



Comune di Pavia

Assessorato Ecologia - Energia -
 Agenda 21, Sviluppo sostenibile
 Settore
 Mobilità e Tutela ambientale
 Servizio Ambiente

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



Università di Pavia
 Centro di Ricerca
 sulle Acque - CRA



Centro di Monitoraggio Ambientale della roggia Vernavola

responsabile scientifico: Renato Sconfiatti

Comitato di Coordinamento:

Ilaria Cristiani, Claudio Antonio Indovini, Gigliola Santagostino, Pinuccia Spadaro, Italo Venzaghi

Nulla di nuovo, la solita acqua ...

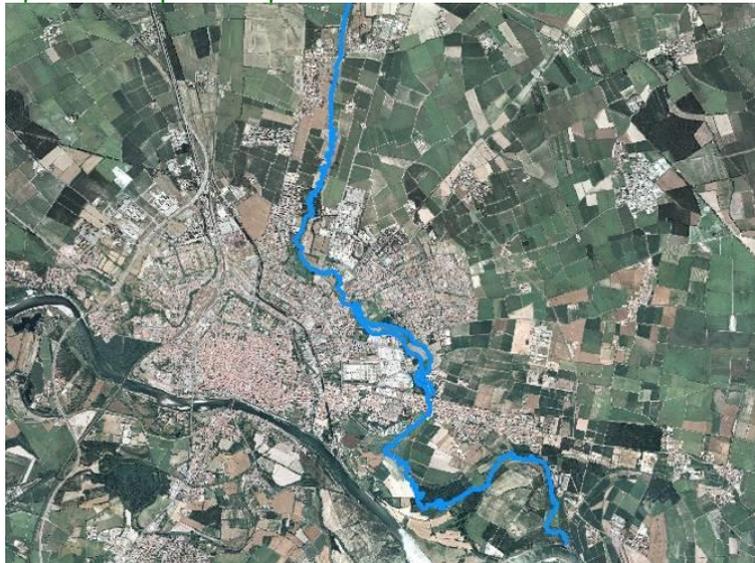
In realtà, come in tutti i corsi d'acqua, anche nella nostra Vernavola l'acqua che scorre non è mai la "solita", ma è sempre nuova.

Di "solito" c'è l'inquinamento fognario.

Anche se a luglio alcuni risultati analitici per la valutazione della carica batterica si sono rivelati poco attendibili a causa di alcune piastre di coltura, evidentemente difettose, il quadro complessivo per il colibatterio *Escherichia coli* rimane sostanzialmente stabile, confermando sia un inquinamento già a monte, appena a valle di San Genesio, sia apporti persistenti nel tratto urbano pavese.

Per questo, come già segnalato nella nostra Newsletter, su incarico di Pavia Acque il Centro di Ricerca sulle Acque eseguirà in autunno una campagna di indagini molto mirate, allo scopo di localizzare le immissioni. A questo proposito, ritengo opportuno chiarire due punti importanti.

1 - il CeMAV non è solo monitoraggio - di per sé passivo e, nel caso specifico, sconcertante, come



già segnalato in questa pagina di apertura - ma anche pungolo per i decisori, come dimostrato nelle numerose riunioni del Tavolo tecnico - che, di fatto, si sta nuovamente ritrovando su iniziativa dell'ass. Cristiani - e dai risultati raggiunti;

2 - utilizzare l'*Escherichia coli* come fondamento per molte nostre considerazioni non è una nostra fissazione, ma l'ovvia conseguenza del fatto che questo colibatterio è un inequivocabile tracciante di immissioni fognarie, che costituiscono il principale problema della roggia.

E' pur vero che *E. coli* è stato escluso dagli indicatori prescritti dalla vigente normativa in materia di ambiente (e c'è da chiedersi come mai!), ma noi lo utilizziamo non in ottemperanza a un obbligo di legge, ma come scelta ragionata per i nostri obiettivi.

La riunione del Comitato di Coordinamento del CeMAV chiesta il 22 febbraio è ancora in stand-by: torneremo a riproporla dopo la pausa estiva.

Buona estate

Renato Sconfiatti, responsabile scientifico





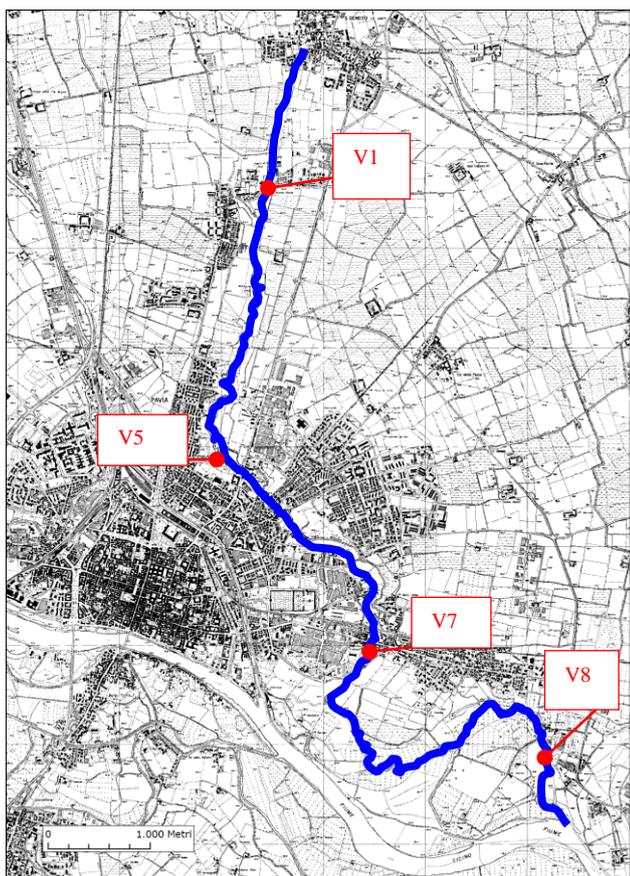
METODI DI INDAGINE PER IL MONITORAGGIO

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*, traccianti 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
<i>E. coli</i> UFC/100 mL	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 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.





CAMPAGNA 26 APRILE 2018

LIVELLO DI INQUINAMENTO (LIM)

Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
100- OD (% sat)	13	18	8	16
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	2,1	1,1	1,6	1,4
COD (O ₂ mg/L)	17,1	15,6	15,4	14,8
NH ₄ (N mg/L)	0,16	0,09	0,12	0,09
NO ₃ (N mg/L)	0,4	0,7	0,8	1,0
Fosforo tot. (P mg/L)	0,08	0,07	0,09	0,08
<i>E. coli</i> (UFC/100 mL)	6000	2100	12000	3300
punteggio totale	240	270	280	280
livello	2	2	2	2
colore				

QUALITÀ BIOLOGICA (IBE)

dati	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
U.S.	6	10	15	8
IBE	5-4	6-7	7-8	6
CQ	IV	III	III-II	III
colore				

STATO ECOLOGICO (SECA)

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

CAMPAGNA 4 LUGLIO 2018

LIVELLO DI INQUINAMENTO (LIM)

Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
100- OD (% sat)	40	30	28	38
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	4,2	3,1	4,4	3,6
COD (O ₂ mg/L)	34,7	29,4	36,6	21,5
NH ₄ (N mg/L)	0,61	0,12	1,92	0,26
NO ₃ (N mg/L)	0,3	0,4	0,4	0,4
Fosforo tot. (P mg/L)	0,33	0,30	0,43	0,29
<i>E. coli</i> (UFC/100 mL)	11000	5500	400*	100*
punteggio totale	115	155	120	150
livello	4	3	3	3
colore				

QUALITÀ BIOLOGICA (IBE)

dati	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
U.S.	9	12	10	5
IBE	6	7	6-7	5-6
CQ	III	III	III	IV-III
colore				

STATO ECOLOGICO (SECA)

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

* risultato poco attendibile



DATI INTEGRATIVI PER *Escherichia coli* (UFC/100mL)

	St. 1	St. 5	via Ferrini	v.le Lodi	St. 7	St. 8
26 aprile 2018	6000	2100	2700	4200	12000	3300
4 luglio 2018	11000	5500	non quantificabile	12400	4100* poco attendibile	100* poco attendibile

Italo Venzaghi





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.sconfiatti@unipv.it



Responsabile scientifico:

Renato Sconfiatti, professore aggregato di Ecologia, Centro di Ricerca sulle Acque, Univ. di Pavia

Comitato di Coordinamento

Ilaria Cristiani, assessore all'Ecologia - Energia - Agenda 21, Sviluppo Sostenibile

Claudio Antonio Indovini, dirigente Settore Mobilità e Tutela Ambientale

Gigliola Santagostino, responsabile Servizio Ambiente

Pinuccia Spadaro, responsabile CREA

Italo Venzaghi, docente/esperto di analisi chimiche

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

Il notiziario è scaricabile dal sito <http://www.comune.pv.it/newsletter-cemav-pavia>

