



Comune di Pavia

Assessorato Istruzione-Ecologia
Settore Ambiente e Territorio
Servizio Ecologia



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 Sconfiatti

comitato di coordinamento: Rodolfo Faldini, Guido Corsato, Bruno Iofrida, Pinuccia Spadaro, Italo Venzaghi

IL TAVOLO DI LAVORO SULLA VERNAVOLA

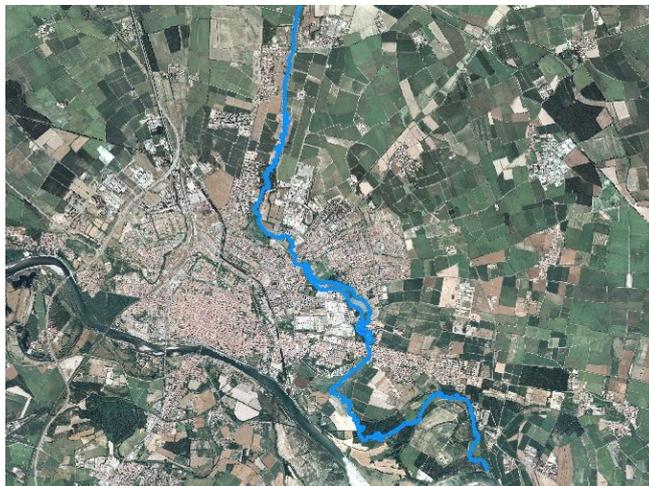
L'assessore Faldini ha dato seguito a quanto da me auspicato nella scorsa Newsletter, convocando un tavolo di lavoro con tutti i soggetti interessati in data 18 luglio scorso, presso la Sala Gruppi di Palazzo Mezzabarba.

All'incontro, coordinato dall'assessore, fra i convocati erano presenti:

Ing. Carlo Mascheroni - PaviaAcque; Sig. Giampaolo Roscio - ASM Pavia; Dott. Natale Pizzochero - ARPA Lombardia; Ing. Cristiana Candellari - Settore Tutela Ambientale U.O. Risorse Idriche - Provincia di Pavia; Arch. Angelo Moro - Dirigente Settore Ambiente e Territorio Comune di Pavia; Dott. Bruno Iofrida - Funzionario Servizio Ecologia Comune di Pavia e membro del comitato tecnico CeMAV; Prof. Renato Sconfiatti, Responsabile scientifico del CeMAV.

Erano assenti giustificati alcuni membri del comitato CeMAV (dott. Guido Corsato, sig.a Pinuccia Spadaro e prof. Italo Venzaghi) e i rappresentanti del Corpo Forestale dello Stato, del Parco del Ticino e del Comune di San Genesio.

All'incontro ha partecipato anche il Prof. Sergio Papiri, Direttore del Centro di Ricerca sulle Acque dell'Università di Pavia, invitato in qualità di esper-



to della materia, che ringraziamo in questa occasione per l'apporto critico e costruttivo.

Le situazioni critiche presentate, ben note a tutti i soggetti, sono stanzialmente localizzate in 6 punti: la prima a San Genesio, dove la Vernavola ha origine, e le altre nel tratto del doppio corso Vernavola-Vernavolino, fra via Ferrini e viale Cremona.

In estrema sintesi espongo la situazione.

L'ing. Mascheroni di PaviaAcque ricorda che i lavori strutturali sulla rete fognaria di San Genesio e per

la zona di via Poma a Pavia rientrano nella pianificazione dell'azienda, che prevede la progettazione entro il 2012 e la realizzazione entro il 2013, fermo restando la disponibilità di risorse.

Per Strada Cascina Spelta il dott. Iofrida ricorda che il problema troverà a breve la sua piena soluzione, essendo i lavori prossimi alla conclusione. Per la zona di

Villa Serafini è già prevista una soluzione analoga. L'assenza di rappresentanti di San Genesio non ha consentito di fare il punto della situazione legata agli scarichi puntiformi da abitazioni private.

Rinnoviamo, quindi, la nostra fiducia in una soluzione definitiva del problema Vernavola, magari accontentandosi di vedere piccole soluzioni attuate volta per volta, anziché auspicare interventi di grande portata, ma di fatto irrealizzabili.

Renato Sconfiatti, responsabile scientifico





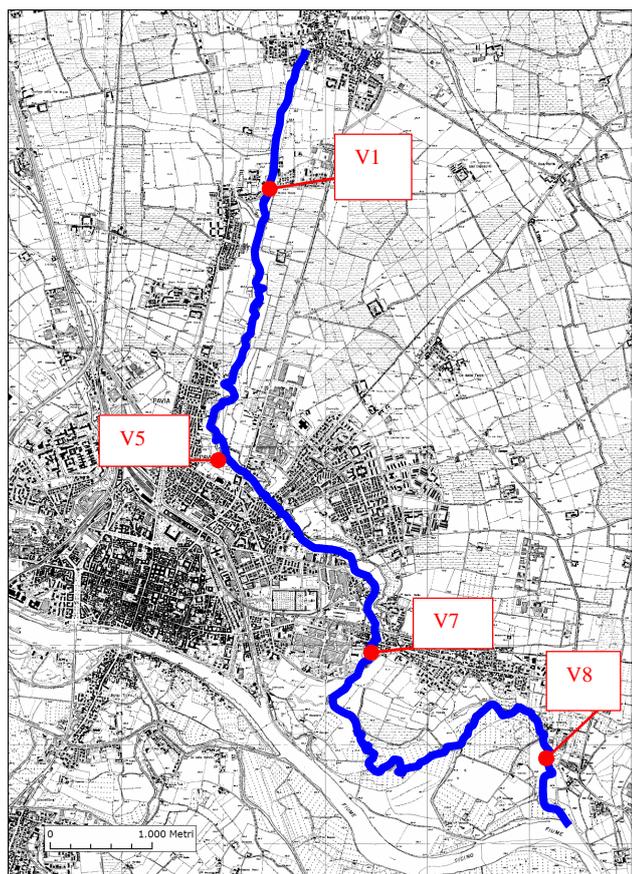
METODI DI INDAGINE PER IL MONITORAGGIO

SINTESI

Scelta delle stazioni

Alle tre stazioni sinora indagate, a partire dalla prima campagna 2010 il 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*, tracciate 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 29 GIUGNO 2012

La campagna prevista per luglio è stata anticipata di qualche giorno per impegni dei colleghi che si occupano delle analisi chimiche.

Niente di nuovo rispetto alla solita situazione: una qualità biologica decisamente compromessa lungo tutto il corso della roggia Vernavola e un inquinamento chimico che ha livelli accettabili solo nell'ultima stazione, per un probabile effetto diluizione.

Rispetto alla scorsa campagna non compare la classe V nell'IBE, ma il giudizio complessivo rimane inalterato.

Come nelle precedenti campagne, valori elevati e preoccupanti del batterio *E. coli* sono stati rilevati nelle stazioni 1 e 7.

Anche i valori di azoto ammoniacale risultano elevati in queste due stazioni, a conferma della corrispondenza con situazioni di notevole inquinamento fognario. Da sottolineare, nelle due stazioni, anche i valori significativi di COD e fosforo totale.

Risultano quindi sempre molto critiche le condizioni di inquinamento fognario derivanti dall'impatto degli scarichi di San Genesio, registrate nella st. 1 a monte, e lungo il tratto Vernavola-Vernavolino, registrate nella st. 7.

Lo stato ecologico ribadisce, come al solito, il quadro fornito dall'IBE.

QUALITÀ BIOLOGICA (IBE)

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

LIVELLO DI INQUINAMENTO (LIM)

Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
100- OD (% sat)	36	23	2	17
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	2,7	2,1	3,4	2,8
COD (O ₂ mg/L)	11,9	12,5	11,2	10,2
NH ₄ (N mg/L)	0,93	0,20	0,52	0,06
NO ₃ (N mg/L)	0,9	1,5	1,7	0,7
Fosforo tot. (P mg/L)	0,24	0,17	0,19	0,11
<i>E. coli</i> (UFC/100 mL)	10900	4300	14200	1000
punteggio totale	150	220	200	260
livello	III	III	III	II
colore				

STATO ECOLOGICO (SECA)

	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
classe qualità	IV	III-IV	IV	IV
colore				



CAMBIO DI GUARDIA PER I CAMPIONAMENTI BIOLOGICI

La dott.ssa India Pesci, naturalista e dottore di ricerca, ha seguito le attività del CeMAV sin dall'inizio ed ha svolto sia la tesi di laurea specialistica sia la tesi di dottorato sulla roggia Vernavola. In particolare, si occupava delle analisi biologiche (IBE), spesso legate a tesi di laurea, e affiancava il prof. Venzaghi nelle analisi chimiche.

Pochi giorni dopo aver eseguito questa campagna di campionamenti è partita alla volta della Nuova Zelanda, alla ricerca di migliore fortuna e di nuove esperienze scientifiche. La durata del suo soggiorno

non dipenderà dall'esito dei colloqui che dovrà tenere con alcuni laboratori di ricerca.

Colgo l'occasione per augurare ogni bene all'amica India.

Il testimone è passato al dott. Daniele Paganelli, anch'egli naturalista e dottore di ricerca, assegnista presso il nostro laboratorio; attualmente è inserito nel progetto sulla riqualificazione delle lanche pavese, cofinanziato dalla Fondazione Cariplo, che il nostro dipartimento segue con il Comune di Pavia.

Renato Sconfietti





IL PROSCIUGAMENTO DEL LAGHETTO DELLA VERNAVOLA IN VIA TORRETTA: COSA STA SUCCEDENDO E COSA FARE?

Il laghetto della Vernavola, nei pressi dell'ingresso principale da via Torretta, è in crisi: rimangono piccoli specchi d'acqua ed è emerso il fondo fangolimoso, che esala cattivi odori.

Uccelli acquatici e pesci sono in difficoltà e il fenomeno è evidente a quanti sono soliti passare da quelle parti.

Ma cosa sta succedendo? Si può fare qualcosa per mantenere la vita nel laghetto?

Innanzitutto, è bene chiarire l'origine di questo cosiddetto "laghetto", che potrebbe essere meglio definito una "pozza". In effetti, poco più di venti anni fa il geom. Cattaneo, che fino a tempi recenti ha gestito il Parco della Vernavola, aveva fatto scavare una piccola porzione della zona semi-paludosa (indicata in giallo) situata fra il terrazzo della valle della Vernavola, dove si colloca la piscina coperta comunale e il CREA, e la Vernavola stessa, creando uno specchio d'acqua (indicato in azzurro) poco profondo e dal fondo fangoso, mantenuto pieno dalla falda freatica superficiale, alimentata anche da sorgenti diffuse, in parte emergenti dal terrazzo.



Che sia poco profondo lo si capisce dal dislivello che esiste fra lo scarico di troppo pieno e il livello idrico attuale: si tratta di circa 30 cm. Questo significa che quando il livello è ottimale, nei punti più alti della zona fangosa emergente ci sono solo 10-15 cm di profondità!

In un secondo tempo, probabilmente per la tendenza della falda ad abbassarsi, sono state collocate due pompe che pescavano acqua a circa 4 metri di profondità e la immettevano nel laghetto.

Da un po' di tempo a questa parte, complice il prolungato periodo siccitoso (ricordiamoci che la falda superficiale risente in modo abbastanza diretto delle precipitazioni), il livello idrico si è abbassato

sotto la soglia di troppo pieno, arrivando a far emergere ampie distese fangose.



Rimane acqua nella zona retrostante, oggetto di ampliamento ed escavazione in un recente intervento del Consorzio Forestale, di cui avevamo dato riscontro sulle pagine della nostra *Newsletter*. Questo rappresenta un importante "polmone" di vita per uccelli e pesci, che sono in difficoltà nella porzione di bacino più visibile.

A questo proposito, ricordo che la diversione prevista - in un primo tempo anche attuata, ma successivamente rimossa su parere del comitato tecnico del CeMAV - del cavo Vernavolino Mettica nel laghetto avrebbe comportato un minimo apporto idrico supplementare, a fronte però di gravi episodi di inquinamento fognario.

Il fatto che l'area adesso sia allagata - negli anni scorsi semi-asciutta - è tale solo perchè scavata, in quanto il livello idrico è, ovviamente, uniforme in tutto il bacino.

scarico di troppo pieno





Cosa sta succedendo, quindi, è chiaro: la falda si è abbassata per carenza di ricarica idrica, e quindi il livello idrometrico è sceso, scoprendo estese superfici del fondale.

Non è, però, colpa di nessuno: si tratta di un fenomeno sostanzialmente riconducibile alla naturalità.

Visto che, però, di fatto questo fenomeno comporta la quasi sparizione della parte fruibile del laghetto, cosa si può fare per evitare o, almeno, attenuare le conseguenze dell'abbassamento della falda?

L'ipotesi di un pozzo che vada a prendere acqua da una falda più profonda è una scelta assai poco "ecologica", un controsenso dal punto di vista della corretta gestione delle risorse. Si tratterebbe, infatti, di recuperare acqua ad almeno 30-40 metri di profondità e di pomparla in superfi-



zione di pompaggio provvisoria (basta un trattore collegato ad una piccola idrovora), in modo da verificarne gli effetti e valutare se è il caso di prevedere una stazione di pompaggio fissa, da attivare in caso di emergenza.

Nel secondo caso, i costi sarebbero ben inferiori, non comporterebbero nessuna trivellazione e il consumo energetico sarebbe molto ridotto, in quanto la prevalenza di quota da superare è di lieve entità.

Siamo consapevoli che l'acqua della Vernavola non ha una buona qualità, ma si tratterebbe di una soluzione da attivare solo durante le emergenze; in ogni caso, anche la qualità dell'acqua del laghetto non è da meno, soprattutto in relazione alla densità di organismi che su di esso gravitano e alla qualità della falda superficiale, il cui carico organico risente del



contesto agricolo a contorno dell'abitato. La mattina del 20 luglio è stato eseguito un sopralluogo congiunto fra il CeMAV (dott. Iofrida e prof. Sconfiatti) e la Provincia di Pavia (ing. Candellari e sig. Soria) per valutare la soluzione proposta, che è stata sostanzialmente accettata e che verrà attuata in fase sperimentale all'inizio di agosto, con regolare autorizzazione tempestivamente rilasciata dalla Provincia.

Niente allarmismi, quindi, e scelte sobrie e ben mirate, attente alle soluzioni che risolvono o, comunque, attenuano significativamente il problema con il minimo sforzo.

In altre parole: scelte "ecologiche".

Inoltre, con costi di installazione, gestione e manutenzione certamente elevati, che richiederebbero una riflessione sull'entità della posta in gioco. Si potrebbe, invece, ipotizzare una nuova escavazione del bacino, ben mirata, che garantirebbe il mantenimento dello specchio idrico anche durante periodi siccitosi particolarmente prolungati, come quello in atto. Si tenga presente che il livello idrico che si osserva è quello della falda e che, quindi, un abbassamento del fondo non interessa la quota assoluta dell'acqua, che rimane sostanzialmente la stessa, ma la sua profondità.

Per garantire, inoltre, un minimo di ricambio si potrebbe anche sperimentare l'immissione di acqua prelevata dalla vicina roggia Vernavola con una sta-

Renato Sconfiatti e Rodolfo Faldini





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, Dip. Scienze della Terra e dell'Ambiente, Univ. di Pavia

Comitato di coordinamento

Rodolfo Faldini, Assessore all'Istruzione e all'Ecologia

Guido Corsato, Dirigente Servizio Ecologia

Bruno Iofrida, funzionario Ufficio Ecologia

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/canali-tematici/ambiente-e-territorio/c.r.e.a./news-del-centro-monitoraggio-roggia-vernavola.html>

