



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

Aggiornamento dei dati a febbraio 2009

Padova, Marzo 2009

ARPAV

Direttore Area Tecnico-Scientifica e Area Ricerca e Informazione

Sandro Boato

Progetto e realizzazione

Servizio Acque Interne

Paolo Parati

Autore

Marco Carcereri

Indice

1. CARATTERIZZAZIONE DELLO SCARICO DEL COLLETTORE CONSORTILE ----	2
2. MONITORAGGI SPECIALI IN CORRISPONDENZA DELLE IMMISSIONI-----	8
2.1. Confronto monte/valle-----	8
2.2. Stazioni a valle dello scarico-----	15
3. CARATTERIZZAZIONE DEGLI SCARICHI DEI DEPURATORI AFFERENTI AL COLLETTORE CONSORTILE E A.R.I.C.A. -----	18
3.1. Depuratore di Arzignano-----	19
3.2. Depuratore di Lonigo-----	20
3.3. Depuratore di Montebello Vicentino-----	21
3.4. Depuratore di Montecchio Maggiore-----	22
3.5. Depuratore di Trissino-----	23
4. MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI FLUVIALI-----	24

Premessa

Il presente rapporto fornisce un aggiornamento a febbraio 2009 dei dati del monitoraggio eseguito 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 conciario vicentino".

I dati presentati sono relativi ai seguenti punti di monitoraggio e controllo:

- gli scarichi dei cinque depuratori (Arzignano, Montebello Vicentino, Trissino, Montecchio Maggiore e Lonigo) afferenti al collettore consortile A.Ri.C.A.;
- lo scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. nel fiume Fratta, in comune di Cologna Veneta (VR), attivo da giugno 2007;
- i punti posti 350 metri a monte e 1.000 metri a valle dello scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. e dell'immissione della derivazione del LEB nel fiume Fratta, con frequenza quindicinale;
- il punto di controllo posto 200 metri a valle dello scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. nel fiume Fratta, come stabilito dall'autorizzazione della Provincia di Verona, con frequenza settimanale;
- il punto di controllo posto a 500 metri a valle dello scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. nel fiume Fratta, in corrispondenza del ponte nella zona di espansione dell'area industriale di Cologna Veneta, con frequenza quindicinale ("verifica della diluizione tra acque LEB, acque scarico e fiume Fratta");
- i punti di monitoraggio situati lungo l'asta del Fratta-Gorzone per la caratterizzazione dei sedimenti fluviali.

Si ricorda che risulta attualmente in vigore, fino al 30 giugno 2012, l'autorizzazione allo scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. nel fiume Fratta approvata con determinazione della Provincia di Verona n°4114/08 del 1 luglio 2008.

1. Caratterizzazione dello scarico del collettore consortile

Nel presente paragrafo vengono presentati i risultati relativi alle analisi effettuate nel periodo gennaio 2008 – febbraio 2009 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), ammoniacale, azoto nitroso, azoto nitrico, fosforo totale, cromo totale, Escherichia coli. I dati che presentavano valori inferiori al limite di rilevabilità dello strumento sono sempre rappresentati in grafico con un valore pari alla metà del limite di rilevabilità stesso.

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 dalle normative vigenti (PRRA, D.Lgs. n°152/1999 e, a partire da maggio 2006, D.Lgs. n°152/2006) o dalle autorizzazioni in caso di deroga (per i parametri cloruri e solfati).

Non si segnalano grosse differenze rispetto a quanto evidenziato nel rapporto relativo all'anno 2007.

Nel 2008 i parametri cloruri (**Figura 1**) e solfati (**Figura 2**) presentano un andamento molto simile a quello evidenziato nello stesso periodo dell'anno precedente, con un'evidente diminuzione nel mese di agosto a causa della chiusura degli stabilimenti produttivi; in 5 occasioni, inoltre, i cloruri presentano valori pari al limite allo scarico di 1.300 mg/l.

Si ricorda, inoltre, che a partire dal 01/01/2009 è venuta meno l'applicazione delle deroghe concesse dalla Regione Veneto (D.G.R.V. n. 4174 del 30/12/2005) per i limiti allo scarico dei parametri cloruri e solfati, i quali pertanto da tale data sono soggetti ai limiti rispettivamente di 1.200 mg/l e 1.000 mg/l.

Nei primi due mesi del 2009 non si segnala a tal proposito alcun superamento.

Il COD (**Figura 3**) si presenta sempre al di sotto del limite imposto di 125 mg/l, a parte in una occasione (26/06) quando la concentrazione eguaglia il limite allo scarico.

Tutti gli altri parametri considerati mantengono, nel corso del 2008 e nei primi due mesi del 2009, livelli di concentrazione inferiori ai limiti imposti per lo scarico finale nel fiume Fratta.

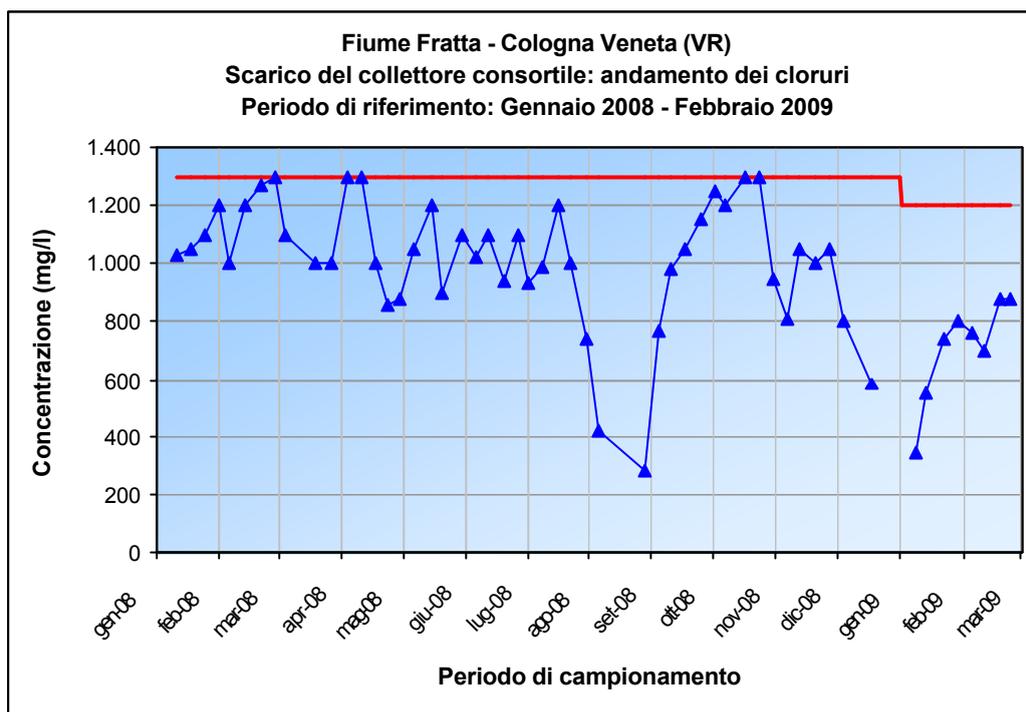


Figura 1 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei cloruri (Gen. 2008 – Feb. 2009)

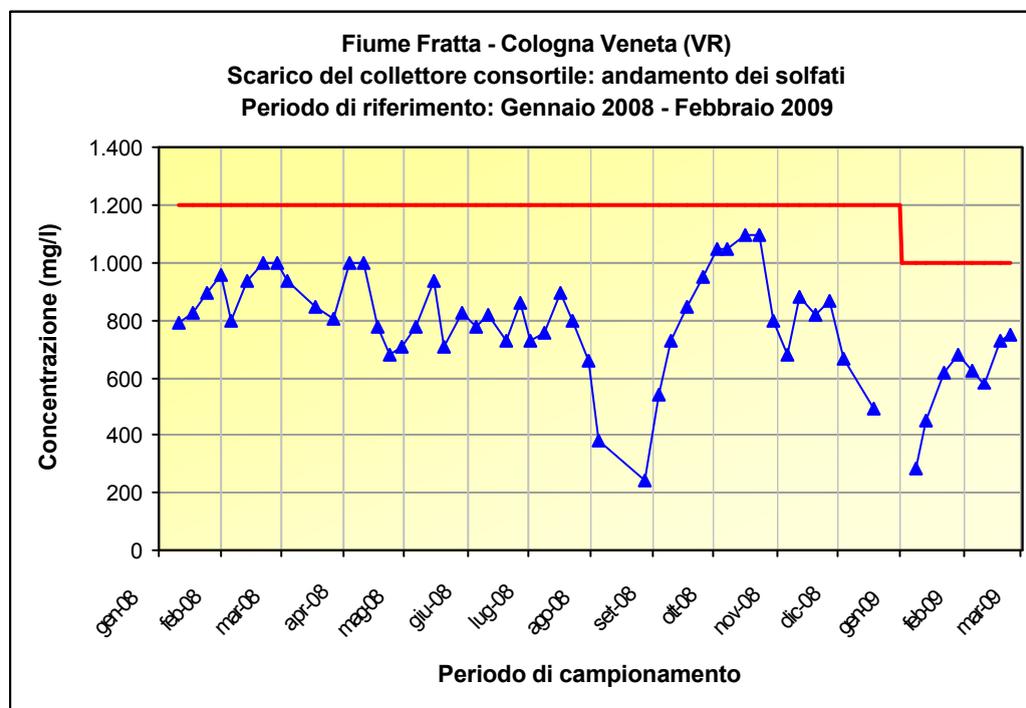


Figura 2 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei solfati (Gen. 2008 – Feb. 2009)

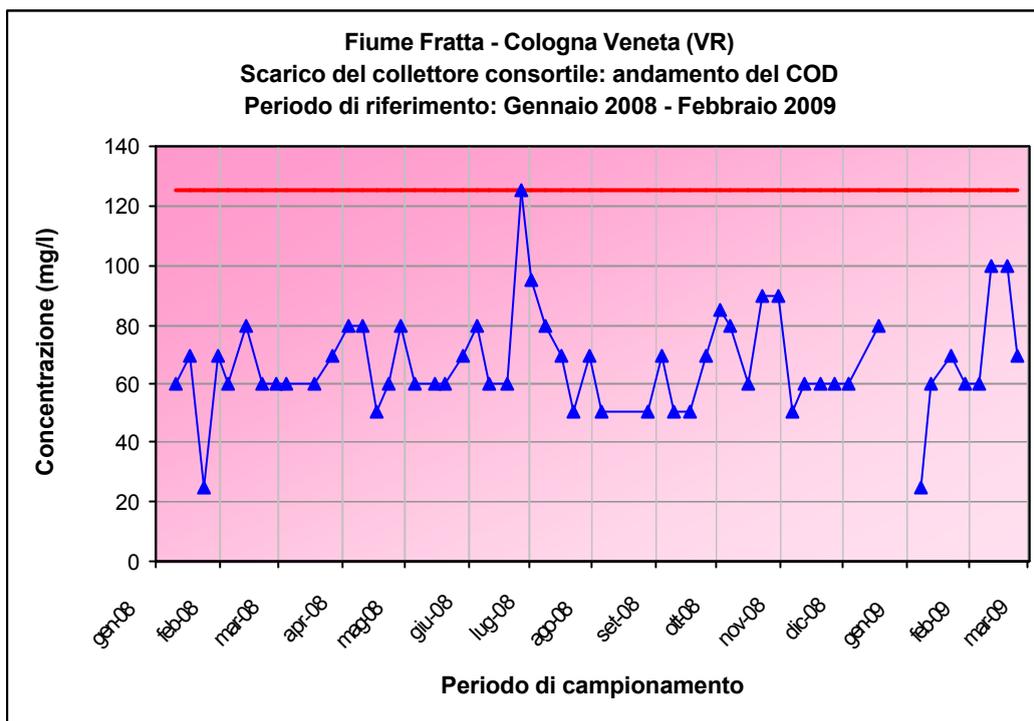


Figura 3 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del COD (Gen. 2008 – Feb. 2009)

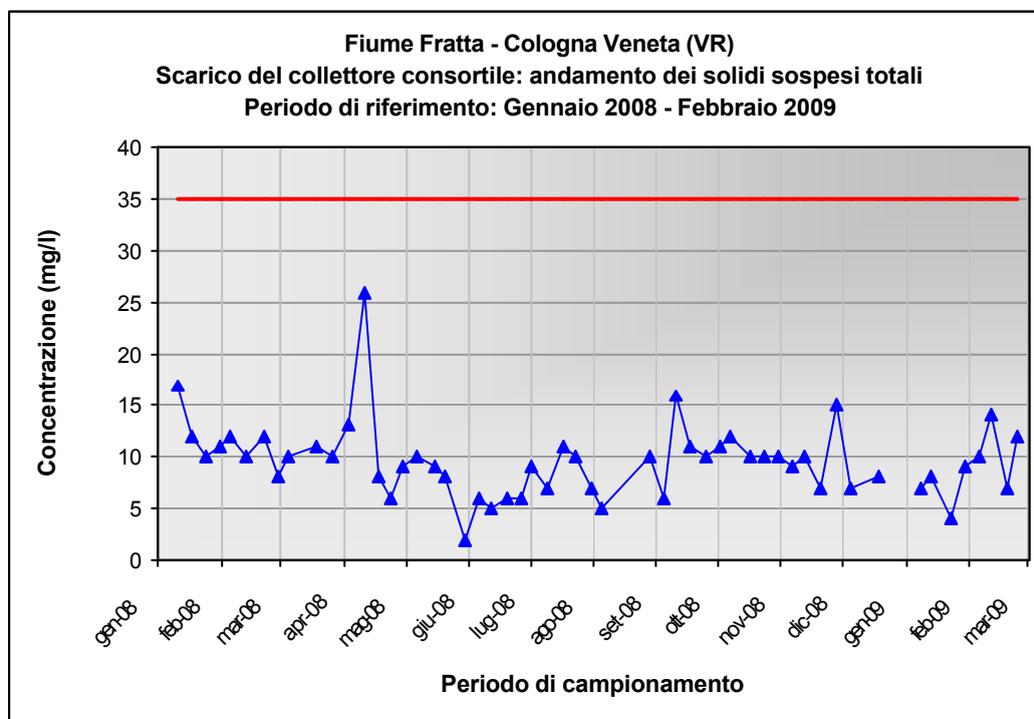


Figura 4 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento degli SST (Gen. 2008 – Feb. 2009)

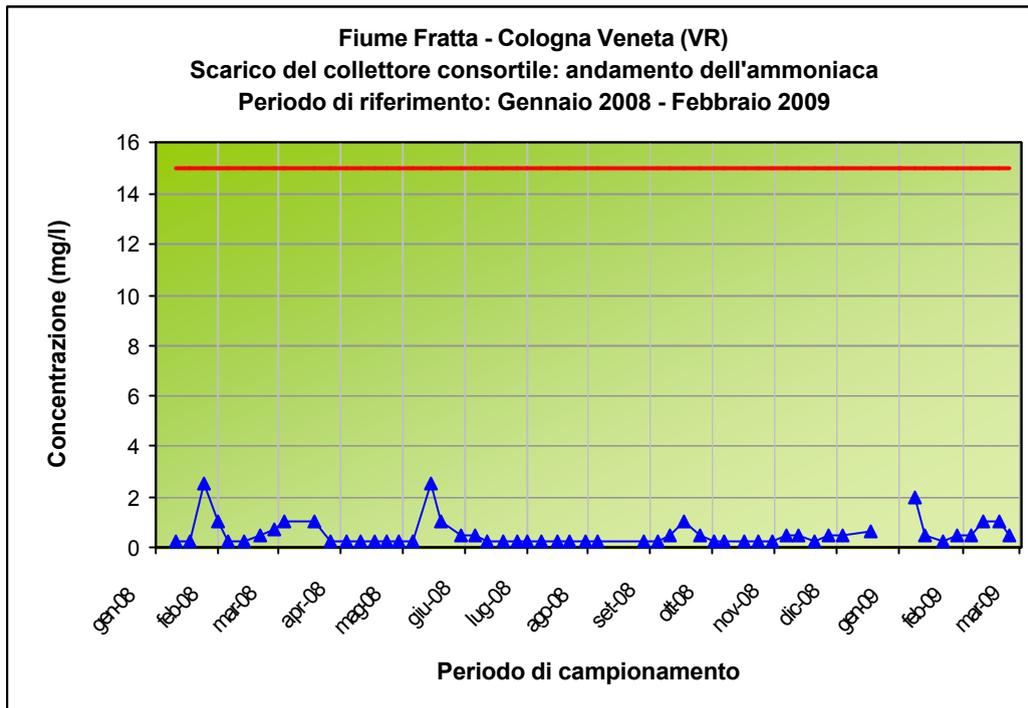


Figura 5 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'ammoniaca (Gen. 2008 – Feb. 2009)

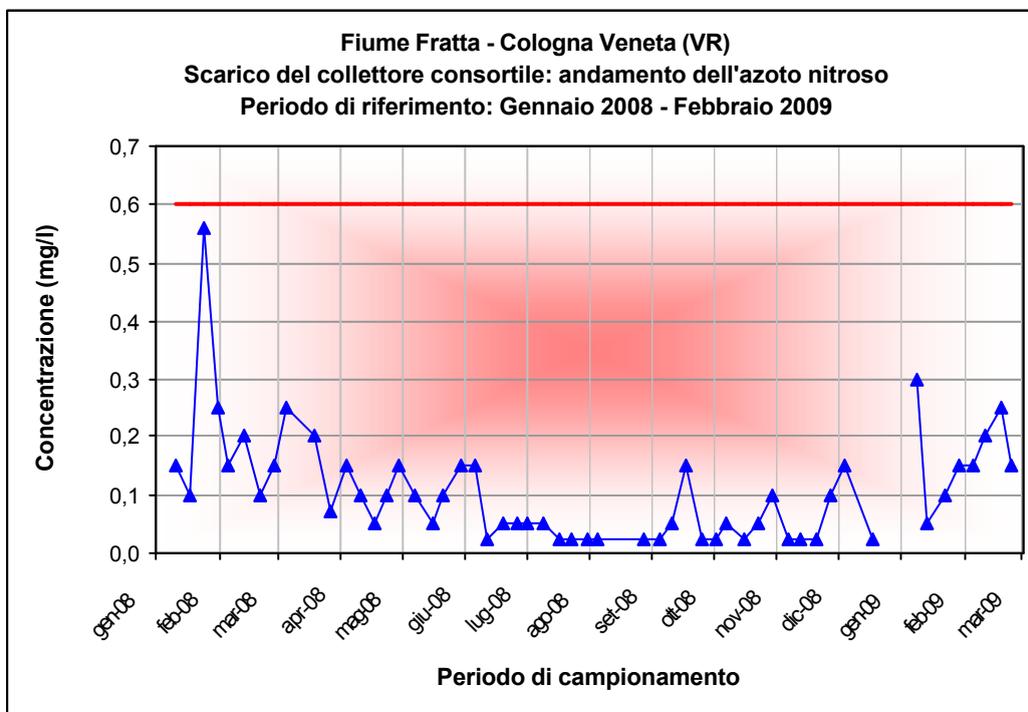


Figura 6 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'azoto nitroso (Gen. 2008 – Feb. 2009)

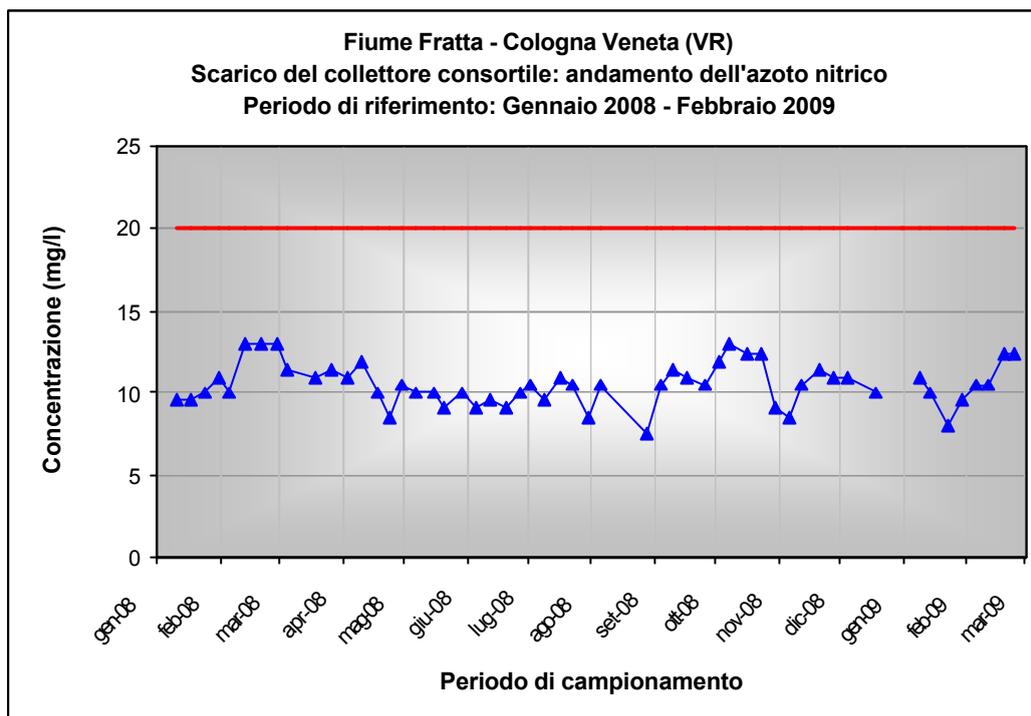


Figura 7 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'azoto nitrico (Gen. 2008 – Feb. 2009)

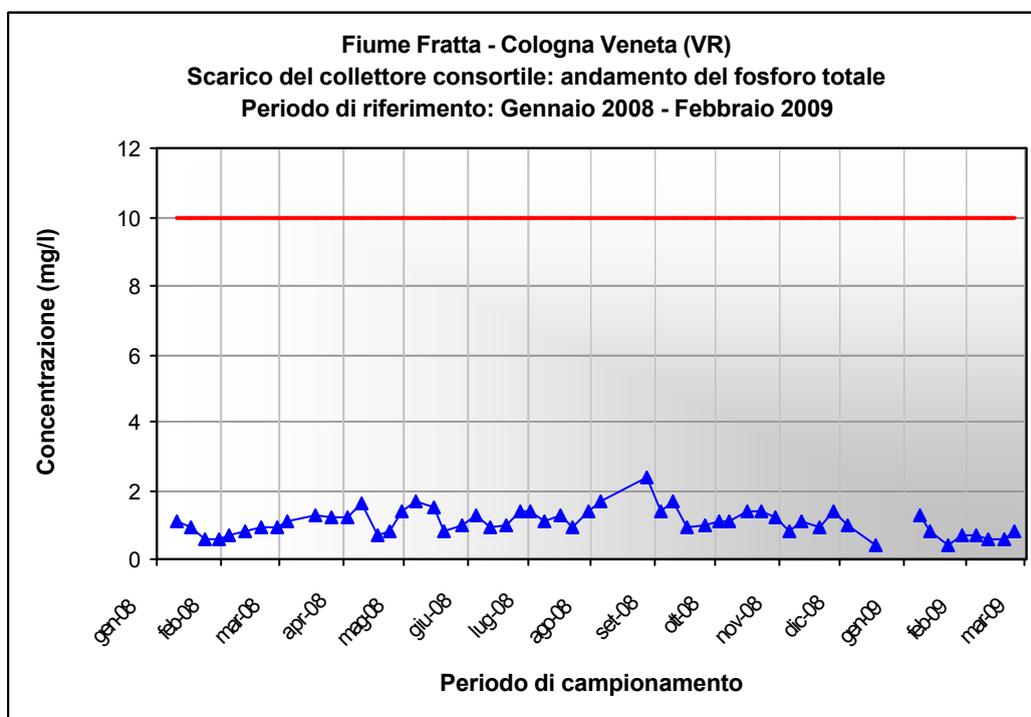


Figura 8 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del fosforo totale (Gen. 2008 – Feb. 2009)

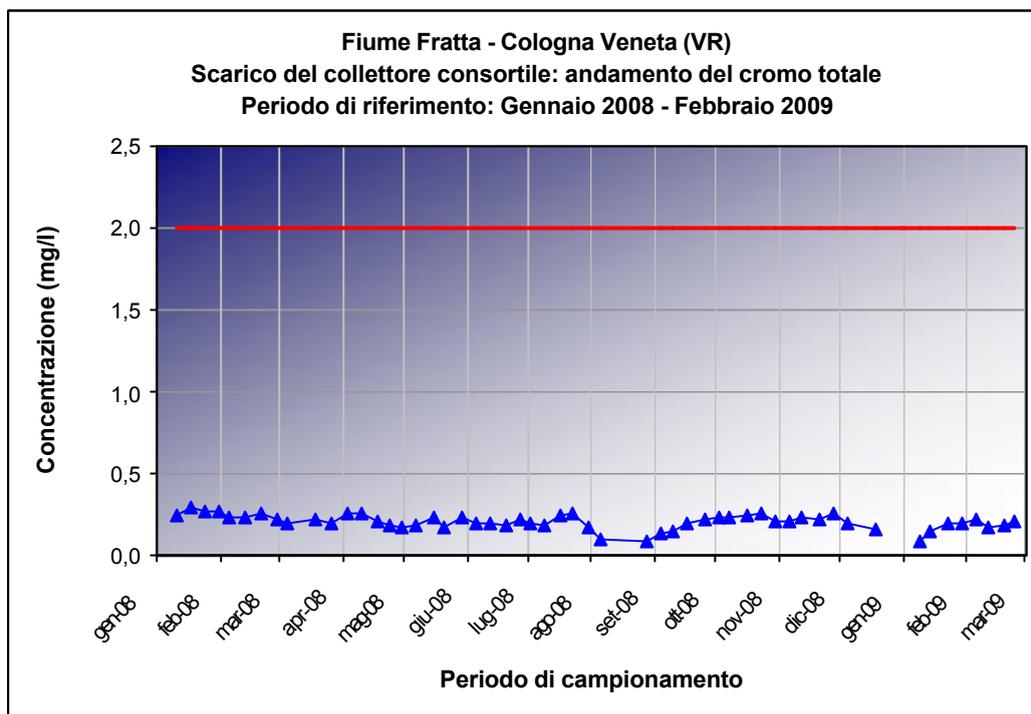


Figura 9 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del cromo totale (Gen. 2008 – Feb. 2009)

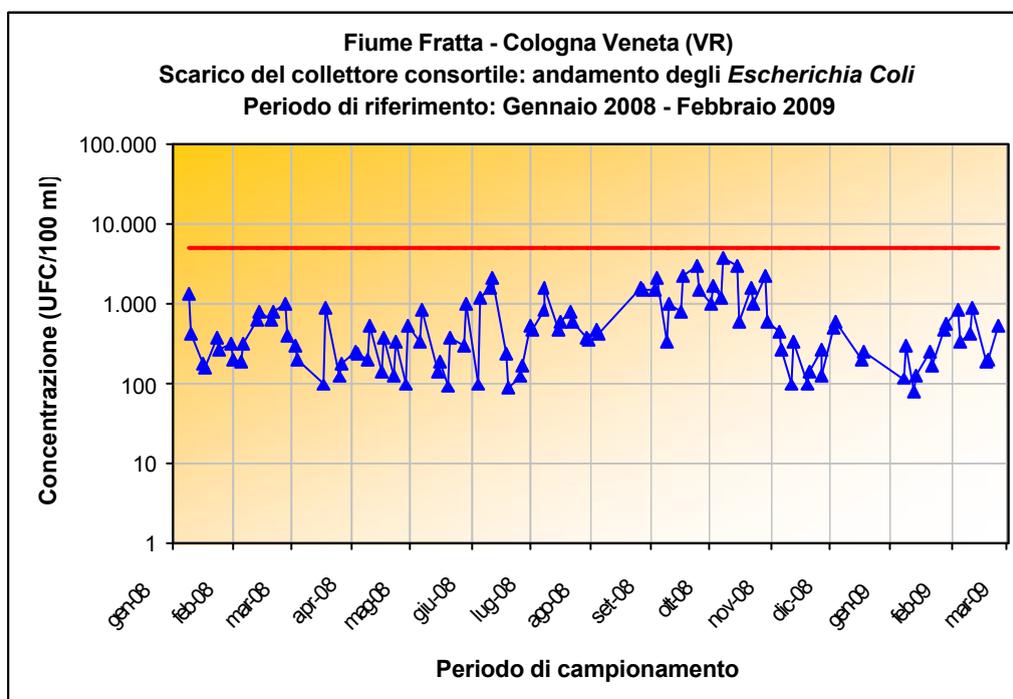


Figura 10 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento degli *Escherichia coli* (Gen. 2008 – Feb. 2009)

2. Monitoraggi speciali in corrispondenza delle immissioni

Il presente paragrafo riporta i risultati dei monitoraggi condotti da ARPAV 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:

- i punti posti **350 metri a monte** e **1.000 metri a valle** dello scarico del collettore A.Ri.C.A. e dell'immissione della derivazione del LEB nel fiume Fratta (confronto monte/valle);
- il punto di controllo posto **200 metri a valle** dello scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. nel fiume Fratta, come stabilito dall'autorizzazione della Provincia di Verona;
- il punto di controllo posto a **500 metri a valle** dello scarico del collettore consortile A.Ri.C.A. nel fiume Fratta ("verifica della diluizione tra acque LEB, acque scarico e fiume Fratta").

2.1. Confronto monte/valle

Nel presente sottoparagrafo vengono presentati i dati relativi ai campionamenti effettuati nel 2008 nel fiume Fratta, in comune di Cologna Veneta, nelle stazioni poste **350 metri a monte** dello scarico del collettore A.Ri.C.A. e **1.000 metri a valle** della confluenza del canale LEB. 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, Streptococchi Fecali, cromo totale. Sono stati utilizzati due colori uniformi in tutti i grafici per rappresentare l'andamento di ogni parametro a monte (blu) e a valle (rosa) dei rispettivi punti di campionamento sopraccitati.

Da **Figura 11** a **Figura 23** si riportano i grafici con i risultati analitici dei monitoraggi effettuati nel 2008, mentre da **Figura 24** a **Figura 27** 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. Per il parametro solidi sospesi totali (247 mg/l) si segnala un picco di concentrazione nella stazione a valle in data 9 luglio attribuibile ad un consistente apporto del canale LEB (**Figura 11**).

Per alcuni parametri (cromo totale, cloruri, solfati, conduttività, sodio, azoto nitrico, indice S.A.R.) si nota, inoltre, un significativo aumento di concentrazione nella stazione a valle dello scarico consortile nel mese di ottobre (in data 08/10 e 16/10) a causa del ridotto apporto del canale LEB per lavori di manutenzione.

In generale, nel passaggio monte/valle, si evidenzia, come peraltro nel 2007, un aumento significativo del contenuto salino (cloruri, solfati, conduttività, sodio, indice S.A.R.) e del cromo totale, mentre i parametri microbiologici presentano un lieve incremento.

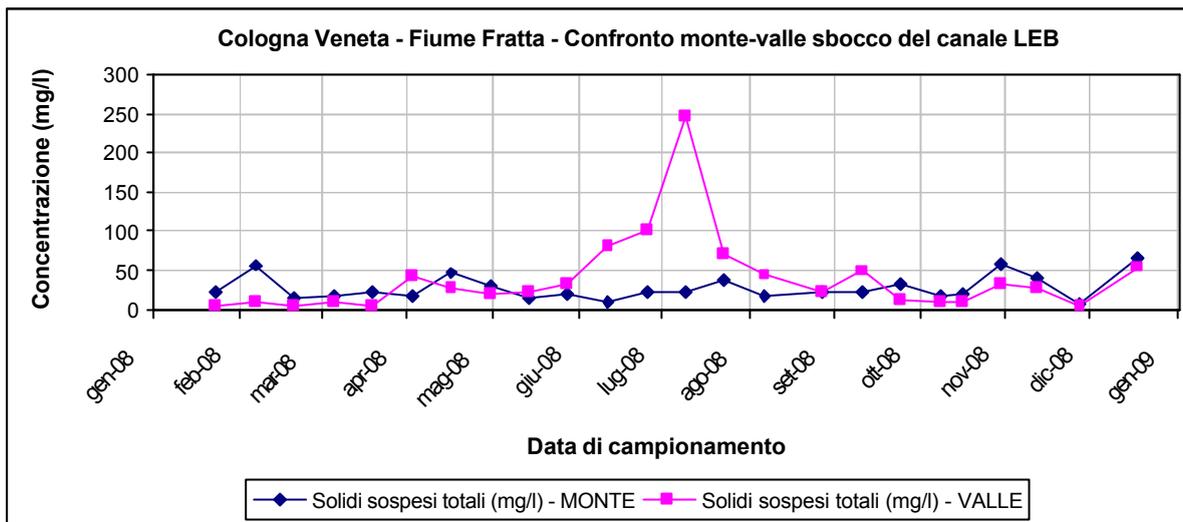


Figura 11 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i solidi sospesi totali (anno 2008)

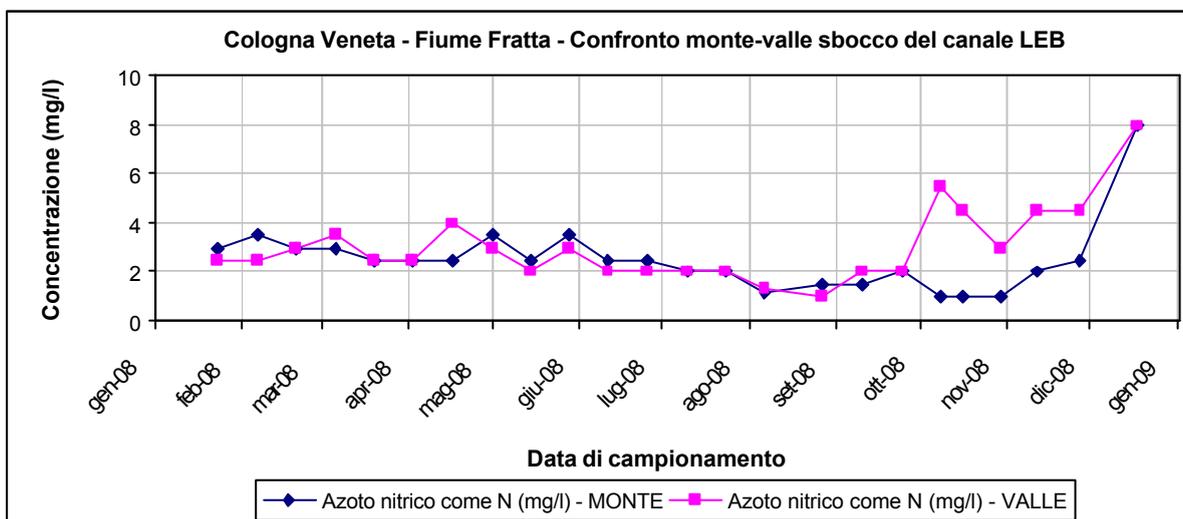


Figura 12 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per l'azoto nitrico (anno 2008)

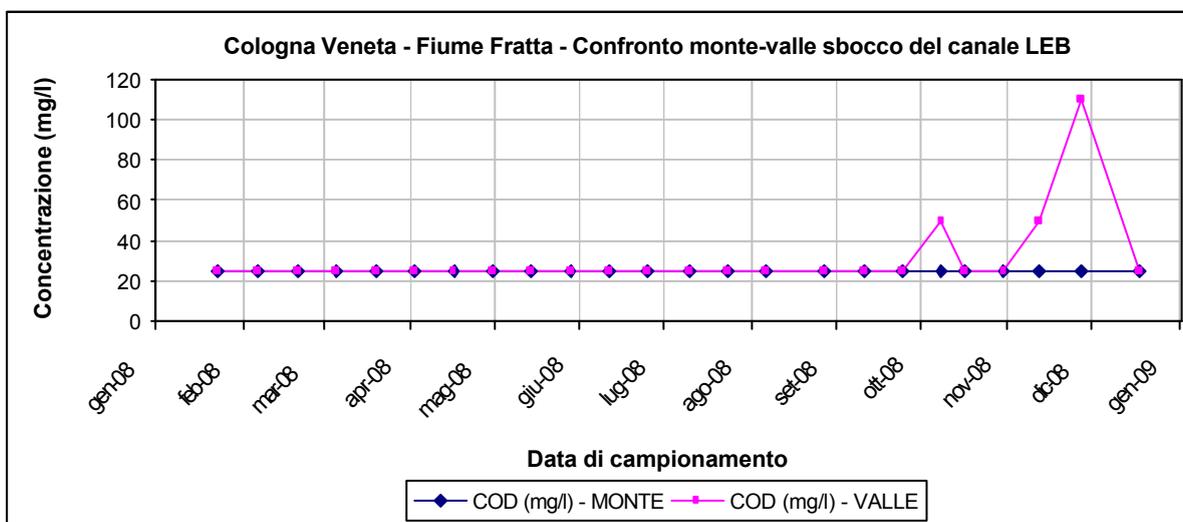


Figura 13 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il COD (anno 2008)

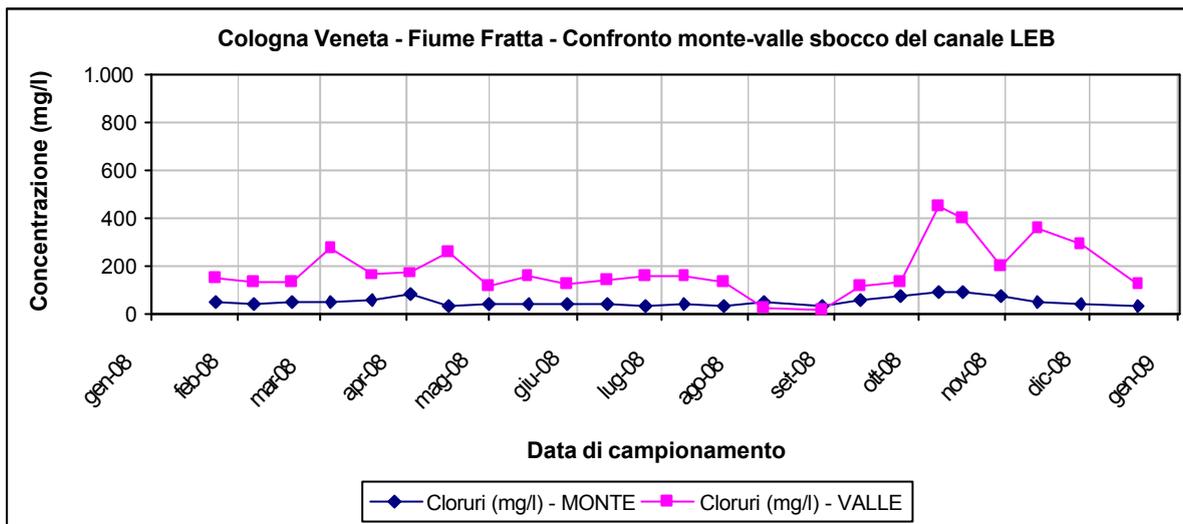


Figura 14 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i cloruri (anno 2008)

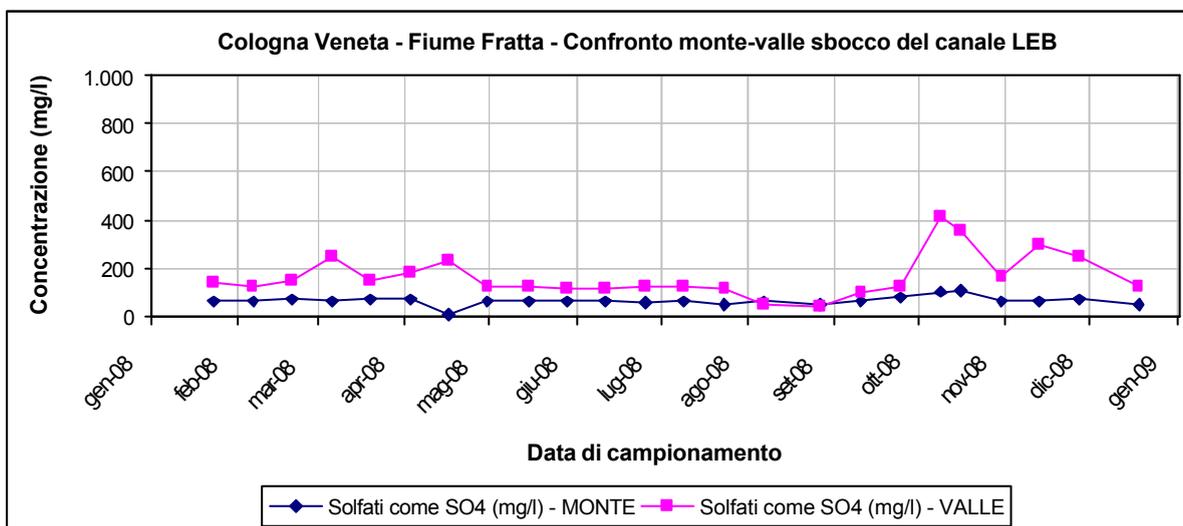


Figura 15 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i solfati (anno 2008)

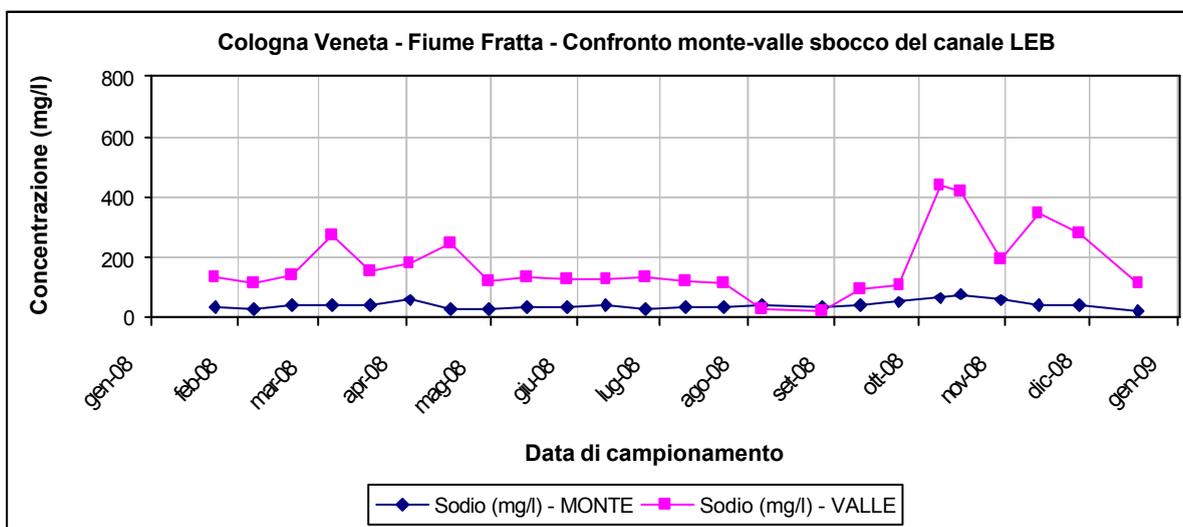


Figura 16 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il sodio (anno 2008)

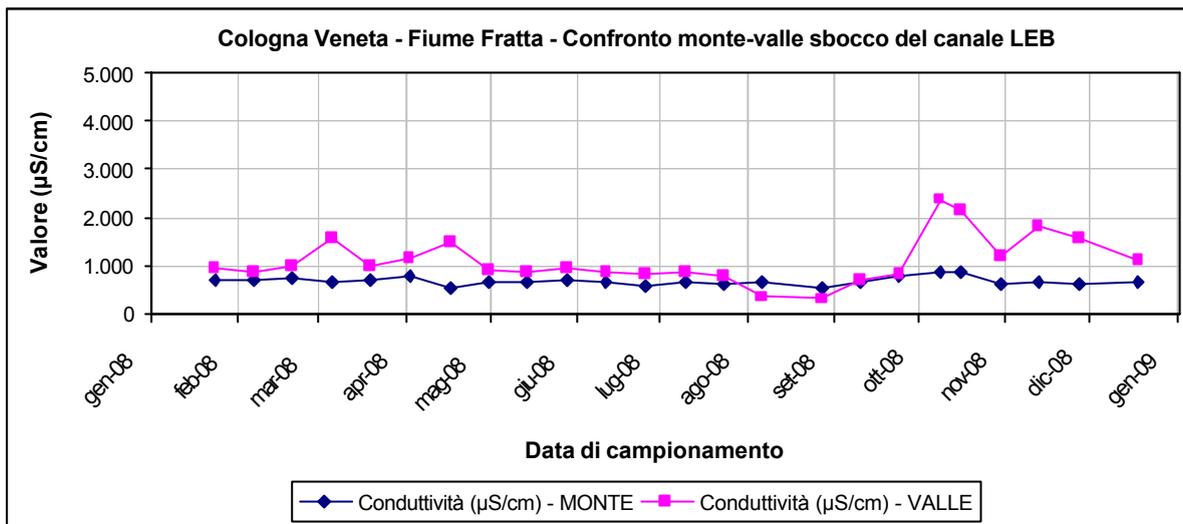


Figura 17 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per la conducibilità (anno 2008)

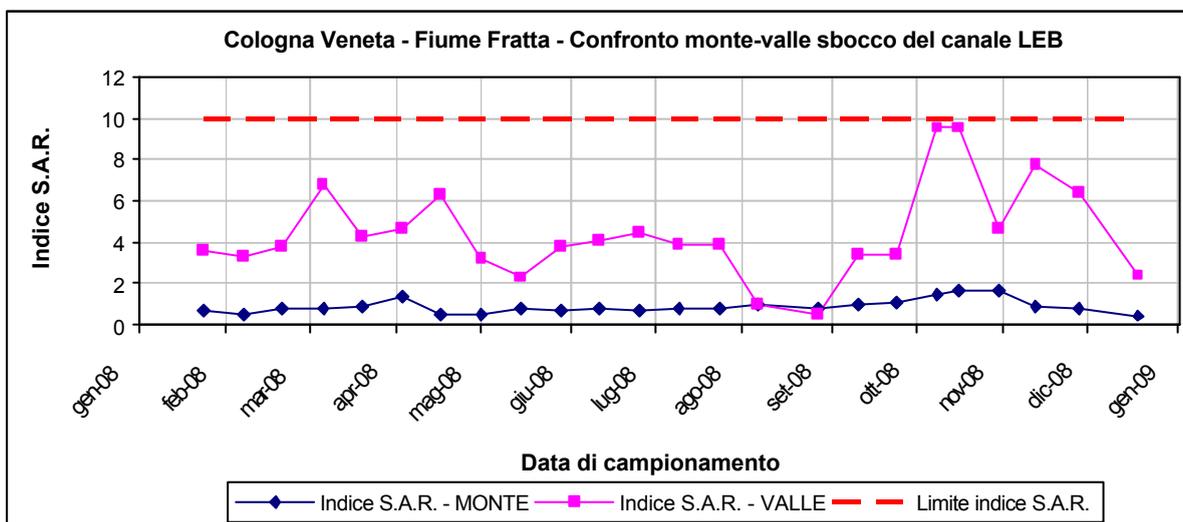


Figura 18 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per l'indice S.A.R. (anno 2008)

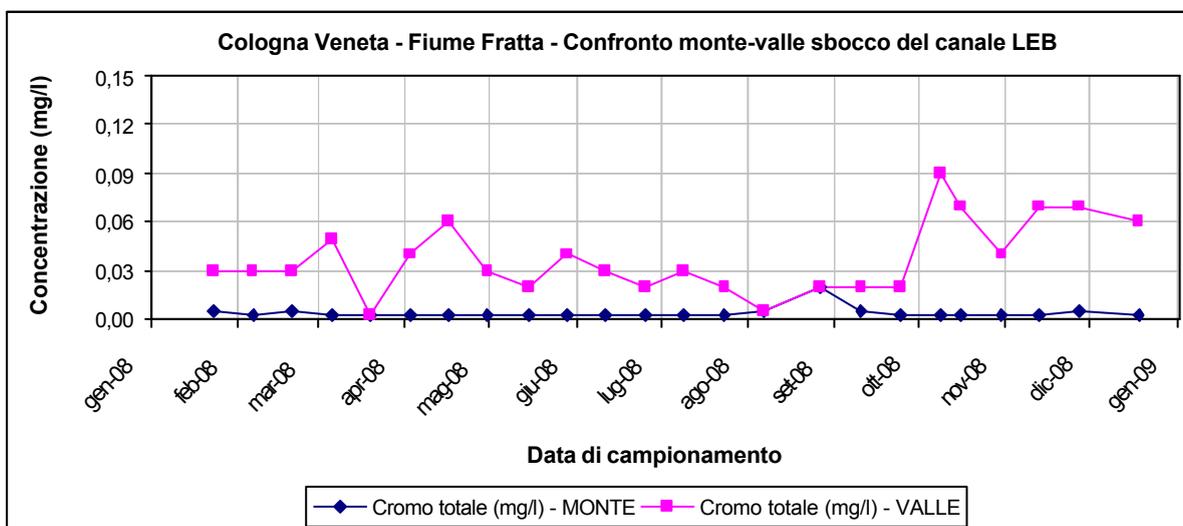


Figura 19 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il cromo totale (anno 2008)

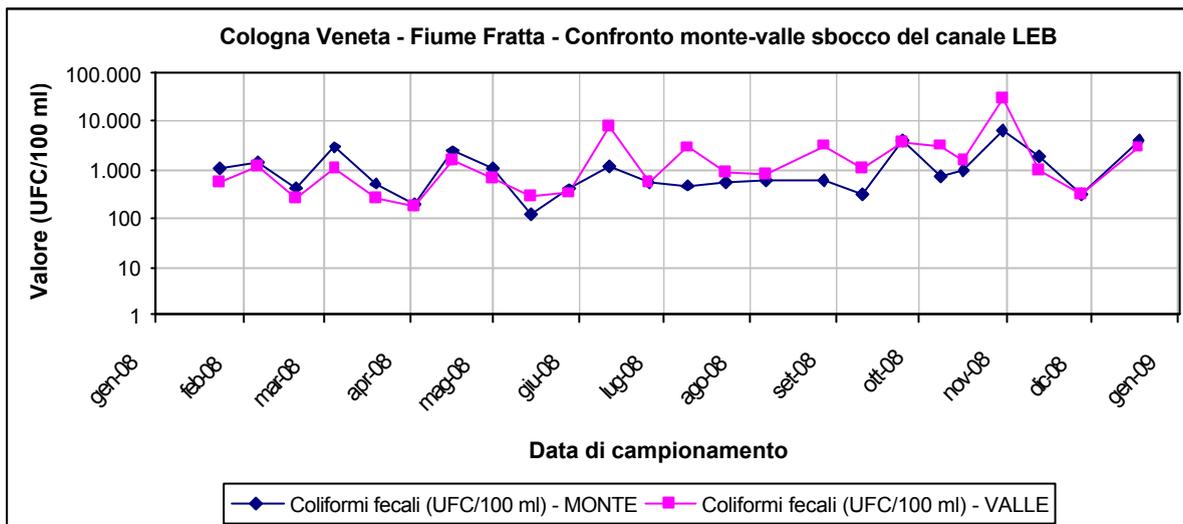


Figura 20 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i Coliformi fecali (anno 2008)

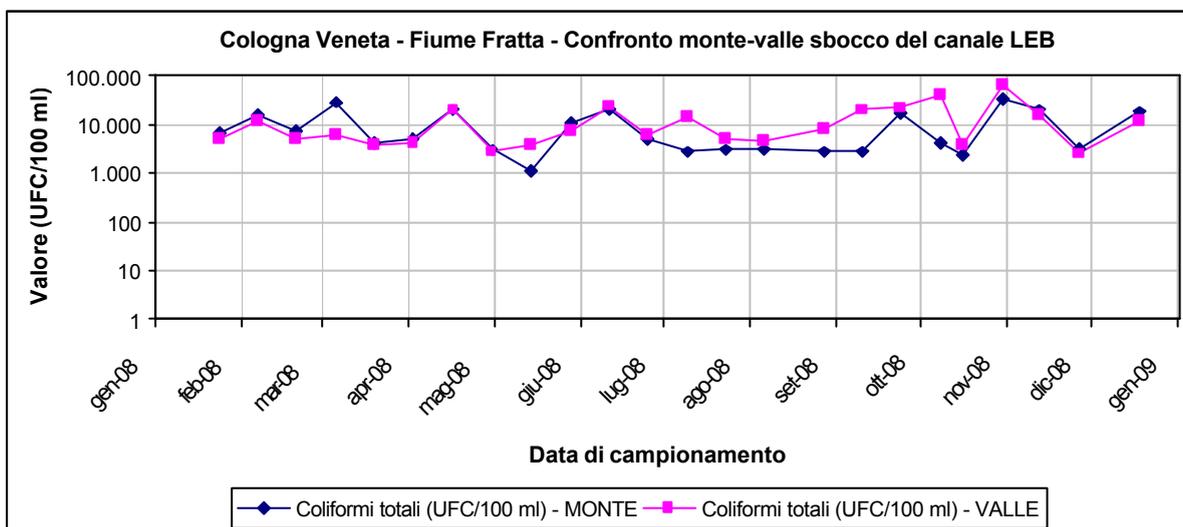


Figura 21 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i Coliformi totali (anno 2008)

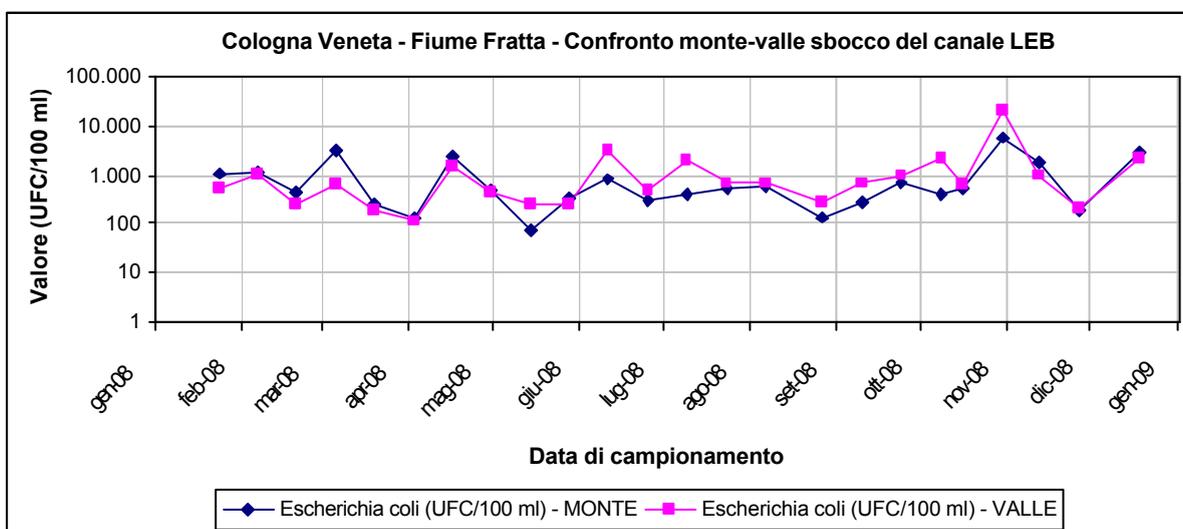


Figura 22 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per gli Escherichia coli (anno 2008)

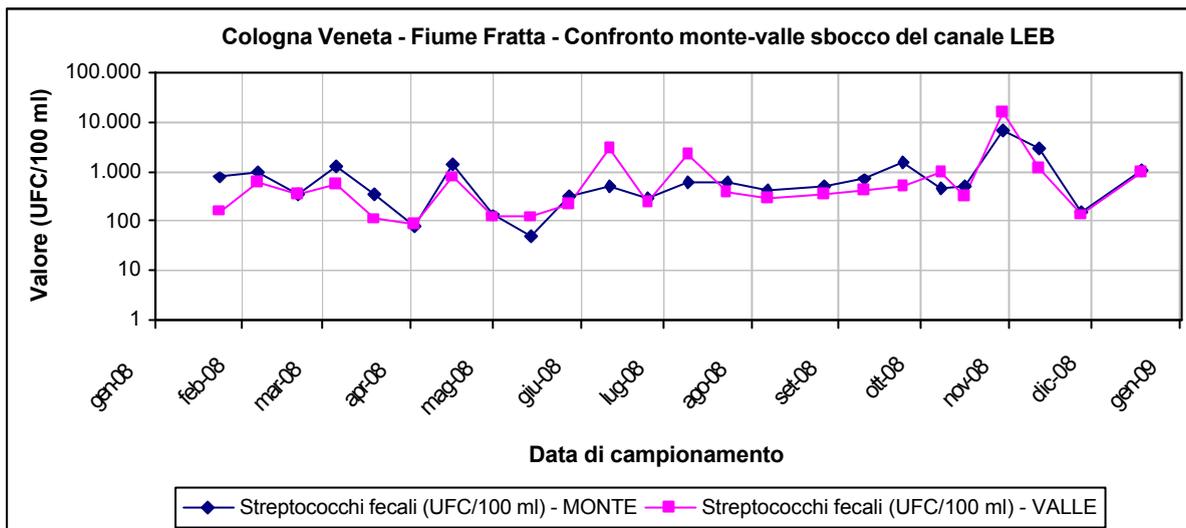


Figura 23 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per gli Streptococchi fecali (anno 2008)

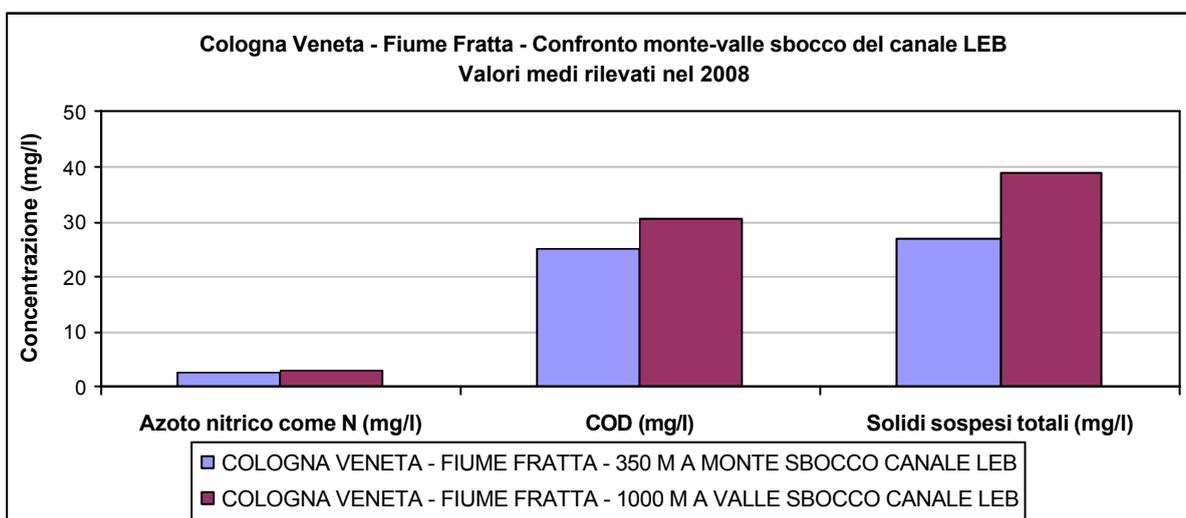


Figura 24 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2008)

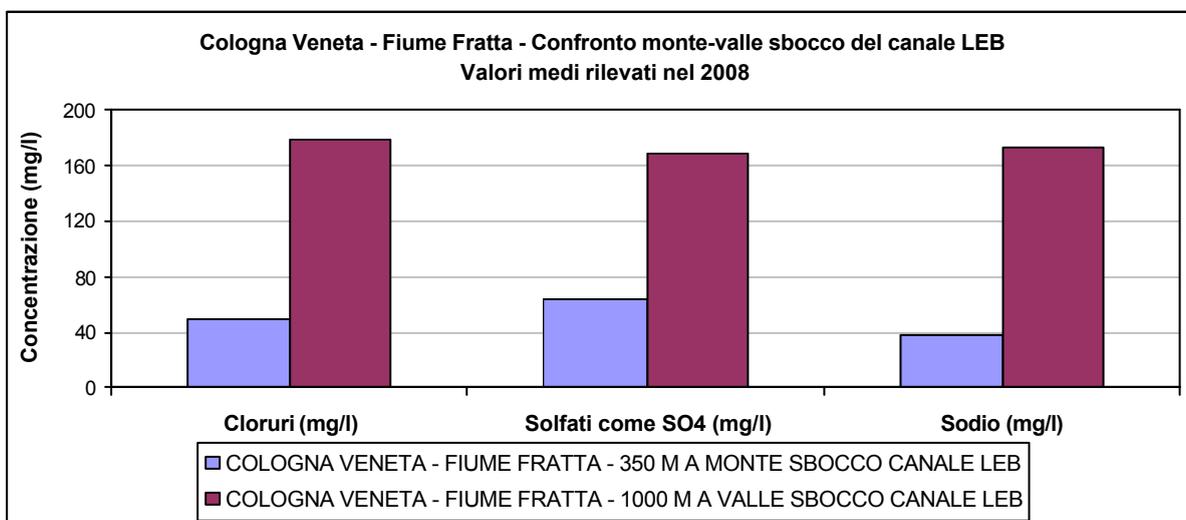


Figura 25 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2008)

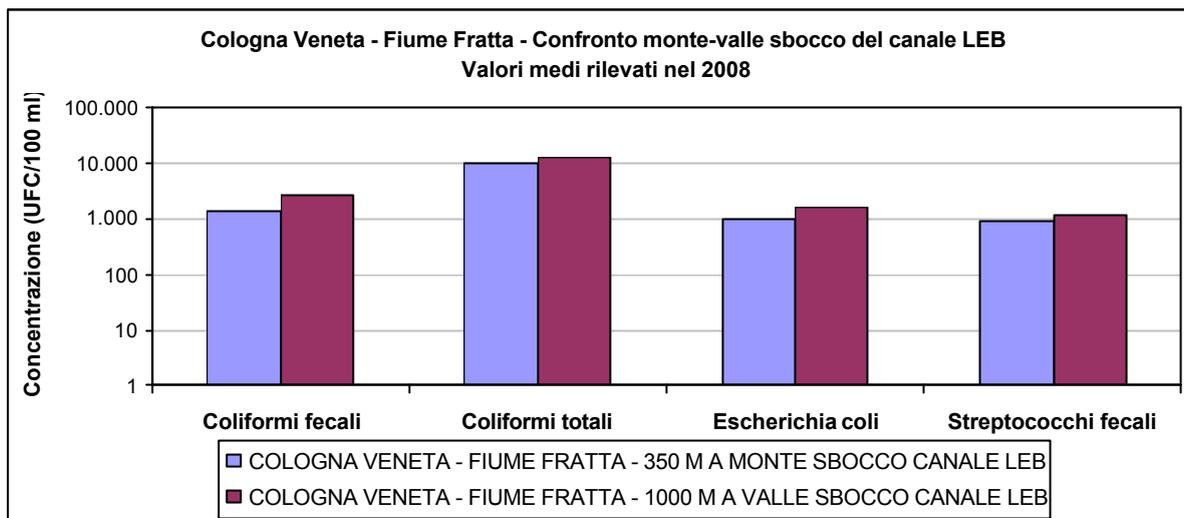


Figura 26 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2008)

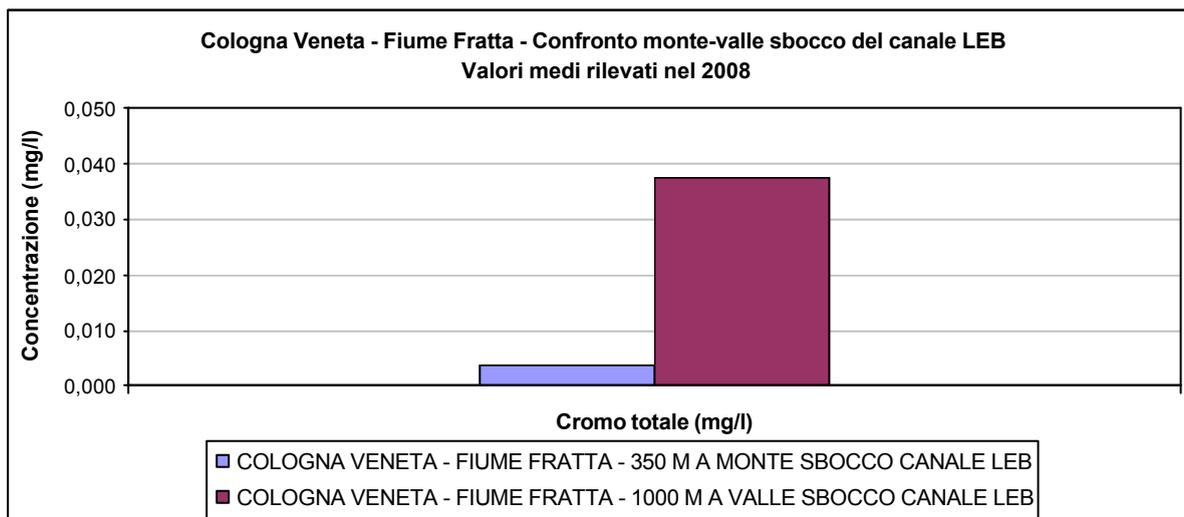


Figura 27 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per il cromo totale (anno 2008)

2.2. Stazioni a valle dello scarico

Il presente sottoparagrafo riporta l'esito dei monitoraggi effettuati da ARPAV nelle due stazioni di monitoraggio attive da luglio 2007 a valle dello scarico del collettore consortile nel fiume Fratta, in comune di Cologna Veneta, l'una a 200 metri, l'altra a 500 metri. L'autorizzazione allo scarico n. 7403/06 del 29 dicembre 2006, rilasciata dalla Provincia di Verona (valida fino al 31/12/2007), aveva introdotto, infatti, nella sezione posta a 200 metri dallo scarico, il rispetto per il boro del limite di 1 mg/l; il decreto stabiliva, inoltre, che l'indice S.A.R. e la conducibilità elettrica dovessero presentare valori contenuti nel diagramma di cui alla figura 2 dell'articolo 8 del PRRA (**Figura 30**). Con determinazione n. 4114/08 del 1 luglio 2008 la Provincia di Verona ha autorizzato lo scarico finale del collettore consortile nel fiume Fratta fino al 30 giugno 2012, confermando tali prescrizioni fino al 31/12/2008, data di scadenza delle deroghe concesse dalla Regione Veneto (D.G.R.V. n. 4174 del 30/12/2005) per i limiti allo scarico dei parametri cloruri e solfati.

In **Figura 28** si riporta l'andamento del boro da gennaio 2008 a febbraio 2009 nella stazione posta 200 metri a valle dello scarico: i valori rilevati si mantengono sempre al di sotto del limite di 1 mg/l.

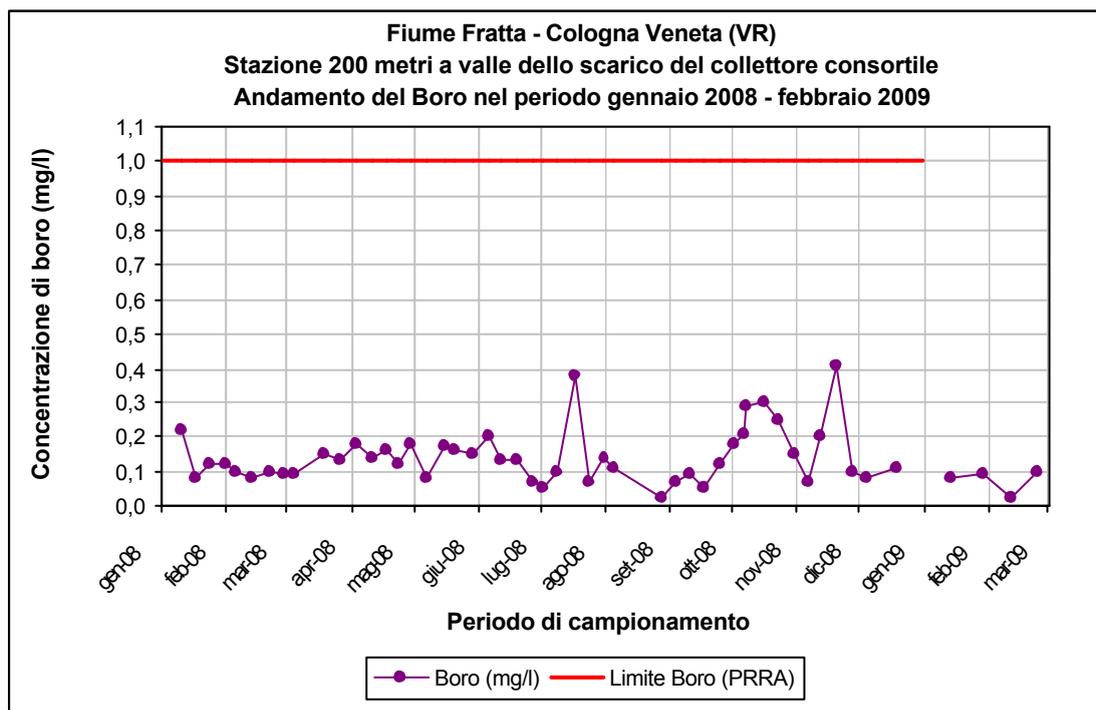


Figura 28 – Fiume Fratta: andamento del boro nella stazione 200 metri a valle (gennaio-ottobre 2008)

In **Figura 29** si riporta l'andamento dei parametri conducibilità e indice S.A.R. nella stazione situata 200 metri a valle dello scarico del collettore nel fiume Fratta: i due parametri, in presenza dell'apporto del canale LEB, mantengono valori compresi all'interno dell'intervallo di accettabilità rappresentato nel diagramma di **Figura 30**.

In concomitanza con la riduzione della portata immessa dal canale LEB a causa di lavori di manutenzione, nel mese di ottobre si assiste in due occasioni al superamento dei limiti previsti:

- in data 7/10, con indice S.A.R. pari a 11,6 e conducibilità pari a 3.070 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- in data 16/10, con indice S.A.R. pari a 10,4 e conducibilità pari a 2.350 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

In data 23/10 la combinazione dei due parametri rientra nell'intervallo di accettabilità.

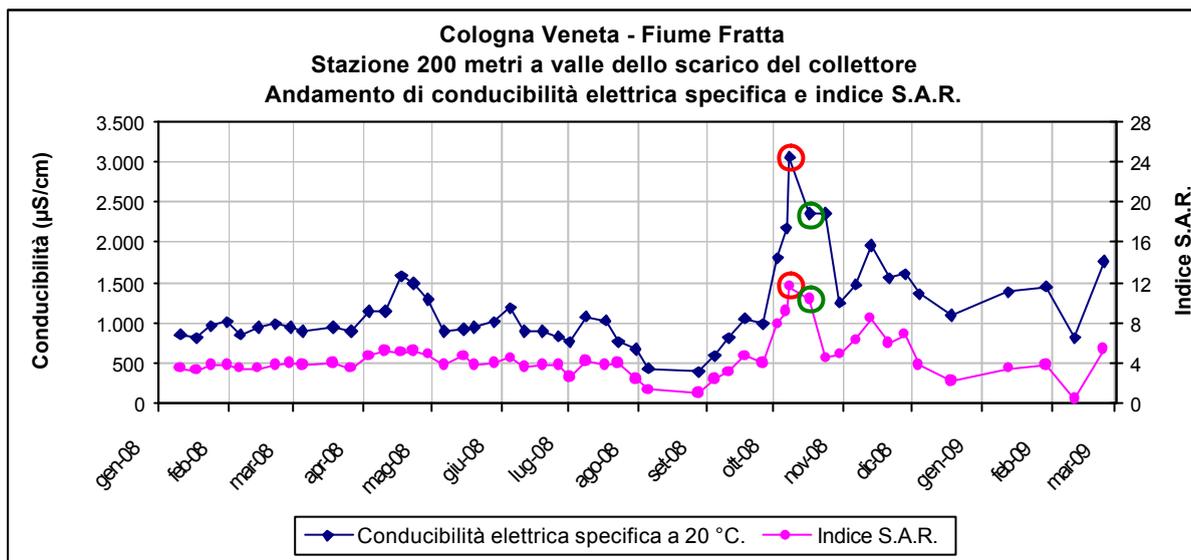


Figura 29 – Fiume Fratta: andamento di conducibilità e indice S.A.R. nella stazione 200 metri a valle

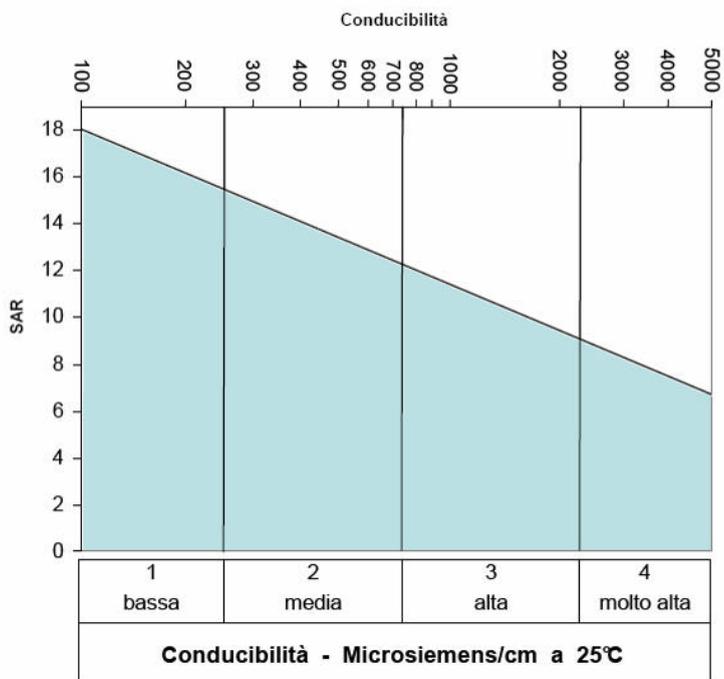


Figura 30 – Diagramma conducibilità/indice S.A.R. di accettabilità delle acque ai fini irrigui (rif. art. 8 PRRA)

La **Figura 31** (confronto tra la conducibilità rilevata contestualmente nelle stazioni 200 metri e 500 metri a valle dello scarico nel periodo gennaio-settembre 2008) conferma (come peraltro già nel 2007) che la miscelazione tra le acque di scarico e quelle del Fratta e del LEB risulta praticamente equivalente nelle due stazioni. Per questo motivo, in base a quanto concordato nell'ambito della riunione del Gruppo tecnico di verifica dell'attuazione del progetto svoltasi in data 8 luglio 2008, a partire dal mese di ottobre 2008 i campionamenti nel punto di controllo posto 500 metri a valle dello scarico nel Fratta sono stati sospesi.

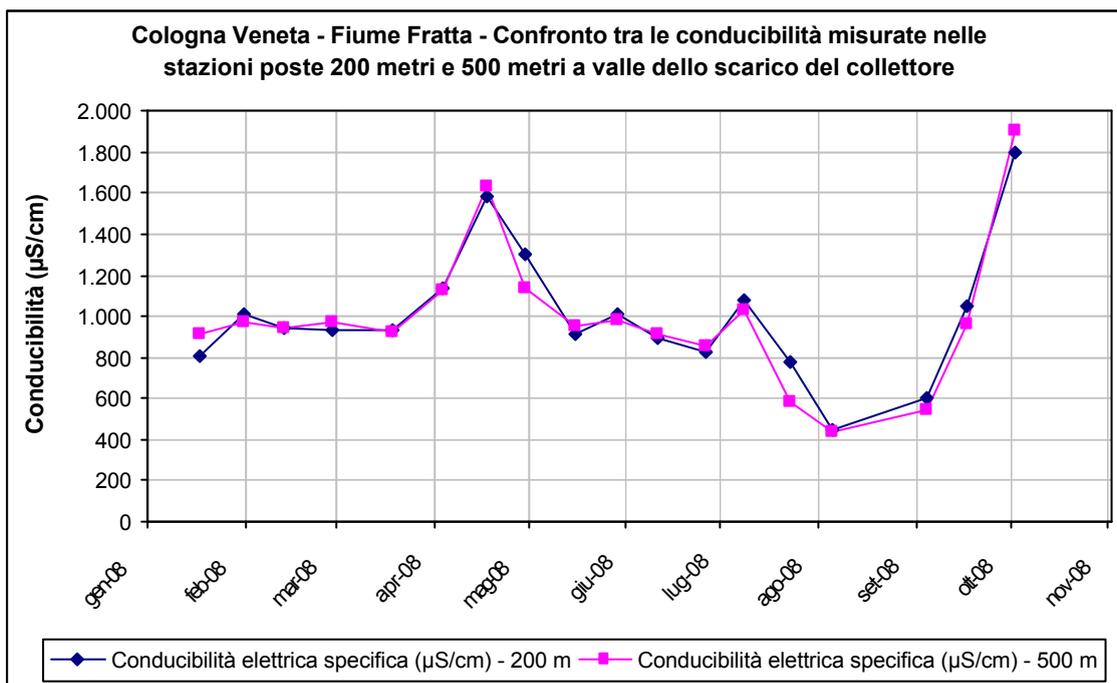


Figura 31 – Fiume Fratta: andamento della conducibilità elettrica nelle stazioni 200 metri e 500 metri a valle

3. 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 2008 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.

Si osserva che, nei grafici, i valori inferiori al limite di rilevabilità del metodo analitico impiegato sono rappresentati con un valore pari alla metà del limite stesso.

3.1. Depuratore di Arzignano

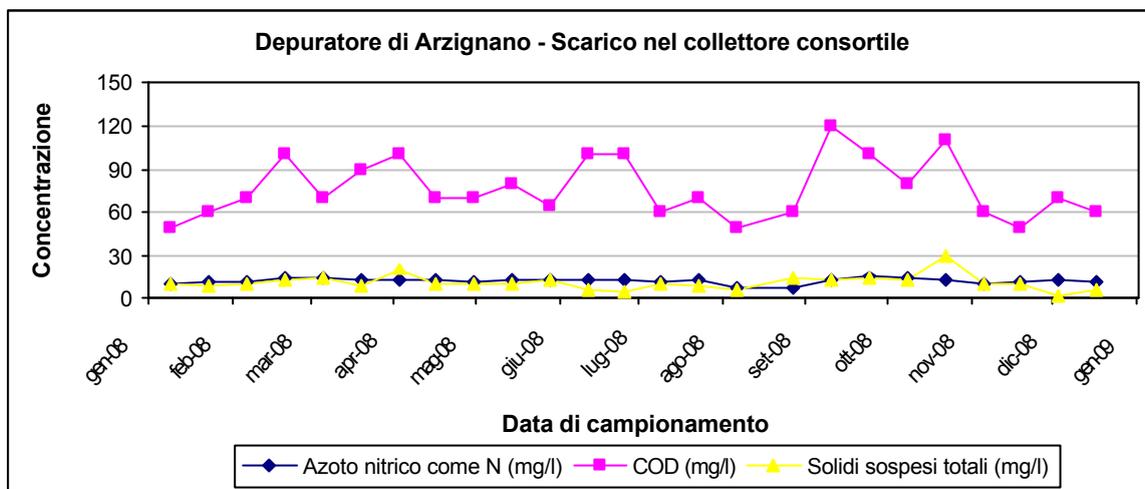


Figura 32 – Depuratore di Arzignano: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

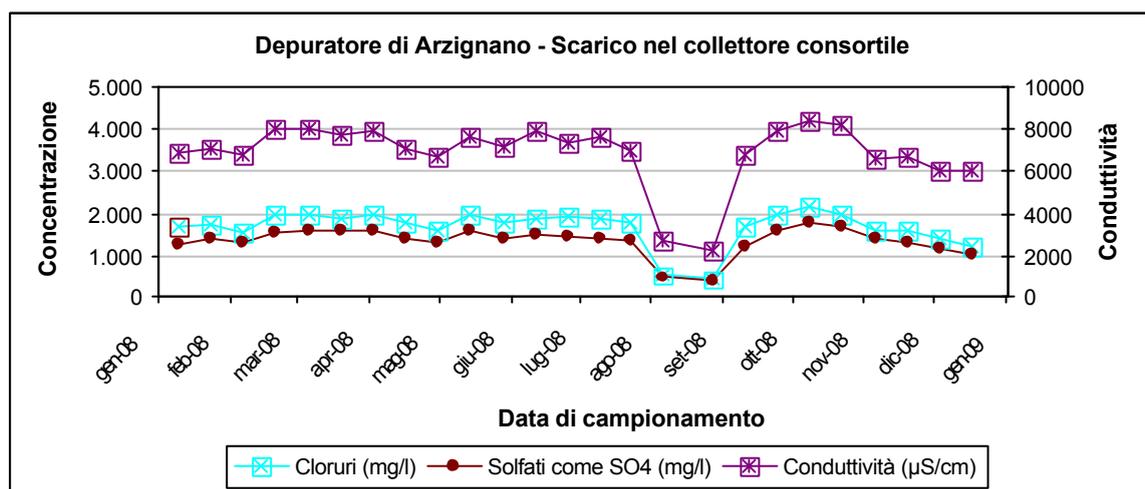


Figura 33 – Depuratore di Arzignano: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

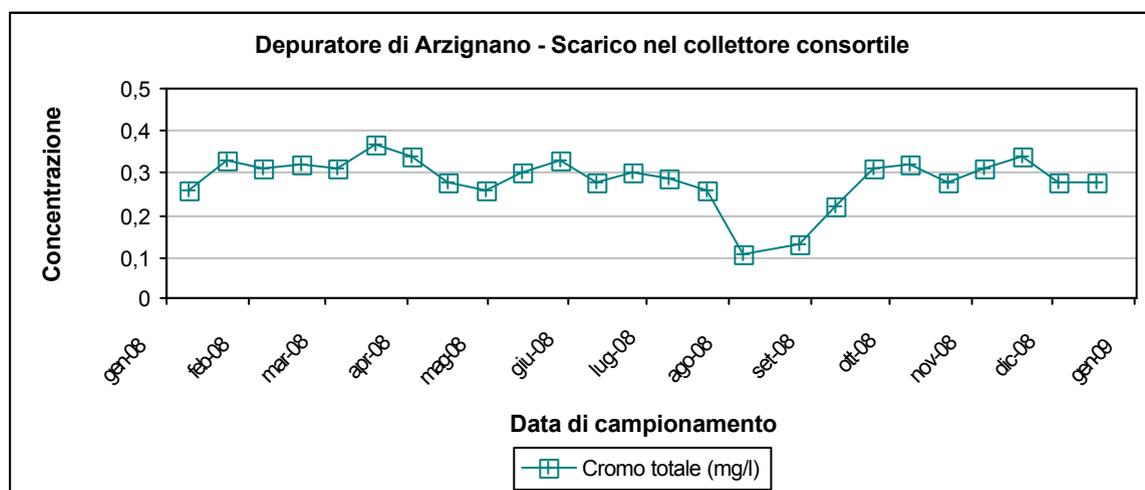


Figura 34 – Depuratore di Arzignano: andamento del cromo totale allo scarico nel 2008

3.2. Depuratore di Lonigo

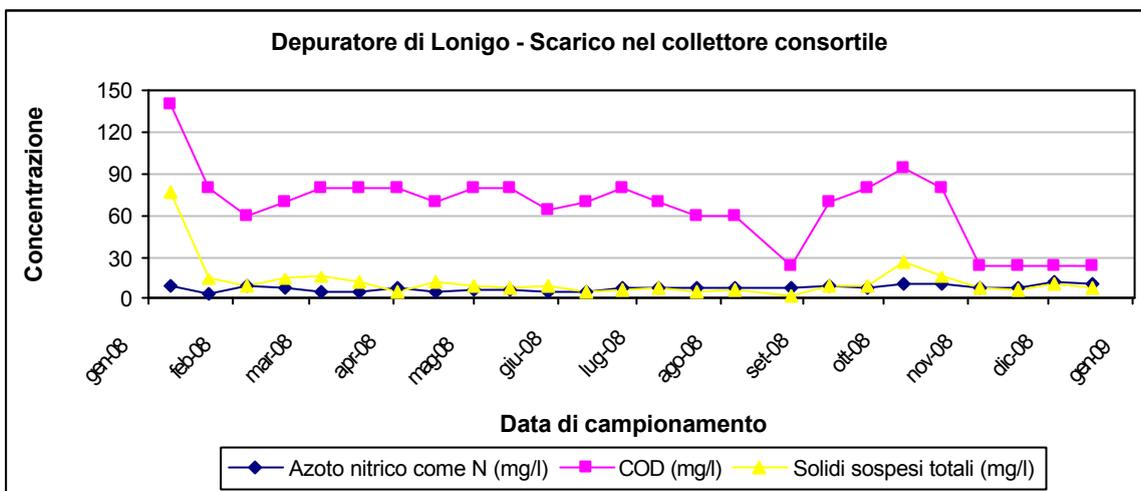


Figura 35 – Depuratore di Lonigo: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

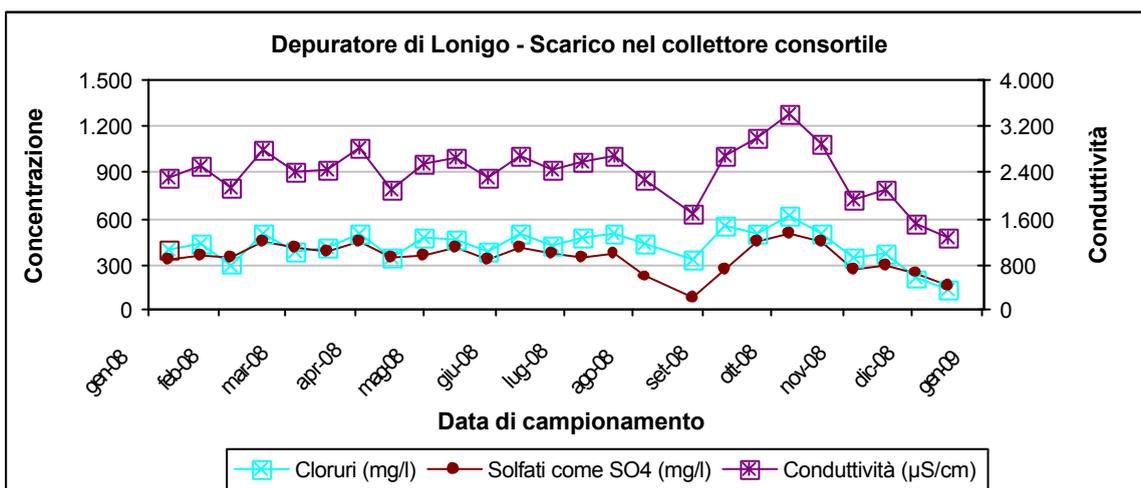


Figura 36 – Depuratore di Lonigo: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

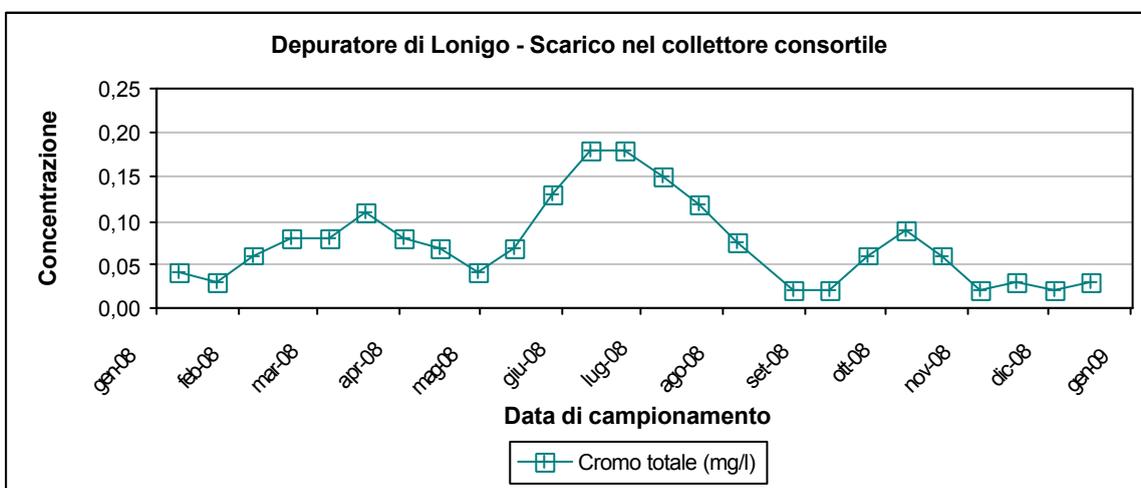


Figura 37 – Depuratore di Lonigo: andamento del cromo totale allo scarico nel 2008

3.3. Depuratore di Montebello Vicentino

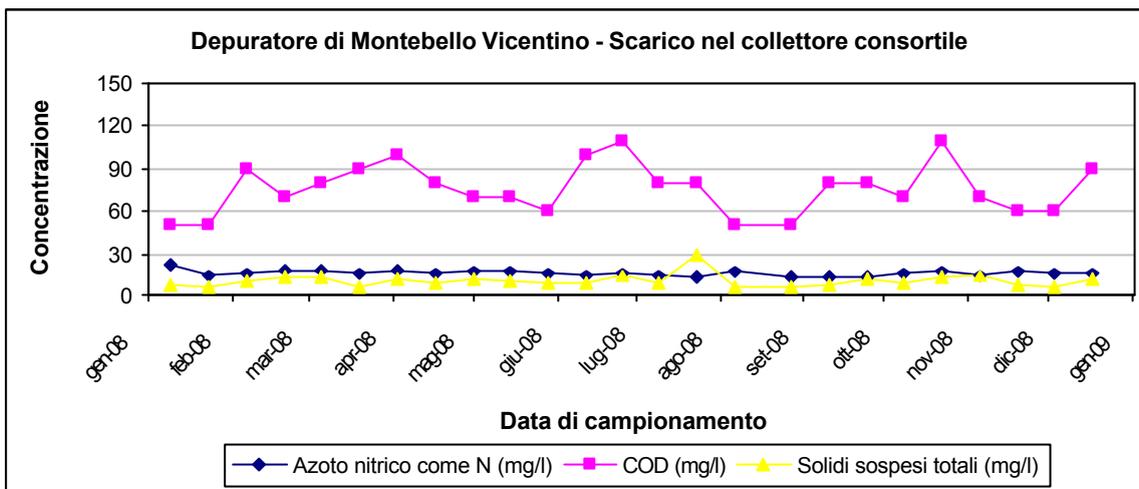


Figura 38 – Depuratore di Montebello: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

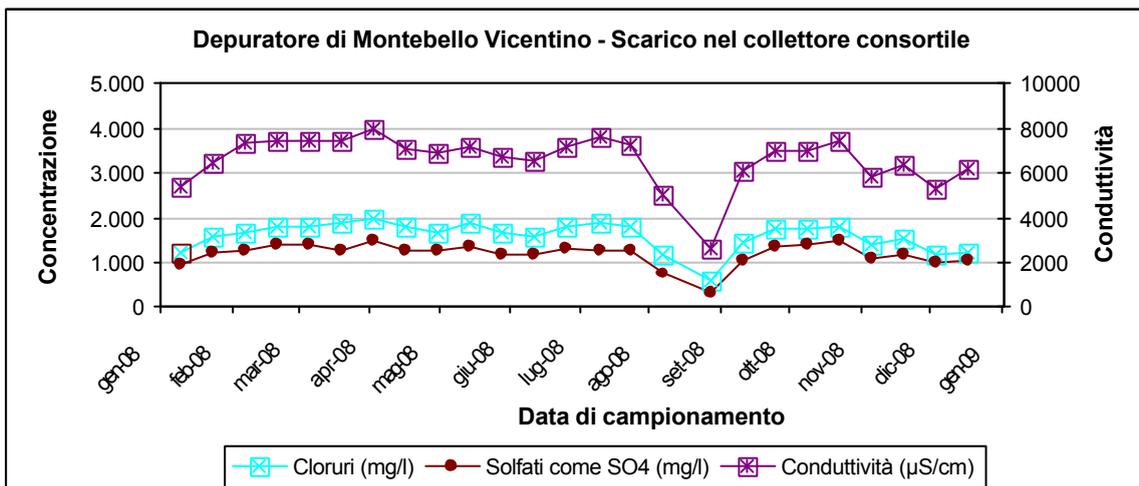


Figura 39 – Depuratore di Montebello: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

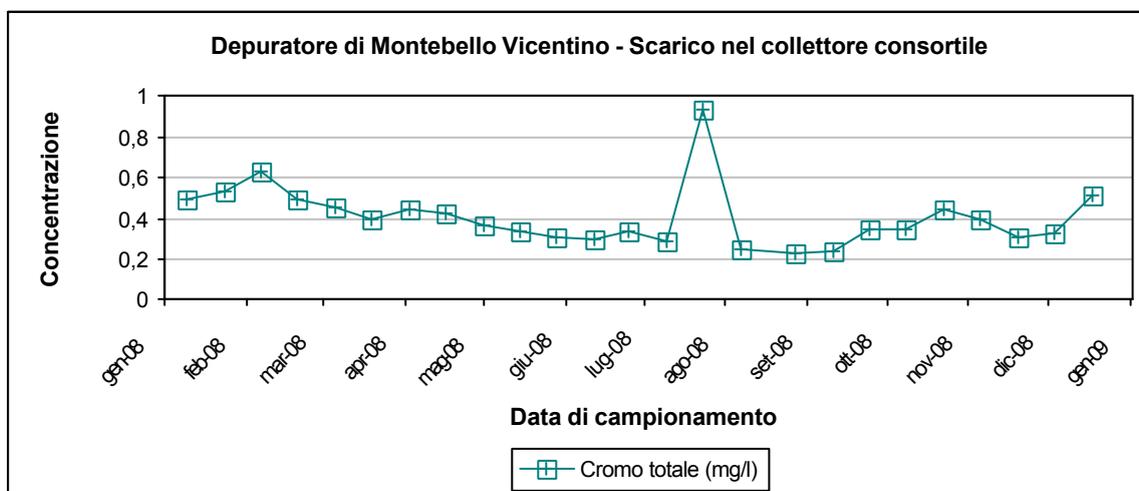


Figura 40 – Depuratore di Montebello: andamento del cromo totale allo scarico nel 2008

3.4. Depuratore di Montecchio Maggiore

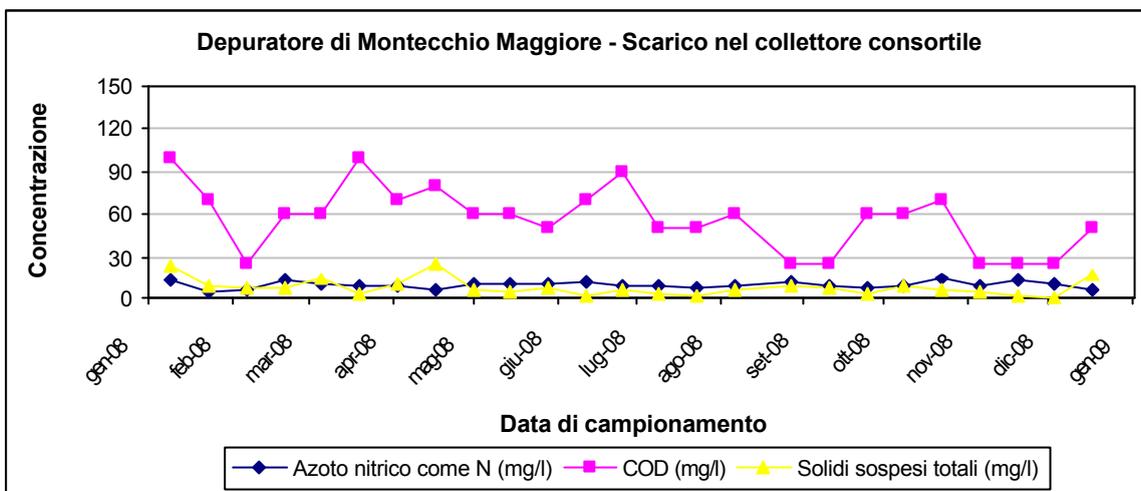


Figura 41 – Depuratore di Montecchio: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

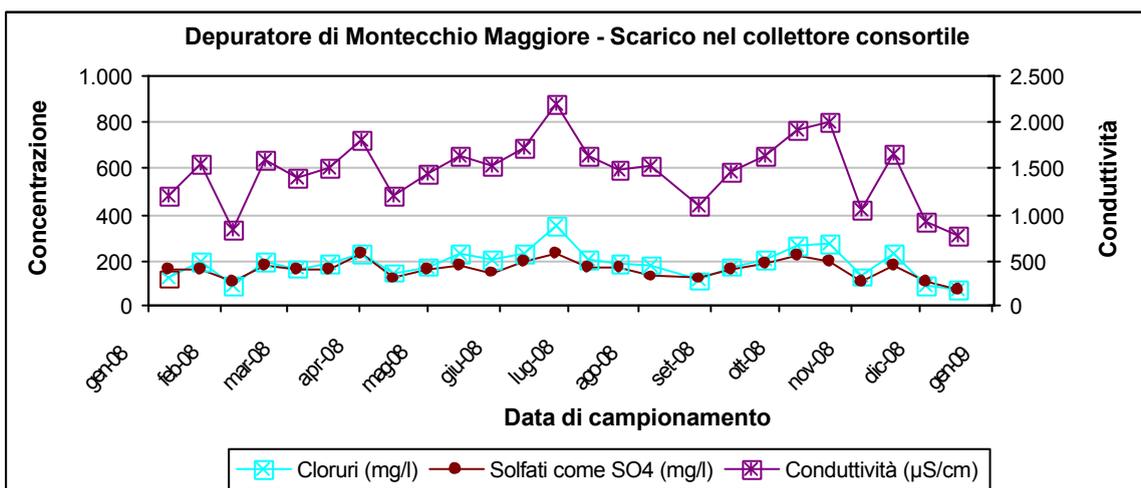


Figura 42 – Depuratore di Montecchio: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

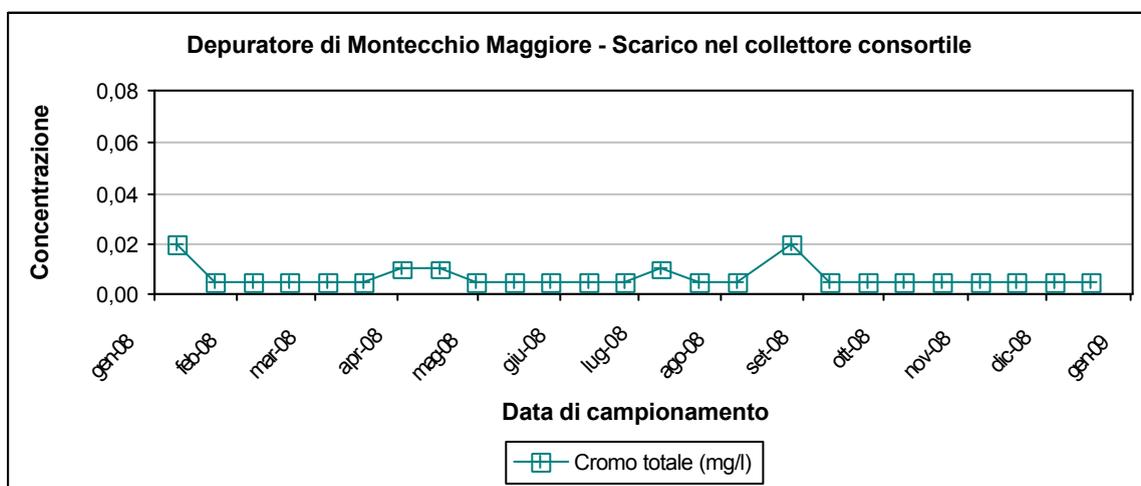


Figura 43 – Depuratore di Montecchio: andamento del cromo totale allo scarico nel 2008

3.5. Depuratore di Trissino

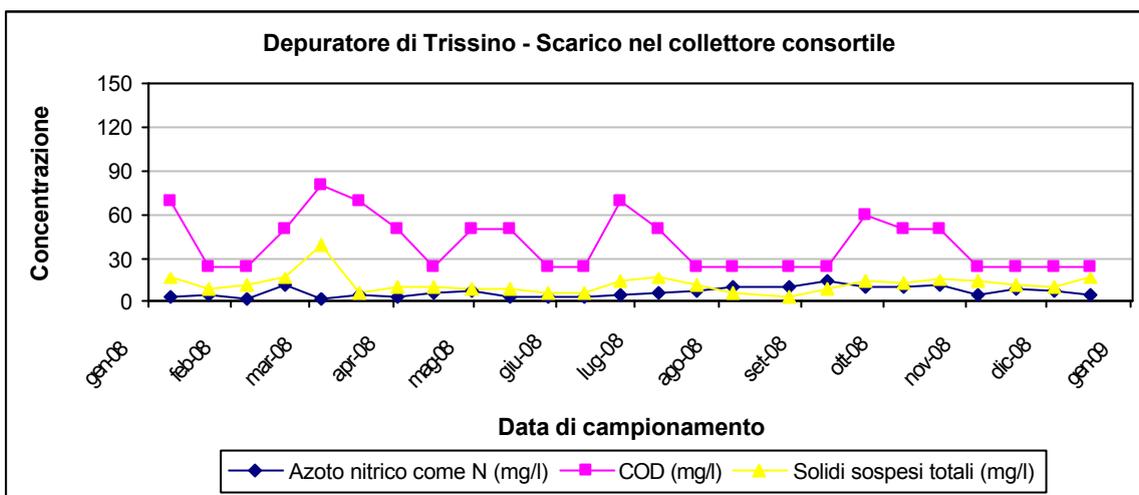


Figura 44 – Depuratore di Trissino: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

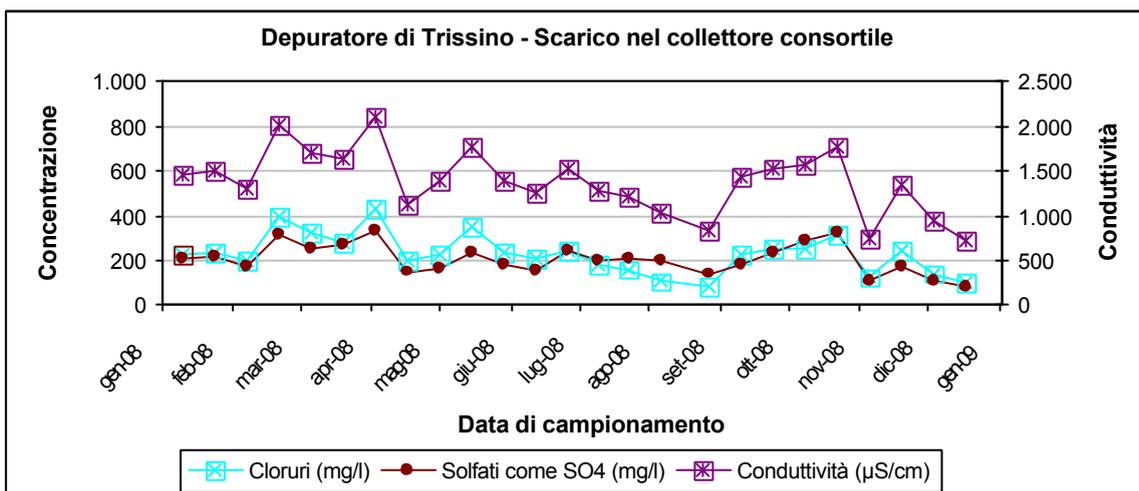


Figura 45 – Depuratore di Trissino: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

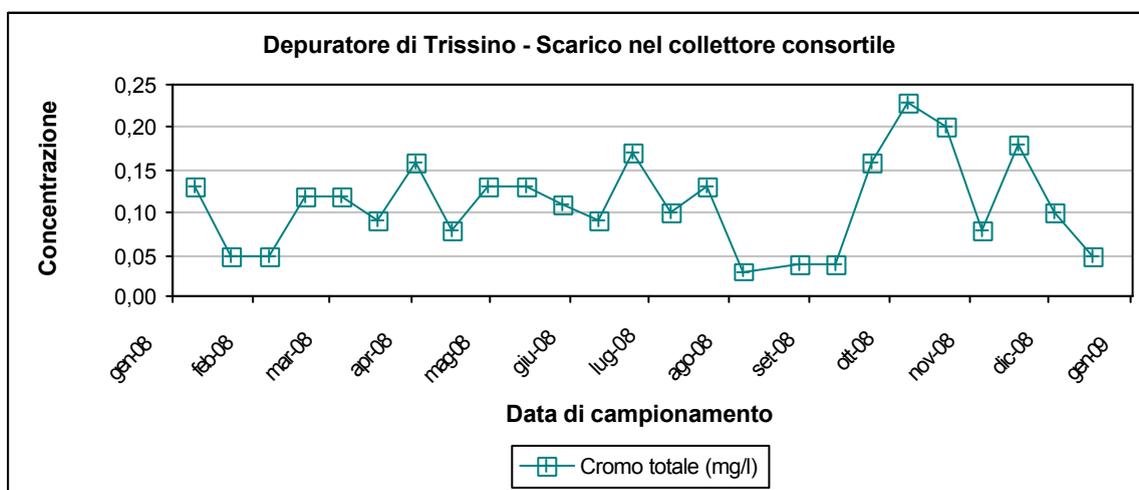


Figura 46 – Depuratore di Trissino: andamento del cromo totale allo scarico nel 2008

4. 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 47**.

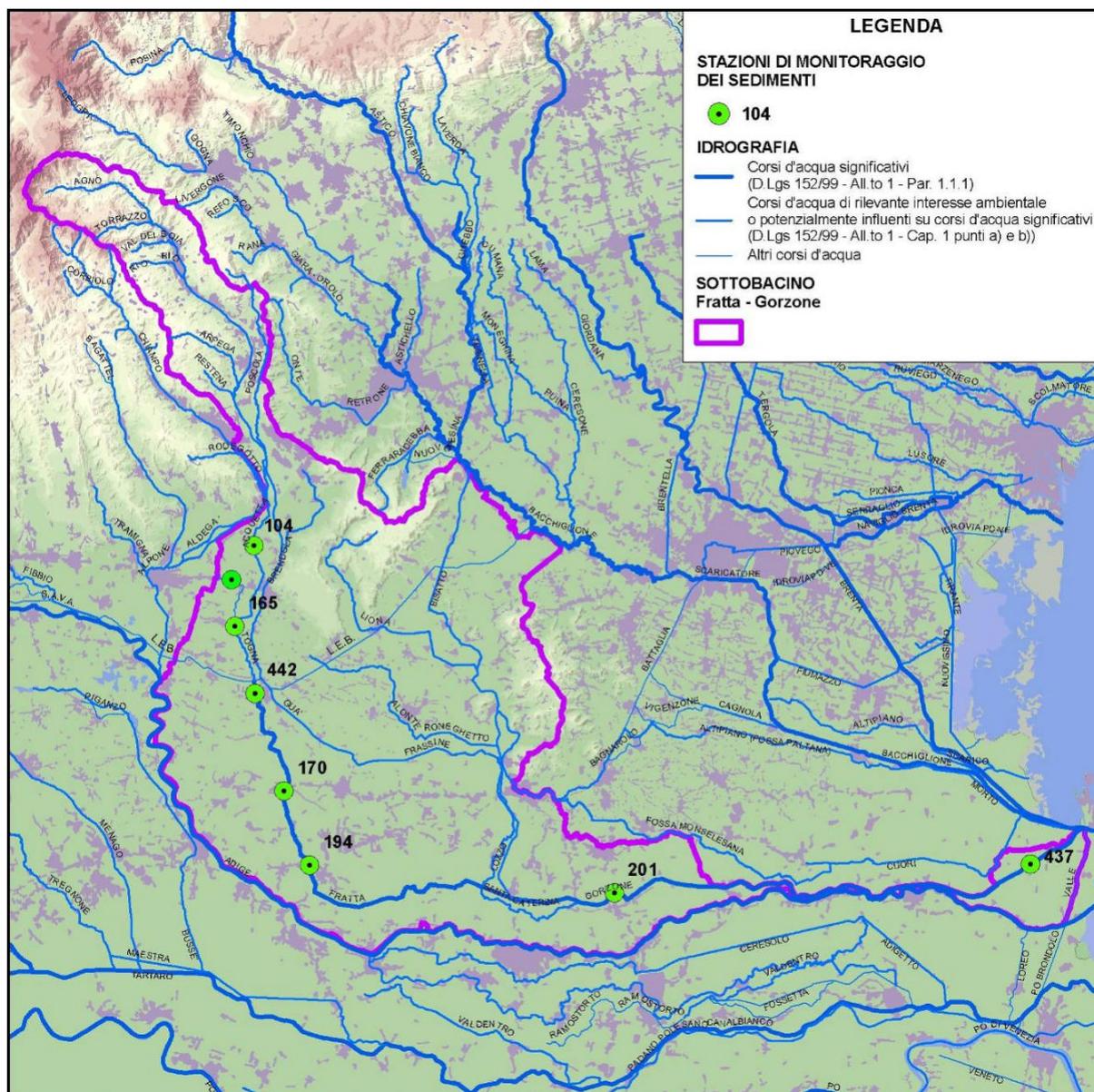


Figura 47 – Stazioni di monitoraggio dei sedimenti fluviali lungo l'asta del Fratta-Gorzone

I risultati della campagna di monitoraggio del 4 e 5 febbraio 2008 sono riportati in **Tabella 1**, che 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.

Gli esiti analitici evidenziano un consistente contenuto di cromo totale (non esavalente, il quale risulta sempre inferiore al limite di rilevabilità) in tutte le stazioni esaminate lungo l'asta del Fratta-Gorzone: in particolare in due casi (stazioni n. 165 – Zimella e n. 437 – Cavarzere) i valori rilevati risultano al di sopra della soglia di contaminazione del suolo per siti ad uso commerciale ed industriale (pari a 800 mg/kgSS), mentre negli altri punti di monitoraggio (ad esclusione del punto di bianco) il superamento riguarda il limite per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale di cui alla Colonna A (150 mg/kgSS).

Nella stazione n. 437 – Cavarzere si segnala, oltre alla presenza di cromo, anche il superamento della soglia di cui alla Colonna A per i parametri zinco e mercurio (i cui valori risultano pari rispettivamente pari a 173 mg/kgSS e a 2,2 mg/kgSS).

Il mercurio, infine, si presenta oltre il limite di Colonna A (1 mg/kgSS) nella stazione n. 194 - Merlara (2,4 mg/kgSS) e oltre il limite di Colonna B (5 mg/kgSS) nella stazione n. 165 - Zimella (5,2 mg/kgSS).

Tabella 1 - Esito della campagna di monitoraggio 2008 sui sedimenti fluviali nel bacino del Fratta-Gorzone

Stazione	Fiume	Località	Data	PCB (µg/kgSS)	Cd (mg/KgSS)	Cu (mg/KgSS)	Cr (mg/KgSS)	Ni (mg/KgSS)	Pb (mg/KgSS)	Zn (mg/KgSS)	Hg (mg/KgSS)	Cr VI (mg/KgSS)
Bianco	Rio Acquetta	Madonna	05/02/08	10,9	< 0,5	30,3	50,5	47	15,2	65,7	< 0,1	< 0,5
165	F. Togna	Zimella	04/02/08	46,3	1	40,4	8.231	42,9	50,5	125,2	5,2	< 0,5
442	F. Fratta	Cologna V.	04/02/08	16	< 0,5	35,3	295	42,9	24,7	101	< 0,1	< 0,5
170	F. Fratta	Bevilacqua	04/02/08	39,2	0,5	48,5	763	35,3	33,8	143	< 0,1	< 0,5
194	F. Fratta	Merlara	05/02/08	47,2	< 0,5	16,2	325	28,8	14,6	75,8	2,4	< 0,5
201	C. Gorzone	Stanghella	05/02/08	11,3	< 0,5	21,7	475	38,9	23,2	112	< 0,1	< 0,5
437	C. Gorzone	Cavarzere	05/02/08	56,5	0,9	55,6	3.080	71,7	51,5	173	2,2	< 0,5
Standard D.Lgs n. 152/2006 Tab. 1 Colonna A				60	2	120	150	120	100	150	1	2
Standard D.Lgs n. 152/2006 Tab. 1 Colonna B				5000	15	600	800	500	1000	1500	5	15

Servizio Acque Interne
Piazzale Stazione , 1
35131 Padova
Italy
Tel. +39 049 876 7665
Fax +39 049 876 7552
E-mail: orac@arpa.veneto.it

Marzo 2009



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35131 Padova
Tel. +39 049 82 39301
Fax. +39 049 66 0966
E-mail urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it