA	L.E.B.	F. FRATTA	SCOLO PALU'	COLLETORE ZERPANO	F. FRATTA	F. FRATTA	SCCOLO D. TERRAZZO	SCOLO VAMPADORE	C. GORZONE	SCOLO DI LOZZO	CANALE MASINA	T. AGNO	F. BRENDOLA	F. BRENDOLA	F. GUA'	F. GUA'	C. SANTA CATERINA	C. GORZONE	SCOLO NAVEGALE	F. GORZONE	F. GORZONE		
PROVINCIA	VI	R. ACQUETTA	F. TOGNA	L.E.B.	F. FRATTA	SCOLO PALU'	COLLETORE ZERPANO	F. FRATTA	F. FRATTA	SCCOLO D. TERRAZZO	SCOLO VAMPADORE	C. GORZONE	SCOLO DI LOZZO	CANALE MASINA	T. AGNO	F. BRENDOLA	F. BRENDOLA	F. GUA'	F. GUA'	C. SANTA CATERINA	C. GORZONE	SCOLO NAVEGALE	F. GORZONE	F. GORZONE		
CODICE STAZIONE	104	165	1115	442	1141	3202	170	194	3204	1154	196	172	195	116	1022	162	440	441	203	201	1155	202	437			
Ametrina																										
Azoxystrobin																										
Boscalid																										
Captano																										
Chlorpiriphos metile																										
Cianazina																										
Clomazone; Cloridazon																										
Desetilatrastina																										
Diazinone																										
Dicamba																										
Dimetenamide																										
Dimetomorf																										
Eptacloro epossido																										
Eptenofos; Etion																										
Etofumesate; Folpet																										
Flufenacet																										
Forate; Fosalone																										
Lenacil																										
Metalaxil; Metalaxil-M																										
Metamitron																										
Metidation																										
Metolachlor																										
Metossifenozone																										
Metribuzina																										
Mirex																										
Molinate																										
Nicosulfuron																										
Oxadiazon																										
Penconazolo																										
Pendimetalin																										
Phenthoate; Phosmet																										
Pirimifos Metile																										
Procimidone																										
Prometrina																										
Propanil																										
Propizamide																										
Quinalphos																										
Quizalofop-etile; Rimsulfuron																										
Tebuconazolo																										
Terbufos																										
Terbutrina																										
Pesticidi totali																										
Composti organo volatili																										
1,1,1 Tricloroetano																										
Clorobenzeni																										
Toluene																										
Xileni																										

Sostanza ricercata e mai risultata superiore al limite di quantificazione.
 Sostanza non ricercata
 Sostanza per la quale è stata riscontrata almeno una presenza al di sopra del limite di quantificazione.
 Sostanza per la quale è stato riscontrato il superamento dello standard di qualità ambientale (SQA-MA) tab. 1/B all.1 D.260/10

Tabella 8 - Monitoraggio dei principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità nel bacino del fiume Fratta- Gorzone

Il risultato del monitoraggio degli inquinanti specifici a sostegno dello Stato Ecologico per il periodo 2010-2014, riportato nella Tabella 9, evidenzia una diffusa criticità legata alla presenza di Cromo nei

corpi idrici del bacino del fiume Fratta. Si osserva anche la criticità legata alla presenza di Metolachlor (limitatamente agli ultimi due anni).

	COD. CORPO IDRICO	STAZ	CORSO ACQUA	ANNO 2010	ANNO 2011	ANNO 2012	ANNO 2013	ANNO 2014
Asta principale	161_20	104	RIO ACQUETTA			Cromo	Cromo	Cromo
	161_25	165	FIUME TOGNA			Cromo	Cromo	
	161_28	442	FIUME FRATTA	Cromo	Cromo	Cromo	Cromo	Cromo, Metolachlor
	161_28	170	FIUME FRATTA	Cromo	Cromo	Cromo	Cromo, Metolachlor	Cromo, Metolachlor
	161_28	194	FIUME FRATTA	Cromo	Cromo	Cromo	Cromo	Cromo, Boscalid
	161_28	196	FIUME GORZONE	Cromo	Cromo	Cromo	Cromo, Metolachlor	Cromo
	161_30	201	FIUME GORZONE		Cromo	Cromo	Cromo, Metolachlor	
	161_30	202	FIUME GORZONE			Cromo	Metolachlor	
	161_35	437	FIUME GORZONE		Cromo	Cromo	Metolachlor	
Affluenti	164_10	1155	SCOLO NEVEGALE					
	166_10	465	FIUME AGNO					
	166_20	116	FIUME AGNO					
	166_40	440	FIUME GUA'					
	166_42	441	FIUME GUA'					
	166_50	203	CANALE SANTA CATERINA					
	171_10	1022	BRENDOLA					
	171_20	162	BRENDOLA					
	173_10	466	POSCOLA					
	173_15	494	POSCOLA					
	174_10	474	TORRENTE RESTENA					
	175_10	473	ARPEGA					
	176_10	500	RIO					
	178_10	498	TORRAZZO					
	179_20	172	SCOLO LOZZO				Metolachlor	
	179_30	195	SCOLO MASINA				Metolachlor	Metolachlor
	182_10	475	SCOLO ALONTE					
	192_10	1154	SCOLO VAMPADORE					
	196_20	3204	SCOLO TERRAZZO					
	210_10	3202	CANALE ZERPARO					
215_10	1115	CANALE L.E.B.						
211_10	1141	PALÙ						

	STATO ELEVATO
	STATO BUONO
	STATO SUFFICIENTE

Tabella 9 - Monitoraggio dei principali inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità nel bacino del fiume Fratta – Gorzone – Quadriennio 2010-2013.

Nella Figura 71 è rappresentato l'andamento della concentrazione media annua di Cromo totale disciolto lungo l'asta del Fratta Gorzone nel periodo 2010-2013. Le concentrazioni medie a valle dell'immissione del canale LEB e dello scarico consortile A.Ri.C.A. superano significativamente la concentrazione media annua prevista per legge (SQA-MA = 7 µg/l).

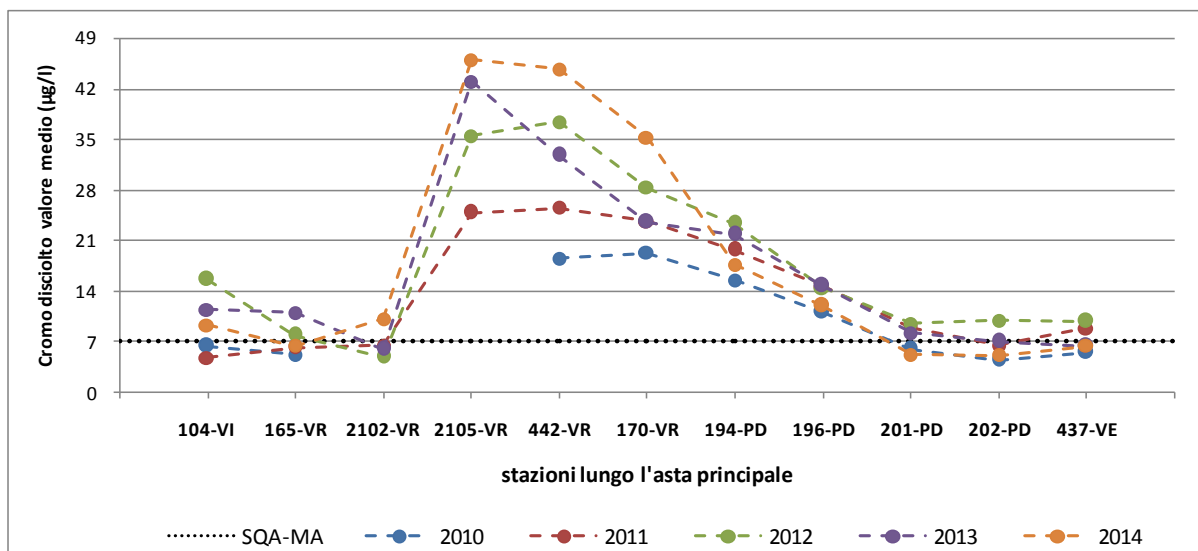


Figura 71 – Confronto tra i valori medi annui di Cromo totale disciolto rilevati nel periodo 2010-2014 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

5.6 Monitoraggio degli elementi di qualità biologica

Per la determinazione dello Stato Ecologico, oltre agli elementi chimici a sostegno dello stato ecologico (LIMeco e inquinanti specifici previsti dalla Tab. 1/B, allegato 1, del DM 260/10), assumono particolare importanza gli Elementi di Qualità Biologica (EQB) in quanto indicatori dello stato dell’ecosistema fluviale. Gli Elementi di Qualità Biologica monitorati nell’anno 2014 nel bacino del fiume Fratta-Gorzone sono stati: macroinvertebrati, macrofite e diatomee. I risultati del monitoraggio degli elementi di qualità biologica è sintetizzato in Tabella 10.

CODICE	CORSO D’ACQUA	STAZIONI	EQB MACRO INVERTEBRATI	EQB MACROFITE	EQB DIATOMEE
171_20	FIUME BRENDOLA	162	SUFFICIENTE		
179_20	SCOLO COMUNA - LOZZO – MASINA (1)	172	CATTIVO		SUFFICIENTE
175_10	TORRENTE ARPEGA	473	BUONO	BUONO	ELEVATO

(1) CLASSIFICATO CON METRICHE EQB PER CORPI IDRICI NATURALI

Tabella 10 – Elementi di qualità biologica dei corpi idrici del bacino del fiume Fratta-Gorzone monitorati nell’anno 2014.

Le informazioni relative al periodo di monitoraggio 2010-2013 sono riportate nel Rapporto “Stato delle acque superficiali del Veneto - Corsi d’acque e Laghi Anno 2013”, disponibile al link:

http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/file-e-allegati/documenti/acque-interne/acque-superficiali/RAPPORTO_ACQUE_2013.pdf

5.7 Monitoraggio delle "sostanze prioritarie"

Il decreto legislativo n. 152 del 2006 stabilisce i nuovi standard di qualità ambientale (SQA) per le sostanze dell'elenco di priorità (P) e pericolose e prioritarie (PP) per la valutazione dello Stato Chimico. Tali standard, espressi come valore medio annuo (SQA-MA) e come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), sono stati applicati al bacino del fiume Fratta-Gorzone a partire dall'anno 2010.

Nella Tabella 11 sono riportate le sostanze dell'elenco di priorità indicate dalla tabella 1/A, Allegato 1 del Decreto 260 Ministeriale n. 260 dell'8 novembre 2010 nel bacino del sistema Fratta-Gorzone nell'anno 2014.

Attraverso la colorazione delle celle, che segue i criteri riportati in calce alla tabella, sono evidenziati i casi in cui è stata riscontrata la presenza per le sostanze considerate (valore superiore al limite di quantificazione, ma inferiore al limite di legge) o il superamento degli standard di qualità (SQA-MA: Standard di Qualità Ambientale espresso come Media Annuo; SQA-CMA: Standard di Qualità Ambientale espresso come Concentrazione Massima Ammissibile).

Non sono stati registrati superamenti degli SQA nel bacino del sistema Fratta-Gorzone.

CORSO D'ACQUA	RIO ACQUETTA	FIUME TOGNA	CANALE L.E.B.	FIUME FRATTA	SCOLO PALÙ	COLLETORE ZERPANO	FIUME FRATTA	FIUME FRATTA	SCOLO DUGALE TERRAZZO	SCOLO VAMPADORE	CANALE GORZONE	SCOLO LOZZO	CANALE MASINA	TORRENTE AGNO	FIUME BRENDOLO	FIUME BRENDOLO	FIUME GUÀ	FIUME GUÀ	CANALE SANTA CATERINA	CANALE GORZONE	SCOLO NAVEGALE	CANALE GORZONE	CANALE GORZONE
PROVINCIA	VI	VR	VR	VR	VR	VR	VR	PD	VR	PD	PD	PD	PD	VI	VI	VI	VR	VR	PD	PD	PD	PD	VE
CODICE STAZIONE	104	165	1115	442	1141	3202	170	194	3204	1154	196	172	195	116	1022	162	440	441	203	201	1155	202	437
Altri composti																							
Pentaclorofenolo																							
4-Nonilfenolo																							
Di(2-etilesilftalato)																							
Ottilfenolo																							
Idrocarburi Policiclici Aromatici																							
Antracene																							
Benzo(a)pirene																							
Benzo(b+k)fluorantene																							
Benzo(ghi)perilene+Indeno(123-cd)pirene																							
Fluorantene																							
Naftalene																							
Metalli																							
Cadmio																							
Mercurio																							
Nichel																							
Piombo																							
Pesticidi																							
4-4' DDT																							
Alachlor																							
Atrazina																							
Chlorpiriphos																							
Clorfenvinfos																							
DDT totale																							
Diuron																							
Endosulfan																							
Esaclorocicloesano																							
Isoproturon																							

CORSO D'ACQUA	RIO ACQUETTA	FIUME TOGNA	CANALE L.E.B.	FIUME FRATTA	SCOLO PALÙ	COLLETORE ZERPANO	FIUME FRATTA	FIUME FRATTA	SCOLO DUGALE TERRAZZO	SCOLO VAMPADORE	CANALE GORZONE	SCOLO LOZZO	CANALE MASINA	TORRENTE AGNO	FIUME BRENDOLA	FIUME BRENDOLA	FIUME GUA	FIUME GUA	CANALE SANTA CATERINA	CANALE GORZONE	SCOLO NAVEGALE	CANALE GORZONE	CANALE GORZONE	
PROVINCIA	VI	VR	VR	VR	VR	VR	VR	PD	VR	PD	PD	PD	PD	VI	VI	VI	VR	VR	PD	PD	PD	PD	PD	VE
CODICE STAZIONE	104	165	1115	442	1141	3202	170	194	3204	1154	196	172	195	116	1022	162	440	441	203	201	1155	202	437	
Simazina																								
Trifluralin																								
Antiparassitari ciclodiene																								
Composti organici volatili e semivolatili																								
Pentaclorobenzene																								
1,2 Dicloroetano																								
1,2,3 Triclorobenzene																								
1,2,4 Triclorobenzene																								
1,3,5 Triclorobenzene																								
Benzene																								
Cloroformio																								
Esaclorobenzene																								
Esaclorobutadiene																								
Tetracloroetilene																								
Tetracloruro di carbonio																								
Triclorobenzeni																								
Tricloroetilene																								

Sostanza ricercata e mai risultata superiore al limite di quantificazione.
 Sostanza non ricercata.
 Sostanza per la quale è stata riscontrata almeno una presenza al di sopra del limite di quantificazione.
 Sostanza per la quale è stato riscontrato il superamento dello standard di qualità ambientale (SQA-MA) tab. 1/A all.1 D.260/10

Tabella 11 - Monitoraggio delle sostanze prioritarie nel bacino del Fratta-Gorzone – Anno 2014

Nella Tabella 11 è riportata la classificazione dello Stato Chimico dei corpi idrici del bacino del sistema Fratta-Gorzone sulla base del monitoraggio delle sostanze dell'elenco di priorità per il periodo 2010-2014.

CODICE CORPO IDRICO	STAZ	CORSO ACQUA	ANNO 2010	ANNO 2011	ANNO 2012	ANNO 2013	ANNO 2014
Asta principale							
161_20	104	RIO ACQUETTA	O				
161_25	165	FIUME TOGNA		X			
161_28	442	FIUME FRATTA					
161_28	170	FIUME FRATTA					
161_28	194	FIUME FRATTA					
161_28	196	FIUME GORZONE					
161_30	201	FIUME GORZONE					
161_30	202	FIUME GORZONE					
161_35	437	FIUME GORZONE					
Affluenti							
164_10	1155	NAVEGALE					
211_10	1141	PALÙ					
166_10	465	FIUME AGNO					
166_20	116	FIUME AGNO		O			
166_40	440	FIUME GUA'					
166_42	441	FIUME GUA'					
166_50	203	CANALE SANTA CATERINA					
171_10	1022	TORRENTE BRENDOLA					
171_20	162	TORRENTE BRENDOLA					
173_10	466	POSCOLA					
173_15	494	POSCOLA					
174_10	474	RESTENA					
175_10	473	ARPEGA					

CODICE CORPO IDRICO	STAZ	CORSO ACQUA	ANNO 2010	ANNO 2011	ANNO 2012	ANNO 2013	ANNO 2014
176_10	500	RIO					
178_10	498	TORRAZZO					
179_20	172	SCOLO LOZZO					
179_30	195	SCOLO MASINA					
174_10	474	TORRENTE RESTENA					
182_10	475	SCOLO ALONTE					
192_10	1154	VAMPADORE					
196_20	3204	SCOLO TERRAZZO					
210_10	3202	CANALE ZERPANO					
211_10	1141	PALÙ					
215_10	1115	CANALE L.E.B.					

	STATO BUONO
O	mancato conseguimento dello stato chimico buono per superamento SQA-MA
X	mancato conseguimento dello stato chimico buono per superamento SQA-CMA

Tabella 12 - Monitoraggio delle sostanze prioritarie nel bacino del Fratta-Gorzone – Periodo 2010-2014

Nel periodo sono stati rilevati i seguenti superamenti:

- nell'anno 2010: Benzo(ghi)perilene+Indeno(123-cd)pirene) media annua pari a 0,003 µg/l, nella stazione n. 104 sul Rio Acquetta (SQA-MA=0,002 µg/l);
- nell'anno 2011: Benzo(ghi)perilene+Indeno(123-cd)pirene) media annua pari a 0,003 µg/l, nella stazione n. 116 sul Torrente Agno (SQA-MA=0,002 µg/l);
- nell'anno 2011: Chlorpiriphos concentrazione pari a 0,4 µg/l, nella stazione 165 sul fiume Togna (SQA-CMA=0, 1 µg/l).

6 Inquadramento idrologico dell'area di indagine e stima dei carichi

Per inquadrare l'attività di monitoraggio qualitativo delle acque del bacino del Fratta Gorzone non ci si può esimere da una caratterizzazione idrologica dell'area di indagine che analizzi sia l'aspetto pluviometrico che idrometrico. Con particolare riferimento all'anno 2014, per quanto concerne la pluviometria è stata analizzata la distribuzione spaziale delle precipitazioni mensili eseguendo un confronto con i valori storici disponibili, mentre dal punto di vista idrometrico sono state prese a riferimento le portate sia medie mensili che giornaliere calcolate mediante scala di deflusso per la sezioni di Stanghella e San Salvaro (Figura 75). Le portate desunte per la sezione di Stanghella sono state altresì utilizzate per la stima dei carichi totali alla foce veicolati nell'Adriatico dal fiume Gorzone.

6.1 Aspetti pluviometrici

Per l'inquadramento pluviometrico è stato eseguito un confronto tra i valori di precipitazione media mensile, relativi alla serie storica 1994-2013, e i valori mensili cumulati relativi all'anno 2014. Per rendere confrontabili tra di loro i dati puntuali di precipitazione registrati dalle singole stazioni pluviometriche, è stata eseguita una spazializzazione dei valori mensili medi del periodo 1994-2013 e dell'anno 2014. Come grandezze di confronto si sono utilizzati i valori ragguagliati all'area del bacino idrografico del Fratta-Gorzone chiuso alla sezione di Stanghella (superficie pari a 1365 km² comprendendo anche la porzione del bacino di bonifica Zerpano che drena l'area compresa tra destra Alpone e Adige). Questa area è totalmente afferente al bacino del Fratta-Gorzone in condizioni di magra, mentre in condizioni di piena gli apporti meteorici sono smaltiti in maniera promiscua sia lungo la Fossa Fratta (bacino Fratta-Gorzone) sia verso il bacino dell'Adige mediante la diversione di una quota parte delle portate (Figura 74).

Con i dati spazializzati e ragguagliati a scala di bacino è stato possibile costruire il seguente grafico (Figura 72) che mostra un confronto tra le precipitazioni medie mensili del periodo 1994-2013 e le precipitazioni cumulate mensili relative al solo anno 2014.

Risulta evidente come nei mesi di gennaio e febbraio (statisticamente i meno piovosi dell'anno) del 2014 si siano registrate abbondanti precipitazioni con valori cumulati mensili quasi quattro volte superiori alla media storica del periodo. In quel periodo si sono verificate condizioni di forte surplus pluviometrico con valori mensili mai superati dal 1994. Durante il resto dell'anno le precipitazioni sono rimaste prossime alla media storica di riferimento, eccezion fatta per i mesi di aprile, luglio e novembre. Proprio il mese di luglio merita un cenno particolare per l'eccezionalità dei quantitativi di pioggia registrati con valore ragguagliato a scala di bacino di quasi 200 mm.

Per descrivere spazialmente la distribuzione delle precipitazioni sul bacino Fratta-Gorzone durante il 2014 si mostra in Figura 73 la distribuzione della pioggia cumulata annua. Il regime pluviometrico annuale del 2014 va da circa 900 mm per la porzione di pianura e varia, con gradiente sempre positivo verso la porzione montana del bacino, dove raggiunge nella zona del recoarese, valori dell'ordine dei 3700 mm.

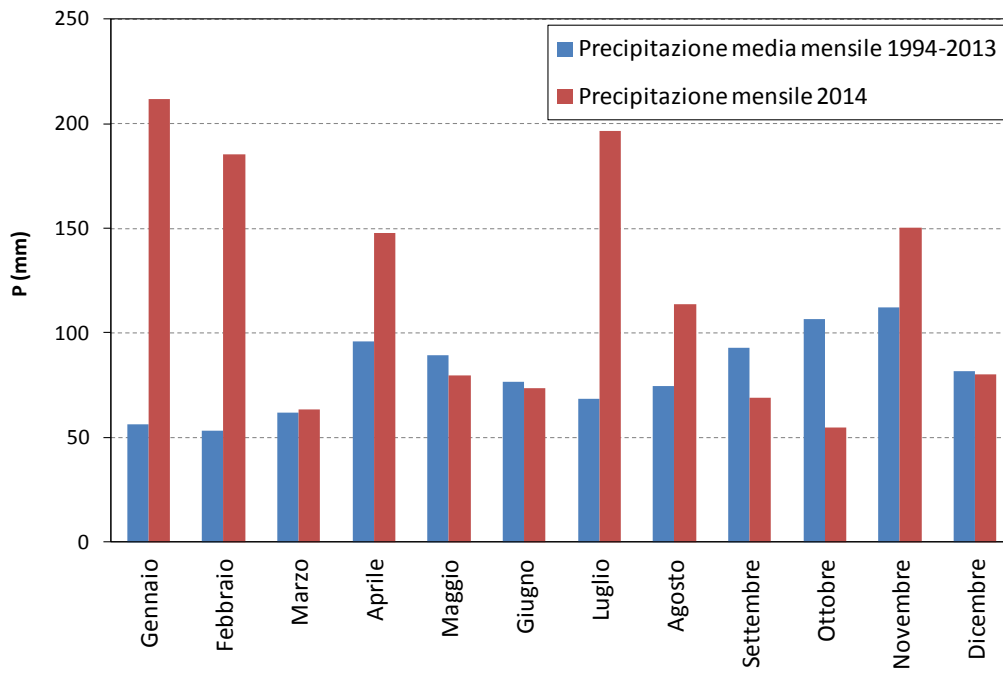


Figura 72 – Confronto tra i valori spazializzati a scala di bacino (Fratta-Gorzone chiusa a Stanghella) delle precipitazioni medie mensili del periodo 1994-2013 e cumulate mensili del 2014.

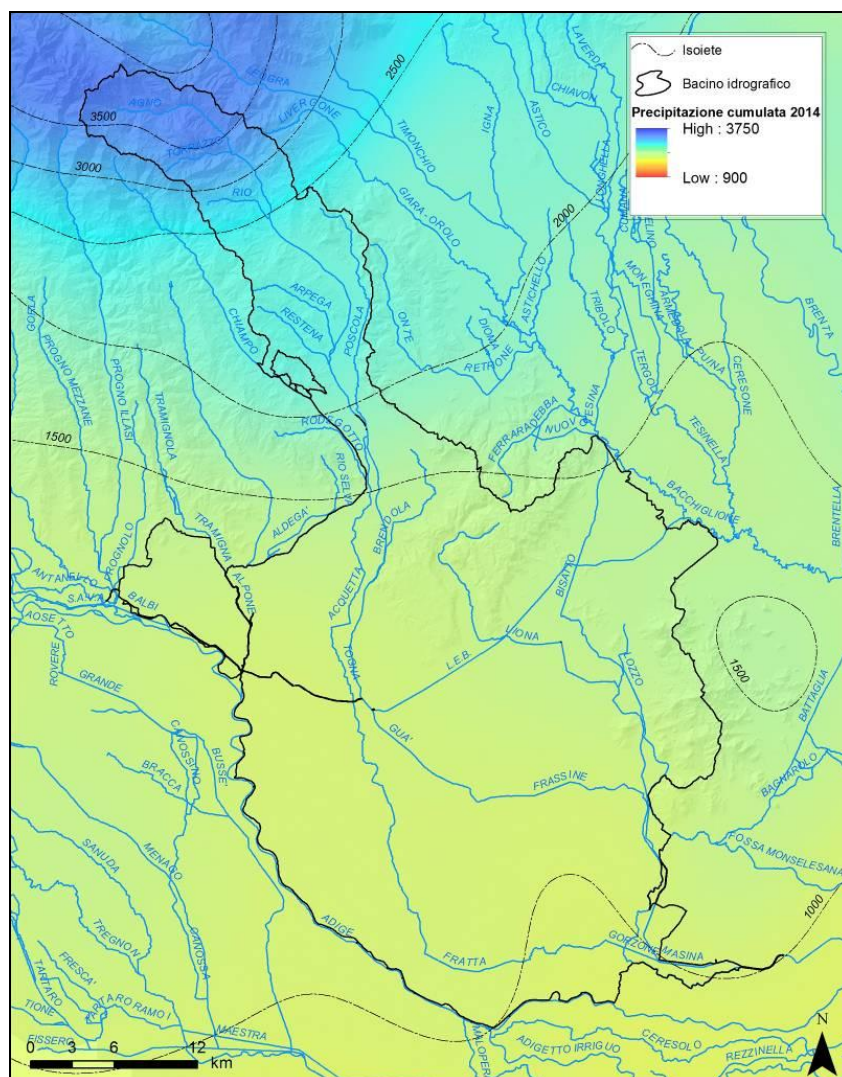


Figura 73 – Distribuzione spaziale della cumulata di precipitazione per l'anno 2014

6.2 Aspetti idrologici e misura delle portate

La variabilità dei deflussi che caratterizza il bacino idrografico del Fratta-Gorzone è condizionata oltre che dalla distribuzione temporale e spaziale delle piogge, di cui si è discusso nel paragrafo precedente, anche da altri fattori, quali:

- presenza di numerose opere di derivazione, prelievo e restituzione a scopo prevalentemente irriguo: si vedano in particolare (Figura 74) il canale L.E.B. che collega artificialmente i corsi d'acqua Adige-Fratta-Guà-Bacchiglione e il canale di derivazione Bisatto che permette di veicolare l'acqua del Bacchiglione verso il Frassine mediante il nodo idraulico di Brancaglia;
- la gestione degli impianti idrovori che smaltiscono le acque meteoriche raccolte dalla rete idrografica secondaria e di bonifica. La localizzazione dei principali impianti di pompaggio, (portata massima maggiore ai 500 l/s) è fornita in Figura 74;
- la gestione del bacino di laminazione di Montebello che invasa durante eventi di piena volumi d'acqua provenienti dalla porzione montana del bacino dell'Agno-Guà che possono essere parzialmente scaricati lungo il Togna-Acquetta sul bacino del Fratta.

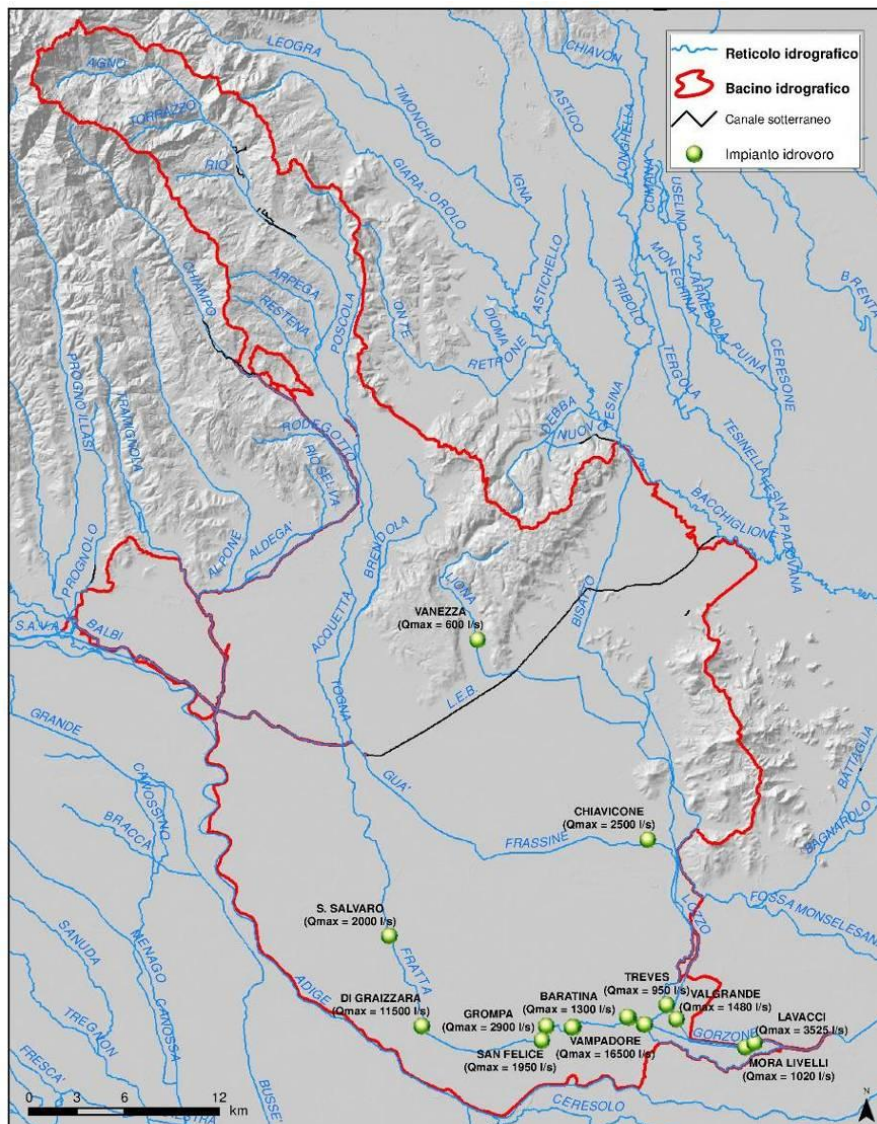


Figura 74 – Principali impianti idrovori che insistono lungo la porzione valliva del reticolo idrografico del Fratta Gorzone

In alcuni corsi d'acqua dei bacini dei Fiumi Agno-Guà e Fratta-Gorzone il Servizio Idrologico di ARPAV esegue misure di portata con diverse finalità (Figura 76). Lo scopo principale, oltre all'acquisizione di un'informazione di carattere quantitativo istantaneo sulle condizioni idrologiche del bacino, è quello di correlare, dove possibile, le misure di portata con le misure di livello acquisite mediante la rete di stazioni idrometriche di tipo automatico di ARPAV (Figura 75). L'acquisizione di questo tipo di informazioni ambientali permette di stimare in continuo le portate in transito presso le stazioni idrometriche (che presentano condizioni idrauliche adatte a tale tipo di analisi), ritenute più significative dal punto di vista idrologico e ambientale.

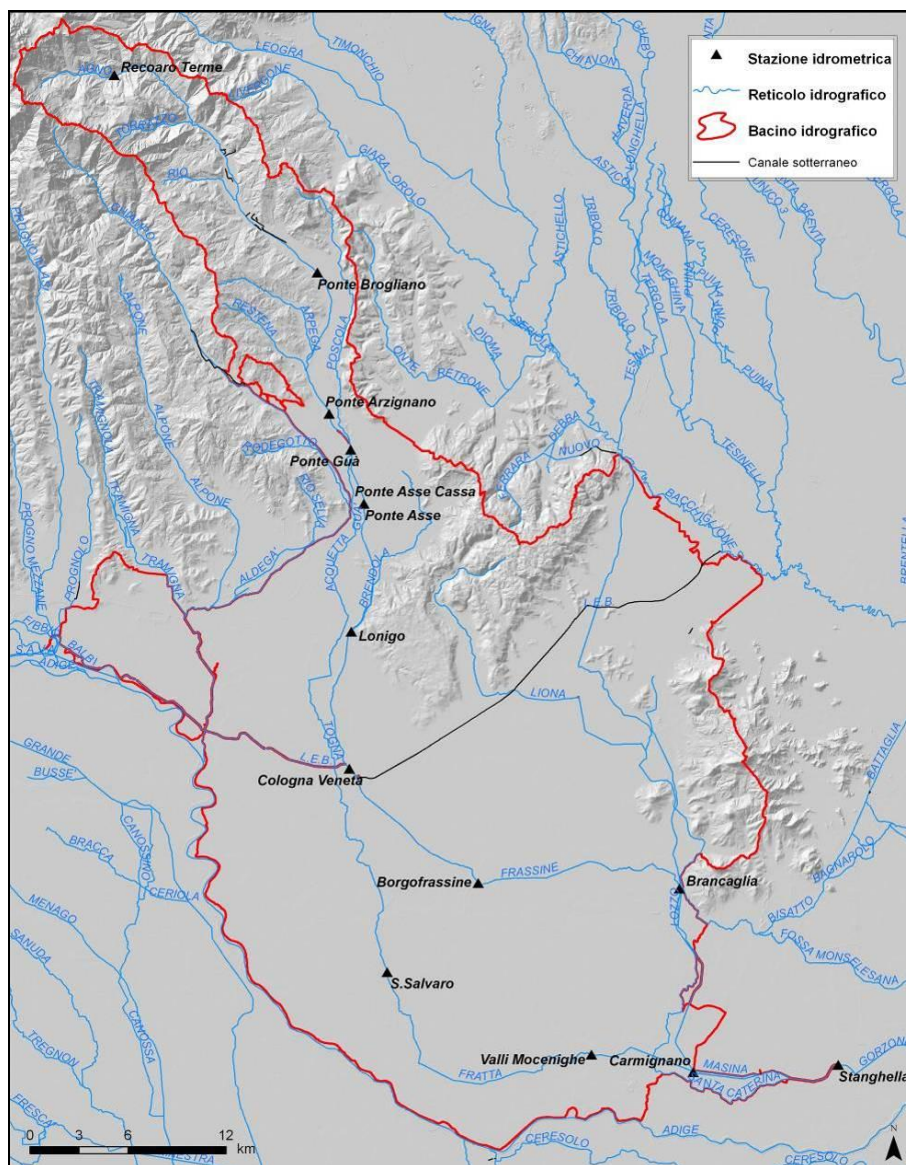


Figura 75 - Stazioni ARPAV di misura di livello nei corsi d'acqua dei bacini Agno-Guà e Fratta-Gorzone

In Figura 76 si mostra una localizzazione dei siti oggetto di misure dirette di portata nel 2014. Alcune sezioni sono oggetto di monitoraggio sistematico, con più ripetizioni della misura in epoche diverse

durante l'arco dell'anno, altre invece, sono state indagate in modo puntuale. Le portate misurate sul bacino Fratta-Gorzone nel corso dell'anno 2014 sono riportate in Tabella 13.

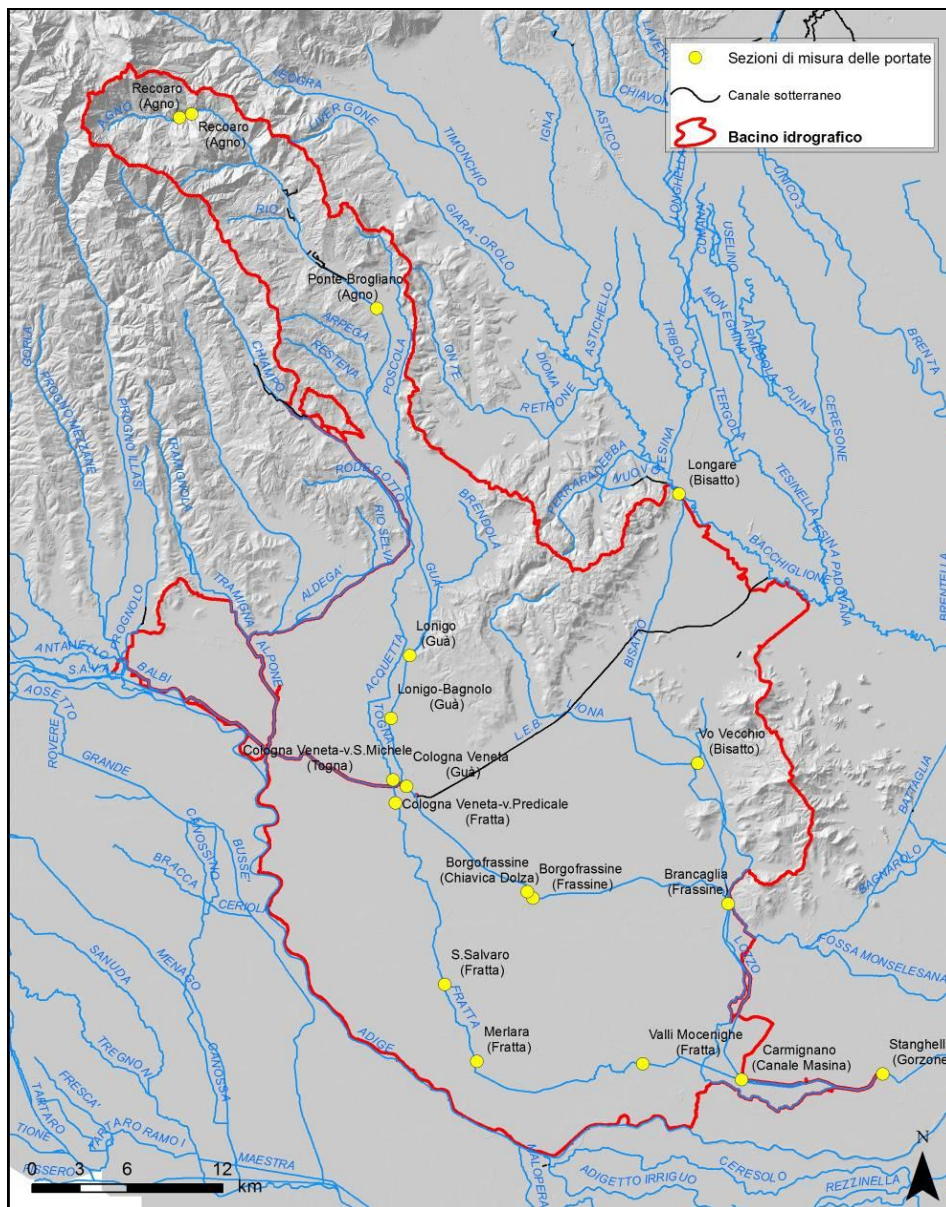


Figura 76 - Localizzazione dei siti oggetto di misure dirette di portata nell'anno 2014.

Si sottolinea l'importanza della stazione idrometrica di Stanghella (RO) sul Fiume Gorzone, che risulta di peculiare interesse in quanto monitorata ormai da diversi anni con finalità legate sia a valutazioni sulla disponibilità della risorsa idrica, sia ad attività inerenti il monitoraggio dei fenomeni di piena, ma anche con il fine di poter stimare i carichi veicolati alla foce dei fiumi Brenta-Bacchiglione.

Altro sito senza dubbio significativo per la caratterizzazione idrologica del bacino del Fratta è la stazione di San Salvaro per la quale il SI ha iniziato a condurre nel corso del 2013 un monitoraggio sistematico delle portate, pervenendo alla costruzione di una scala di deflusso. Questa indagine ha permesso sulla base dei livelli idrometrici acquisiti dalla stazione in telemisura di calcolare il valore della portata media giornaliera per l'anno 2014.

Data	Corso d'acqua	Località	Riferimento	H (m)	Q (m ³ /s)
09/01/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	0.59	9.17
21/01/14	Fratta	Valli Mocenighe	teleidrometro	1.10	41.9
21/01/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	-1.26	25.6
21/01/14	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-0.54	31.3
21/01/14	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	0.48	114.3
04/02/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	0.34	54.9
04/02/14	Fratta	Valli Mocenighe	teleidrometro	2.51	47.7
04/02/14	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	2.63	199.3
05/02/14	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	2.31	175.8
07/02/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	-0.70	32.6
07/02/14	Fratta	Valli Mocenighe	teleidrometro	1.88	47.7
07/02/14	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	1.64	149.8
20/02/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	0.99	23.3
20/02/14	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0.42	14.7
11/03/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	0.49	8.20
11/03/14	Togna	Cologna via San Michele	asta idrometrica	0.26	2.26
11/03/14	Fratta	Cologna via Predicale	riferimento locale*	-5.45	10.4
11/03/14	Guà	Lonigo - Bagnolo	riferimento locale*	-7.54	7.91
11/03/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	-2.26	13.3
11/03/14	Fratta	Merlara	riferimento locale*	-4.42	13.3
11/03/14	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-2.04	7.65
11/03/14	Chiavica Dolza	Borgofrassine	asta idrometrica	15.74	0.53
11/03/14	Frassine	Brancaiglia	teleidrometro	-2.46	8.55
11/03/14	Canale Masina	Carmignano	asta idrometrica	-1.96	5.45
12/03/14	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-2.72	29.6
20/03/14	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0.17	3.61
16/04/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	0.22	2.66
16/04/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	-1.90	15.1
16/04/14	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-2.28	4.39
30/04/14	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	1.31	132.8
30/04/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	-0.52	36.0
04/06/14	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0.10	0.55
04/06/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	0.19	1.82
04/06/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	-2.22	14.4
04/06/14	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-2.06	7.39
18/06/14	Agno	Recoaro	riferimento locale*	-0.40	1.17
24/06/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	0.11	0.86
06/08/14	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-1.70	53.7
06/08/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	-1.74	17.2
13/08/14	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0.17	2.36
20/08/14	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0.32	8.50
20/08/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	0.72	14.4
20/08/14	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-1.82	10.3
03/09/14	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0.27	6.34
03/09/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	0.49	7.65
18/09/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	-2.12	12.6
18/09/14	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-2.75	32.5
01/10/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	-2.05	13.2
08/10/14	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0.12	1.11
15/10/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	0.44	6.50
23/10/14	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-3.09	18.4
05/11/14	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0.84	50.1
12/11/14	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0.57	27.5
12/11/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	1.18	32.4
12/11/14	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-0.47	30.5
20/11/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	2.04	17.0
02/12/14	Guà	Lonigo	teleidrometro	0.83	19.8
18/12/14	Fratta	San Salvaro	teleidrometro	-2.04	16.4
18/12/14	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-2.33	42.9

* il riferimento locale rappresenta la distanza tra un riferimento fisico (chiodo topografico, impalcato di un ponte...) e il pelo libero. Viene riportato un valore medio rappresentativo dell'intervallo temporale di esecuzione della misura di portata.

Tabella 13 - Misure di portata effettuate da ARPAV nell'anno 2013 nei corsi d'acqua dei bacini Agno-Guà e Fratta-Gorzone

In Figura 77 e in Figura 78 si riporta rispettivamente l'andamento temporale, durante il 2014, delle portate medie giornaliere calcolate sulla base dalle misure di livello registrate dalle stazioni di

monitoraggio in continuo di Stanghella (RO) e San Salvaro (PD). Per la localizzazione di queste si veda Figura 75. Il confronto dei due grafici mette a disposizione un'informazione immediata sul contributo offerto dal fiume Fratta alla portata del Gorzone che transita alla sezione di chiusura di Stanghella.

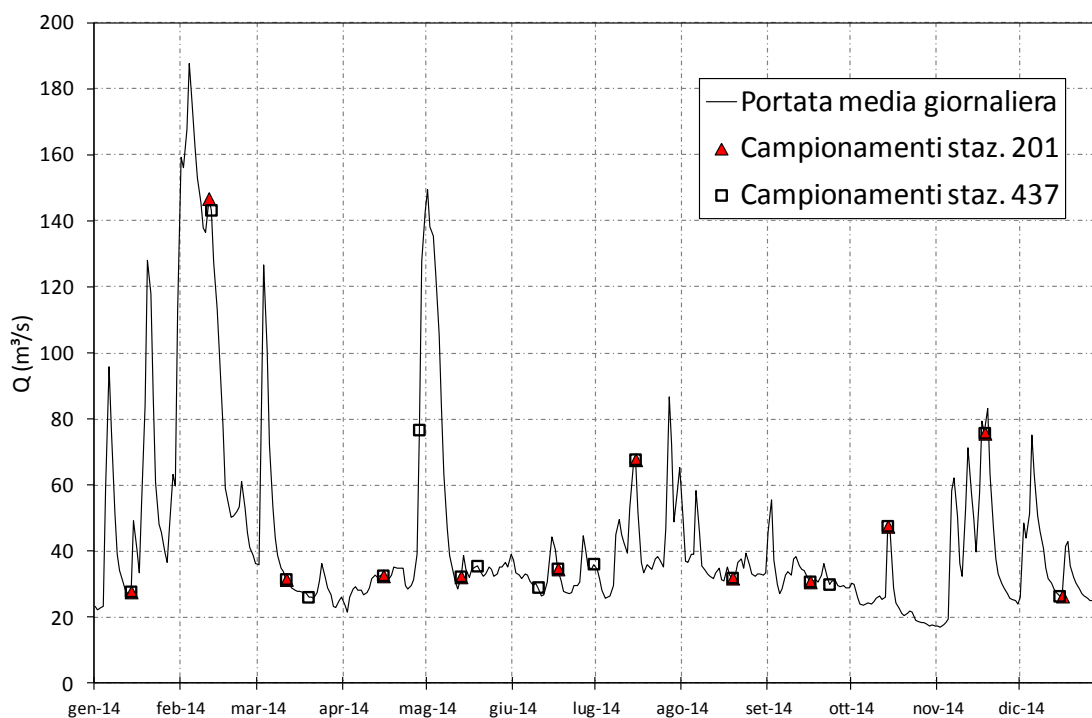


Figura 77 – Portate del Fiume Gorzone a Stanghella nell’anno 2014, con indicazione delle epoche dei campionamenti di qualità.

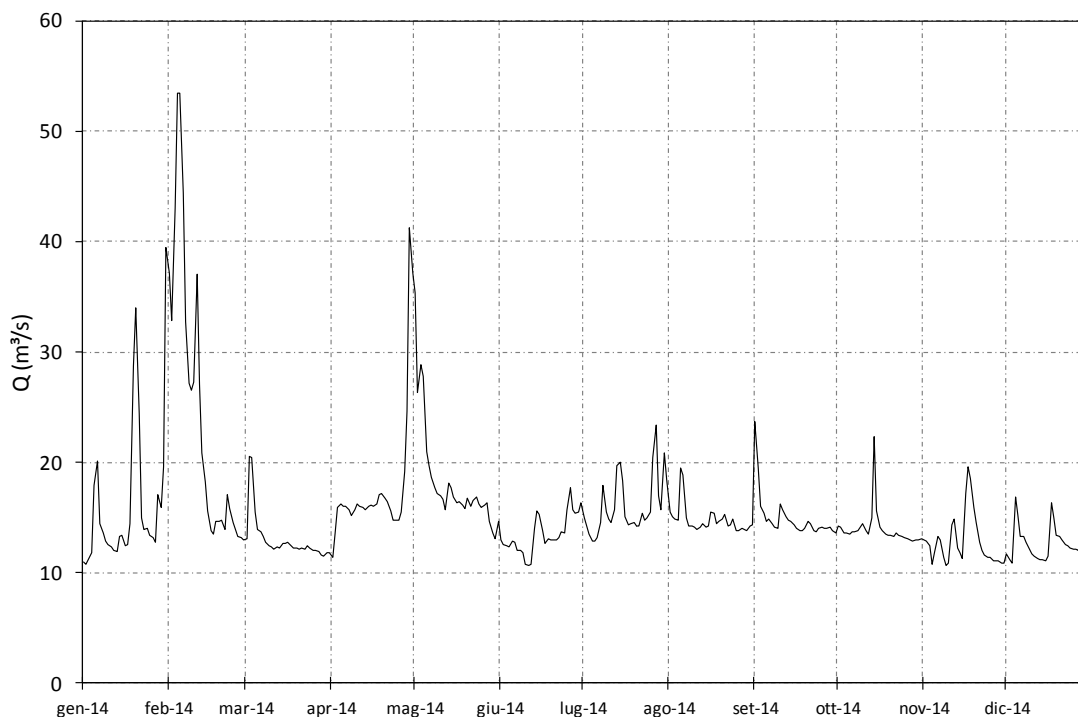


Figura 78 – Portate medie giornaliere del fiume Fratta a San Salvaro per l’anno 2014.

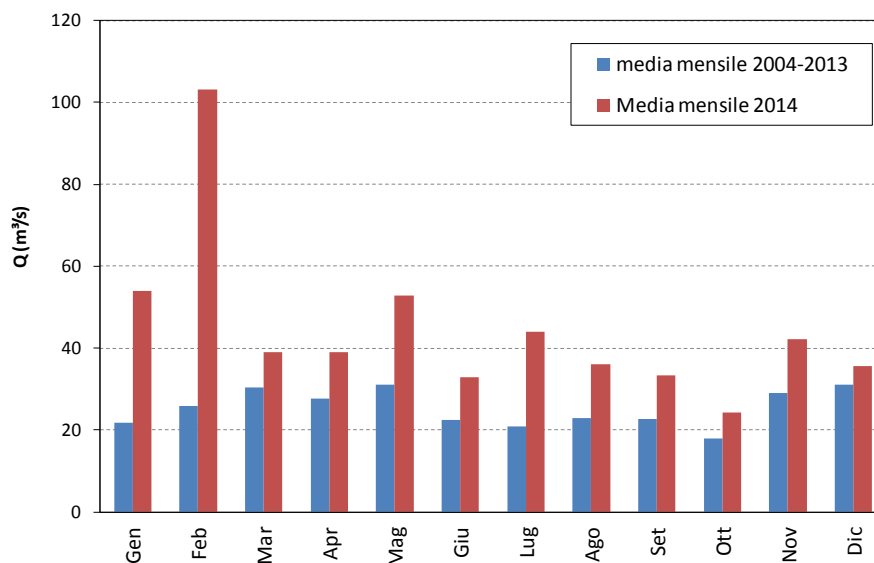


Figura 79 – Fiume Gorzone a Stanghella : confronto tra l’andamento delle portate mensili del 2014 e della portate medie mensili della serie storica di osservazioni disponibile.

L’andamento delle portate medie giornaliere graficate in Figura 77 mostra una sostanziale condizione di morbida/piena che caratterizza i primi mesi del 2014, con valori sempre al di sopra della media mensile del periodo (Figura 78) causata dalle significative e persistenti precipitazioni occorse. Sempre nel grafico di Figura 77 sono inoltre indicate le date in cui si sono realizzati i prelievi di campioni per il monitoraggio qualitativo eseguiti presso le stazioni numero 201 (Stanghella) e 437 (Cavarzere).

Accoppiando le informazioni ottenute dall’analisi pluviometrica e idrologica si può disporre di un quadro completo relativo all’inquadramento idrologico del bacino Fratta-Gorzone per l’anno 2014. Questo comportamento è espresso graficamente in Figura 79, dove si apprezza l’anomalia climatica che ha caratterizzato il 2014 in particolare durante il periodo primaverile ed estivo in termini pluviometrici con conseguente ricaduta sulla risposta idrologica espressa dai valori di portata media mensile transitata alla sezione di chiusura. Probabilmente per l’abbondante ricarica degli acquiferi occorsa nei mesi primaverili le portate sono rimaste sopra i valori medi storici del periodo praticamente per tutto l’anno.

6.3 Stima dei carichi del Fiume Gorzone a Stanghella

Per la stima dei carichi veicolati dal Fiume Gorzone alla stazione di Stanghella (n. 201) si è fatto riferimento allo standard proposto nel documento ISPRA del 7 giugno 2012 ("Standard informativo per l'inventario dei rilasci da fonte diffusa, degli scarichi e delle sostanze chimiche non appartenenti all'elenco di priorità dell'art. 78-ter D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.), che utilizza il seguente algoritmo per il calcolo dei carichi fluviali.

$$Ly = \frac{Q_d}{Q_{Meas}} \cdot \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_i \cdot Q_i \cdot U_f \right)$$

Dove : Ly : carico annuale;

Q_d : media aritmetica su base annuale delle portate giornaliere;

Q_m : media aritmetica delle portate giornaliere rilevate in concomitanza con la misurazione della concentrazione;

C_i : concentrazione della sostanza;

Q_i : portata giornaliera misurata in concomitanza con la concentrazione;

I principali risultati che ne derivano sono riportati in Tabella 14.

Gruppo	Parametro	Unità di misura	Carico anno 2012	Carico anno 2013	Carico anno 2014
Metalli	Arsenico disciolto (As)	Kg/anno	1.558	2.811	2.475
Metalli	Cromo Totale disciolto (Cr)	Kg/anno	5.002	7.866	6.414
Metalli	Nichel disciolto (Ni)	Kg/anno	1.326	2.481	1.656
Metalli	Rame disciolto (Cu)	Kg/anno	1.046	2.629	3.235
Metalli	Magnesio	Ton/anno	11.615	28.897	28.510
Metalli	Sodio (Na)	Ton/anno	31.073	48.255	41.533
Nutrienti	Azoto Totale (N)	Ton/anno	2.690	8.669	7.674
Nutrienti	Fosforo Totale (P)	Ton/anno	244	294	298
Parametri di base	Cloruri	Ton/anno	32.894	56.248	47.490
Parametri di base	Solfati (SO4)	Ton/anno	45.387	85.694	77.530

Tabella 14 - Stima del carico anno 2012-2014 per alcuni parametri oggetto di monitoraggio nel Fiume Gorzone a Stanghella

Per i parametri Cromo totale disciolto, Cloruri e Solfati si riportano rispettivamente nella Figura 80, Figura 81 e Figura 82 i carichi medi mensili calcolati alla sezione di Stanghella nel canale Gorzone con la seguente formula:

$$L_m = C_i \cdot Q_m \cdot n$$

Dove : L_m = carico mensile
 C_i = concentrazione della sostanza
 Q_m = portata media mensile
 n = numero giorni del mese

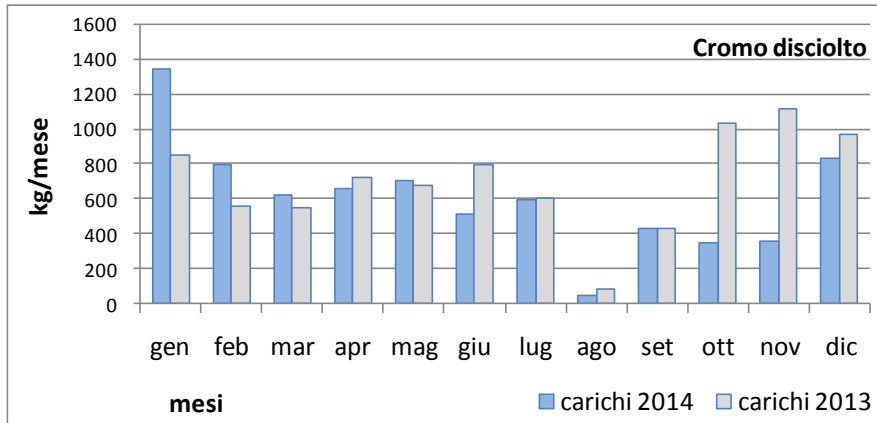


Figura 80 - Stima del carico medio mensile di Cromo disciolto nel Fiume Gorzone a Stanghella nell'anno 2014 e confronto con il 2013.

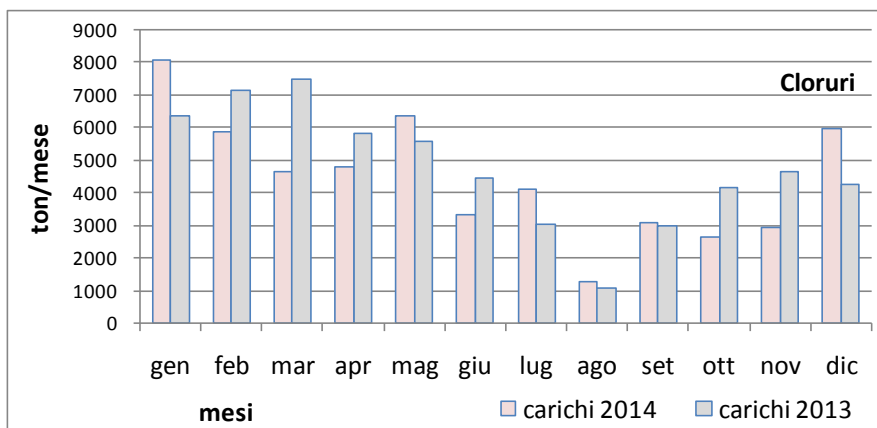


Figura 81 - Stima del carico medio mensile di Cloruri nel Fiume Gorzone a Stanghella nell'anno 2014 e confronto con il 2013.

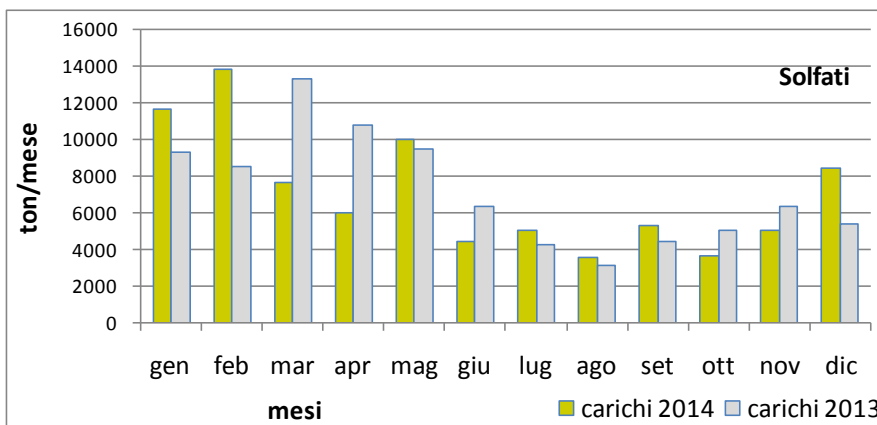


Figura 82 – Stima del carico medio mensile di Solfati nel Fiume Gorzone a Stanghella nell'anno 2014 e confronto con il 2013.

La stima dei carichi deve essere considerata indicativa. Si deve infatti tenere in considerazione dell'approssimazione dovuta al metodo di calcolo unitamente alla particolare piovosità registrata negli anni 2013- 2014 e al regime idrologico del fiume Gorzone con portate medie mensili particolarmente sostenute in alcuni mesi.

7 La contaminazione da Sostanze Perfluoroalchiliche (PFAS)

Nel presente Capitolo vengono presentati i dati relativi ai controlli svolti da ARPAV e da A.Ri.C.A. sia nelle acque di scarico del collettore che nelle acque del Fiume Fratta nei punti situati a 350 metri a monte e 200 metri a valle dello scarico nel 2014.

Nel corso del 2014 sono proseguiti i campionamenti nelle acque sotterranee e nelle acque superficiali anche lungo il Fiume Fratta-Gorzone: i risultati sono riportati nella note tecniche ARPAV reperibili nel sito internet di ARPAV all'indirizzo: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/file-e-allegati/documenti/acque-interne>.

7.1 Contaminazione da PFAS allo scarico del collettore

I risultati dei campionamenti effettuati da ARPAV nel corso del 2014 allo scarico del collettore A.Ri.C.A. sono rappresentati in Figura 83, Figura 84 e Figura 85.

A partire dal giugno 2013 si è osservata una graduale e consistente diminuzione delle concentrazioni (soprattutto del PFOA) nelle acque del collettore con valori minimi registrati tra fine del 2013 e inizio 2014.

Dal mese di gennaio 2014 si è accertato un aumento delle concentrazioni dei PFAS con valore massimo nel mese di ottobre. Le specie chimiche rilevate con concentrazioni maggiori sono state l'acido perfluoro butanoico (PFBA) e il perfluoro butan solfonato (PFBS) mentre il PFOA si è attestato sempre su valori di alcune centinaia di ng/l. La maggior parte dei PFAS viene immessa nel collettore A.Ri.C.A. dal depuratore di Trissino che riceve le acque di scarico della ditta Miteni, contribuiscono in misura minore gli impianti di depurazione di Arzignano, Montebello e Lonigo mentre il depuratore di Montecchio Maggiore ha fatto rilevare basse concentrazioni. Lo scarico del depuratore di Lonigo presenta valori di PFAS costanti intorno ai 2000 ng/l circa un quarto dei quali è rappresentato dal PFOA (concentrazione più alta di tutti gli altri impianti); è probabile che i PFAS presenti nelle acque di questo impianto provengano soprattutto dalle acque sotterranee e/o superficiali impiegate a scopi civili e industriali.

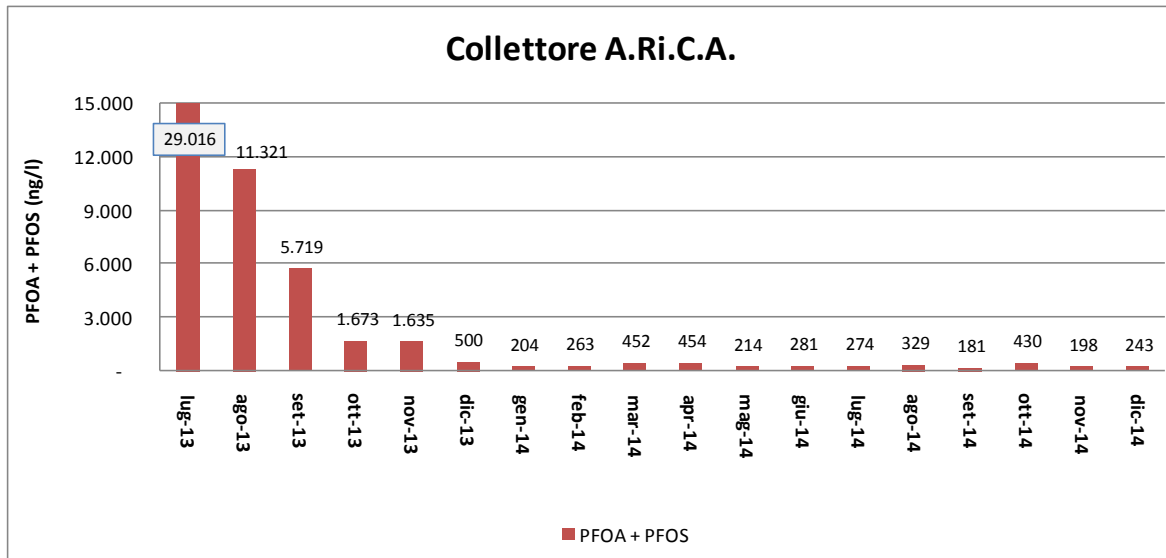


Figura 83 – Andamento del PFOA+PFOS allo scarico del collettore A.Ri.C.A.

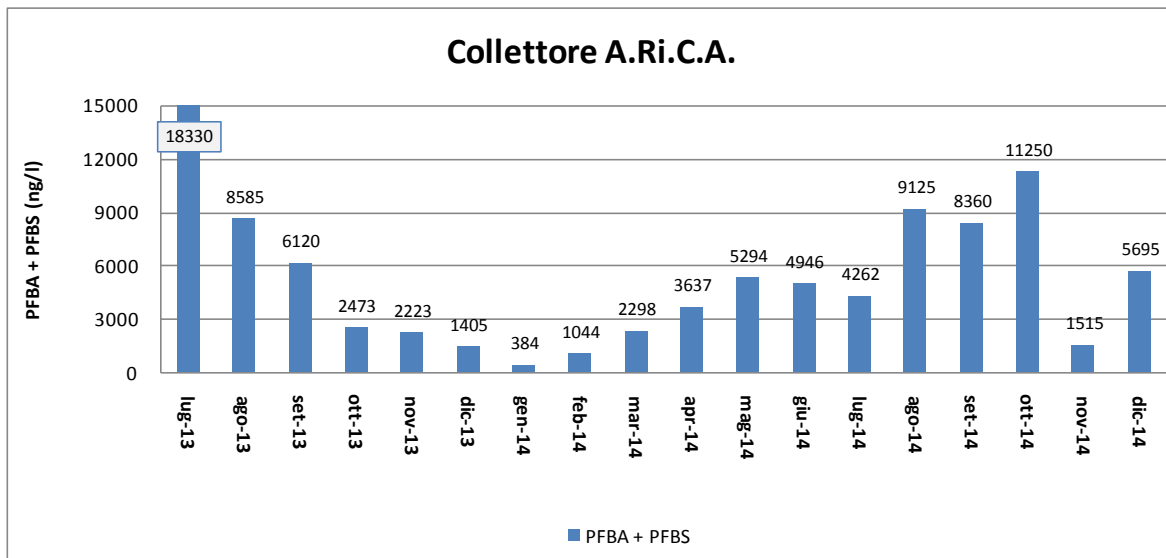


Figura 84 – Andamento dei PFBA+PFBS allo scarico del collettore A.Ri.C.A

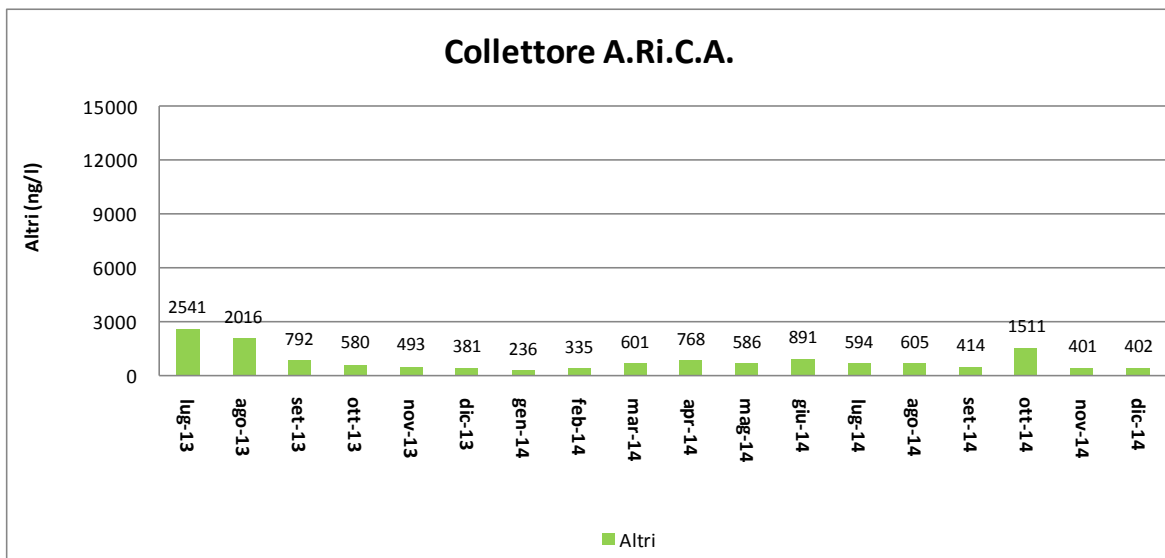


Figura 85 – Andamento degli Altri PFAS allo scarico del collettore A.Ri.C.A

In Figura 86 si riporta l'andamento dei carichi PFAS in grammi/giorno stimati nel 2014 allo scarico del collettore in base alle misure ARPAV e ai dati di portata forniti da A.Ri.C.A..

Gli interventi di contenimento di impiego del PFOA anche a seguito del provvedimento di A.Ri.C.A. n. 70 del 09/08/2013 che ha imposto un limite di concentrazione nelle acque di scarico del depuratore di Trissino, hanno comportato e resa evidente, da agosto a dicembre 2013, la progressiva e consistente diminuzione della presenza di PFAS nelle acque del collettore A.Ri.C.A. (in particolare del PFOA).

A.Ri.C.A. ha poi emesso ulteriori ordinanze nel corso del 2014 volte a ridurre il contenuto di PFAS ad otto atomi di carbonio. Si rileva comunque l'aumento dei carichi allo scarico determinati dalla presenza dei composti perfluorurati a 4 atomi di carbonio (PFBA e PFBS) che probabilmente vengono impiegati in sostituzione del PFOA.

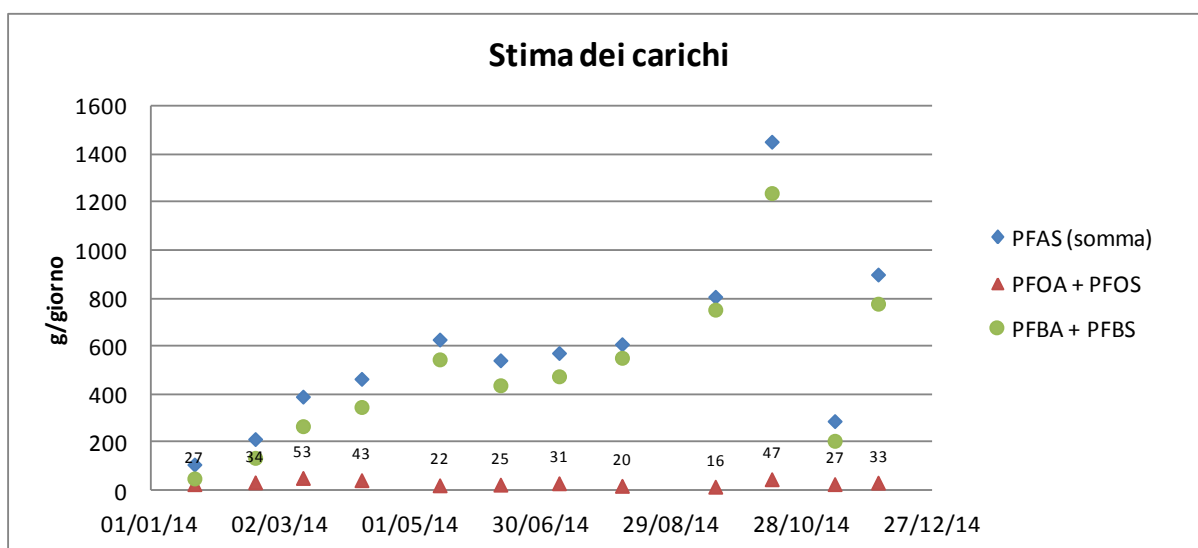


Figura 86 – Stima dei carichi PFAS (g/die) allo scarico del collettore A.Ri.C.A

7.2 Contaminazione da PFAS nei corsi d'acqua

Nel mese di agosto 2013 sono stati effettuati i primi campionamenti delle acque per l'analisi dei PFAS a valle della zona di maggior contaminazione dei PFAS. Nel mese di marzo 2014 e nell'estate 2014 sono state condotte ulteriori campagne di monitoraggio di indagine più estese sulla presenza e sulla distribuzione dei PFAS nei corsi d'acqua maggiormente interessati, limitrofi all'inquinamento generato a Trissino o semplicemente di controllo.

A partire da luglio 2013, nell'ambito del progetto Fratta Gorzone, è iniziato il monitoraggio sistematico con frequenza mensile dei PFAS nelle stazioni n. 2102 e n. 2105 posizionate a monte e a valle dello scarico del Collettore A.Ri.C.A. mentre dall'anno 2015 è stato avviato il monitoraggio regionale dei PFAS con frequenza trimestrale in circa 20 stazioni .

In Figura 87 sono messe a confronto le misure ARPAV delle concentrazioni dei composti perfluoroalchilici nelle stazioni a Monte (n. 2102) ed a Valle (n. 2105) dello scarico del Collettore A.Ri.C.A nell'anno 2014.

Sono stati rilevati valori di concentrazione dello stesso ordine di grandezza, ma devono essere considerati gli aspetti quantitativi determinati dall'immissione delle acque del canale LEB subito a valle dello scarico del collettore, ed al contributo del collettore stesso. Dalle rappresentazioni grafiche di Figura 88 appare evidente che la presenza di PFOA (il PFOS si rileva sempre a concentrazioni molto basse) è presente principalmente a monte dello scarico del collettore dovuto probabilmente soprattutto ad apporti di acque sotterranee. Nelle acque a monte dello scarico del collettore si rilevano concentrazioni di PFBA e PFBS (Figura 89) inferiori a quelle riscontrate a valle.

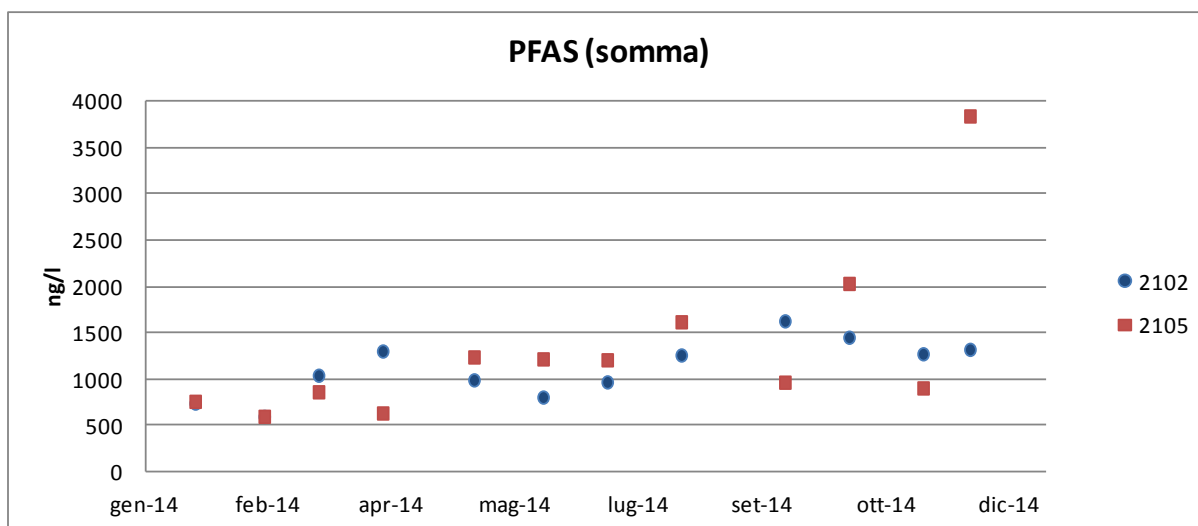


Figura 87 – Somma PFAS (ng/l) rilevati a Monte (Stazione 2102) e a Valle Stazione 2105) dello scarico del collettore A.Ri.C.A.

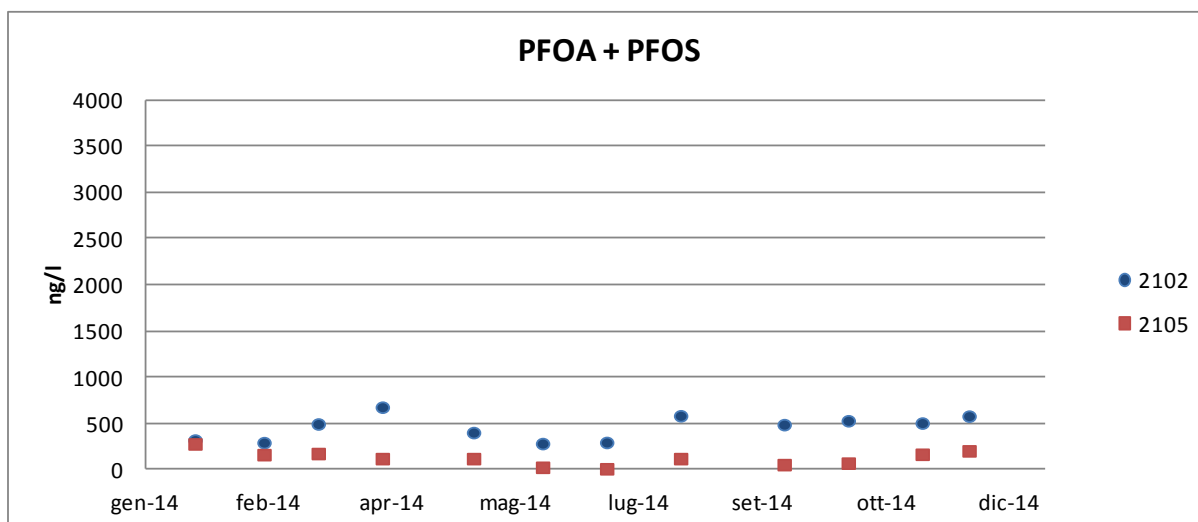


Figura 88 – Somma PFOA e PFAS (ng/l) rilevati a Monte (Stazione 2102) e a Valle Stazione (2105) dello scarico del collettore A.Ri.C.A.

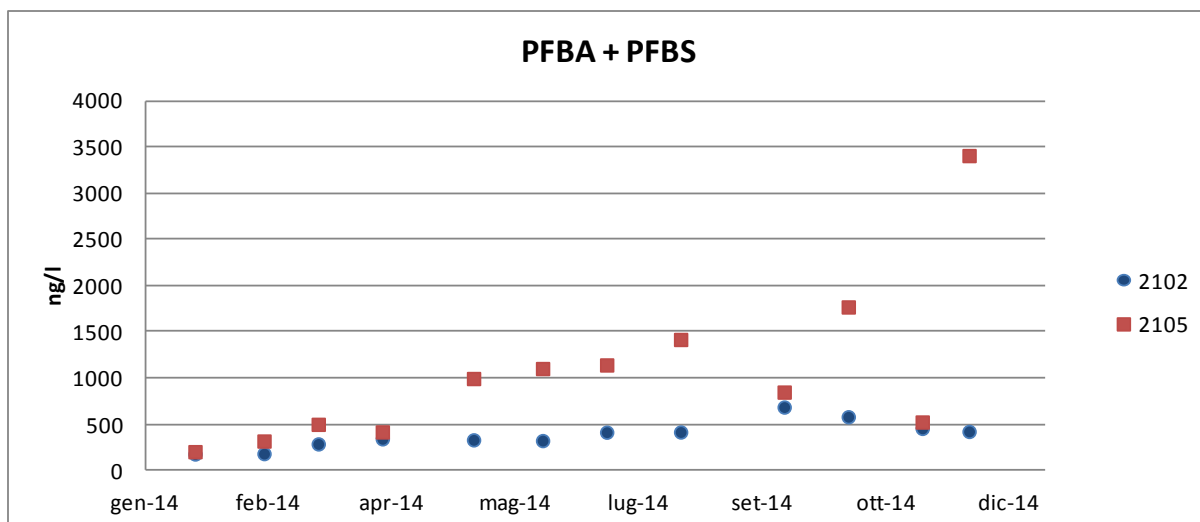


Figura 89 – Somma PFBA e PFBS (ng/l) rilevati a Monte (Stazione 2102) e a Valle Stazione 2105 dello scarico del collettore A.Ri.C.A.

Nella Figura 90 è presentato l'andamento delle concentrazioni dei PFAS lungo l'asta fluviale del Fratta Gorzone (da monte a valle da sinistra a destra) nella campagna di campionamento che si è svolta tra il 10 ed il 12 marzo 2014.

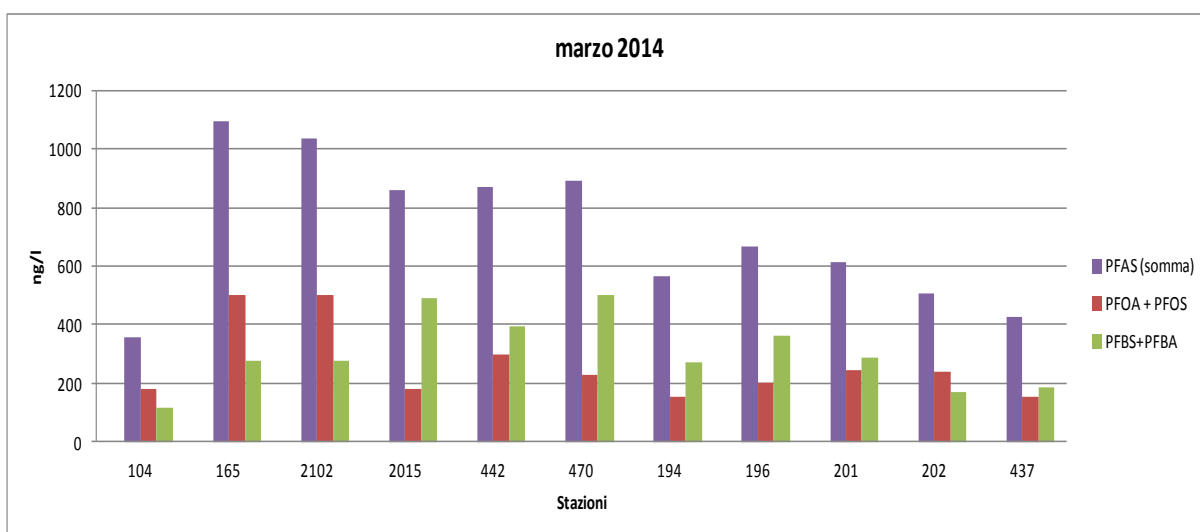


Figura 90 – Campagna di controllo di marzo 2014, andamento di PFAS, PFOA+PFOS E PFBA+PFBS nelle stazioni del Fratta Gorzone da monte a valle.

I risultati ad oggi disponibili a scala di bacino idrografico sono riportati nel documento " Monitoraggio delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nelle acque superficiali del Veneto. Periodo di riferimento: luglio 2013 - aprile 2015" pubblicato in internet all'indirizzo http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/file-e-allegati/documenti/acque-interne/pfas/PFAS_AcqueSup_mag2015.pdf

Come riportato nella Tabella 15, si evidenzia che la contaminazione da PFAS interessa la maggior parte dei corpi idrici di valle monitorati nel bacino del Fratta Gorzone. I confronti riportati in questa tabella con gli SQA proposti nella bozza di decreto sono puramente indicativi in quanto riferiti a monitoraggi di indagine (i singoli valori sono confrontati con un riferimento normativo medio annuo).

COD. C.I.	CORPO IDRICO	STAZ.	DATA	PFOS ng/l	PFOA ng/l	PFBA ng/l	PFPeA ng/l	PFHxA ng/l	PFBS ng/l	PFDeA ng/l	PFDoA ng/l	PFHpA ng/l	PFHxS ng/l	PFNA ng/l	PFUnA ng/l
Riferimento normativo proposto (media annua)				0.65	100	7.000	3.000	1.000	3.000	-	-	-	-	-	-
161_20	RIO ACQUETTA	104	10/03/2014	40	143	36	31	23	83	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_20	RIO ACQUETTA	104	01/07/2014	<10	110	79	45	59	169	<10	<10	21	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	165	29/07/2013	30	566	419	201	154	188	<10	<10	<10	13	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	165	11/03/2014	<10	499	90	143	123	189	<10	<10	35	15	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	165	16/12/2014	32	528	226	98	139	141	<10	<10	27	12	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	165	17/02/2015	<10	28	68	20	24	366	<10	<10	<10	<10	<10	<10
215_10	CANALE L.E.B.	1115	11/03/2014	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
215_10	CANALE L.E.B.	1115	19/12/2014	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	02/07/2013	86	758	194	158	158	273	<10	<10	34	21	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	09/08/2013	19	478	220	107	110	215	<10	<10	38	10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	17/10/2013	12	485	239	140	126	194	<10	<10	26	30	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	12/11/2013	14	559	199	72	165	142	<10	<10	26	10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	11/12/2013	11	398	113	107	135	116	<10	<10	39	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	21/01/2014	<10	326	168	105	105	<10	<10	<10	33	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	18/02/2014	<10	298	100	53	59	72	<10	<10	11	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	12/03/2014	11	489	148	121	116	129	<10	<10	25	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	07/04/2014	<10	682	177	127	110	155	<10	<10	33	16	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	14/05/2014	<10	407	155	108	127	166	<10	<10	25	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	11/06/2014	<10	288	208	86	83	105	<10	<10	18	14	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	07/07/2014	<10	300	202	118	120	202	<10	<10	24	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	06/08/2014	17	572	235	128	80	171	<10	<10	38	16	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	17/09/2014	<10	493	320	194	204	356	<10	<10	43	16	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	13/10/2014	<10	535	363	152	137	208	<10	<10	39	15	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	12/11/2014	76	434	221	202	94	224	<10	<10	19	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	01/12/2014	33	552	233	126	153	179	<10	<10	28	14	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	14/01/2015	15	285	141	88	91	101	<10	<10	14	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	11/02/2015	<10	453	38	81	69	105	<10	<10	16	<10	<10	<10
161_25	FIUME TOGNA	2102	23/03/2015	<10	133	82	72	47	43	<10	<10	15	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	02/07/2013	48	3417	137	51	120	2190	<10	<10	101	17	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	09/08/2013	<10	462	217	11	23	296	<10	<10	29	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	11/09/2013	15	608	177	84	49	799	<10	<10	32	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	17/10/2013	<10	124	118	35	36	222	<10	<10	<10	26	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	12/11/2013	<10	215	84	31	54	284	<10	<10	12	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	11/12/2013	<10	129	57	41	42	142	<10	<10	13	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	21/01/2014	16	268	177	115	96	16	<10	<10	31	37	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	18/02/2014	<10	168	71	63	55	237	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	12/03/2014	<10	180	155	78	98	334	<10	<10	14	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	07/04/2014	<10	125	159	48	50	248	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	14/05/2014	<10	125	344	55	71	641	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	11/06/2014	<10	31	38	23	68	1055	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	07/07/2014	<10	15	52	<10	58	1080	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	06/08/2014	<10	125	426	30	39	982	<10	<10	14	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	17/09/2014	<10	60	488	34	31	350	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	13/10/2014	<10	76	300	54	128	1460	<10	<10	13	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	12/11/2014	<10	172	153	146	55	361	<10	<10	14	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	01/12/2014	25	184	714	82	135	2685	<10	<10	17	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	14/01/2015	<10	30	175	23	38	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2105	11/02/2015	<10	145	33	38	45	301	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	442	11/03/2014	37	262	81	84	75	313	<10	<10	21	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	442	16/12/2014	17	267	816	<10	110	243	<10	<10	16	<10	<10	<10
210_10	COLLETTORE ZERPARO	3202	11/03/2014	<10	25	<10	17	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
210_10	COLLETTORE ZERPARO	3202	09/12/2014	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	170	11/03/2014	<10	227	77	68	82	423	<10	<10	17	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	170	16/12/2014	<10	170	479	78	81	199	<10	<10	12	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	170	17/02/2015	<10	160	144	77	67	113	<10	<10	14	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	2104	09/08/2013	<10	436	267	10	18	309	<10	<10	25	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	194	25/10/2013	12	154	268	75	49	664	<10	<10	15	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	194	11/03/2014	<10	152	94	76	66	179	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	194	20/01/2015	<10	19	134	19	18	241	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	FIUME FRATTA	194	17/02/2015	<10	26	70	20	26	337	<10	<10	<10	<10	<10	<10
196_20	SCOLO DUGALE TERRAZZO	3204	11/03/2014	<10	61	28	37	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
196_20	SCOLO DUGALE TERRAZZO	3204	12/12/2014	<10	32	<10	<10	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	CANALE GORZONE	196	11/03/2014	<10	202	99	53	47	265	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_28	CANALE GORZONE	196	17/02/2015	<10	37	59	22	25	276	<10	<10	<10	<10	<10	<10

COD. C.I.	CORPO IDRICO	STAZ.	DATA	PFOS ng/l	PFOA ng/l	PFBA ng/l	PFPeA ng/l	PFHxA ng/l	PFBS ng/l	PFDeA ng/l	PFDoA ng/l	PFHpA ng/l	PFHxS ng/l	PFNA ng/l	PFUnA ng/l
Riferimento normativo proposto (media annua)				0.65	100	7.000	3.000	1.000	3.000	-	-	-	-	-	-
161_28	CANALE GORZONE	196	17/03/2015	<10	31	48	22	32	454	<10	<10	<10	<10	<10	<10
182_10	SCOLO ALONTE	475	10/03/2014	<10	315	94	85	51	75	<10	<10	<10	<10	<10	<10
182_10	SCOLO ALONTE	475	01/07/2014	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
182_10	SCOLO ALONTE	475	24/03/2015	<10	44	54	34	17	27	<10	<10	<10	<10	<10	<10
179_20	SCOLO LOZZO	172	12/08/2013	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
179_20	SCOLO LOZZO	172	13/03/2014	<10	187	52	44	29	97	<10	<10	<10	<10	<10	<10
179_30	CANALE MASINA	195	13/03/2014	<10	152	54	45	26	113	<10	<10	<10	<10	<10	<10
166_20	TORRENTE AGNO	116	10/03/2014	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
166_20	TORRENTE AGNO	116	23/06/2014	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
166_30	FIUME GUÀ	2552	10/03/2014	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
166_30	FIUME GUÀ	2552	23/06/2014	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
173_10	TORRENTE POSCOLA	466	10/03/2014	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
173_10	TORRENTE POSCOLA	466	08/07/2014	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
173_15	TORRENTE POSCOLA	494	17/07/2013	110	214	1620	185	70	88	17	<10	<10	<10	<10	<10
173_15	TORRENTE POSCOLA	494	10/03/2014	100	2430	209	233	390	375	28	<10	200	14	<10	<10
173_15	TORRENTE POSCOLA	494	23/06/2014	<10	273	164	40	86	153	<10	<10	<10	<10	<10	<10
173_15	TORRENTE POSCOLA	494	16/03/2015	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
171_10	FIUME BRENDOLA	1022	10/03/2014	14	392	117	125	73	227	<10	<10	22	<10	<10	<10
171_10	FIUME BRENDOLA	1022	01/07/2014	<10	185	153	91	125	374	<10	<10	17	<10	<10	<10
171_20	FIUME BRENDOLA	162	04/07/2013	49	649	188	99	92	255	<10	<10	23	<10	<10	<10
171_20	FIUME BRENDOLA	162	10/03/2014	19	492	112	132	59	183	<10	<10	18	<10	<10	<10
171_20	FIUME BRENDOLA	162	01/07/2014	<10	159	124	59	84	194	<10	<10	17	<10	<10	<10
166_40	FIUME GUÀ	2550	10/03/2014	18	468	109	118	64	208	<10	<10	19	<10	<10	<10
166_40	FIUME GUÀ	2550	01/07/2014	<10	120	89	51	49	160	<10	<10	<10	<10	<10	<10
166_40	FIUME GUÀ	2550	24/03/2015	<10	57	39	20	14	40	<10	<10	<10	<10	<10	<10
166_40	FIUME GUÀ	440	11/03/2014	<10	263	72	72	46	90	<10	<10	15	<10	<10	<10
166_40	FIUME GUÀ	440	10/12/2014	<10	89	30	<10	21	30	<10	<10	<10	<10	<10	<10
166_42	FIUME GUÀ	441	11/03/2014	19	314	69	74	44	79	<10	<10	14	<10	<10	<10
166_42	FIUME GUÀ	441	10/12/2014	<10	114	15	<10	18	41	<10	<10	<10	<10	<10	<10
166_50	CANALE SANTA CATERINA	203	13/03/2014	<10	315	94	65	47	116	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_30	CANALE GORZONE	201	09/08/2013	<10	320	256	<10	16	205	<10	<10	13	<10	<10	<10
161_30	CANALE GORZONE	201	11/03/2014	<10	244	99	45	38	187	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_30	CANALE GORZONE	201	20/01/2015	<10	22	53	17	14	95	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_30	CANALE GORZONE	201	17/02/2015	<10	28	38	15	14	113	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_30	CANALE GORZONE	202	11/03/2014	<10	238	69	64	37	99	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_30	CANALE GORZONE	202	17/02/2015	<10	30	43	16	14	128	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_30	CANALE GORZONE	202	17/03/2015	<10	20	24	<10	20	115	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_35	CANALE GORZONE	437	11/03/2014	<10	154	31	43	45	156	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_35	CANALE GORZONE	437	15/04/2014	<10	76	71	16	24	155	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_35	CANALE GORZONE	437	13/05/2014	<10	129	290	43	47	267	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_35	CANALE GORZONE	437	17/06/2014	<10	36	301	<10	<10	215	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_35	CANALE GORZONE	437	15/07/2014	<10	34	52	<10	16	137	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_35	CANALE GORZONE	437	19/08/2014	<10	29	18	<10	<10	144	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_35	CANALE GORZONE	437	14/10/2014	<10	30	63	16	33	284	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_35	CANALE GORZONE	437	18/11/2014	<10	29	22	14	<10	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10
161_35	CANALE GORZONE	437	15/12/2014	<10	38	130	22	16	40	<10	<10	<10	<10	<10	<10

LEGENDA Inferiore al limite di quantificazione superiore al limite di quantificazione, ma inferiori agli standard di qualità medi annui
 superiore agli standard di qualità medi annui (Riferimento normativo proposto)
 Non Valutabile per limite di quantificazione inadeguato allo standard di qualità proposto

Tabella 15 - Risultati del monitoraggio dei fiumi nel bacino Fratta Gorzone

Dal monitoraggio si è potuto accertare che i meccanismi di contaminazione delle acque superficiali sono complessi e che l'inquinamento del Fratta a monte dello scarico A.Ri.C.A., del Brendola e dell'Agno-Guà derivano essenzialmente dalla falda (scambi naturali o indotti per diversi usi), mentre l'inquinamento del sistema Fratta-Gorzone deriva in parte dalla falda e in parte dallo scarico del collettore A.Ri.C.A..

Pur con le incertezze insite nelle misure e nei confronti, le distribuzioni delle concentrazioni di PFOS, PFOA e altri PFAS nei corsi d'acqua del bacino idrografico del Fratta Gorzone appaiono coerenti tra

loro ed in relazione sia alle concentrazioni dello scarico A.Ri.C.A., sia soprattutto alle concentrazioni delle acque di falda, drenate dal Togna, dal Rio Acquetta, dal Guà e dal Brendola (Figura 91). Le maggiori concentrazioni si osservano sul Poscola alla stazione 494 e sul fiume Fratta.

L'andamento delle concentrazioni di PFAS, da agosto 2013 ad oggi, mostra una tendenza alla riduzione di PFOA e PFOS e un andamento più incerto per gli altri PFAS.

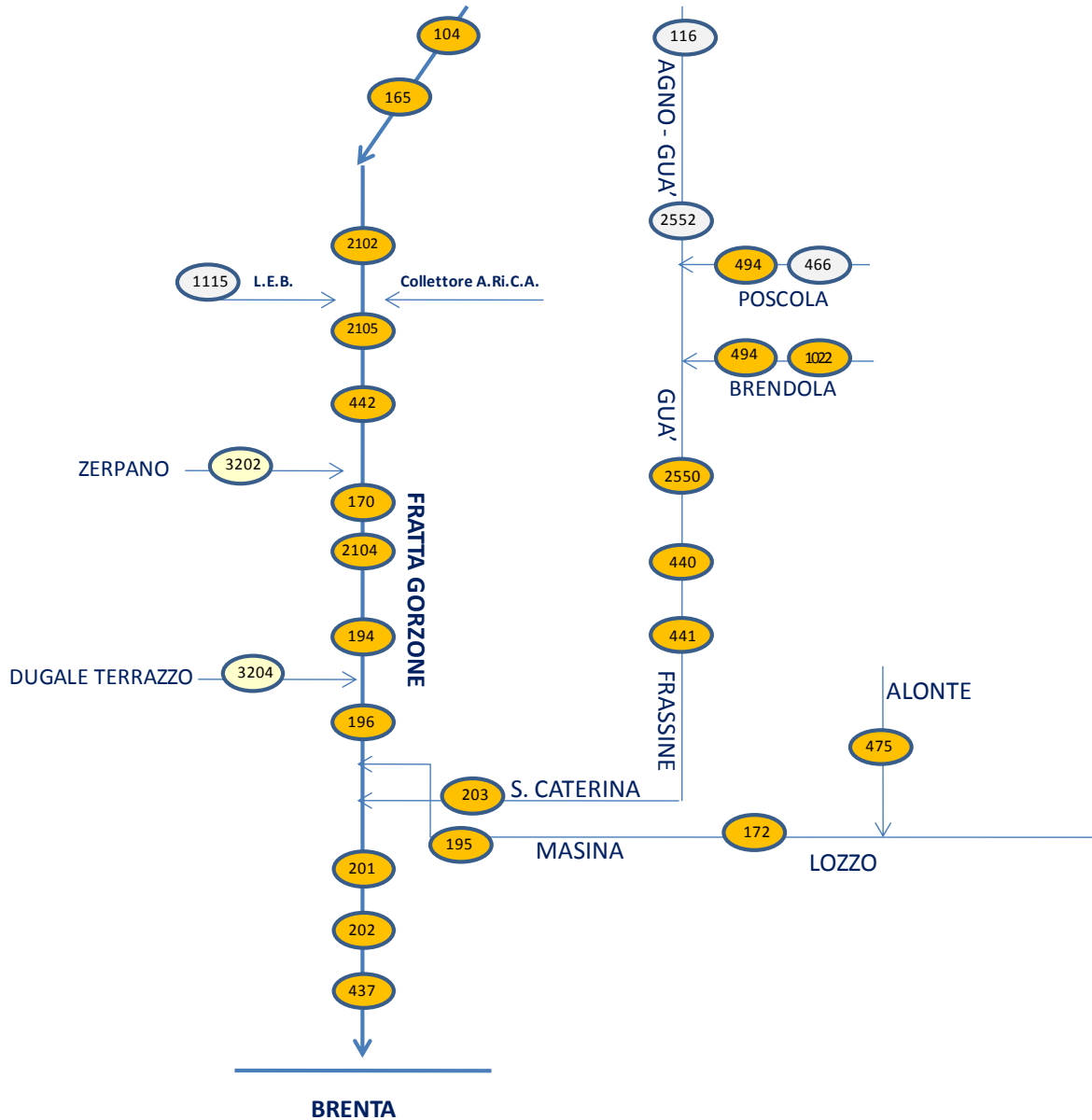


Figura 91 – Rappresentazione schematica delle stazioni monitorate nel bacino Fratta Gorzone. (bianco = tutte le misure sono inferiori al limite di quantificazione; giallo = almeno una misura superiore al limite di quantificazione, ma inferiore agli standard di qualità medi annui riportati nella bozza di Decreto; arancione = almeno una misura superiore agli standard di qualità)

8 Monitoraggio dei sedimenti fluviali

Il monitoraggio ambientale dei sedimenti viene effettuato dal Dipartimento Provinciale ARPAV di Verona secondo la procedura di campionamento concordata nella riunione del Gruppo Tecnico per il Monitoraggio del 24/02/2006. Le stazioni di campionamento situate lungo l'asta del Fratta-Gorzone sono riportate in Figura 92.

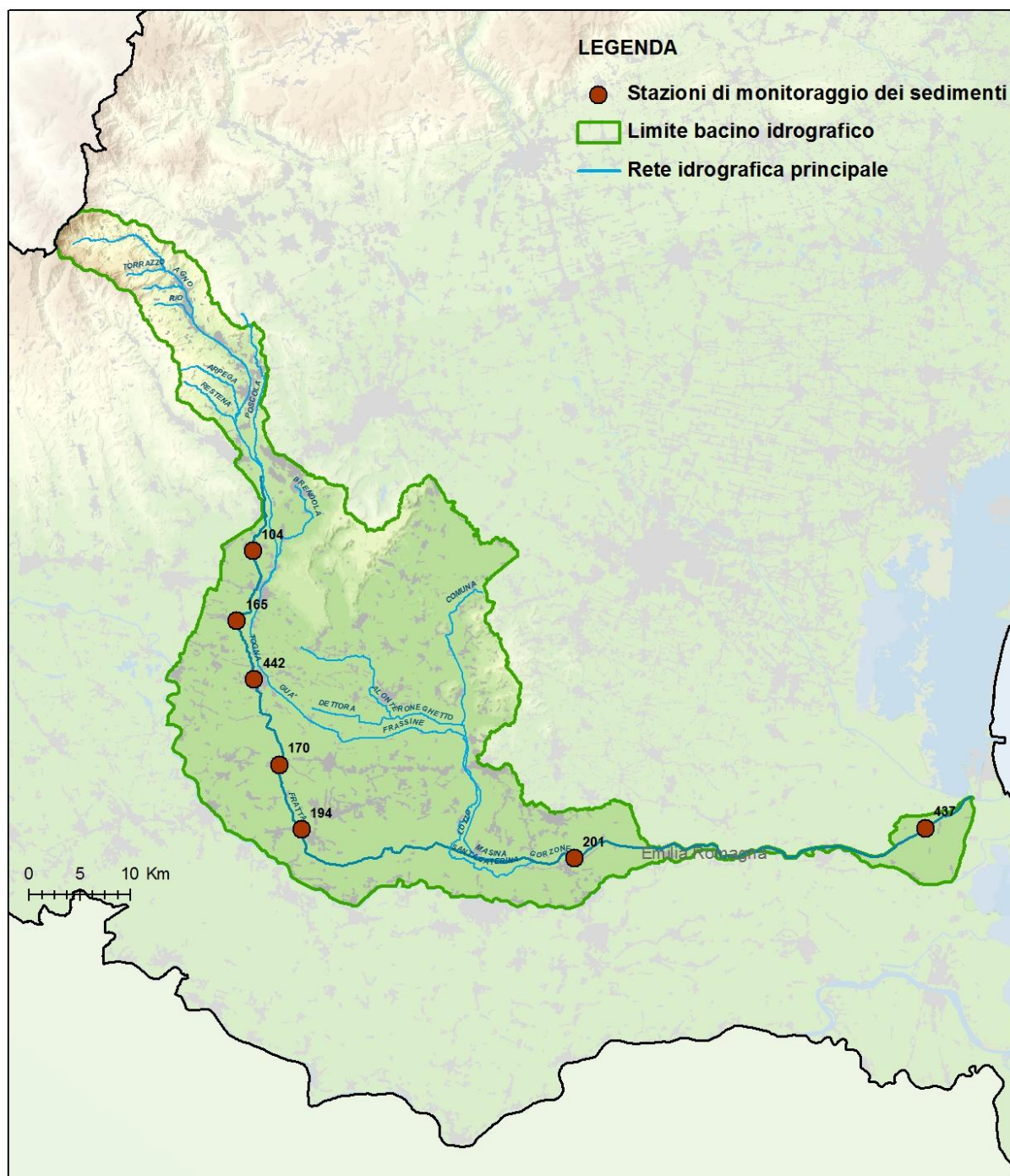


Figura 92 - Stazioni di monitoraggio dei sedimenti fluviali lungo l'asta del Fratta-Gorzone

Nel 2014 sono stati campionati i sedimenti in due occasioni in gennaio e in novembre. I risultati della sono riportati in Tabella 16.

Si sottolinea che non sono disponibili specifici standard di riferimento per i sedimenti fluviali.

Si riporta l'andamento delle sostanze ricercate nei sedimenti lungo l'asta del fiume Fratta-Gorzone negli anni da Figura 93 a Figura 102, ad eccezione del Mercurio che negli ultimi anni è sempre stato al di sotto dei limite di quantificazione.

In tutte le stazioni esaminate lungo l'asta del Fratta-Gorzone gli esiti analitici evidenziano un consistente contenuto di Cromo totale, Cadmio, Piombo, Zinco PCB, Diossine e Furani in riferimento alla stazione di bianco.

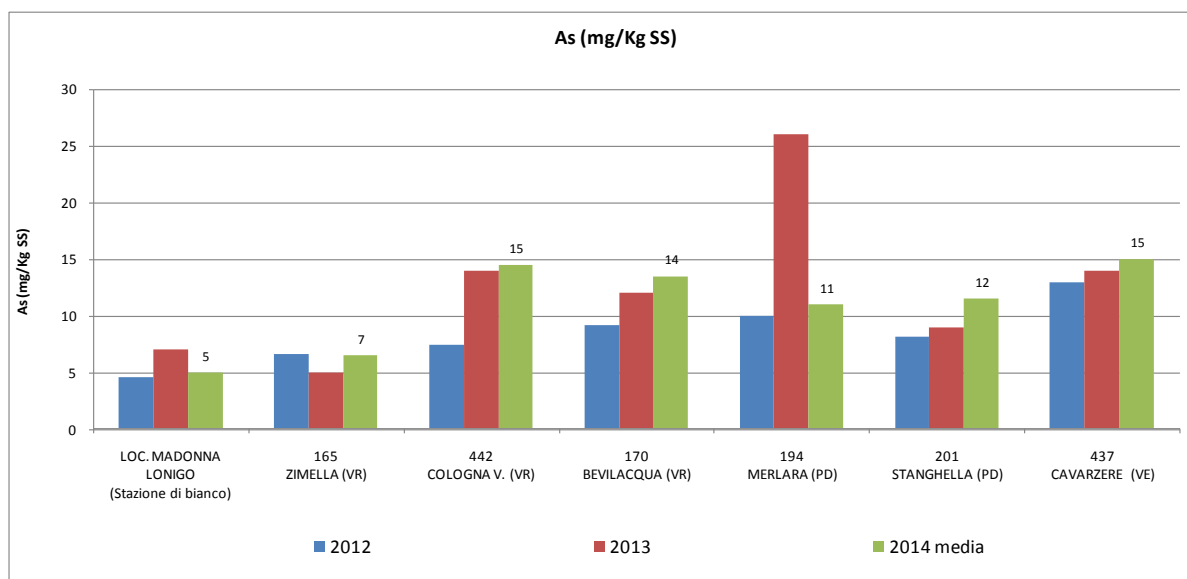


Figura 93 – Andamento dell'Arsenico nei sedimenti fluviali lungo l'asta del Fratta-Gorzone

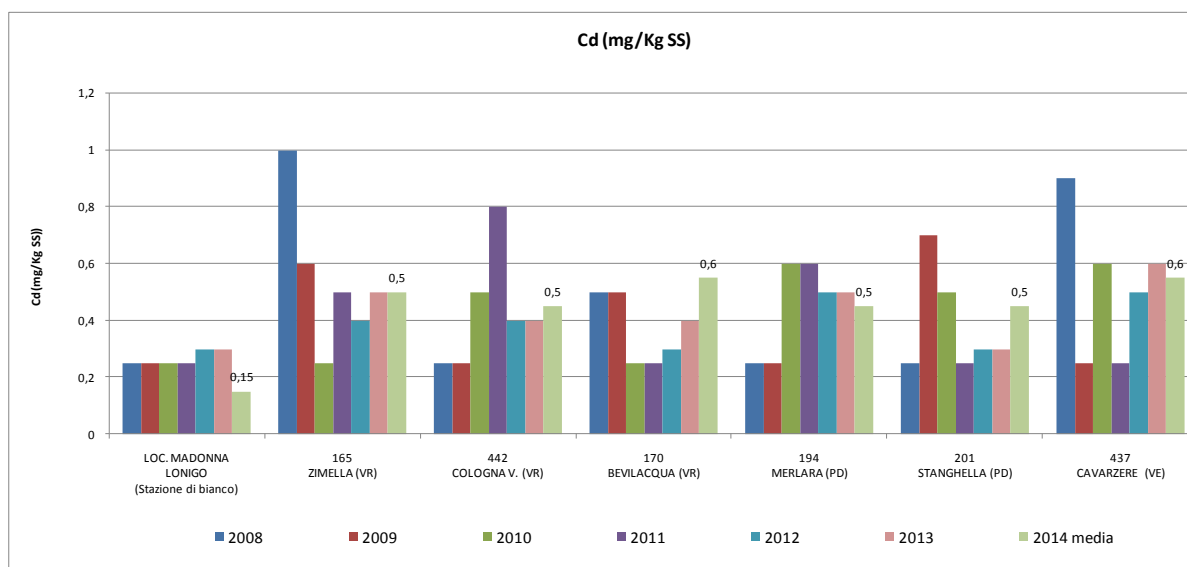


Figura 94 – Andamento del Cadmio nei sedimenti fluviali lungo l'asta del Fratta-Gorzone

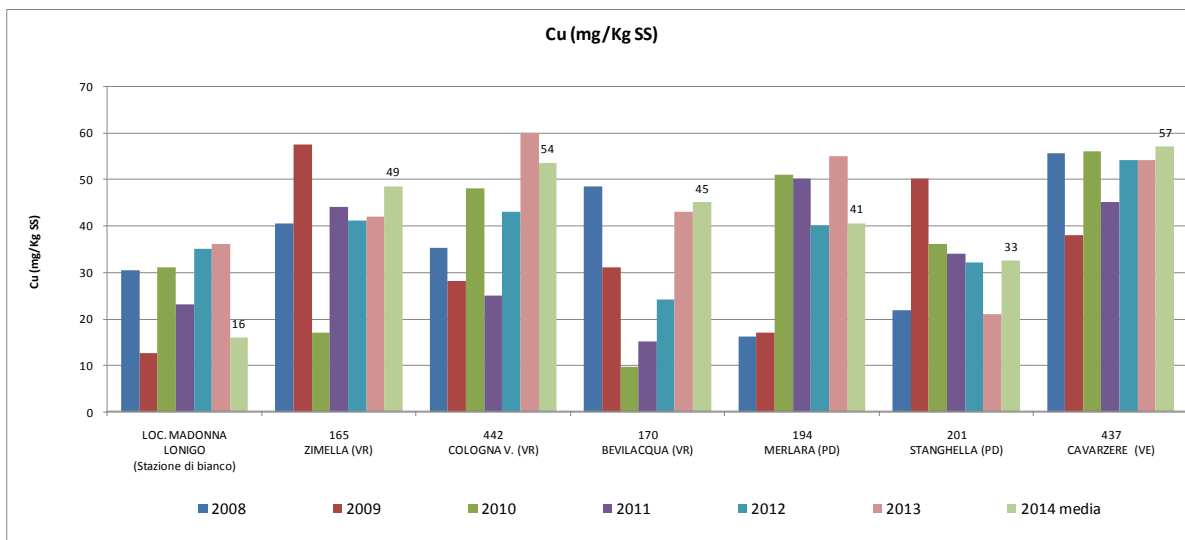


Figura 95 – Andamento del Rame nei sedimenti fluviali lungo l’asta del Fratta-Gorzone

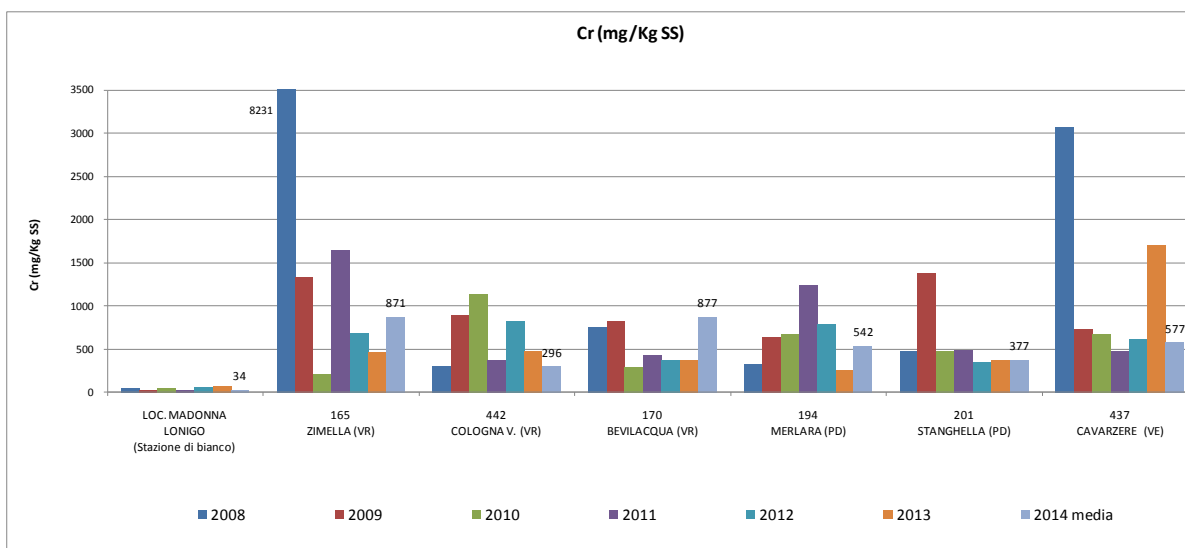


Figura 96 – Andamento del Cromo nei sedimenti fluviali lungo l’asta del Fratta-Gorzone

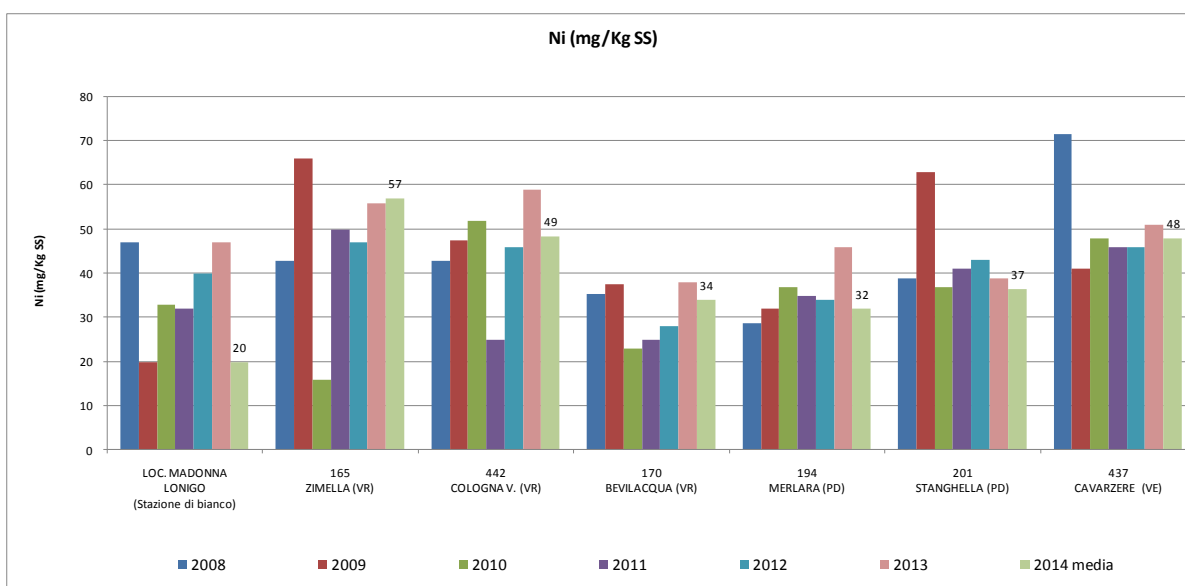


Figura 97 – Andamento del Nichel nei sedimenti fluviali lungo l’asta del Fratta-Gorzone

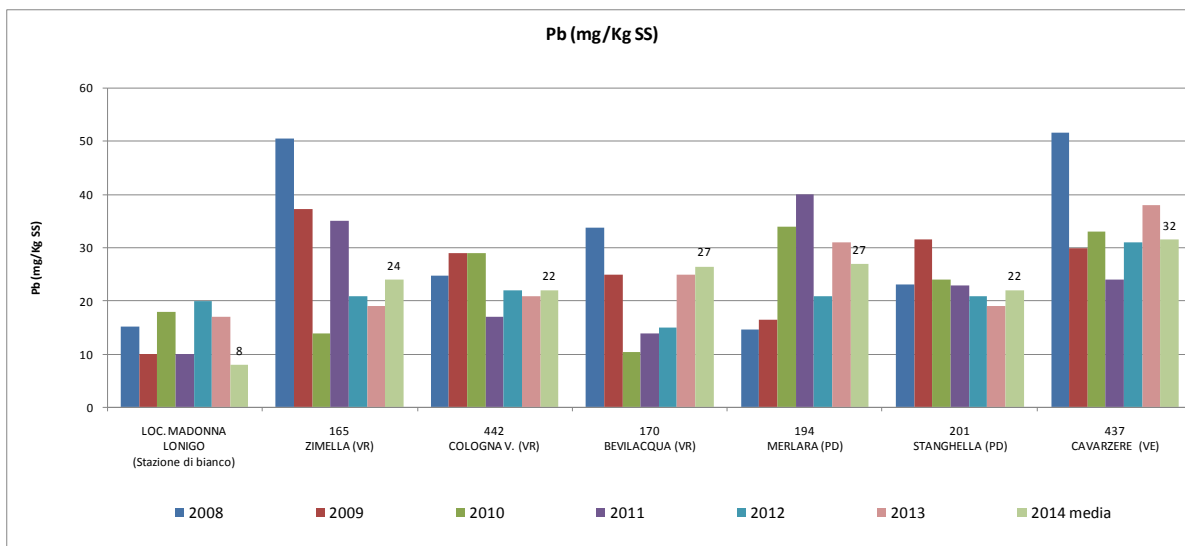


Figura 98 – Andamento del Piombo nei sedimenti fluviali lungo l’asta del Fratta-Gorzone

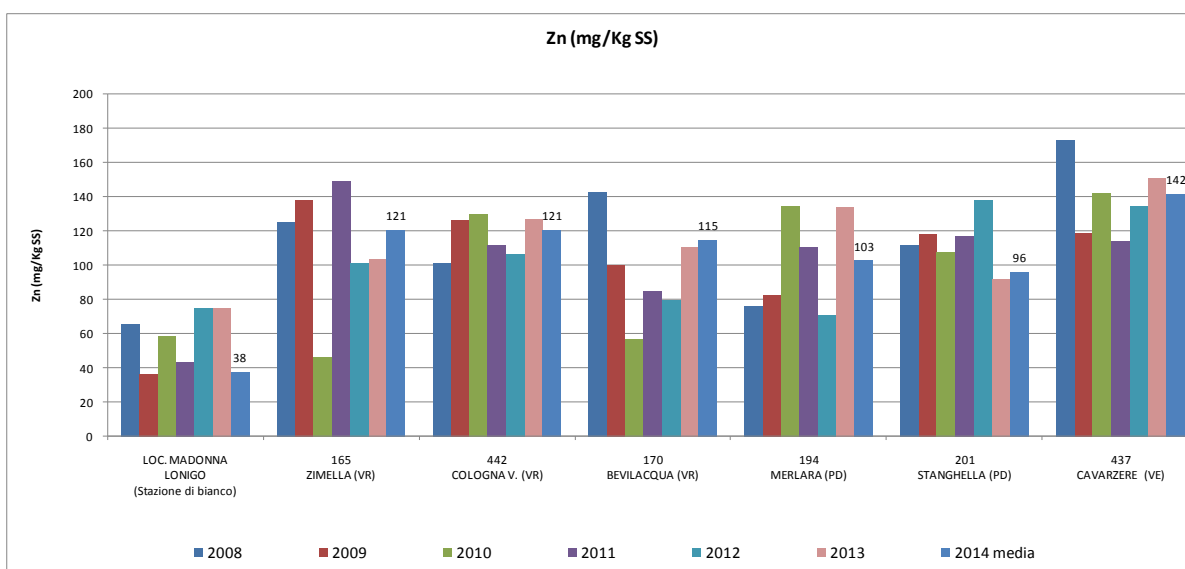


Figura 99 – Andamento dello Zinco nei sedimenti fluviali lungo l’asta del Fratta-Gorzone

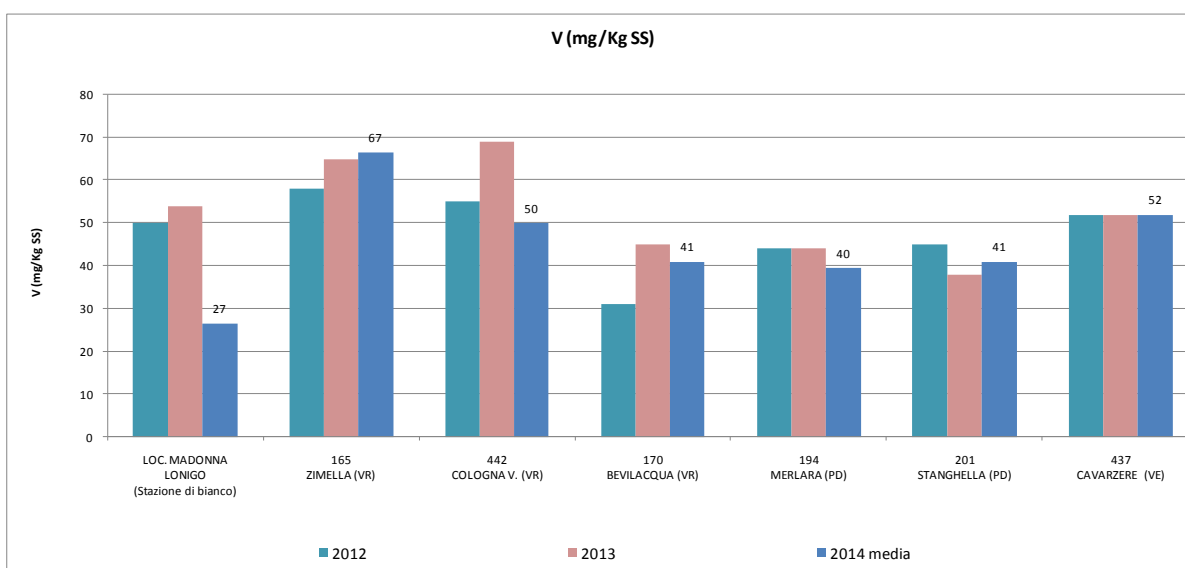


Figura 100 - Andamento del Vanadio nei sedimenti fluviali lungo l’asta del Fratta-Gorzone

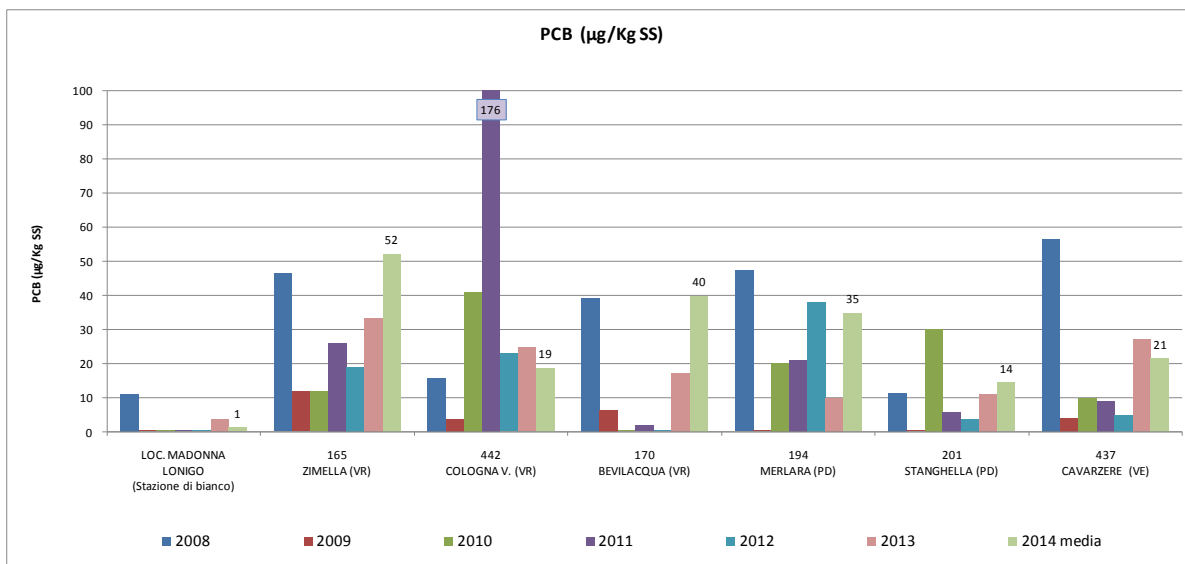


Figura 101 – Andamento dei PCB nei sedimenti fluviali lungo l’asta del Fratta-Gorzone

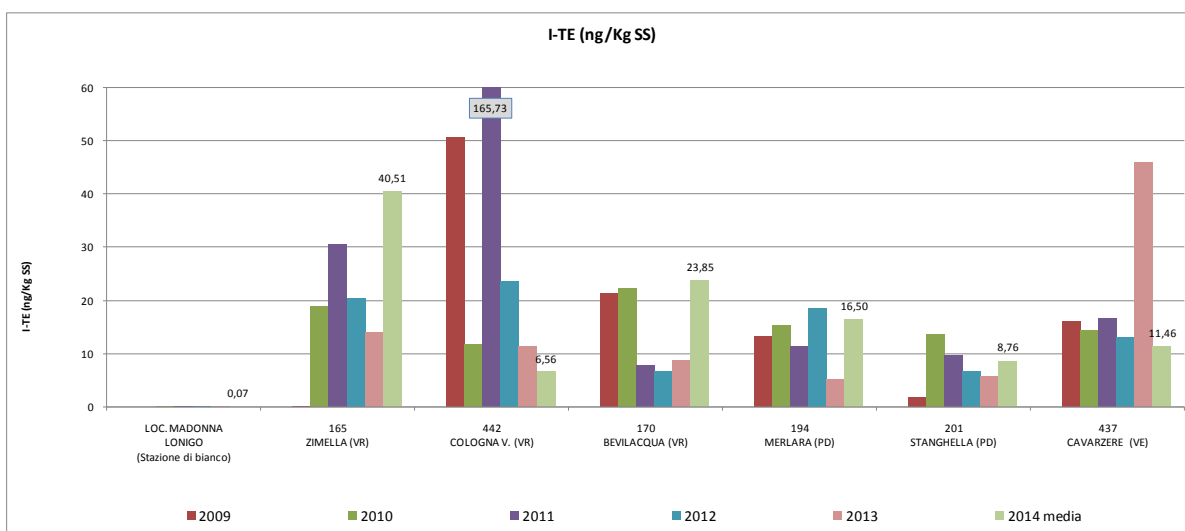


Figura 102 – Andamento di PCDD e PCDF nei sedimenti fluviali lungo l’asta del Fratta-Gorzone

Staz.	Fiume	Località	Data	As (mg/kgSS)	Cd (mg/kgSS)	Cu (mg/kgSS)	Cr (mg/kgSS)	Ni (mg/kgSS)	Pb (mg/kgSS)	Zn (mg/kgSS)	Hg (mg/kgSS)	V (mg/kgSS)	PCB (µg/kgSS)	PCDD-PCDF (L-TE) (ng/kg SS)
104 Bianco	R. Acquetta	Madonna	Gen-14	5	< 0,3	13	33	17	8	33	< 0,3	24	1	0,05
			Nov 14	5	< 0,3	19	35	13	8	42	< 0,3	29	2	0,09
165	F. Togna	Zimella	Gen-14	6	0,5	57	572	64	24	132	< 0,3	73	48	36,01
			Nov 14	7	0,5	40	1170	50	24	109	< 0,3	60	56	44,98
442	F. Fratta	Cologna V.	Gen-14	19	0,6	65	341	64	26	1140	< 0,3	60	24	7,03
			Nov 14	20	0,3	42	250	33	18	101	< 0,3	40	14	6,10
170	F. Fratta	Bevilacqua	Gen-14	11	0,7	45	1550	36	33	125	< 0,3	42	67	42,06
			Nov 14	16	0,4	45	204	32	20	104	< 0,3	40	12	5,63
194	F. Fratta	Merlara	Gen-14	9	0,6	32	745	28	31	97	< 0,3	33	55	24,69
			Nov 14	13	0,5	49	339	36	23	108	< 0,3	46	14	8,31
201	C. Gorzone	Stanghella	Gen-14	12	0,5	35	412	34	25	92	< 0,3	40	12	9,06
			Nov 14	11	0,5	30	341	39	19	100	< 0,3	42	17	9,15
437	C. Gorzone	Cavarzere	Gen-14	16	0,6	55	620	48	32	143	< 0,3	53	19	10,81
			Nov 14	14	0,5	59	533	48	31	140	< 0,3	51	24	12,14

Tabella 16 - Campagna di monitoraggio 2014 sui sedimenti fluviali nel bacino del Fratta-Gorzone



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
Tel. +39 049 8239360 - 341 - 354
Fax. +39 049 660966
E-mail urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it