



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 ATTIVITA' ANNO 2008

Padova, settembre 2009

ARPAV

Direttore Generale

Andrea Drago

Direttore Area Tecnico-Scientifica e Area Ricerca e Informazione

Sandro Boato

Servizio Acque Interne

Paolo Parati

Direttore del Dipartimento Provinciale di Vicenza

Mario Cecchetto

Servizio Territoriale

Daniele Mattiello

Servizio industrie chimico-conciarie olfattometria

Vincenzo Restaino

Referente monitoraggi progetto Fratta-Gorzone

Alessandro Bizzotto

Direttore Dipartimento Provinciale di Verona

Giancarlo Cunego

Servizio Sistemi Ambientali

Ottorino Piazzini

Servizio Territoriale

Giuseppe Stanghellini

Direttore del Dipartimento Provinciale di Padova

Alessandro Benassi

Servizio Territoriale

Paolo Carpin

Direttore del Dipartimento Regionale Laboratori

Piero Mozzo

Servizio di Verona

Francesca Daprà

Servizio di Vicenza

Giorgio Lubli – Concetto Cannavà

Servizio di Padova

Giovanni Mazzetto

Servizio di Venezia

Emilia Aimò

Redazione a cura di:

Marco Carcereri (Servizio Acque Interne)

Manuela Cason (Servizio Acque Interne)

Indice

1. CARATTERIZZAZIONE DELLO SCARICO DEL COLLETTORE CONSORTILE -----	2
2. MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI -----	8
2.1. Stazioni di monitoraggio-----	8
2.2. Risultati del monitoraggio del Fratta-Gorzone e dei suoi affluenti-----	9
2.2.1. Premessa-----	9
2.2.2. Risultati della classificazione delle acque interne correnti-----	10
3. MONITORAGGI SPECIALI IN CORRISPONDENZA DELLE IMMISSIONI -----	19
3.1. Confronto monte/valle -----	19
3.2. Stazioni a valle dello scarico -----	26
4. CARATTERIZZAZIONE DEGLI SCARICHI DEI DEPURATORI AFFERENTI AL COLLETTORE CONSORTILE A.R.I.C.A. -----	29
4.1. Depuratore di Arzignano-----	30
4.2. Depuratore di Lonigo-----	31
4.3. Depuratore di Montebello Vicentino -----	32
4.4. Depuratore di Montecchio Maggiore-----	33
4.5. Depuratore di Trissino -----	34
5. MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI FLUVIALI-----	35

Premessa

Il presente rapporto fornisce un aggiornamento relativo all'anno 2008 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 conciaro 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 di monitoraggio delle acque superficiali (riferiti alla rete delle stazioni del piano di monitoraggio delle acque correnti (PRQA) approvato con D.G.R.V. n°1525 del 11/04/2000) con le integrazioni previste dal progetto di monitoraggio Fratta-Gorzone;
- 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 2008 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*. I dati che presentano 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*).

Per il 2008 non si segnalano grosse differenze rispetto a quanto evidenziato nel precedente rapporto relativo all'anno 2007.

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.

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, livelli di concentrazione inferiori ai limiti imposti per lo scarico finale nel fiume Fratta.

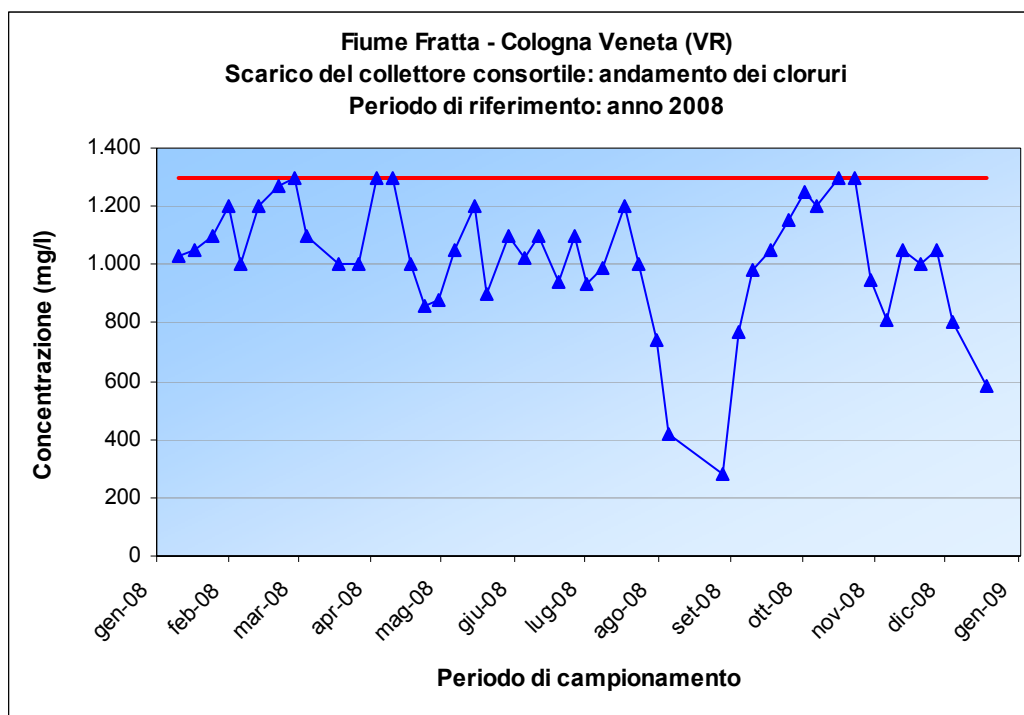


Figura 1 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei *cloruri* (anno 2008)

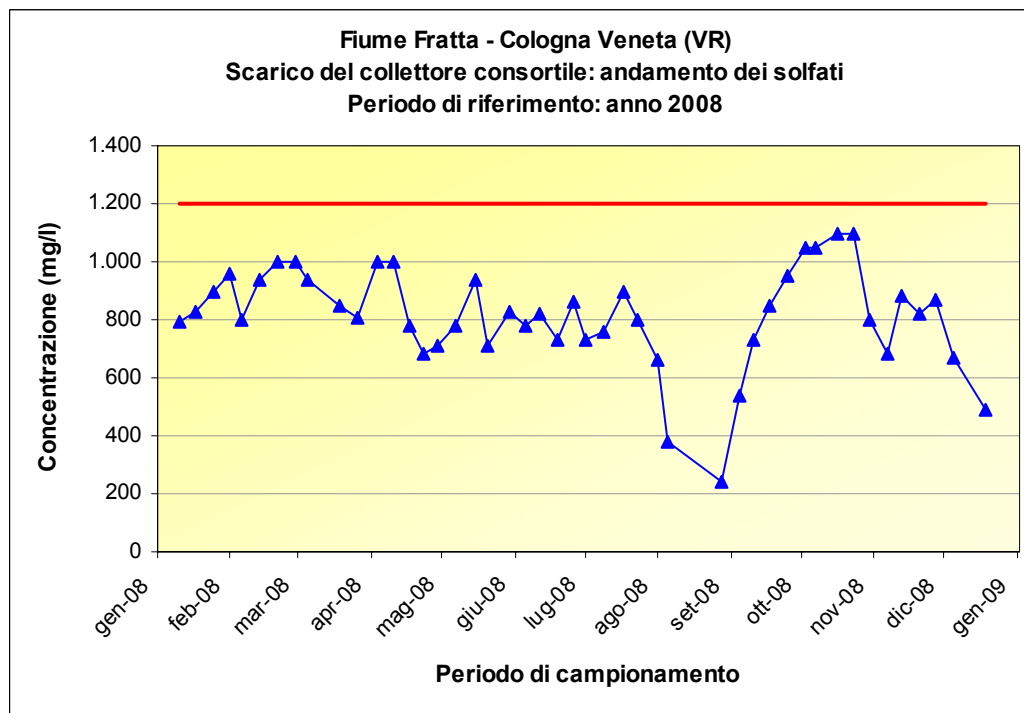


Figura 2 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei *solfati* (anno 2008)

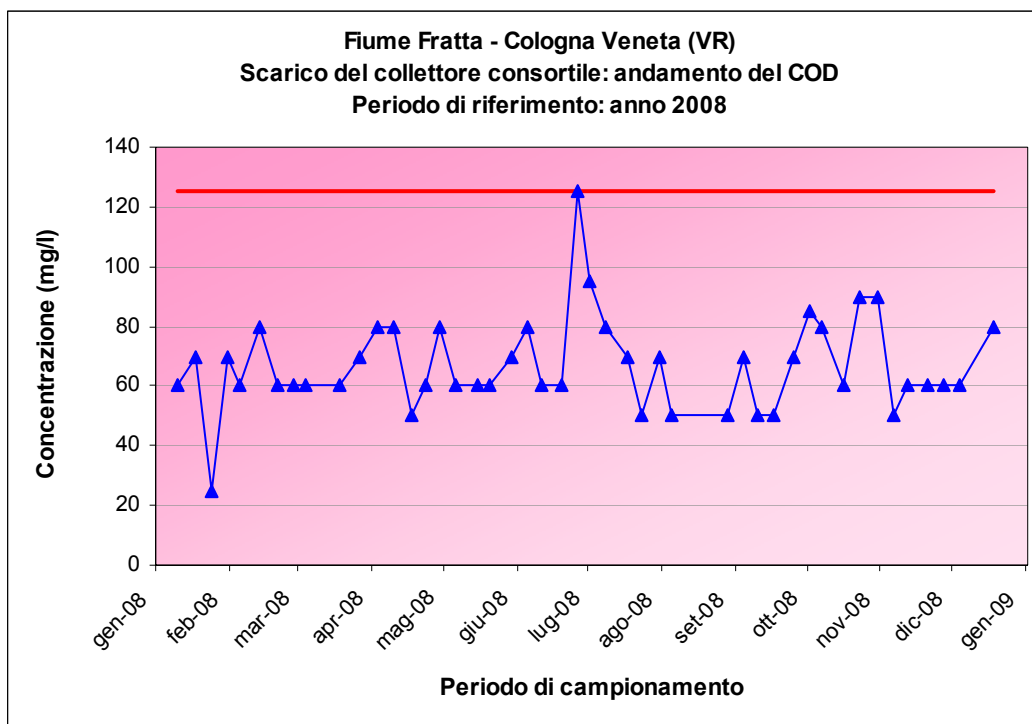


Figura 3 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del *COD* (anno 2008)

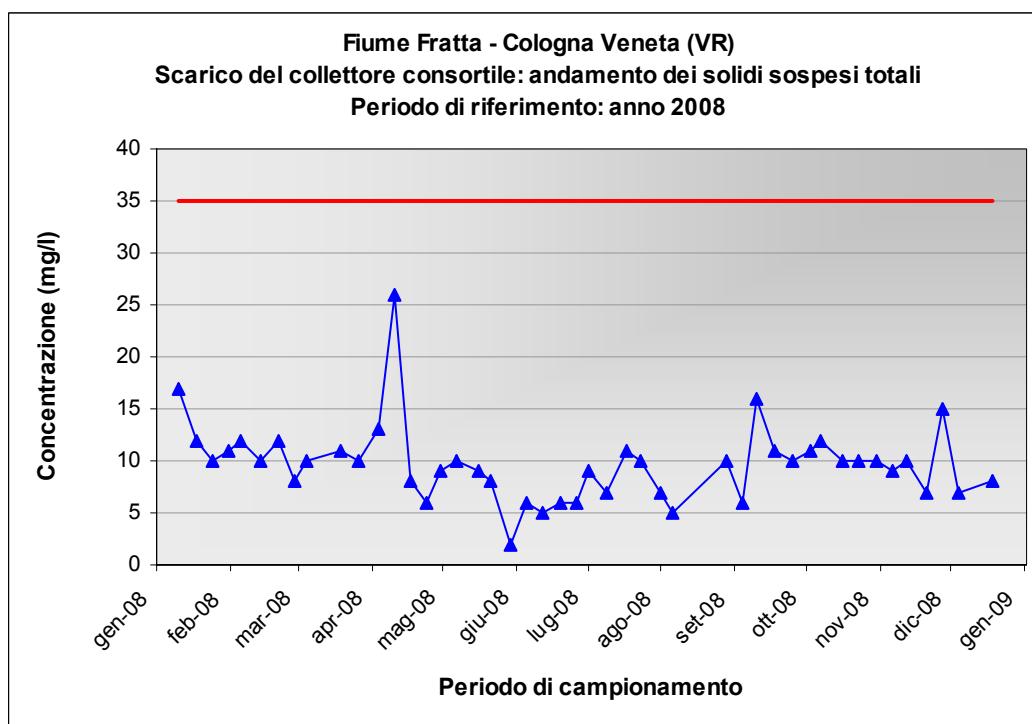


Figura 4 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dei *solidi sospesi totali* (anno 2008)

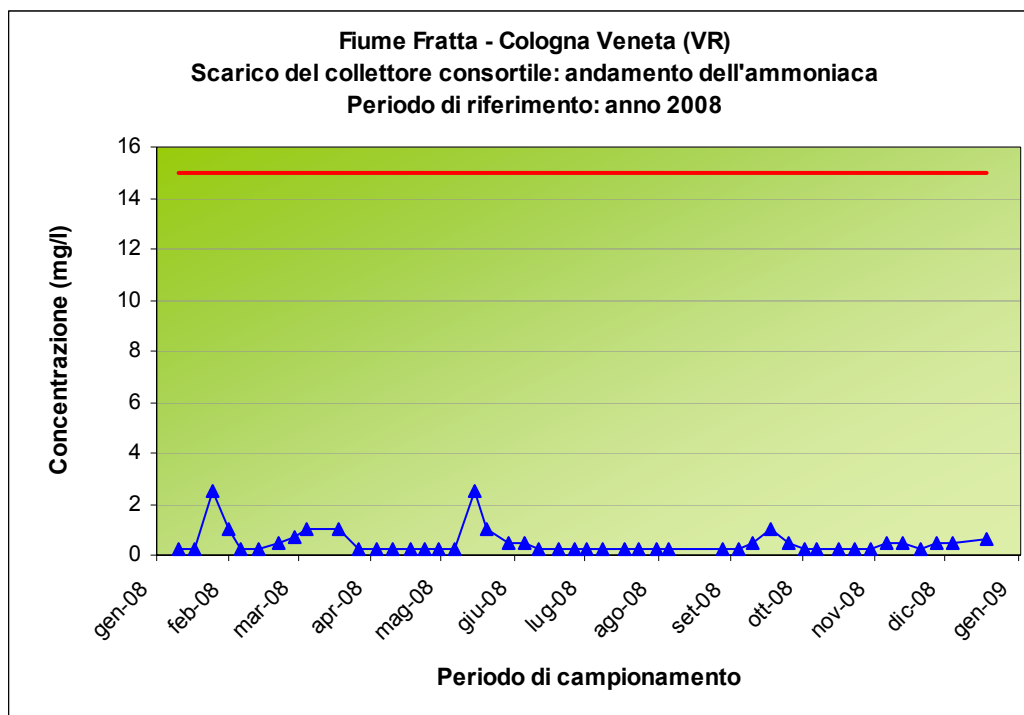


Figura 5 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'*ammoniaca* (anno 2008)

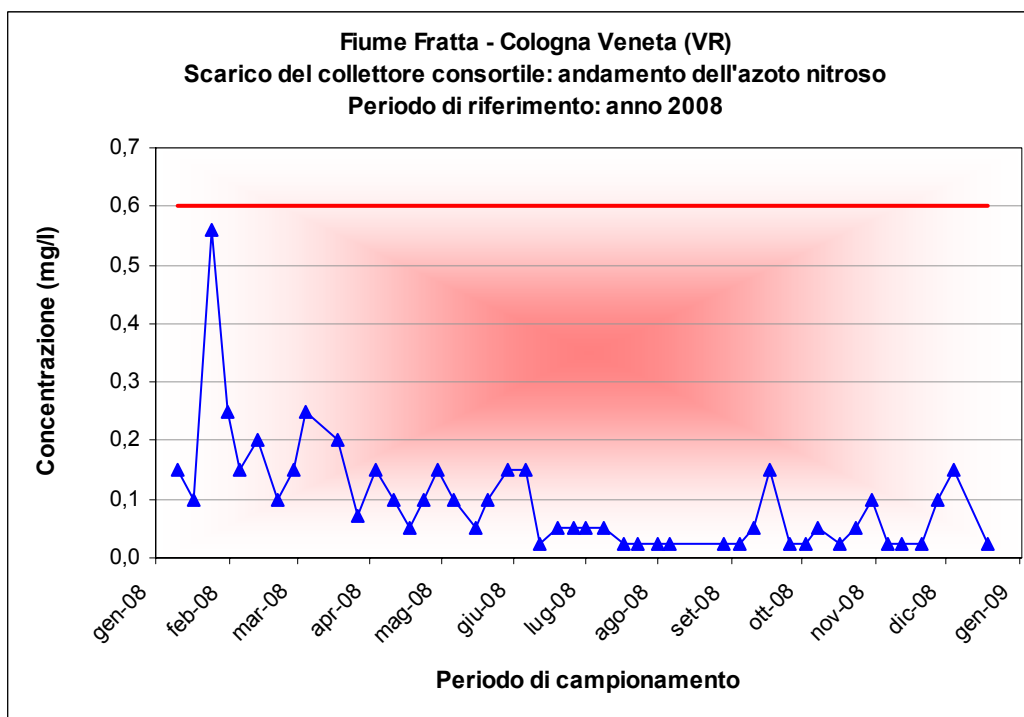


Figura 6 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'*azoto nitroso* (anno 2008)

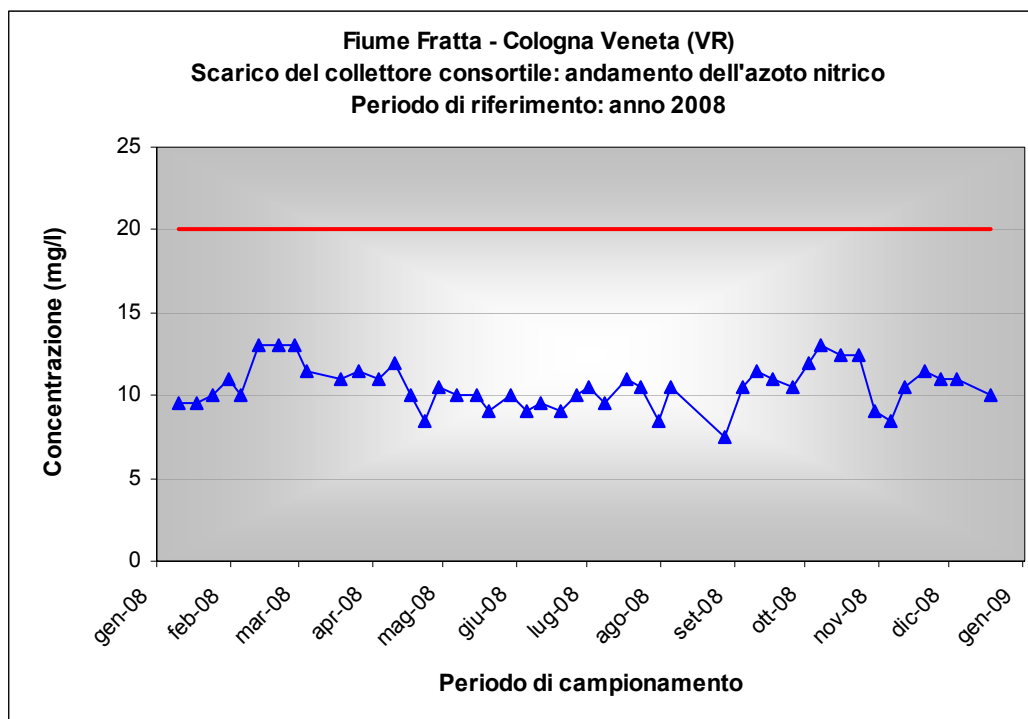


Figura 7 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento dell'azoto nitrico (anno 2008)

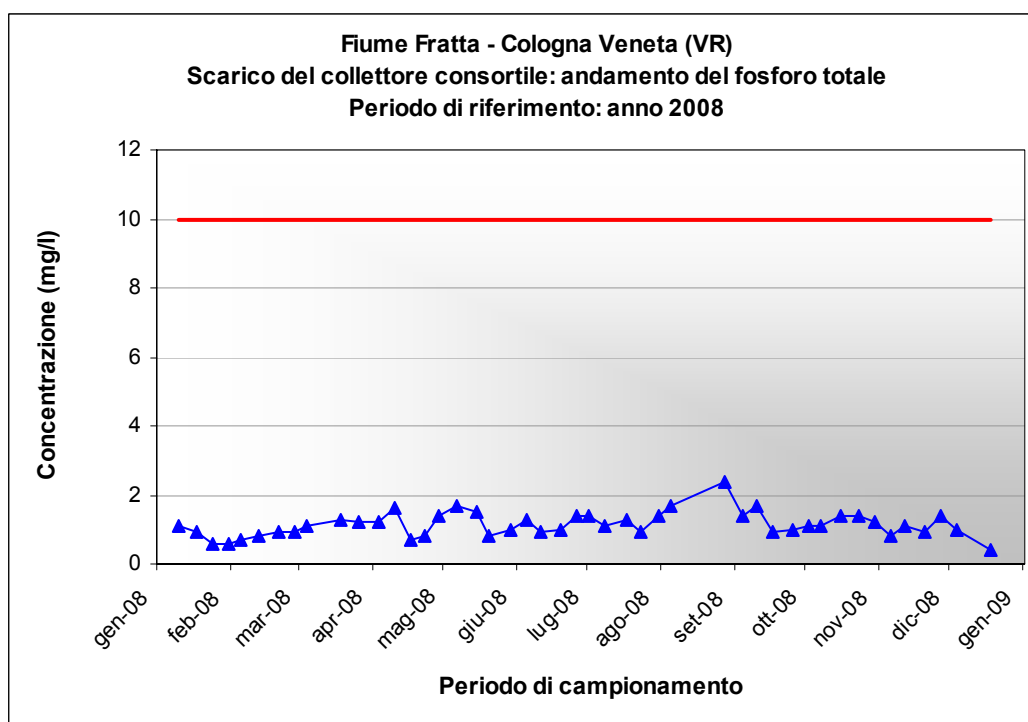


Figura 8 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del fosforo totale (anno 2008)

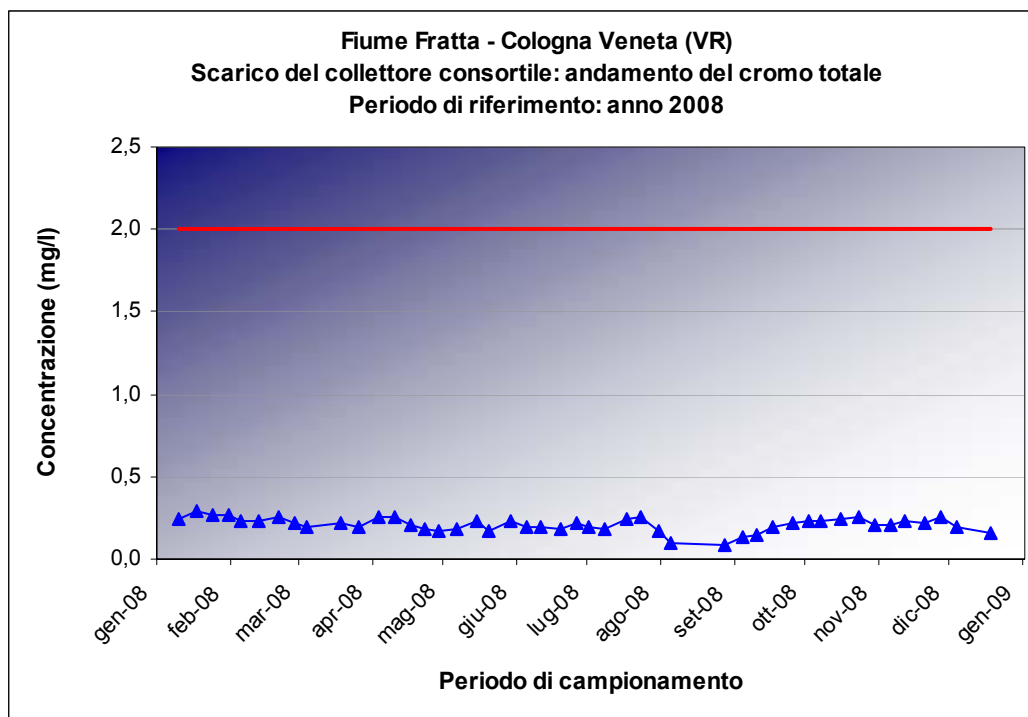


Figura 9 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento del *cromo totale* (anno 2008)

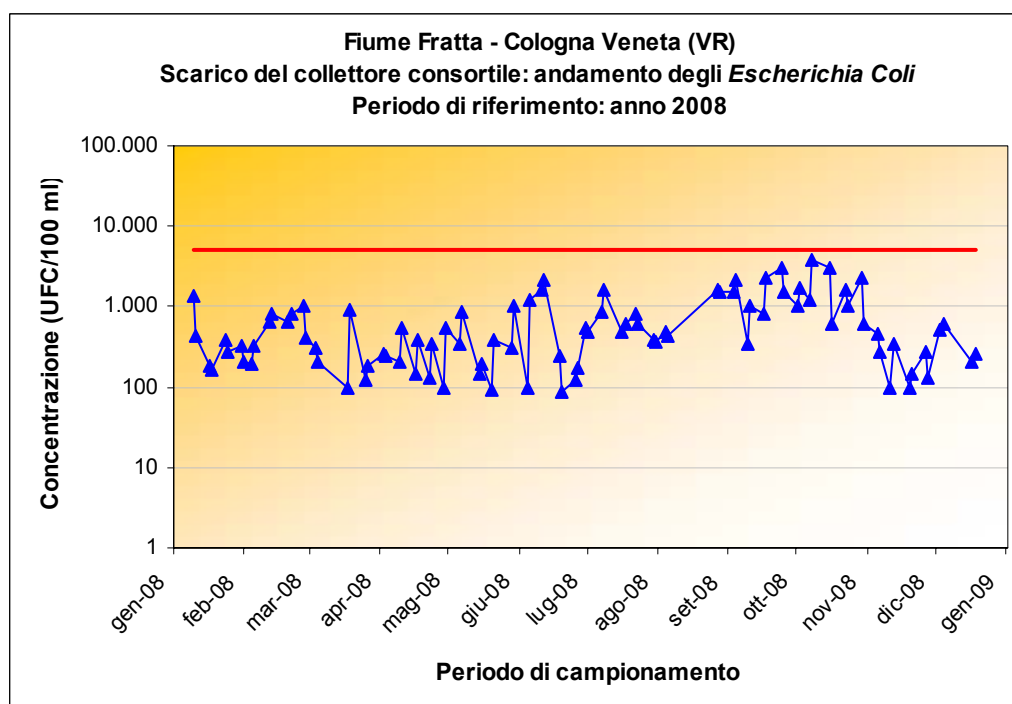


Figura 10 – Scarico del collettore consortile nel Fratta: andamento degli *Escherichia coli* (anno 2008 – asse delle ordinate in scala logaritmica)

2. Monitoraggio delle acque superficiali

2.1. Stazioni di monitoraggio

Nel bacino del Fratta-Gorzone vi sono 18 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 sul fiume Togna-Fratta-Gorzone (asta principale) e vengono campionate, per i parametri chimico-fisici e microbiologici, con frequenza quindicinale. Nelle stazioni sugli affluenti, la frequenza di campionamento è per alcune stazioni mensile, per altre bimestrale, per altre ancora trimestrale. Per molte delle stazioni viene effettuato il monitoraggio dell'IBE (Indice Biotico Esteso).

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 Dolcina
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
171	C. Frassine	PD	Montagnana	Borgo Frassine - ponte
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

* A valle dell'immissione del Rio Acquetta, e quindi a valle del vecchio scarico presso Lonigo del collettore consortile, e a monte dell'immissione del canale LEB;

** A valle dell'immissione del canale LEB;

*** 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 11**.

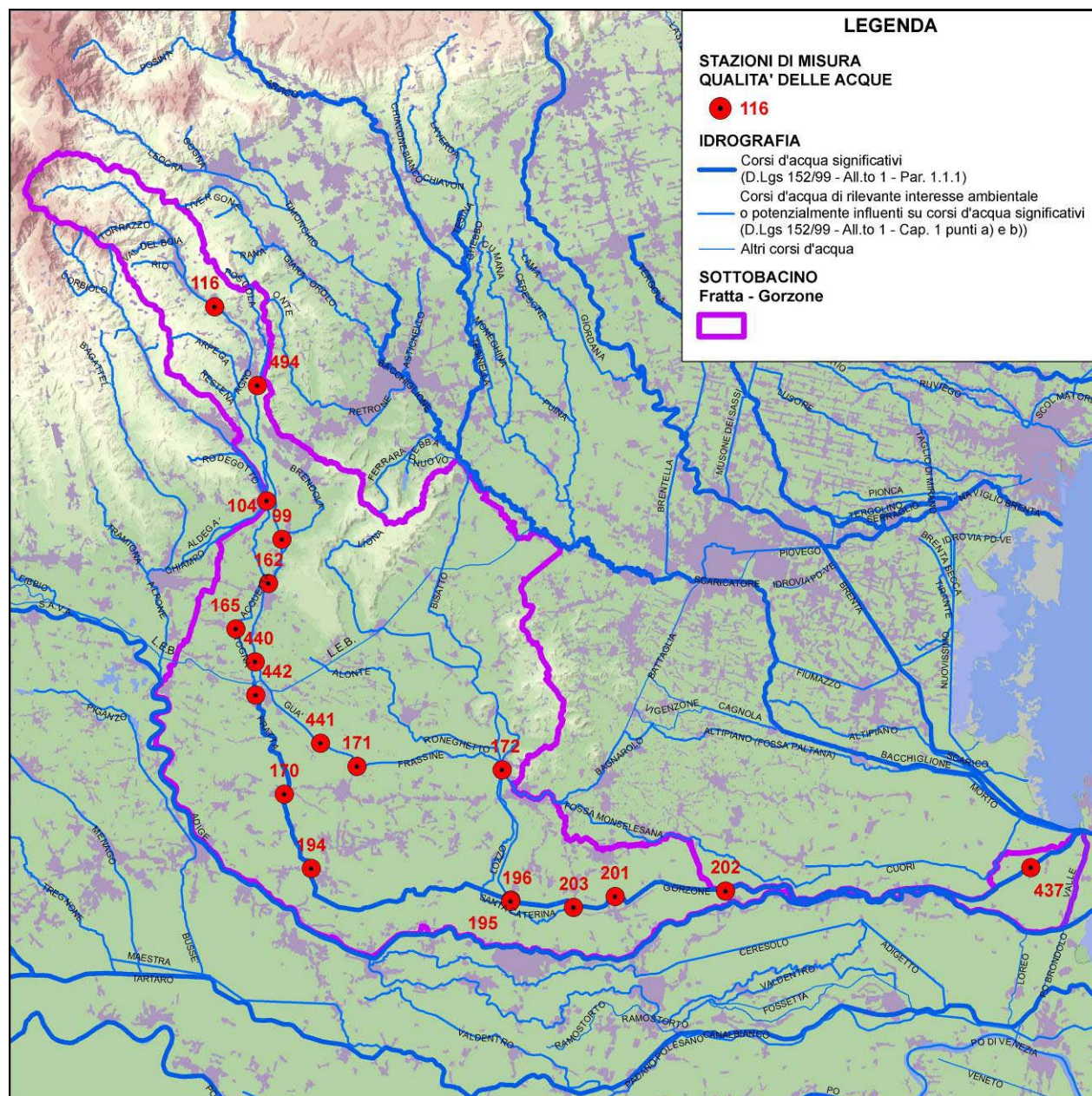


Figura 11 – Stazioni della rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali nel bacino del Fratta-Gorzone

2.2. Risultati del monitoraggio del Fratta-Gorzone e dei suoi affluenti

2.2.1. Premessa

La normativa sulla tutela delle acque in vigore in Italia fino al 29/04/2006, data di entrata in vigore del D.Lgs. 3/04/2006 n. 152, "Norme in materia ambientale", ha avuto come riferimento principale il D.Lgs. 11/05/1999 n. 152, ora abrogato.

Il D.Lgs. n. 152/2006 ha sostanzialmente ripreso, per il settore della tutela delle acque relativo alla parte degli scarichi, le indicazioni e le strategie individuate dal decreto precedente; 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*, per le diverse tipologie di acque superficiali, si basava su parametri e criteri chiaramente definiti e quantificati (ad esempio macrodescrittori, Indice Biotico Esteso) mediante l'uso di tabelle contenenti i valori dei parametri che discriminano le diverse classi di qualità e la specificazione di metodologie ben precise di determinazione dello stato ecologico. Lo *stato ambientale*, per i corsi d'acqua ed i laghi, veniva attribuito rapportando lo stato ecologico con la presenza di microinquinanti chimici ("parametri aggiuntivi"), valutati mediante il superamento o meno di soglie prefissate. Per le acque sotterranee erano definiti i criteri di determinazione dello stato quantitativo, chimico ed ambientale.

Nel D.Lgs. n. 152/2006 vengono invece elencati, per le varie tipologie di acque superficiali, gli "elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico" e vengono date delle "definizioni normative per la classificazione dello stato ecologico elevato, buono e sufficiente", per ogni elemento di qualità, privilegiando gli elementi biologici. Tali elenchi e definizioni, tratti integralmente dalla direttiva 2000/60/CE (*Water Framework Directive - WFD*), punto 1.2 allegato 5, hanno carattere generico e non rappresentano criteri oggettivi per la classificazione.

Da quanto esposto consegue l'attuale impossibilità di effettuare completamente la classificazione dei corpi idrici secondo il D.Lgs. n. 152/2006; la classificazione rimane tecnicamente possibile, per il momento, solo utilizzando i criteri del D.Lgs. n. 152/1999. Pertanto, per la redazione del presente rapporto, il monitoraggio e la classificazione delle acque superficiali nell'anno 2008 sono stati effettuati sulla base di quanto previsto dal previgente D.Lgs. n. 152/1999, salvo la valutazione dei microinquinanti, effettuata con i metodi riportati in entrambi i decreti.

2.2.2. Risultati della classificazione delle acque interne correnti

In **Figura 12** si riporta il numero di stazioni nel bacino del Fratta-Gorzone e lungo l'asta principale suddivise per classe dello *Stato Ambientale* (SACA) per l'anno 2008 ottenuto con gli standard di qualità dei corpi idrici introdotti dal D.Lgs. n. 152/2006 (tab. 1/A Allegato 1 parte terza; calcolo sulla media). Per un opportuno confronto, in considerazione del fatto che nei rapporti precedenti sono state riportate le classificazioni ottenute con gli standard di qualità del D.Lgs. n. 152/1999, in **Figura 13** si presenta il numero di stazioni nel bacino del Fratta-Gorzone e lungo l'asta principale per classe dello *Stato Ambientale* per l'anno 2008 ottenuto con gli standard di qualità dei corpi idrici introdotti dal D.Lgs. n. 152/1999 (normativa previgente; calcolo sul 75° percentile).

Nella **Tabella 2** e nella **Tabella 3** si riportano lo *Stato Ecologico* (SECA) ed *Ambientale* (SACA) per l'anno 2008, calcolati secondo le modalità indicate riferite rispettivamente agli standard di qualità per lo stato chimico del D.Lgs. n. 152/2006 (calcolo sulla media) e del D.Lgs. n. 152/1999 (calcolo sul 75° percentile).

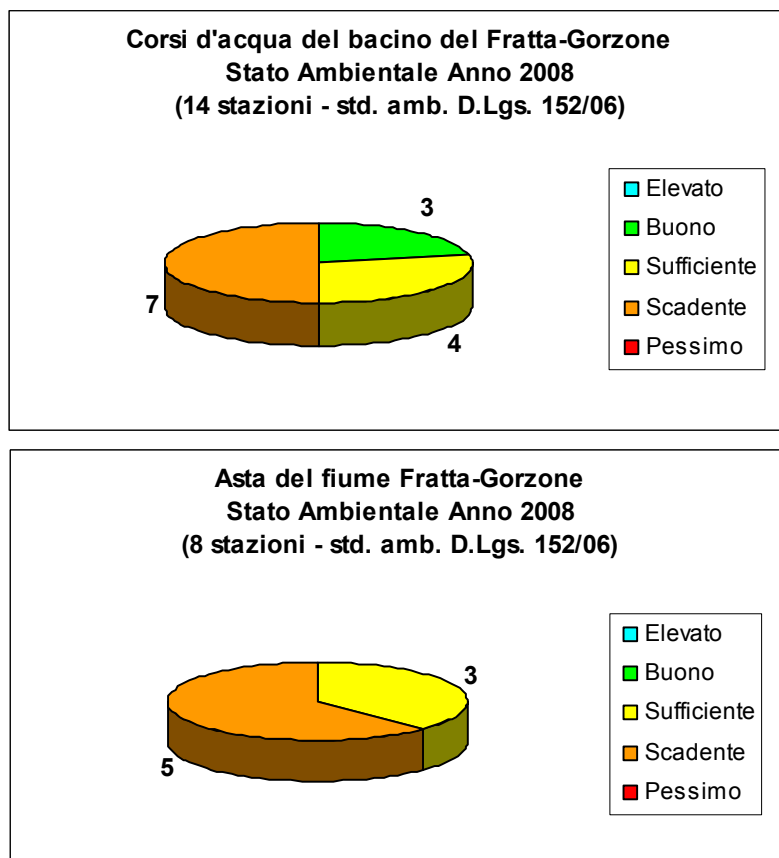


Figura 12 – Numero di stazioni suddivise per stato ambientale sui corsi d'acqua del bacino del Fratta Gorzone nel 2008 (standard ambientale D.Lgs. n. 152/2006)

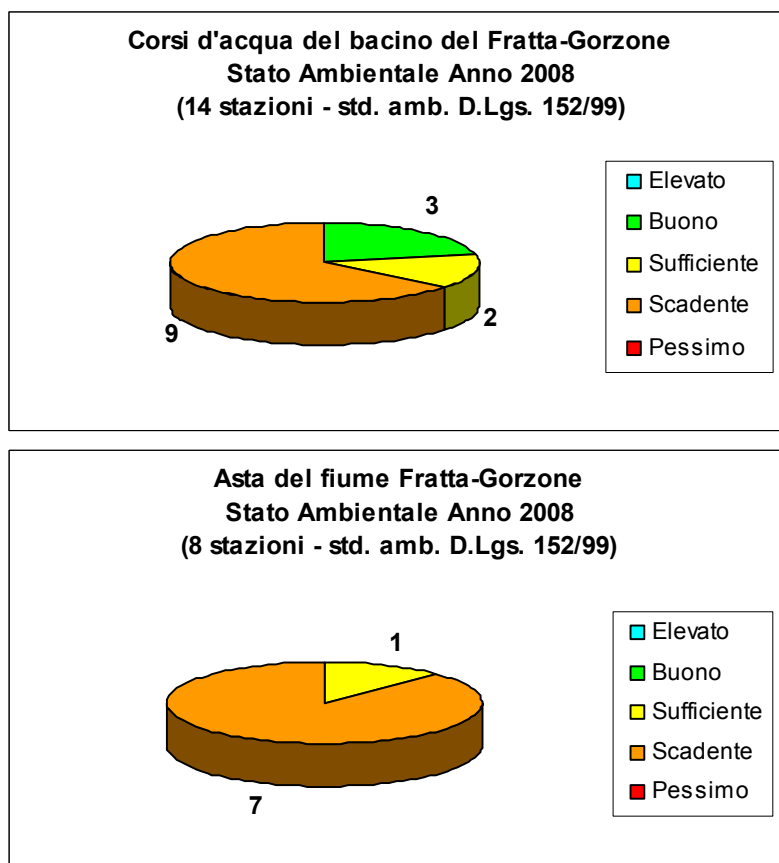


Figura 13 – Numero di stazioni suddivise per stato ambientale sui corsi d'acqua del bacino del Fratta Gorzone nel 2008 (standard ambientale D.Lgs. n. 152/1999 – normativa previgente)

Tabella 2 - Stato ecologico ed ambientale del bacino del Fratta-Gorzone nel 2008 (standard ambientale D.Lgs. n. 152/2006) – In grigio sono evidenziati i punteggi più bassi – In azzurro sono indicate le stazioni dell'asta principale

Stazione	CORPO IDRICO	Comune	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E. coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Superamento valori soglia D.Lgs. 152/06 (Cromo = 50 µg/l) calcolati sulla MEDIA	STATO AMBIENTALE
165	F. TOGNA	Zimella	20	20	40	80	10	40	20	230	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
442	F. FRATTA	Cologna veneta	20	20	40	80	10	80	20	270	2	4	IV	4	NO	SCADENTE
170	F. FRATTA	Bevilacqua	20	20	40	80	10	40	10	220	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
194	F. FRATTA	Merlara	20	20	10	40	10	20	20	140	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
196	F. GORZONE	Sant'Urbano	20	20	10	40	10	40	40	180	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
201	F. GORZONE	Stanghella	20	20	10	40	10	20	20	140	3	7	III	3	NO	SUFFICIENTE
202	F. GORZONE	Anguillara	20	20	10	40	10	20	40	160	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
437	F. GORZONE	Cavarzere	20	20	20	80	20	20	40	220	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
116	T. AGNO	Cornedo Vicentino	80	40	80	80	80	40	40	440	2	8	II	2	NO	BUONO
440	F. GUA'	Zimella	40	20	80	40	40	10	40	270	2	4	IV	4	NO	SCADENTE
441	F. GUA'	Roveredo di Guà	40	20	80	80	40	80	20	360	2				NO	
171	C. FRASSINE	Montagnana	20	20	20	80	40	40	20	240	2				NO	
203	C. S.CATERINA	Vescovana	40	20	40	80	40	80	40	340	2	5	IV	4	NO	SCADENTE
104	R. ACQUETTA	Montebello Vicentino	20	20	20	40	10	20	10	140	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
494	T. POSCOLA	Montecchio Maggiore	80	20	40	80	40	40	40	340	2	8	II	2	NO	BUONO
162	T. BRENDOLA	Lonigo	40	20	40	80	40	20	40	280	2	8	II	2	NO	BUONO
172	S. DI LOZZO	Este	20	20	10	20	10	20	20	120	3				NO	
195	S. DI LOZZO - C. MASINA	Sant'Urbano	20	10	20	20	10	40	20	140	3				NO	

Tabella 3 – Stato ecologico ed ambientale del bacino del Fratta-Gorzone nel 2008 (standard ambientale D.Lgs. n. 152/1999) – In grigio sono evidenziati i punteggi più bassi – In azzurro sono indicate le stazioni dell'asta principale

Stazione	CORPO IDRICO	Comune	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E. coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Superamento valori soglia D.Lgs. 152/99 (Cromo = 20 µg/l) calcolati sul 75° PERCENTILE	STATO AMBIENTALE
165	F. TOGNA	Zimella	20	20	40	80	10	40	20	230	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
442	F. FRATTA	Cologna veneta	20	20	40	80	10	80	20	270	2	4	IV	4	SI	SCADENTE
170	F. FRATTA	Bevilacqua	20	20	40	80	10	40	10	220	3	5	IV	4	SI	SCADENTE
194	F. FRATTA	Merlara	20	20	10	40	10	20	20	140	3	6	III	3	SI	SCADENTE
196	F. GORZONE	Sant'Urbano	20	20	10	40	10	40	40	180	3	5	IV	4	SI	SCADENTE
201	F. GORZONE	Stanghella	20	20	10	40	10	20	20	140	3	7	III	3	SI	SCADENTE
202	F. GORZONE	Anguillara	20	20	10	40	10	20	40	160	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
437	F. GORZONE	Cavarzere	20	20	20	80	20	20	40	220	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
116	T. AGNO	Cornedo Vicentino	80	40	80	80	80	40	40	440	2	8	II	2	NO	BUONO
440	F. GUA'	Zimella	40	20	80	40	40	10	40	270	2	4	IV	4	NO	SCADENTE
441	F. GUA'	Roveredo di Guà	40	20	80	80	40	80	20	360	2				NO	
171	C. FRASSINE	Montagnana	20	20	20	80	40	40	20	240	2				NO	
203	C. S.CATERINA	Vescovana	40	20	40	80	40	80	40	340	2	5	IV	4	NO	SCADENTE
104	R. ACQUETTA	Montebello Vicentino	20	20	20	40	10	20	10	140	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
494	T. POSCOLA	Montecchio Maggiore	80	20	40	80	40	40	40	340	2	8	II	2	NO	BUONO
162	T. BRENDOLA	Lonigo	40	20	40	80	40	20	40	280	2	8	II	2	NO	BUONO
172	S. DI LOZZO	Este	20	20	10	20	10	20	20	120	3				NO	
195	S. DI LOZZO - C. MASINA	Sant'Urbano	20	10	20	20	10	40	20	140	3				NO	

In **Tabella 4** si riportano, per il 2008, i valori del 75° percentile assunti dai parametri macrodescrittori e dal *Cromo totale disciolto* nelle stazioni lungo l'asta del Fratta-Gorzone.

Tabella 4 – Valori del 75° percentile di macrodescrittori e cromo nel 2008 (asta principale Fiume Fratta-Gorzone)

Stazione	Azoto ammoniacale (N_NH ₄) (mg/l)	Azoto nitrico (N_NO ₃) (mg/l)	Fosforo totale (P) (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	COD (mg/l)	Ossigeno disciolto (% di sat)	Escherichia coli (n/100 ml)	Cromo totale disciolto (µg/l)
165	0,20	2,9	0,08	2,2	16	18	3.100	6
442	0,19	3,6	0,14	1,6	19	9	2.900	36
170	0,31	3,6	0,14	2,1	18	11	5.075	28
194	0,18	3,5	0,38	3	16	21	2.100	35
196	0,14	3,5	0,36	3	16	20	1.000	29
201	0,18	3,7	0,41	3	16	21	2.500	26
202	0,19	3,5	0,35	3	16	25	890	16
437	0,21	3,9	0,23	2,1	13	25	510	14

Nel bacino del Fratta-Gorzone i macrodescrittori che nel 2008 assumono il punteggio più basso (ossia 10) sono principalmente *COD* e *fosforo totale*; in alcune stazioni si segnalano anche *azoto nitrico*, *ossigeno disciolto* ed *Escherichia coli*. Tra i parametri aggiuntivi si segnala che il *Cromo totale disciolto* non supera mai la soglia dei 50 µg/l (rif. alla tab. 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del D.Lgs. n. 152/2006).

Nelle figure seguenti si riporta il confronto tra gli andamenti 2007 e 2008 lungo l'asta principale del Fratta-Gorzone di alcuni macrodescrittori, dei *cloruri* e *solfati* e del *Cromo totale disciolto*, espressi come 75° percentile. La drastica riduzione nel 2008 rispetto al 2007 dei valori di tutti i parametri nella stazione n. 165 (Zimella) dipende dallo spostamento in comune di Cologna Veneta dello scarico del collettore a partire da luglio 2007. Per ciò che concerne l'*azoto ammoniacale* e l'*Escherichia coli* nel 2008 si nota, come peraltro nel 2007, un significativo rialzo di concentrazione tra la stazione n. 442 e la n. 170, imputabile, probabilmente, alla presenza dello scarico del depuratore di Cologna Veneta e dell'immissione del collettore Zerpano, il quale, in periodo non irriguo, ha un contenuto microbiologico significativo. L'*Escherichia coli* nel 2008 evidenzia un lieve rialzo anche tra le stazioni n. 196 e n. 201, attribuibile probabilmente alle immissioni dello Scolo di Lozzo o del Canale Santa Caterina. Per il resto, a valle della staz. n. 165 gli andamenti dei vari parametri rilevati nel 2008 rispecchiano quelli del 2007, mantenendosi in generale su valori leggermente inferiori.

N.B.: il decreto ministeriale 14 aprile 2009 n. 56 stabilisce i nuovi standard di qualità per le sostanze dell'elenco di priorità e per alcune (tra le quali il cromo totale) non appartenenti a tale elenco; per il cromo totale il nuovo standard di qualità, di cui alla Tab. 1/B del decreto, è pari 7 µg/l per le acque superficiali interne e a 4 µg/l per le acque marino-costiere e di transizione. I nuovi standard stabiliti nel decreto saranno applicati a partire dalla classificazione relativa all'anno 2009.

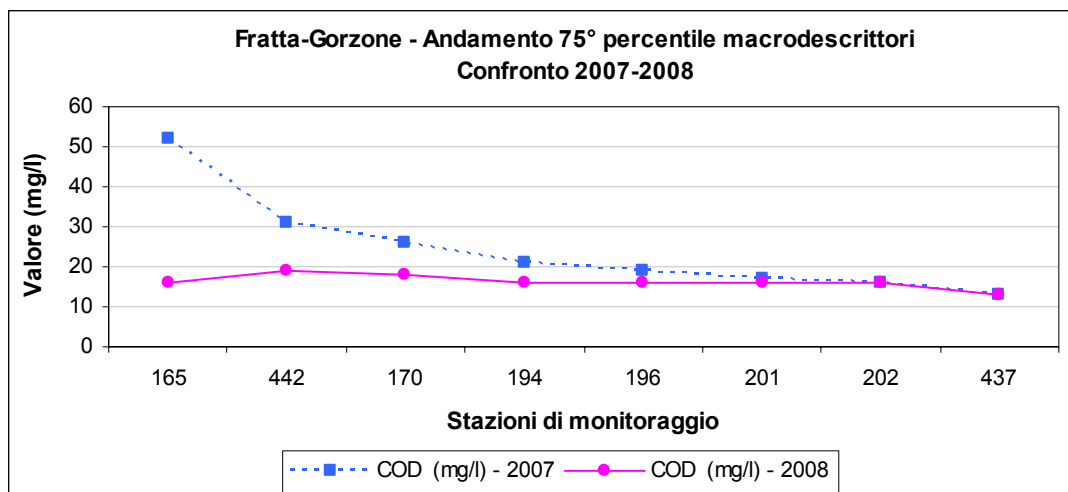


Figura 14 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di COD rilevati nel 2007 e nel 2008 nelle stazioni lungo l'asta del Fratta-Gorzone

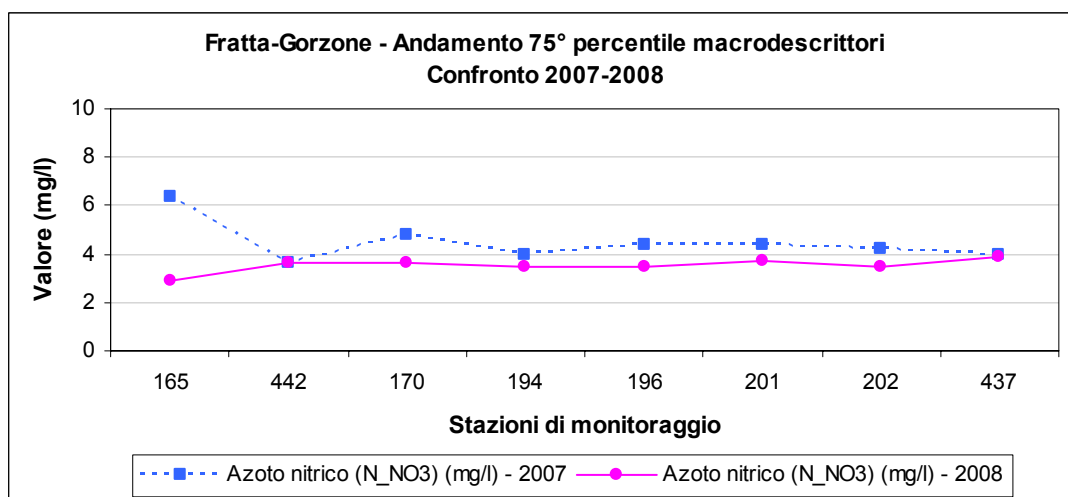


Figura 15 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Azoto nitrico rilevati nel 2007 e nel 2008 nelle stazioni lungo l'asta del Fratta-Gorzone

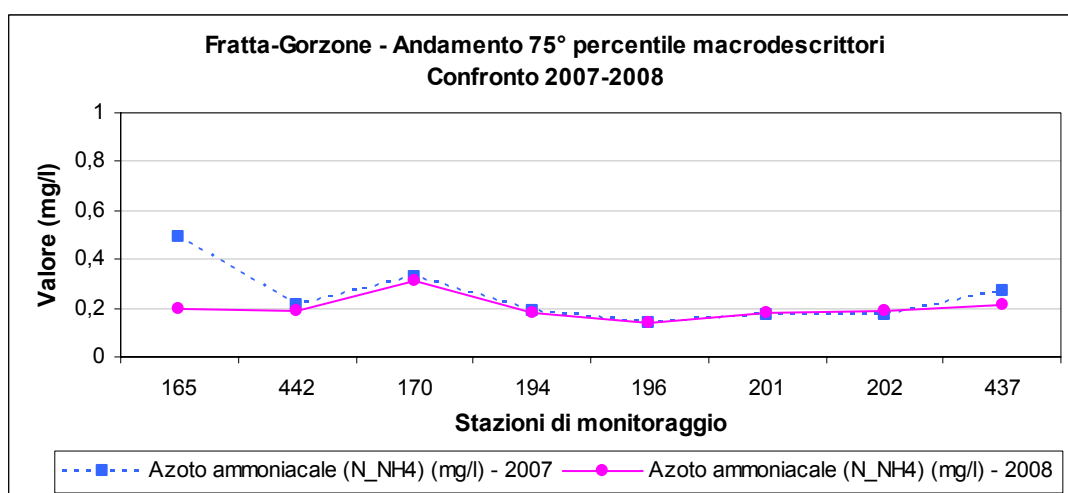


Figura 16 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Azoto ammoniacale rilevati nel 2007 e nel 2008 nelle stazioni lungo l'asta del Fratta-Gorzone

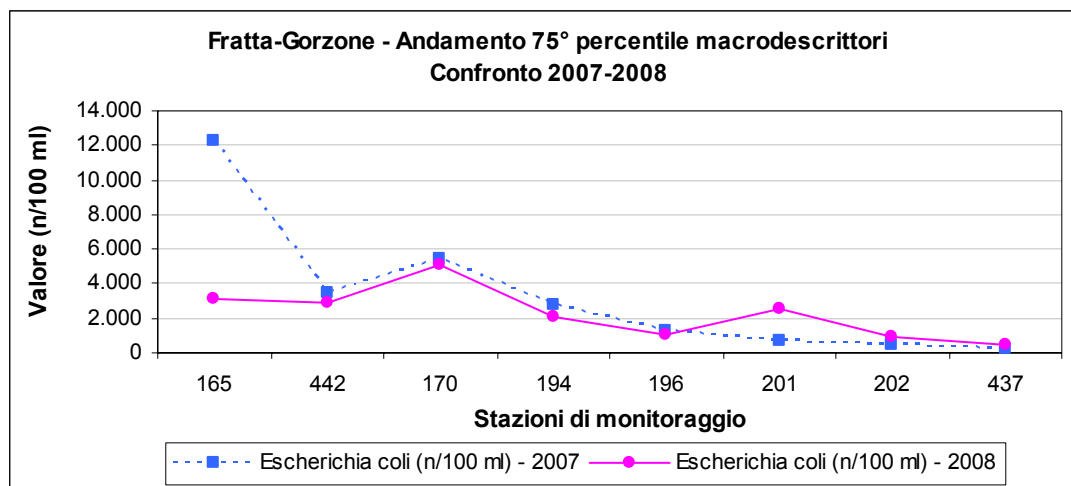


Figura 17 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di *Escherichia coli* rilevati nel 2007 e nel 2008 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

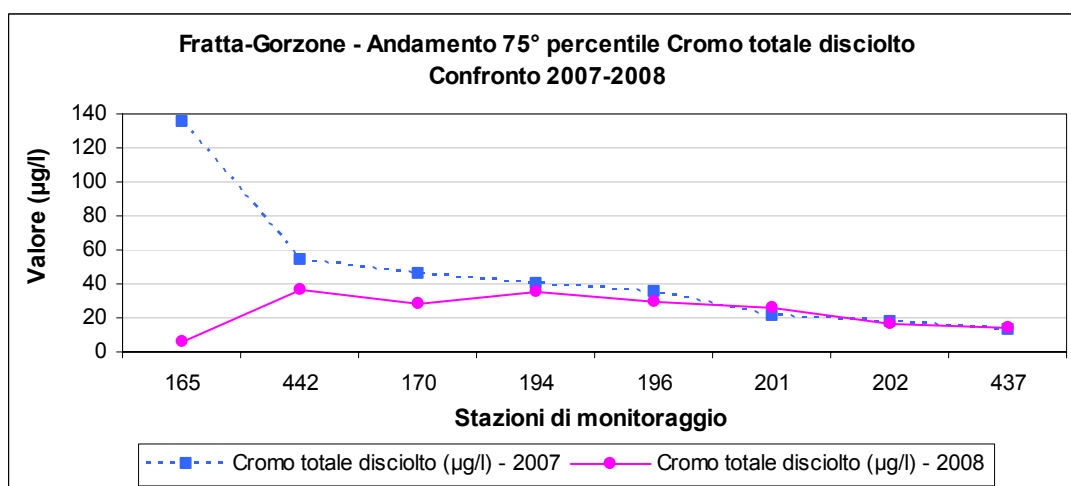


Figura 18 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Cromo totale disciolto rilevati nel 2007 e nel 2008 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

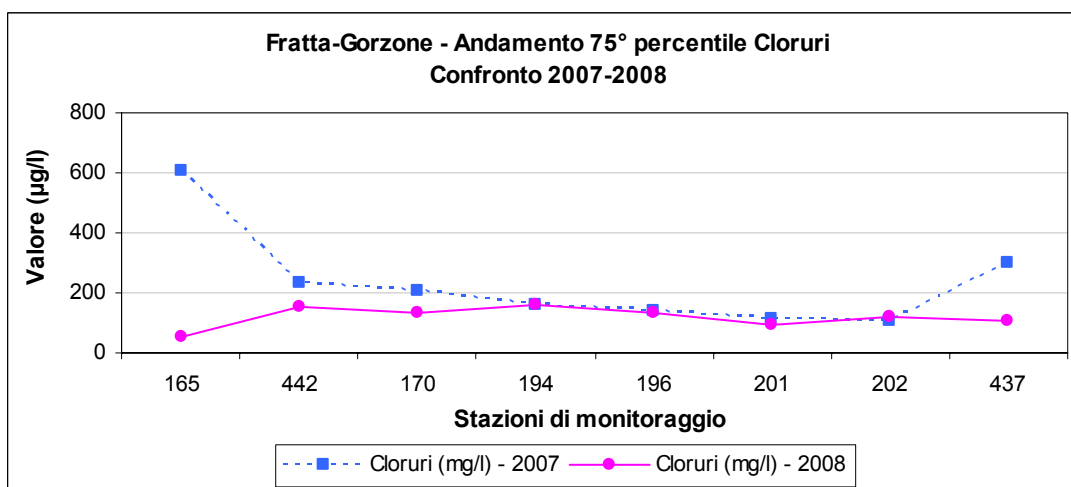


Figura 19 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Cloruri rilevati nel 2007 e nel 2008 nelle stazioni lungo l’asta del Fratta-Gorzone

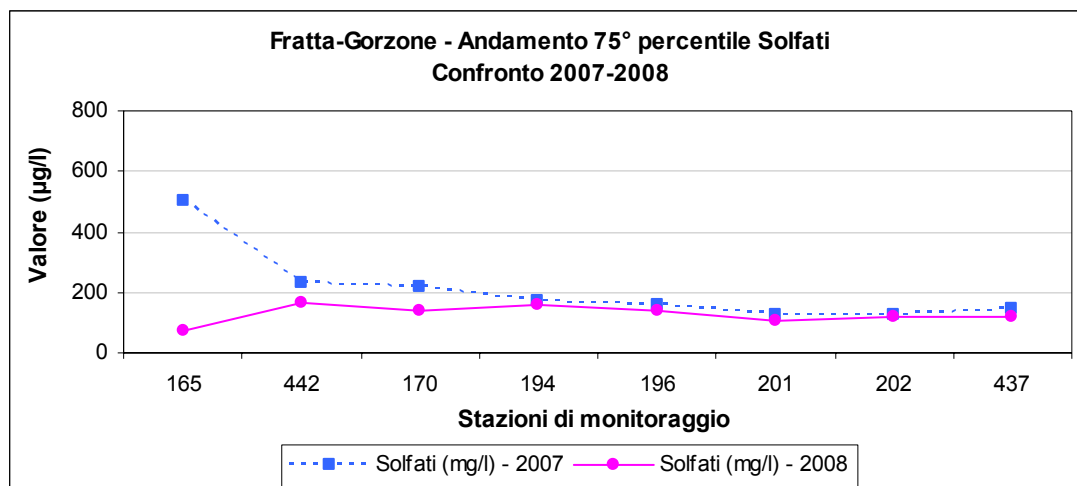


Figura 20 – Confronto tra gli andamenti del 75° percentile dei valori di Solfati rilevati nel 2007 e nel 2008 nelle stazioni lungo l'asta del Fratta-Gorzone

Nelle figure seguenti si riporta l'andamento dei *cloruri* nel 2008 nelle stazioni n. 165 (Zimella), n. 442 (Cologna Veneta) e n. 170 (Bevilacqua), e il confronto con le classi di qualità delle acque ai fini irrigui secondo Giardini et al. (1993).

Nel grafico di **Figura 21**, relativo alla stazione n. 165 (situata a monte dello scarico del collettore nel fiume Fratta), tutti i valori di *cloruri* rilevati nel 2008 si trovano al di sotto dei 100 mg/l (classe I, acque che permettono l'esercizio irriguo continuativo senza limitazioni).

I grafici di **Figura 22** e di **Figura 23**, relativi alle stazioni n. 442 (Cologna Veneta) e n. 170 (Bevilacqua), entrambe situate a valle dello scarico del collettore, mostrano dei picchi di concentrazione, particolarmente evidenti nel mese di ottobre, imputabili ad un temporaneo apporto ridotto del canale LEB per lavori di manutenzione. Nel periodo irriguo, comunque, il parametro *cloruri* presenta, in entrambe le stazioni, valori generalmente compresi in classe di qualità II (acque che permettono l'esercizio irriguo continuativo, con eventuali limitazioni dei volumi e con accorgimenti nei confronti delle colture e del metodo irriguo).

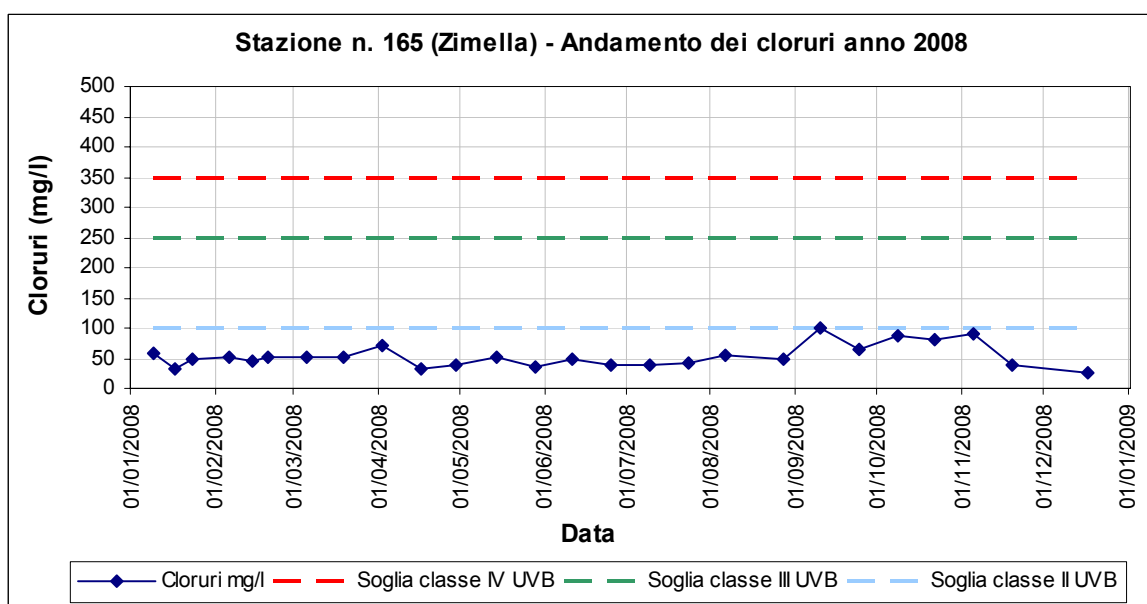


Figura 21 – Andamento dei cloruri nel 2008 nella stazione n. 165 (Zimella)

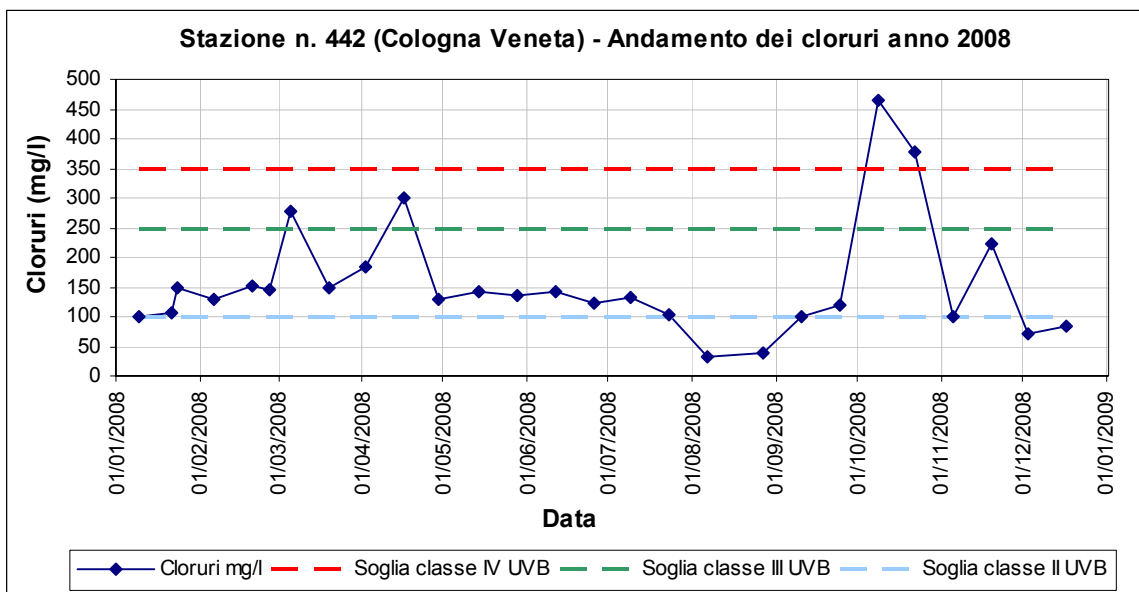


Figura 22 – Andamento dei cloruri nel 2008 nella stazione n. 442 (Cologna Veneta)

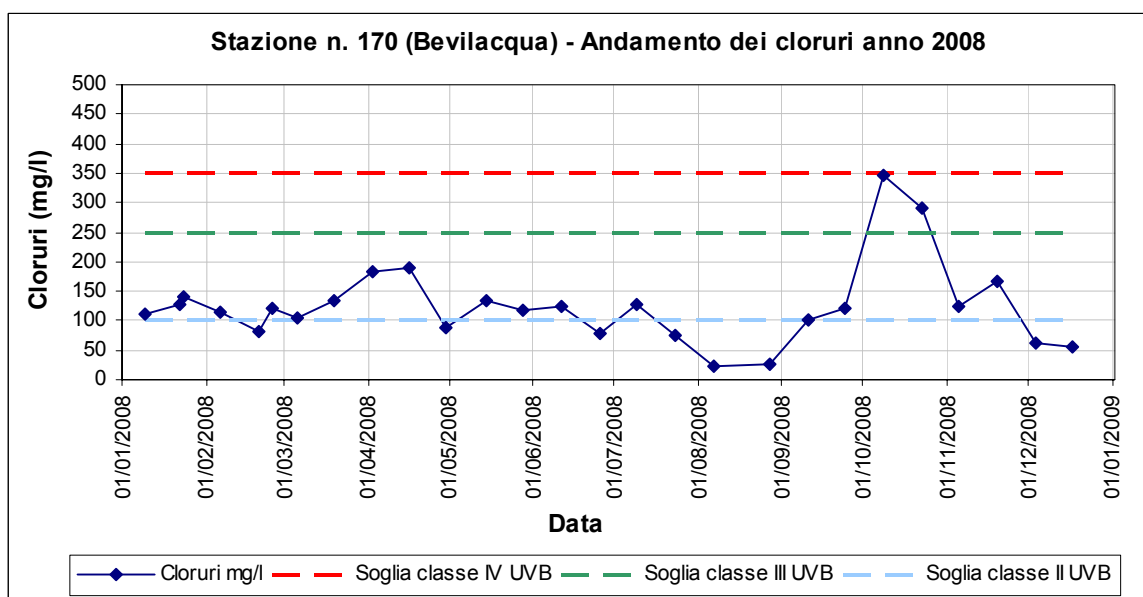


Figura 23 – Andamento dei cloruri nel 2008 nella stazione n. 170 (Bevilacqua)

3. Monitoraggi speciali in corrispondenza delle immissioni

Il presente paragrafo riporta i risultati dei monitoraggi condotti da ARPAV nel 2008 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").

3.1. Confronto monte/valle

Nel presente sottoparagrafo vengono presentati i dati relativi ai campionamenti effettuati nel fiume Fratta, in comune di Cologna Veneta, nelle stazioni poste 350 metri a monte del nuovo 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*, *solforati*, *sodio*, *indice S.A.R.*, *Coliformi fecali*, *Coliformi totali*, *Escherichia coli*, *Streptococchi Fecali*, *romo 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 24** a **Figura 36** si riportano i grafici con i risultati analitici dei monitoraggi effettuati nel 2008, mentre da **Figura 37** a **Figura 40** 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* si segnala un picco di concentrazione (247 mg/l) nella stazione a valle in data 9 luglio attribuibile ad un consistente apporto del canale LEB (**Figura 24**).

In data 27 novembre il *COD* presenta un picco di concentrazione (110 mg/l) nella stazione 1.000 metri a valle, difficilmente attribuibile allo scarico del collettore dal momento che lo stesso giorno in punto 200 metri a valle è stata rilevata una concentrazione di COD inferiore al limite di rilevabilità di 50 mg/l. Per alcuni parametri (*romo totale*, *cloruri*, *solforati*, *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 particolare in data 08/10 e 16/10) e novembre a causa di un temporaneo 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*, *solforati*, *conduttività*, *sodio*, *indice S.A.R.*) e del *romo totale*, mentre i parametri microbiologici presentano un lieve incremento (a tal proposito si tenga presente che rispetto al 2007 le acque del fiume Fratta a monte dello scarico del collettore evidenziano un consistente miglioramento qualitativo dal punto di vista dell'inquinamento microbiologico).

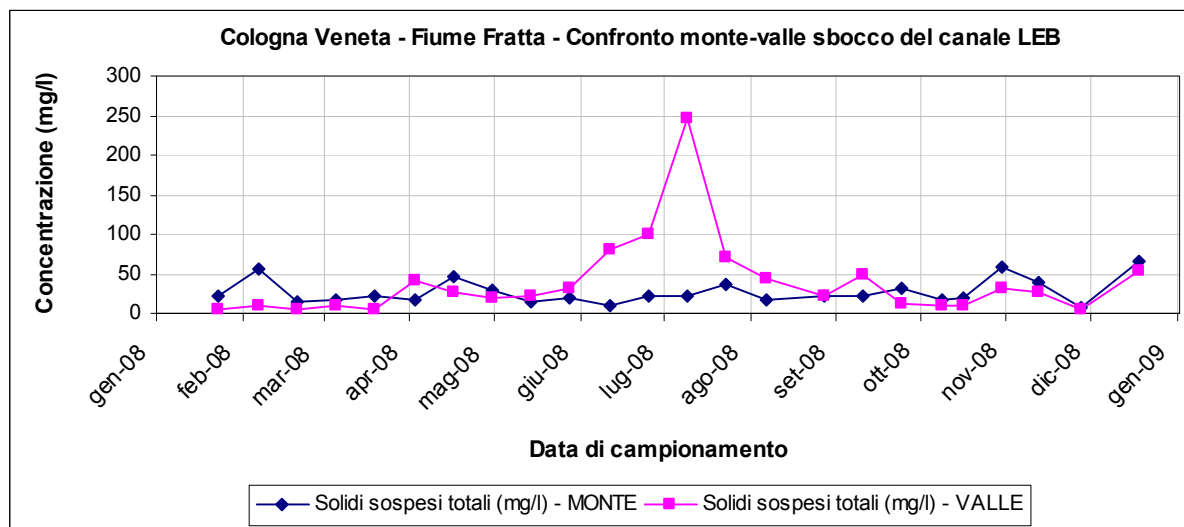


Figura 24 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i *solidi sospesi totali* (anno 2008)

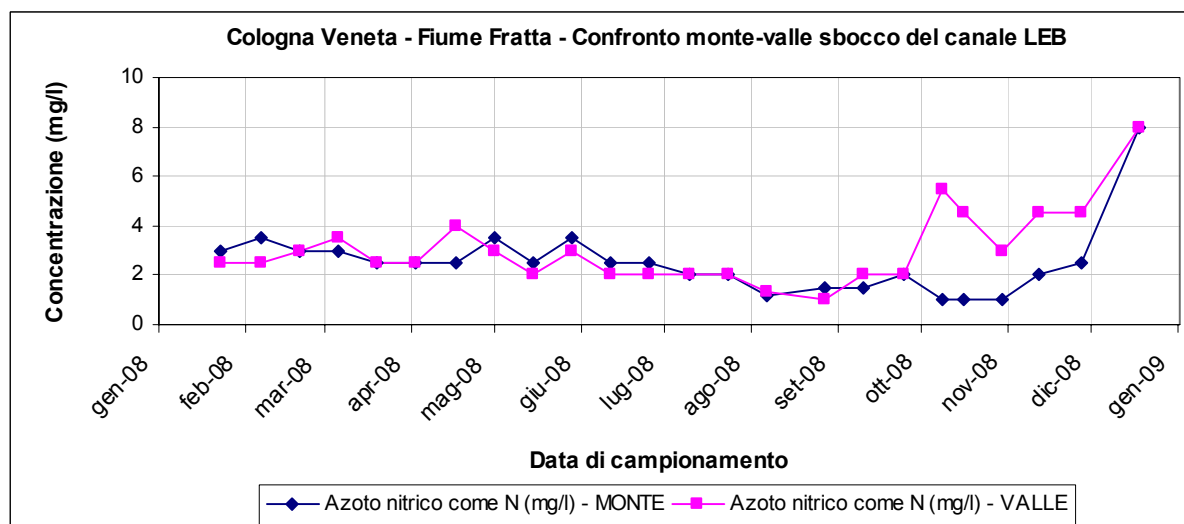


Figura 25 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per l'*azoto nitrico* (anno 2008)

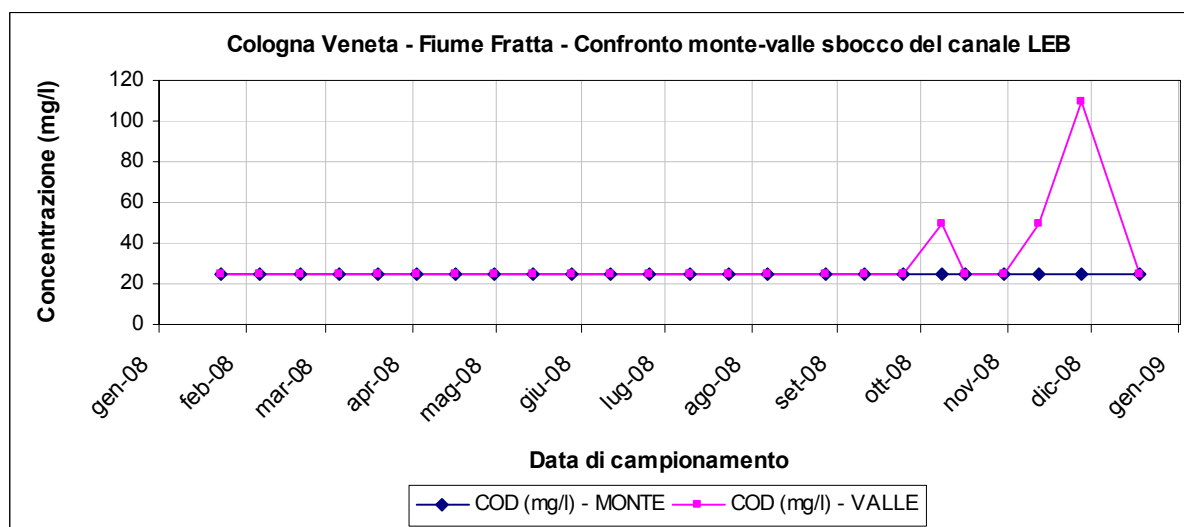


Figura 26 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il *COD* (anno 2008)

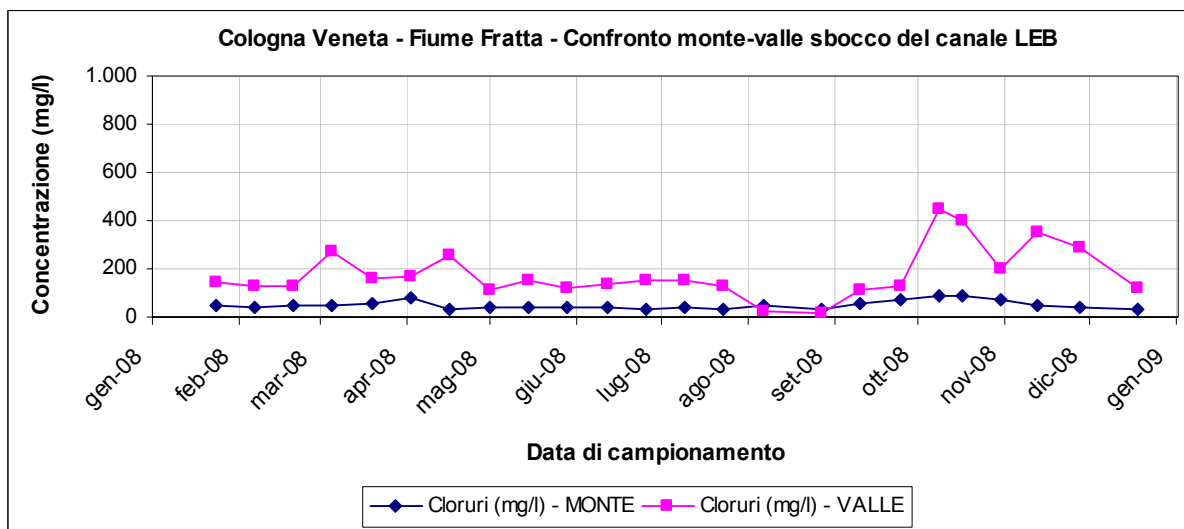


Figura 27 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i *cloruri* (anno 2008)

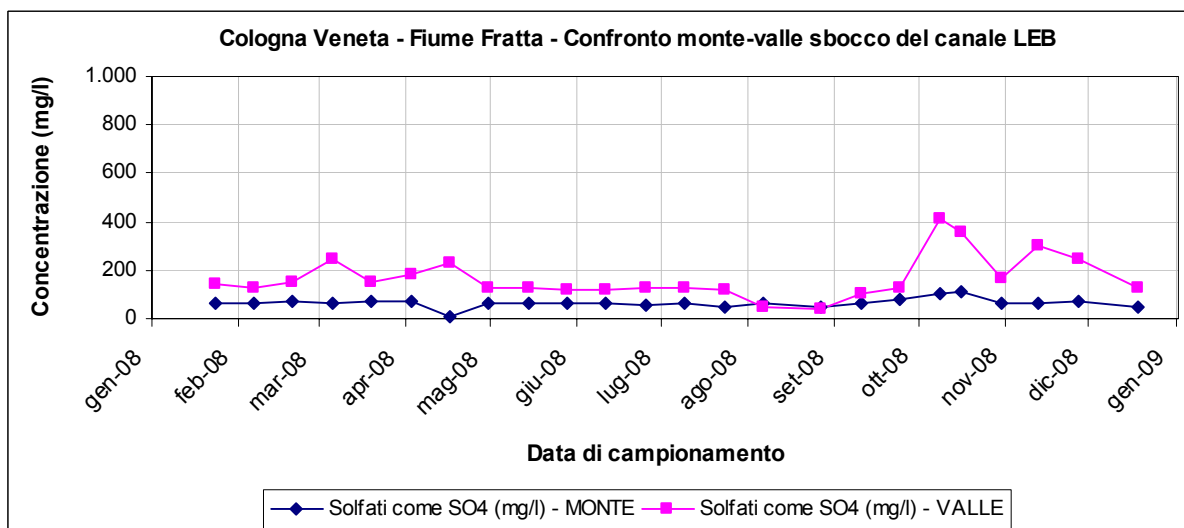


Figura 28 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i *solfati* (anno 2008)

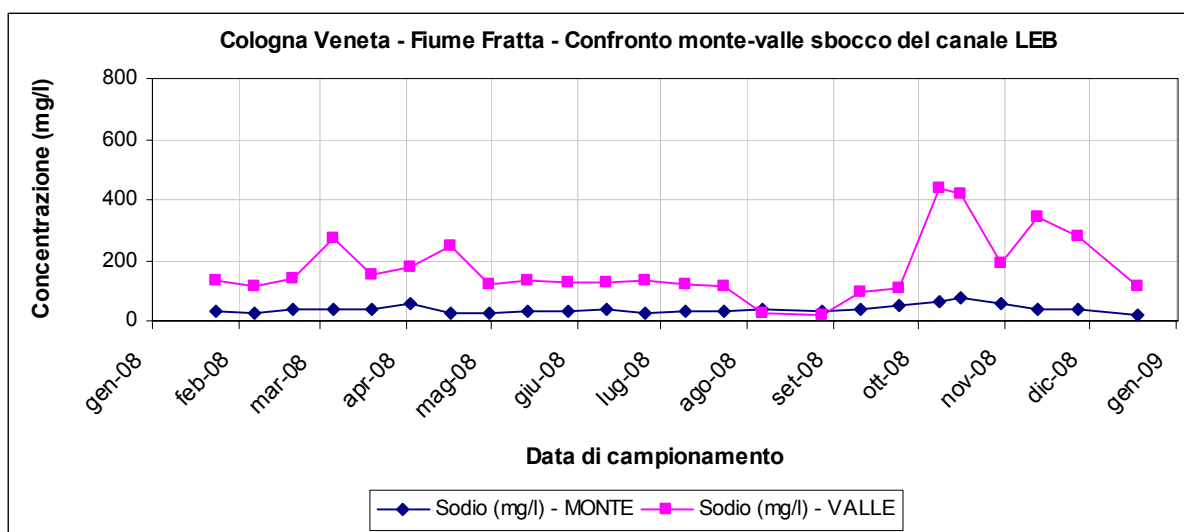


Figura 29 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il *sodio* (anno 2008)

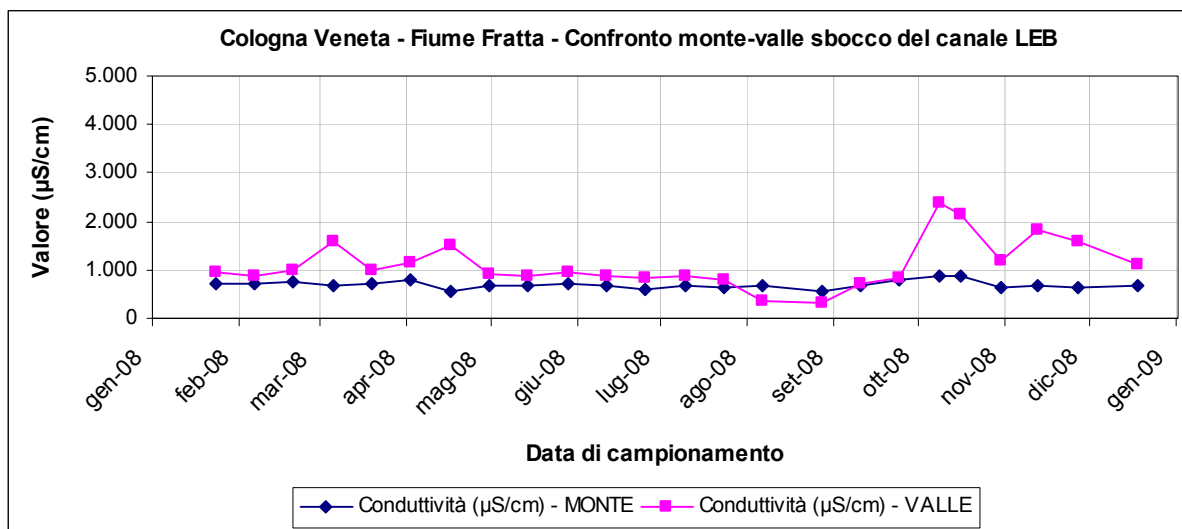


Figura 30 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per la *conduttività* (anno 2008)

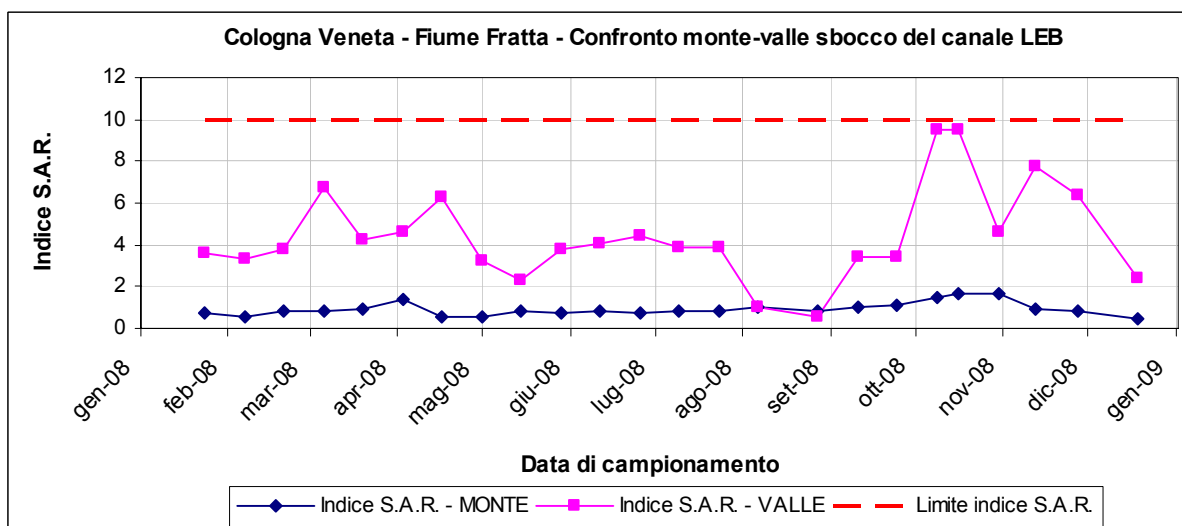


Figura 31 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per l'*indice S.A.R.* (anno 2008)

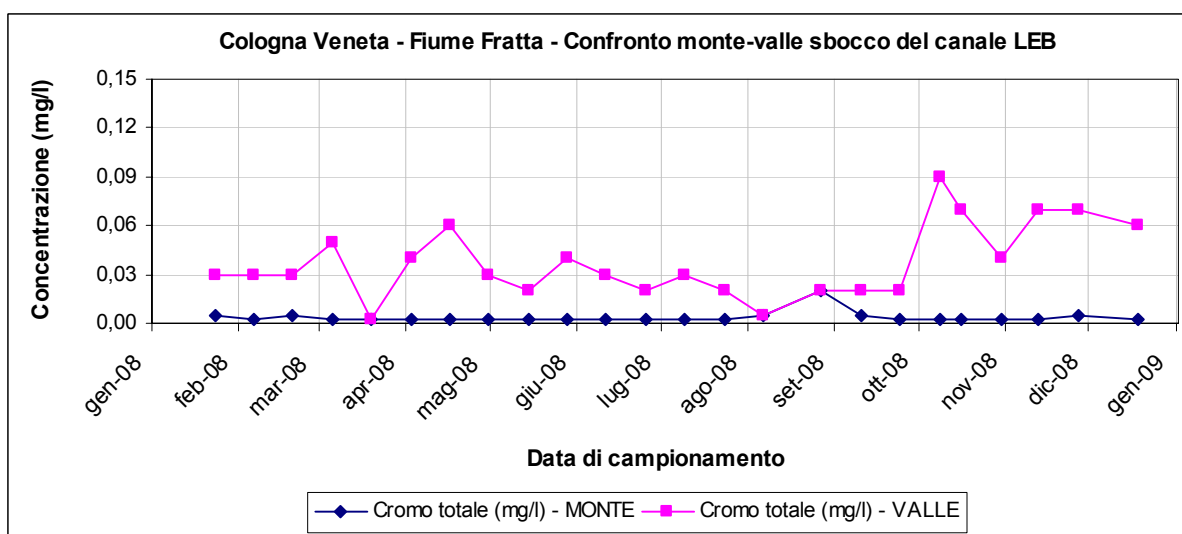


Figura 32 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per il *cromo totale* (anno 2008)

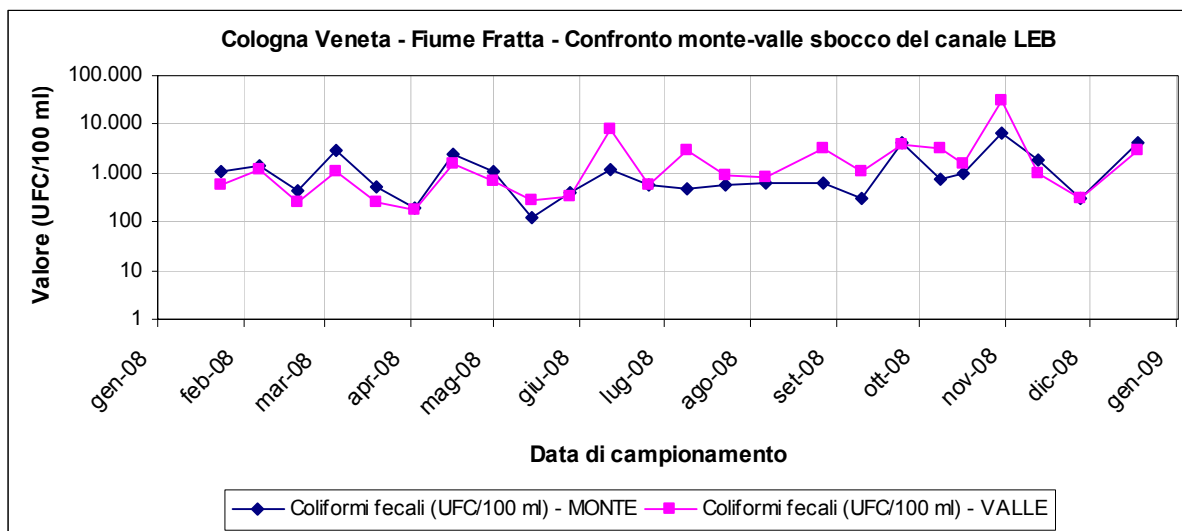


Figura 33 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i *Coliformi fecali* (anno 2008)

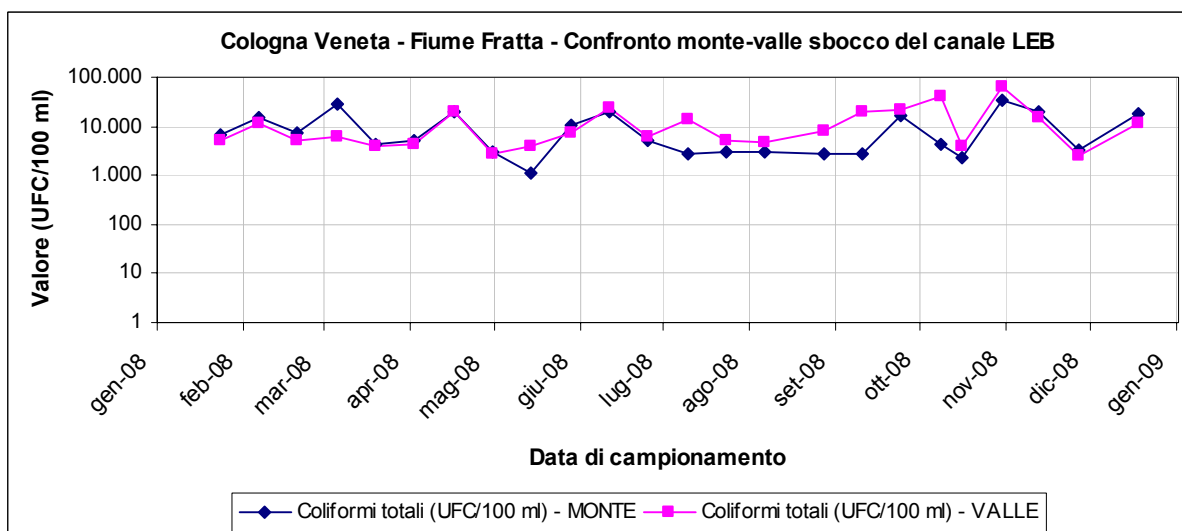


Figura 34 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per i *Coliformi totali* (anno 2008)

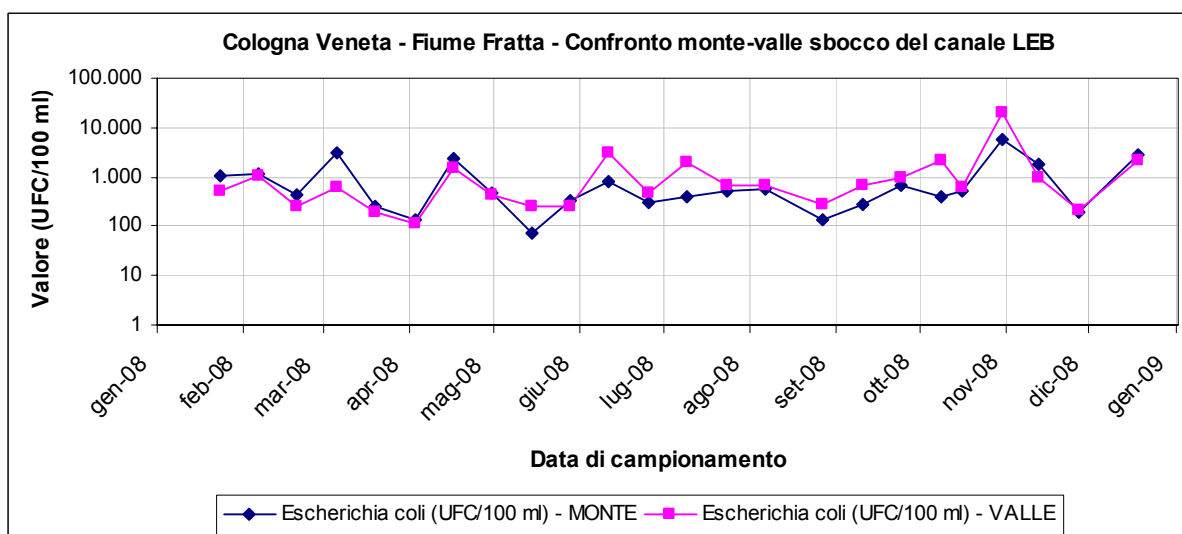


Figura 35 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per gli *Escherichia coli* (anno 2008)

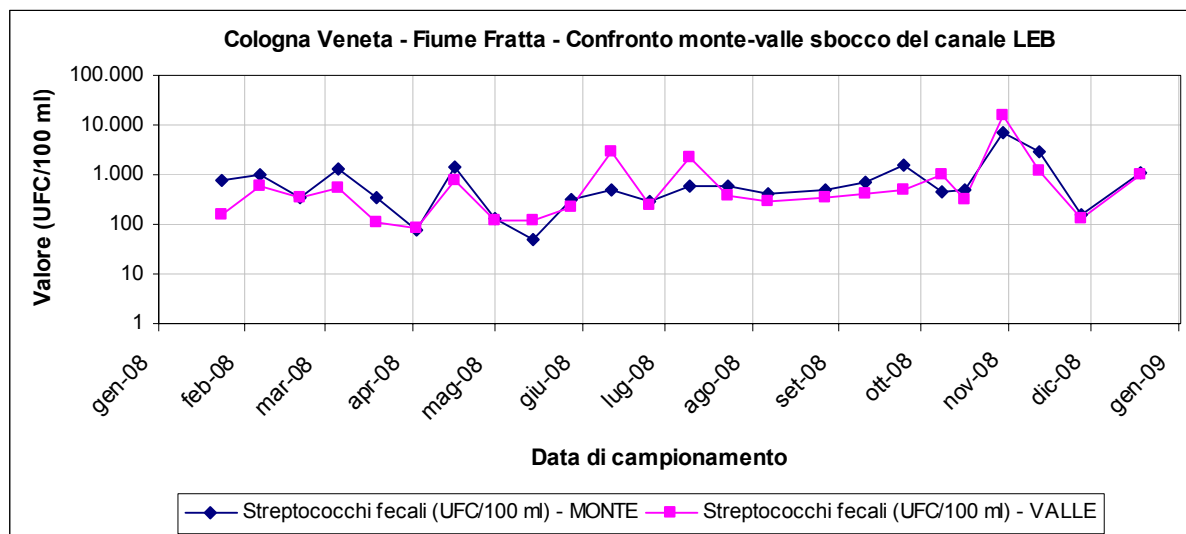


Figura 36 – Fiume Fratta: confronto monte/valle per gli *Streptococchi fecali* (anno 2008)

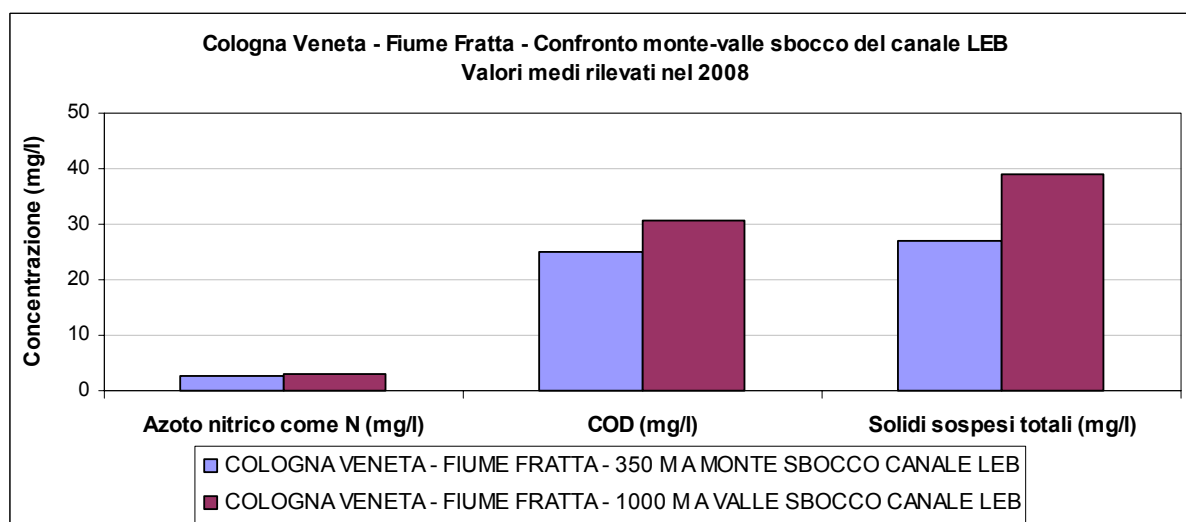


Figura 37 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2008)

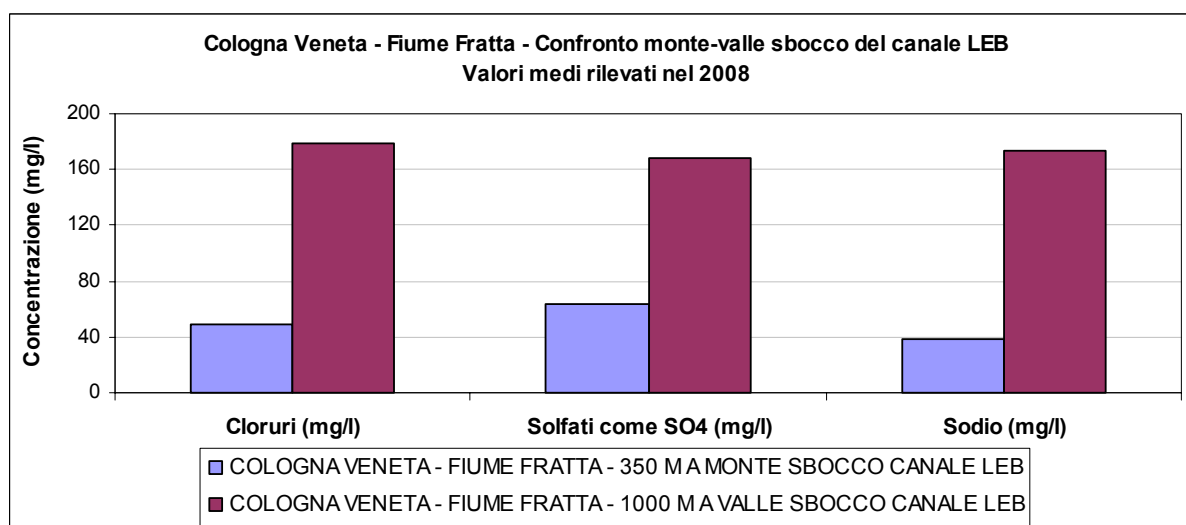


Figura 38 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2008)

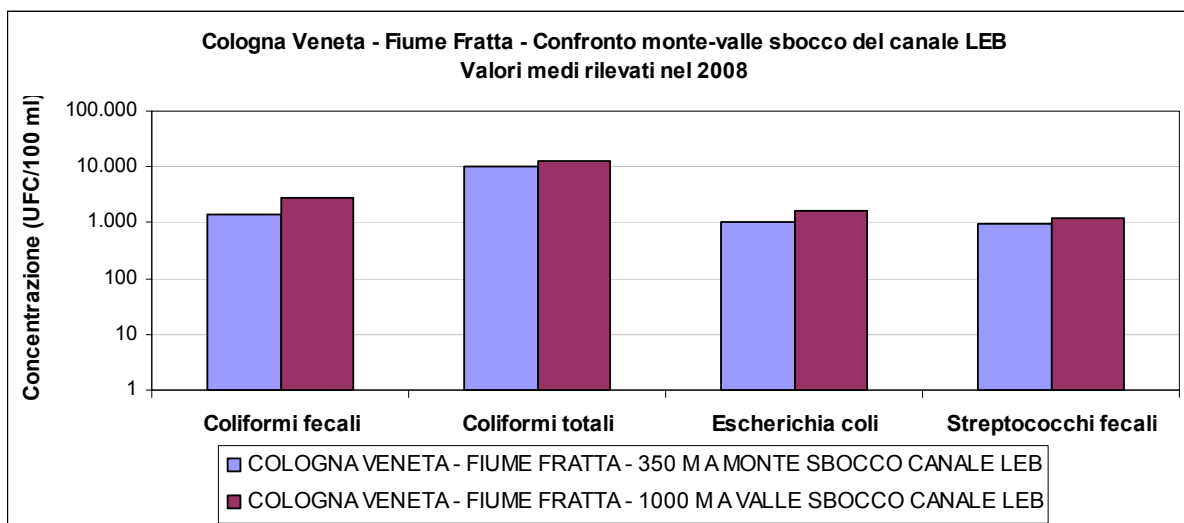


Figura 39 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per alcuni parametri (anno 2008)

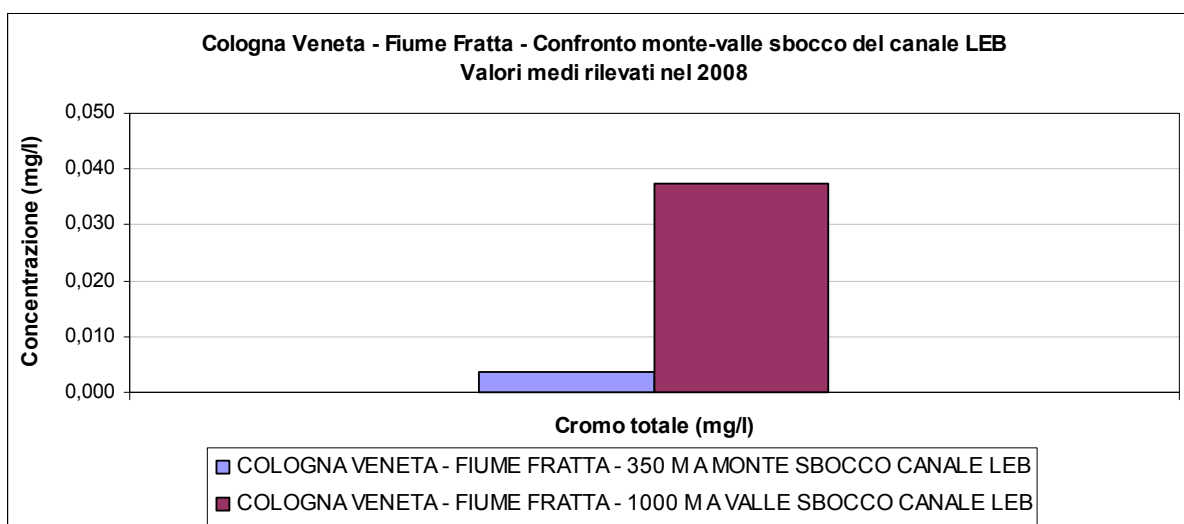


Figura 40 – Fiume Fratta: confronto tra i valori medi monte/valle per il *cromo totale* (anno 2008)

3.2. 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'art. 8 del PRRA (**Figura 43**). 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.

In **Figura 41** si riporta l'andamento del *boro* nel 2008 nella stazione posta 200 metri a valle dello scarico: i valori rilevati si mantengono sempre al di sotto del limite di 1 mg/l.

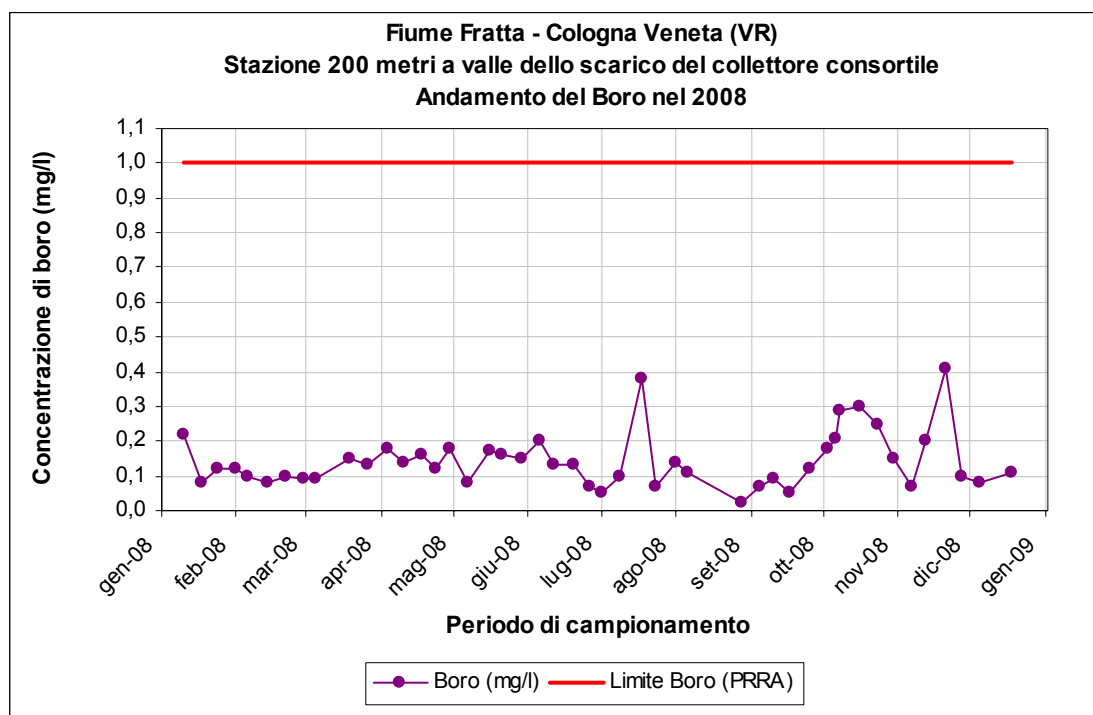


Figura 41 – Fiume Fratta: andamento del *boro* nella stazione 200 metri a valle (gennaio-ottobre 2008)

In **Figura 42** 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 43**. 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.

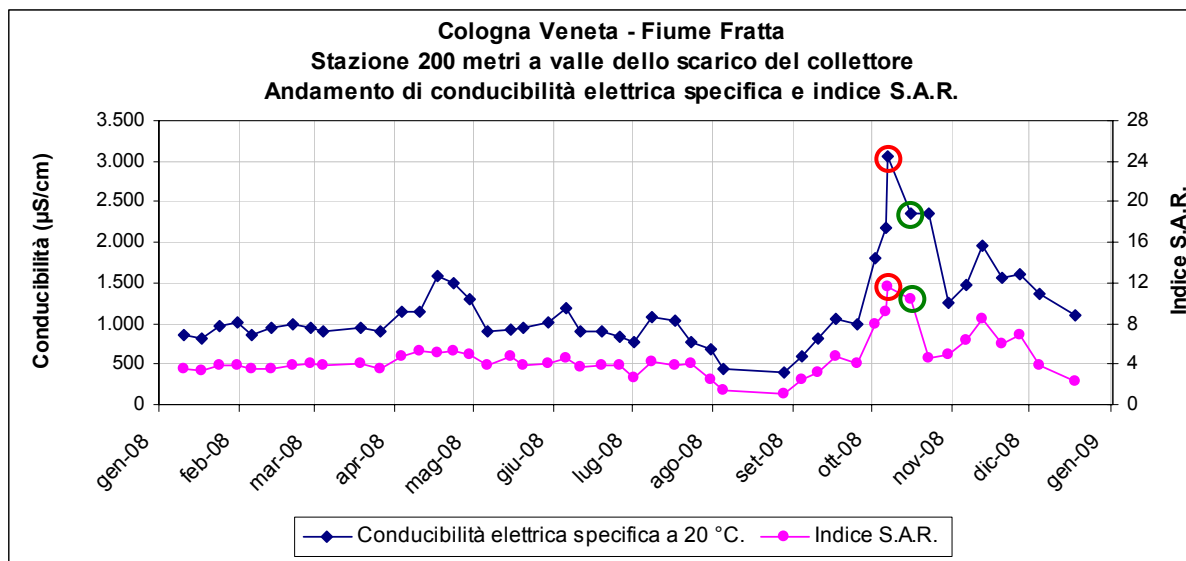


Figura 42 – Fiume Fratta: andamento di *conducibilità* e *indice S.A.R.* nella stazione 200 metri a valle

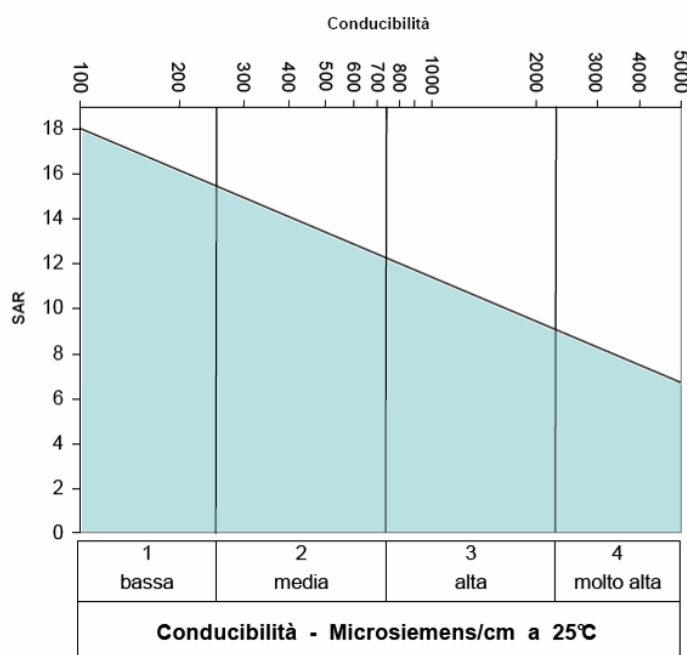


Figura 43 – Diagramma conducibilità/indice S.A.R. di accettabilità delle acque ai fini irrigui (rif. art. 8 PRRA)

La **Figura 44** (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.

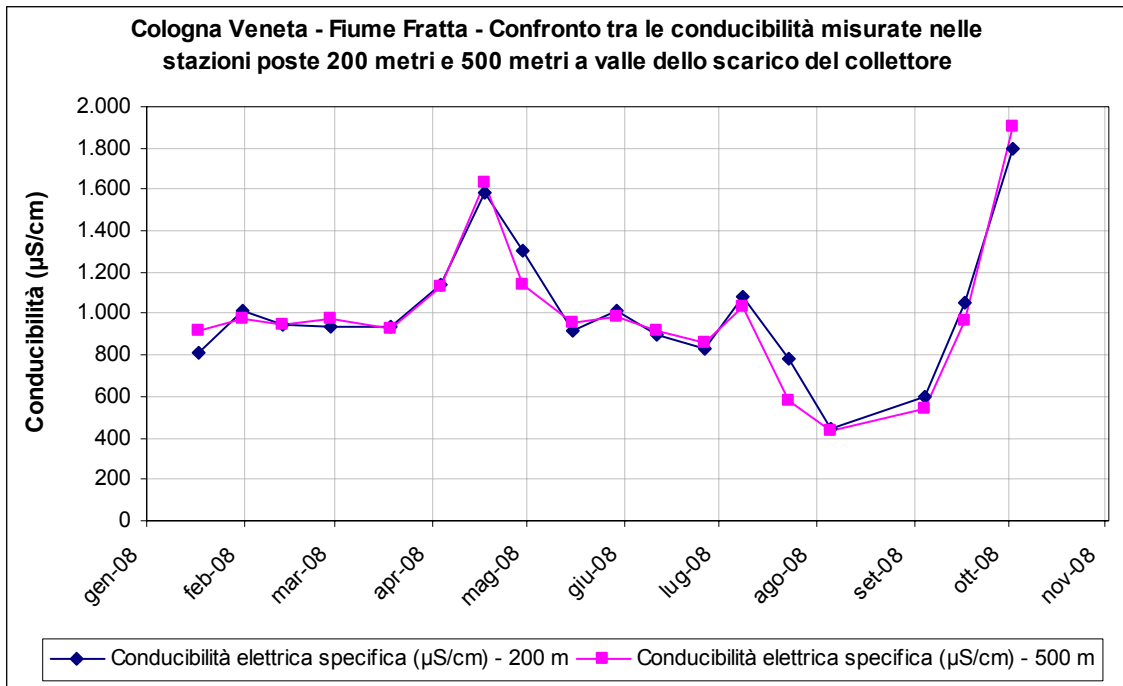


Figura 44 – Fiume Fratta: andamento della *conducibilità elettrica* nelle stazioni 200 metri e 500 metri a valle

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 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.

4.1. Depuratore di Arzignano

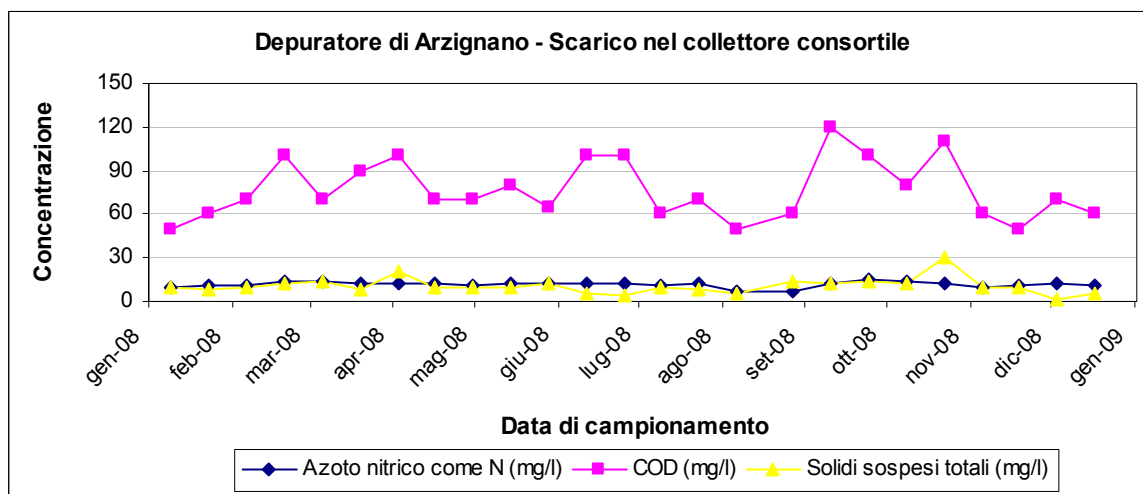


Figura 45 – Depuratore di Arzignano: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

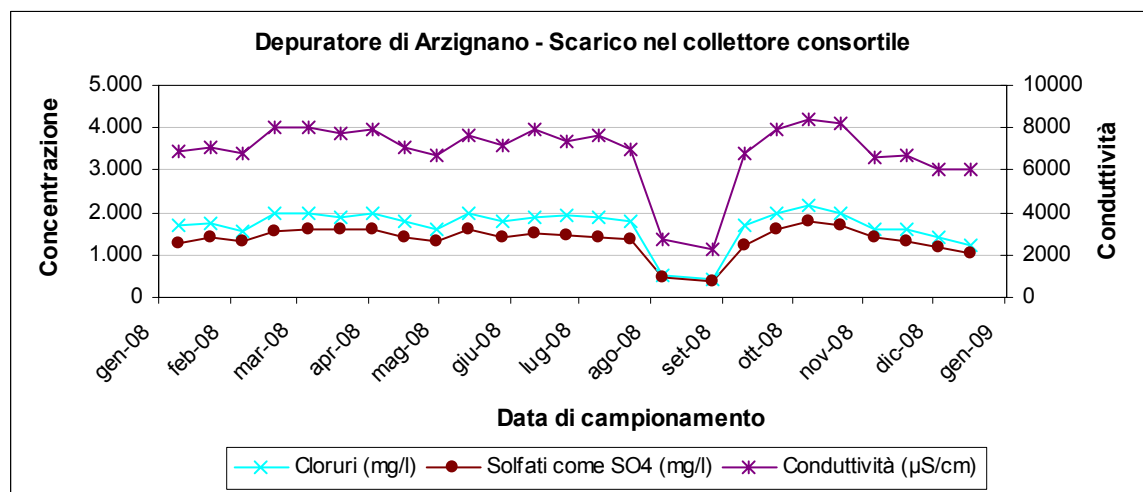


Figura 46 – Depuratore di Arzignano: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

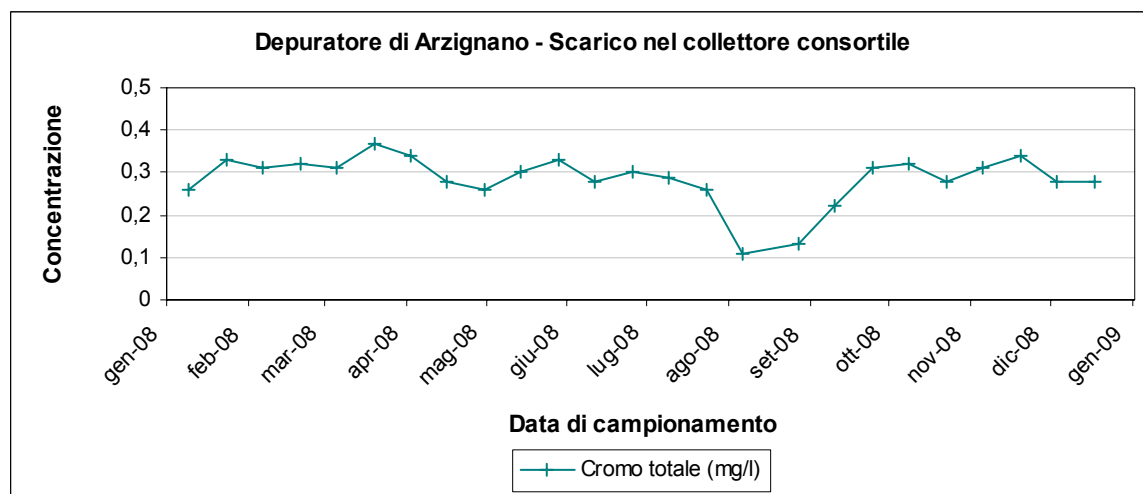


Figura 47 – Depuratore di Arzignano: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2008

4.2. Depuratore di Lonigo

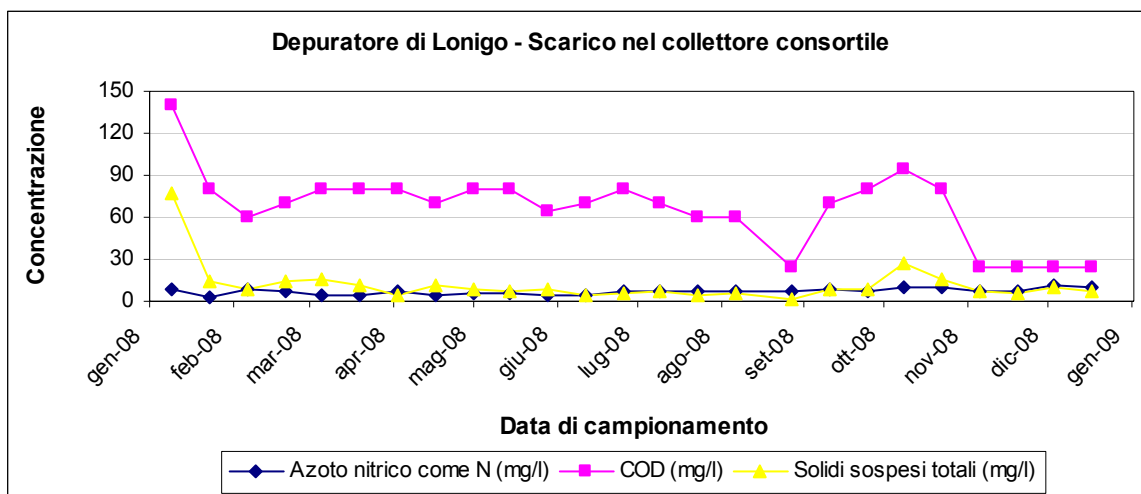


Figura 48 – Depuratore di Lonigo: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

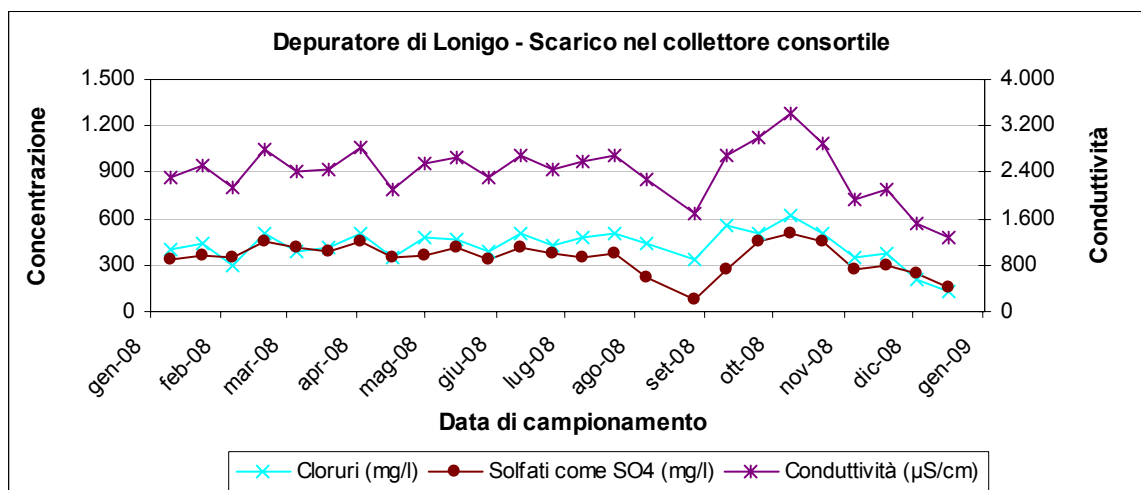


Figura 49 – Depuratore di Lonigo: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

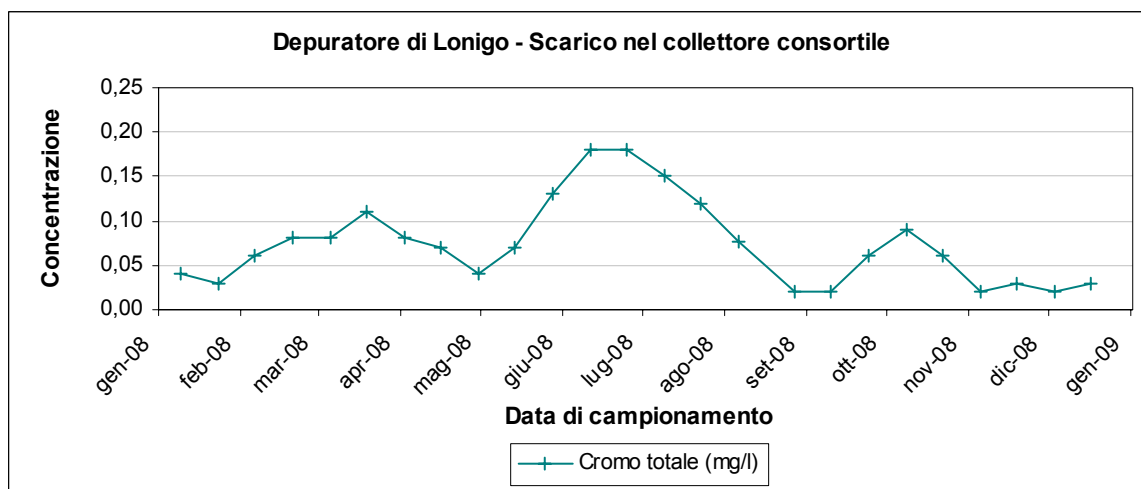


Figura 50 – Depuratore di Lonigo: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2008

4.3. Depuratore di Montebello Vicentino

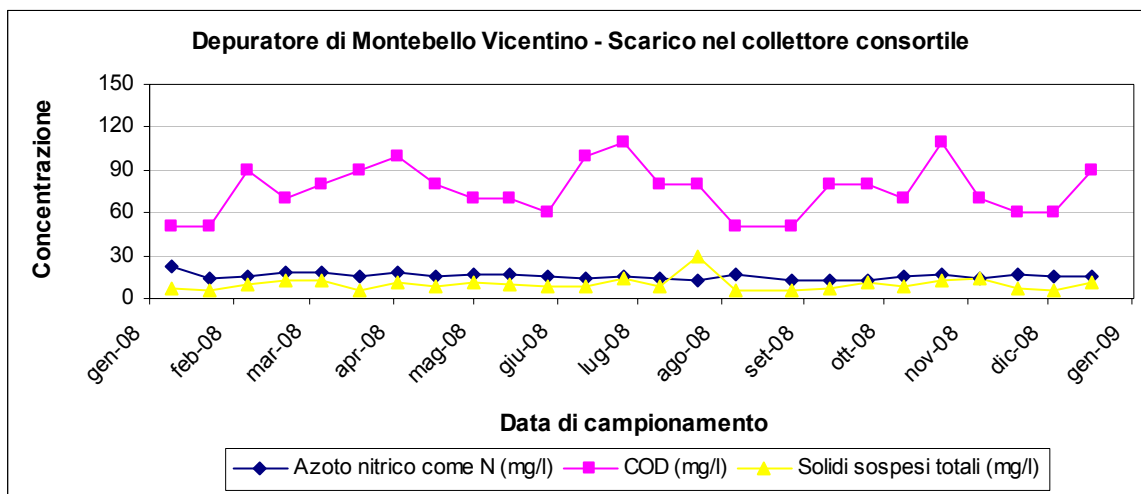


Figura 51 – Depuratore di Montebello: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

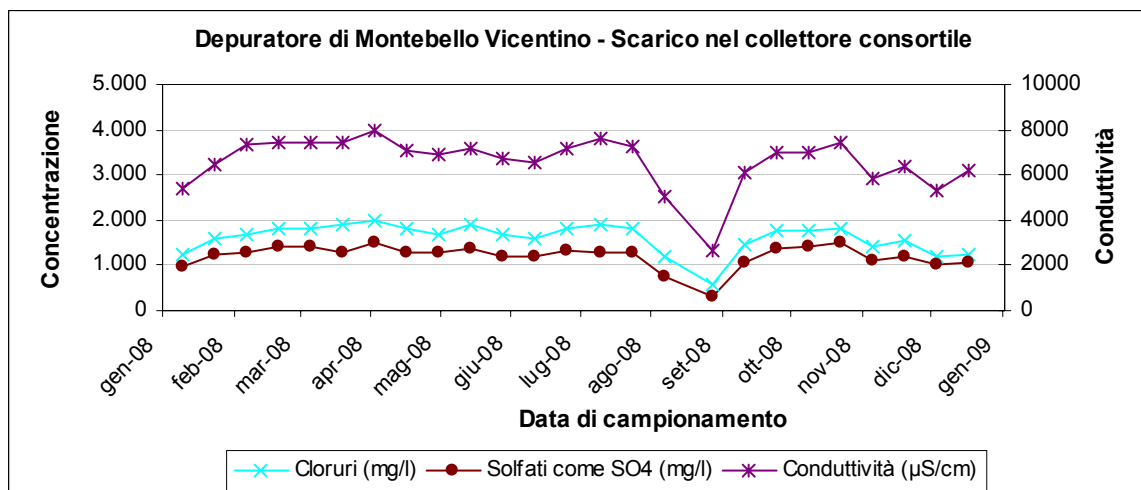


Figura 52 – Depuratore di Montebello: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

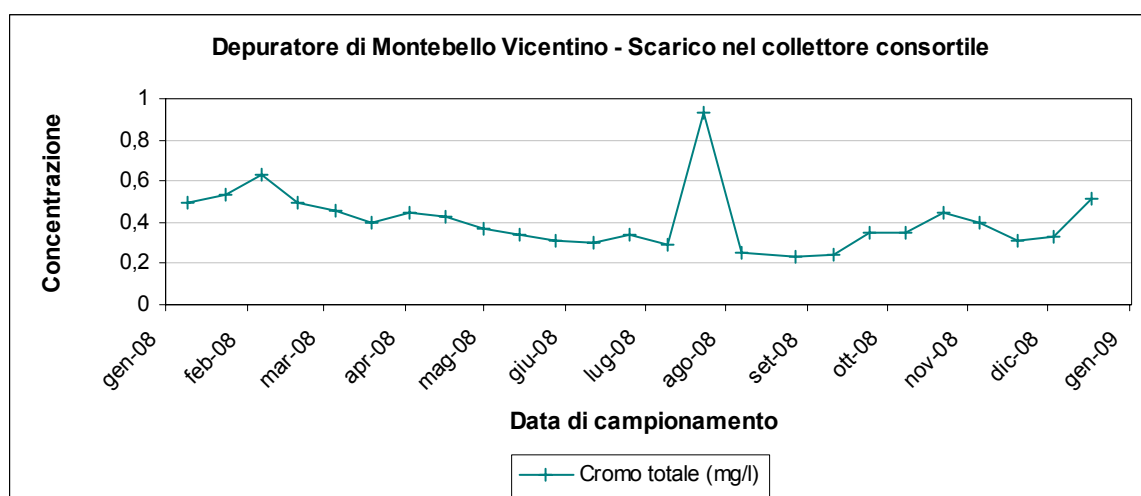


Figura 53 – Depuratore di Montebello: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2008

4.4. Depuratore di Montecchio Maggiore

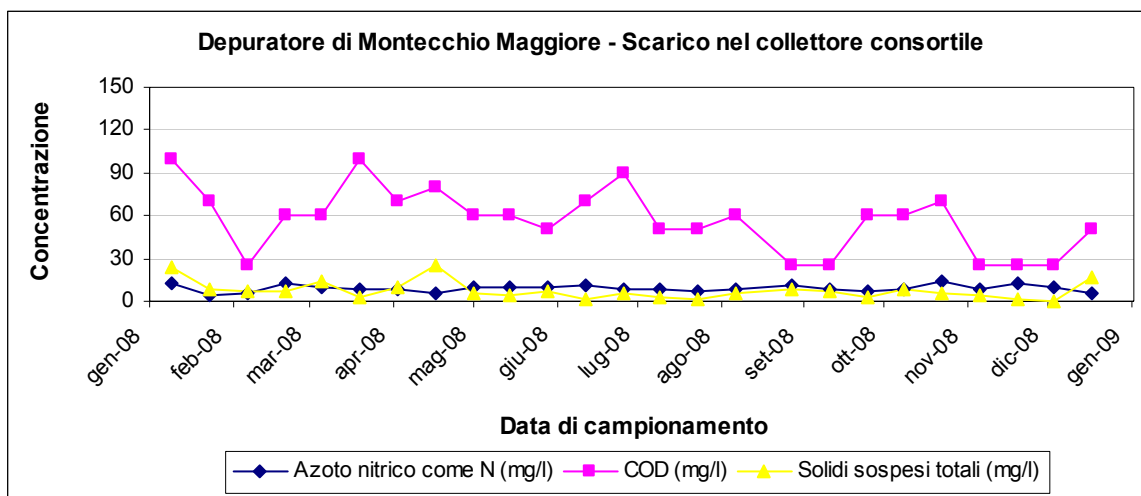


Figura 54 – Depuratore di Montecchio: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

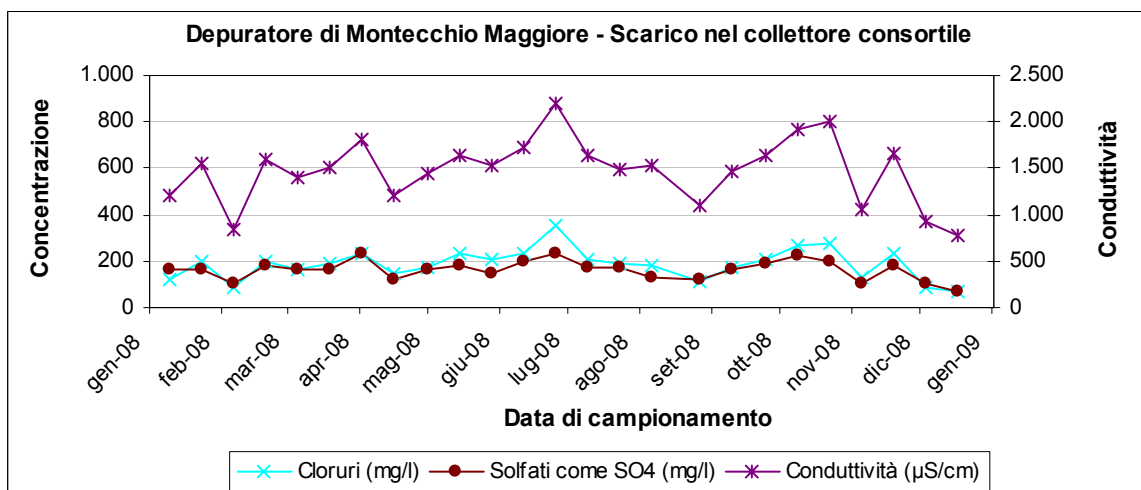


Figura 55 – Depuratore di Montecchio: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

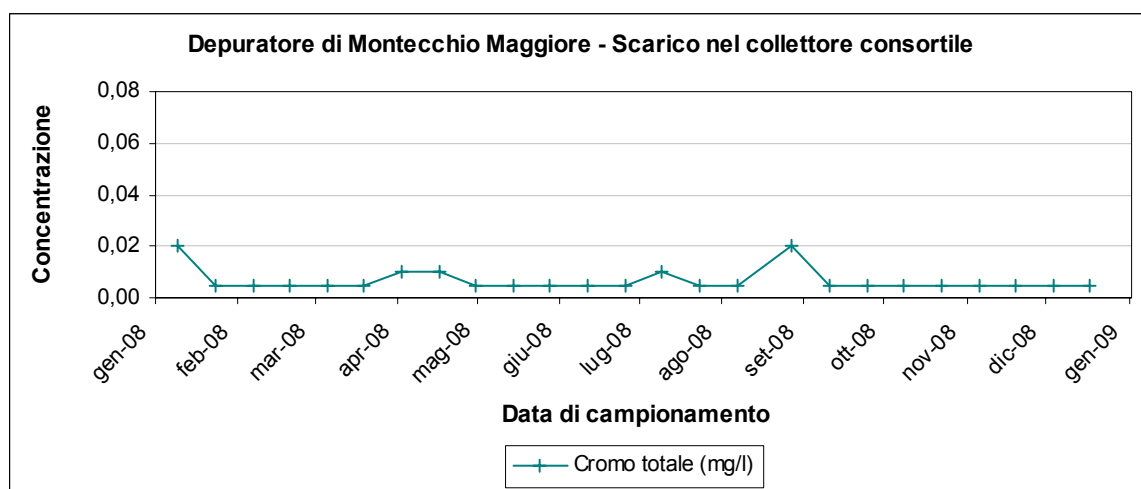


Figura 56 – Depuratore di Montecchio: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2008

4.5. Depuratore di Trissino

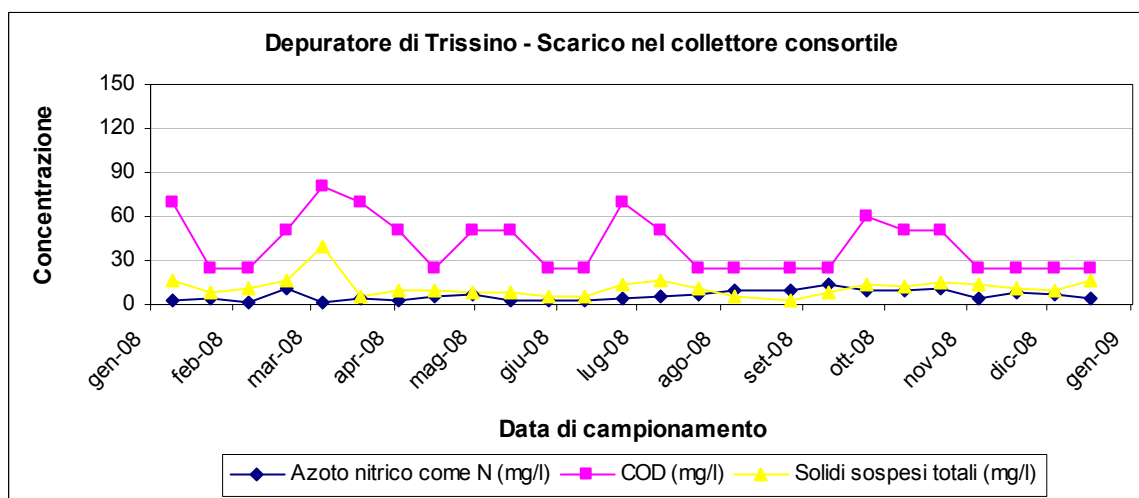


Figura 57 – Depuratore di Trissino: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

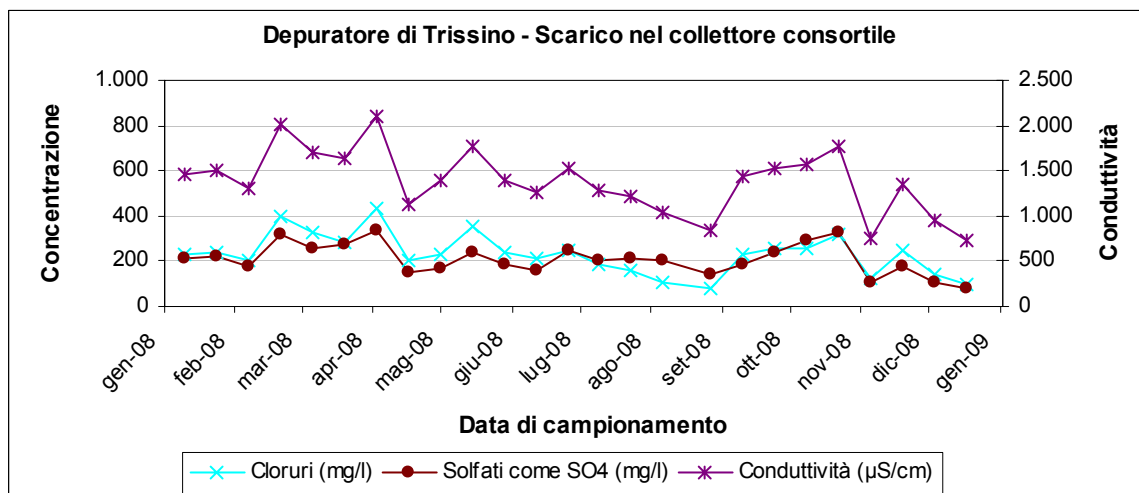


Figura 58 – Depuratore di Trissino: andamento di alcuni parametri allo scarico nel 2008

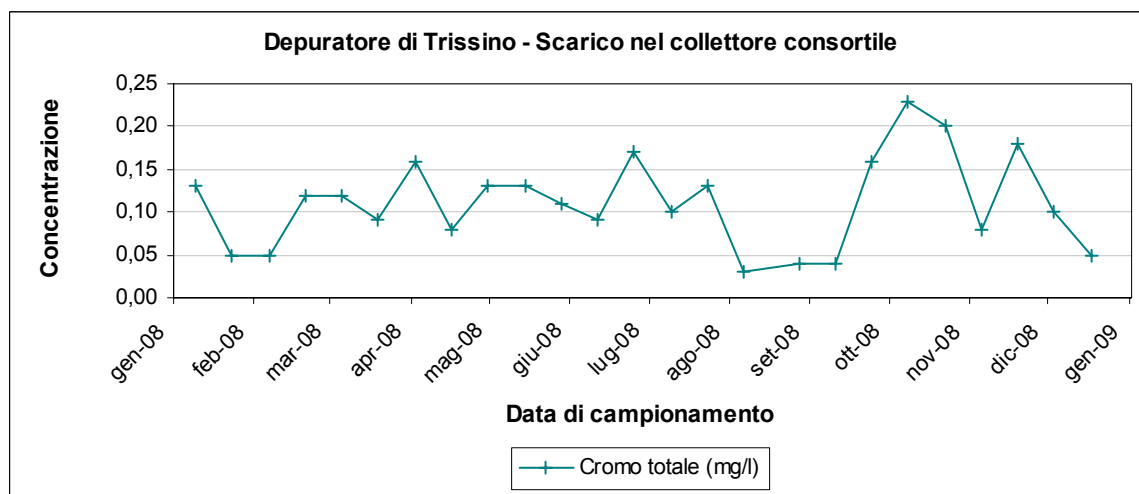


Figura 59 – Depuratore di Trissino: andamento del *cromo totale* allo scarico nel 2008

5. 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 60**.

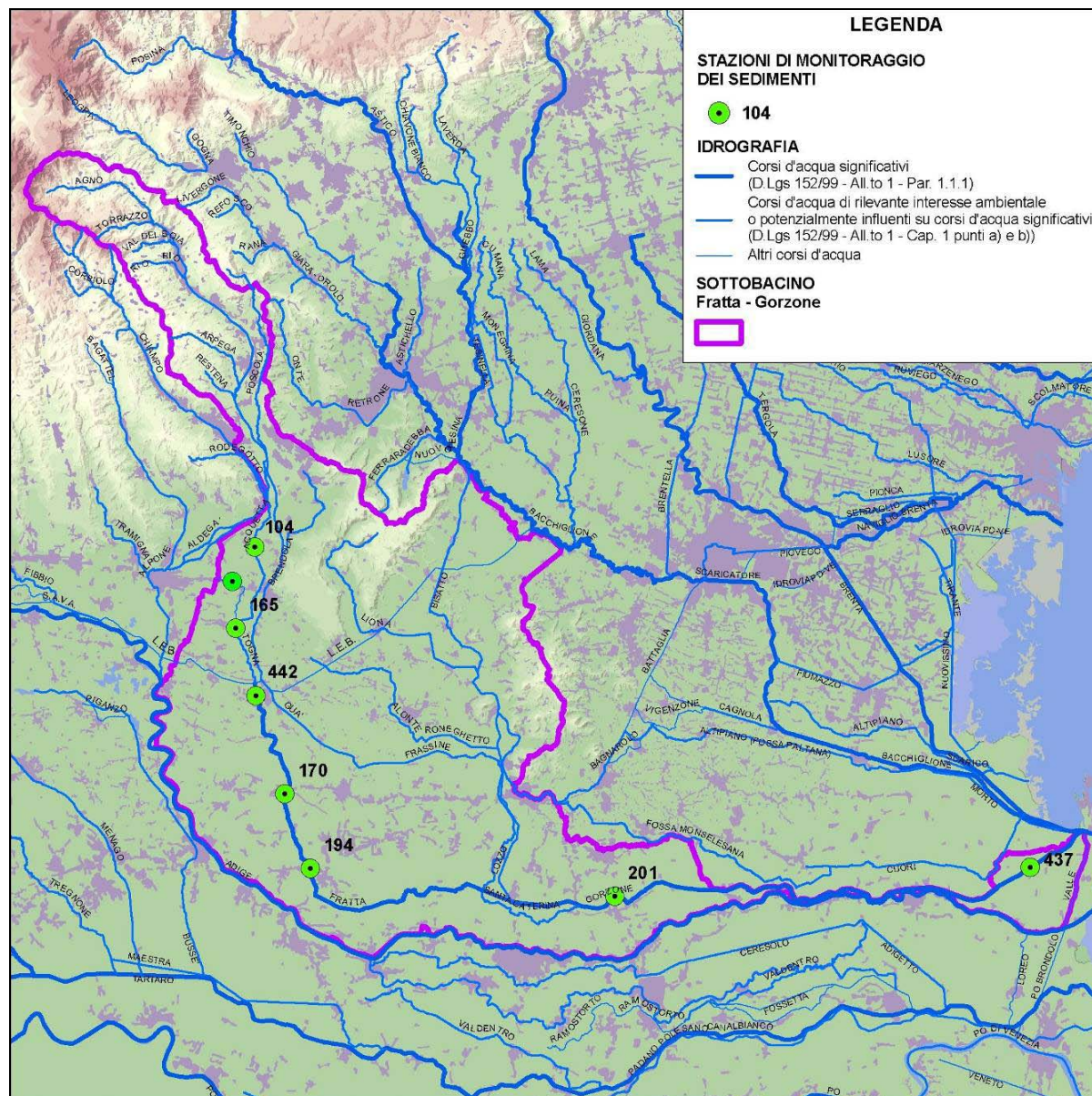


Figura 60 – Stazioni di monitoraggio dei sedimenti fluviali lungo l'asta del Fratta-Gorzone

I risultati della campagna di monitoraggio del 4 e 5 febbraio 2008 sono riportati in **Tabella 5**, 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 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* (si segnala peraltro che negli stessi campioni il *romo esavalente* 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 *romo*, 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). Analogamente a quanto rilevato da ARPAV negli anni precedenti, quindi, anche nel 2008 la variabilità dei dati di analisi dei sedimenti si dimostra assai elevata, in particolar modo per i parametri *romo* e *mercurio*, i quali presentano valori variabili, tra un punto di prelievo e l'altro, anche di un ordine di grandezza. Tale variabilità può essere verosimilmente imputabile all'effetto combinato di diversi fattori, tra i quali l'eterogeneità della matrice dal punto di vista granulometrico e le possibili diverse condizioni chimico-fisiche al contorno al momento del campionamento (portata e velocità dell'acqua, conformazione del fondo e presenza di ostacoli, torbidità, pH, concentrazione di ossigeno disciolto), nonché alle fonti di pressione, non note a priori per la totalità dei parametri indagati.

Tabella 5 - 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

Nota:

Analogamente a quanto rilevato da ARPAV negli anni precedenti, anche nel 2008 la variabilità dei dati di analisi dei sedimenti si dimostra elevata, in particolar modo per i parametri *romo* e *mercurio*. Tale variabilità può essere verosimilmente imputabile all'effetto combinato di diversi fattori, tra i quali l'eterogeneità della matrice dal punto di vista granulometrico e le possibili diverse condizioni chimico-fisiche al contorno al momento del campionamento (portata e velocità dell'acqua, conformazione del fondo e presenza di ostacoli, torbidità, pH, concentrazione di ossigeno disciolto).

Servizio Acque Interne
Via Matteotti, 27
35137 Padova
Italy
Tel. +39 049 876 7665
Fax +39 049 876 7552
E-mail: orac@arpa.veneto.it

Settembre 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