



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

Nessuna nuova ... cattiva nuova!

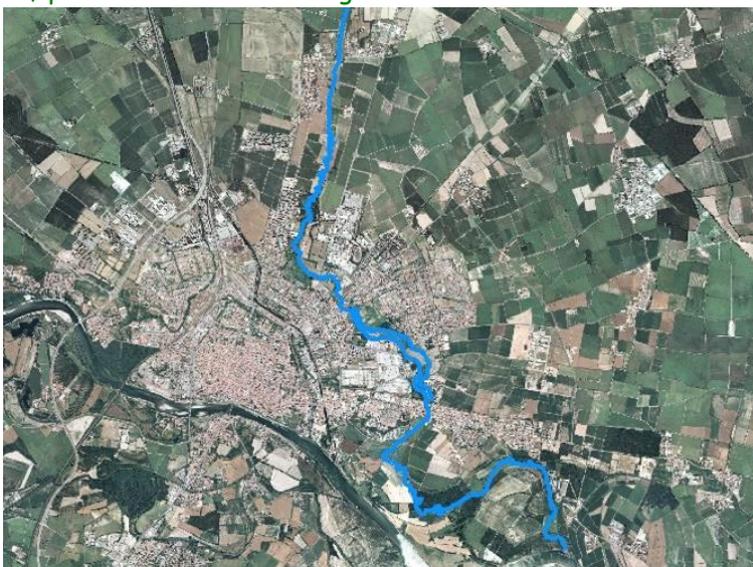
Che abbia ragione chi, ogni tanto, dice che il CeMAV non serve a niente, perché il solo monitoraggio non risolve nulla?

Ogni tanto mi viene il dubbio, ma rileggendo le nostre Newsletter è chiaro il contrario: l'attività sin qui svolta non si è mai fermata a prendere atto che la situazione della roggia Vernavola è critica, e neppure a denunciarne le criticità, ma i dati raccolti sono stati usati per esercitare costanti, noiose e forti pres-

sioni su chi avrebbe dovuto farsi carico della soluzione dei problemi segnalati, e alcune soluzioni, seppure parziali, sono state attuate!

Naturalmente, ciascuno nei propri ruoli all'interno del Comitato di Coordinamento.

Forse dal rinnovo della convenzione nel maggio 2017 è venuto un po' meno proprio il ruolo del Comitato, e di questo mi assumo la responsabilità: per prassi ho chiesto più volte la convocazione del Comitato, ma in realtà l'art. 12 della Convenzione assegna a me il coordinamento delle attività del Comitato stesso. Quindi mi attiverò autonomamente



in tal senso, per condividere la situazione con gli altri membri e valutare insieme le strategie future.

Nel frattempo, era stato anche annunciato il progetto per la realizzazione di un nuovo depuratore,

che avrebbe intercettato i reflui provenienti da nord e alleggerito - seppure in modo poco significativo - gli sversamenti degli scaricatori di piena nella Vernavola. Non avrebbe, però, risolto il problema che riscontriamo continuamente, legato a sversamenti difficili da identificare, che ordinariamente arrivano diretti nella roggia.

Comunque, il depuratore - almeno per il momento - non viene realizzato, e l'acqua della Vernavola conserva le sue gravi criticità.

La società Pavia Acque ha affidato al Centro di Ricerca sulle Acque, di cui sono Presidente, le indagini di approfondimento nel tratto urbano fra via Torretta e viale Cremona, dove si osservano i picchi maggiori di colibatteri: noi ce la metteremo tutta, ma poi si dovrà intervenire per risolvere i problemi, e questo non dipenderà certo dal CeMAV!

Renato Sconfiatti, responsabile scientifico





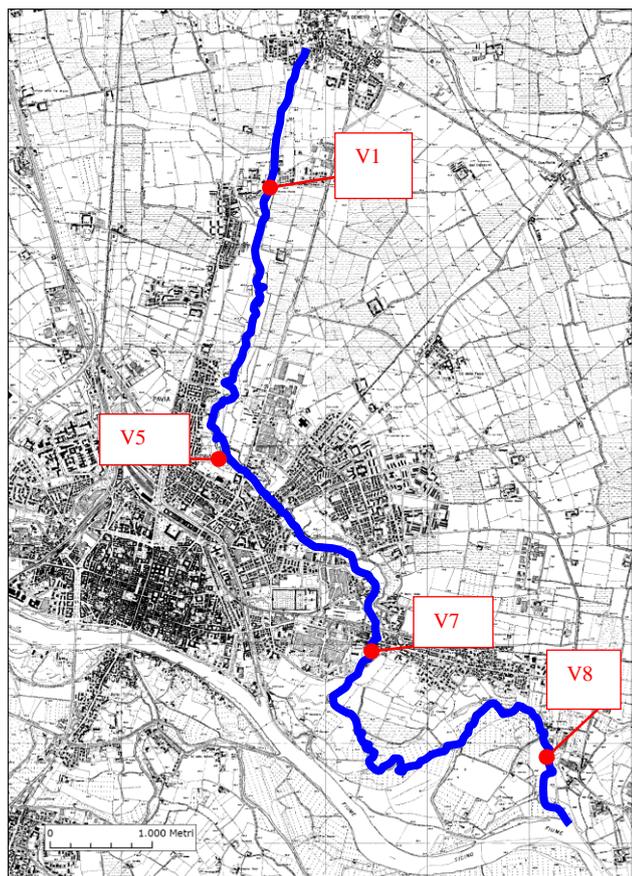
METODI DI INDAGINE PER IL MONITORAGGIO

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.





INDAGINI DI APPROFONDIMENTO NEL TRATTO URBANO CENTRALE

Come accennato in apertura, la società Pavia Acque S.c.a.r.l. ha affidato al CRA le *Indagini di approfondimento sulla quantità e origine di scarichi residui di acque reflue nel tratto pavese della roggia Vernavola tra via Torretta e viale Cremona*.

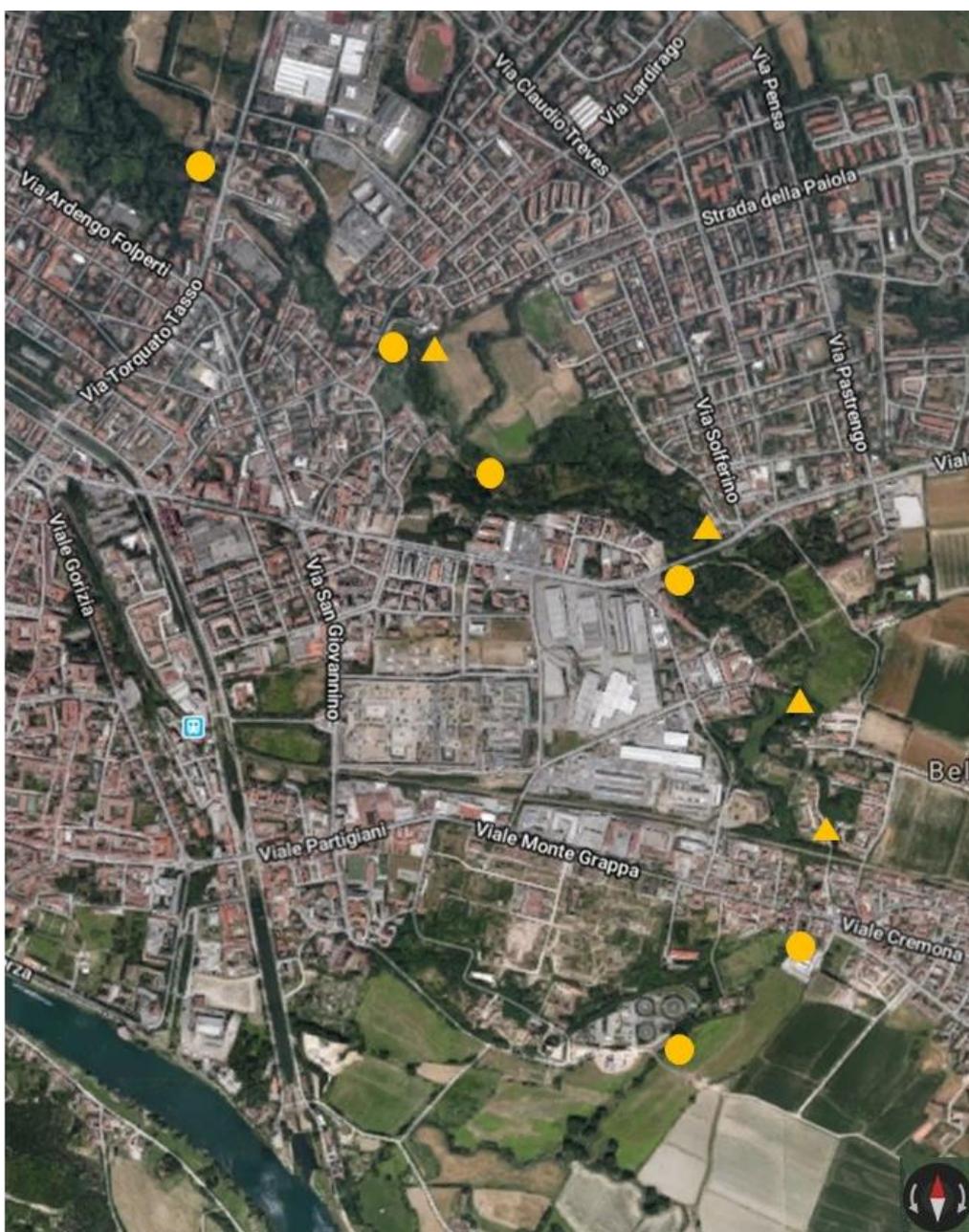
L'indagine prevede innanzitutto due campagne con una serie di punti di prelievo sulla roggia Vernavola e sui corsi d'acqua ad essa collegati per la valutazione del carico totale di *Escherichia coli*, determinato abbinando la concentrazione con le misure sperimentali di portata nelle diverse sezioni.

I risultati serviranno ad individuare i singoli tratti con maggiori criticità, su cui focalizzare in seguito l'attenzione.

A seguire ci sarà un censimento visivo degli scarichi, allo scopo di risalire alle singole fonti di inquinamento.

Si riporta la posizione indicativa dei diversi punti di prelievo, che sarà precisata in dettaglio *in situ*.

Renato Sconfiatti



I cerchi interessano la Vernavola, i triangoli sono collocati sul Vernavolino.





CAMPAGNA 9 OTTOBRE 2018

LIVELLO DI INQUINAMENTO (LIM)

Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
100- OD (% sat)	34	28	27	47
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	2,1	1,9	3,9	2,7
COD (O ₂ mg/L)	12,3	11,2	15,1	12,2
NH ₄ (N mg/L)	0,51	0,15	> 2,00	1,90
NO ₃ (N mg/L)	1,0	175	0,6	1,0
Fosforo tot. (P mg/L)	0,10	0,07	0,37	0,24
<i>E. coli</i> (UFC/100 mL)	10400	14400	44000	12800
punteggio totale	210	210	130	145
livello	3	3	3	3
colore				

QUALITÀ BIOLOGICA (IBE)

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

STATO ECOLOGICO (SECA)

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

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

St. 1	St. 5	via Ferrini	v.le Lodi	St. 7	St. 8
10400	14400	>>80000	50000	44000	12800

In tutte le quattro stazioni il livello di inquinamento da macrodescrittori risulta pari a 3.

Come sempre, il dato fondamentale riguarda le colonie di *Escherichia coli*:

- già nella stazione all'entrata del Parco della Vernavola, a valle di San Genesio, i valori sono piuttosto elevati
- risultano in leggera crescita all'interno del Parco, nella seconda stazione
- nella stazione di via Ferrini il valore è enorme, il più grande rilevato in tutti i nostri monitoraggi delle acque della Vernavola: oltre 4 volte superiore alla soglia che identifica il livello di qualità peggiore
- in viale Lodi il valore è ancora elevatissimo, ma in diminuzione rispetto alla stazione precedente
- sempre molto alto, ma ancora in diminuzione nella stazione di viale Cremona
- nella stazione finale si ritorna un po' sopra i valori iniziali rilevati nella prima stazione.

Lo stato di inquinamento intercettato in questa campagna è chiaramente preoccupante, con punteggi totali del LIM tra i più bassi mai ottenuti.

Pur considerando un effetto di concentrazione degli inquinanti a causa della scarsa portata della Vernavola in questo periodo dell'anno, i valori registrati segnalano un inquinamento da scarichi fognari molto elevato, al di là delle previsioni basate sulle precedenti campagne.

Pur trattandosi evidentemente di un caso anomalo, il dato più significativo è che, in questa particolare situazione, i lavori di collettamento effettuati a monte della stazione di via Ferrini sembrerebbero non essere così efficaci come si sperava.

Il picco di via Ferrini va poi calando man mano si procede nel corso della Vernavola, ma i successivi apporti di acqua riescono solamente a ridurre in parte il carico batterico, che nell'ultima stazione si può ancora classificare elevato.

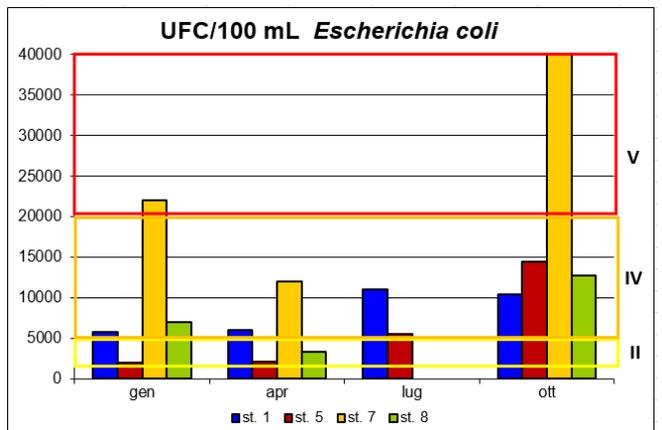
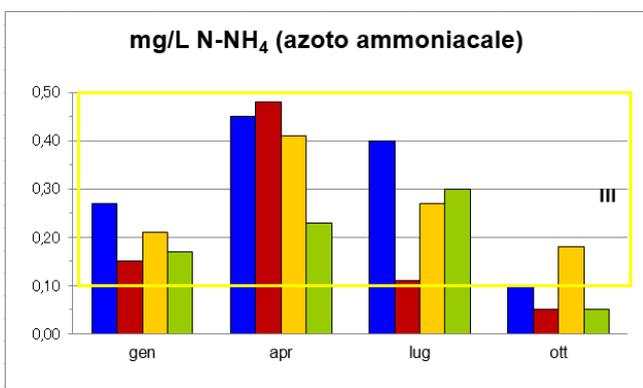
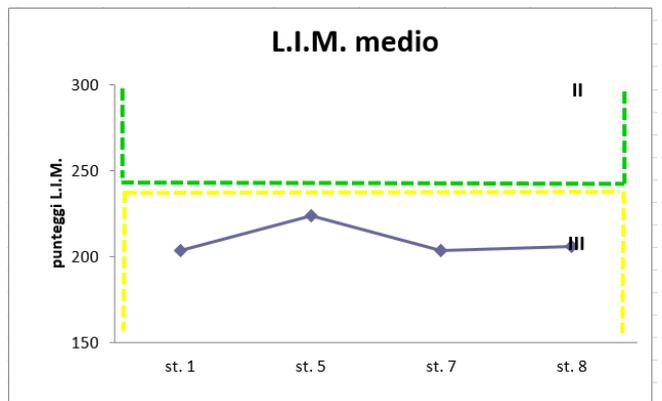
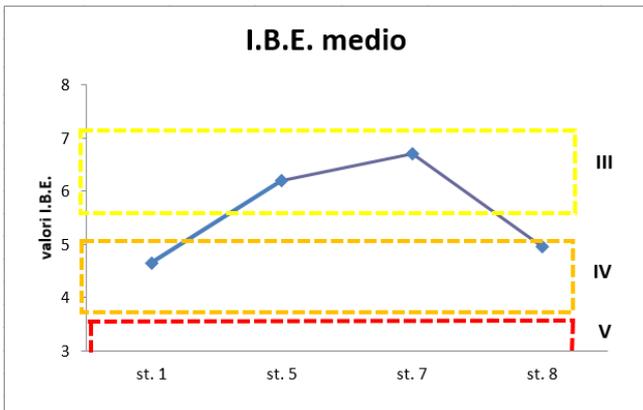
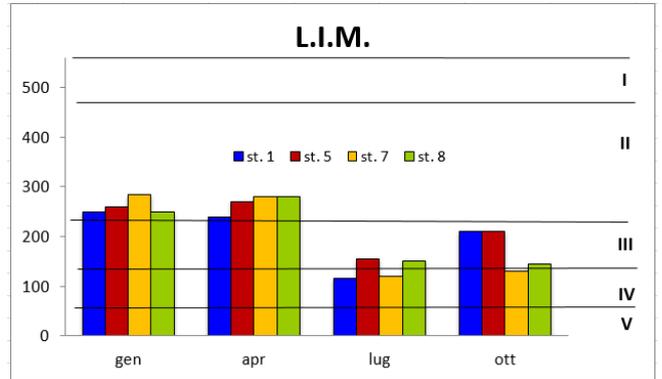
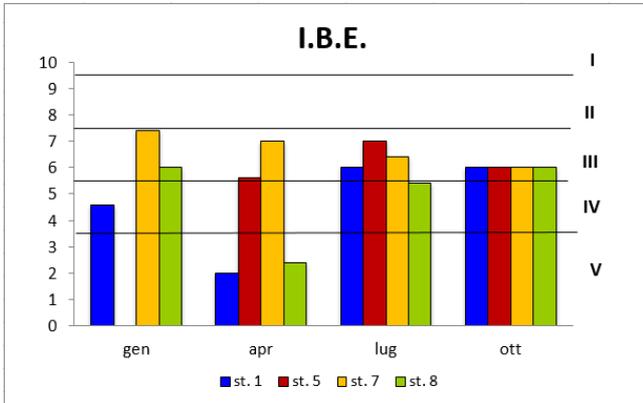
Per quanto riguarda gli altri parametri che contribuiscono a definire il punteggio del LIM, vanno segnalati i valori alti di azoto ammoniacale, in accordo con l'elevata carica batterica, e i valori di fosforo totale, insolitamente elevati nelle stazioni 1, 7 e 8.

Italo Venzaghi





STATO DELL'AMBIENTE 2018





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>

