



### Comune di Pavia

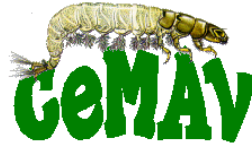
Assessorato Urbanistica, Edilizia Privata, Sportello Unico per le attività produttive, Ambiente, Decoro Urbano, Verde e Politiche energetiche  
Settore

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:

Massimiliano Koch, Claudio Antonio Indovini, Gigliola Santagostino, Pinuccia Spadaro, Italo Venzaghi

#### Permangono le criticità ...

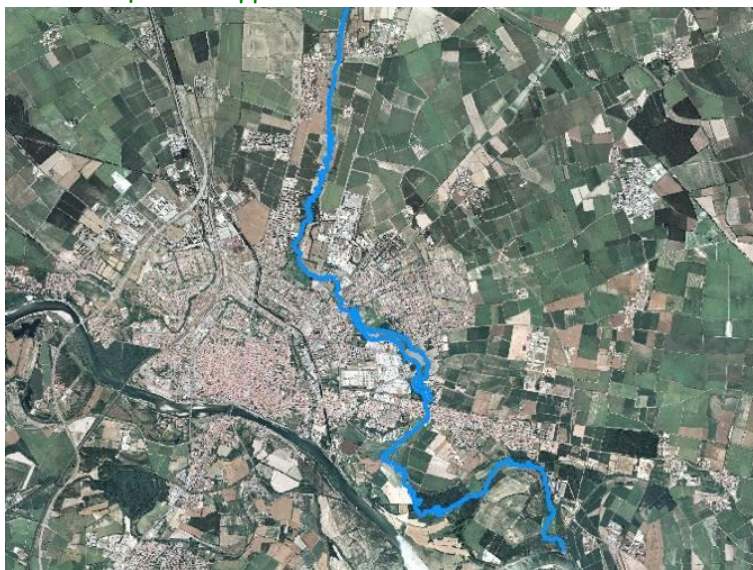
Le campagne di aprile e luglio hanno, purtroppo, confermato le criticità "storiche": qualche apporto

fognario che proviene da San Genesio e, soprattutto, le immissioni fognarie dirette nel tratto urbano della Vernavola, principalmente convogliate dal piccolo cavo Vernavolino-Mettica, che si immette nella Vernavola appena prima del sottopasso di via Ferrini.

Proprio qui la Vernavola supera abbondantemente le soglie di criticità massima, nonostante l'effetto diluitivo rispetto

alle concentrazioni ben peggiori dell'immissario. Più a valle le concentrazioni tendono a calare, ad indicare che non ci sono nuove immissioni di reflui o che, comunque, non sono rilevanti.

Lo studio di dettaglio eseguito dal Centro di Ricerca sulle Acque per conto di Pavia Acque s.r.l., che sarà consegnato a settembre, ha fornito tutti i dettagli per la localizzazione dei singoli scarichi: toccherà, poi, ai responsabili del collettamento intervenire per risolvere i problemi alla radice.



Intanto la situazione è stata riferita al nuovo assessore di riferimento per il CeMAV, ing. Massimiliano Koch, che ha dimostrato massimo interesse e disponibilità sia per affrontare i problemi e att

varsì per la loro soluzione, sia per allargare gli obiettivi verso una riqualificazione complessiva della roggia, andando a valorizzare l'originalità di questo corridoio verde, che attraversa la città collegando gli spazi a nord con la golena del fiume Ticino.

Ripartiremo, quindi, con rinnovata moti

vazione cercando "opportunisticamente" di sfruttare le fasi propositive che tutte le nuove amministrazioni manifestano dopo il loro insediamento. Buon lavoro, quindi, alla nuova giunta e, in particolare, all'assessore Koch, a cui rinnovo la piena disponibilità per recuperare e valorizzare i nostri spazi d'acqua e il loro contesto d'intorno.

*Renato Sconfiatti, responsabile scientifico*





## METODI DI INDAGINE PER IL MONITORAGGIO DAL 2019

### SINTESI

#### Scelta delle stazioni

A partire dalla prima campagna del 2019 la st. 7 è stata spostata poco più a valle per motivi pratici.

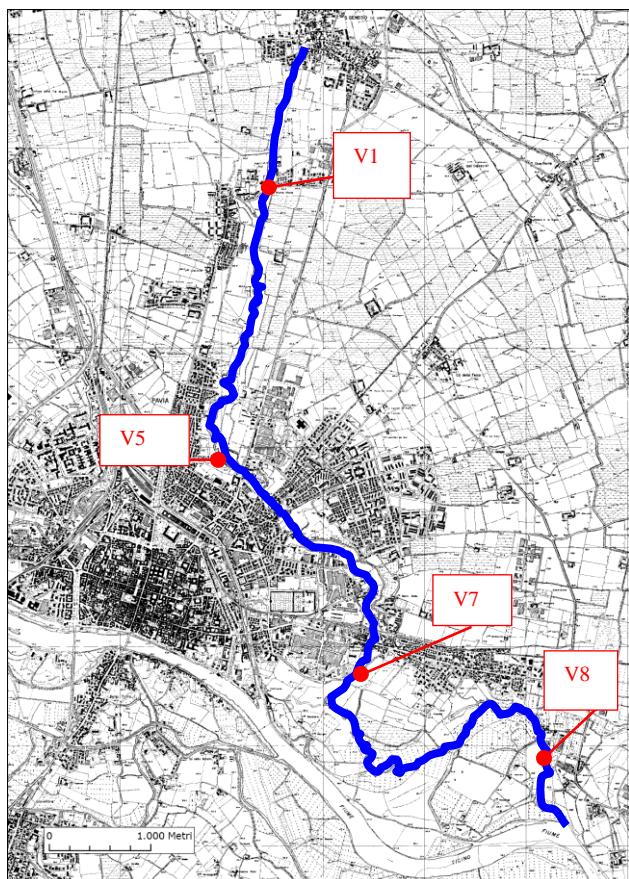
La numerazione delle stazioni è riferita a quella utilizzata nel primo anno di indagine (2007).

**St. 1** - all'ingresso del parco a Mirabello.

**St. 5** - nel tratto rettilineo poco dopo l'ingresso nel parco dalla strada Vigentina.

**St. 7** - poco a valle del punto di attraversamento di viale Cremona, circa all'altezza del depuratore.

**St. 8** - al ponte di strada Scagliona, vicino all'omonima cascina, nel tratto a valle.



#### 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 Macrodescriptors per lo Stato ecologico

A partire dal 2019 l'indice LIM, riferito alla Tabella 7 del DLgs n. 152/1999, è stato sostituito dall'indice LIM<sub>ECO</sub> introdotto dal DM 260/2010, che utilizza solo 4 macrodescriptors anziché 7, in riferimento essenzialmente allo stato trofico del corso d'acqua: il bilancio dell'ossigeno nell'acqua e i nutrienti azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale.

#### LIM<sub>ECO</sub> - Tabella di attribuzione dei punteggi

Parametro	liv. 1	liv. 2	liv. 3	liv. 4	liv. 5
100- OD (% sat)	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NH <sub>4</sub> (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO <sub>3</sub> (N mg/L)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo tot. (P µg/L)	< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	> 400
<b>punteggio</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,25</b>	<b>0,125</b>	<b>0</b>

LIM <sub>ECO</sub>	≥ 0,66	≥ 0,50	≥ 0,33	≥ 0,17	< 0,17
Stato	Elevato	Buono	Suff.	Scarso	Cattivo
colore					

Il valore di LIM<sub>ECO</sub> si ottiene calcolando la media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri.

Continua, però, il monitoraggio del colibatterio *Escherichia coli*, tracciante di inquinamento da reflui urbani, per il quale si mantiene il riferimento ai livelli di inquinamento identificati dall'indice LIM.

Parametro	liv. 1	liv. 2	liv. 3	liv. 4	liv. 5
<i>E. coli</i> UFC/100 mL	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 2*10 <sup>4</sup>	> 2*10 <sup>4</sup>
colore					

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

Le analisi sono eseguite dal prof. Italo Venzaghi.





**CAMPAGNA 24 APRILE 2019**

**QUALITÀ BIOLOGICA (IBE)**

dati	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
U.S.	7	8	4	5
IBE	5	6	2	4-5
CQ	IV	III	V	IV

**Escherichia coli**

Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
<i>E. coli</i> UFC/100 mL	21000	6500	28500	13000
Livello (LIM)	V	IV	V	IV

**LIVELLO DI INQUINAMENTO DA  
MACRODESCRITTORI  
PER LO STATO ECOLOGICO - LIM<sub>Eco</sub>**

Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
100- OD  (% sat)	17	26	14	22
NH <sub>4</sub> (N mg/L)	0,38	0,28	0,38	0,40
NO <sub>3</sub> (N mg/L)	0,8	0,9	0,8	0,7
Fosforo tot. (P µg/L)	120	110	120	100
punteggio medio	0,31	0,31	0,31	0,38
STATO	IV	IV	IV	III

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

St. 1	St. 5	via Ferrini	v.le Lodi	St. 7	St. 8
21000	6500	71000	74500	28500	13000



**CAMPAGNA 9 LUGLIO 2019**

**QUALITÀ BIOLOGICA (IBE)**

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

**Escherichia coli**

Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
<i>E. coli</i> UFC/100 mL	27500	6500	43500	3000
Livello (LIM)	V	IV	V	III

**LIVELLO DI INQUINAMENTO DA  
MACRODESCRITTORI  
PER LO STATO ECOLOGICO - LIM<sub>Eco</sub>**

Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
100- OD  (% sat)	32	28	8	22
NH <sub>4</sub> (N mg/L)	0,75	0,16	0,16	0,09
NO <sub>3</sub> (N mg/L)	0,3	0,6	0,4	0,1
Fosforo tot. (P µg/L)	430	270	250	210
punteggio medio	0,31	0,25	0,56	0,41
STATO	III	III	II	III

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

St. 1	St. 5	via Ferrini	v.le Lodi	St. 7	St. 8
27500	6500	5500	29000	43500	3000





### 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

*Massimiliano Koch*, assessore all'Urbanistica, Edilizia Privata, Sportello Unico per le attività produttive, Ambiente, Decoro Urbano, Verde e Politiche energetiche

*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>*

