



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

La nostra, povera, Vernavola

I segnali di inizio anno non sono per niente positivi: all'altezza di viale Cremona si continuano a registrare valori elevati di colibatteri, e il trend sembra iniziare già da via Ferrini, dove abbiamo inserito stazioni di controllo aggiuntive dopo la conclusione dei lavori eseguiti da Pavia Acque e che, al momento, sembravano poter essere risolutivi. Analizzando tutti i dati rilevati post-interventi il collega Italo Venzaghi, membro del Comitato di Coordinamento del CeMAV che esegue le analisi chimiche e batteriologiche, segnala allarmato un'evidente immissione di *Escherichia coli*, inequivocabilmente legata a carichi fognari urbani.

Il 22 febbraio, quindi, ho chiesto ai membri del Comitato di Coordinamento la disponibilità per una riunione informativa ed operativa, allo scopo di condividere questa preoccupazione di fondo e identificare le migliori strategie per affrontare la questione.

In quell'occasione si dovrà fare i conti anche con la strumentazione del laboratorio del CeMAV: il fo-

tometro è da sostituire, e al momento stiamo utilizzando quello del Laboratorio di Ecologia dell'Università, mia sede di lavoro. Analisi aggiuntive, anche solo limitate alla carica di colibatteri, richiedono inoltre un incremento dei costi per l'acquisto dei reagenti.

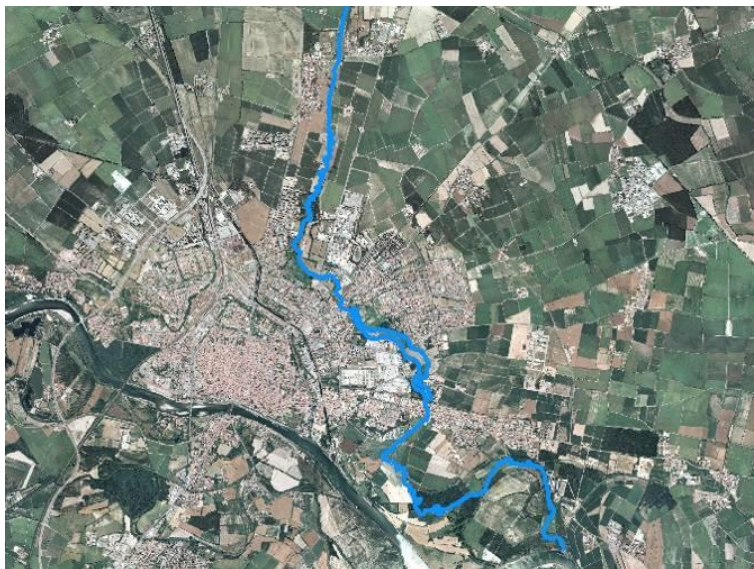
D'altra parte, senza dubbio il CeMAV è comunque

un centro assolutamente *low-cost*, in quanto assicura un monitoraggio costante e una competenza consolidata che, per quanto riguarda l'apporto del Centro di Ricerca sulle Acque, è a costo zero.

Auspico che la riunione si possa tenere in tempi rapidi, perché il problema è tutt'altro che trascurabile.

Ci vuole, però, una notizia positiva: in occasione della Giornata mondiale per l'Acqua del 22 marzo il CRA organizza un incontro rivolto alle classi quarte del Liceo scientifico statale "T. Taramelli" di Pavia, illustrando i risultati di uno studio sul "lancone" di Arena Po (PV) che sono in sintonia con il tema della giornata: *Nature for water*.

Renato Sconfiatti, responsabile scientifico





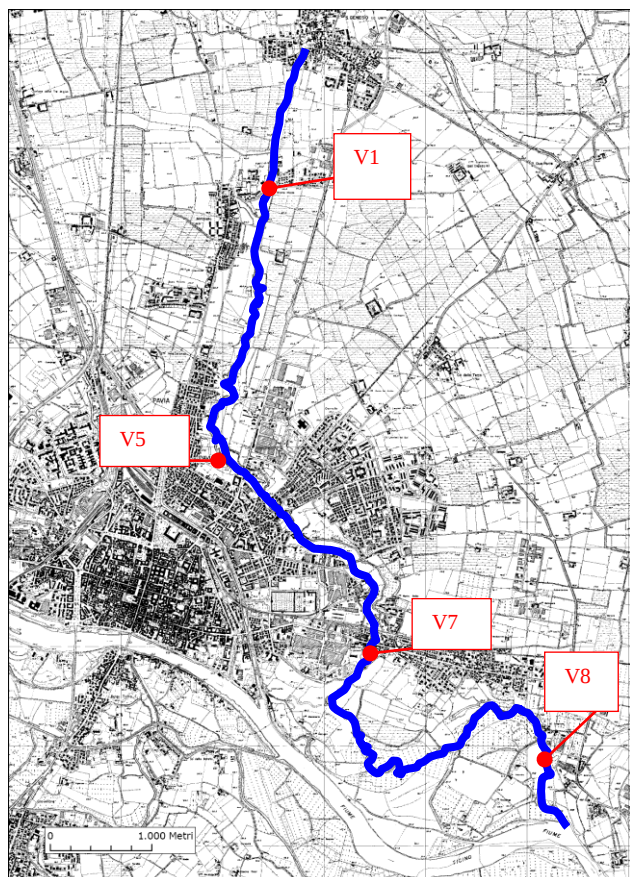
METODI DI INDAGINE PER IL MONITORAGGIO

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*, 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
<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 8 FEBBRAIO 2018

LIVELLO DI INQUINAMENTO (LIM)

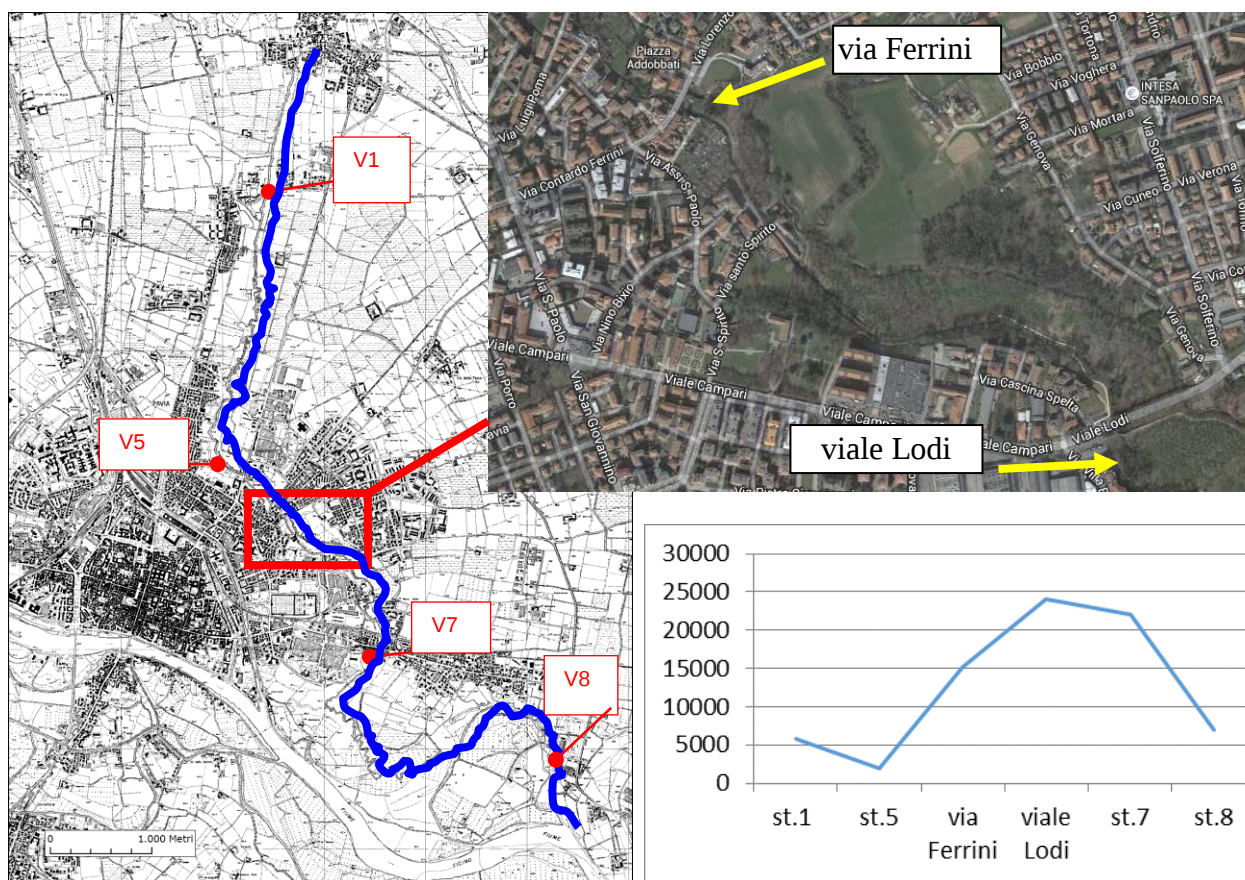
Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
100- OD (% sat)	12	15	8	12
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	2,9	2,7	2,7	2,9
COD (O ₂ mg/L)	14,1	13,1	12,7	11,3
NH ₄ (N mg/L)	0,27	0,15	0,21	0,17
NO ₃ (N mg/L)	0,6	0,7	0,9	0,9
Fosforo tot. (P mg/L)	0,05	0,04	0,05	0,05
<i>E. coli</i> (UFC/100 mL)	5800	2000	22000	7000
punteggio totale	250	260	285	250
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	IV
colore				

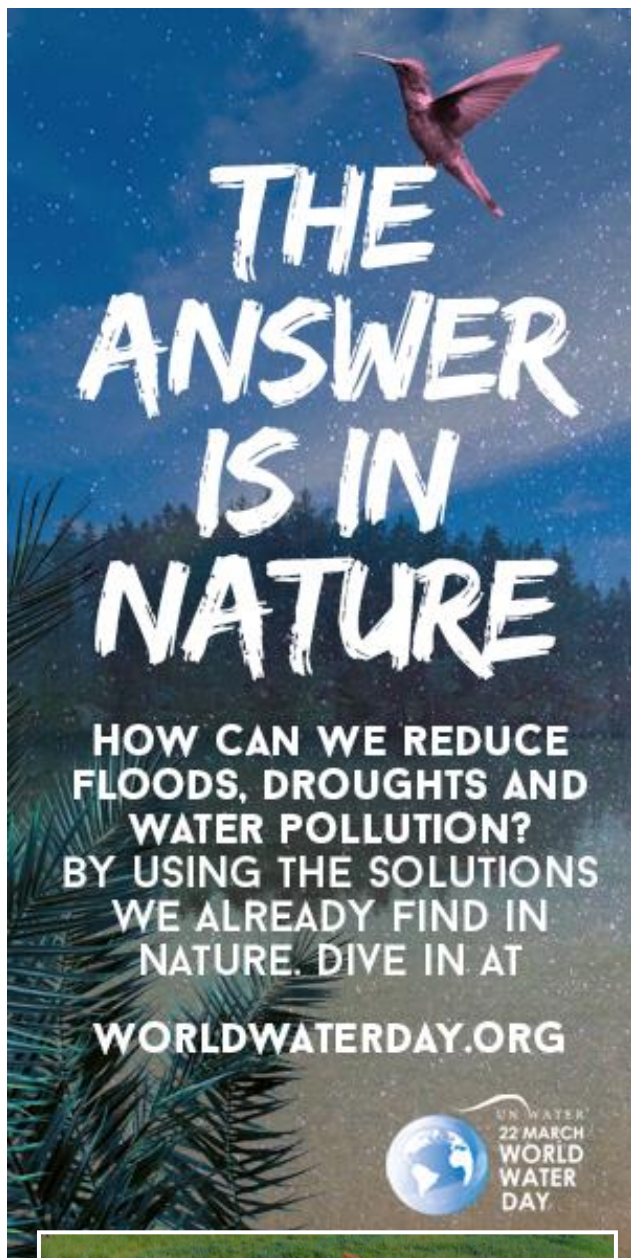
DATI INTEGRATIVI PER *Escherichia coli*

Italo Venzaghi





IL "LANCONE" DI ARENA PO





Centro di Ricerca
sulle Acque

Università degli Studi
di Pavia



COMUNE DI PAVIA
Assessorato Ecologia -
Energia - Agenda 21
Settore Mobilità e
Tutela ambientale
Servizio Ambiente - C.R.E.A.



Centro di Monitoraggio
ambientale della roggia
Vernavola



Liceo Scientifico Statale "T. Taramelli" di Pavia

**Analisi delle criticità ecologiche e interventi di recupero
ambientale nel "lancone" di Arena Po (Pavia)**



*a cura di
Renato Sconfietti, idrobiologo
docente incaricato di Ecologia applicata*

23 marzo 2018 ore 9-11





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, 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>

