Comune di Pavia
Assessorato Ecologia,
Sviluppo Sostenibile e Urbanistica
Settore Mobilità, Sport e
Tutela del Territorio
Servizio Ambiente

C.R.E.A.
Centro Regionale di
Educazione Ambientale

Università di Pavia
Dipartimento di
Scienze della Terra e dell'Ambiente
Sezione Ecologia del Territorio

Centro di Monitoraggio Ambientale della roggia Vernavola

responsabile scientifico: Renato Sconfietti
comitato di coordinamento:
Angelo Gualandi, Angelo Francesco Moro, Gigliola Santagostino, Pinuccia Spadaro, Italo Venzaghi

Tiriamo avanti, con ragionevole fiducia

Nella scorsa *Newsletter* abbiamo salutato il caro amico dott. Bruno Iofrida, ormai in congedo, a cui certamente ricorreremo comunque, soprattutto come memoria "storica".

In questo primo numero del nuovo anno salutiamo e diamo il benvenuto alla dott.ssa Gigliola Santagostino, che già ci seguiva indirettamente e che adesso entra a far parte del Comitato di Coordinamento come Responsabile del Servizio Ambiente del Comune di Pavia.

I risultati di questa campagna confermano la tendenza al miglioramento osservata lo scorso anno nelle due stazioni aggiuntive di via Ferrini e viale Lodi, posizionate per verificare l'efficacia degli interventi eseguiti da Pavia Acque.

Purtroppo viene confermato ancora il picco di colibatteri a valle, all'altezza di viale Cremona, dove ci impegniamo ad approfondire le indagini.

Parallelamente al piano di monitoraggio, proseguono anche le attività collaterali.

Come previsto, infatti, a fine novembre abbiamo partecipato al seminario celebrativo del trentennale del CISBA (Centro italiano di Biologia ambientale) tenuto a Cervia (RA), presentando i dieci anni di attività del CeMAV all'interno della sessione "*Il fiume al centro dell'attenzione: indicatori, riqualificazione fluviale e paesaggio*".

Inoltre in occasione della Giornata Mondiale per l'Acqua del prossimo 22 marzo l'Orto botanico di Pavia, afferente al mio Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, ospiterà un workshop tecnico-divulgativo sul tema specifico della Vernavola inserito nel più ampio problema della gestione delle acque in ambito urbano e della loro interazione con i vicini corsi d'acqua.

Al workshop saranno formalmente invitati alcuni ordini professionali e gli studenti dei corsi di laurea in Scienze della Natura e in Ingegneria civile e ambientale della nostra università; la partecipazione sarà comunque aperta a chiunque abbia interesse.

Come ultima notizia, in una recente riunione informale del Comitato di Coordinamento del CeMAV è emersa la disponibilità al rinnovo della convenzione per altri 5 anni.

Io auspico che si possa davvero proseguire in questa attività, magari dedicando più energie alla valorizzazione del territorio.

Renato Sconfietti, responsabile scientifico

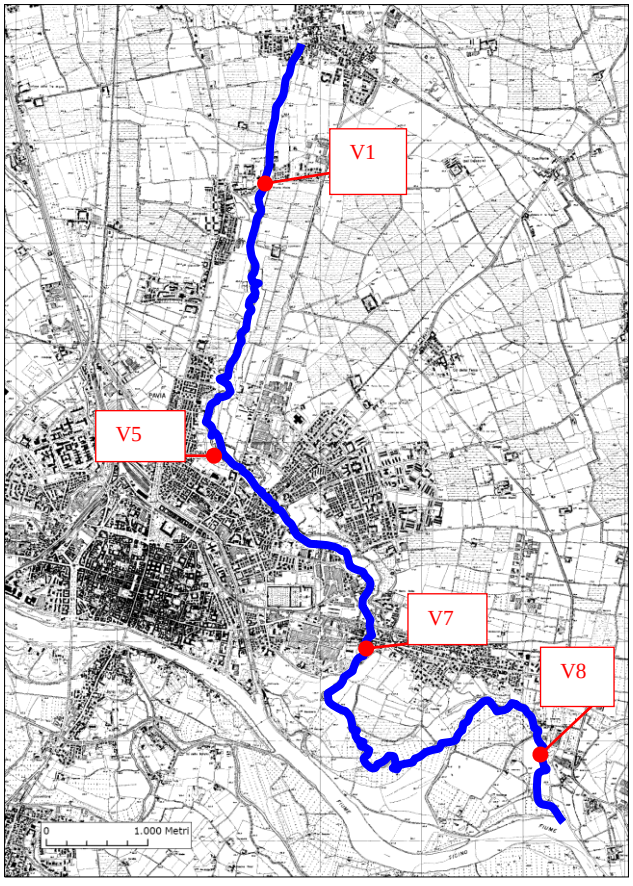
METODI DI INDAGINE PER IL MONITORAGGIO

SINTESI

Scelta delle stazioni

Alle tre stazioni sinora indagate, a partire dalla prima campagna 2010 di monitoraggio si è aggiunta una quarta stazione, st. 7, collocata circa a metà tra la st. 5 e la st. 8, mantenendo il riferimento alla numerazione utilizzata nel primo anno di indagine (2007).

La prima stazione di campionamento è all'ingresso del parco a Mirabello: st. 1; la seconda nel tratto rettilineo poco dopo l'ingresso nel parco dalla strada Vigentina: st. 5; la terza nel punto di attraversamento di viale Cremona. st. 7; la quarta al ponte di strada Scagliona, vicino all'omonima cascina, nel tratto a valle: st. 8.



Qualità biologica

Si utilizza il metodo IBE (Indice Biotico Esteso) seguendo il protocollo riportato nel manuale APAT del 2001; il metodo prevede l'utilizzo dei macroinvertebrati bentonici come bioindicatori.

Dal valore IBE si risale alla classe di qualità biologica (C.Q.) e al relativo giudizio di qualità

.

I.B.E.	≥ 10	8-9	6-7	4-5	≤ 3
C.Q.	I	II	III	IV	V
colore					

Livello Inquinamento da Macrodescrittori

È stato preso come riferimento il modello analitico suggerito dalla Tabella 7 del DLgs n. 152/1999, che consente di definire l'indice LIM utilizzando come "macrodescrittori" sette parametri chimici e microbiologici essenziali, riferiti al bilancio dell'ossigeno nell'acqua, ai nutrienti (azoto e fosforo) e alla presenza del colibatterio *Escherichia coli*, tracciante di inquinamento da reflui urbani.

I valori identificati in laboratorio per ciascun parametro portano all'assegnazione di un punteggio, la cui sommatoria consente di definire il Livello di Inquinamento.

Le analisi sono eseguite dal prof. Italo Venzaghi.

Parametro	liv. 1	liv. 2	liv. 3	liv. 4	liv. 5
100- OD (% sat)	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
BOD_5 (O_2 mg/L)	≤ 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O_2 mg/L)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH_4 (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 1,50	> 1,50
NO_3 (N mg/L)	< 0,3	≤ 1,5	≤ 5,0	≤ 10,0	> 10,0
Fosforo tot. (P mg/L)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,60	> 0,60
E. coli UFC/ 100 mL	< 100	≤1.000	≤5.000	$\leq 2*10^4$	$>2*10^4$
punteggio	80	40	20	10	5
Livello di Inquinamento *(sommatoria)*	480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	< 60
colore					

Per i dettagli sui metodi analitici si rimanda alla **Newsletter n. 0** del gennaio 2008.

TIEMME COPY, Cura Carpignano, anno 2017

CAMPAGNA 27 GENNAIO 2017

LIVELLO DI INQUINAMENTO (LIM)

Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
|100- OD| (% sat)	30	12	9	11
BOD_5 (O_2 mg/L)	3,1	1,8	3,7	2,3
COD (O_2 mg/L)	7,5	6,8	8,5	7,4
NH_4 (N mg/L)	0,04	0,04	0,11	0,08
NO_3 (N mg/L)	2,3	1,9	1,2	1,1
Fosforo tot. (P mg/L)	0,02	0,01	0,03	0,03
E. coli (UFC/100 mL)	100	1800	9000	2200
punteggio totale	**280**	**320**	**310**	**340**
livello	**2**	**2**	**2**	**2**
colore				

QUALITÀ BIOLOGICA (IBE)

dati	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
U.S.	7	9	9	5
IBE	6	6	6	5-6
CQ	**III**	**III**	**III**	**IV-III**
colore				

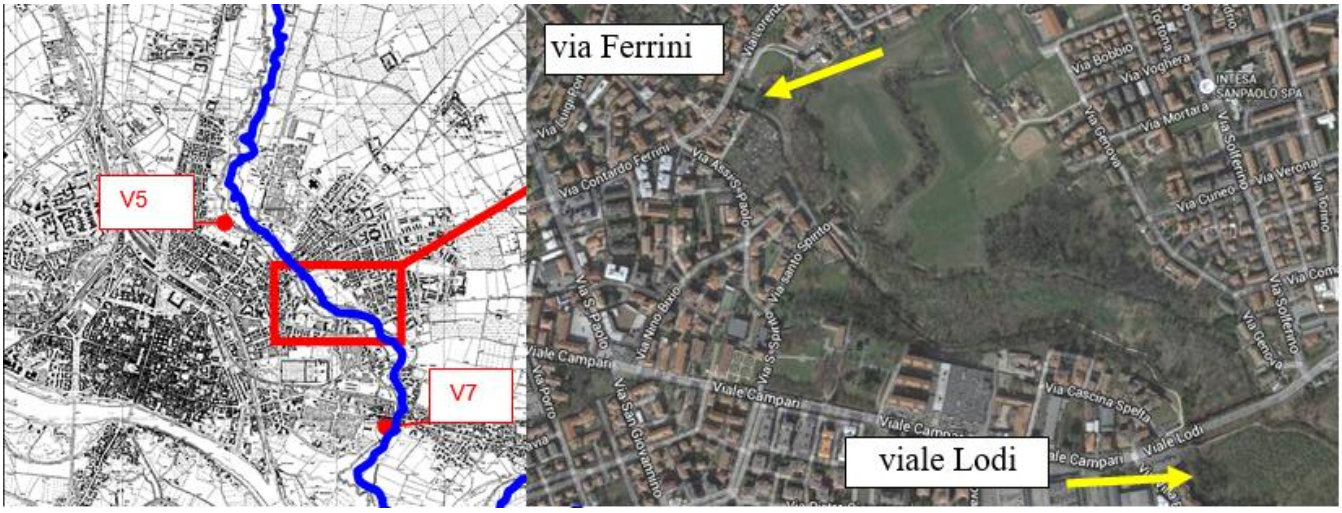
STATO ECOLOGICO (SECA)

	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
CQ	**III**	**III**	**III**	**IV-III**
colore				

Per l'indice IBE nessun elemento di novità.
Per i macrodescrittori, invece, possono essere utili alcune considerazioni.
I valori di fosforo totale rilevati in questa campagna sono risultati particolarmente bassi., senza che si possa azzardare un'interpretazione ben supportata. Peraltro, tali valori sono solamente indicativi, perché il limite di quantificazione del metodo utilizzato è pari a 0,05 mg/L, e in casi come questo lo strumento indica un valore approssimato: per correttezza bisognerebbe scrivere <0,05 mg/L, ma ciò non modificherebbe il punteggio assegnato.

I valori dei nitrati sono risultati elevati nella stazione 1 e in diminuzione lungo tutto il corso d'acqua: per questo parametro è prevalso, quindi, l'effetto diluizione dovuto alle immissioni successive alla prima stazione.
Il dato più critico è la persistenza del picco di colibatteri nella st. 7, a conferma di una situazione ancora critica. Questo dato può essere meglio interpretato alla luce dei risultati sui campionamenti aggiuntivi di *Escherichia coli*, esposti poco oltre.

DATI INTEGRATIVI PER *Escherichia coli*



Dal gennaio 2016 le stazioni di Via Ferrini e Viale Lodi vengono monitorate per quanto riguarda *E. coli* al fine di verificare se sono risultati efficaci i lavori effettuati a monte di ciascuna stazione (lavori di allacciamento fognario in Via Cascina Spelta e Via Poma).

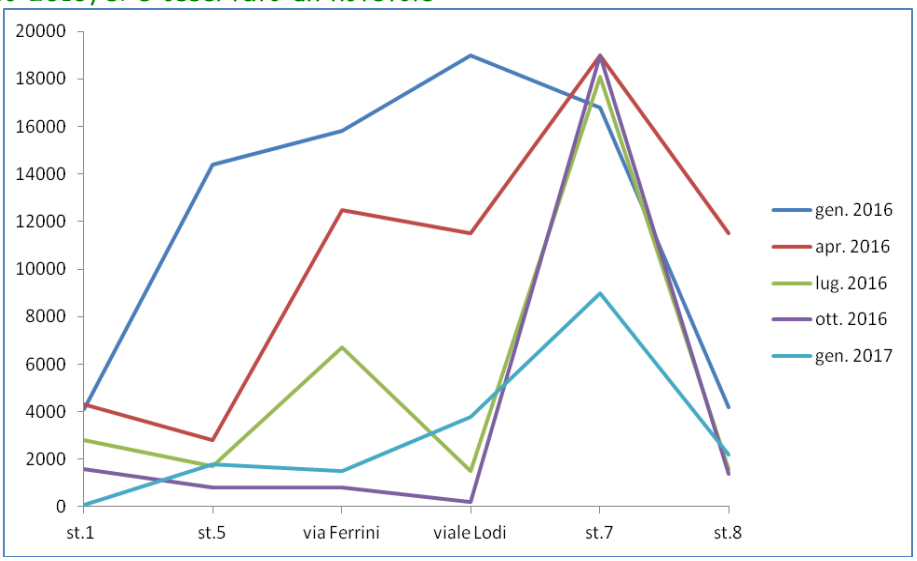
Nel grafico riportato sotto si può verificare l'andamento dei valori di *E. coli* lungo il corso della Vernavola, considerando anche le stazioni di Via Ferrini e Viale Lodi, nelle campagne dal gennaio 2016 fino a quest'ultima.

1) Ad eccezione dell'andamento rilevato nel gennaio 2016, risulta molto evidente il brusco innalzamento dei valori nella stazione di Viale Cremona.
2) E' interessante notare che, a partire dalla campagna del luglio 2016, si è osservato un notevole abbassamento dei valori di *E. coli* in Via Ferrini e Viale Lodi.

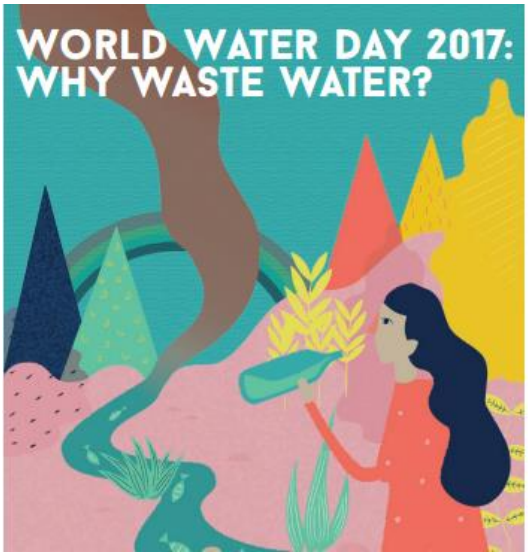
Se tali dati verranno confermati nelle prossime campagne, si potrà affermare che i lavori effettuati hanno portato ad un significativo miglioramento delle acque della Vernavola nel tratto che va dalla stazione 5 alla stazione 7.

Allo stesso tempo è inequivocabile che il picco nella st. 7 di viale Cremona ha la sua origine dopo viale Lodi.

Nei mesi successivi ci proponiamo di approfondire le indagini, aggiungendo punti di campionamento intermedio ed estendendo i prelievi di *E. coli* al Vernavolino.



Renato Sconfietti e Italo Venzaghi



I 10 anni del CeMAV

Presente e futuro della biologia negli ambienti acquatici
Cervia, 29 nov. – 1 dic. 2016

A fine novembre l'attività decennale del CeMAV è stata presentata ad un convegno organizzato a Cervia dal Centro italiano di Studi per la Biologia ambientale (CISBA), che prevalentemente si occupa di indicatori di impatti su corsi d'acqua, nella sessione "Il fiume al centro dell'attenzione". Gli Atti del Convegno saranno pubblicati sulla Rivista di Biologia Ambientale con autori R. Sconfietti, I. Venzaghi, D. Paganelli & P. Spadaro.

WORKSHOP 22 MARZO 2017

ore 16 presso l'Aula A dell'Orto botanico in via Sant'Epifanio 14 – Pavia
Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente

In occasione della Giornata mondiale per l'Acqua 2017 sul tema delle acque reflue -"*Why waste water?*" - nel pomeriggio del prossimo 22 marzo si terrà un workshop dove si presenterà il caso di studio della roggia Vernavola come esempio di gestione delle criticità nei corsi d'acqua urbani.
Sono in corso contatti per il riconoscimento del workshop come crediti professionali di alcuni ordini interessati. L'invito a partecipare è rivolto, oltre che ai cittadini interessati, anche agli studenti dell'Università di Pavia dei corsi di laurea in Scienze della Natura e Ingegneria civile e ambientale.
Sono previsti interventi, secondo le loro competenze, di: prof. Sergio Papiri, ingegnere idraulico della nostra università; prof. Italo Venzaghi, chimico e esperto del Comitato di Coordinamento del CeMAV; prof. Renato Sconfietti, ecologo.

SEDE e CONTATTI

Centro Regionale Educazione Ambientale
via Case Basse Torretta 11/13
tel. n. 0382 439201 fax 0382 4392308
e-mail
creapv@comune.pv.it
renato.sconfietti@unipv.it

Responsabile scientifico:
Renato Sconfietti, professore aggregato di Ecologia, Dip. Scienze della Terra e dell'Ambiente, Univ. di Pavia

Comitato di coordinamento
Angelo Gualandi, assessore all'Ecologia, Sviluppo Sostenibile e Urbanistica
Angelo Francesco Moro, dirigente del Settore Mobilità, Sport e Tutela del Territorio
Gigliola Santagostino, responsabile Servizio Ambiente
Pinuccia Spadaro, responsabile CREA
Italo Venzaghi, formatore per l'area chimica dei progetti CREA, docente di Analisi chimica

E' possibile richiedere copia elettronica del notiziario o essere inseriti nella mailing list.

Il notiziario è scaricabile dal sito http://www.comune.pv.it/site/home/dai-settori-e-servizi/settore-mobilita-sport-e-tutela-del-territorio/ecologia/c.r.e.a./news-del-centro-monitoraggio-roggia-vernavola.html

TIEMME COPY, Cura Carpignano, anno 2017