



Comune di Pavia



Assessorato Ambiente,
Sviluppo Sostenibile, Sanità
Settore Ambiente e Territorio
Servizio Ecologia

Centro Regionale
Educazione Ambientale



Università di Pavia



Dipartimento di
Ecologia del Territorio
Sezione di Ecologia

Centro di Monitoraggio Ambientale della roggia Vernavola

responsabile scientifico: Renato Sconfiatti

comitato di coordinamento: Massimo Valdati, Bruno Iofrida, Pinuccia Spadaro, Italo Venzaghi

IL BILANCIO DEL SECONDO ANNO

Nello scorso mese di ottobre sono stati eseguiti gli ultimi campionamenti stagionali dell'anno, ed è tempo di bilanci.

Il lavoro svolto e le numerose iniziative collegate con diverse modalità alla Vernavola e al suo territorio sono stati decisamente positivi: la Vernavola è approdata persino a Milano, al III Convegno Nazionale di Idraulica urbana "Acqua e Città" tenutosi il 6-9 ottobre, e a Trento, nel convegno sul decennale dell'Indice di Funzionalità Fluviale tenutosi il 19-20 novembre.

Il 4 dicembre è stato presentato un volume guida sull'area golendale di Ticino-Vernavola, e a breve sarà pronto anche un CD interattivo

sulla sentieristica dell'intera roggia.

Proseguono le ricerche nei microhabitat di sorgente, i monitoraggi, i lavori di tesi e di dottorato,
ma

Rileggendo la nostra *Newsletter* di novembre dello scorso anno, siamo costretti ad ammettere una fase quasi di stallo.

Ormai è chiaro che uno dei problemi più importanti che condizionano la qualità della roggia è proprio all'origine, a San Genesio. Un anno fa riportavamo:

"Un sopralluogo eseguito a fine ottobre ha consentito di chiarire l'origine del problema, e di avviare

con il comune di San Genesio una collaborazione propositiva per una sua soluzione."

(Newsletter CeMAV n. I-4/2008)

Ebbene, di fatto siamo fermi ad allora.

E' stato eseguito un altro sopralluogo, a cui hanno partecipato il nostro assessore all'Ecologia con il Servizio Ecologia del Comune di Pavia e il sindaco di San Genesio, intervenuto personalmente con la re-

sponsabile dell'Ufficio Tecnico; di recente (22 ottobre 2009) è stata inviata a tutti i soggetti coinvolti una nota tecnica relativa a una situazione di emergenza, sollecitando provvedimenti.

Tuttavia non è ancora pervenuta una risposta chiara ed operativa da parte dell'amministrazione comunale di San Genesio.

Sono convinto che sia stata intrapresa la strada giusta. quella del contatto personale e informale, della collaborazione, della riservatezza ...

Adesso sono altrettanto convinto che si debba cambiare marcia, necessariamente. E' stato più volte ribadito che il monitoraggio aveva senso solo se costruttivo: gli strumenti per intervenire ci sono, e a questo punto tutti noi abbiamo il dovere di utilizzarli.

Renato Sconfiatti, responsabile scientifico



**a San Genesio
ed Uniti ...**





METODI DI INDAGINE PER IL MONITORAGGIO

SINTESI

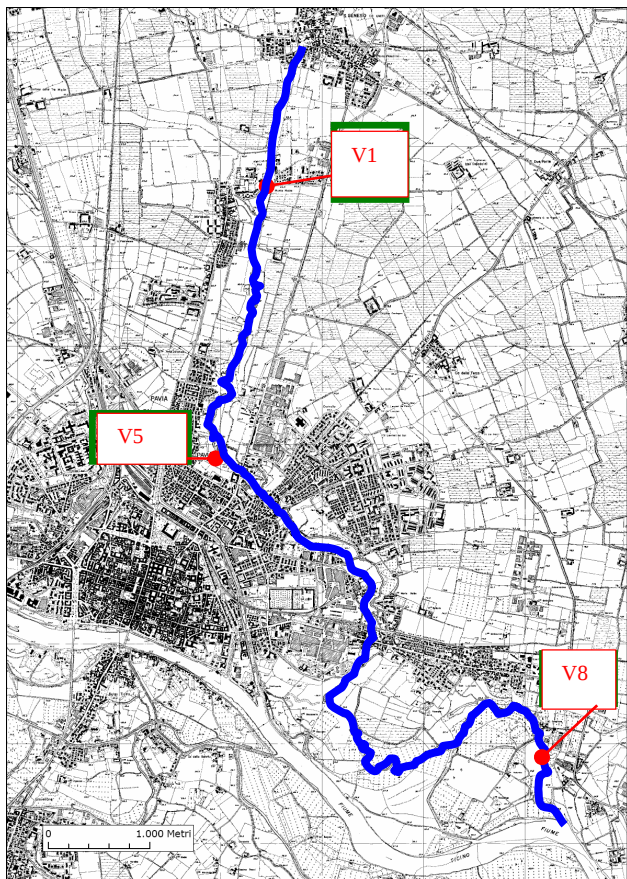
Scelta delle stazioni

Il monitoraggio viene eseguito in tre stazioni, scelte come rappresentative fra quelle utilizzate nel primo anno di indagine (2007).

La prima è all'ingresso a monte del parco, a Mirabello: st. 1.

La seconda nel tratto rettilineo poco dopo l'ingresso nel parco dalla strada Vigentina: st. 5.

La terza 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 16 OTTOBRE 2009

I campionamenti di luglio sono stati eseguiti con portate molto basse, in relazione al prolungato periodo secco precedente.

Anche ad ottobre le portate erano basse, mancando anche l'alimentazione dalla roggia Carona, entrata in pausa irrigua.

Per l'indice LIM in questa occasione si è rilevato un picco particolarmente negativo di azoto ammoniacale, sintomo di una cronica immissione fognaria a monte della prima stazione; il dato è accompagnato da valori abbastanza elevati di colibatteri, che pur diminuendo verso valle si mantengono su livelli comunque alti per un corso d'acqua, e ad una scarsa ossigenazione, con un deficit di oltre il 30% rispetto alla saturazione.

LIVELLO DI INQUINAMENTO (LIM)

Parametro	st. 1	st. 5	st. 8
100- OD (% sat)	33	15	11
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	3,0	1,0	1,2
COD (O ₂ mg/L)	9,3	6,7	4,7
NH ₄ (N mg/L)	1,63	0,25	0,09
NO ₃ (N mg/L)	1,9	2,2	1,9
Fosforo tot. (P mg/L)	0,29	0,08	0,08
E. coli (UFC/100 mL)	8000	4200	2800
livello	III	II	II
colore			

Per l'Indice Biotico Esteso (IBE), che come al solito condiziona lo Stato Ecologico, la classe di qualità è di scarsa qualità, con valori particolarmente modesti di Unità Sistematiche (US) nella st. 1.

In una situazione come quella della Vernavola, che dal punto di vista morfologico ed idraulico si presenta piuttosto omogenea lungo tutto il suo corso,

questo parametro è già indicativo di eventuali alterazioni rispetto alla condizione naturale di riferimento. Diventa, infatti, un grossolano indicatore di biodiversità.

QUALITÀ BIOLOGICA (IBE)

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

STATO ECOLOGICO (SECA)

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

La qualità complessiva, pertanto, si mantiene medio-bassa; considerato il fatto che anche a ottobre, come a luglio, il campionamento è stato eseguito dopo un discreto periodo siccitoso, è logico escludere l'impatto degli scaricatori di piena come causa delle criticità osservate. Questi, infatti, sono ordinariamente attivi solo durante gli eventi piovosi; possono attivarsi anche per problemi tecnici, che però vengono prontamente affrontati e risolti dal gestore del reticolo fognario.

Si tratta, pertanto, di cause riconducibili ad una situazione cronica, acuita durante periodi di portate particolarmente basse e solo parzialmente recuperata dai processi autodepurativi.

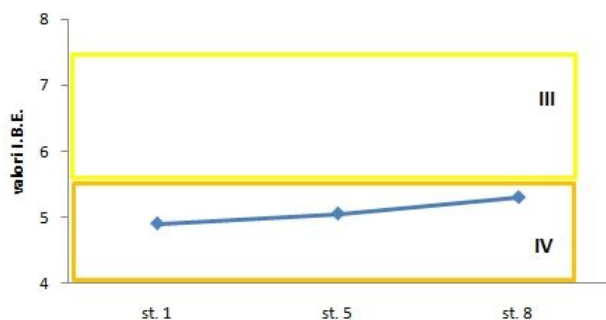




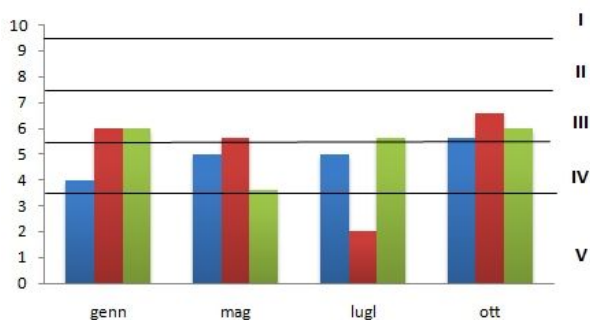
STATO DELL'AMBIENTE 2009

Quest'anno la qualità biologica è lievemente peggiore rispetto al 2008, con i valori medi che in tutte le stazioni rientrano nella stessa classe, la IV, che definisce un "ambiente molto inquinato".

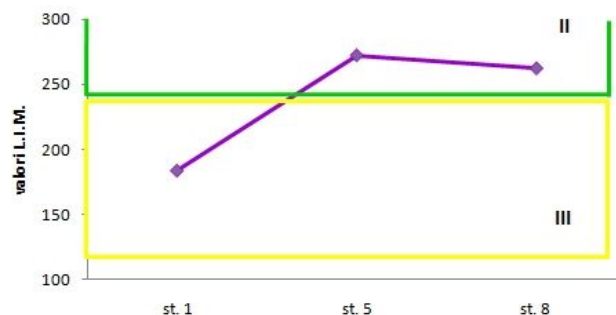
I.B.E. medio



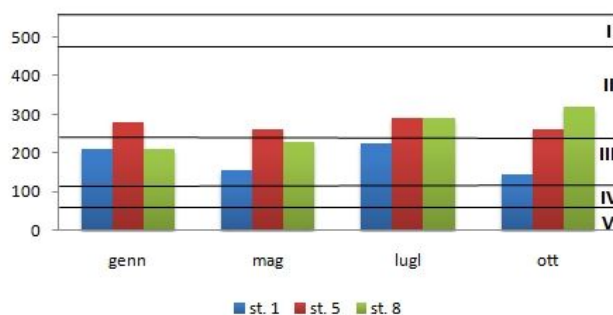
I.B.E.



L.I.M. medio



L.I.M.

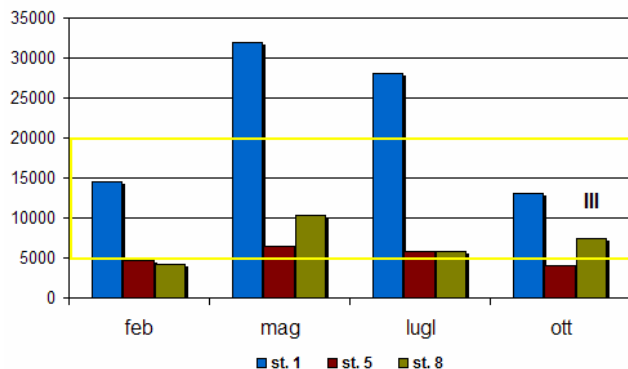


Il confronto con l'andamento dei colibatteri nel 2008 mostra una situazione sostanzialmente inalterata, a confermare la persistenza delle stesse cause di inquinamento a monte.

Dal prossimo anno alle stazioni di monitoraggio finora utilizzate si aggiungerà la st. 7 (si veda Newsletter 0/1-2008) posta in viale Cremona, già oggetto di regolari campionamenti per l'IBE non utilizzati dal CeMAV, per avere una migliore suddivisione nei tradizionali comparti territoriali in cui viene suddivisa la Vernavola: il parco (st. 1 e 5), l'isola agricola (st. 7), la golena (st. 8).

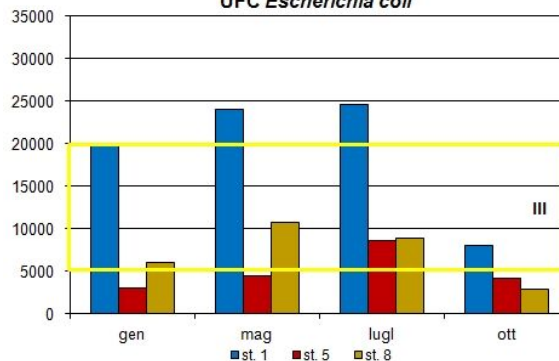
2008

UFC Escherichia coli



2009

UFC Escherichia coli





EMERGENZA A SAN GENESIO ED UNITI

Riportiamo una sintesi della nota tecnica inoltrata dal Responsabile scientifico del CeMAV in data 22 ottobre 2009 a:

Comune di Pavia: Sindaco, Assessore Ambiente, Responsabile Servizio Ecologia, Responsabile CREA

Comune di San Genesio ed Uniti: Sindaco, Assessore Lavori Pubblici, Assessore Sanità, Assessore Ecologia e Ambiente, Responsabile Ufficio Tecnico

Oggetto: segnalazione situazione di estrema criticità nella roggia Vernavola.

Come è noto a tutti i soggetti destinatari di questa segnalazione attraverso la nostra Newsletter trimestrale, nella roggia Vernavola persiste una situazione di inquinamento cronico di fondo, legato soprattutto a immissioni di acque fognarie all'interno del Comune di San Genesio.

..... Da alcuni sopralluoghi effettuati sul posto in sinergia con tecnici del Comune di San Genesio è stata identificata l'origine di tali apporti, provenienti da un cavo che per sifone si immette nella roggia Bareggia (si veda Newsletter n. 4/1-2008).

In data 25 settembre è stato effettuato un sopralluogo sul posto con l'assessore all'Ambiente e il responsabile del Servizio Ecologia del Comune di Pavia, un tecnico di ASM Pavia, il Sindaco di San Genesio e l'arch. Donato Nausica dell'Ufficio tecnico dello stesso comune, oltre naturalmente al sottoscritto.

In tale occasione è stato fatto notare anche uno scaricatore in cemento, posto sotto il ponte in legno all'inizio del percorso Greenway, dal quale fuoriusciva acqua in tempo asciutto. Lo stesso scaricatore era attivo anche a luglio, in occasione di una nostra serie di campionamenti e analisi dell'acqua, sempre in tempo asciutto.

..... Durante un sopralluogo di mercoledì 21 ottobre ... abbiamo rilevato una situazione fortemente critica sempre in corrispondenza dell'inizio della Greenway. Dallo scarico usciva un discreto flusso di acqua biancastra (*immagine a pag. 1*) e maleodorante e il fondo era completamente ricoperto da un vistoso film batterico filamentoso e bianco-grigiastro, con evidenti sintomi di anossia.

La patina batterica era presente anche per diverse centinaia di metri a valle, e a monte si intensificava fino alla roggia Bareggia, nel punto di immissione del cavo sopra citato prima dell'inizio della Vernavola.

In questo periodo di pausa irrigua la roggia Carona non contribuisce, se non in misura trascurabile, alla diluizione delle acque luride che, di fatto, costitui-

scono quasi l'intera portata della Vernavola in questo tratto iniziale



Se le immissioni, e i relativi impatti, degli scaricatori di piena sono spesso inevitabili - anche tenendo conto di eventuali guasti - non è più ammissibile che non si intervenga per evitare le situazioni croniche, conseguenza di probabile cattiva manutenzione in un caso (lo scaricatore sotto il ponte della Greenway) e di scarichi non allacciati nell'altro (il cavo che scarica nella roggia Bareggia)

I dati rilevati ... costituiscono un elemento oggettivo di identificazione del problema, la cui soluzione è diventata improrogabile.

In qualità di Responsabile scientifico del CeMAV mi sento in obbligo, quindi, di sollecitare una pronta risposta da parte del Comune di San Genesio e la garanzia di un impegno a risolvere in tempi stretti il problema segnalato.

Invito, inoltre, i responsabili per il Comune di Pavia a intervenire in modo formale sulla questione.

Se necessario, il CeMAV può fornire al Comune di San Genesio le sue competenze per eseguire indagini più analitiche sull'area critica, allo scopo di chiarire in maggiore dettaglio l'origine delle immissioni inquinanti.

Resto, ovviamente, a disposizione per qualsiasi chiarimento. Cordiali saluti

Renato Sconfiatti





LA VERNAVOLA A CONVEGNO

centro studi
IDRAULICA urbana
Centro Studi Idraulica Urbana
c/o DIAR - Politecnico di Milano



3° Convegno Nazionale di Idraulica Urbana

Acqua e città

EXPO 2015: IDRAULICA E PAESAGGIO
NELLE AREE URBANE

Milano, Starhotels Business Palace
6-9 Ottobre 2009

Il Convegno ha coinvolti numerosi operatori del settore, provenienti sia dal mondo accademico sia più specificamente da quello professionale e aziendale, che si sono confrontati su temi di estremo interesse ed attualità.

Molti anche gli argomenti di contatto fra l'area tradizionalmente e tipicamente ingegneristica e quella ecologico-ambientale: trattamento e recupero delle acque reflue, problemi e soluzioni per le grandi superfici impermeabilizzate, trattamento delle acque di prima pioggia ecc.

Per noi ecologi è stato interessante rilevare una crescente sensibilità degli ingegneri, anche di consolidata esperienza, verso le problematiche ambientali e la disponibilità al confronto costruttivo e alla progettazione di soluzioni alternative rispetto all'approccio strettamente idraulico verso la gestione della risorsa idrica.

Le relazioni scientifiche presentate sulla Vernavola hanno trattato soprattutto dell'alterazione degli equilibri ecologici nella roggia e delle possibili soluzioni.

Sessione poster

S. Papiri, S. Todeschini - La roggia Vernavola e il suo Parco: *excursus storico*.

Sessione D: Strategie di controllo dell'impatto idraulico ambientale nelle aree antropizzate

R. Sconfietti, M. Mezzadra, I. Pesci - La mappa della funzionalità fluviale in un corso d'acqua urbano a Pavia: la roggia Vernavola.

S. Papiri, I. Pesci, R. Sconfietti, S. Todeschini - La qualità della roggia Vernavola in base a indicatori biologici e chimici.

Agenzia Provinciale per la Protezione
dell'Ambiente di Trento



Convegno

**L'Indice di Funzionalità Fluviale:
strumento di gestione e pianificazione**
Trento, 19-20 Novembre 2009



2000-2009

10 anni di I.F.F.

Al Convegno, molto interessante per la specificità del tema e il livello dei relatori, sono state presentate esperienze da diverse parti dell'Italia, mettendo in evidenza la specificità di situazioni ambientali anche naturali e gli effetti dell'impatto antropico sulla capacità autodepurativa dei corsi d'acqua.

E' stata anche l'occasione per mettere a fuoco lo stato dell'arte di questo metodo a 10 anni dalla pubblicazione del primo manuale nel 2000.

Già nel 2003 l'Agenzia Nazionale per l'Ambiente aveva riproposto una versione aggiornata, seppure con modifiche non sostanziali; nel 2007, invece, l'IFF subisce una revisione più sostanziale, nel tentativo di renderlo il più possibile oggettivo: alcune domande sono sostituite, altre modificate.

Nell'occasione del Convegno sono stati proposti sub-indici, volti a porre l'attenzione su specifici ambiti funzionali (p.e. la vegetazione riparia) ed è stato posto l'accento sulla funzionalità relativa, inserita frettolosamente poco prima della stampa del manuale, ma di notevole interesse potenziale. La funzionalità relativa, infatti, non valuta tanto la funzionalità in sé, definita "funzionalità reale", ma lo scostamento rispetto alla funzionalità cosiddetta "potenziale", cioè quella che uno specifico corso d'acqua può esprimere in condizioni di massima naturalità.

Per la roggia Vernavola abbiamo scelto di mettere a confronto i risultati di tre campagne di rilievo condotte in tempi diversi (2001, 2007 e 2008) utilizzando i diversi manuali dell'indice. Nell'ultima è stata proposta anche la mappa della funzionalità relativa.

R. Sconfietti e I. Pesci - L'evoluzione della manualistica IFF attraverso successive campagne su un corso d'acqua urbano a Pavia (Lombardia).

R. Sconfietti e I. Pesci





UN VOLUME GUIDA SULLA VERNAVOLA



Il 4 dicembre 2009 presso la sede del CREA è stato presentato il volume guida già segnalato nello scorso numero di questa *Newsletter*, ma con una copertina ancora in bozza. Riportiamo la presentazione contenuta nella brochure di invito.

“Il libro nasce dall’idea di valorizzare un’area poco nota del percorso della roggia Vernavola, ma assai caratteristica e di notevole pregio paesaggistico, facendola conoscere meglio ai cittadini pavesi, soprattutto ai più giovani.

L’occasione di un finanziamento della Fondazione Banca del Monte di Lombardia ha fornito lo spunto per realizzare questo volume-guida, quasi tascabile e con una mappa allegata, tanto da essere utilizzato anche direttamente sul posto, rivolto a tutti quanti sono interessati agli ambienti acquatici e incuriositi dai fenomeni della natura.

La scelta del linguaggio tiene conto dell’obiettivo divulgativo, ma non rinuncia a una terminologia tecnica, allo scopo di costruire una più ferrata cultura dell’acqua e, in particolare, del fiume.

... Invitiamo, quindi, a una passeggiata in goleni, seguendo lo scorrere della Vernavola verso la foce nel Ticino con occhio attento a cercare e scoprire tanti fe-

nomeni e situazioni qui ovunque disseminati, ma spesso poco conosciuti, confidando che la conoscenza di questi luoghi possa tutelarne nel prossimo futuro la conservazione e la valorizzazione.”

Riportiamo anche un estratto della presentazione del nostro assessore:

“Con immenso piacere accetto la proposta di presentare un nuovo testo edito dal nostro C.R.E.A.: una sorta di guida sulla Roggia Vernavola, che attraversa la città di Pavia e le sue campagne.

Innanzitutto ritengo doveroso ringraziare la signora Pinuccia Balzamo, mio predecessore all’Assessorato che rappresento, per l’incoraggiamento e il sostegno che a suo tempo diede nella costituzione del Centro di Monitoraggio Ambientale della roggia Vernavola (CeMAV), frutto di una convenzione sottoscritta nel 2007 fra il Comune di Pavia ed il Dipartimento di Ecologia del Territorio dell’Università pavese.

Fra le varie attività, il CeMAV “promuove il risanamento della roggia e la piena valorizzazione del contesto ambientale di contorno”, che hanno come presupposto fondamentale la comunicazione.

... Molti hanno scritto sulla Vernavola, hanno descritto le bellezze del suo Parco, ma pochi avevano mai parlato del “fiume Vernavola”, del suo habitat e di quello che offre nella sua parte terminale, la parte meno conosciuta, dove la roggia si interfaccia con il nostro fiume Ticino.

Anche le immagini contenute, rare visioni per moltissimi di noi, individuano contesti e piccoli habitat di insolita e inaspettata bellezza, nel territorio di Pavia, a pochi passi dalle case.

Mi complimento, quindi, con gli autori perché, grazie al loro minuzioso studio, permettono a tutti coloro che leggeranno questo libro di conoscere e di apprezzare i tesori della natura che abbiamo vicino a casa, di percorrere sentieri e tratturi che portano ad incontrare piccoli laghetti, fenomeni legati alle dinamiche morfologiche golene, sorgenti e declivi di cui spesso si ignora l’esistenza.

Grazie anche ai miei collaboratori del Servizio Ecologia, e in particolare del C.R.E.A., che hanno dedicato tempo e attenzione, ben oltre i propri doveri di ufficio, nello stimolare e nell’assistere gli autori durante il lavoro di rifinitura del testo.”



Massimo Valdati





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, Dip. Ecologia del Territorio, Univ. di Pavia

Comitato di coordinamento

Massimo Valdati, assessore all'Ambiente, Sviluppo sostenibile, Sanità

Bruno Iofrida, responsabile Servizio Ecologia

Pinuccia Spadaro, responsabile CREA

Italo Venzaghi, formatore per l'area chimica dei progetti CREA, professore a contratto di Analisi chimico-tossicologiche, Fac. di Farmacia, Univ. statale di Milano

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

Il notiziario è scaricabile dal sito <http://www.comune.pv.it/on/Home/Canalitematici/Ambienteeterritorio/C.R.E.A..html>

