



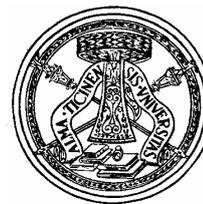
Comune di Pavia

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

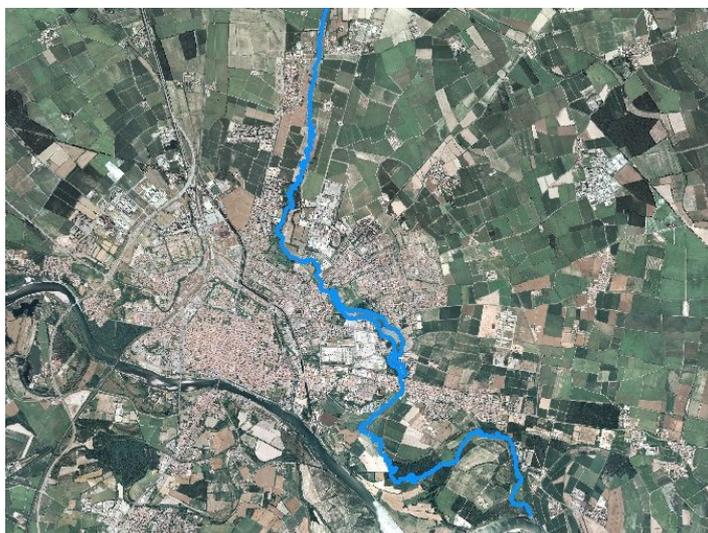
responsabile scientifico: Renato Sconfiatti

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

SOLUZIONI A METÀ

Nello scorso numero avevo presentato come imminenti un paio di soluzioni ad altrettanti problemi da tempo segnalati sulla nostra Vernavola; ma avevo anche, prudentemente, messo le mani avanti: *vedere per credere!*

E bene feci, perchè delle due soluzioni prospettate, cioè l'intervento di PaviaAcque a San Genesio ed Uniti e il collettamento di alcuni scoli in Strada Cascina Spelta, proprio quello che sembrava ormai scontato - e quantitativamente più consistente - si è nuovamente insabbiato: PaviaAcque rimanda l'intervento al 2013, disponibilità finanziaria permettendo. Per fortuna in Strada Cascina Spelta i lavori procedono, e le nuove edificazioni hanno già posato un raccordo con il collettore predisposto per ricevere anche i reflui da alcuni edifici vicini, che attualmente sversano nella roggia Vernavola.



Bisogna certo pensare ai costi che le diverse soluzioni comportano; però mi risulta difficile pensare che a fronte di un progetto, di avvio imminente, per il potenziamento del depuratore intercomunale di Pavia che prevede costi per oltre 7 milioni di euro, non si riesca a trovare spazio a misure che vadano a tutelare un corpo idrico che attraversa la città e sfocia nel fiume Ticino!

L'aggiunta di un trattamento depurativo terziario a valle dell'attuale depuratore è un passaggio obbligato per il raggiungimento entro la fine del 2015 dei nuovi limiti, più restrittivi, previsti per gli scarichi di acque trattate in alcuni corpi idrici sensibili, fra cui il fiume Ticino. Ma dovrebbero essere altrettanto obbligati tutti quegli interventi che garantiscono la funzionalità dell'impianto.

Peraltro, l'adeguamento normativo dell'attuale depuratore pavese offre l'occasione per cercare di realizzare un progetto già segnalato un paio di anni

fa su queste pagine: la deviazione di parte dei reflui già trattati nel tracciato abbandonato della roggia Canobbio, un tempo derivata dalla Vernavola e utilizzata per alimentare un sistema di marcite.

Il trattamento terziario e quello naturale garantito dal passaggio nell'antico alveo di roggia, in previsione costituito da un esteso can-

neto, saranno in grado di fornire acqua idonea all'utilizzo irriguo.

Tale acqua, peraltro gratuita per l'utenza, consentirebbe di ridurre gli attuali apporti ad uso irriguo e, al tempo stesso, di sversare nel Ticino un carico ulteriormente affinato

Renato Sconfiatti, responsabile scientifico





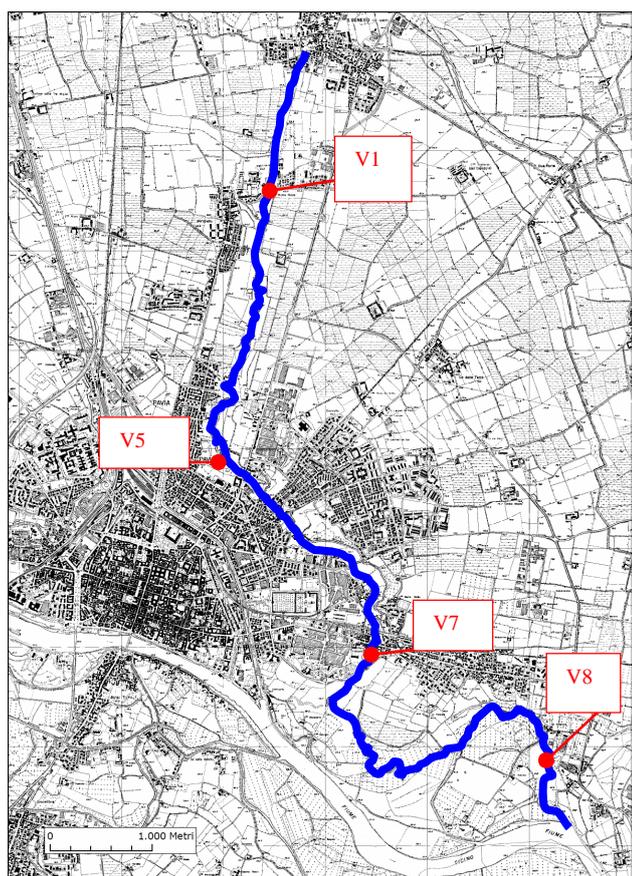
METODI DI INDAGINE PER IL MONITORAGGIO

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 6 FEBBRAIO 2012

La campagna prevista per gennaio è slittata a febbraio per le pessime condizioni meteorologiche, che oltre a creare notevoli disagi nel lavoro sul campo determinano situazioni molto particolari, rendendo poco significativi i dati raccolti ai fini del nostro monitoraggio.

QUALITÀ BIOLOGICA (IBE)

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

LIVELLO DI INQUINAMENTO (LIM)

Parametro	st. 1	st. 5	st.7	st. 8
100- OD (% sat)	21	8	11	2
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	5,5	4,8	5,7	4,4
COD (O ₂ mg/L)	16,3	10,4	12,3	12,0
NH ₄ (N mg/L)	0,90	0,42	0,71	0,38
NO ₃ (N mg/L)	2,8	2,2	2,4	1,9
Fosforo tot. (P mg/L)	0,42	0,18	0,23	0,17
E. coli (UFC/100 mL)	20000	12000	25000	3500
livello	IV	III	III	III
colore				

La qualità biologica è particolarmente scarsa, ma il dato è probabile risenta anche del lungo periodo di temperature molto basse, che può diventare un fattore selettivo aggiuntivo, ancorchè naturale.

I macrodescrittori segnalano la st. 1 a San Genesio come situazione complessivamente peggiore; oltre, infatti, ai colibatteri (si consideri anche che la soglia di 20.000 UFC/100 mL è il limite superiore del livello III, molto vicino quindi al valore rilevato nella st. 7), sono molto alti l'azoto ammoniacale, già più volte ricordato come indicatore di apporti fognari, il COD e il fosforo totale.

Nonostante i valori più contenuti degli indicatori appena segnalati per la st. 1, la notevole concentrazione di colibatteri indica apporti fognari anche per la st. 7, in Viale Cremona.

STATO ECOLOGICO (SECA)

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

Lo stato ecologico oscilla fra la IV e la III classe, e conferma la permanente condizione negativa della roggia Vernavola.



RESOCONTO DELLA RIUNIONE DEL COMITATO DI COORDINAMENTO

Il Comitato di Coordinamento del CeMAV si è riunito il giorno venerdì 24 febbraio 2012 per trattare il seguente Ordine del Giorno:

- 1 - interventi eseguiti dal Consorzio Forestale in zona "laghetto" e nei pressi dell'accesso di via Acerbi (PSR 2007/2013 della Regione Lombardia, misura 216);
- 2 - aggiornamento sullo stato ecologico della roggia Vernavola;
- 3 - collettamento degli scarichi fognari di Strada Cascina Spelta;

4 - punto della situazione per gli interventi sulla rete fognaria previsti da PaviaAcque in Comune di San Genesio ed Uniti;

5 - varie ed eventuali.

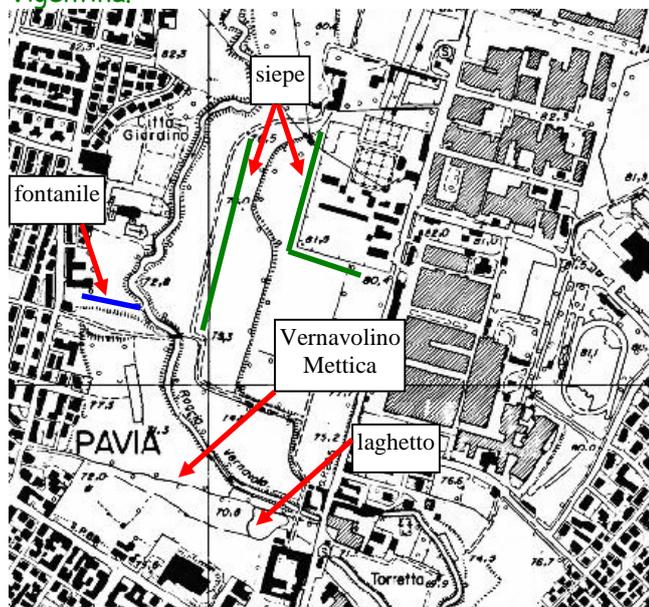
Alla riunione hanno partecipato anche l'arch. Angelo Moro, dirigente di settore; l'ass. Fabrizio Fracassi; il sig. Gianpaolo Roscio, tecnico di ASM, invitato come esperto; il sig. Pietro Bertola, esecutore forestale dell'Unità CREA-Oasi e Parchi naturali, il sig. Alberto Marchesi, presidente del Consorzio Forestale; il dott. Marco Mezzadra, collaboratore del Consorzio Forestale.





La partecipazione allargata di numerosi interlocutori è stata voluta dall'ass. Faldini per fare chiarezza sul Punto 1 dell'OdG, in riferimento al quale il Responsabile scientifico prof. Sconfietti aveva inviato ai membri del CeMAV una nota tecnica in data 20 dicembre 2012, sollevando alcune perplessità.

Il progetto esecutivo di cui al Punto 1 rientra nei bandi della Regione Lombardia, misura 216 "Investimenti non produttivi", ed era essenzialmente finalizzato alla costituzione al recupero di fontanili in alcuni comuni della Provincia di Pavia; per quanto riguarda gli interventi nel Comune di Pavia il progetto prevedeva la collocazione di siepi per un totale di oltre 2000 metri lineari ed il recupero di un fontanile con relativa asta, anche con lo scopo di apportare un ricambio allo stagno collocato nei pressi dell'ingresso al Parco della Vernavola di via Vigentina.



Per quanto riguarda i lavori al laghetto, il collettamento delle acque sorgive era avvenuto utilizzando il cavo Vernavolino Mettica - che da via Acerbi/via Bordoncina scorre lungo l'asse ovest-est a fianco dello stagno, sottopassa via Vigentina e sfocia poi nella roggia Vernavola - e deviandolo interamente nel laghetto stesso.

A questo proposito, Sconfietti aveva rilevato alcune criticità: 1) lo scolatore è utilizzato come recettore delle acque provenienti da una pompa di sollevamento dell'impianto di collettamento fognario, per la quale occorre mettere in conto anche eventuali blocchi;

2) lo scolatore riceve anche le acque di troppo pieno dal Naviglio Pavese in occasione sia di piogge molto intense e prolungate sia in occasione dell'inizio della stagione irrigua.

L'arrivo al laghetto di queste acque sarebbe stato causa di potenziali criticità sanitarie e di incremento dei fenomeni di eutrofizzazione, già naturalmente in atto, ottenendo l'effetto contrario rispetto agli obiettivi del progetto

Il Consorzio Forestale aveva provveduto anche all'escavazione di una testa di fontanile con relativa asta nei pressi dell'accesso al Parco della Vernavola da via Acerbi, lungo la sponda nord del terrapieno che porta verso il corso d'acqua.

In questo caso Sconfietti aveva rilevato la funzionalità nulla del tubo in ferro infisso al centro della testa, in quanto manca in tutta l'area una falda superficiale in pressione. Inoltre il collegamento dell'asta con la Vernavola poteva provocare, come si è in effetti verificato, il reflusso delle acque ad allagare l'area.

I lavori hanno anche modificato la morfologia dell'area, che conservava i tracciati evidenti di una tradizione agricola di marcite abbandonate da decenni, e adesso visibili solo in qualche traccia sporadica.

Nel corso della riunione il Presidente del Consorzio Forestale ha recepito le osservazioni poste e mostrato piena disponibilità innanzitutto a ripristinare immediatamente il deflusso originario del Vernavolino Mettica e successivamente a trovare soluzioni migliorative concordate.

Si è quindi fissato un sopralluogo congiunto per il 27 febbraio sui siti di intervento, allo scopo di verificare la presenza segnalata da Sconfietti di un cavo, tracciato sulla CTR e su vecchie carte dell'IGM, che arriva al laghetto, collocato quindi tra il Vernavolino Mettica laghetto e la soglia di terrazzo di via Folperti, dove è ragionevole aspettarsi piccole sorgenti diffuse come nel rimanente tratto di terrazzo contiguo.

Nel corso del sopralluogo si sarebbe poi preso visione anche dei lavori al fontanile, allo scopo di individuare possibili alternative più funzionali.

Gli esiti del sopralluogo sono illustrati più oltre nelle pagine di questo notiziario.

Gli altri punti all'OdG hanno trattato punti già oggetti di commenti: per il Punto 2 si veda alla pagina precedente i risultati della campagna del 6 febbraio 2012; per i Punti 3 e 4 si veda l'articolo in prima pagina; per il Punto 5 è stata presentata l'iniziativa per la Giornata Mondiale dell'Acqua e l'intenzione, approvata dal Comitato, di preparare nell'occasione un numero speciale della Newsletter del CeMAV.





IL SOPRALLUOGO DEL 27 FEBBRAIO 2012:

interventi di recupero e di riqualificazione al laghetto e nei pressi di via Acerbi

Preliminarmente al sopralluogo il prof. Venzaghi e il prof. Sconfiatti, sotto la valida guida del sig. Pietro Bertola del CREA, hanno eseguito una rapida perlustrazione dell'area per verificarne la praticabilità e accertarsi dell'esistenza o meno del cavo segnalato da Sconfiatti. Giunti al capanno di avvistamento ornitologico sul laghetto, proprio di fronte è stato individuato il probabile sbocco del colo segnato sulle carte tecniche, contiguo agli interventi di rimodellazione spondale eseguiti dal consorzio lungo la sponda ovest. Seguendone il percorso si era arrivati attraverso una zona ricca di emergenze idriche fino alla zona di orti posti fra il CREA e la Vernavola, lungo un tracciato compatibile con la cartografia disponibile.

L'individuazione preliminare del cavo, che è stato convenzionalmente denominato "cavo Capanno", ha consentito un sopralluogo più speditivo e mirato.

Al sopralluogo erano presenti l'ass. Faldini, il dott. Corsato e il dott. Iofrida per il Comune, il prof. Venzaghi e lo scrivente, tutti membri del Comitato CeMAV; il sig. Marchesi e il dott. Mezzadra, per il Consorzio Forestale. Luogo di ritrovo: zona "laghetto" ore 14.30.



Il dott. Corsato e l'ass. Faldini.

L'obiettivo del sopralluogo era duplice:

1) verificare l'ipotesi avanzata da Sconfiatti nella riunione del Comitato CeMAV circa la presenza di rivoli sorgivi provenienti dalla soglia di terrazzo di via Folperti, dietro alla sede del CREA e alla Piscina Coperta comunale, ed in particolare di un colo parallelo al Vernavolino Mettica che secondo la CTR e

una vecchia carta IGM arriva al "laghetto"-stagno lungo la sponda Sud;

2) prendere visione dell'intervento nei pressi dell'accesso da via Acerbi e individuare possibili alternative più funzionali.



Il prof. Venzaghi e il dott. Iofrida.



Il presidente del Consorzio Forestale sig. Marchesi e l'ass. Faldini.

Interventi inerenti il "laghetto"

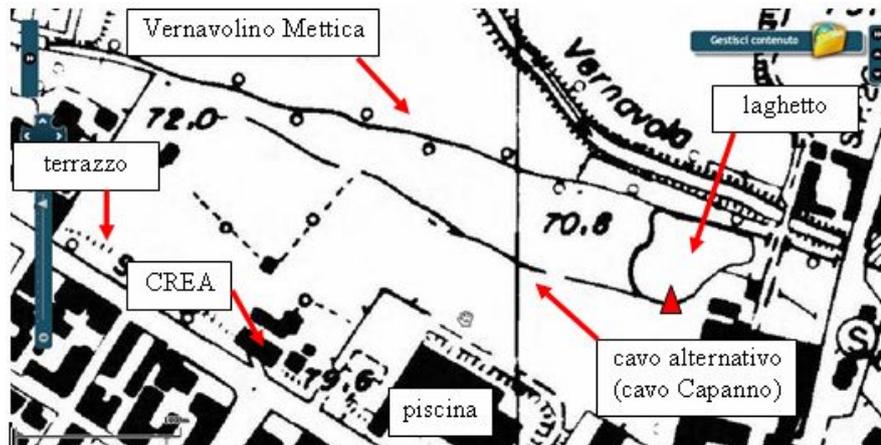
Arrivati al "laghetto" in corrispondenza della deviazione del Vernavolino Mettica si è preso atto che il Consorzio Forestale aveva già provveduto in mattinata a rimuovere lo sbarramento e a ripristinare la sponda dello stagno (foto 1a e 1b, 2a e 2b), come concordato nella riunione del CeMAV di pochi giorni prima (24 febbraio).

Il gruppo ha risalito poi il Vernavolino fino al punto dove riceve in sponda destra un piccolo cavo che convoglia acque emergenti provenienti dagli orti





(foto 3), poco prima del ponticello in legno su cui passa il sentiero che dal CREA porta alla Vernavola. Superando il cavo e tornando verso il laghetto si arriva dopo pochi metri la testa del cavo Capanno tracciato sulle carte. Il percorso è stato seguito fino allo specchio d'acqua, di fronte al capanno (foto 4).



Si è concordato quindi di intercettare la modesta portata proveniente dagli orti e convogliarla nel cavo Capanno, approfondendo ed ampliando lo stesso procedendo verso il laghetto e riprendendo man mano le altre raccolte d'acqua che si incontrano lungo il percorso.

Interventi all'accesso da via Acerbi - fontanile

Arrivati in questa zona si è preso atto che il fontanile costruito lungo la sponda nord del terrapieno non aveva alcun deflusso. A ridosso del lato sud, invece, alla testa di uno dei canali spurgati dal Con-

sorzio Forestale, erano evidenti numerosi rivoli defluenti dal ciglio del piccolo terrazzo adiacente. Si concorda quindi ripristinare la morfologia preesistente richiudendo il fontanile e ricostruendolo lungo il lato sud senza tubo calandra, lasciando defluire la testa nei canali già esistenti.

Il nuovo fontanile avrà quindi una testa circolare di circa 8-10 metri di diametro con profondità di almeno 60-70 cm rispetto alla quota idrica attuale; le sponde saranno consolidate con palificate leggere o fascinate opportune, secondo le note tecniche di ingegneria naturalistica, per evitare il franamento delle rive e il conseguente progressivo interrimento del fontanile, che richiederebbe frequenti interventi di manutenzione.

In tutti gli ambiti di intervento saranno rinaturalizzate le sponde, come previsto dal progetto approvato dalla Regione Lombardia e autorizzato dal Comune di Pavia.

La sinergia di competenze tecnico-scientifiche messe a disposizione dal CeMAV e pratico-operative fornite dal Consorzio Forestale ha consentito di individuare soluzioni condivise e decisamente migliorative, eliminando le criticità e creando un valore aggiunto all'area umida interessata.

*Alberto Marchesi, Consorzio Forestale
Renato Sconfiatti, CeMAV*



Zona di via Acerbi: a sinistra situazione attuale, a destra situazione migliorativa.



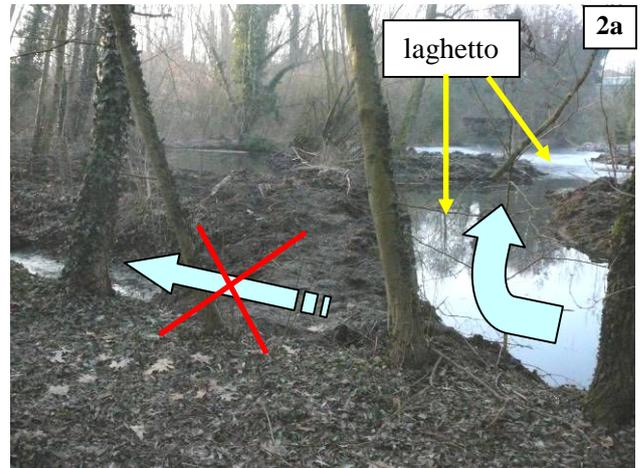
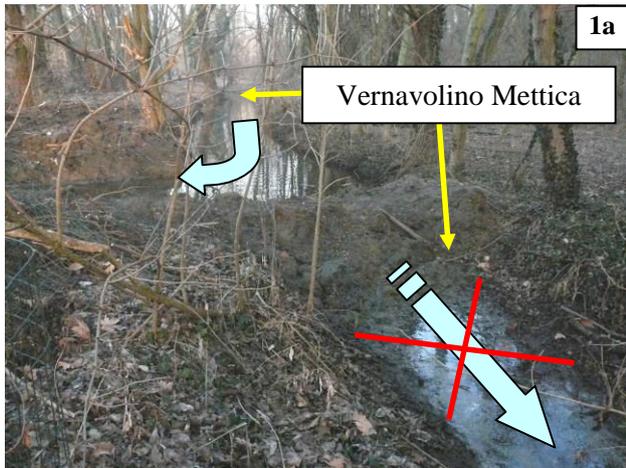


Foto 1a e 2a: deviazione del Vernavolino Mettica nel laghetto.

Foto 1b e 2b: ripristino del percorso originario.

Foto 3: colo sorgivo proveniente dagli orti da intercettare e immettere nel cavo Capanno.

Foto 4: capanno di osservazione e sbocco del cavo Capanno.

Foto 5: sbocco del cavo Capanno visto dal capanno di osservazione.





Università di PAVIA
Dipartimento
Scienze della Terra
e dell'Ambiente

Il C.R.E.A. dell'Assessorato Istruzione ed Ecologia prosegue le iniziative che dall'anno 2000, con diverse modalità, accompagnano a Pavia la giornata mondiale dell'acqua.

Quest'anno il tema di fondo "assicurare acqua e cibo" pone in particolare l'accento sull'enorme consumo di acqua nel settore agricolo:

The World is Thirsty because We are Hungry
Il mondo ha sete perchè noi abbiamo fame

Come per lo scorso anno l'iniziativa è rivolta alle scuole secondarie di II grado e vuole essere un momento formativo; l'occasione, cioè, per avere gli strumenti anche conoscitivi per comprendere il problema dell'acqua su scala generale.

Il responsabile scientifico del CeMAV, prof. Renato Sconfietti, terrà il seminario "Ciclo dell'acqua e impatto antropico". che tratterà i seguenti argomenti:

- l'acqua come fattore ecologico;
- il ciclo dell'acqua e le sue alterazioni antropiche;
- proiezione commentata di due brevissimi filmati di pochi minuti prelevati dal sito <http://www.unwater.org/worldwaterday> dal titolo "Why is water important to our food security?" e "Discovering water re-use";
- i prelievi di acqua dal fiume Ticino per diversi scopi (compreso quello irriguo) e loro conseguenze;

- alcune ipotesi di riutilizzo dell'acqua per l'agricoltura.

Il riferimento a situazioni locali ha l'obiettivo di calare il problema nella realtà ordinaria, in modo da stimolarne la presa di coscienza diretta nella sua complessità, evitando eccessive semplificazioni e approcci pericolosamente demagogici.

Il seminario sarà preceduto da un saluto del dott. Rodolfo Faldini, Assessore all'Istruzione ed Ecologia del Comune di Pavia.



Per consentire una maggiore partecipazione si terranno due turni: 9-10.30 e 11-12.30.

L'incontro si terrà nella sede del C.R.E.A. in via Case Basse Torretta, 11/13.

Le scuole potranno intervenire con classi intere o gruppi di studenti, fino ad una capienza massima di 80 posti per turno.

Le adesioni devono essere inviate entro il 12 marzo 2012; la conferma dell'iscrizione sarà data entro il 16 marzo. Le scuole non hanno costi a carico, ad esclusione dell'eventuale trasporto.

Per ulteriori informazioni: contattare al mattino Giuseppina Spadaro (0382439201) o Renato Sconfietti (0382984877 oppure 3283628769).





IL CREA E LA GIORNATA MONDIALE DELL'ACQUA

"Pavia: una città...un fiume da scoprire"

23 marzo 2000: grande happening di ferventi laboratori e intrattenimenti vari sulle rive del Ticino organizzato all'interno del progetto generale "Un Po di cultura", contemporaneamente a manifestazioni locali simili nei poli degli altri CREA lombardi aderenti alla celebrazione della giornata, della quale è stato montato un video andato in onda su Rai Educational ed è stato girato il report dell'intera iniziativa pavese. Tutte le scuole lombarde partecipanti hanno gareggiato al concorso abbinato. Il CREA di Pavia ha presentato i lavori di 11 scuole di Pavia e provincia, tra cui 3 sono state premiate ufficialmente al Civico Acquario di Milano.



"Un Giorno per i Fiumi"

22 Marzo 2002: il CREA di Pavia ha aderito alla manifestazione "Terre d'acqua tra Oglio e PO" nel parco dell'Oglio Sud che ha visto il coinvolgimento di oltre 4.000 studenti di scuole del Nord Italia, tra cui alcuni pavesi aderenti ai progetti " Il Ticino e le sue genti", tutti impegnati in quel giorno in diverse attività: monitoraggio chimico e batteriologico delle acque, escursioni sugli argini, giochi, costruzioni con materiali di recupero, rappresentazioni teatrali, laboratori vari, ecc.

22 Marzo 2001 - 21 Marzo 2003 - 22 Marzo 2004: all'Area Vul sul Ticino una giornata di grande mobilitazione che ha visto il coinvolgimento di oltre 1.000 studenti di scuole pavese e non, tutti impegnati contemporaneamente in quel giorno in diverse attività quali: monitoraggio chimico e batteriologico delle acque, escursioni guidate in bicicletta, percorsi in barca, giochi, costruzioni con materiali di recupero, laboratori vari, esperienze di ricerca dell'oro nel fiume, prove di pesca sportiva, ecc., intrattenuti da esperti e dai membri delle associazioni interpellate, suscitando notevole eco sulla stampa e Tv locali e nazionali. Per l'occasione si sono operate molteplici collaborazioni attive con l'Università di Pavia, con l'ARPA di Pavia e con di-

verse associazioni del territorio, nonché interessanti esperienze di "tutoraggio" da parte degli alunni di alcune scuole durante le attività in corso.

La quinta edizione della manifestazione dedicata ai fiumi ed all'acqua nel 2004 ha avuto una rilevanza europea per tutti i partecipanti a "Un PO di cultura", durante la quale migliaia di ragazzi provenienti dal Nord Italia, studenti di scuole elementari, medie e superiori situate nel bacino idrografico del fiume Po, sono stati coinvolti negli eventi organizzati dai CREA di Pavia, Mantova, Varese e Como, a Pavia, nel Mantovano e in Svizzera, terminando l'evento locale con una celebrazione collettiva sulle rive del fiume.

"Il fiume va a scuola"

La proposta si è attuata negli anni con la collaborazione attiva del Prof. Renato Sconfietti del Dipartimento di Ecologia del Territorio, ora Scienze della Terra e dell'Ambiente, dell'Università di Pavia e dei suoi studenti.

22 marzo 2005: ha previsto alcuni interventi di tutor e di esperti qualificati sulle caratteristiche dei corsi d'acqua (dalla sorgente alla foce, indicatori biologici e chimici, impatto antropico) con la proiezione di schemi e immagini (diversificate per scuole elementari e medie) per facilitare la comprensione e stimolare l'interesse degli alunni, con un momento finale dedicato alla discussione. Per





questo primo esperimento la partecipazione è stata di n. 18 classi per oltre 400 studenti di ogni ordine e grado.

22 marzo 2006: tema di sfondo, ancora, il fiume, per rafforzare il senso di appartenenza ad una realtà territoriale molto peculiare, ma gli argomenti sono stati ovviamente calibrati nei diversi ordini di scuola: per i più piccoli "Tuffiamoci sott'acqua" ha mostrato semplici forme di vita acquatica; alla scuola primaria "Chi l'ha visto?!" si è preoccupato di far conoscere il mondo acquatico dal macroscopico al microscopico; nella secondaria di I grado "Facci vedere chi seil" ha presentato forme e funzioni dell'ecosistema fluviale; nella secondaria di II grado "Bene, bravo: 7+" ha presentato gli aspetti più tecnici, legati al controllo della qualità delle acque correnti.

L'iniziativa è stata idealmente collegata con le manifestazioni di Mantova e Viadana, Como e Frainepisogne (BS), organizzate dai C.R.E.A. locali, coordinati in rete regionale.

Sono stati coinvolti ufficialmente gli studenti della



laurea specialistica di Scienze della Natura (indirizzo di didattica e divulgazione naturalistica) dell'ateneo pavese, che seguono un corso di Educazione ambientale; per loro le attività proposte diventano un laboratorio di sperimentazione "sul campo".

Le adesioni sono andate ben oltre le aspettative: nella giornata del 22 marzo gli studenti-tutor hanno raggiunto oltre 1300 studenti di circa 60 classi, appartenenti a 22 scuole pavese: 5 dell'infanzia, ben 13 primarie, 2 secondarie di I grado e 2 secondarie di II grado. Alle scuole partecipanti è stato lascia-

to un CD-rom con il materiale didattico utilizzato negli interventi, ad uso di approfondimento e ripasso.

22 marzo 2007: si è ripetuta la proposta dello scorso anno raccogliendo nuovamente moltissime adesioni; gli studenti-tutor hanno raggiunto oltre 1300 alunni di n. 52 classi: 4 dell'infanzia, ben 34 primarie, 8 secondarie di I grado e 6 secondarie di II grado. Alle scuole partecipanti è stato lasciato un CD-rom con il materiale didattico utilizzato negli interventi, ad uso di approfondimento e ripasso.

22 marzo 2008: l'iniziativa anche quest'anno ha raccolto molte adesioni, con la partecipazione di circa 875 alunni di n. 35 classi: 3 dell'infanzia, ben 24 primarie, 3 secondarie di I grado e 5 secondarie di II grado.

23-24 marzo 2009: la proposta di full immersion sull'argomento è stata rivolta a tutti gli ordini di scuola, dall'infanzia alla scuola secondaria di II grado, distribuendo in due giorni pieni gli interventi al maggior numero possibile di classi (in tutto 52

classi per un totale di circa 1300 studenti!) e ha previsto anche la proiezione di un sussidio didattico preparato all'interno delle attività del corso di Educazione ambientale per la laurea magistrale in Scienze della Natura dell'Università di Pavia. Copia su CD del sussidio è stata lasciata a ciascuna scuola. Si è parlato del ciclo naturale dell'acqua e della sua importanza per gli esseri viventi, ma soprattutto è stato approfondito il cosiddetto "ciclo integrato" dell'acqua, che include tutte le attività umane che richiedono acqua (uso alimentare, industriale, irrigazione, produzione di energia elettrica) e che vanno ad alterare, a volte anche profondamente, il ciclo

naturale a tutti noto.

Particolare attenzione è stata rivolta all'acqua che esce dai nostri rubinetti, chiarendone l'origine, gli usi e le destinazioni, compresa la depurazione, fino al ritorno nel ciclo.

"Tre giorni per la Vernavola"

22-24 marzo 2010: tre giornate di interventi nelle scuole ruotando intorno all'evento principale del 23 marzo, quando è stato ufficialmente presentato il prodotto multimediale "Su e giù per la Vernavola, a Pavia" (autori: R. Sconfiatti, I. Pesci, T. Storchi),





ecologica del fiume Ticino e delle sue aree umide golenali nel tratto in Comune di Pavia (Bando Cariplo 2010, capofila Assessorato all'Urbanistica del Comune di Pavia, partner Dip. di Scienze della Terra e dell'Ambiente e AIPO).

Sono stati illustrati i contenuti del progetto e, soprattutto, le lanche oggetto di studio. Sono stati trattati alcuni aspetti della dinamica fluviale che portano alla formazione di questi ambienti e si sono presentate le principali caratteristiche delle singole

lanche pavese, con il supporto di proiezioni e brevi filmati.

Il workshop ha rappresentato una notevole opportunità di approfondimento per i 250 studenti iscritti dei licei cittadini "Copernico", "Fermi" e "Taramelli", dell'Istituto Magistrale "Cairolì" e dell'ITCT "Bordoni".

un CD interattivo, pubblicato nel 2010 dal CREA, che guida lungo l'intera roggia e consente di scoprirne i diversi aspetti naturali ed antropici dei percorsi fruibili lungo la Vernavola.

Gli argomenti proposti nei tre giorni sono stati: *La qualità ambientale della roggia Vernavola*, presentazione dei risultati del monitoraggio biologico e chimico; *Alla foce della Vernavola ... tra natura, campagna e città* (autori: R. Sconfiatti, I. Pesci), proiezione tratta dal libro-guida pubblicato a fine 2009 dal CREA; *Su e giù per la Vernavola, a Pavia*, presentazione del CD interattivo. La proposta è stata rivolta alle scuole secondarie di I e II grado di Pavia con 34 adesioni di classi per un totale di circa 850 studenti e insegnanti; gli interventi sono stati tenuti dagli autori del libro-guida e del CD e da studenti specializzandi, all'interno delle attività del corso di Educazione ambientale per la laurea magistrale in Scienze della Natura dell'Università di Pavia, con cui il CREA ha in corso una collaborazione gratuita pluriennale.



"Le aree umide golenali a Pavia"

22 marzo 2011: essendo il tema della Giornata Mondiale dell'Acqua *Water for cities*, si è deciso di proporre alle classi prime delle scuole secondarie di II grado di Pavia un workshop all'Aula A dell'Orto Botanico tenuto dal prof. Renato Sconfiatti, coordinatore scientifico del progetto triennale dal titolo *Riqualificazione idromorfologica ed*

"Ciclo dell'acqua e impatto antropico"

22 marzo 2012: l'iniziativa è simile a quella dello scorso anno, ma la proposta è allargata a tutte le classi, lasciando agli insegnanti di valutare la scelta. Il seminario, sempre su due turni, sarà tenuto dal prof. Renato Sconfiatti presso la sala riunioni del CREA.

La Responsabile del Centro Regionale Educazione Ambientale del Comune di Pavia
Giuseppina Spadaro





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. 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/on/Home/Canalitematici/Ambienteeterritorio/C.R.E.A..html>

