



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 2012**

Padova, maggio 2013

ARPAV

Direttore Generale

Carlo Emanuele Pepe

Direttore Area Tecnico-Scientifica

Paolo Rocca

Servizio Osservatorio Acque Interne

Italo Saccardo

Direttore del Dipartimento Provinciale di Vicenza

Vincenzo Restaino

Servizio Controllo Ambientale

Alessandro Bizzotto

Servizio Stato dell'Ambiente

Ugo Pretto

Direttore Dipartimento Provinciale di Verona

Giancarlo Cunego

Servizio Controllo Ambientale

Giuseppe Stanghellini

Servizio Stato dell'Ambiente

Ottorino Piazza

Direttore del Dipartimento Regionale Laboratori

Francesca Daprà

Servizio 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 (DAP-VI)

Roberto Laveder (DAP-VR)

Hanno collaborato:

Francesca Ragusa (DT-SAI)

Manuela Cason (DT-SAI)

Marco Zasso (DST-SI)

Indice

SINTESI	2
1. CARATTERIZZAZIONE DELLO SCARICO DEL COLLETTORE CONSORTILE ----	5
2. CONTROLLO DEL FIUME FRATTA ALLO SCARICO	10
3. CONFRONTO DATI A.R.I.C.A. E DATI ARPAV	15
Parametro Cloruri.....	16
Parametro Solfati	16
Parametro COD	17
Parametro Solidi Sospesi	17
Parametro Ammoniaca.....	18
Parametro Azoto nitroso.....	18
Parametro Azoto nitrico.....	19
Parametro Fosforo Totale	19
Parametro Cromo Totale	20
Parametro Escherichia coli.....	20
Andamento dei carichi	21
4. CARATTERIZZAZIONE DEGLI SCARICHI DEI DEPURATORI AFFERENTI AL COLLETTORE CONSORTILE A.R.I.C.A.	22
Depuratore di Arzignano.....	23
Depuratore di Lonigo.....	24
Depuratore di Montebello Vicentino	25
Depuratore di Montecchio Maggiore.....	26
Depuratore di Trissino	27
5. MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI	28
Stazioni di monitoraggio.....	28
Risultati del monitoraggio del Fratta-Gorzone e dei suoi affluenti	29
Premessa.....	29
Risultati della classificazione delle acque interne correnti	30
Monitoraggio delle "sostanze pericolose".....	40
6. ANALISI DEGLI ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICI: TRIENNIO 2010-2012 44	
7. MISURA DELLE PORTATE E DEI CARICHI	45
Misura delle portate.....	45
Stima dei carichi del Fiume Gorzone a Stanghella	47
8. MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI FLUVIALI	49

Sintesi

Si intende presentare l'aggiornamento relativo all'anno 2012 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"*.

Nel corso del 2012 è stata assentita l'autorizzazione allo scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. nel fiume Fratta, con Decreto della Direzione Tutela Ambiente della Regione Veneto n°110 del 22 giugno 2012 (con scadenza 30 giugno 2016). L'autorizzazione allo scarico contiene una serie di prescrizioni e misure, a cura A.Ri.C.A. , da porre atto sia in riferimento allo scarico, sia alla sezione fluviale posta 200 m a valle del punto di scarico stesso.

Allo scarico dovranno rispettarsi i limiti previsti dalla colonna C della Tab. 1, allegato A, Norme tecniche di attuazione del piano di tutela delle acque.

Per i parametri Fosforo Totale e Azoto Totale, è richiesto che a partire dalla data del 08/12/2012, debba garantirsi allo scarico, il rispetto 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 (periodo 1 gennaio – 31 dicembre), con limiti, rispettivamente, di 1 mg/l per il Fosforo Totale e di 10 mg/l per l'Azoto Totale. Tali limiti non si applicano se ricorrono le condizioni previste dal comma 3 dell'art. 25 delle Norme tecniche di attuazione del piano di tutela delle acque.

Il limite per il parametro Escherichia coli è fissato in 5000 UFC/100 ml mentre per il Boro e per l'indice SAR è imposto il rispetto di quanto riportato nell'art. 28 delle Norme tecniche di attuazione del piano di tutela delle acque.

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 2012 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 LEB nel fiume Fratta nel solo periodo irriguo (stabilito dal Consorzio L.E.B.);
- Il controllo degli scarichi dei cinque depuratori (Arzignano, Montebello Vicentino, Trissino, Montecchio Maggiore e Lonigo) afferenti al collettore consortile A.Ri.C.A.;

- 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.

Relativamente allo scarico del collettore e alle prescrizioni poste in autorizzazione nell'anno 2012 non sono state rilevate violazioni, salvo un superamento per il parametro Escherichia coli (8100 UFC/100ml nel campione prelevato in data 21/08/2012) che ha dato origine a sanzione amministrativa.

Nel periodo irriguo è stata controllata la presenza di salmonelle nel corso d'acqua per evidenziare eventuali peggioramenti della qualità del corpo ricevente imputabili allo scarico del collettore. La presenza di Salmonelle nei campioni prelevati nel 2012 è stata riscontrata solo 4 volte. L'agente patogeno allo scarico è stato rilevato 2 volte: il 21 agosto ed il 3 ottobre. Il primo caso è avvenuto in concomitanza con il superamento del parametro Escherichia coli (già citato) ed è avvenuto in occasione di basse portate afferenti e mentre era attivo un solo canale di disinfezione. In entrambi i casi tale agente patogeno non è però stato individuato nelle acque del Fiume Fratta 200 m a valle del punto di immissione.

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

Periodicamente è stata verificata la congruenza tra i dati di autocontrollo di A.Ri.C.A. con i controlli fiscali di ARPAV.

Sulla base dei campioni prelevati da ARPAV allo scarico del collettore tra il 01/01/2012 e il 31/12/2012 si osservano le seguenti concentrazioni medie annue, riportando il valore medio all'intero più prossimo (in accordo con le cifre significative previste dalla norma):

Azoto Totale (mg/l)	19	(18,7)
Fosforo Totale (mg/l)	1	(1,2)
Cloruri (mg/l)	611	
Solfati (SO4 mg/l)	808	
Cromo totale (mg/l)	0,26	

Per quanto riguarda i Solidi Sospesi Totali (mg/l), gran parte dei campioni prelevati da ARPAV risultano con valori al di sotto del limite di rilevabilità.

Si evidenzia per l'Azoto Totale il superamento dei limiti posti a partire dal 8 dicembre 2012, ma che saranno eventualmente presi in considerazione solo per il 2013, calcolandone la media annua dal 1 gennaio 2013 al 31 dicembre 2013.

Dal monitoraggio della qualità delle acque superficiali emerge un miglioramento del LIM per l'asta del Fratta-Gorzone ed una situazione stazionaria del LIM per il bacino.

Dal monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologici, avviato nel triennio 2010-2012, si evidenziano marcate criticità nell'ambiente idrico, rilevate dalla composizione ed abbondanza delle comunità dei macroinvertebrati fluviali.

Con riferimento ai monitoraggi sui sedimenti fluviali si ricorda che, in assenza di standard nazionali di qualità ambientale per i sedimenti fluviali, il confronto con i valori di CSC per i suoli deve essere considerato puramente indicativo e non può quindi costituire un riferimento operativo per la caratterizzazione dei campioni raccolti ai sensi di legge.

Gli esiti analitici evidenziano un consistente contenuto di *romo totale* in tutte le stazioni esaminate lungo l'asta del Fratta-Gorzone (ad esclusione della stazione di bianco). E' stata rilevata anche presenza di diossine e furani.

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

1. Caratterizzazione dello scarico del collettore consortile

Nel presente paragrafo vengono presentati i risultati relativi alle analisi effettuate nel 2012 con frequenza quindicinale da ARPAV presso lo scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. nel fiume Fratta, in comune di Cologna Veneta, attivo da giugno 2007.

I parametri presi in considerazione nella trattazione sono: *cloruri, solfati, COD, solidi sospesi totali (SST), ammoniaca, 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 2012 i due parametri si presentano sempre al di sotto dei limiti allo scarico.

Tutti gli altri parametri considerati mantengono, nel corso del 2012, livelli di concentrazione al di sotto dei limiti imposti per lo scarico finale nel fiume Fratta, fatta eccezione per l'Escherichia Coli per la quale si è rilevato un superamento in data 21/08/2012 con un valore di 8100 UFC/100 ml.

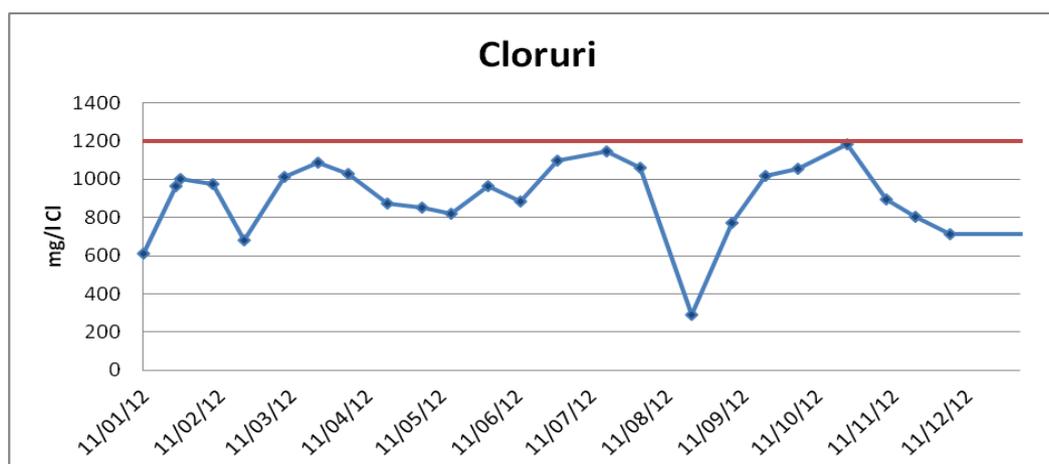


Figura 1 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei *cloruri*

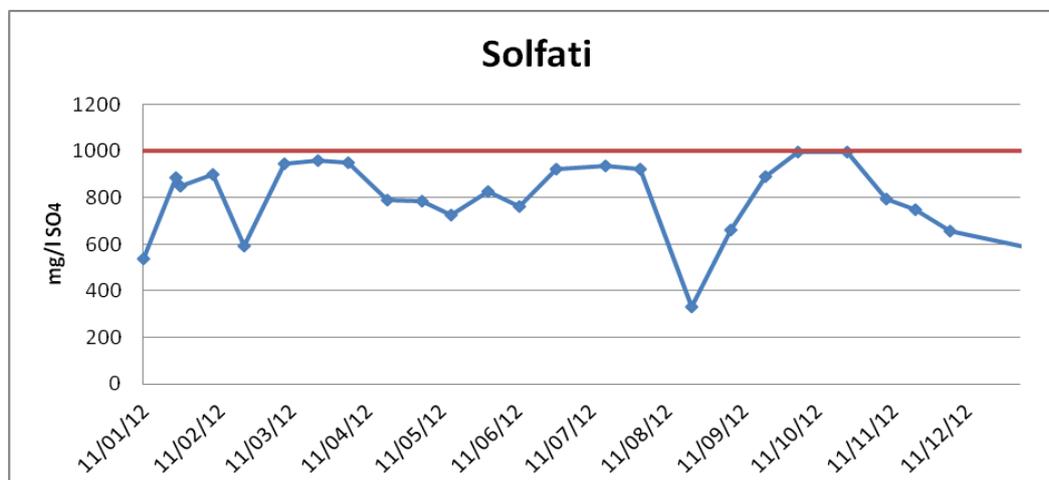


Figura 2 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei *solfati*

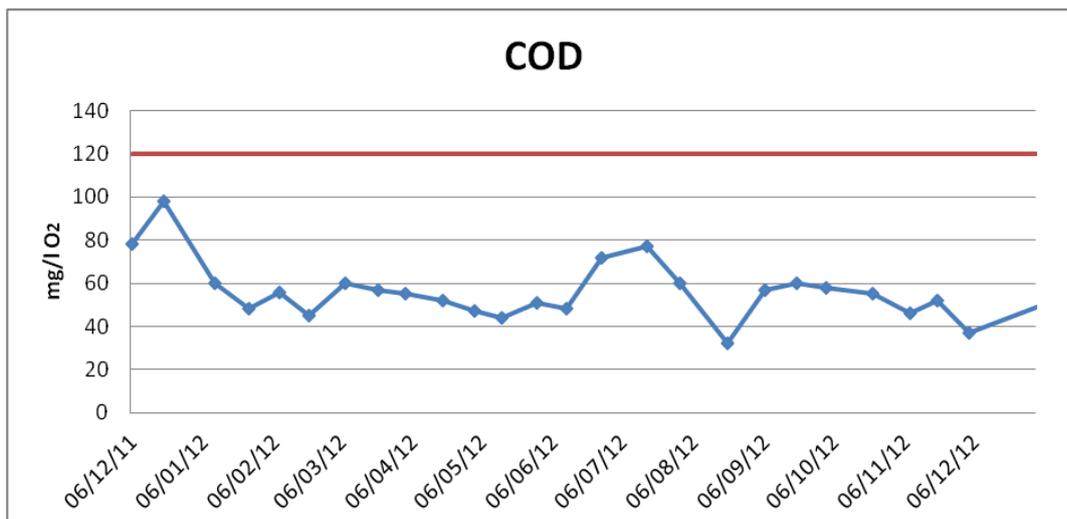


Figura 3 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del *COD*

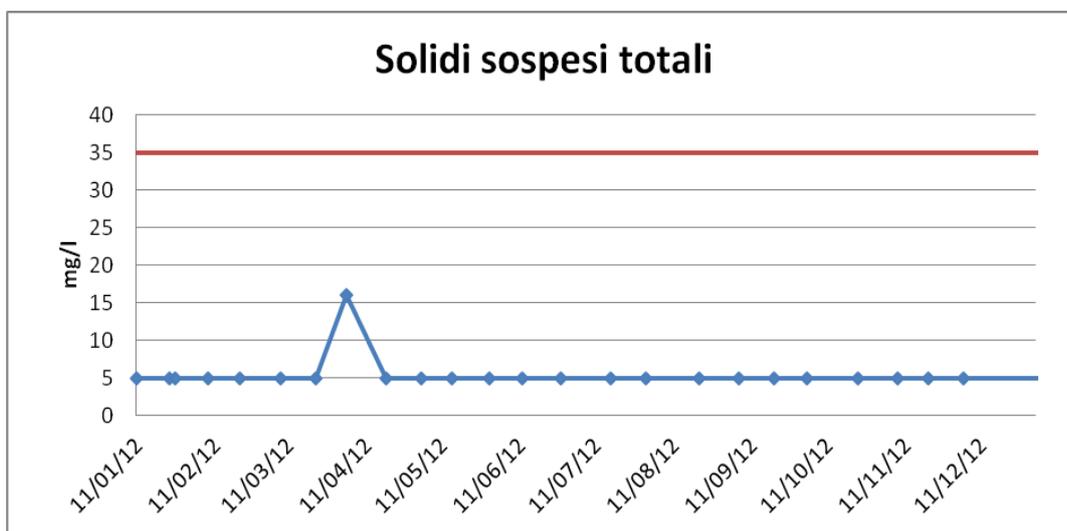


Figura 4 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei *solidi sospesi totali* (limite di rilevabilità pari a 10 mg/l)

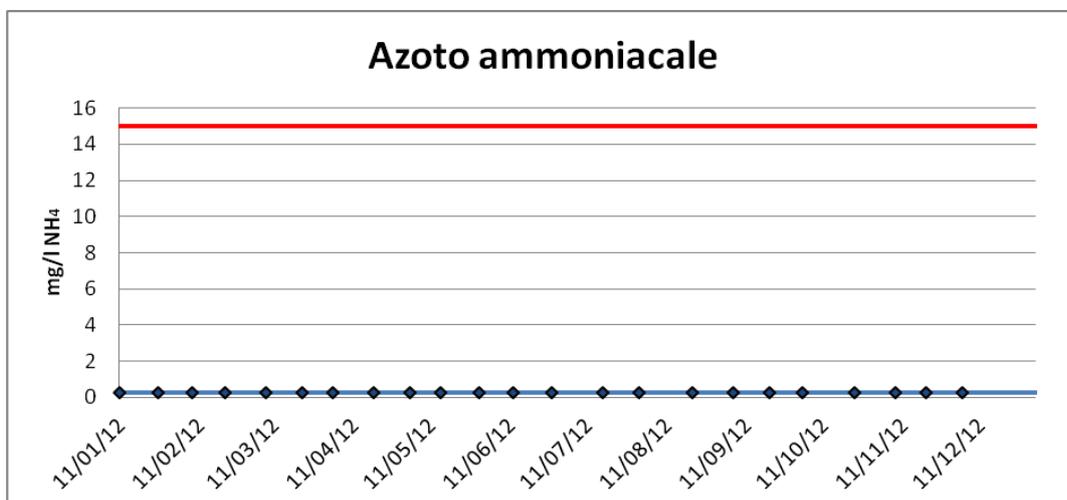


Figura 5 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'*ammoniaca* (limite di rilevabilità pari a 0,5 mg/l)

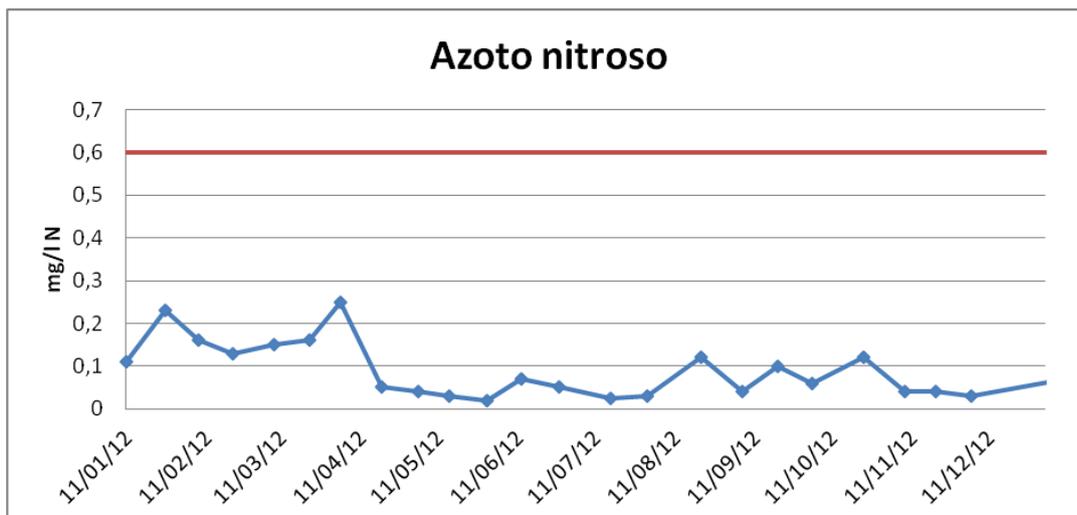


Figura 6 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'azoto nitroso

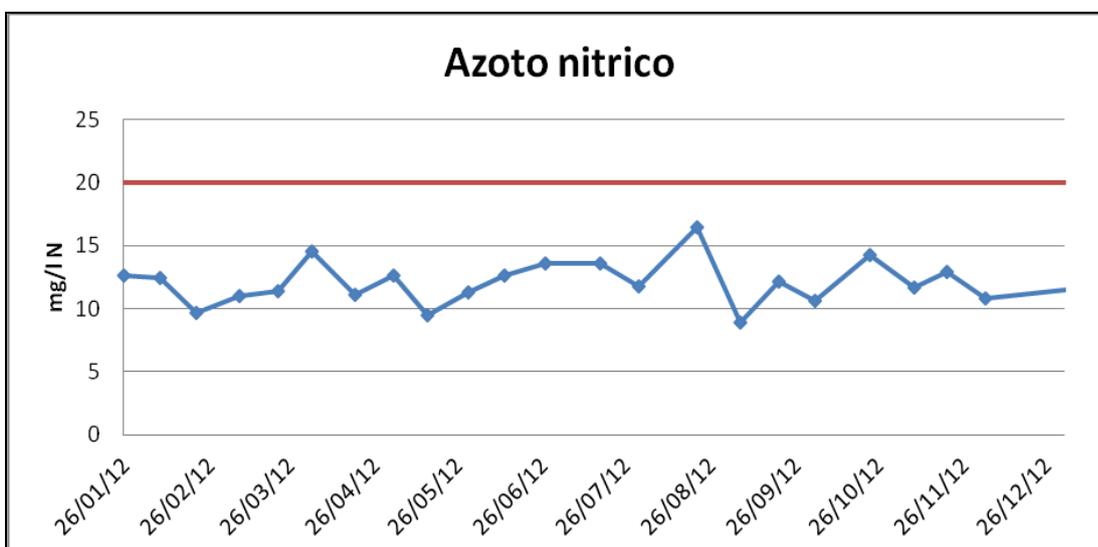


Figura 7 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'azoto nitrico

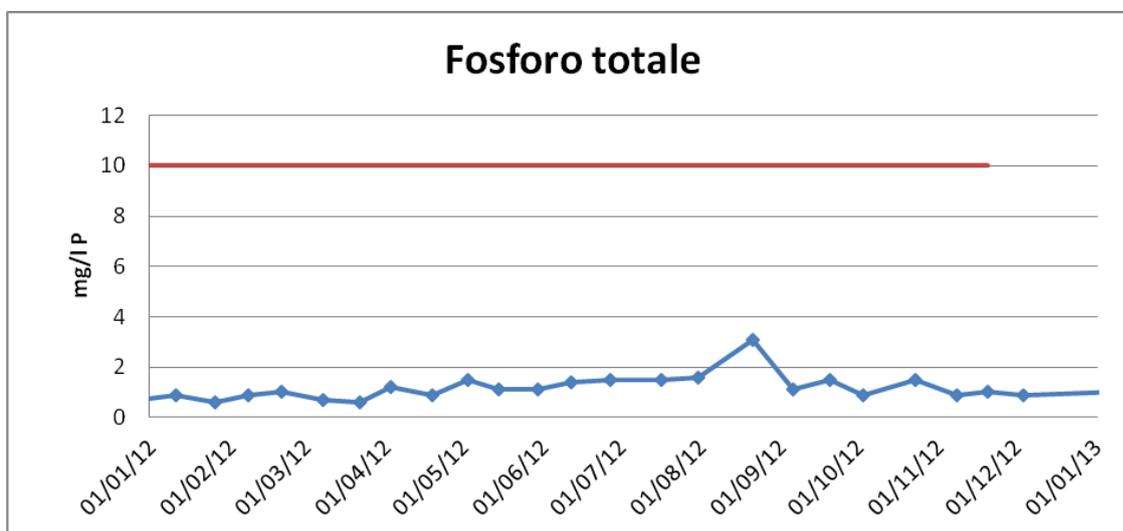


Figura 8 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del fosforo totale

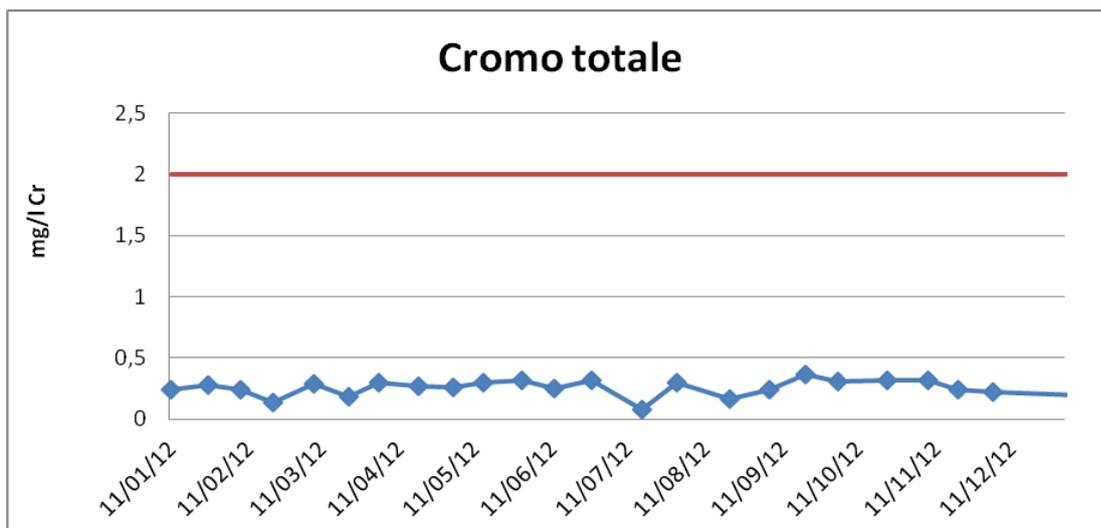


Figura 9 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del *cromo totale*

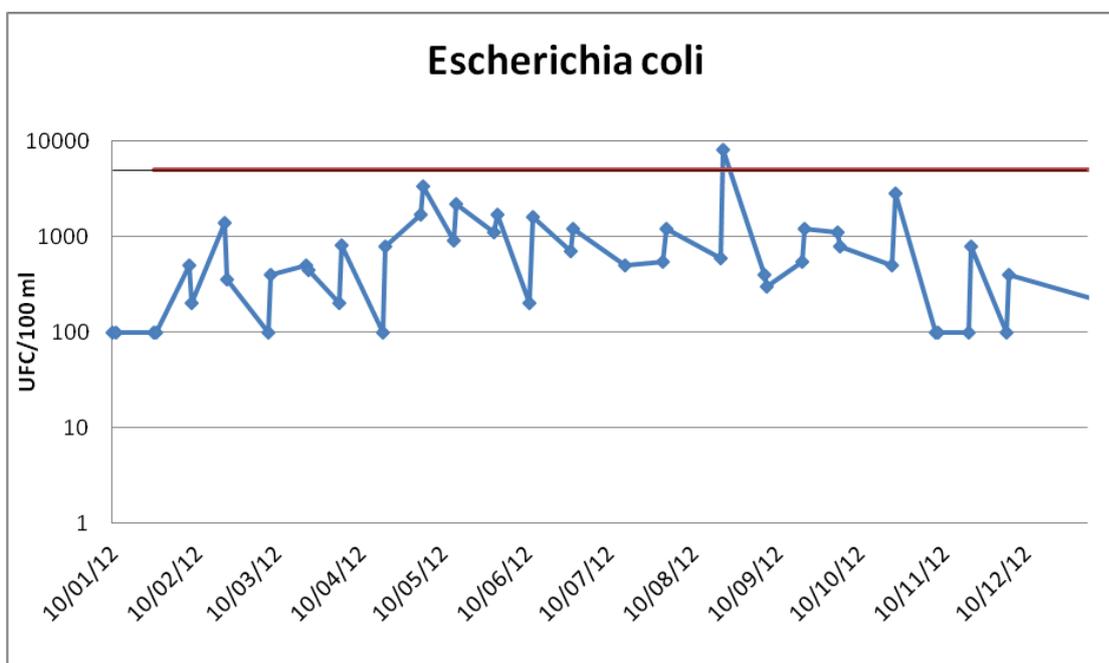


Figura 10 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento degli *Escherichia coli* (asse delle ordinate in scala logaritmica)

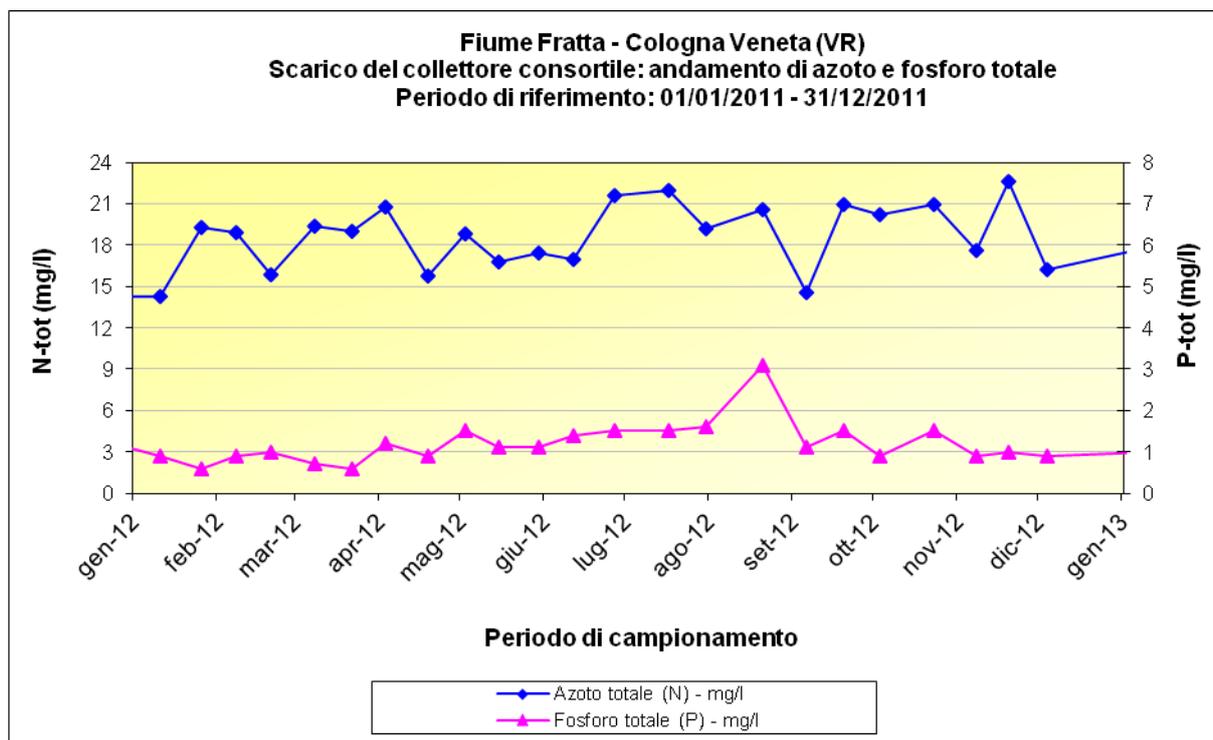


Figura 11 – Andamento di azoto e fosforo totale allo scarico del collettore A.Ri.C.A.

2. Controllo del Fiume Fratta allo scarico

Si riportano i risultati dei monitoraggi (di frequenza quindicinale) condotti da ARPAV nel 2012 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., Coliformi fecali, Coliformi totali, Escherichia coli, cromo totale.*

Nel periodo irriguo è stata controllata la presenza di salmonelle nel corso d'acqua per evidenziare eventuali peggioramenti della qualità del corpo ricettore imputabili allo scarico del collettore. La presenza di Salmonelle nei campioni prelevati nel 2012 è stata riscontrata solo 4 volte. L'agente patogeno allo scarico è stato rilevato 2 volte: il 21 agosto ed il 3 ottobre. Il primo caso è avvenuto in concomitanza con il superamento del parametro *Escherichia coli* (già citato) ed è avvenuto in occasione di basse portate afferenti e mentre era attivo un solo canale di disinfezione. In entrambi i casi tale agente patogeno non è però stato individuato nelle acque del Fiume Fratta 200 m a valle del punto di immissione.

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

Da **Figura 12** a **Figura 21** si riportano i grafici con i risultati analitici dei monitoraggi effettuati nel 2012, mentre da **Figura 22** a **Figura 24** 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.

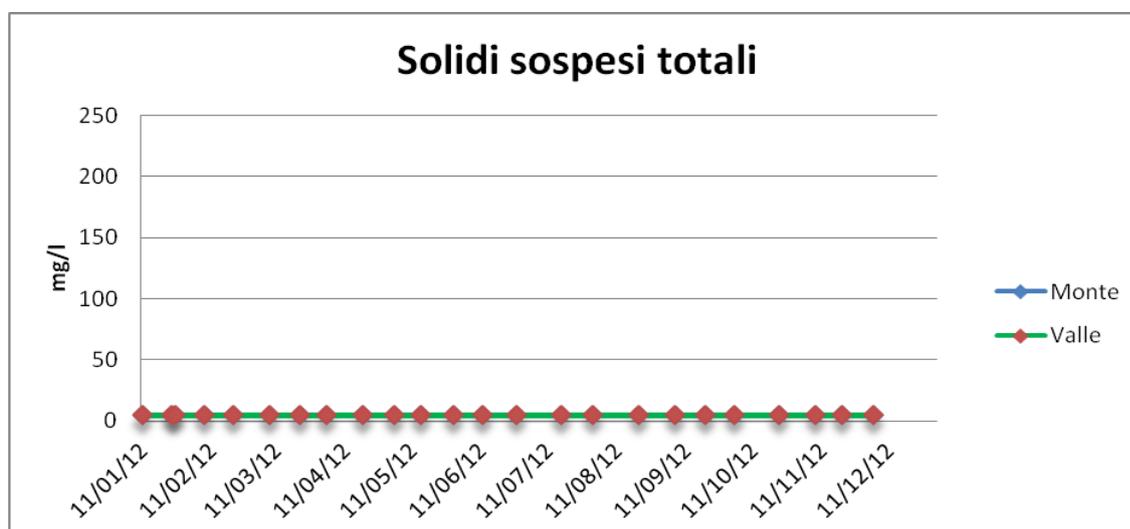


Figura 12 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i *solidi sospesi totali* (anno 2012)

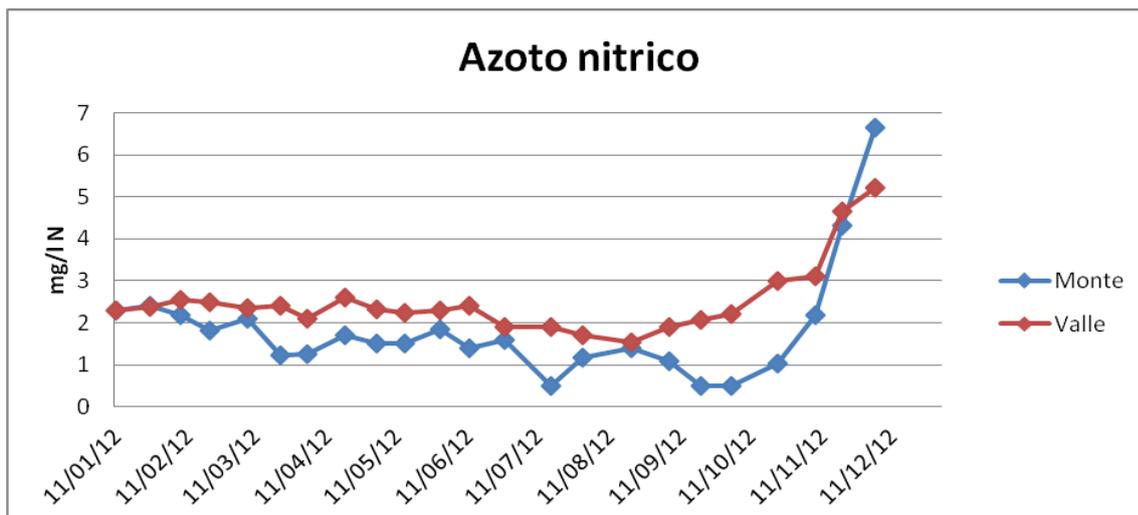


Figura 13 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per l'azoto nitrico (anno 2012)

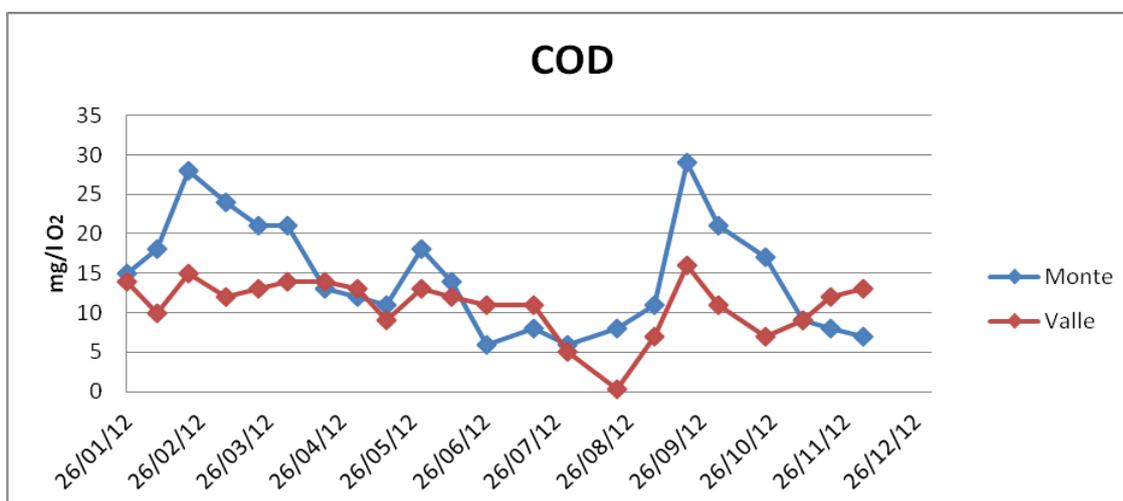


Figura 14 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il COD (anno 2012)

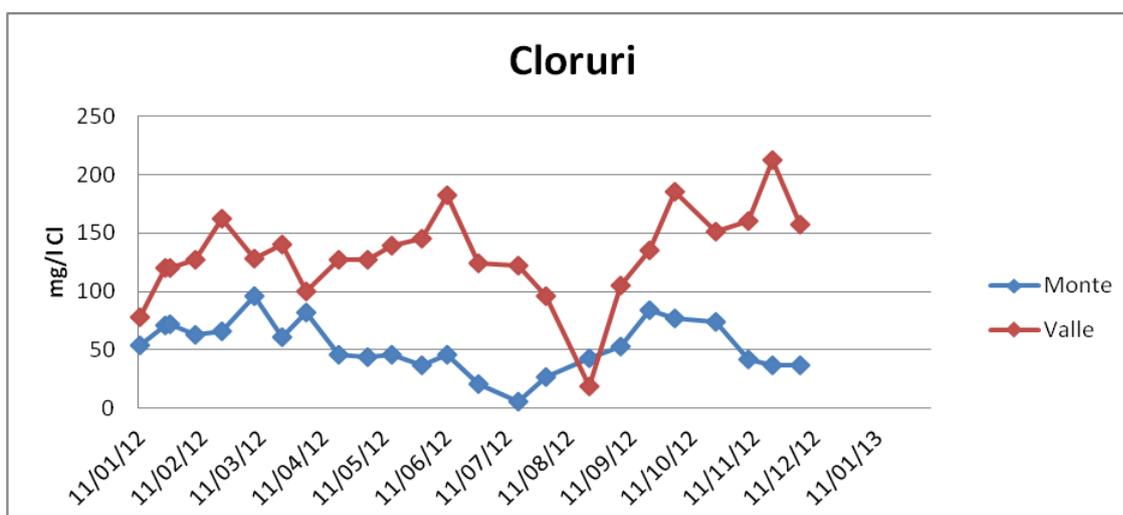


Figura 15 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i cloruri (anno 2012)

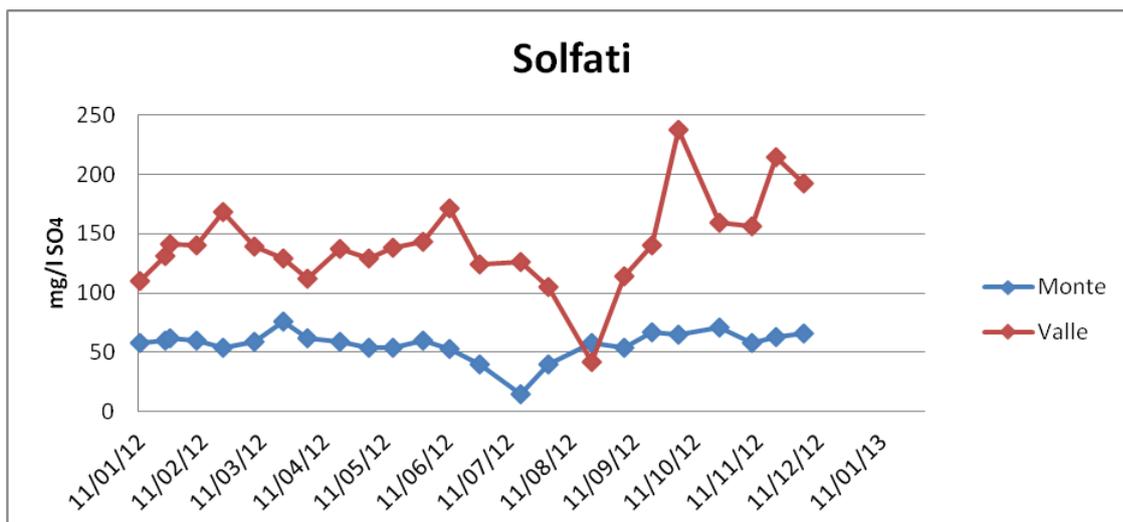


Figura 16 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i *solfati* (anno 2012)

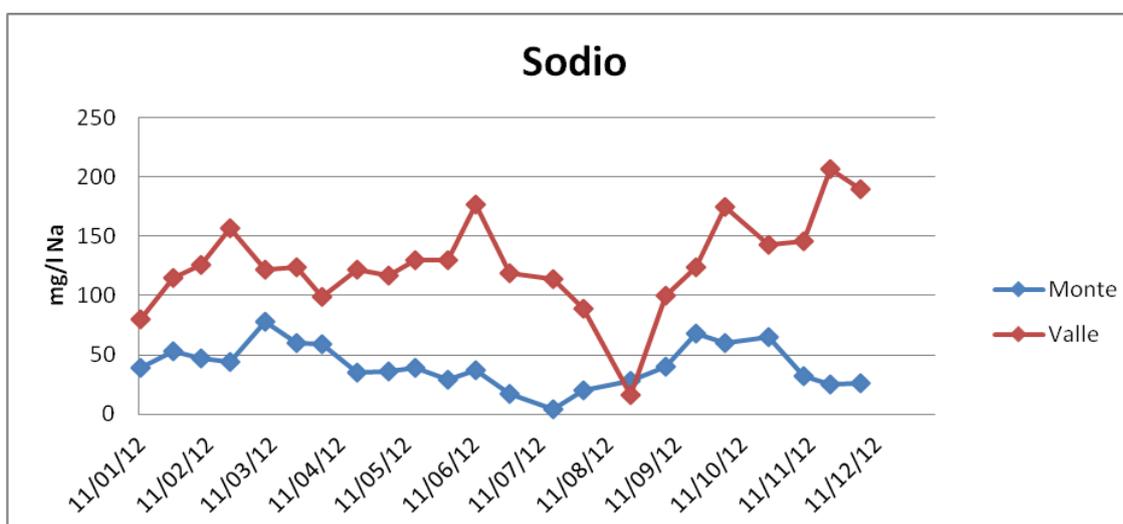


Figura 17 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il *sodio* (anno 2012)

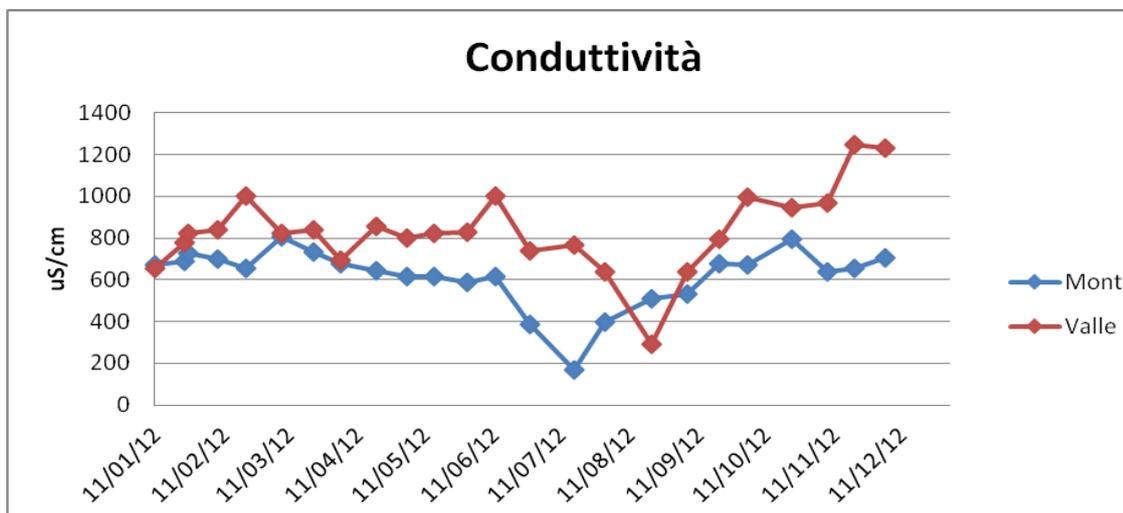


Figura 18 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per la *conduttività* (anno 2012)

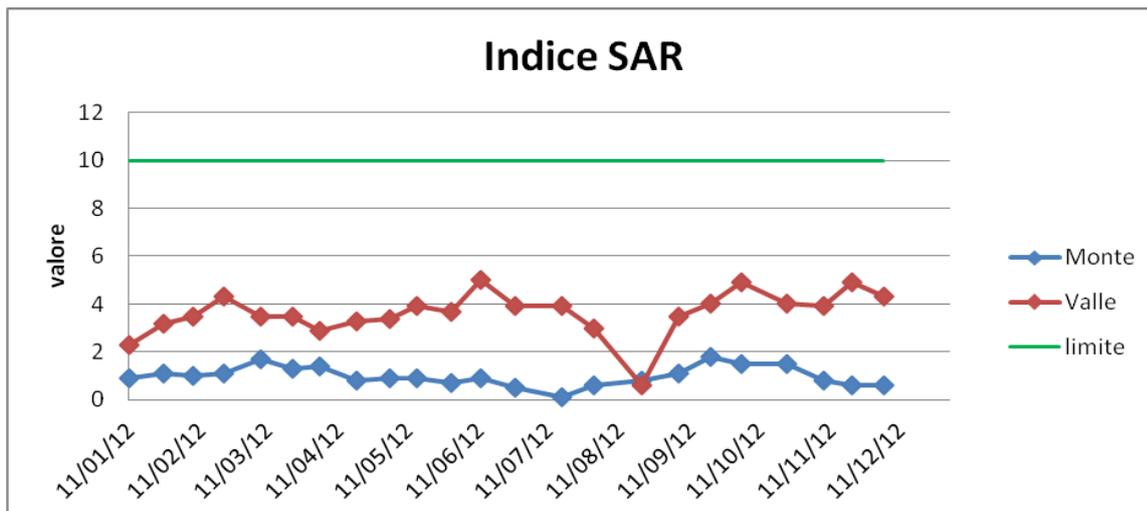


Figura 19 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per l'indice S.A.R. (anno 2012)

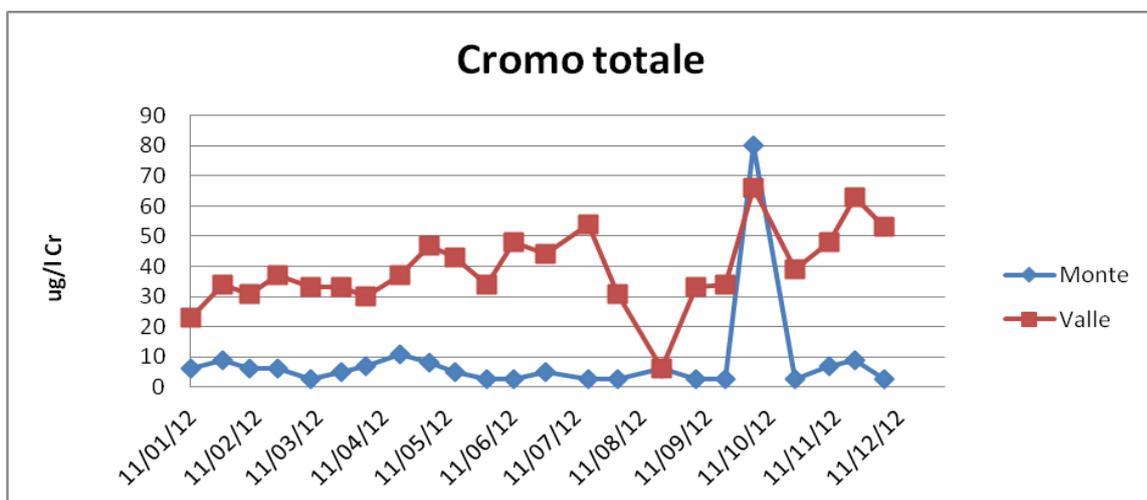


Figura 20 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il cromo totale (anno 2012)

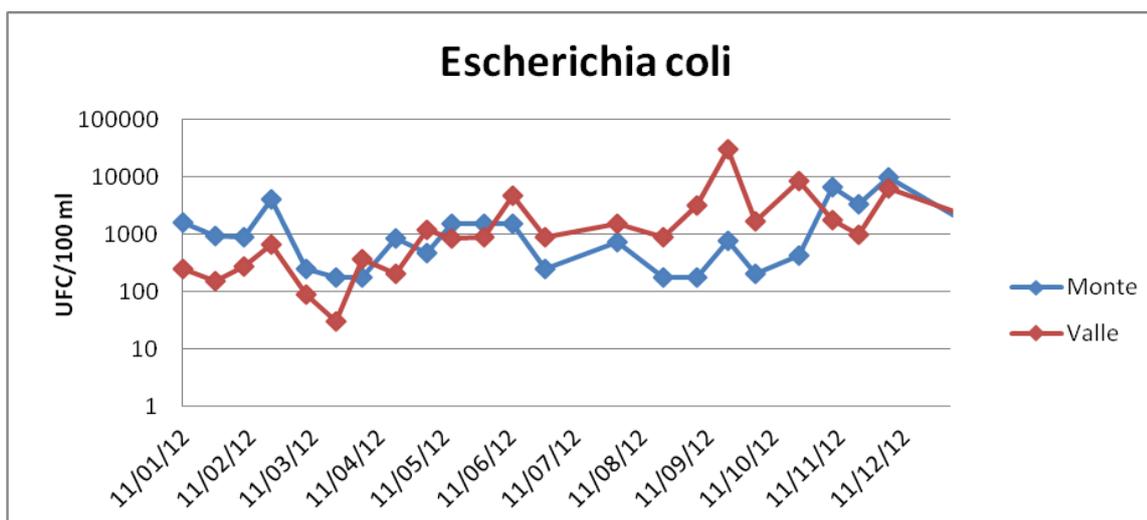


Figura 21 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per gli *Escherichia coli* (anno 2012)

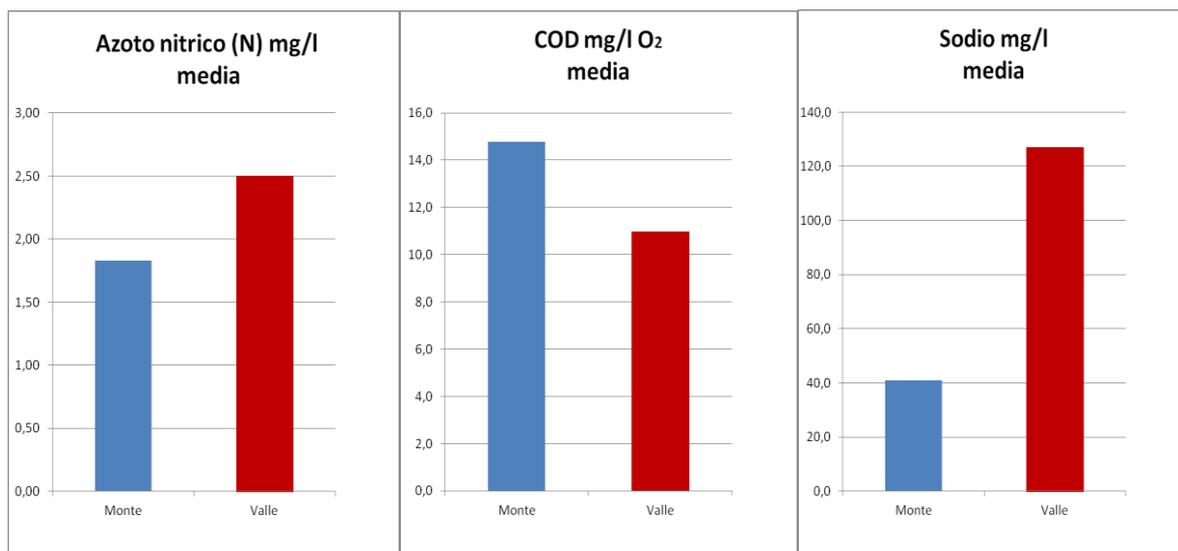


Figura 22 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2012)

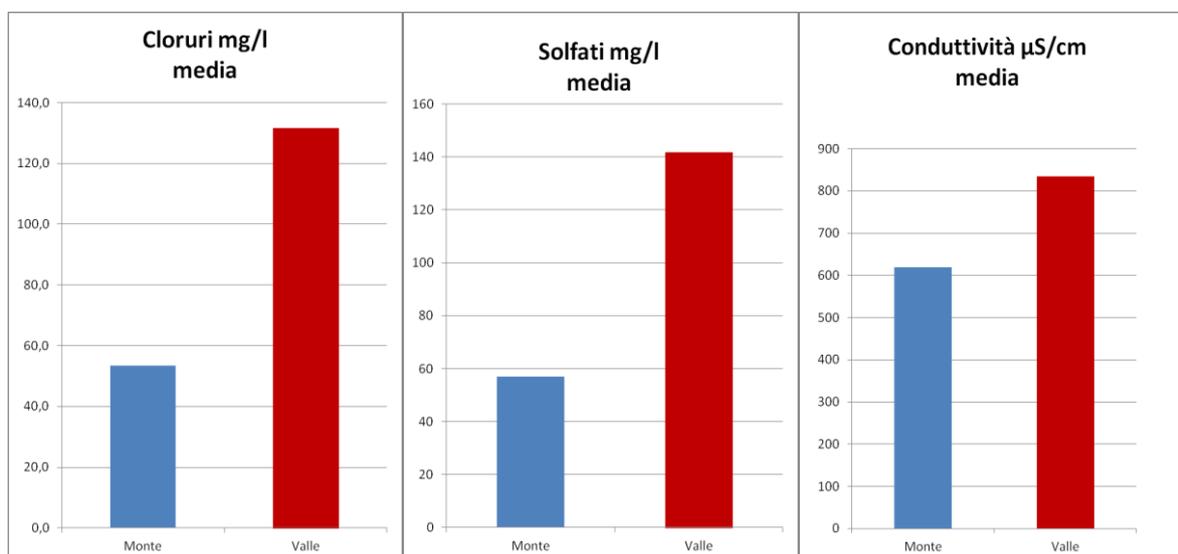


Figura 23 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2012)

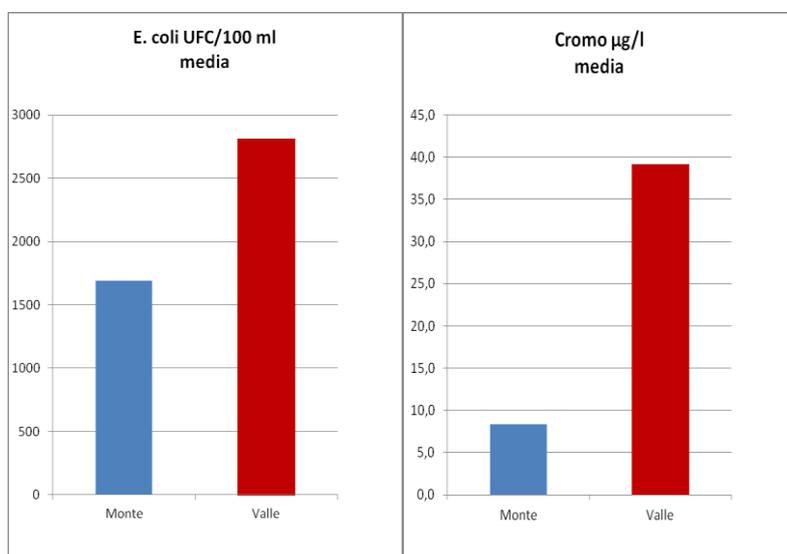


Figura 24 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2012)

3. Confronto dati A.Ri.C.A. e dati ARPAV

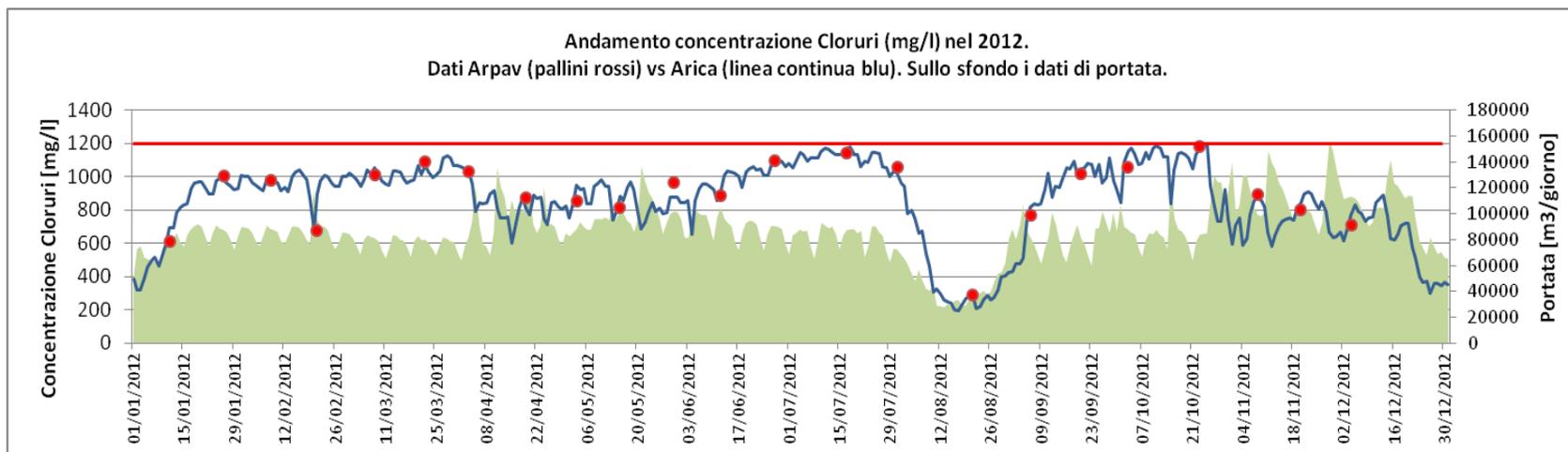
Sono stati posti a confronto i risultati delle principali analisi eseguite da ARPAV con quelli forniti da A.Ri.C.A. per l'anno 2012.

Dal confronto delle serie di dati analitici prodotti dal gestore e da ARPAV si evidenzia un buon accordo nei dati per tutti i parametri presi in considerazione. I parametri COD, Solidi sospesi e Cromo totale presentano una certa discordanza nella rappresentazione grafica che potrebbe essere messa in relazione con i metodi analitici impiegati ovvero condizionati dal comportamento della frazione solida. Va rilevato che i dati risultano abbondantemente sotto i limiti di rispetto imposti. In generale si osserva che il gestore ha rilevato concentrazioni maggiori (rispetto ad ARPAV) per i parametri COD e Solidi sospesi mentre ARPAV ha rilevato, mediamente, concentrazioni maggiori il Cromo (0,26 contro 0,21 mg/l).

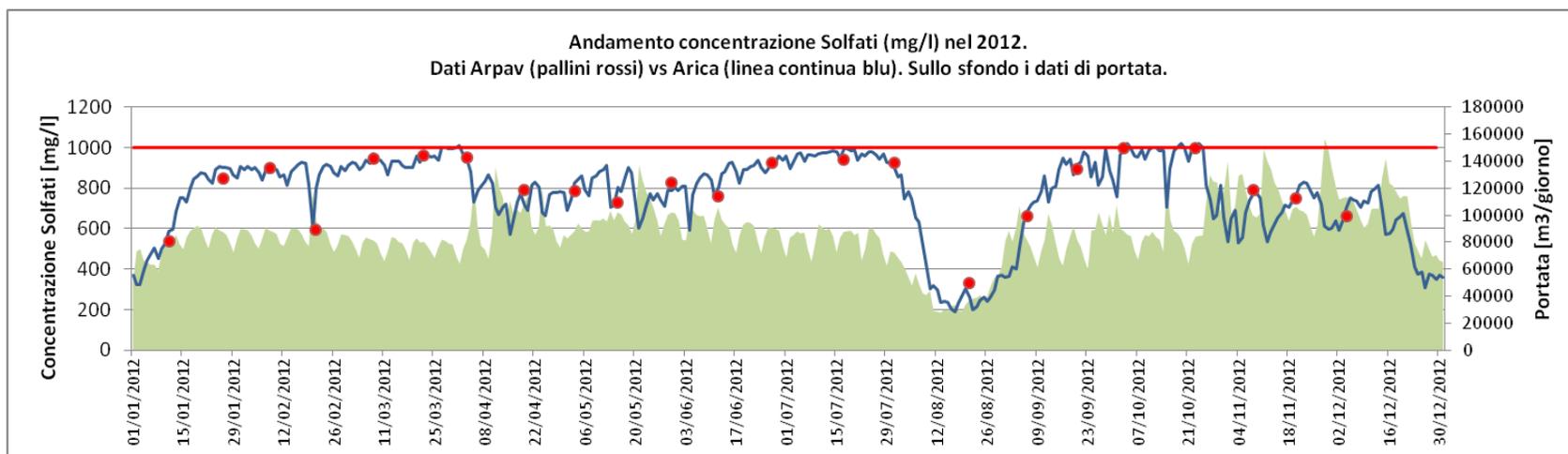
Per i parametri Cloruri, Solfati e Cromo totale sono stati rappresentati i relativi valori anche in termini di carico (kg/d).

Confrontati con i dati acquisiti nei due anni precedenti si rileva che i Cloruri (27350 ton/2012) ed i Solfati (24650 ton/2012) si mantengono essenzialmente invariati mentre il Cromo totale appare in aumento (6,75 ton/2012).

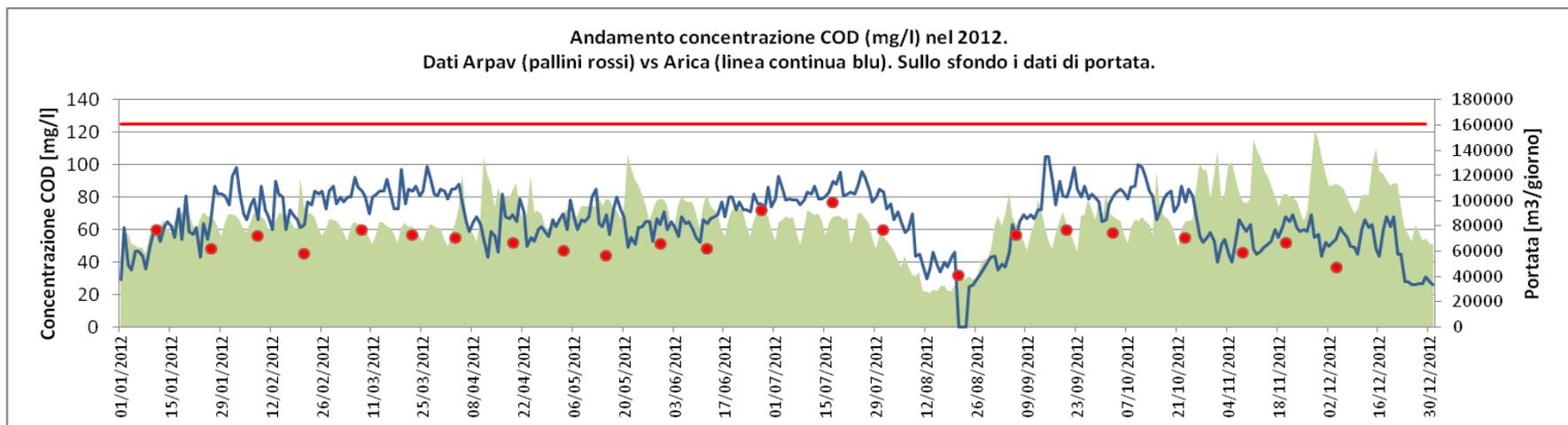
Parametro Cloruri



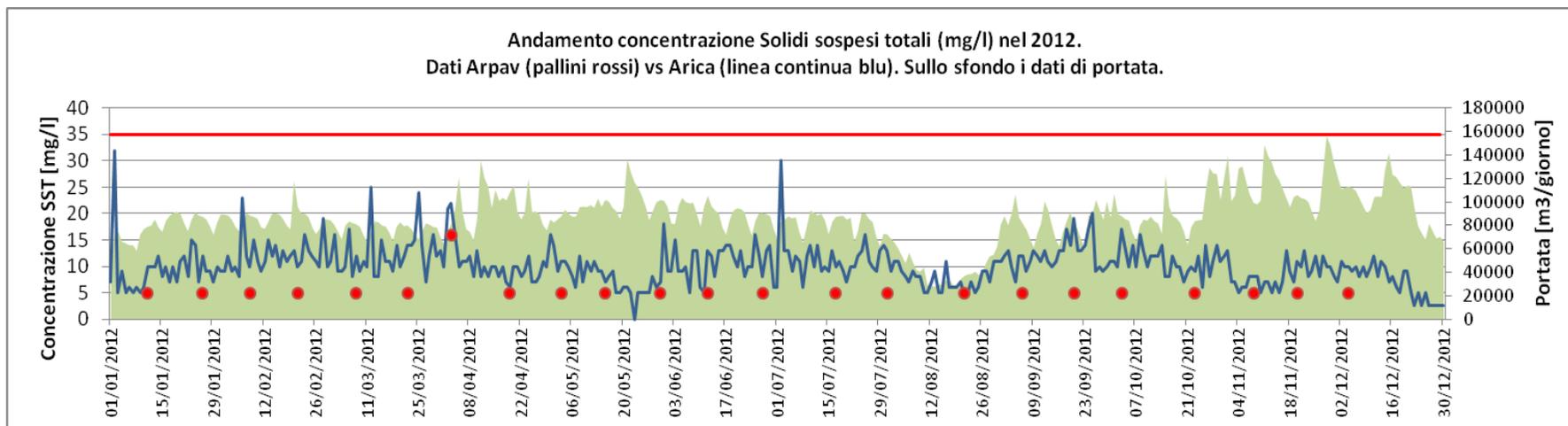
Parametro Solfati



Parametro COD

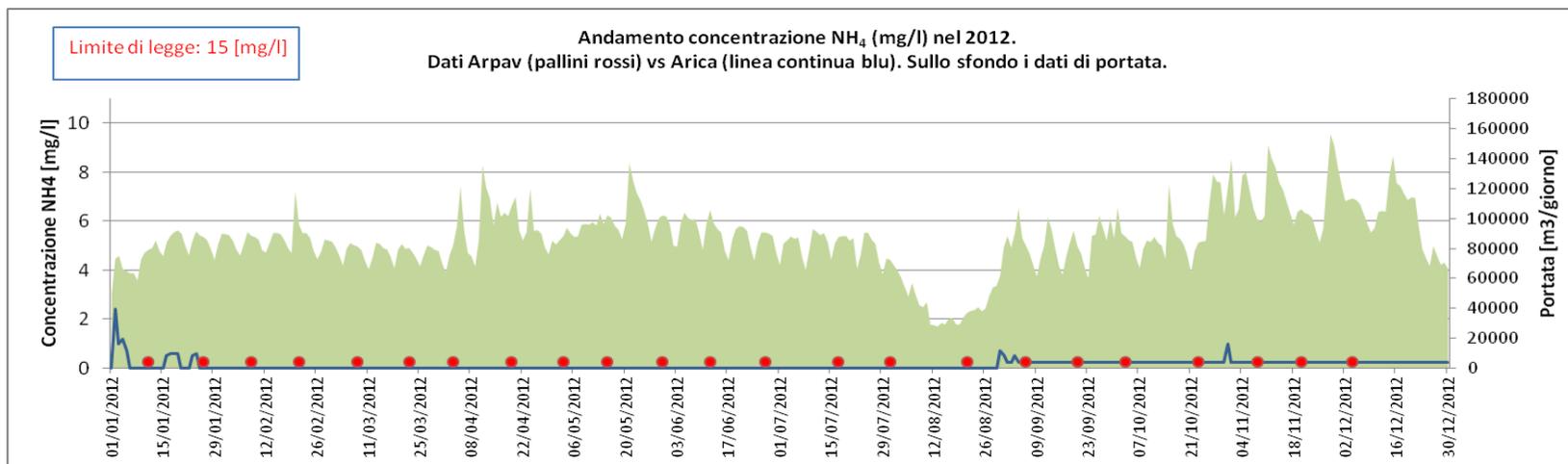


Parametro Solidi Sospesi



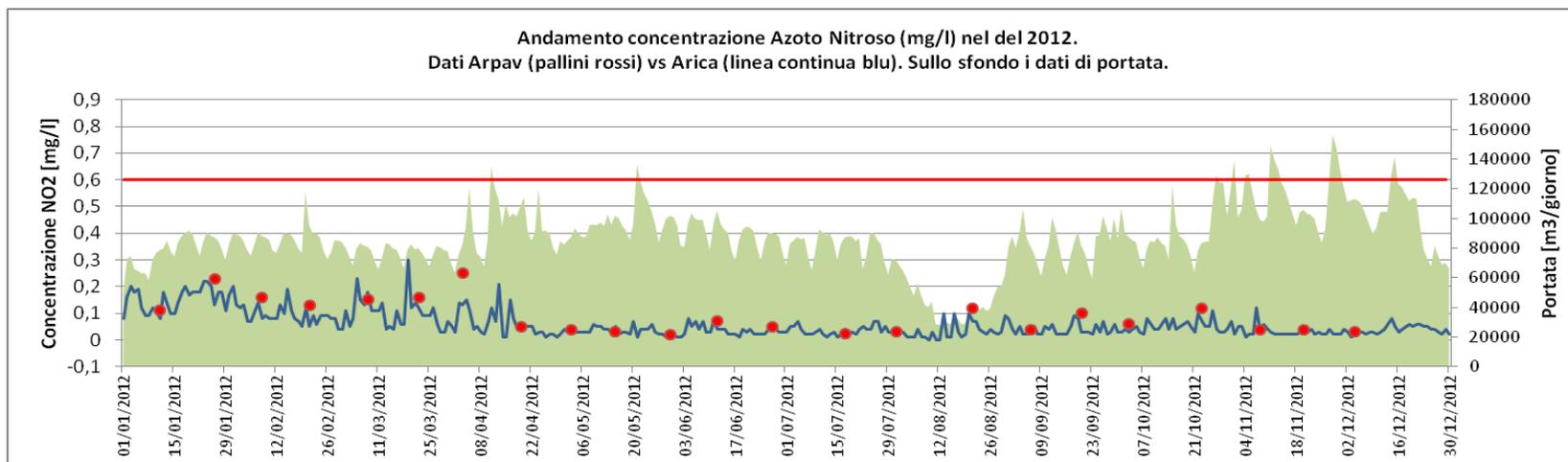
Dati ARPAV rappresentati pari a 5 se inferiori a 10 mg/l

Parametro Ammoniaca

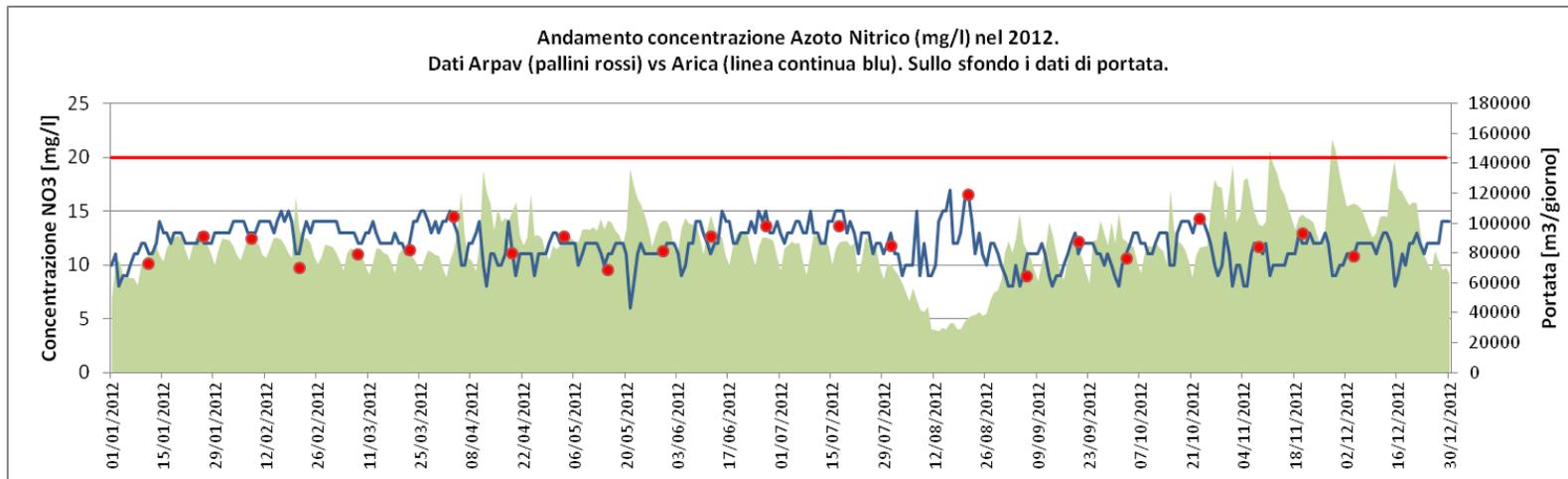


Dati ARPAV rappresentati pari a 0,25 se inferiori a 0,5 mg/l

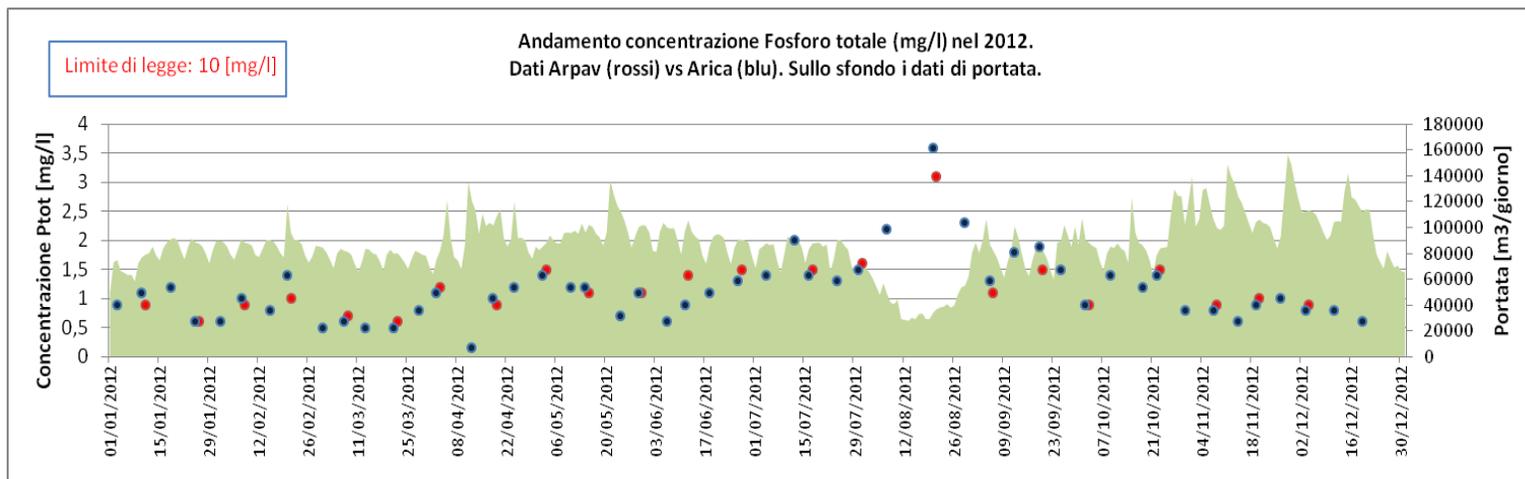
Parametro Azoto nitroso



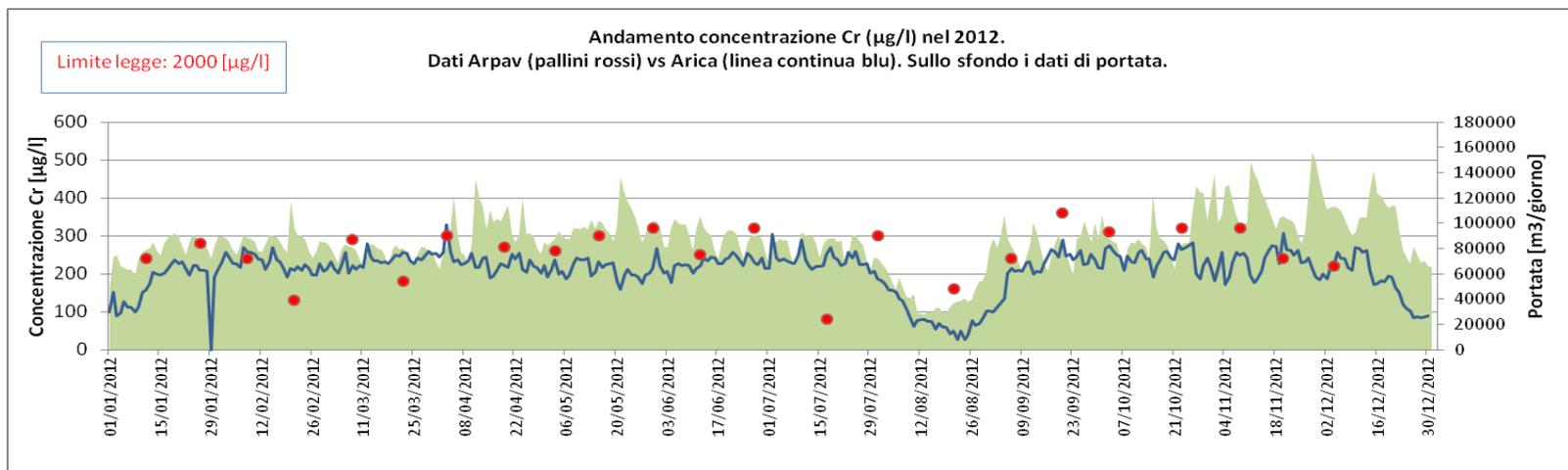
Parametro Azoto nitrico



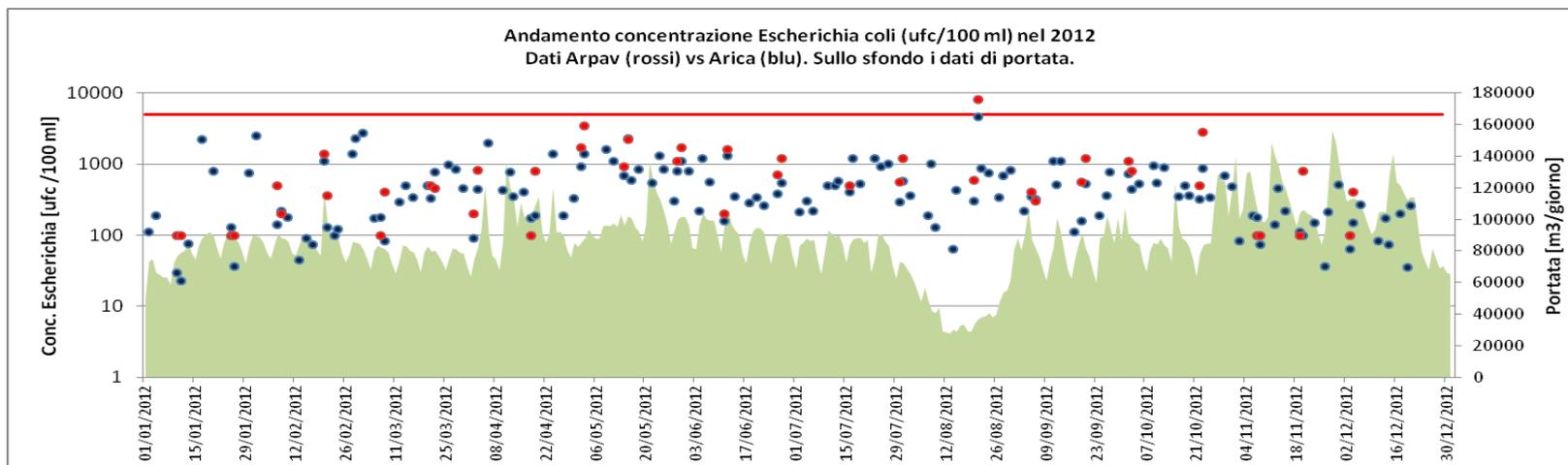
Parametro Fosforo Totale



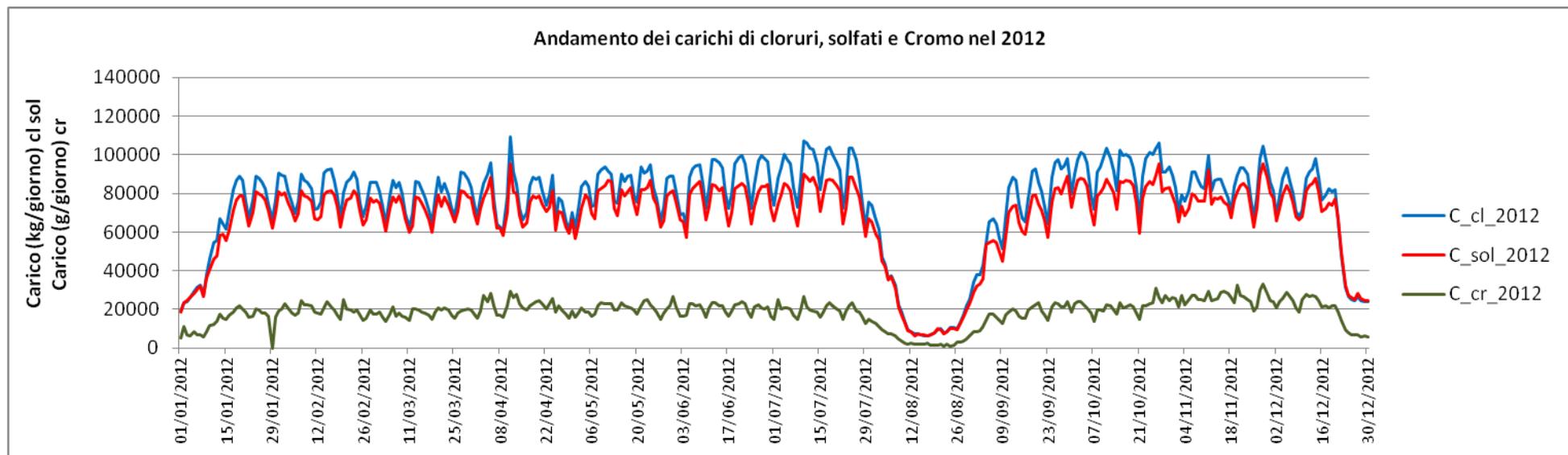
Parametro Cromo Totale



Parametro Escherichia coli



Andamento dei carichi



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

Nel presente paragrafo sono riportati alcuni risultati relativi ai monitoraggi effettuati da ARPAV nel 2012 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* relativamente al contenuto salino determinato specificatamente dalle attività conciarie (particolarmente importante per la possibilità di destinazione delle acque per uso irriguo);
3. *cromo totale*, in quanto elemento tipico dell'attività della concia.

Negli impianti di Arzignano e Montebello, più che negli altri, si osserva una calo delle concentrazioni di alcuni parametri da mettere in relazione con la minor attività industriale nel periodo delle ferie estive. In occasione del controllo delle acque del depuratore di Montebello Vicentino di maggio 2012 è stato riscontrato un valore di "Cromo totale" inferiore al limite di rilevabilità (0,01 mg/l) che deve esser considerato come "Outlier" per l'evidente anomalo scostamento dalle altre osservazioni disponibili.

I valori inferiori al limite di rivelabilità del metodo analitico impiegato sono rappresentati con un valore pari alla metà del limite stesso.

Depuratore di Arzignano

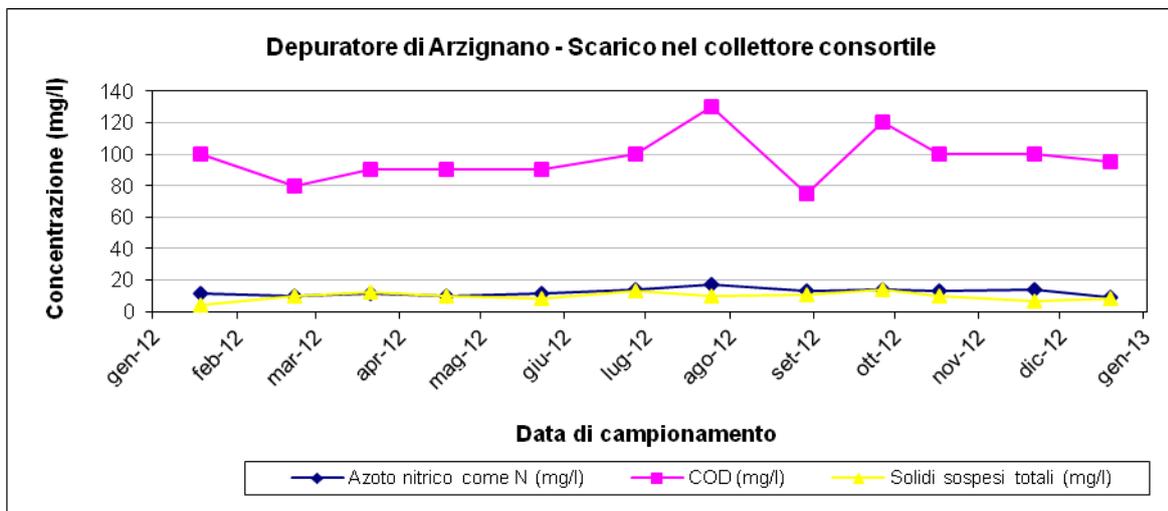


Figura 25– Depuratore di Arzignano: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2012

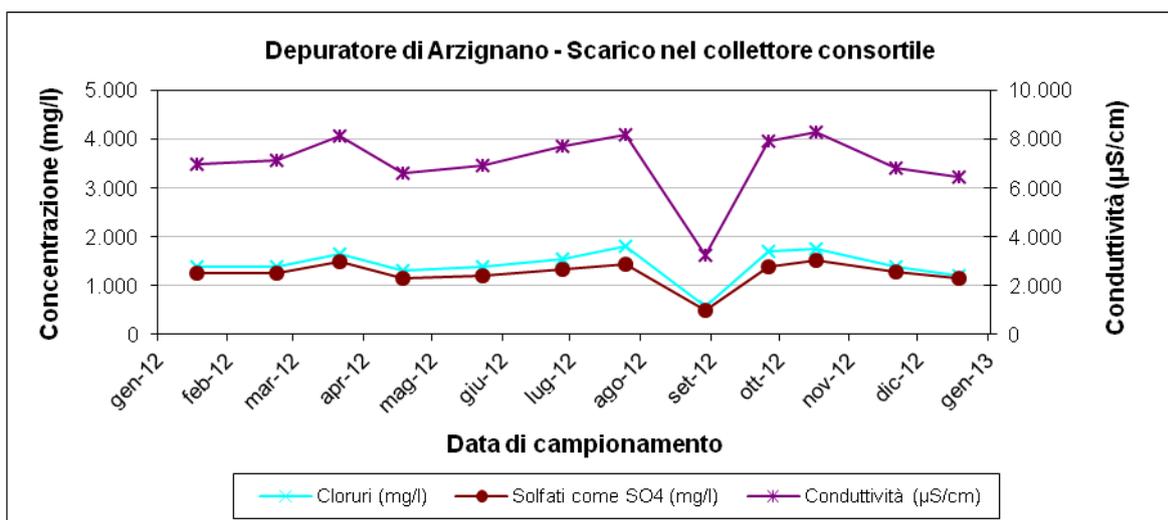


Figura 26 – Depuratore di Arzignano: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2012

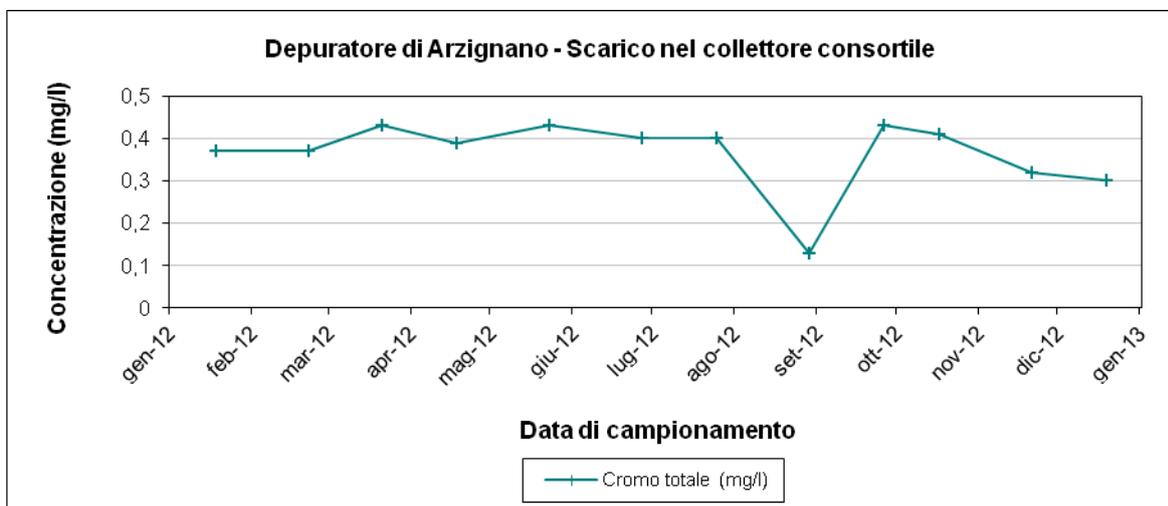


Figura 27 – Depuratore di Arzignano: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2012

Depuratore di Lonigo

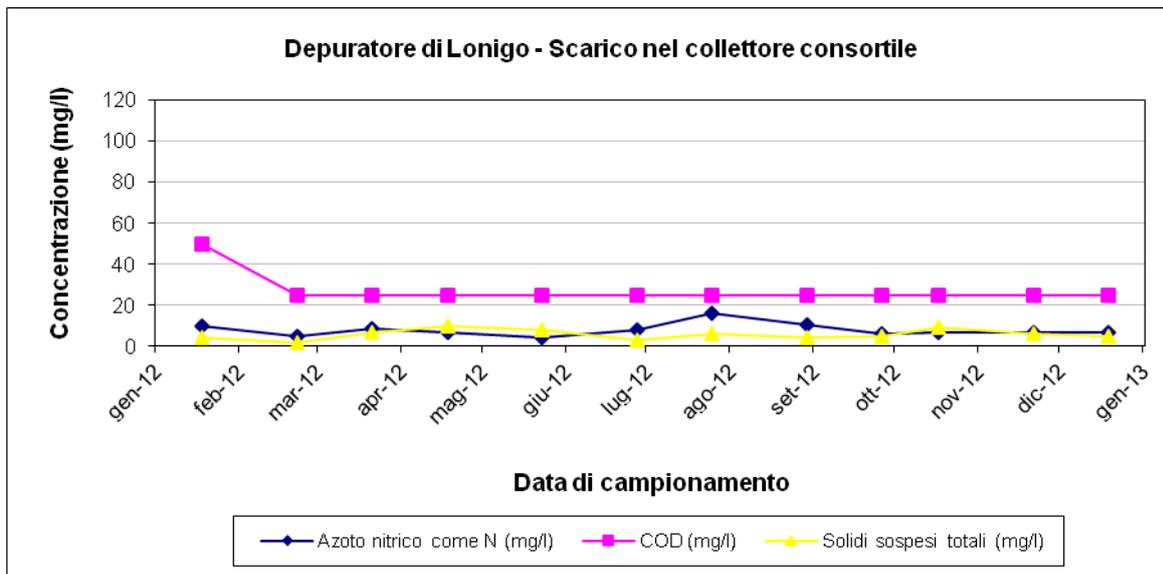


Figura 28 – Depuratore di Lonigo: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2012

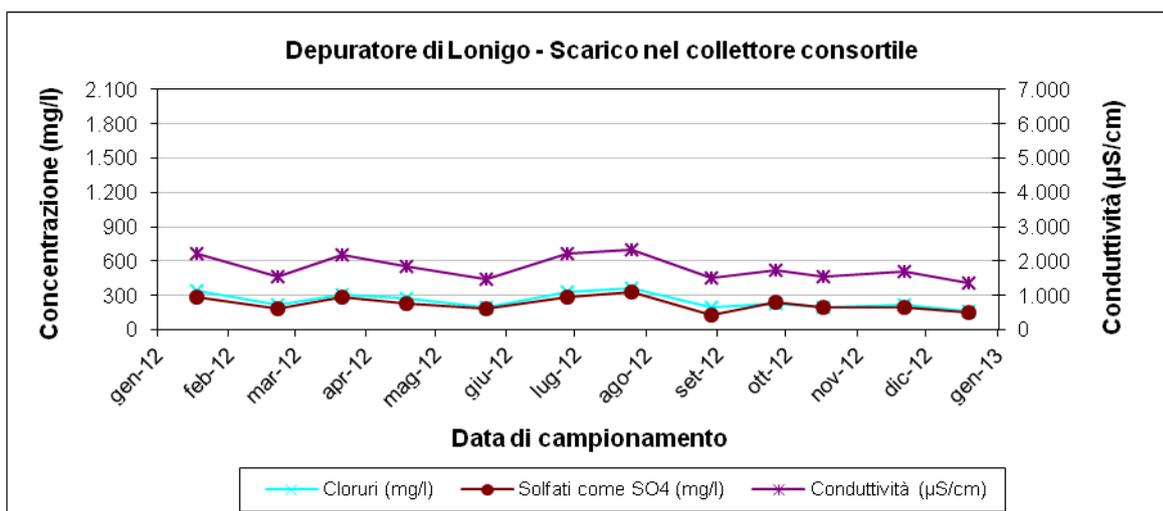


Figura 29 – Depuratore di Lonigo: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2012

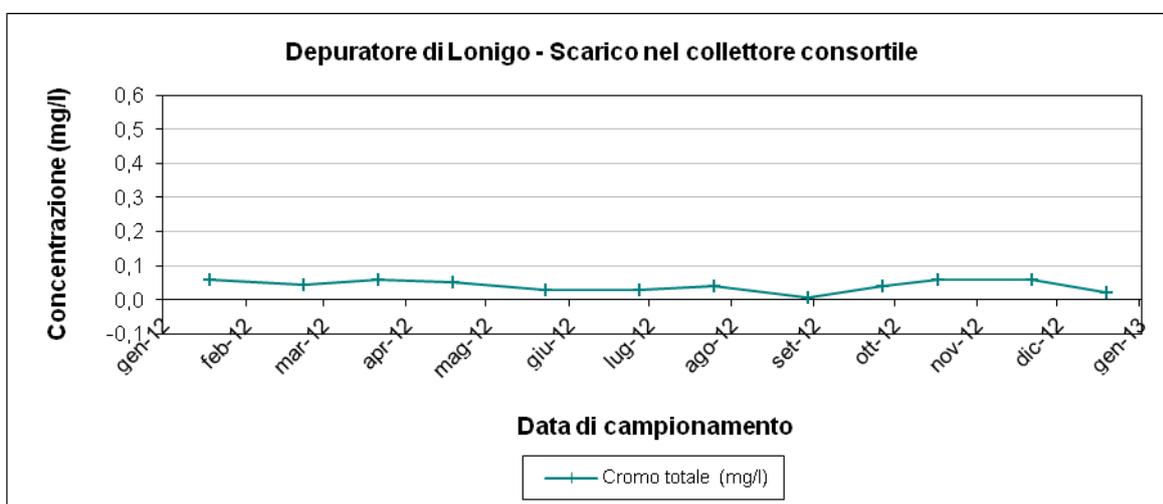


Figura 30 – Depuratore di Lonigo: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2012

Depuratore di Montebello Vicentino

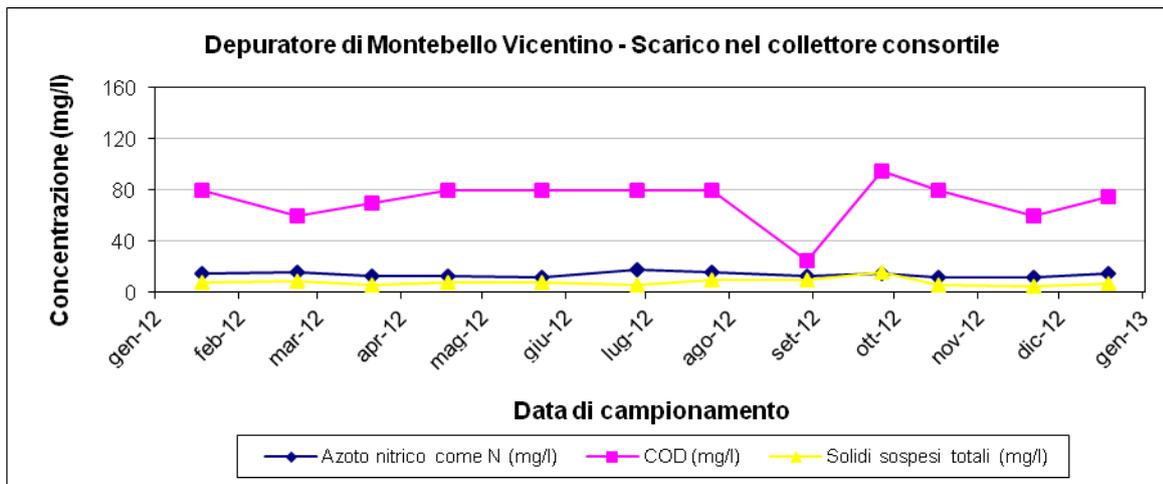


Figura 31 – Depuratore di Montebello: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2012

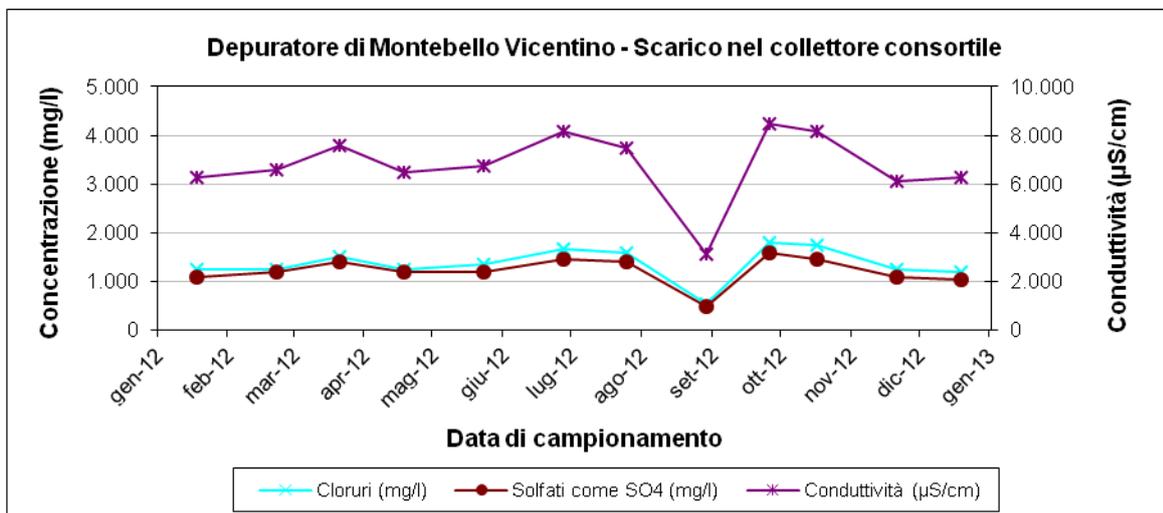


Figura 32 – Depuratore di Montebello: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2012

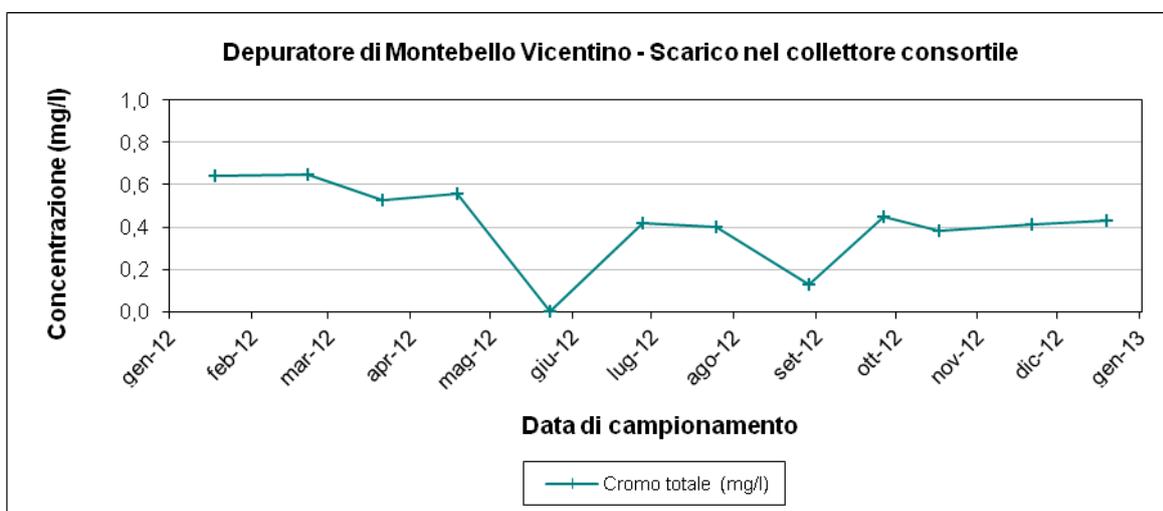


Figura 33 – Depuratore di Montebello: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2012

Depuratore di Montecchio Maggiore

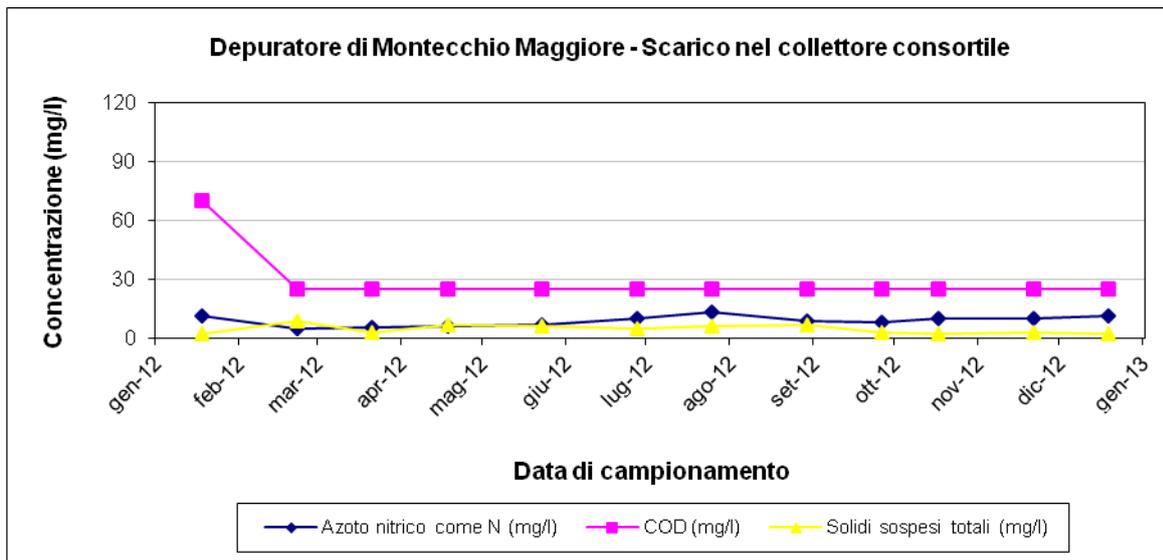


Figura 34 – Depuratore di Montecchio: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2012

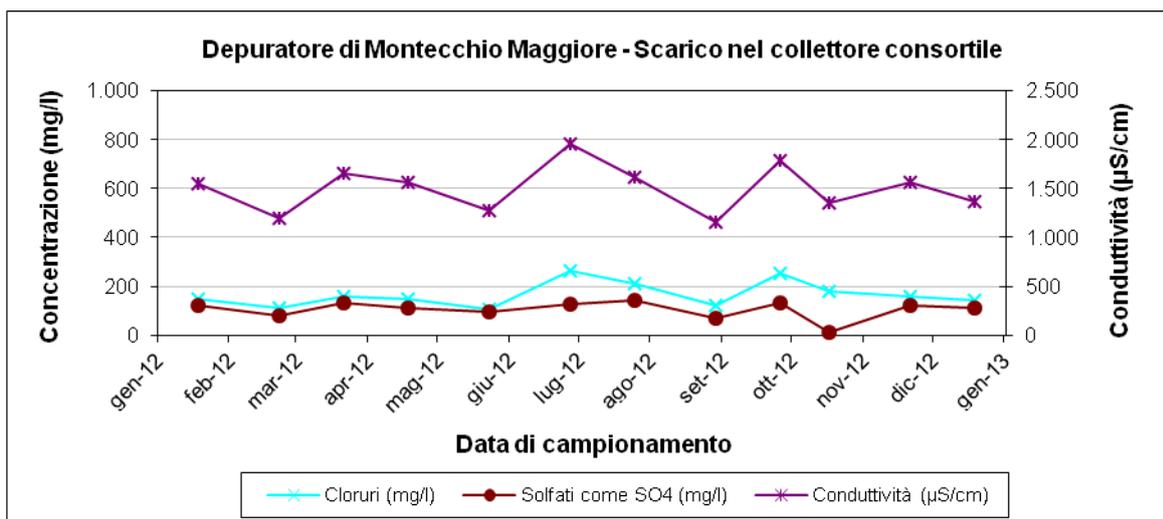


Figura 35 – Depuratore di Montecchio: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2012

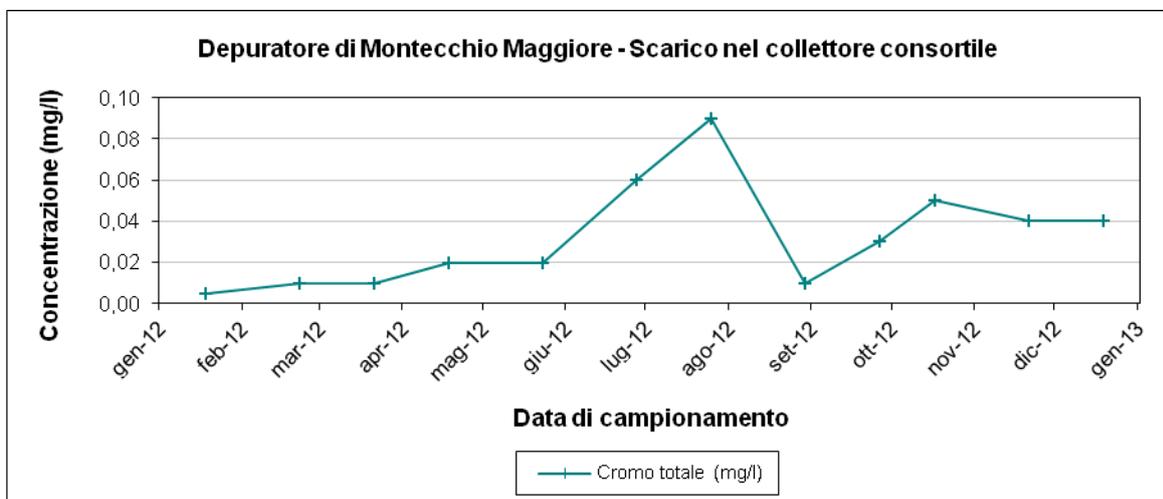


Figura 36 – Depuratore di Montecchio: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2012

Depuratore di Trissino

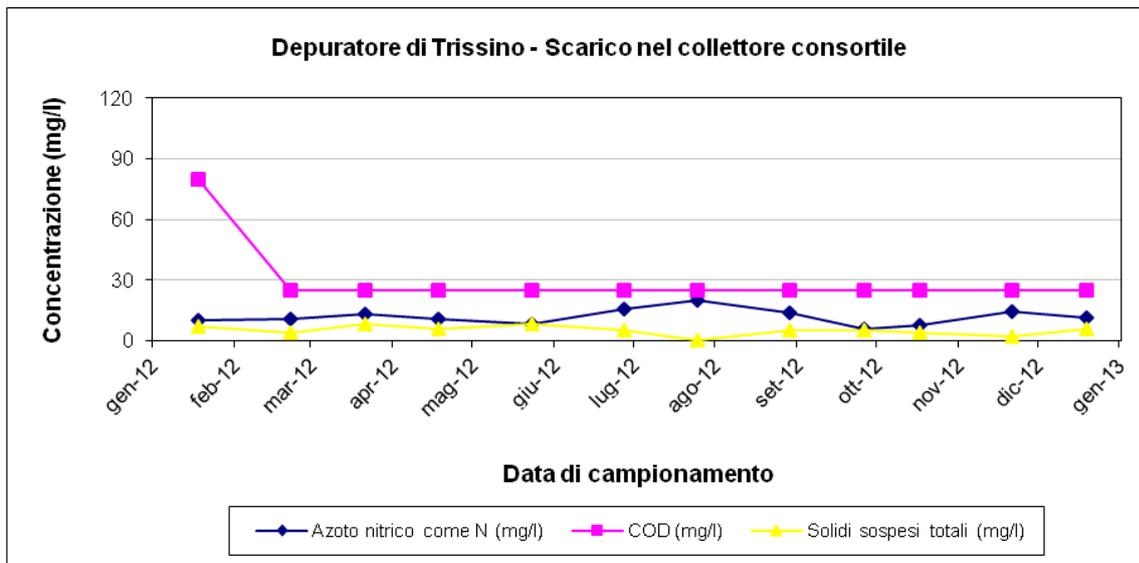


Figura 37 – Depuratore di Trissino: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2012

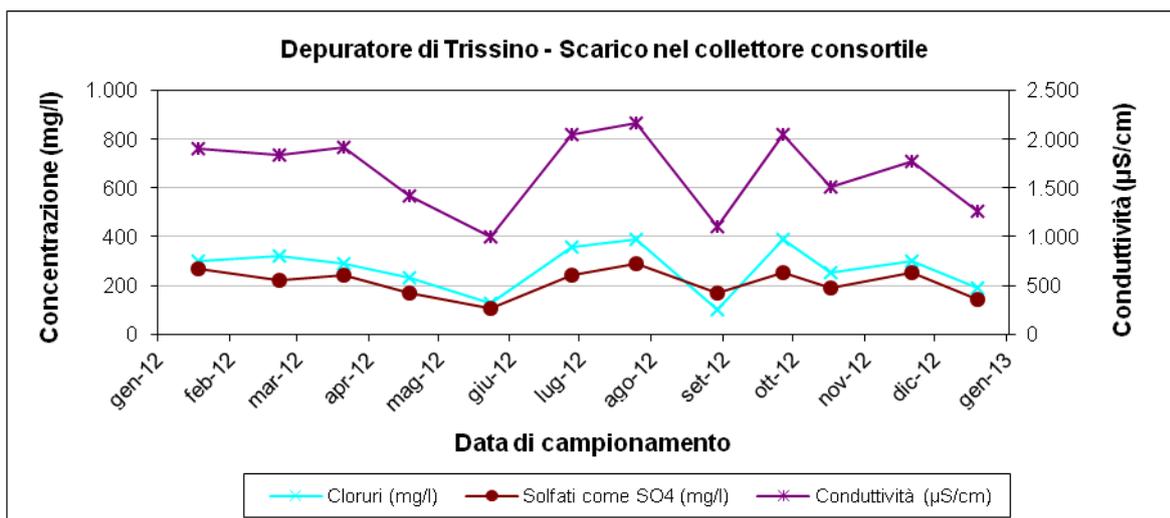


Figura 38 – Depuratore di Trissino: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2012



Figura 39 – Depuratore di Trissino: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2012

5. Monitoraggio delle acque superficiali

Stazioni di monitoraggio

Nel bacino del Fratta-Gorzone erano presenti, nel 2012, 20 stazioni di campionamento della qualità dei corsi d'acqua (**Tabella 1**) appartenenti alla rete regionale di monitoraggio PRQA (Piano Regionale di Qualità delle Acque). Di queste, 8 si trovano sull'asta principale del fiume Togna-Fratta-Gorzone, e nel corso del 2012 sono state campionate, per i parametri chimico-fisici e microbiologici, con frequenza mensile. Nelle stazioni sugli affluenti, invece, la frequenza di campionamento è per alcune stazioni bimestrale, per altre trimestrale.

Tabella 1 - Stazioni di monitoraggio ARPAV nel bacino del Fratta-Gorzone

Codice stazione	Corpo idrico	Prov.	Comune	Località
165	F. Togna	VR	Zimella	S. Stefano – Ponte *
442	F. Fratta	VR	Cologna Veneta	Ponti **
170	F. Fratta	VR	Bevilacqua	Ponte SS.10
194	F. Fratta	PD	Merlara	Ponte per Terrazzo
196	F. Gorzone	PD	Sant'Urbano	Ponte Zane - Carmignano
201	F. Gorzone	PD	Stanghella	Ponte Gorzone
202	F. Gorzone	PD	Anguillara Veneta	Ponte a Taglio
437	F. Gorzone	VE	Cavarzere	Valcerere Dolfina
116	T. Agno	VI	Cornedo Vicentino	P.te strada per Piana
440	F. Guà	VR	Zimella	Zimella
441	F. Guà	VR	Roveredo di Guà	Tra Boaria e Boaria Nuova
203	C. S.Caterina	PD	Vescovana	Ponte a Vescovana
104 ***	R. Acquetta	VI	Montebello Vic.	Ponte S.S.11 VI-VR
494	T. Poscola	VI	Montecchio Magg.	Ponte S.S. 246
162	T. Brendola	VI	Lonigo	Nord ponte di ferro
172	S. di Lozzo	PD	Este	Sostegno - Ponte
195	S. di Lozzo - C. Masina	PD	Sant'Urbano	Ponte a nord di ponte Zane
474 (2010)	F. Restena	VI	Arzignano	Ca' Salviati
475 (2010)	F. Alonte	VI	Poiana maggiore	Cagnano, via deserto - Ponte
1022 (2010)	T. Brendola	VI	Brendola	Ponte – via Madonna dei Prati

* A monte dell'immissione del canale LEB e dello scarico consortile A.Ri.C.A.;

** A valle dell'immissione del canale LEB e dello scarico consortile A.Ri.C.A.;

*** La stazione n. 104 è stata riposizionata dal 1/01/2006 a Lonigo, località Casette, causa mancanza di acqua superficiale nel corpo idrico.

La localizzazione delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nel bacino del Fratta-Gorzone è riportata in **Figura 40**, nel paragrafo seguente

Risultati del monitoraggio del Fratta-Gorzone e dei suoi affluenti

Premessa

La normativa sulla tutela delle acque attualmente in vigore in Italia fa riferimento al D.Lgs. 3/04/2006 n. 152, "Norme in materia ambientale", che 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; è stata invece profondamente rivista, nell'ottica del recepimento della Direttiva 2000/60/CE, la sezione relativa alla classificazione dei corpi idrici ed agli obiettivi di qualità ambientale. Nel D.Lgs n. 152/1999 la classificazione dello *stato ecologico* (SECA), per le diverse tipologie di acque superficiali, era basato sul Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori (LIM) e sull'Indice Biotico Esteso (IBE), mentre lo *stato ambientale* (SACA), veniva attribuito rapportando lo stato ecologico con la presenza di microinquinanti chimici ("parametri addizionali"), valutati mediante il superamento o meno di soglie prefissate.

Nel D.Lgs. n. 152/2006, che recepisce la Direttiva 2000/60/CE, vengono invece elencati, per le varie tipologie di acque superficiali, gli elementi qualitativi da considerare per la classificazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici, introducendo un innovativo sistema di classificazione che privilegia soprattutto gli elementi di qualità biologica. Le nuove 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.

Il decreto, inoltre, stabilisce i nuovi standard di qualità ambientale (SQA) per le sostanze dell'elenco di priorità (P) e pericolose e prioritarie (PP) (stato chimico) e per gli inquinanti specifici (tra le quali il cromo totale) non appartenenti all'elenco delle priorità (a sostegno dello stato ecologico). 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 dalla classificazione relativa all'anno 2009.

Per quanto riguarda il 2012, la classificazione è stata effettuata prendendo in considerazione ancora l'indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori - LIM ai sensi del D.Lgs. 152/99 (normativa previgente) che 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. Inoltre è stato anche possibile applicare le nuove metodologie di classificazione per lo stato chimico e per gli inquinanti specifici a sostegno dello stato ecologico delle acque superficiali, riferendosi agli obiettivi di qualità del Decreto Ministeriale n. 260 dell'8 novembre 2010.

Risultati della classificazione delle acque interne correnti

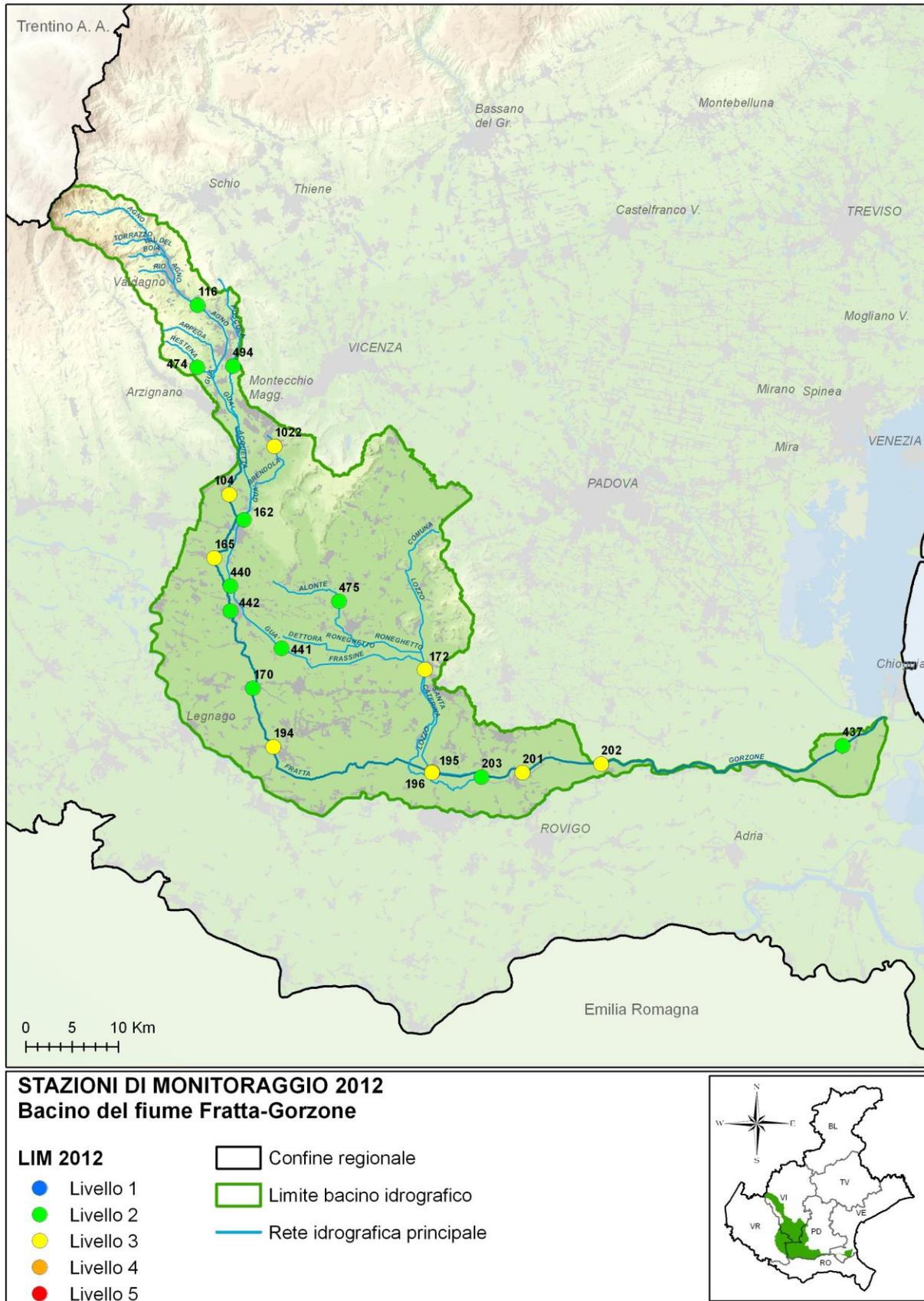


Figura 40 - Rappresentazione dell'indice LIM nel bacino del fiume Fratta-Gorzone – Anno 2012

In **Figura 41** e in **Figura 42** si riportano il numero di stazioni nel bacino del Fratta-Gorzone e lungo l'asta principale suddivise per Livello di Inquinamento espresso dai macrodescrittori (LIM) per gli anni 2011 – 2012 secondo il D.Lgs. n. 152/1999 (calcolo sul 75° percentile). Per quanto riguarda il monitoraggio lungo l'asta si evidenzia che si è passati da 2 stazioni a livello buono (2011) a 3 stazione (2012), risultando tutte le altre stazioni in stato sufficiente.

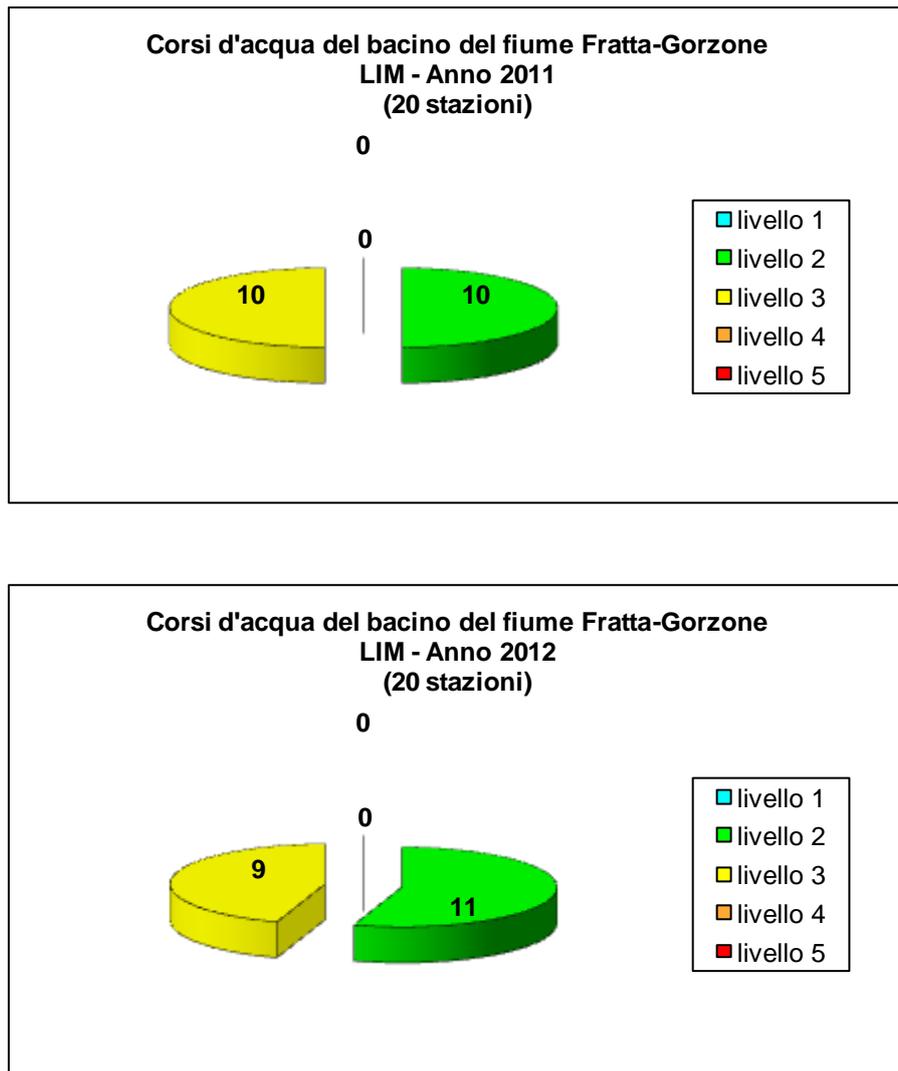


Figura 41 – Confronto del numero di stazioni suddivise per livello espresso dal LIM sui corsi d'acqua del bacino del Fratta Gorzone nel 2011 – 2012.

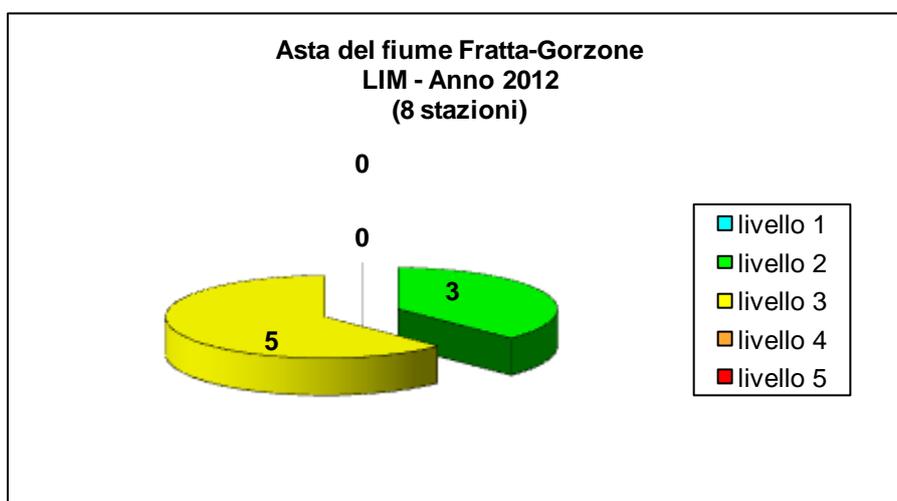
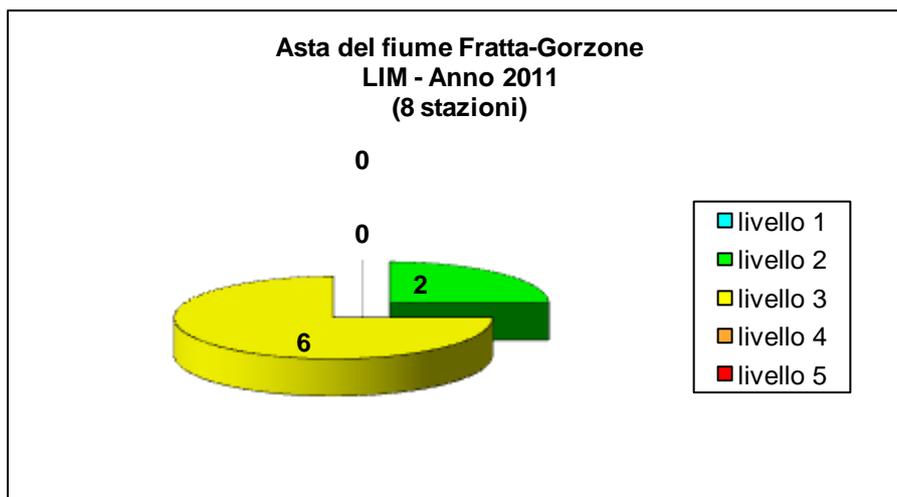


Figura 42 – Confronto del numero di stazioni per livello espresso dal LIM sull’asta del Fratta-Gorzone nel 2011 – 2012.

Nella **Tabella 2** si riporta i valori del 75° percentile di macrodescrittori e LIM per l’anno 2012, calcolato secondo le modalità indicate nel D.Lgs. n. 152/1999.

Tabella 2 – Valori del 75° percentile e LIM relativo al bacino del Fratta-Gorzone nel 2012 (D.Lgs. n. 152/1999)

Provincia	Sito	Corso d'acqua	Azoto Ammoniacale		Azoto Nitrico		Fosforo totale		BOD5 a 20 °C		COD		Ossigeno Disciolto		Escherichia coli		LIM	
			75°	punti	75°	punti	75°	punti	75°	punti	75°	punti	75°	punti	75°	punti	punti	livello
			(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(mg/l)		(% sat)		(ufc/100 ml)			
VI	104	RIO ACQUETTA	0,08	40	0,7	40	0,08	40	5	20	20	10	15	40	523	40	230	3
VR	165	TOGNA	0,21	20	2,5	20	0,02	80	4	40	23	10	40	10	3500	20	200	3
VR	442	FRATTA	0,17	20	4,1	20	0,03	80	3	40	16	10	9	80	2525	20	270	2
VR	170	FRATTA	0,26	20	3,6	20	0,04	80	1,9	80	14	20	9	80	4650	20	320	2
PD	194	FRATTA	0,26	20	3	20	0,26	20	2,3	80	14	20	17	40	3800	20	220	3
PD	196	GORZONE	0,22	20	3,2	20	0,25	20	2,3	80	13	20	19	40	2725	20	220	3
VI	475	Alonte	0,06	40	3	20	0,11	40	1,8	80	8	40	10	80	2188	20	320	2
PD	172	Scolo di lozzo	0,54	10	3,4	20	0,28	20	4	40	16	10	35	10	1345	20	130	3
PD	195	Scolo di Lozzo - C. Masina	0,76	10	3,4	20	0,48	10	4	40	17	10	36	10	1700	20	120	3
VI	116	Agno	0,01	80	1,2	40	0,04	80	1,5	80	6	40	5	80	5500	10	410	2
VI	474	Restena	0,01	80	3	20	0,15	40	1,1	80	6	40	2	80	205	40	380	2
VI	494	Poscola	0,08	40	1,6	20	0,04	80	1	80	6	40	6	80	6500	10	350	2
VI	1022	Brendola	0,14	20	1,4	40	0,22	20	6	20	16	10	22	20	24863	5	135	3
VI	162	Brendola	0,03	40	4,1	20	0,09	40	1,3	80	3	80	27	20	1255	20	300	2
VR	440	Gua'	0,05	40	1,2	40	0,02	80	2,3	80	9	40	27	20	123	40	340	2
VR	441	Gua'	0,04	40	0,9	40	0,02	80	1,1	80	5	40	6	80	870	40	400	2
PD	203	Santa caterina	0,11	20	1,6	20	0,13	40	1	80	7	40	14	40	588	40	280	2
PD	201	GORZONE	0,2	20	3,3	20	0,27	20	2,3	80	14	20	27	20	2175	20	200	3
PD	202	GORZONE	0,23	20	3,4	20	0,25	20	2,3	80	12	20	27	20	1675	20	200	3
VE	437	GORZONE	0,22	20	2,9	20	0,19	20	3	40	10	40	15	40	86	80	260	2

Nelle figure seguenti si riporta il confronto tra gli andamenti 2011 e 2012 lungo l'asta principale del Fratta-Gorzone di alcuni macrodescrittori, dei *cloruri* e *solfati* e del *cromo totale disciolto*, espressi come 75° percentile. Complessivamente i parametri monitorati, fatta eccezione per *l'azoto nitrico*, presentano nel 2012 andamenti pressoché confrontabili con quelli del 2011.

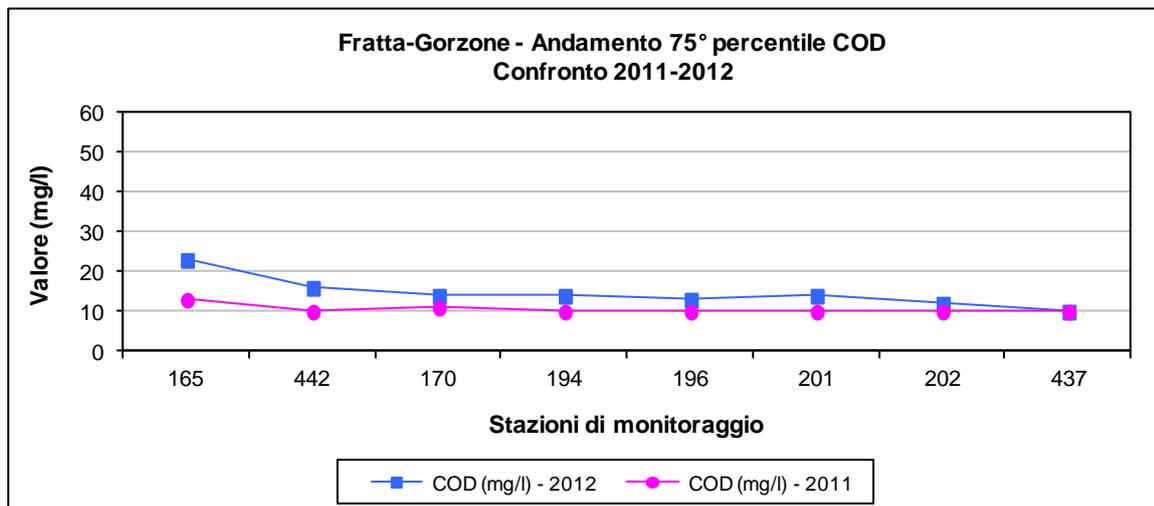


Figura 43 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di COD rilevati nel 2011 e nel 2012 nelle stazioni lungo l'asta del Fratta-Gorzone

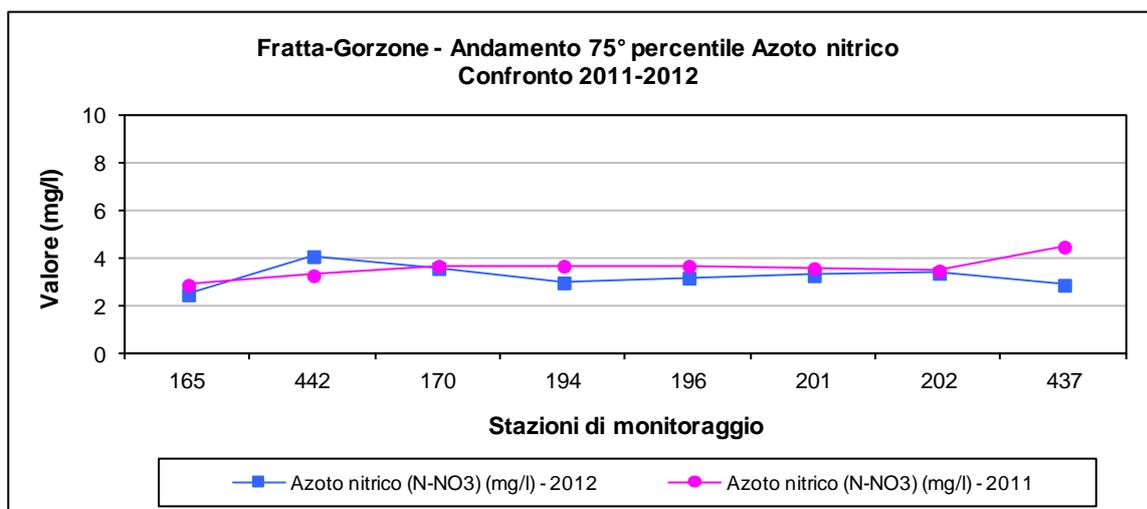


Figura 44 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Azoto nitrico rilevati nel 2011 e nel 2012 nelle stazioni lungo l'asta del Fratta-Gorzone

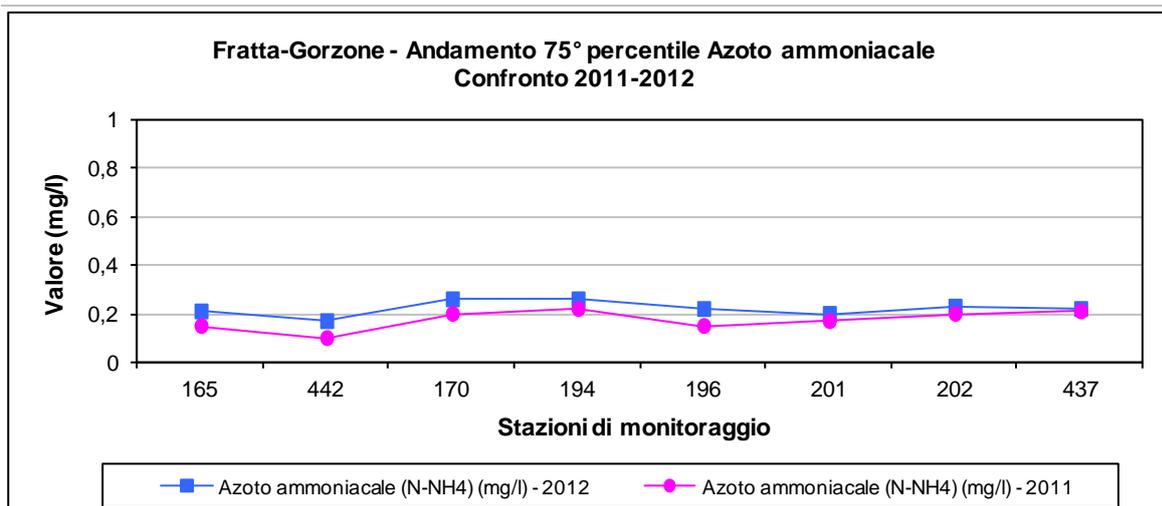


Figura 45 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Azoto ammoniacale rilevati nel 2011 e nel 2012 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

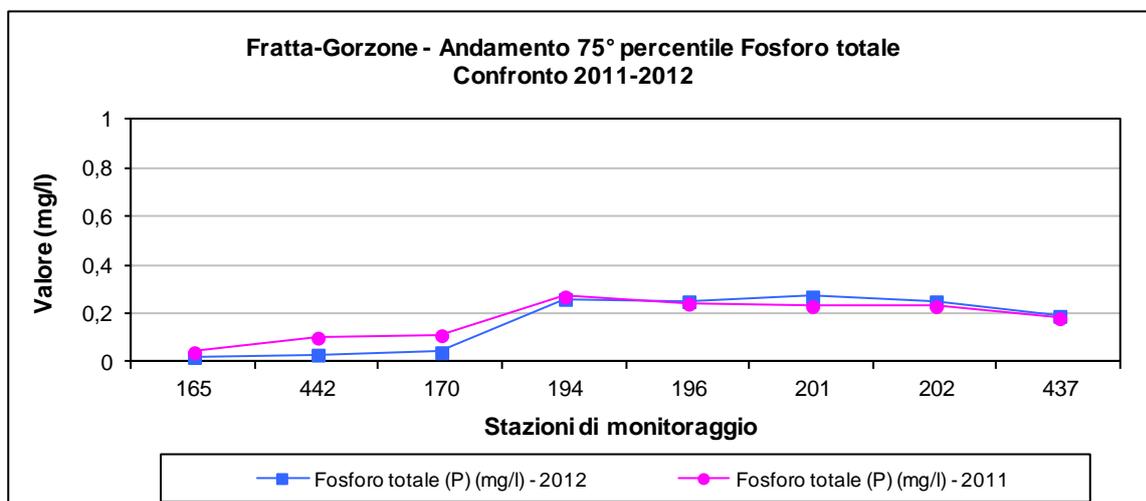


Figura 46 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Fosforo totale rilevati nel 2011 e nel 2012 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

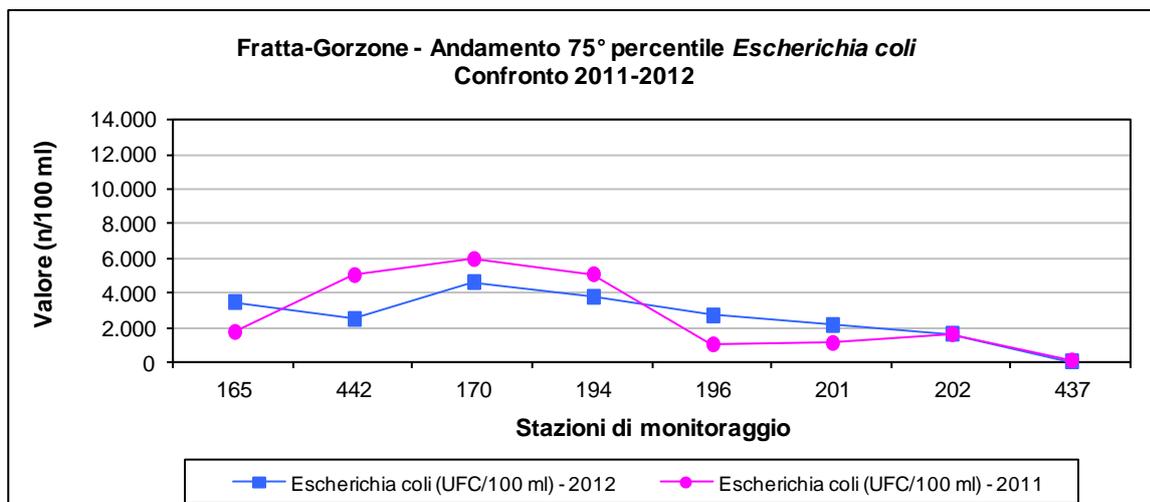


Figura 47 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Escherichia coli rilevati nel 2011 e nel 2012 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

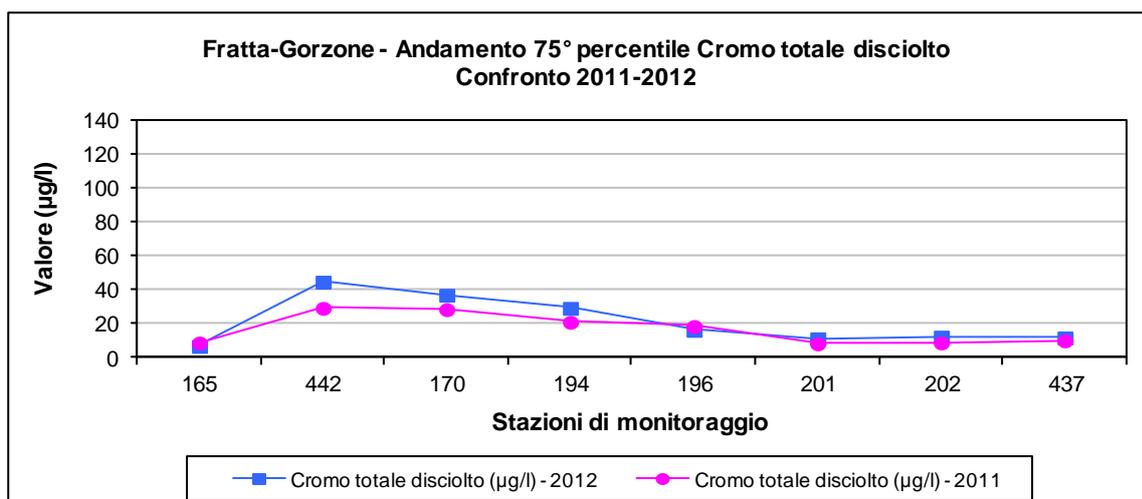


Figura 48 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Cromo totale rilevati nel 2011 e nel 2012 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

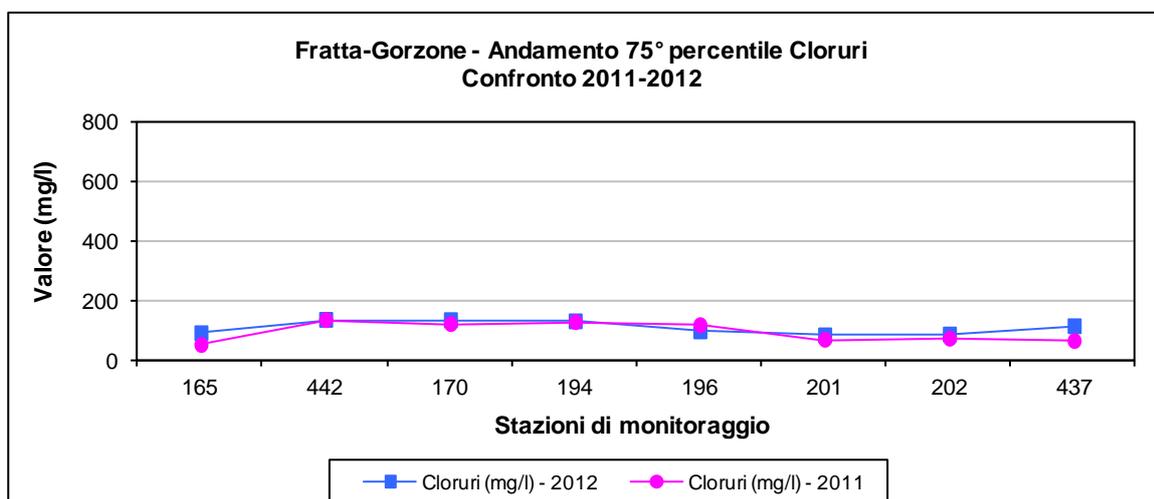


Figura 49 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Cloruri rilevati nel 2011 e nel 2012 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

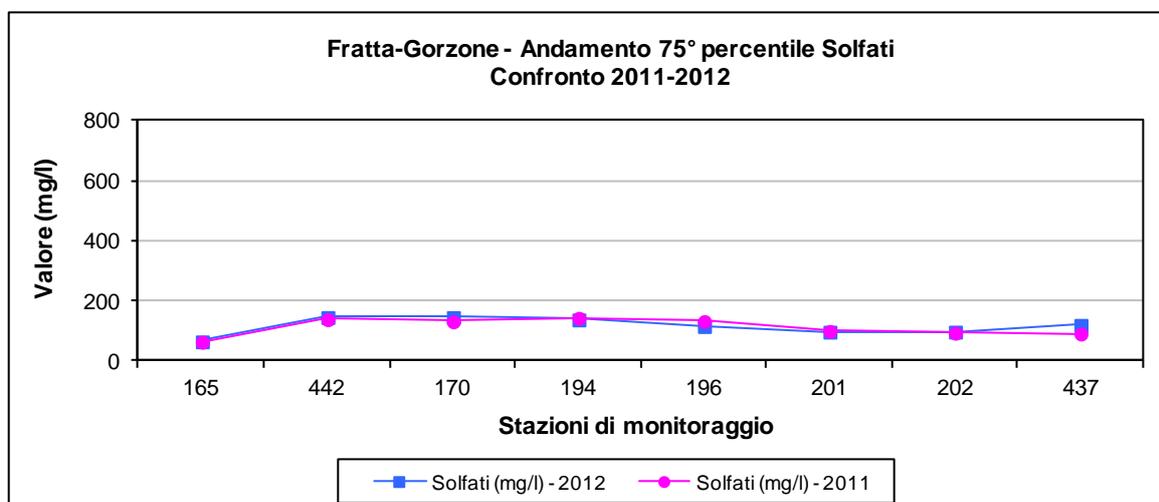


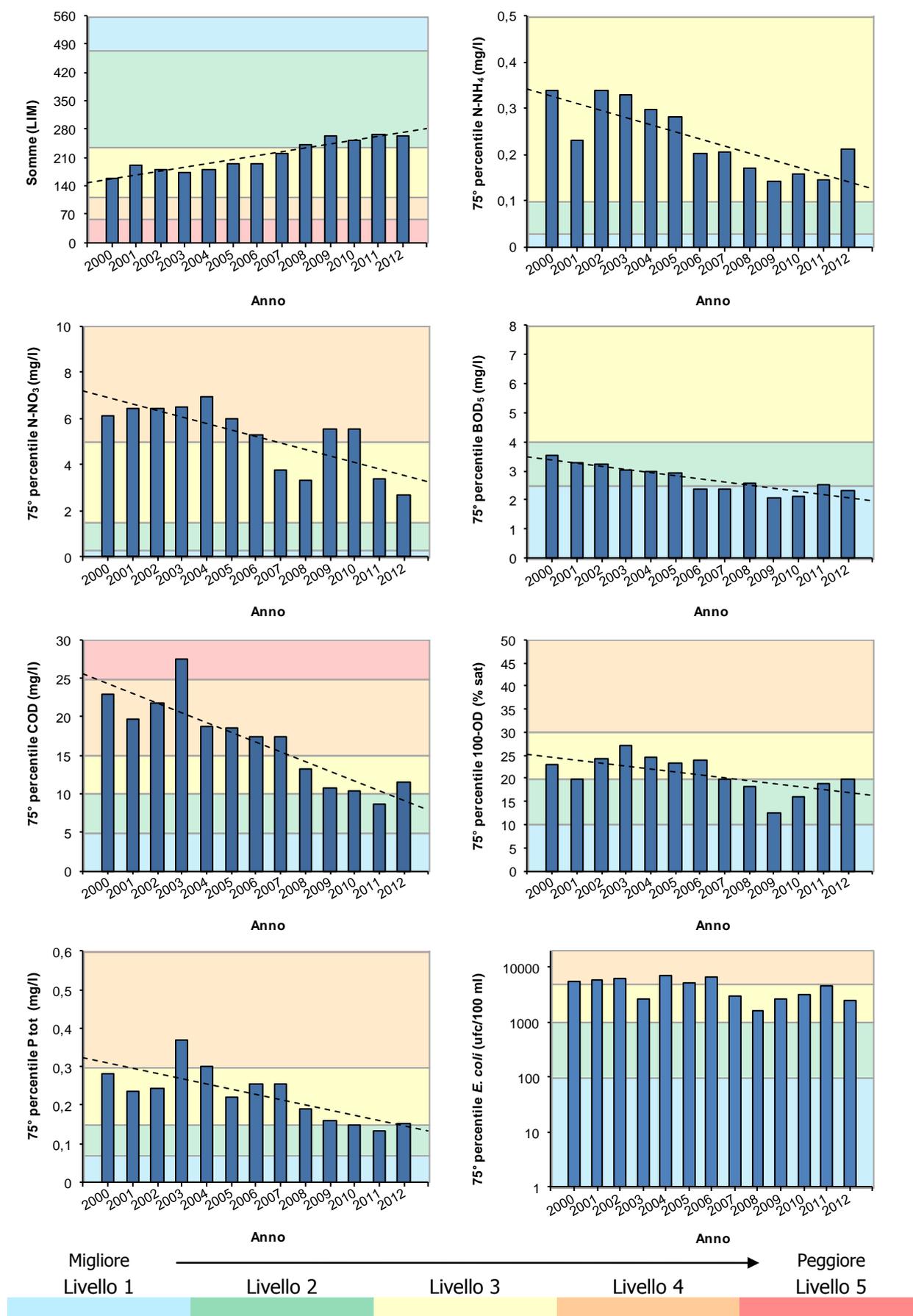
Figura 50 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Solfati rilevati nel 2011 e nel 2012 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

Al fine di fornire una visione sul lungo periodo, in **Figura 51** è rappresentato l'andamento, espresso come media annua del LIM e del 75° percentile dei sette macrodescrittori nel periodo 2000-2012.

Il LIM è in netto miglioramento e dal 2008 si è attestato al livello 2 (Buono). I singoli macrodescrittori mostrano tutti una tendenza al miglioramento, in misura minore gli *Escherichia coli*.

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 51. Trend LIM e macrodescrittori nel bacino del fiume Fratta-Gorzone – Periodo 2000-2012



Nelle figure successive si riporta, infine, l'andamento dei cloruri nel 2012 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)]. Il periodo di riferimento per l'uso irriguo si estende indicativamente da aprile a settembre.

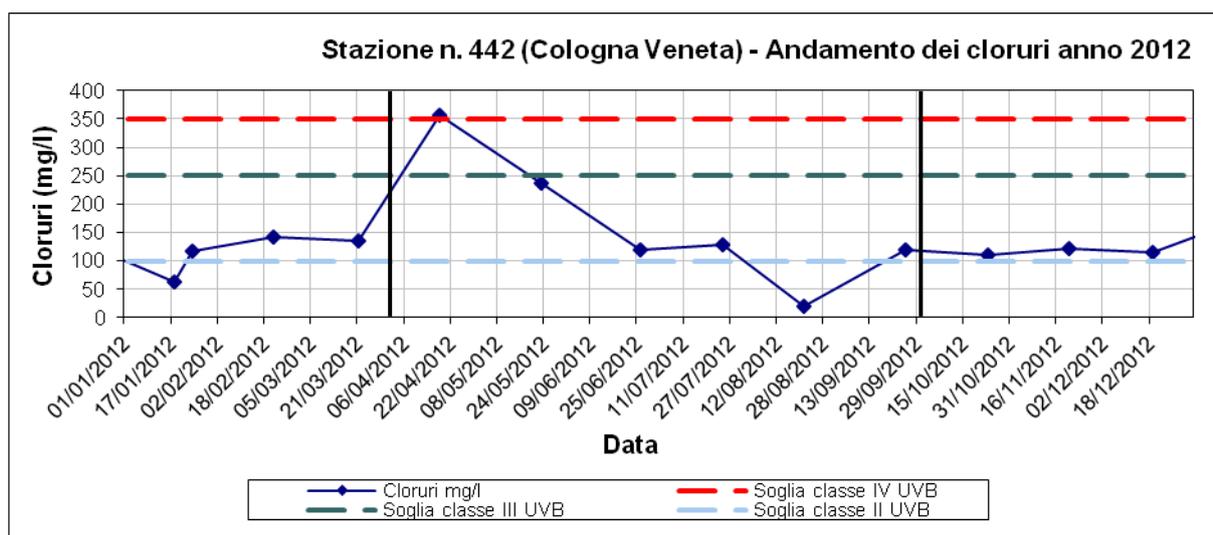


Figura 52/a – Andamento dei cloruri nel 2012 nella stazione n. 442 (Cologna Veneta)

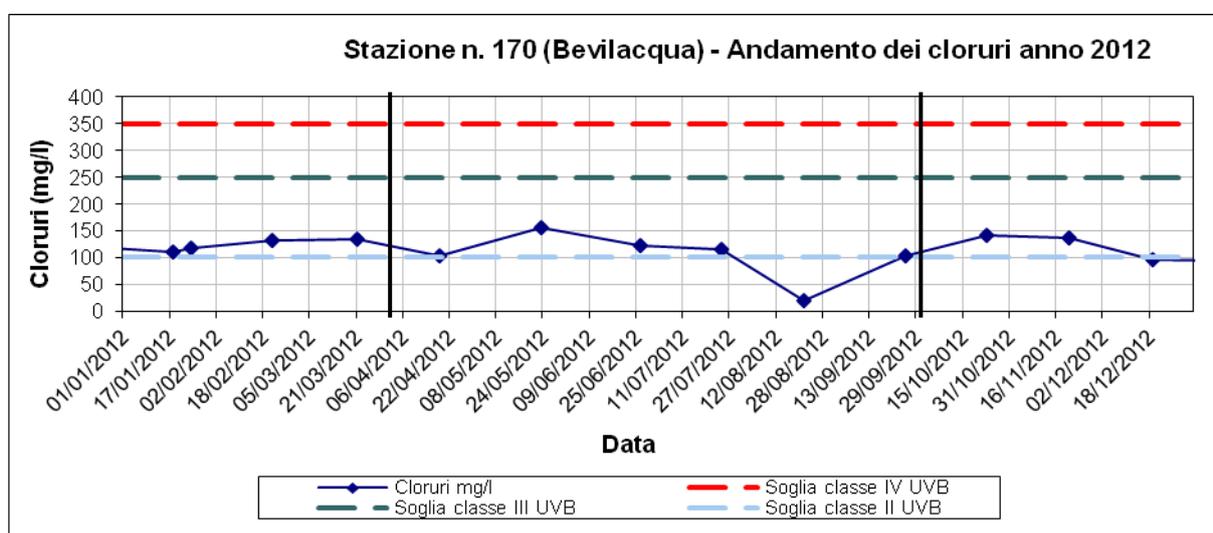


Figura 52/b – Andamento dei cloruri nel 2012 nella stazione n. 170 (Bevilacqua)

Monitoraggio delle "sostanze pericolose"

Nelle due tabelle che seguono si riportano i risultati del monitoraggio dei microinquinanti previsti dal Decreto 260/10 nel bacino del fiume Fratta-Gorzone nell'anno 2012. Nella **Tabella 3** sono riportate le sostanze dell'elenco di priorità indicate dalla tabella 1/A, allegato 1 del D.M. 260/10, mentre nella **Tabella 4** sono indicati i principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità indicati nella tabella 1/B dello stesso Decreto, monitorate nel 2012 nel bacino del Fratta-Gorzone. 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 al di sopra del limite di quantificazione per le sostanze considerate o il superamento degli standard di qualità (SQA-MA: Standard di Qualità Ambientale espresso come Media Annuale; SQA-CMA: Standard di Qualità Ambientale come Concentrazione Massima Ammissibile).

Non sono stati rilevati superamenti dello SQA-MA e dello SQA-CMA per le sostanze dell'elenco di priorità (tabella 1/A, allegato 1 del D.M. 260/10).

Per quanto riguarda gli inquinanti specifici non compresi nell'elenco di priorità sono stati rilevati numerosi superamenti dello standard di qualità ambientale della media annua per il Cromo totale (SQA-MA = 7 µg/L) nei punti: n. 104 (16 µg/L), n. 442 (37 µg/L), n. 170 (28 µg/L), n. 194 (23 µg/L) sul fiume Fratta, nei punti n. 196 (14 µg/L), 201 (9 µg/L), 202 (9 µg/L) e 437 (10 µg/L) sul fiume Gorzone e nel punto n. 165 sul fiume Togna (8 µg/L).

Infine, si riscontra la presenza diffusa di Arsenico Cromo totale, Nichel (metalli), e meno diffusa di pesticidi in particolare Terbutilazina e Metolachlor (erbicidi).

Tabella 4 Monitoraggio dei principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità nel bacino del fiume Fratta-Gorzone – Anno 2012

CORSO D'ACQUA	RIO ACQUETTA	VR TOGNA	VR FRATTA	VR FRATTA	PD FRATTA	PD GORZONE	VI ALONTE	PD SCOLO DI LOZZO	PD SCOLO DI LOZZO	VI AGNO	VI TORRAZZO	VI VAL DEL BOIA	VI RIO	VI AGNO	VI ARPEGA	VI RESTENA	VI POSCOLA	VI POSCOLA	VI BENDOLA	VI BENDOLA	VR GUA'	VR GUA'	PD SANTA CATERINA	PD GORZONE	PD GORZONE	VE GORZONE
PROVINCIA	VI	VR	VR	VR	PD	PD	VI	PD	PD	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VR	VR	PD	PD	PD	VE
Sostanza	104	165	442	170	194	196	475	172	195	465	498	499	500	116	473	474	466	494	1022	162	440	441	203	201	202	437
Alofenol	2,4 Diclorofenolo																									
	2,4,5-Triclorofenolo																									
	2,4,6-Triclorofenolo																									
	2-Clorofenolo																									
	3-Clorofenolo																									
	4-Clorofenolo																									
Anilina	2-Cloroanilina																									
	3,4-dicloroanilina																									
	3-Cloroanilina																									
	4-Cloroanilina																									
	Cromo totale																									
	Arsenico																									
Nitroaromatici	Cloro-nitrobenzeni																									
	2-Cloro-4-Nitrotoluene																									
	2-Cloro-5-Nitrotoluene																									
	2-Cloro-6-Nitrotoluene																									
	3-Cloro-4-Nitrotoluene																									
	4-Cloro-2-nitrotoluene																									
	4-Cloro-3-Nitrotoluene																									
	5-Cloro-2-Nitrotoluene																									
Pesticidi	2,4 - D																									
	2,4,5 T																									
	Azinfos metile																									
	Azinfos-Etile																									
	Bentazone																									
	Demeton																									
	Dichlorvos																									
	Dimetoato																									
	Eptacloro																									
	Fenitrotrion																									
	Fention																									
	Linuron																									
	Malathion																									
	MCPA																									
	Mecoprop																									
	Mevinfos																									
	Ometoato																									
	Ossidemeton-metile																									
	Parathion																									
	Parathion Metile																									
	Terbutilazina																									
Pesticidi singoli	Ametrina																									
	Captano																									
	Chlorpiriphos metile																									
	Cianazina																									
	Clordano																									
	Cloridazon																									
	Desetilatrastina																									
	Desisopropilatrastina																									
	Diazinone																									
	Dicamba																									
	Diclorprop																									
	Dimetenamide																									
	Dimetomorf																									
	Eptacloro epossido																									
	Eptenofos																									
	Etion																									

CORSO D'ACQUA	PROVINCIA	Sostanza	104	165	442	170	194	196	475	172	195	465	498	499	500	116	473	474	466	494	1022	162	440	441	203	201	202	437	
	VI RIO ACQUETTA	Etofumesate																											
	VR TOGNA	Flufenacet																											
	VR FRATTA	Folpet																											
	VR FRATTA	Forate																											
	PD FRATTA	Fosalone																											
	PD GORZONE	Metamitron																											
	VI ALONTE	Metidation																											
	PD SCOLO DI LOZZO	Metolachlor																											
	PD SCOLO DI LOZZO	Metribuzina																											
	VI AGNO	Mirex																											
	VI TORRAZZO	Molinate																											
	VI VAL DEL BOIA	Oxadiazon																											
	VI RIO	Pendimetalin																											
	VI AGNO	Phenthoate																											
	VI ARPEGA	Phosmet																											
	VI RESTENA	Pirimifos Metile																											
	VI POSCOLA	Procimidone																											
	VI POSCOLA	Prometrina																											
	VI BRENDOLA	Propanil																											
	VI BRENDOLA	Propizamide																											
	VR GUA'	Quinalphos																											
	VR GUA'	Quizalofop-etile																											
	PD SANTA CATERINA	Rimsulfuron																											
	PD GORZONE	Terbufos																											
	PD GORZONE	Terbutrina																											
	VE GORZONE	Triazofos																											
		Pesticidi totali																											
		Composti organo volatili																											
		1,1,1 Tricloroetano																											
		1,2 Diclorobenzene																											
		1,3 Diclorobenzene																											
		1,4 Diclorobenzene																											
		Clorobenzene																											
		Toluene																											
		Xilene (o)																											
		Xilene (p+m)																											
		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

6. Analisi degli Elementi di Qualità Biologici: triennio 2010-2012

Durante il triennio 2010-2012 è stato dato avvio al monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologici previsti dal D.Lgs. 152/06, che recepisce la Direttiva 2000/60/CE: macroinvertebrati bentonici, macrofite e diatomee. Il monitoraggio è stato effettuato valutando, in vari casi, come applicare nel modo migliore le metodiche previste dai protocolli nazionali di campionamento: in alcuni casi si presentano delle limitazioni all'applicabilità dovute alle caratteristiche dei corsi d'acqua (elevata torbidità, sponde ripide, alveo non guadabile, ecc).

Occorre tenere presente inoltre che il D.Lgs. 152/06 con i successivi decreti attuativi (conformemente a quanto previsto dalla Direttiva), ha introdotto il concetto di tipizzazione dei corpi idrici, ovvero la divisione in singole unità significative in funzione delle caratteristiche geografiche quali altitudine, origine e distanza dalla sorgente, ecc, e di designazione come naturale, fortemente modificato o artificiale. Le nuove 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, il quale però fa riferimento solamente ai corpi idrici designati come "naturali". Dal momento che i criteri tecnici per la classificazione dei corpi idrici attualmente designati come "fortemente modificati" non sono ancora disponibili a livello nazionale, è stato possibile trattare e classificare questi ultimi come se fossero naturali, accettando un certo margine di incertezza.

Nella Tabella 5 si riportano i risultati ottenuti sui vari punti di monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologici; lo stato determinato dagli EQB è classificato in base alla classe più bassa risultante dai dati del monitoraggio. Si evidenzia chiaramente che sono i macroinvertebrati fluviali a determinare la classificazione finale, evidenziando pesanti criticità nell'ambiente idrico in particolare sull'asta principale del fiume Fratta-Gorzone (le stazioni sono ordinate da monte a valle).

Tabella 5 Monitoraggio degli Elementi di qualità Biologici nel triennio 2010-2012 nei corsi d'acqua del bacino Fratta-Gorzone

Staz	Corpo idrico	Comune	Prov	Tipo	EQB-DIATOMEE	EQB-MACROFITE	EQB-MACROINVERTEBRATI
165	TOGNA	ZIMELLA	VR	FM			CATTIVO
442	FRATTA	COLOGNA VENETA	VR	FM			SCARSO
170	FRATTA	BEVILACQUA	VR	FM			SCARSO
194	FRATTA	MERLARA	PD	FM	BUONO		SCARSO
196	GORZONE	SANT'URBANO	PD	FM			SUFFICIENTE
201	GORZONE	STANGHELLA	PD	FM			SUFFICIENTE
202	GORZONE	ANGUILLARA VENETA	PD	FM	BUONO		SUFFICIENTE
437	GORZONE	CAVARZERE	VE	FM	BUONO		SCARSO
465	AGNO	RECOARO TERME	VI	N			BUONO
440	GUA'	ZIMELLA	VR	FM			SCARSO
441	GUA'	ROVEREDO DI GUÀ	VR	FM	ELEVATO		
203	SANTA CATERINA	VESCOVANA	PD	FM	BUONO		SCARSO
104	RIO ACQUETTA	LONIGO	VI	N			SCARSO
494	POSCOLA	MONTECCHIO MAGGIORE	VI	N			SUFFICIENTE

N = corpo idrico individuato come naturale

FM = corpo idrico fortemente modificato

7. Misura delle portate e dei carichi

Misura delle portate.

In alcuni corsi d'acqua dei bacini dei Fiumi Agno-Guà e Fratta-Gorzone ARPAV esegue misure di portata con diverse finalità. Lo scopo principale è quello di permettere 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 53), in modo tale da poter calcolare le portate medie giornaliere per le stazioni più significative (dal punto di vista idrologico ed ambientale).

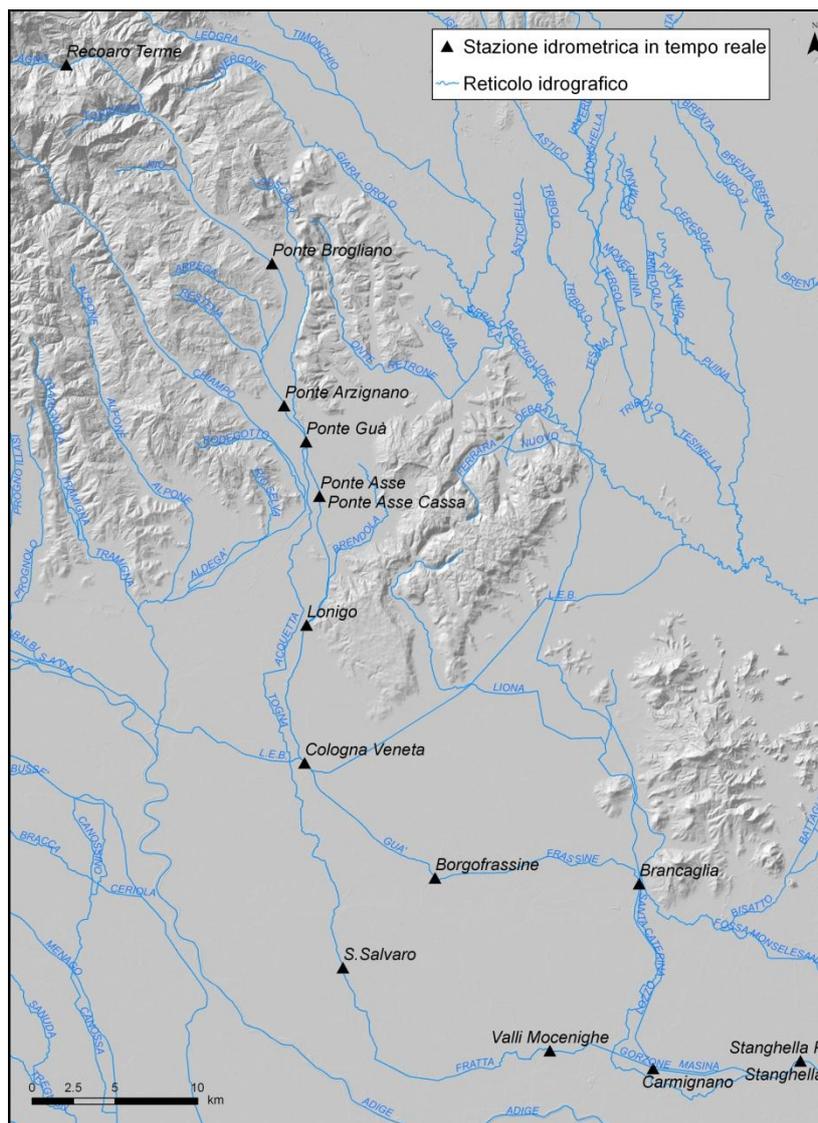


Figura 53 – Stazioni ARPAV di misura di livello nei corsi d'acqua dei bacini Agno-Guà e Fratta-Gorzone

Le misure effettuate nel corso dell'anno 2012 sono riportate in Tabella 6.

La stazione del Fiume Gorzone a Stanghella risulta di particolare interesse in quanto monitorata ormai da diversi anni anche con lo scopo di poter stimare i carichi veicolati alla foce dei fiumi Brenta-Bacchiglione.

Tabella 6 Misure di portata effettuate da ARPAV nell'anno 2012 nei corsi d'acqua dei bacini Agno-Guà e Fratta-Gorzone

DATA	Corso d'acqua	Località	Riferimento	H (m)	Q (m ³ /s)
17/01/12	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0,07	0,474
17/01/12	Agno	Tezze	---	---	0,264
17/01/12	Restena	Restena	---	---	0,045
23/01/12	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-3,26	11,5
07/02/12	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-2,55	0,703
07/02/12	Guà	Lonigo	teleidrometro	0,11	0,719
07/02/12	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-3,29	11,6
28/02/12	Fratta	Valli Mocenighe	teleidrometro	-1,93	9,4
15/03/12	Guà	Lonigo	teleidrometro	-0,01	0,088
19/03/12	Agno	Recoaro	teleidrometro	0,11	0,203
19/03/12	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0,05	0,030
17/04/12	Fratta	Valli Mocenighe	teleidrometro	-1,56	14,1
26/04/12	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0,29	8,29
04/05/12	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-2,22	6,08
14/05/12	Agno	Recoaro	asta idrometrica	0,24	1,07
14/05/12	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0,17	3,23
14/05/12	Guà	Lonigo	teleidrometro	0,19	2,07
16/05/12	LEB	Belfiore	rif. locale	-3,16	19,4
16/05/12	LEB	Cologna Veneta	teleidrometro	0,05	5,34
22/05/12	Fratta	Valli Mocenighe	teleidrometro	-0,82	22,3
22/05/12	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-1,00	78,4
29/05/12	Chiavica Dolza	Borgofrassine	asta idrometrica	15,81	0,673
29/05/12	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-2,28	4,74
26/06/12	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-3,06	15,8
05/07/12	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-2,21	6,05
10/07/12	Agno	Recoaro	asta idrometrica	0,15	0,237
10/07/12	Guà	Lonigo	teleidrometro	0,00	0,087
18/07/12	Fratta	Valli Mocenighe	teleidrometro	-1,78	11,1
06/08/12	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-2,96	20,5
10/09/12	Guà	Lonigo	teleidrometro	0,00	0,087
18/10/12	Gorzone	Stanghella	teleidrometro	-3,30	13,5
20/11/12	Frassine	Borgofrassine	teleidrometro	-2,22	4,65
18/12/12	Agno	Recoaro	asta idrometrica	0,23	1,25
18/12/12	Agno	Ponte Brogliano	teleidrometro	0,26	6,39

In Figura 54 si riporta l'andamento delle portate calcolate in detta stazione a partire dalle misure di livello registrate. L'idrologia del Fiume Gorzone a Stanghella è fortemente condizionata dalle portate immesse e sottratte artificialmente sia attraverso il sistema di opere a scopo prevalentemente irriguo del L.E.B., sia dai Consorzi a valle di Cologna Veneta mediante derivazioni irrigue e dalle idrovore di bonifica. In Figura 54 si osserva una sostanziale situazione di carenza d'acqua per i primi dieci mesi del 2012, causata dalla penuria di precipitazioni occorse (iniziata a partire dal mese di dicembre 2011 e protrattasi sino al mese di settembre 2012, salvo un evento occorso in maggio).

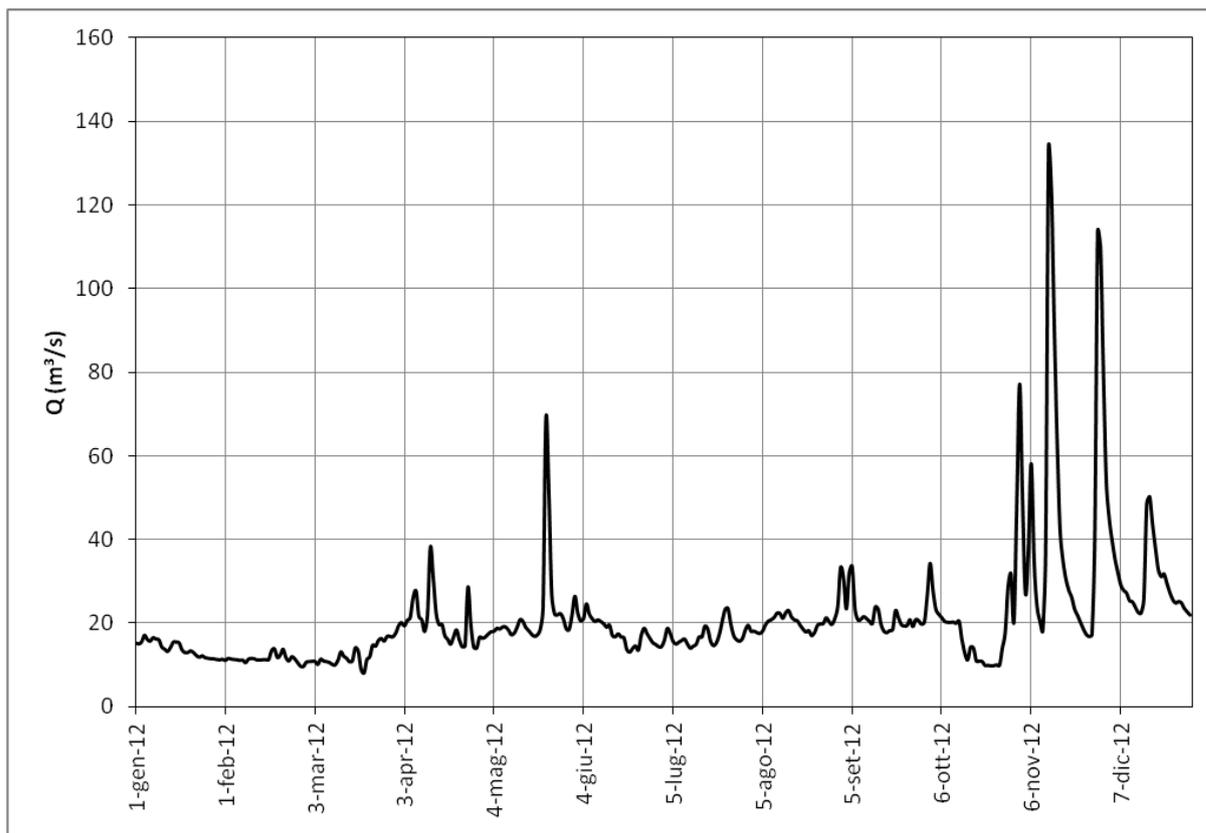


Figura 54 – Portate del Fiume Gorzone a Stanghella nell'anno 2012

Stima dei carichi del Fiume Gorzone a Stanghella

Per la stima dei carichi veicolati dal Fiume Gorzone alla stazione di Stanghella si è fatto riferimento allo standard proposto nel documento ISPRA 7 giugno 2012 ("Standard informativo per l'inventario dei rilasci ..."), che utilizza il seguente algoritmo.

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

Dove :

Ly : carico annuale (t/anno);

Q_d : media aritmetica su base annuale delle portate giornaliere (m3/s);

Q_m : media aritmetica delle portate giornaliere rilevate in concomitanza con la misurazione della concentrazione (m3/s);

C_i : concentrazione della sostanza (mg/l);

Q_i : portata giornaliera misurata in concomitanza con la concentrazione (m3/s);

Per l'anno 2012 i principali risultati che ne derivano sono riportati in Tabella 7. Per i parametri "Cromo totale disciolto", "Cloruri" e "Solfati" si riportano in Figura 55 i valori medi giornalieri nei mesi dell'anno.

Tabella 7 Stima del carico annuo 2012 per alcuni parametri oggetto di monitoraggio nel Fiume Gorzone a Stanghella

Gruppo	Parametro	Unità di misura	Carico anno 2012
Metalli	Arsenico disciolto (As)	kg	1.558
Metalli	Cromo Totale disciolto (Cr)	kg	5.002
Metalli	Nichel disciolto (Ni)	kg	1.326
Metalli	Rame disciolto (Cu)	kg	1.046
Metalli	Magnesio	Ton	11.615
Metalli	Sodio (Na)	ton	31.073
Nutrienti	Azoto Totale (N)	ton	2.690
Nutrienti	Fosforo Totale (P)	ton	244
Parametri di base	Cloruri	ton	32.894
Parametri di base	Solfati (SO4)	ton	45.387

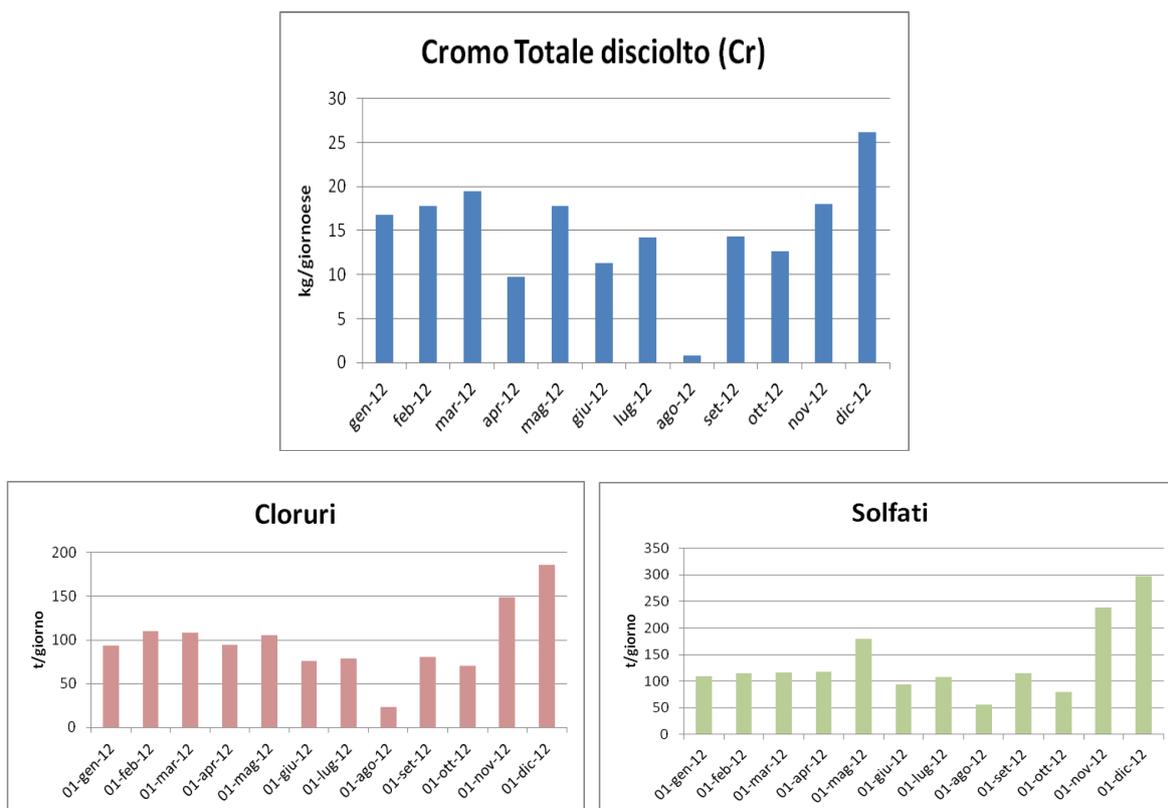


Figura 55b – Stima del carico medio giornaliero nei mesi nel Fiume Gorzone a Stanghella nell'anno 2012

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 56**.

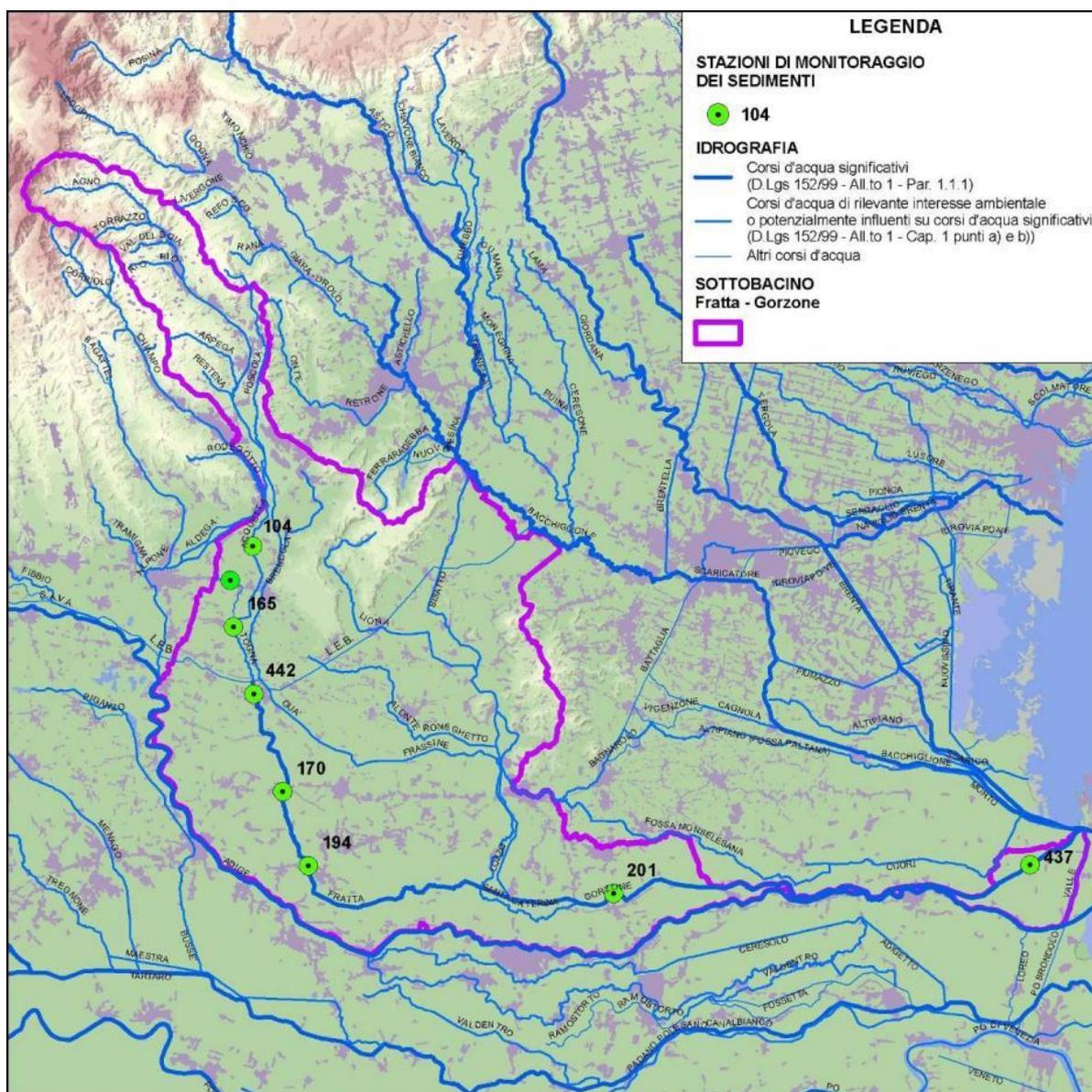


Figura 56 – Stazioni di monitoraggio dei sedimenti fluviali lungo l'asta del Fratta-Gorzone

I risultati della campagna di monitoraggio svoltasi nel mese di gennaio 2012 sono riportati in **Tabella 8**, in cui si riporta anche il confronto con i valori di Concentrazione di Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs. n°152/2006, nella quale la Colonna A è relativa alla soglia di contaminazione del suolo per "siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale", mentre la Colonna B attiene a "siti ad uso commerciale ed industriale".

Si ricorda che, in assenza di standard nazionali di qualità ambientale per i sedimenti fluviali, il confronto con i valori di CSC per i suoli deve essere considerato puramente indicativo e non può quindi costituire un riferimento operativo per la caratterizzazione dei campioni raccolti ai sensi di legge.

Gli esiti analitici evidenziano un consistente contenuto di *Cromo totale* in tutte le stazioni esaminate lungo l'asta del Fratta-Gorzone (ad esclusione della stazione di bianco).

In merito al contenuto di diossine e furani nei sedimenti fluviali, come riportato in tabella, tre campioni prelevati lungo l'asta del Fratta-Gorzone presentano una tossicità equivalente (I-TE) al di sopra della soglia di Colonna A.

Tabella 8 - Esito della campagna di monitoraggio 2012 sui sedimenti fluviali nel bacino del Fratta-Gorzone

Staz.	Fiume	Località	Data	PCB (µg/kgSS)	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)	PCDD- PCDF (I-TE) (ng/kg SS)
Bianco	R. Acquetta	Madonna	Gen-12	< 1	4,6	0,3	35	69	40	20	75	< 0,5	50	0,1966
165	F. Togna	Zimella	Gen-12	19	6,6	0,4	41	685	47	21	101	< 0,5	58	20,4999
442	F. Fratta	Cologna V.	Gen-12	23	7,4	0,4	43	830	46	22	107	< 0,5	55	23,7755
170	F. Fratta	Bevilacqua	Gen-12	< 1	9,2	0,3	24	367	28	15	80	< 0,5	31	6,6148
194	F. Fratta	Merlara	Gen-12	38	10	0,5	40	795	34	21	71	< 0,5	44	18,6364
201	C. Gorzone	Stanghella	Gen-12	4	8,2	0,3	32	350	43	21	138	< 0,5	45	6,6958
437	C. Gorzone	Cavarzere	Gen-12	5	13	0,5	54	610	46	31	135	< 0,5	52	13,0641
Standard D.Lgs n. 152/2006 Tab. 1 Colonna A				60	20	2	120	150	120	100	150	1	90	10
Standard D.Lgs n. 152/2006 Tab. 1 Colonna B				5000	50	15	600	800	500	1000	1500	5	250	100



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35131 Padova
Tel. +39 049 8239360 - 341 - 354
Fax. +39 049 660966
E-mail urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it