



AIPO
Agenzia Interregionale per il fiume Po

QUIPO

periodico d'informazione su assetto fluviale, navigazione e territori del Po



anno II _ numero 1
gennaio / aprile 2011



n.1 - gennaio / aprile 2011 **sommario**

QUI PO n. 1 anno I I

Editore

AIPo - Agenzia Interregionale per il fiume Po
 Strada G. Garibaldi, 75 - 43121 Parma
 www.agenziapo.it

Direttore AIPo

Luigi Fortunato

Direttore responsabile

Sandro Maria Campanini

Comitato di redazione

Sandro Bortolotto, Claudia Chicca, Ivano Galvani, Mario Giannini, Monica Larocca, Rita Panisi, Stefania Alfreda Riccò, Mirella Vergnani

Collaborazione operativa

Roberto Zilocchi

Elaborazione grafica

studio Fringio

Stampa

Litoservice srl - Guastalla (Re)

Autorizzazione Tribunale di Parma n. 4 del
 12 marzo 2010

Per informazioni, segnalazioni e contributi:

Tel: 0521 797280

E-mail: sandro.campanini@agenziapo.it

Gli scritti e le immagini pubblicati su QUI PO non possono essere riprodotti senza autorizzazione dell'AIPo.

Ai sensi dell'art.13 del D.L.gs 196/2003 le forniamo le seguenti informazioni:

AIPo è in possesso dei suoi dati per adempiere le normali operazioni per la gestione degli abbonamenti e per adempiere agli obblighi di legge o contrattuali. I suoi dati saranno trattati in archivi cartacei e informatici solo dalle persone Incaricate dal Titolare del trattamento e comunicati solo agli organi preposti. In qualunque momento potranno essere esercitati dagli interessati i diritti di cui all'art.7 del D.L.gs 196/2003 contattando il Titolare del trattamento AIPo con sede in Parma - Strada Garibaldi, 75

2 editoriale **Un'Agenzia capace di rinnovarsi**



4 attività e progetti **Intervista al Presidente di AIPo Alfredo Peri**

6 attività e progetti **Sicurezza idraulica a Parma e Colorno**



8 navigare in Po **I fondali del Po nel 2010**



10 itinerari **Parco del Mincio**



12 affluenti del Po **La Dora Baltea**



14 il paese **Loreo, avanguardia della Serenissima**

16 flora e fauna **il Salice**



17 un Po di storia **I riconoscimenti degli antichi usi idrici nel mantovano**



19 imbarcazioni fluviali **la Gabarra**

20 l'associazione **Sicurezza e ambiente lungo il Po pavese**



21 il personaggio **Mario Daolio**

22 visioni d'acqua **Il Naviglio della Martesana**



23 eventi **Cambiamenti climatici, "F:ACTS" fa tappa all'AIPo**

Studi e Progetti - inserto tecnico

Le attività di ricerca condotte dal CNR IRPI nel campo dello studio delle variazioni morfologiche dei corsi d'acqua

Un'Agenzia capace di rinnovarsi

“

Con questo primo numero del 2011, inizia un nuovo percorso della rivista di AIPO: grafica e impaginazione modificati, nuovi contenuti e, con l'occasione, il debutto di un nuovo logo per l'Agenzia Interregionale.

Prosegue, quindi, il cammino di rinnovamento e – insieme – di consolidamento delle funzioni e del ruolo che AIPO intende interpretare nel settore della difesa del suolo su scala nazionale. Sul piano interno, volge al completamento la difficile operazione di riorganizzazione che passa attraverso la definizione del reticolo idrografico di competenza (due Regioni hanno provveduto e le altre due dovrebbero essere in dirittura d'arrivo), dell'assetto e dell'articolazione della struttura dirigenziale nonché della dotazione organica dell'Agenzia. Come è noto, con queste azioni stiamo puntando alla razionalizzazione e alla ottimizzazione delle risorse, con l'obiettivo di migliorare la resa complessiva e la risposta dell'Agenzia alle molte, moltissime istanze, proposte e segnalazioni che giungono da soggetti istituzionali e non. Ancora, è auspicabile che si concluda, in modo irreversibile, l'assimilazione delle funzioni relative alle opere di navigazione interna; di tale processo questa rivista è una "modesta" testimonianza, dato che assimila alcuni dei contenuti - oltre che il nome –

dal periodico che, per anni, è stata edita da ARNI, l'Azienda della Regione Emilia Romagna per la navigazione interna, ora è confluita in AIPO.

Ci auguriamo che i contenuti molto vari e articolati, l'inserto centrale che sviluppa, in ciascun numero, uno specifico argomento tecnico, gli apporti redazionali ed esterni che contribuiscono a "Qui Po", continuino a trovare il gradimento dei lettori storici e, magari, spingano alla lettura un sempre maggior numero di persone interessate a cercare di capire la complessità, la delicatezza e la bellezza del territorio formato e caratterizzato dalla presenza del nostro fiume. Come accennavo all'inizio, il primo numero della rinnovata rivista di AIPO riporta – ed è un debutto – il nuovo logo dell'Agenzia, un simbolo che, con "rapida" gradualità andrà a sostituire il precedente puzzle multicolore che per più di otto anni ha accompagnato le prime mosse dell'Agenzia Interregionale.

Anche questo vuole essere un segnale della voglia di cambiare, per sviluppare meglio il compito che le Regioni ci hanno assegnato e per rispondere



AIPO
Agenzia Interregionale per il fiume Po

alle attese di chi vive e opera nel bacino. Compito certo non facile, specialmente in un periodo che non favorisce l'espansione di strutture della P.A.. Ma questo è un discorso già fatto! Vorrei, invece, continuare a riferirmi al nuovo logo per parlare di AIPO. Rinnovare non è certo rinnegare il passato, anzi: è la conferma che dal passato possono scaturire ulteriori e diverse energie – proprio come dal Magistrato per il Po, nel 2003, nacque AIPO.

Il "vecchio" logo non va in soffitta perché resta e resterà in ciò che è stato fatto tra il 2003 ed oggi, dimostrazione dell'impegno e del valore di tanti colleghi.

Come nella nostra vita, anche un'Amministrazione ha le sue radici e il suo patrimonio etico e tecnico in quello che si è stati e in ciò che si è realizzato; ma la sua efficacia è nel presente e il suo valore sta in ciò che - grazie a tale presenza - potrà svilupparsi nel futuro, quando anche l'assetto (quindi l'assetto e/o il logo!) potrà modificarsi.

Il precedente logo, con le sue forme e i suoi colori, testimoniava sia l'entusiasmo

per il nuovo, che la fatica di un'unione che nasceva prima di essere veramente tale: un incastro di enti, quattro bandiere allacciate.

Noi speriamo che il nuovo logo possa testimoniare una effettiva fusione, la condivisione delle azioni, un'armonia di intenti che corrisponda all'armonia delle sfumature cromatiche. Il tutto attorno a un qualcosa che ciascuno può leggere e interpretare: chi ci vede un reticolo idrografico, chi le nervature di una foglia, chi la struttura di un pesce, chi l'alberatura di un'imbarcazione...

Bene! Iniziativa, un po' di fantasia, molta partecipazione, la disponibilità a lavorare in sistema, eticità e professionalità: di tutto questo c'è ovunque molto bisogno. AIPO è un piccolissimo pezzo del nostro Paese e, come il nostro Paese, è afflitto da molti problemi, ma è anche ricco di straordinarie risorse; il nuovo logo è solamente un minuscolo dettaglio del nostro impegno: stiamo cercando di contrastare i primi e far emergere le seconde. Conto di essere sulla strada giusta.

”

Intervista al Presidente di AIPo, Alfredo Peri



Assessore Peri, nel luglio 2010 lei è stato nominato Presidente del Comitato di indirizzo AIPo fino alla fine del 2011. A circa metà di questo percorso è possibile tracciare un primo bilancio?

Innanzitutto vorrei ricordare che il Comitato di indirizzo, in cui siedono i colleghi Assessori in rappresentanza delle quattro Regioni che hanno istituito l'AIPo – oltre all'Emilia-Romagna, la Lombardia, il Piemonte ed il Veneto – per statuto assume le proprie decisioni all'unanimità. In un periodo segnato da conflitti non solo politici ma talvolta – purtroppo – anche istituzionali, è un segnale importante il fatto che queste Regioni, indipendentemente da chi le governa in quel momento, si diano una visione comune in un ambito non certo secondario qual è la programmazione e la gestione degli interventi nel bacino fluviale più grande d'Italia. E' vero che la gestione operativa spetta alla figura del Direttore, ma rimane comunque indispensabile, a monte, una condivisione istituzionale delle linee di indirizzo. Per venire alla domanda, credo che AIPo abbia un patrimonio di conoscenze tecniche e capacità di intervento di tutto riguardo, che è stato incrementato tra l'altro con l'integrazione dell'ARNI (l'ex Azienda Regionale per la Navigazione

Interna dell'Emilia-Romagna, ndr). Anche se le urgenze e le necessità di un territorio fragile come il nostro possono portare talvolta a qualche inevitabile dialettica con gli enti locali, complessivamente si è andato instaurando un rapporto di sempre maggiore intesa e collaborazione tra AIPo e i vari soggetti istituzionali per rispondere alle situazioni di rischio idraulico. L'ulteriore ampliamento delle funzioni rappresenta inoltre un segnale importante di inversione di tendenza rispetto alla frammentazione istituzionale con cui spesso ci troviamo a fare i conti. Va quindi riconosciuto all'Agenzia uno sforzo di crescita professionale e tecnica, di maggiore capacità di programmazione, coordinamento ed intervento, sapendo nel contempo che, per quanto si faccia, occorre sempre puntare a migliorare, com'è giusto che sia in una società altamente sviluppata come la nostra. Il problema più urgente però oggi è un altro: permane per AIPo una situazione di incertezza dovuta alla mancanza, a livello nazionale, di un riconoscimento a pieno titolo dell'Agenzia e

di un conferimento ad essa di risorse certe e continuative. E' su questo obiettivo a mio avviso fondamentale che occorre lavorare, tutti assieme, per far sì che all'assegnazione di funzioni corrispondano i mezzi per agirle. L'attuale discussione sul federalismo dovrebbe servire ad affrontare anche questo nodo.

In febbraio avete presentato cifre, dati, interventi svolti e in programma. Qual è il filo conduttore che percorre le varie attività sul territorio?

Per quanto riguarda la difesa idraulica, la prima cosa da evidenziare è l'impegno a una gestione equilibrata delle risorse rispetto ai vari territori, tenendo conto peraltro della loro diversa estensione e delle caratteristiche dei rispettivi reticoli idrografici. Reticoli che sono ora oggetto di una ridefinizione, quasi conclusa, che porta ad individuare le aree fluviali che per le loro caratteristiche ricadono sotto la competenza specifica di AIPo e quelle per cui è più sensato e corretto che siano competenti altri soggetti. Nello stesso tempo, proprio per la

sua peculiarità di ente tecnico e interregionale, AIPo è nelle condizioni di stabilire delle priorità, sulla base di valutazioni obbiettive sulle situazioni di maggior rischio, secondo una visione a scala di bacino o di sottobacino. Anche se questa impostazione può a volte non essere compresa quando si deve affrontare il singolo problema locale, è invece indispensabile per una programmazione capace di risolvere le situazioni e di utilizzare al meglio le risorse, del resto sempre più scarse. E' noto quali siano state negli ultimi anni le aree interessate a maggiori danni o a grandissimi fattori di rischio, cito le più evidenti: buona parte dei corsi d'acqua piemontesi, l'area urbana di Milano, i nodi idraulici di Modena e di Colorno, senza dimenticare i centri lungo le sponde del Po... E' chiaro che diventa necessario fare ogni sforzo per intervenire su queste realtà e parte significativa dei finanziamenti va in questa direzione. A ciò si accompagna però tutta un'altra serie di opere sui maggiori affluenti del Po e sull'asta stessa del grande fiume, che necessita ancora di interventi





La conferenza stampa del 21 febbraio 2011

per la sicurezza in vari punti lungo il suo percorso e di una costante opera di manutenzione ordinaria e straordinaria su tutte le arginature ma in particolare nel suo basso corso (Polesine, Ferrarese, Delta) che rappresenta da sempre, per la sua conformazione, un'area vulnerabile. A proposito di manutenzioni o, più correttamente, di "interventi ordinari" si tratta di un'attività di fondamentale importanza, anche se meno visibile e "notiziabile" rispetto alle opere strutturali: è infatti grazie a un'azione di prevenzione che si possono evitare in futuro, in caso di piena, danni assai peggiori e molto più onerosi.

Soffermiamoci adesso sulla navigazione. In varie occasioni e anche in questa intervista lei ha citato in modo positivo "l'integrazione" dell'ARNI in AIPo, regolata da una convenzione sottoscritta tra la Regione Emilia-Romagna e la stessa AIPo: si semplifica infatti il quadro delle competenze e si razionalizzano gli interventi, con un uso più efficace delle risorse. Tale sviluppo era stato preceduto dal trasferimento ad AIPo, da parte di Regione Lombardia, delle competenze in materia di gestione della rete fluviale prima affidate all'Azienda porti di Cremona e Mantova, che è stata soppressa. AIPo, seppure con la forma dell'av-

valimento, si trova perciò a gestire oggi un'importante ed estesa rete navigabile interna, che collega il mare Adriatico al "cuore" di una delle aree più sviluppate d'Europa. Quali sono a suo avviso le prospettive per la navigazione fluviale?

Abbiamo fatto in passato e stiamo tutt'ora facendo notevoli sforzi per migliorare l'infrastruttura fluviale e il sistema di porti e banchine sul Po. Anche altre realtà, pensiamo alle Regioni Lombardia e Veneto, alle Province di Mantova e Cremona, all'Unione Navigazione Interna, hanno operato, negli ambiti di propria competenza, per sviluppare la navigazione lungo i canali artificiali, come il Fissero-Tartaro-Canalbionco e il Cremona-Pizzighettone e su fiumi come il Mincio. E' evidente che il trasporto su acqua toglierebbe migliaia di TIR dalle strade, con grandi benefici sul traffico, la qualità dell'aria e dell'ambiente, le

condizioni di sicurezza. In termini pratici, però, in Italia la cultura del trasporto via acque interne, a differenza di altri Paesi europei come la Germania, la Francia e l'Olanda, è ancora agli albori e non c'è un adeguato sistema di incentivi o di vantaggi fiscali per le imprese che vogliono investire in questo settore. Nonostante ciò, negli ultimi anni è ripartita una promettente fase di sviluppo che una serie di interventi in corso e in programma aiuteranno a consolidare e incrementare. Cito gli interventi più significativi, che si affiancano alle attività ordinarie di gestione e manutenzione delle idrovie: sono stati avviati i lavori per la costruzione del nuovo ponte ferroviario di Migliarino sull'idrovia ferrarese (euro 14.000.000); sono state completate le procedure d'appalto per la progettazione esecutiva e la costruzione della nuova conca di navigazione di Isola Serafini sul fiume Po (euro 47.180.000); è in fase avanzata la progettazione per gli interventi di correzione della regolazione a corrente libera del fiume Po nel tratto Cremona-foce Mincio (euro 2.300.000 di cui 1.150.000 cofinanziati dalla Comunità Europea); è in corso parte della progettazione per la sistemazione a corrente libera del fiume Po a valle di foce Mincio.

Tutti gli interventi rientrano

nel programma di potenziamento e adeguamento del sistema idroviario padano veneto, finanziato con le leggi 413/1998, 388/2000 e 350/2003, che prevedono mutui quindicennali a carico delle Regioni (Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto). Per il porto-banchina fluviale di Boretto, è in corso il confronto con imprenditori locali per individuare modalità e tempi di utilizzo dell'infrastruttura portuale.

Per concludere, le chiediamo due parole sul "nuovo" Qui Po...

Anche se la comunicazione istituzionale viaggia oggi attraverso una pluralità di strumenti, a partire dall'informazione on line, è utile pubblicare e diffondere una rivista cartacea, che ha il vantaggio di rivolgersi potenzialmente a tutti e di mantenere un contatto direi quasi "fisico" con enti e cittadini, informandoli sulle attività e i progetti dell'Agenzia e offrendo momenti di conoscenza sul bacino del Po, la sua cultura, il suo ambiente. Sono quindi convinto che sia un bene proseguire, tra l'altro con una veste rinnovata ed interessante, un impegno editoriale che valorizza e sviluppa la passione e l'esperienza maturate nelle precedenti pubblicazioni di AIPo e di ARNI, coinvolgendo anche il personale tecnico dell'Agenzia. Per concludere con un'immagine, è bello pensare che nella sede di un ente pubblico, in uno studio tecnico o di ricerca, così come nelle case dei nostri concittadini o anche in un bar, si possa trovare una rivista che parla del Po: da sfogliare, leggere e magari passarsi di mano in mano.



Sicurezza idraulica a Parma e Colorno: firmato l'accordo per la cassa di laminazione sul torrente Baganza



Il 2 aprile, presso la Provincia di Parma, è stato siglato un importante protocollo d'intesa da parte dei rappresentanti di Regione Emilia-Romagna, AIPo, Provincia di Parma, Comuni di Parma, Collecchio, Sala Baganza, Felino, Colorno, Autorità di bacino del fiume Po.

A rappresentare l'AIPo sono intervenuti Alfredo Peri, Assessore regionale alla mobilità e Presidente dell'Agenzia, e il Direttore Luigi Fortunato. Per volontà dei soggetti firmatari si darà corso alla progettazione e realizzazione della cassa di laminazione sul Baganza, a nord della frazione di Casale di Felino, nonché agli interventi a valle della città di Parma: grazie a queste opere sarà

ulteriormente incrementata la sicurezza idraulica di Parma ma soprattutto, laminando le piene a monte della città, si ridurrà in modo radicale il rischio di esondazione a Colorno, più volte sfiorato negli ultimi anni. Contestualmente, utilizzando i manufatti previsti, sarà realizzato un nuovo ponte stradale sul Baganza, che diventerà parte del più ampio asse pedemontano.

L'investimento ammonta a 16 milioni di euro.

Il protocollo d'intesa prevede che ad AIPo vengano affidate le funzioni di coordinamento e il compito di predisporre il progetto generale delle opere connesse al nodo idraulico nel suo complesso, costituito dal sistema delle casse di Parma e Baganza e dal tratto del torrente Parma fino a Colorno, realizzabile per stralci.



Sulla base degli studi redatti sino a questo momento è stato possibile prefigurare un primo stralcio funzionale, divisibile in tre lotti successivi. Il primo lotto del valore di 16 mln di euro prevede la realizzazione dell'invaso e del manufatto di regolazione della cassa di laminazione, comprensivo delle parti viarie di collegamento con la sp 15 a ovest e la sp 56 a est, e degli interventi per la difesa idraulica dell'abitato di Colorno attraverso l'aumento della funzionalità idraulica del torrente Parma e dei manufatti di attraversamento. Col secondo lotto si procederà al completamento delle opere stradali con la realizzazione del collegamento tra la rotonda d'accesso est all'attraversamento sulla cassa, e la tangenziale di Felino. Nel terzo lotto si prevede il completamento della cassa di laminazione sul Baganza,



Rilievo batimetrico sul torrente Parma a Colorno - Foto Cavalli / Digigiorgio



La piena del Parma a Colorno

con realizzazione dell'invaso fuori linea. La somma di 16 milioni di euro è così ripartita: 8 milioni dalla Regione Emilia-Romagna con risorse rientranti nell'ambito dell'accordo sottoscritto con il Ministero dell'Ambiente finalizzato alla programmazione e al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico; altri 4 milioni dal programma triennale di intervento della Regione sulla rete viaria; 2 milioni dall' Agenzia di Protezione Civile della Regione; 2 milioni da parte di AIPo. Inoltre, vi sarà una quota a carico dei comuni interessati, relativa alla disponibilità delle superfici e alla sistemazione finale dell'area di cava. La fase di progettazione unitaria sarà preceduta da scenari di intervento tesi al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza e di miglioramento della viabi-



lità, sulla base delle risorse disponibili, e dovrà tenere conto degli aspetti gestionali delle opere esistenti (cassa di espansione del Parma) e di quelle da realizzare. La progettazione definitiva degli interventi relativi ai tre lotti del primo stralcio dovrà essere completata entro il 31

dicembre 2011. Le opere realizzate saranno intestate al demanio-opere idrauliche e la proprietà delle opere stradali alla Provincia di Parma, mentre la competenza sul tratto del Baganza compreso tra la nuova cassa di laminazione e la confluenza nel torrente Parma sarà trasferita ad AIPo. Per l'Assessore regionale alla mobilità e Presidente AIPo, Alfredo Peri "è un'occasione storica per Parma e Colorno che beneficeranno delle conseguenze positive di quest'opera e in più risolveremo l'ultimo tassello dell'asse pedemontano. In questo modo offriremo anche alla platea dei produttori servizi importanti: la filiera dell'agro-alimentare si difende anche così". "Parma - ha spiegato

l'Assessore regionale alla Difesa del suolo Paola Gazzolo - ha una priorità dal punto di vista idraulico sulla quale la Regione ha posto grande attenzione. Quando si coopera insieme si raggiungono risultati importanti come questo ed è l'unico modo per rispondere alle esigenze dei cittadini". A margine della conferenza stampa, il Direttore dell'AIPo, Luigi Fortunato, ha commentato che "questo territorio è già stato interessato da opere di difesa idraulica di grande importanza, prima fra tutte la cassa di espansione del Parma, la cui utilità si è dimostrata in modo evidente nel corso delle piene degli ultimi anni. Nonostante questo rimaneva ancora non risolta la questione delle piene del Baganza, che oltre ad interessare una parte della città hanno dirette conseguenze anche sul deflusso del torrente Parma nell'abitato di Colorno. Con l'opera che ci accingiamo a realizzare, il grado di sicurezza idraulica di Parma e Colorno raggiungerà un livello più che soddisfacente".

Con la gentile collaborazione dell'Ufficio stampa della Provincia di Parma



I fondali del Po nel 2010

“

Nei fiumi sistemati a corrente libera, come il Po, la navigazione è fortemente condizionata dal regime idrologico del fiume, dalle caratteristiche geomorfologiche del suo alveo e dalla qualità delle opere di regolazione dell'alveo di magra.

La sistemazione a corrente libera è oggi riservata solamente ai grandi fiumi o ai tronchi più ricchi d'acqua degli stessi (il tratto medio-inferiore del Po è compreso tra questi). Questo tipo di sistemazione richiede la regolazione dell'alveo di magra per ottenere un tracciato del canale navigabile stabile, con raggi di curvatura adeguati e sezioni liquide

di forme capaci di contenere dovunque il rettangolo di navigazione funzionale alle grandi navi di IV e V classe. Le massime profondità ed i pescaggi più convenienti si trovano a ridosso delle parti concave delle curve e la segnaletica (di sponda e in alveo), che deve essere controllata quotidianamente, è un supporto essenziale per il navigante.



Parte terminale pennello con segnale di chiamata

Dopo un periodo di forte criticità, iniziato nel 2003, la navigabilità del Po nell'ultimo triennio sembra tornata alla normalità. Nel 2010 i fondali – tab. 1 – sono stati decisamente favorevoli supportati da buone portate di magra che, nel tratto medio inferiore del fiume, non sono mai scese sotto i 500 mc/sec. Le condizioni meteo climatiche sul bacino di riferimento del fiume, piogge e nevicate abbondanti su Alpi e Appennini, hanno determinato un'idrologia che ha consentito una regolare distribuzione delle portate, con il valore massimo tra la fine di ottobre e i primi giorni di novembre (circa 6.000 mc/sec a Boretto). Per la

NAVIGABILITA' 2010

	≥ 120	≥ 140	≥ 160	≥ 180	≥ 200	≥ 220	≥ 240	≥ 250	≥ 280
Piacenza – Isola Serafini	365	363	351	325	289	204	159	132	89
Cremona – Boretto	365	365	357	344	335	326	293	282	226
Boretto – Foce Mincio	365	365	365	365	357	347	328	315	270
Foce Mincio - Pontelagoscuro	359	343	321	280	254	209	179	152	114
Pontelagoscuro – Volta Grimana	361	354	343	339	316	291	243	222	160

MEDIA DECENNIO 2001 - 2010

	≥ 120	≥ 140	≥ 160	≥ 180	≥ 200	≥ 220	≥ 240	≥ 250	≥ 280
Piacenza – Isola Serafini*	363	350	290	212	157	108	88	79	55
Cremona – Boretto	344	335	319	291	256	214	181	168	130
Boretto – Foce Mincio	346	340	331	314	289	248	215	200	155
Foce Mincio - Pontelagoscuro	335	322	297	253	207	159	126	111	84
Pontelagoscuro – Volta Grimana	346	335	325	295	256	207	163	142	101

*I valori sono calcolati su 5 anni dal 01/01/2006

gestione dei livelli più bassi, nei periodi estivi contestualmente ai prelievi per uso irriguo, è stato sostanziale, come sempre, il contributo di rilascio dei bacini montani, laghi e bacini idroelettrici, che hanno potuto caricarsi nel periodo invernale e primaverile. Nell'intero tratto sistemato a corrente libera, da Cremona a foce Mincio, il Po ha consentito pescaggi di 2 metri per 335 giorni, 2,20 m per 326 giorni tra Cremona e Boretto e 347 tra Boretto e foce Mincio, dove la regolazione dell'alveo di magra è più efficace. Sono 140 km di fiume che non hanno nulla da invidiare alla navigabilità delle grandi vie d'acqua interne europee. Il tratto foce Mincio – Volta Grimana, in particolare fino a Pontelagoscuro, sconta la mancanza delle opere di regolazione (i pennelli) ed i limitati interventi di dragaggio. Questi ultimi sono stati effettuati prevalentemente a monte di foce Mincio, considerata la funzionalità del Fissero – Tartaro – Canalbianco, che corre parallelo al Po, regolato a quote fisse con pescaggi stabili di 2,50 m. Nel 2010 il sistema

idroviario padano – veneto ha consentito alle motonavi e convogli che vi operano, di navigare dai porti Adriatici (Venezia, Chioggia e Porto Levante) a quelli più interni (Cremona, banchine di Boretto, Viadana e Casalmaggiore) con un'immersione di 2,00 metri per poco meno di 340 giorni e 2,50 m per quasi 300 giorni, paragonabili alla navigabilità della parte medio – superiore del Reno, la più importante idrovia

europea per quantità di merci trasportate. Le località più limitanti, sulle quali si è concentrata l'attività di dragaggio, sono sempre le stesse: Polesine Parmense, foce Taro – Torricella, Sacca – Casalmaggiore, nel tratto regolato, Quingentole, Melara, Felonica e Stienta nella parte inferiore. AIPo sta elaborando un progetto per adeguare e correggere le opere di regolazione nelle zone del tratto Cremona

– foce Mincio, quelle che creano maggiori difficoltà al mantenimento dei fondali. I finanziamenti, di provenienza statale, messi a disposizione dalla Regione Lombardia, consentiranno di attuare i primi interventi dal 2012. Altre risorse, sempre assegnate ad AIPo dall'Emilia – Romagna, sono previste per progettare alcuni interventi a valle di foce Mincio, per rendere più funzionali i tratti che determinano maggiori difficoltà. L'obiettivo è di portare il "livello equivalente" (livello minimo garantito per 340 giorni /anno nelle idrovie che non hanno valori di profondità stabili) a 2,00 m. (fino a foce Mincio). La tab. 2, rappresentativa dell'ultimo decennio che comprende uno dei periodi più difficili della navigazione interna per le criticità idriche manifestatesi, ci evidenzia i valori minimi medi di navigabilità, sui quali è, comunque, possibile impostare una programmazione del trasporto commerciale via acqua. La navigazione turistica, fatta con imbarcazioni di pescaggio adeguato, non dovrebbe avere problemi. (i.g.)



Porto turistico di Boretto

Parco del Mincio

natura, cultura, arte e storia

“

MANTOVA - Il Parco del Mincio è un'area protetta istituita dalla Regione Lombardia nel 1984 e si estende in provincia di Mantova lungo il fiume Mincio nel territorio di 13 comuni.

Il fiume, dal basso Garda al Po, percorre 73 chilometri attraversando a Nord le colline moreniche e la pianura fino alla foce nel fiume Po. E' uno dei primi parchi creati in Lombardia e la gestione dell'area è da più di un quarto di secolo affidata a un consorzio formato dai Comuni rivieraschi e dalla Provincia di Mantova. L'ente svolge la propria attività di salvaguardia e valorizzazione di un territorio che comprende anche tre Riserve Naturali e quattro Siti della Rete europea Natura 2000. Si tratta di veri e propri scrigni di biodiversità che vale la pena di visitare e conoscere.



Castellaro Lagusello è sui Colli morenici a Monzambano e il suo laghetto inframorenico a forma di cuore si affaccia su un borgo medioevale; le zone umide delle Valli del Mincio, di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar e zona umida interna più vasta d'Italia, della Vallazza e di Chiavica del Moro, sono l'habitat perfetto per aironi, garzette, nitticore,



falchi di palude e numerose altre specie protette. Nel parco sono operativi anche i centri visita: a Rivalta dove un antico edificio rurale affacciato su un'ansa del fiume ospita il museo etnografico dei mestieri del fiume e alle Bertone, un bosco-giardino formato da alberi secolari accanto al quale è presente un centro di reintroduzione della cicogna bianca. Il Parco realizza numerosi interventi di valorizzazione del territorio. Tra le riqualificazioni ambientali la

più significativa è quella delle sponde dei laghi di Mantova, che ha permesso di dare vita con il Comune capoluogo al "parco periurbano" che oggi, meta frequentatissima in ogni stagione, abbraccia la città. Numerosi anche i rimboschimenti, che danno corpo alla "rete ecologica regionale" lombarda, piste ciclopedonali, aree di sosta, pontili, punti di osservazione, sentieri e percorsi di collegamento tra i centri abitati e il fiume. Consistente è l'impegno per pre-



Il laghetto inframorenico a forma di cuore



tra il Garda e il Po



servare l'ecosistema delle Valli del Mincio e la qualità delle acque del fiume, attraverso la gestione attiva dei canneti e le attività sperimentali di fitodepurazione delle Valli del Mincio utilizzando vaste aree a canneto, realizzando fasce tampone boscate, coordinando progetti di miglioramento dell'idrologia del fiume che porteranno alla definizione del "Deflusso minimo vitale" (la sperimentazione è appena stata avviata), effettuando monitoraggi sulla quantità e qualità delle acque e studi scientifici. L'ente svolge altresì attività di educazione ambientale per le scuole. Le diverse proposte sono raccolte in un catalogo annuale della didattica: i vari

istituti prenotano escursioni guidate o progetti didattici in classe con gli educatori ambientali convenzionati (circa 400 classi per ogni anno scolastico, provenienti dal territorio regionale ma anche dalle province vicine). Anche l'incentivazione dell'ecoturismo è una delle attività significative: il parco, con la collaborazione di numerose associazioni e operatori del territorio, programma escursioni guidate a piedi, in canoa, in bicicletta e in barca per permettere una sempre maggiore conoscenza dell'area protetta e attua iniziative culturali (mostre, spettacoli, concerti, feste). Un grande rilievo ha anche l'attività di vigilanza del territorio: le Guar-



die Ecologiche Volontarie del Parco assicurano un continuo controllo dell'area protetta e il loro servizio permette di contrastare scempi e di rilevare infrazioni commesse ai danni dell'ambiente.

Le foto sono state gentilmente concesse dal Parco del Mincio



Per conoscere l'area protetta del Parco del Mincio e per partecipare alle attività di educazione ambientale rivolte alle scuole, alle manifestazioni e iniziative dell'ente, consultare i siti www.parcodelmincio.it e www.forumdelmincio.it

La Dora Baltea



La Dora Baltea ha origine dai ghiacciai del Monte Bianco ed infatti la quasi totalità del suo bacino, circa il 90%, si sviluppa in ambito montano.

Il regime di deflusso della Dora è condizionato dalla presenza dei ghiacciai che, diversamente dagli altri corsi d'acqua italiani, consente a questo fiume di mantenere un'elevata portata durante l'estate grazie allo scioglimento dei ghiacciai del Monte Bianco e di gran parte di quelli situati in testa ai suoi affluenti. In tale contesto è tipico che le piene critiche della Dora non corrispondano unicamente ad elevati valori di intensità di precipitazioni, ma alla coincidenza di tale circostanza con rialzi termici anomali e la presenza di una coltre nevosa consistente. Tra le piene importanti si ricordano quelle più recenti del settembre

1993, novembre 1994 e ottobre 2000, durante la quale è stata registrata la massima portata storica osservata sull'intero bacino. Eventi storici sono quelli del 1920, 1948 e 1957. L'elevata altimetria del territorio valdostano ha permesso il mantenersi di una grande estensione di territorio allo stato naturale, nonostante l'intensa occupazione del fondovalle della Dora Baltea e di alcune valli laterali. L'ambito piemontese rappresenta la porzione più propriamente di pianura del bacino della Dora Baltea. Consistente fino ad Ivrea è la presenza di infrastrutture e manufatti di attraversamento che, nel tratto più a valle, producono in alcuni casi effetti di riduzione della sezione di deflusso. L'andamento del fiume è morfologicamente caratterizzato dalla presenza di un marcato orlo di terrazzo che tende a configurare un alveo piuttosto inciso rispetto al circostante territorio. Ciò si rende evidente in corrispondenza dei centri e nuclei storici, localizzati in orlo al bordo di terrazzo,

lasciando pressoché inedita l'originaria fascia golenale del fiume. Questo assetto insediato-vo antico, con centri e percorsi storici piuttosto distanti dall'asta fluviale e un esiguo numero di collegamenti tra le due sponde, ha caratterizzato anche l'assetto agricolo dei territori intermedi, al punto da rendere ancora leggibili i segni della centuriazione romana, favorendo una diffusa infrastrutturazione idraulica del territorio con numerosi canali artificiali, tuttora visibili e funzionanti, di cui i più antichi risalgono al XV secolo. L'area di Ivrea è definita dal PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di bacino del fiume Po) come area ad elevato rischio idraulico. Il nodo critico di Ivrea è definito tale per la ridotta capacità di deflusso dell'alveo della Dora Baltea nel tratto cittadino, equivalente alla portata con tempo di ritorno di 20 anni, in corrispondenza della stretta naturale su cui è impostato il Ponte Vecchio, risalente all'epoca romana.

Opere di presa sulla Dora Baltea

Il contesto ambientale in cui è inserita la Dora unitamente al suo particolare regime idrologico hanno favorito lo sviluppo di numerose opere di presa diffuse lungo tutto il suo percorso, alcune delle quali di notevole pregio dal punto di vista ingegneristico-architettonico.

Naviglio di Ivrea. La Dora, dopo aver attraversato un

piccolo e angusto canyon all'altezza di Ivrea, è sbarrata da una lunga diga andando ad alimentare il Naviglio di Ivrea. Il canale è stato costruito nel 1468 da Jolanda di Savoia per collegare la città di Ivrea a quella di Vercelli e per irrigare le campagne del vercellese. Oggi la sua principale funzione è quella di fornire acqua alla risicoltura oltre che ad una centrale idroelettrica nei pressi della ex SS n. 143.

Canale Cavour. Questo canale artificiale ubicato in sinistra idrografica sul Po, a circa 200 metri ad est del ponte di Chivasso, è alimentato dalle acque della Dora che, con le sue piene estive e magre invernali, supplisce alle gravi carenze di portata del Po nel periodo di magra. Fortemente voluto da Camillo Benso di Cavour, di cui porta il nome, fu realizzato tra il 1863 e il 1866 con funzione di supporto dell'agricoltura (in particolare della coltura del riso). Sorpassa la Dora Baltea con un ponte canale e ne riceve poco dopo l'apporto idrico grazie al Canale Farini, che capta le acque della Dora nei pressi di Saluggia.

Attraversamento del Canale Cavour della Dora Baltea

Canale Farini. Il Canale ha origine all'interno della Riserva Naturale Speciale dell'Isoletto del Ritano, nel territorio comunale di Saluggia, dove esiste un interessantissimo sistema di sbarramenti, bacini, canali ed edifici di presa, vero gioiello di ingegneria ed architettura



studi
progetti

inserto tecnico

Le attività di ricerca condotte dal CNR IRPI nel campo dello studio delle variazioni morfologiche dei corsi d'acqua

Giorgio Lollino, Paolo Allasia, Chiara Audisio, Marco Baldo, Daniele Giordan (CNR-IRPI), Federica Pellegrini (AIPo)

Lo studio dell'evoluzione morfologica dei corsi d'acqua rappresenta, da sempre, una delle principali fonti di dati utili a comprendere la dinamica evolutiva di un corso d'acqua e ipotizzare i possibili scenari futuri utilizzando i dati del passato. In un'area fortemente antropizzata come il Bacino Padano, i corsi d'acqua hanno dovuto necessariamente "competere" con le attività umane con la conseguente creazione di un sistema di vincoli complesso, in gran parte regolato da limiti spesso rafforzati attraverso opere antropiche. È infatti superfluo sottolineare come il grado di libertà di gran parte dei corsi d'acqua del Bacino Padano non possa più essere molto elevato a causa della presenza di numerosi vincoli di natura antropica presenti nell'area.

Tuttavia, gli studi sin ora condotti hanno evidenziato come le aree di pertinenza fluviale spesso consentano ancora un grado di libertà minimo che è estremamente importante per lo sviluppo di un assetto equilibrato del corso d'acqua stesso. In tale ambito, il CNR IRPI (Centro Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeolo-

gica)collabora ormai da diversi anni con l'Agenzia Interregionale per il Fiume Po¹ su una serie di progetti incentrati prevalentemente sullo studio dell'evoluzione morfologica dei corsi d'acqua. L'approccio di tali progetti è stato rivolto alla messa a punto di una serie di linee guida operative che fossero in grado di creare una procedura d'indagine di riferimento, da utilizzare su vasta scala a seconda delle necessità operative proprie di AIPo o di altri Enti preposti alla gestione, al controllo, e alla salvaguardia del territorio.

Gli studi realizzati hanno avuto come filo conduttore l'obiettivo di mettere a punto una metodologia di indagine per la determinazione dell'evoluzione di un corso d'acqua nel tempo utilizzando tutte le fonti di dati disponibili. Per ragioni operative ci si è concentrati sulle fonti di dati che siano in grado di offrire un riferimento cartografi-

(1)

"Contratto di ricerca per lo svolgimento di attività relativa al monitoraggio morfologico e sedimentologico finalizzato a una corretta attività manutenzione dei corsi d'acqua" (2004) e Convenzione di collaborazione scientifica "Attività finalizzate al rilievo ed alla comprensione delle dinamiche relative al trasporto solido dei tributari del fiume Po" (2006)



co univoco, in modo da poter ottenere un assetto morfologico di un corso d'acqua riferito ad un determinato periodo storico. Da questo punto di vista, le fonti di dati principali sono essenzialmente tre e ricoprono, con gradi di affidabilità diversi, gli ultimi due secoli. Partendo, infatti, dalle cartografie storiche, è possibile ricreare un percorso conoscitivo che, attraverso l'impiego di carte topografiche, di foto aeree e di rilevamenti LIDAR, giunge sino ai giorni nostri. Queste tre principali fonti di dati sono estremamente eterogenee ed offrono prodotti decisamente diversi su intervalli di tempo estremamente differenti (Fig.1): la cartografia rappresenta sicuramente la fonte di dati che più di altre ci permette di ricostruire un passato lontano, naturalmente con diverse approssimazioni; è ovvio che il grado di dettaglio di una cartografia del 1800 sia decisamente diverso da quello di una Carta Tecnica Regionale attuale, tuttavia l'informazione dell'assetto planimetrico, seppur approssimata, del 1800 rappresenta un dato decisamente importante. Il dato cartografico copre dunque un periodo di tempo che va dall'inizio del '800 alla fine della Seconda Guerra Mondiale, quando viene affiancato dal dato derivante dallo studio delle foto aeree.

Dal punto di vista dello studio morfologico, questa nuova fonte di dati rappresenta un valore aggiunto estremamente importante, in quanto i fotogrammi sono in grado di conservare, per le generazioni future, una fonte di informazioni primaria dalla quale estrapolare in qualsiasi momento cartografie di base o tematiche che siano funzionali agli studi condotti. Il salto di qualità è dunque notevole, così come è elevato il numero di informazioni che possono essere desunte dalla foto-interpretazione ed il loro grado di affidabilità. Il secondo cambio di passo si è avuto di recente, con l'introduzione dei rilevamenti LIDAR nello studio delle scienze naturali.

Il CNR-IRPI ha iniziato la sperimentazione dell'applicazione dei rilievi LIDAR da aereo per la realizzazione di modelli digitali del terreno per corsi d'acqua sin dal 2003 con progetti della Regione Piemonte e dell'AIPo.

Il LIDAR è uno strumento che, nella sua versione aerotrasmessa, permette di rilevare ampie porzioni di territorio in un tempo estremamente breve, restituendo un modello digitale tridimensionale di qualità elevatissima. Questo nuovo cambiamento nelle fonti di dati disponibili costi-

tuisce di per sé una svolta molto importante: così come l'introduzione della cartografia ha di fatto reso disponibile la rappresentazione bidimensionale della realtà, il rilevamento LIDAR ha introdotto la terza dimensione. In questo modo gli studi condotti non si riferiscono solamente più alle variazioni planimetriche del corso d'acqua, ma a variazioni plano-altimetriche, con un sistema che è in grado di riconoscere e soprattutto di misurare le variazioni volumetriche occorse.

Per giungere a questi risultati è stato necessario un grosso sforzo in termini di professionalità coinvolte ed energie impiegate.

Il gruppo di Geo-Monitoraggio del CNR IRPI ha messo a frutto le esperienze condotte nel campo del monitoraggio dei fenomeni franosi con il laser scanner terrestre per adattare tale metodologia allo studio dell'evoluzione dei corsi d'acqua. Gli obiettivi degli studi svolti sono molteplici e possono essere così sintetizzati:

- la definizione di una metodologia d'indagine che, attraverso l'impiego dei sistemi informativi territoriali, fosse in grado di raccogliere tutti i dati disponibili e di renderli fruibili in un'unica piattaforma di lavoro;
- la messa a punto di una procedura idonea all'utilizzo dei dati derivanti da una tecnologia nuova e non ancora del tutto esplorata come quella dei LIDAR, analizzandone non solo le modalità operative da utilizzare in funzione della tipologia del corso d'acqua da rilevare, ma anche definendo un metodo per eseguire la comparazione multi temporale di modelli digitali del terreno rilevati in tempi diversi lungo il medesimo corso d'acqua; in questo modo è stato possibile giungere alla definizione di un percorso che, per la prima volta, consente di riconoscere e soprattutto misurare quali siano le variazioni occorse in un corso d'acqua a causa della sua naturale tendenza evolutiva o di modificazioni di tipo antropico;
- la partecipazione alla creazione di un modello digitale tridimensionale di riferimento per i fiumi dell'intero Bacino Padano. Quest'ultimo punto è un tema molto importante: come già sottolineato precedentemente, questa nuova tecnologia consente di migrare da un sistema bidimensionale ad uno tridimensionale, con un ingente aumento dei dati e del loro grado di precisione. Un rilevamento tridimensionale della situazione attuale potrà dunque avere, nel futuro, la stessa impor-



tanza che hanno oggi le prime cartografie storiche, in quanto sarà portatore di una nuova e più performante tipologia di dato che consentirà analisi prima non possibili.

Come precedentemente anticipato, gli obiettivi possono dirsi quasi totalmente raggiunti grazie ad un notevole impegno sia in termini di personale impiegato che di energie utilizzate.

I corsi d'acqua analizzati sono stati i tratti, di pertinenza AIPo, di Adda, Enza, Malone, Secchia, Panaro, Pellice e Chisone, Orco e Taro²; per ognuno di essi è stata svolta un'indagine storica, un'analisi di foto aeree ed un rilevamento multi temporale LIDAR dell'alveo e di tutta la fascia di pertinenza fluviale. Nel caso dei rilevamenti LIDAR nel corso degli ultimi 7 anni sono stati rilevati oltre 380 km². In alcuni casi, oltre al rilevamento di riferimento, sono disponibili anche rilevamenti eseguiti in periodi più recenti, fornendo i dati di partenza per poter compiere analisi volumetriche e determinare così le variazioni morfologiche occorse.

Nell'ultimo anno è stata inoltre portata a termine una campagna di rilevamento batimetrico per i corsi d'acqua in cui la porzione d'alveo sommersa rappresenta una componente non trascurabile dell'alveo anche nei periodi di magra. La necessità di queste integrazioni nasce dal fatto che gli attuali sistemi LIDAR non rilevano le porzioni sommerse ed è quindi necessario, in taluni casi (come per esempio nell'Adda) integrare il dato rilevato con una misura batimetrica in modo da ottenere un modello digitale dell'alveo veramente rappresentativo. Anche in questo caso i numeri sono importanti, in quanto sono stati eseguiti oltre 550 km di linee di rilevamento batimetrico, compiendo in taluni tratti di corso d'acqua anche più passate affiancate per poter definire meglio la geometria della porzione sommersa.

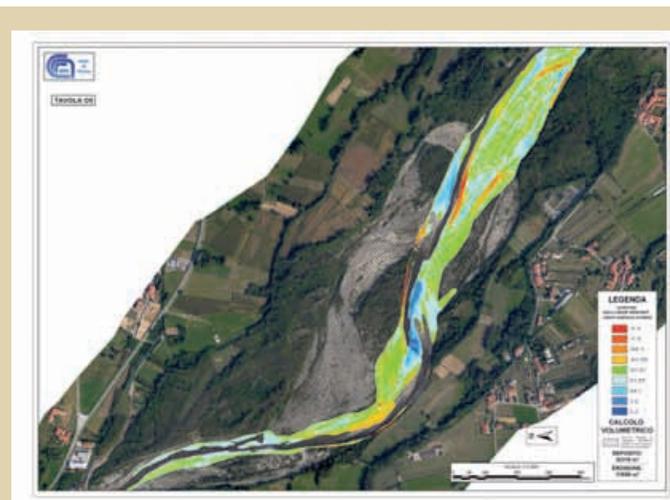
(2)

Adda (da Olginate a foce Po, L = km 133 Sup = 136 km², agosto 2004/settembre 2006/febbraio 2007) - Enza (da T. Tassobio a foce Po, L = km 70, Sup = 25 km², marzo 2008) - Malone (da Rocca C.se a foce Po, L = km 30, Sup = 19.5 km², febbraio 2007) - Secchia (da Cerredolo a Castellarano, L = km 17, Sup = 5 km², agosto 2004/settembre 2006) - Panaro (da Confluenza T. Leo a foce Po, L = km 120, Sup = 57 km², marzo 2008) - Pellice (Luserna S. Giovanni - foce Po, L = km 35) - Chisone (S. Secondo di Pinerolo - foce Pellice, L = km 12, Sup = 68 km² con il Pellice, febbraio 2007) - Orco (da Pont C. se a Foce Po, L = km 40, Sup = 40 km², agosto 2004/settembre 2006/febbraio 2007) e Taro (da Fornovo sul Taro a Foce Po, L = km 46, Sup = 44 km², agosto 2004/settembre 2006/marzo 2008)

LO STUDIO DELL'EVOLUZIONE MORFOLOGICA ATTRAVERSO LA COMPARAZIONE DEI DTM

La disponibilità di un dato di tipo tridimensionale rappresenta un valore aggiunto nello studio dell'evoluzione di un corso d'acqua, ma costituisce anche una problematica che riguarda sia il trattamento del dato che la sua fruibilità. Per ovviare a questi inconvenienti gli studi svolti hanno portato alla messa a punto di una procedura di trattamento e pubblicazione del dato mediante tavole di tipo tematico di cui si presenta un esempio; l'immagine riporta in gradazioni di rosso le variazioni negative occorse tra un rilevamento e quello successivo, in blu le variazioni positive.

La tavola permette inoltre di riconoscere le aree che non hanno subito variazioni apprezzabili (tematizzate con un graticcio semi-trasparente). Il dato volumetrico calcolato è riportato in cifra, suddiviso per variazione negativa, positiva e totale.



L'immagine mostra un esempio di una tavola prodotta dal CNR IRPI e relativa al confronto volumetrico tra due DTM lungo il T. Orco; il confronto è stato eseguito su tutto l'alveo attivo ed il risultato ha prodotto una suddivisione di tale area in tre sottodomini:

- le aree che non hanno subito variazioni sono state tematizzate utilizzando un graticciato semitrasparente;
- le aree in cui sono state misurate variazioni sono invece evidenziate con un grigliato a maglia regolare il cui colore è funzione dell'entità della variazione altimetrica; il computo delle variazioni volumetriche viene eseguito esclusivamente su queste aree.
- In alcuni casi sono inoltre presenti dei settori che erano sommersi durante almeno un rilevamento LIDAR e che quindi sono stati esclusi dal confronto dei DTM in quanto i sensori LIDAR non rilevano porzioni sommerse.

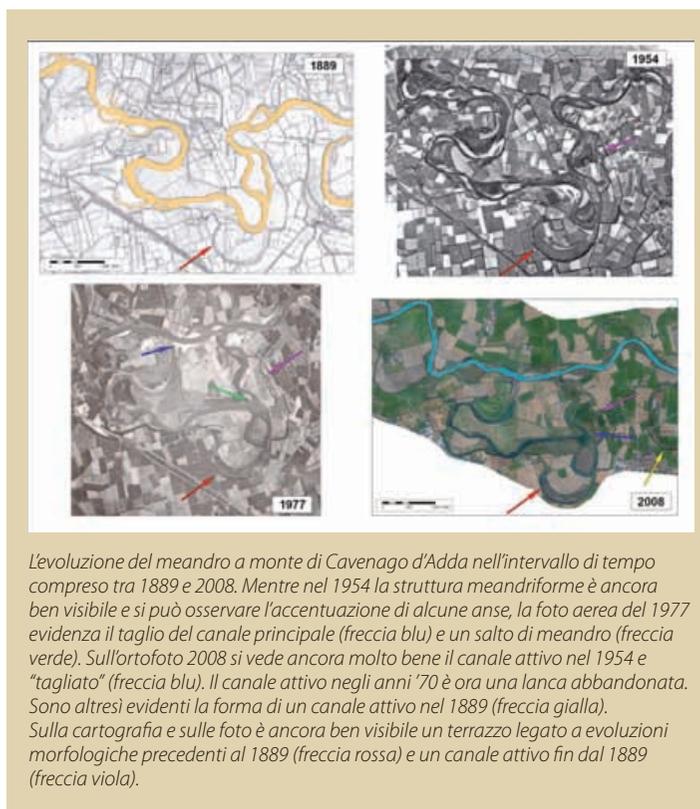


LO STUDIO DELL'EVOLUZIONE MORFOLOGICA ATTRAVERSO L'USO DI CARTOGRAFIA E FOTO AEREE

La cartografia storica e le varie edizioni aerofotografiche rappresentano da sempre un importante strumento per la ricostruzione delle modificazioni lungo i corsi d'acqua che sono avvenute nel Bacino del Po negli ultimi cento-cinquanta – duecento anni. Un intervallo di tempo breve se paragonato alla storia evolutiva dei corsi d'acqua, ma sufficientemente lungo per studiarne le principali variazioni. Inoltre, le informazioni che si possono ricavare da tali fonti di dati sono molteplici, non solo di natura geomorfologica, ma anche connesse alle attività antropiche e la loro interazione con i corsi d'acqua.

Il problema maggiore che deriva dall'analisi di questi documenti, solitamente di natura cartacea, è legato alla necessità di trasformarli in una versione digitale confrontabile con i più moderni supporti di dati e soprattutto di fare in modo che i sistemi di coordinate geografiche di riferimento e le scale di edizione diventino tra loro comparabili. Quindi, per poter confrontare tutte le informazioni a disposizione è necessario utilizzare un sistema informativo territoriale (GIS) nel quale le cartografie e le foto aeree vengano georiferite in modo da uniformare le coordinate e "standardizzare" i dati a disposizione. L'utilizzo del GIS diventa quindi importante per avere un'analisi del dato che non sia solo di natura qualitativa, ovvero la variazione dell'andamento dei canali e dell'alveo attivo, la posizione delle barre e delle isole fluviali, ma anche e soprattutto da un punto di vista quantitativo, attraverso le misure di tali variazioni sia lineari sia areali.

Le convenzioni di studio e di ricerca con AIPo, visto il chilometraggio rilevato nel corso di questi anni, hanno così consentito di avere, al termine del lavoro, un database georeferenziato di informazioni aggiornate su molti corsi d'acqua del bacino padano, da cui è possibile attingere per studi futuri, progettazioni e interventi sul territorio.



L'evoluzione del meandro a monte di Cavenago d'Adda nell'intervallo di tempo compreso tra 1889 e 2008. Mentre nel 1954 la struttura meandriforme è ancora ben visibile e si può osservare l'accentuazione di alcune anse, la foto aerea del 1977 evidenzia il taglio del canale principale (freccia blu) e un salto di meandro (freccia verde). Sull'ortofoto 2008 si vede ancora molto bene il canale attivo nel 1954 e "tagliato" (freccia blu). Il canale attivo negli anni '70 è ora una lanca abbandonata. Sono altresì evidenti la forma di un canale attivo nel 1889 (freccia gialla). Sulla cartografia e sulle foto è ancora ben visibile un terrazzo legato a evoluzioni morfologiche precedenti al 1889 (freccia rossa) e un canale attivo fin dal 1889 (freccia viola).

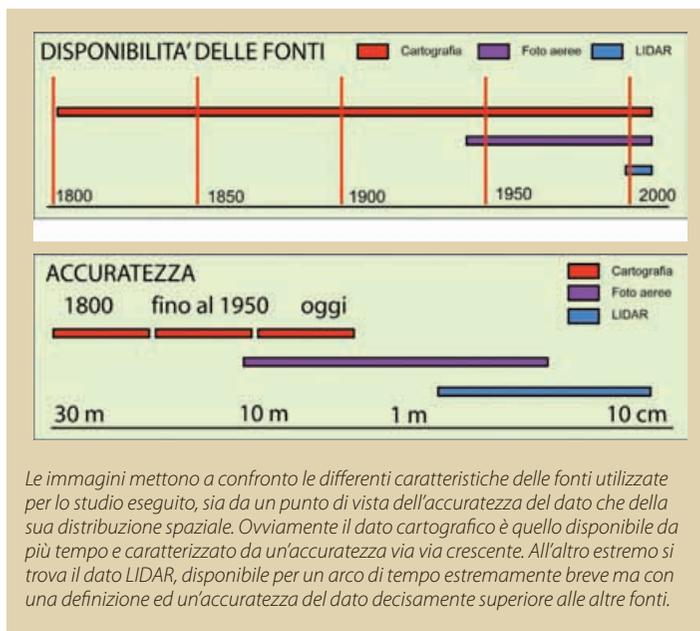


Fig. 1

Le immagini mettono a confronto le differenti caratteristiche delle fonti utilizzate per lo studio eseguito, sia da un punto di vista dell'accuratezza del dato che della sua distribuzione spaziale. Ovviamente il dato cartografico è quello disponibile da più tempo e caratterizzato da un'accuratezza via via crescente. All'altro estremo si trova il dato LIDAR, disponibile per un arco di tempo estremamente breve ma con una definizione ed un'accuratezza del dato decisamente superiore alle altre fonti.

- Lollino - CNR- IRPI , Torino, e-mail giorgio.lollino@irpi.cnr.it
- Allasia - CNR- IRPI , Torino, e-mail paolo.allasia@irpi.cnr.it
- Audisio - CNR- IRPI , Torino, e-mail chiara.audisio@irpi.cnr.it
- Baldo - CNR- IRPI , Torino, e-mail marco.baldo@irpi.cnr.it
- Giordan - CNR- IRPI , Torino, e-mail daniela.giordan@irpi.cnr.it
- Pellegrini - Agenzia Interregionale per il Fiume Po, Parma, e-mail federica.pellegrini@agenziapo.it

idraulica ottocentesca. Una lunga traversa in pietra e legno realizzata sul letto della Dora Baltea crea un vasto bacino artificiale, le cui acque alimentano due canali, dagli scopi e dalle caratteristiche molto differenti e molto apprezzati per sport acquatici come il kayak e l'hydrospeed. Il Canale fu intitolato a Luigi Carlo Farini, Primo Ministro del Regno d'Italia, per il suo interessamento all'area risicola. Vero e proprio gioiello di architettura e di ingegneria idraulica venne costruito dopo la metà dell'800 per garantire al Canale Cavour, fino ad allora alimentato esclusivamente dal Po, una portata adeguata anche in occasione di magre eccezionali del Grande Fiume.

Canale Scaricatore. Nei pressi della presa del Canale Farini si trova anche la presa del Canale Scaricatore, struttura che dà origine ad un corso dalle acque in genere rapide e vorticoso. Scorre parallelo al corso della Dora Baltea e forma con questa l'Isolotto del Ritano, che dà il nome alla omonima Riserva. Il Canale Scaricatore è stato costruito nello stesso periodo del Canale Farini, per restituire alla Dora Baltea le acque in eccesso del bacino creato per alimentare il Canale Farini.

Canale Depretis. Nasce in sinistra idrografica della Dora Baltea tra Mazzè e Villareggia. In origine denominato Canale di Cigliano è stato costruito grazie ad una prima campagna di lavori terminata nel 1785. Il vecchio progetto, mai attuato, ne prevedeva il prolungamento fino al Sesia in modo da fornire l'acqua necessaria all'irrigazione dell'alta pianura vercellese (Baraggia). A partire dal 1859 il

canale è stato invece ampliato e nel 1887 ha assunto l'attuale denominazione in onore di Agostino Depretis, più volte presidente del Consiglio Dei Ministri. Con la costruzione del Canale Depretis è iniziata la gestione collettiva dell'irrigazione della pianura vercellese. La sua importanza per il territorio circostante è cresciuta nel tempo anche a causa delle numerose derivazioni di cui è stato oggetto per servire la pianura al confine tra Biellese e Vercellese.

Paesaggi della Dora Baltea

I lussureggianti paesaggi attraversati dalla Dora Baltea, ricchi di parchi e riserve naturali, si affiancano alle numerose testimonianze storiche dal Medioevo fino al fasto e al rigore dei Savoia.

Percorsi turistici

La Dora Baltea attraversa buona parte dell'area piemontese denominata Canavese, il cui Circuito dei Castelli è inserito negli itinerari turistici consigliati dall'Assessorato al Turismo e Sport della Provincia di Torino. Percorrendo la Dora si parte da Ivrea, con il suo imponente "Castello dalle rosse torri" che ha mantenuto fino ai giorni nostri il caratteristico aspetto di fortezza difensiva. Si raggiunge poi Masino, il cui maniero, di origine altomedievale e per dieci secoli residenza dei conti Valperga di Masino, dal 1987 è proprietà del FAI; nella cappella interna sono conservate le ceneri di Arduino d'Ivrea (955-1014), primo re d'Italia. Percorrendo strade immerse nel verde si arriva alla fortezza di Moncrivello, dimora della duchessa Jolanda di Francia e su cui aleggia da tempo

DORA BALTEA	
Regione	Piemonte / Valle d'Aosta
Ufficio AIPo competente	Torino
Tratto di competenza AIPo	Dalla confluenza con la Grand'Evya (Villeneuve, AO) allo sbocco in Po
Bacino	3.930 kmq
Lunghezza	152 km
Corso fasciato *	Si
Ultimi eventi di piena	Settembre 1993 – novembre 1994 – ottobre 2000
Portata massima	3100 mc/s, raggiunti in occasione della piena del 2000

* Soggetto alle prescrizioni del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) relative alle fasce fluviali.



Ivrea - ponte vecchio

immemorabile la leggenda della "Regina vipera". Tappa successiva è Mazzè dove due castelli costituiscono un interessante complesso monumentale: quello "piccolo", edificato nel XIII secolo dai conti di Valperga; quello "grande", posto a dominio della Dora Baltea, ricostruito nell'Ottocento secondo lo stile architettonico medioevale. Al suo interno è ospitata la collezione del Museo Sotterraneo della Tortura.

Parchi

Parco naturale provinciale del Lago di Candia. La scarsa edificazione delle rive e la minor pressione turistica hanno permesso al bacino di Candia di conservare notevoli condizioni di naturalità, che fanno del lago e della limitrofa palude una delle più importanti zone umide del Piemonte, che può così vantare l'inserimento fra i Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva "Habitat" dell'Unione Europea.

Riserva del Baraccone. La confluenza della Dora Baltea con il Po è tutelata dalla Riserva del

Baraccone, una delle più belle di tutto il Parco. Al suo interno vi sono due delle dodici aree protette del tratto torinese del Po: le Riserve dell'isolotto del Ritano, nei pressi dell'abitato di Saluggia, e del Mulino Vecchio. **Cinque Laghi della Serra di Ivrea.** Il Sirio, il Caldaro, il Trasimeno, il lago dell'Accesa e quello di Fiè sono gli specchi d'acqua a cinque stelle che fanno da cornice alla "Serra", la grande collina morenica che, con i suoi 25 chilometri di lunghezza, divide il Biellese dal Canavese.

Attività sportive

La Dora Baltea è teatro abituale dello svolgimento di sport come la canoa, il rafting e il kayak, grazie anche alla potenza delle sue acque. Uno dei punti più conosciuti è Chavonne, in Valle d'Aosta, nel comune di Villeneuve. (m.l.)



Foto di Piero Martinoli
(responsabile Protezione Civile Comune di
Banchette-capofila nodo di Ivrea)



Montrestretto - la traversa per derivazione canale ALCAN

Loreo avanguardia della Serenissima nel Polesine



Il canale di Loreo, che divide l'antico centro, collega, tramite la conca di Cavanella, il fiume Adige al Po di Levante, il più settentrionale dei rami del Delta. Il toponimo pare derivare da Lauretum (bosco di lauri) e fu fondato su un primordiale cordone di dune fossili, risalente al periodo pre-etrusco.

In passato il paese, dotato di un porto fluviale molto attivo, divenne avanguardia della Serenissima nel Polesine. L'alleanza fu sancita nel 1094 quando, con un patto militare, la Repubblica di San Marco garantì alla comunità di Loreo alcuni importanti privilegi in cambio della difesa dei confini con Ferrara.

Il corso d'acqua fu per secoli punto di incontro e di scambi e linea di confine di un'area originariamente circondata da acquitrini. Testimone di quanto il naviglio è stato un'antica e trafficata via commerciale, rimane una stele, in pietra

d'Istria, eretta nel 1785. Con lettere scolpite a piombo si possono ancora leggere i vari dazi che, un tempo, i barcaioi dovevano versare per poter attraversare questo canale. Il centro storico del paese è caratterizzato da altere abitazioni legate da bassi porticati ed intervallate da un reticolo di calli e campielli che ne legano il ricordo alla splendida e crepuscolare Venezia. Da visitare la chiesa di Santa Maria Assunta, edificata tra il 1658 e il 1675, sui resti della precedente parrocchiale. Il progetto fu curato dal famoso architetto Baldassarre Longhena che ne



Reperti della Domus romana

ideò altresì la facciata barocca. L'interno, con volta a botte ribassata e testate a padiglione, appare molto equilibrato. Vi sono conservati dipinti di scuola veneta davvero pregevoli come "San Vincenzo Ferrer tra cinque Santi" di Andrea Vicentino, "Il transito

di San Giuseppe" di Antonio Martinetti detto il Chiozzotto e "Il martirio di Sant'Andrea" di un anonimo della fine del '600. L'altare è invece opera del noto scultore Antonio Tarsia, mentre l'organo, costruito nel 1787 e restaurato piuttosto recentemente nel 1992, è stato realizzato da Gaetano Callido (1727 – 1813). Oggetto di profonda devozione da parte della popolazione locale è l'affresco della Madonna della Carità. Situato nella navata dx, testimonia un miracolo avvenuto il 25 febbraio del 1736, quando due pescatori si salvarono inspiegabilmente da un terribile naufragio. Da allora, ogni anno, la ricorrenza è festeggiata e chi ha fede nell'aver ricevuto una grazia porta in dono un cuore d'argento da appendere accanto al dipinto. Scavi recenti, avvenuti in occasione dei lavori di restauro della chiesa, hanno permesso di scoprire un pavimento a mosaico ravennate di un antico tempio. Un altro edificio religioso, attiguo alla parrocchiale, è l'Oratorio della Santissima Trinità. Fondato dalla confraternita omonima, nel 1613, ancor oggi è il luogo in cui si svolge il rito della "flagellazione". A mezzanotte della vigilia della festività religiosa della SS. Trinità (la 2ª domenica di giugno) i cosiddetti "fradèi", provenienti da tutto il nord Italia, sono richiamati dal suono della



Piazza Longhena e la Chiesa dell'Assunta



La stele a lato del canale



Riviera Marconi

campana dell'Oratorio dove si svolge la cerimonia pubblica della vestizione e del giuramento. I novizi, dopo aver indossato un caratteristico saio rosso, giurano sul Vangelo e sulla croce, dopodiché gli estranei si allontanano dalla chiesa mentre i confratelli danno inizio a rituali segreti. Verso le tre di notte escono in processione impugnando torce e candele e percorsi due chilometri raggiungono la chiesa del Pilastro, vicina al cimitero, per le preghiere dei defunti. La chiesa della Madonna del Pilastro è una delle più antiche del Polesine, costruita intorno al 1150, sorge in aperta campagna e, come illustrato da un ex voto collocato al suo interno, fu edificata nel luogo in cui un barcaioiò traghettò una misteriosa signora, in seguito

rivelatasi la Madonna. A nord del paese, nel fondo Corte Cavanella, tra il 1981 e il 1988, sono stati eseguiti dalla Sovrintendenza Archeologica Veneta degli scavi che hanno interessato oltre 7.000 mq di superficie. Su quella che doveva essere una barena, circondata da una zona lagunare, è venuta alla luce la complessa struttura di una villa romana risalente al I secolo d.C., successivamente ampliata e ristrutturata per far spazio ad un'ampia darsena, scavata artificialmente. Sempre in questo luogo, coperta da tegole crollate secoli prima con l'abbandono dell'insediamento, è stata ritrovata un'imbarcazione a fondo piatto che doveva servire per il trasporto delle merci lungo fiume e all'interno delle lagune, mentre un'altra barca,

più piccola, è stata individuata poco lontano. A seguito di questi ritrovamenti la Regione del Veneto ha finanziato e realizzato un Antiquarium, inaugurato nel 2004, dove sono conservati alcuni dei più importanti reperti di questa domus romana ad eccezione della barca che si trova presso il Museo Archeologico di Adria. La sede è in via Marconi, 53 a fianco della Torre Civica.

A Loreo, importante centro di produzione ortofrutticola, si possono gustare tutti i sapori della cucina tipica polesana, pietanze semplici e genuine, trionfo della molteplicità dei prodotti del territorio. Si va dal pesce al riso, dai frutti di mare al tartufo al maiale fino alla selvaggina, spesso accompagnata da una squisita polenta gialla o bianca e dal rinomato Pane di Loreo, a cui è dedicata l'omonima sagra. Fanno parte della tradizione anche le sarde in saor, le moleche, la minestrina di fagioli, il risotto con l'anguilla, il brodo di pesce con le verdure, le tagliatelle al tartufo o con ragù d'anatra, senza trascurare una ricca varietà di specie ittiche, assicurate dalla presenza di acque salmastre e dolci. E allora via con cefali, orate, branzini, sogliole, pesce azzurro, cozze, ostriche, vongole e canocchie, per incontrare tante pietanze frutto di un territorio in cui fiume, terra e mare si mescolano. Da ricordare infine, tra gli eventi paesani, la Fiera di San Michele, festeggiata ogni anno, dal 1337, il 29 di settembre e considerata una delle manifestazioni più sentite della zona. A Loreo esiste, dal 1613, lo squero della famiglia Doni. Da allora il cantiere navale è attivo nella costruzione e riparazione di scafi di alto artigianato. (r.p.)



DOVE SI TROVA
 Comune in provincia di Rovigo sulla sponda sx del Po
 Superficie kmq 39,40
 Altitudine slm 4 m
 Abitanti 3.800 circa

COME RAGGIUNGERLO
 Strada:
 da Rovigo km 34
 da Venezia km 68
 da Padova km 55
 stazione ferroviaria
 linea Rovigo-Chioggia

Si ringraziano Federico Paset e Paolo Bozzato per le immagini



il Salice



Se si dovesse indicare una pianta da associare in maniera inequivocabile ai nostri corsi d'acqua, questa sarebbe sicuramente il Salice.

Abbiamo detto Salice, ma dovremmo più correttamente parlare di Salici in quanto questo genere vegetale comprende numerose specie, spesso ibridate fra loro. La più diffusa lungo i fiumi e i torrenti, fino ai 1400 mt di altitudine, è il Salice bianco (*Salix alba*) che in forma di arbusto, ma più spesso di albero, costituisce elemento costante nel paesaggio fluviale padano. Altre specie comuni sono il Salice ripaiolo (*Salix eleagnos*) e il Salice da vimini (*Salix viminalis*) i cui rami giovani venivano un tempo utilizzati per la costruzione di ceste e panieri o per la legatura dei



tralci di vite. Caratteristica comune a tutte le specie di salice è l'estrema flessibilità dei rami che, associata al veloce e grande sviluppo dell'apparato radicale, gli consente di colonizzare le sponde dei fiumi e dei torrenti essendo in grado di resistere al passaggio di piene, anche gravose, senza essere sradicate ma semplicemente flettendosi alla corrente.

Tali caratteristiche fanno di questa pianta l'elemento principale di tecniche di ricostruzione e rinaturalizzazione di sponde fluviali definite genericamente Ingegneria naturalistica. Sfruttandone la facilità di attecchimento si procede all'impianto di pezzi di ramo di salice, detti "talee", lungo le sponde dei fiumi interessate o da frane o da interventi di assestamento. Gli innesti, radicando rapidamente, stabilizzano il terreno spondale e in breve tempo sviluppano una fascia arbustiva che si oppone all'azione erosiva della corrente. La

presenza del salice lungo i corsi d'acqua e i canali è essenzialmente legata alla sua spiccata idrofilia che lo accomuna al Pioppo con il quale costituisce associazioni che assumono le caratteristiche di habitat di grande valore naturalistico. In effetti lungo i corsi d'acqua padani è possibile riscontrare per estesi tratti una fascia boscata, composta da salice e pioppo, classificata come "Foresta a galleria con Salice bianco e Pioppo bianco", che la Comunità europea ha ricompreso fra gli habitat d'interesse comunitario. Un'ultima curiosità riguarda le potenzialità curative proprie del salice; la corteccia di questo vegetale contiene un principio attivo, l'acido acetilsalicilico, che è il componente principale dell'aspirina; per tale caratteristica la corteccia di salice faceva parte della farmacopea popolare ed era utilizzata in infusi e decotti per combattere raffreddore e influenza.



I "riconoscimenti" degli antichi usi idrici nel mantovano

“

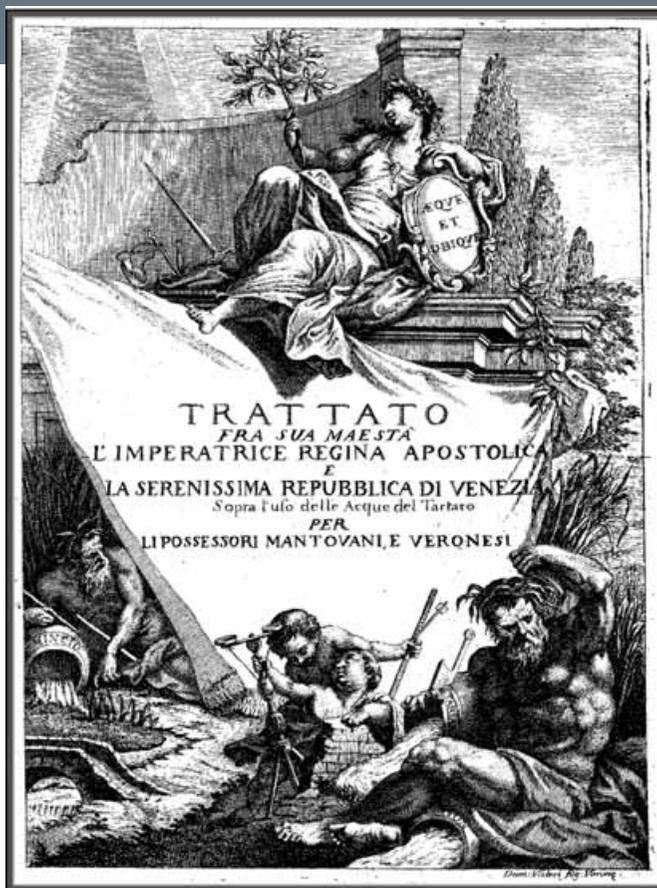
La mia attività professionale mi portò, nel lontano 1968, ad occuparmi per conto del Magistrato alle Acque di Venezia (quale provveditorato alle Opere pubbliche del Veneto e della provincia di Mantova), dei cosiddetti "riconoscimenti" degli antichi usi idrici praticati in parte del territorio mantovano ora corrispondente, grosso modo, al comprensorio del Consorzio Fossa di Pozzolo (sinistra Mincio e Po).

Era una "pratica" che dal 1917 nessuno aveva "osato" prendere in mano e portare a compimento. Munito del senso mazziniano del dovere, mi ci misi di buona lena. Che cosa erano i "riconoscimenti" degli antichi usi idrici?

Si trattava appunto di "riconoscere", ancorché senza titolo alcuno rilasciato dall'Autorità Idrantica post-unitaria, come prescriveva la Legge, quegli usi irrigui e di produzione di forza motrice che si dimo-

strasse fossero in essere (per investiture delle Autorità pre-unitarie o altro titolo) già nel trentennio corrente dal 1858 al 1888. In tale verificata ipotesi, il Decreto di Riconoscimento che veniva emesso dall'allora capo Genio Civile del Ministero dei LL.PP., teneva luogo al formale Decreto Ministeriale di concessione: in definitiva era una sanatoria "ante litteram".

L'"evasione della pratica" consisteva nell'esame e nella



Frontespizio del trattato di Ostiglia

verifica di una caterva di falsi contenenti la documentazione presentata dal 1917 al 1923, dai soggetti richiedenti tale riconoscimento. Ovviamente le scadenze di legge per portare a termine detta operazione, furono prorogate varie volte, in quanto molte amministrazioni non riuscirono nell'intento. Tale lavoro lo trovai invece subito molto interessante e stimolante, nonché culturalmente appagante. In sintesi occorre verificare l'autenticità e la sufficienza della documentazione prodotta e il quantitativo acqua allora effettivamente utilizzato. Ovviamente la documentazione prodotta

consisteva in antiche scritture, spesso in originale, in atti di investitura risalenti addirittura al 1400-1500, in rogiti notarili, in mappe catastali antiche, in vecchi disegni della "geometria" delle opere di presa delle acque. Documentazione preziosa che non so in quale fondo sia oggi collocata, o se sia stata distribuita a seguito dello smembramento degli archivi conseguenti al passaggio alle Regioni di molte competenze in materia di acque. L'attività che mi si presentava era quella, come detto, di verificare l'attendibilità e l'autenticità della documentazione antica, nonché quella di calcolare il quantitativo



Canale Molinella in località Trombone di Roncoferraro



Salto d'acqua sul canale Tartagliona



Presa del canale Fossa di Pozzolo in località Marengo

d'acqua "di diritto" espressa in "moduli" come da legge (un modulo equivale a 100 litri al secondo). A tal fine ho dovuto consultare tutto il "Trattato del Tartaro" del 1764 (firmato a Mantova nel 1765 e che compendia anche il trattato di Ostiglia" del 1752), Era un vero e proprio trattato "internazionale" stipulato fra "Sua Maestà l'Imperatrice Regina Apostolica e la Serenissima Repubblica di Venezia" cioè fra l'Imperatrice Maria Teresa d'Austria e il Doge di Venezia Alvise IV Mocenigo, in quanto le acque oggetto del "riconoscimento" dell'uso provenivano quasi esclusivamente dal canale Fossa di Pozzolo e fiume Tartaro, corsi d'acqua che allora segnavano il confine fra i domini austriaci e quelli della Serenissima Repubblica. Per inciso, ricordo che l'argomento fu considerato anche nel contesto di un romanzo di Gianni Granzotto (edito da Mondadori nel 1982) intitolato "Maria Teresa, Maria Teresa!"²

Il "Trattato" in sostanza aveva il fine di mettere ordine nell'uso delle acque della Fossa di Pozzolo e del fiume Tartaro, oggetto di litigi "internazionali", di furti d'acqua tramite "begoni" o sifoni, di abusi e prepotenze di ogni genere.³ Fu pertanto istituita una "commissione tecnica" mista concordata fra i due governi, a capo della quale fu nominato, per parte austriaca, un certo Ingegnere Niccolò Baschiera,⁴ qualificato come "colonnello di artiglieria". Tale commissione era deputata a "tassare" le bocche di presa dell'acqua di ciascun utente, cioè a costruire manufatti di derivazione che potessero erogare soltanto la quantità d'acqua già da allora concessa dalle Autorità governative dei due Stati. La presenza del "colonnello di artiglieria" a capo di una commissione tecnico-idraulica mi sembrò strana, sino a quando non venni a conoscenza della fama del personaggio, archi-

tetto, idraulico e "ingegnere di fortezze"⁵ e che, nella metà del settecento, solo gli ufficiali di tale "dotta arma" erano esperti di matematica, e nella fattispecie la matematica era fondamentale così come le formule del Torricelli e del contemporaneo Daniel Bernoulli⁶ sul moto delle acque. Infatti si trattava di calcolare in "quadretti veronesi" (i "moduli" di allora), la quantità d'acqua "di diritto" per ciascun utente. Un "quadretto veronese" era la portata convenzionale erogata da una bocca quadrata incisa su lastra di marmo verticale, avente il lato corrispondente a un "piede veronese," con battente d'acqua di "due onces veronesi"⁷ sopra il labbro della bocca stessa (circa 145 litri al secondo). Va da sé che secondo il concetto di "democrazia" di allora, furono "tassate" tutte le bocche dei borghesi e dei piccoli agricoltori, con eccezione, infatti di quelle dei "Nobili di Castiglione Mantovano", i quali potevano derivare acqua "ad libitum".

Il trattato, consultabile presso l'Archivio di Stato e la Biblioteca Teresiana di Mantova, posseduto anche da privati ed Enti come il Consorzio Fossa di Pozzolo e l'AIPo, è un documento storico di grande rilevanza per chi si interessa di acque del mantovano, unitamente al cosiddetto "Piano Dari" del 1810 e al trattato del "Finolli" sempre del settecen-

to. Esso, dopo aver codificato la geometria di ciascuna bocca di presa, termina con le norme di polizia regolanti l'uso dell'acqua, norme che prevedevano pene pecuniarie e corporali che arrivavano sino alla "fustigazione in piazza" per chi si macchiava di furto del "liquido bene pubblico". La documentazione che ebbi il privilegio di consultare era di enorme pregio storico, economico e financo sociale. Ricordo, per esempio, le mappe catastali dei possedimenti della famiglia Rothschild - Franchetti che si estendevano da Roverbella a Castel d'Ario, vari rogiti e una relazione del fratello di Pio XII (avvocato in Brescia), pergamene dei principi Gonzaga, con tanto di bollo in ceralacca, e molti altri documenti sempre tesi alla dimostrazione della sussistenza del diritto vantato. Se qualche studioso riuscisse a reperire la documentazione citata (o quel che ne resta), vi sarebbe materiale in abbondanza per un saggio storico-sociale-economico sulla terra mantovana nel settecento e nella prima metà dell'ottocento. I "riconoscimenti" li portai a termine con una ponderosa "relazione d'istruttoria" e uno schema di Decreto che poi fu ratificato⁸ dal Ministro dei LL.PP., con referente unico individuato nel Consorzio Fossa di Pozzolo, che da tempo aveva unificato le utenze irrigue.



1 - La legge del 1907 che istituiva le competenze territoriali (regionali) dei Provveditorati alle OO.PP. aggregava la provincia di Mantova al Veneto.

2 - Il romanzo è di fantasia e tratta dell'amore fra una "dama di ritratto" (cioè onorata di portare al collo l'effigie dell'Imperatrice Maria Teresa) e un membro della commissione capeggiata dal Baschiera.

3 - Nel 1740 il barone di Stenks, con il podestà Conte Casali ed il Prefetto delle acque Antonio Maria Azzalini, partì da Mantova con mille soldati e 10 cannoni alla volta di Ponte Molino nei pressi di Ostiglia per demolire a cannonate il sostegno costruito abusivamente sul Tartaro dai veronesi.

4 - Matematico di corte di Maria Teresa, lo stesso che ridisegnò la facciata del Duomo di Mantova. Gli esperti di idrodinamica erano nel XVII e XVIII secolo anche architetti, filosofi oltre che matematici.

5 - Sulla figura di Niccolò Baschiera vedasi il ritratto scritto Claudia Bonora Previti nel volume redatto a più mani e curato da Irma Pagliari, dal titolo "Il sistema idroviano nel mantovano" (Ediz. Diabasis).

6 - Il moto delle acque e le portate dei fiumi furono oggetto, come sopra detto, di moltissimi studi specialmente nel secolo XVII. All'epoca i Gesuiti di Ferrara furono i primi a fondare una scuola di idraulica.

7 - Un Piede veronese equivale a cm 34,2 — Una Oncia a 1/12 di Piede

8 - D.M. n.º 580 del 16 maggio 1975 con il quale il Ministero dei LL.PP. riconosceva al Consorzio Fossa di Pozzolo il diritto di derivare, a Pozzolo, ora Marengo, mc. 25 e mc. 10 di acqua ad uso rispettivamente estivo ed invernale.

Il ricambio del Mincio con il Po. In alto: la gabarra di Enzo Maccafi detto Mefer appiata con il
 l'imbarco di tutto il mondo. Canali e barche - Editrice la Galaverna - 1992

la Gabarra



Modello di Gabarra.
 Immagine tratta dal volume "Imbarcazioni e navigazione
 del Po - Storia pratiche tecniche lessico" a cura di Fabio
 Foresti e Massimo Tozzi Fontana.

“

È una delle tipiche barche fluviali che hanno solcato le acque dei fiumi e canali della pianura padana fino alla prima metà del '900, insieme ai Burchi e alle Rascone, per citare le più conosciute.

A fondo piatto e dalle forme panciute, era inizialmente destinata al carico e scarico dei bastimenti nei porti. In epoca più lontana, con tale nome veniva indicato un antico bastimento militare a vela, dalle forme piuttosto rotonde, armato con tre alberi a vele quadre, impiegato per il trasporto di viveri, munizioni e provviste destinate alle armate. Le prime Gabarre sono apparse agli inizi del 1700, per trasportare il legname necessario alla costruzione dell'alberatura e della carpenteria. All'origine erano navi che operavano nei porti, con portata compresa tra 40 e 130 tonnellate, che è

via via aumentata fino a 480 t nei primi anni del XIX° secolo. Questo tipo di imbarcazione la troviamo anche in Francia, con il nome di "Le Gros Ventre", sui fiumi Dordogna, Garonna e Loira. Alcune sono state fedelmente riprodotte ed oggi utilizzate per attività turistiche. In Italia la Gabarra veniva costruita prevalentemente nei cantieri "squeri" veneti e mantovani. Una Gabarra di 200 tonnellate di portata era lunga circa 32 m e larga al centro circa 7 m, con un pescaggio a pieno carico che non superava i 2 m. Le prime fasi per la costruzione di una Gabarra o di altri tipi di barche



Cantiere di Mantova - Mirasole, anni '30. Il "Leandro", natante tipo gabarra, verso le ultime fasi della sua costruzione; mancano solo l'ultimo majero e i lavori interni. In questa rara immagine appaiono in posa gli operai addetti alla costruzione.

a forma piatta, per navigare facilmente in ambiti fluviali con bassi fondali, prevedevano di disporre una tavola centrale di larice, nel fondo dello scafo, chiamata colomba e posizionata su cavalletti, dandole una giusta insellatura chiamata *cavalin*. La prora e la poppa erano normalmente destinate agli alloggi dell'equipaggio

costituito da tre persone: il capobarca detto *paron*, un marinaio e il mozzo detto anche *bocia* o *moré* (allievo barcaiolo). In alcune zone del Delta del Po, la Gabarra è accomunata alla Comacina, un'imbarcazione tipica delle Valli di Comacchio. (i.g.)

”

A monte del Ponte di Cagnola, fine anni '40.
 Gabarra di tipo mantovano carica di trachite
 in sosta forzata per mancanza d'acqua.

A cura di Siro Lucchini,
Coordinatore delegato e fondatore dell'Associazione "Acqua Benessere Sicurezza"

Sicurezza e ambiente lungo il Po pavese



L'associazione "Acqua Benessere Sicurezza" è stata fondata l'11 aprile del 2003 da nove Sindaci dei paesi rivieraschi del Po pavese, da due imprenditori e da cittadini "buoni conoscitori" del Grande Fiume.

L'associazione, senza fini di lucro, ha come primo obiettivo la messa in sicurezza e rivalorizzazione del territorio. Il sodalizio nacque a seguito della pesante esondazione del Po avvenuta nell'ottobre del 2000, con una valanga d'acqua che di nuovo si era abbattuta sulla Valle del Po arrecando danni ulteriori e ancora più gravi conseguenze agli abitanti, ai territori e ai borghi rivieraschi della provincia di Pavia che ancora non avevano concluso il completo ripristino delle primitive condizioni ambientali. Quale logico effetto e quale ovvia conseguenza fu il formarsi di raggruppamenti spontanei d'individui, persone residenti o coinvolte che non intendevano più subire passivamente i danni e gli effetti di una gestione del fiume considerata "assai imprudente...":



si crearono così quei movimenti d'opinione e di protesta denominatisi Bi-Alluvionati dell'Ottobre 2000. "Acqua Benessere Sicurezza" nasce da un gruppo di pensiero, un insieme di persone del Medio Po staccatosi da questi movimenti, pur dopo i primi e condivisibili momenti di protesta, ben deciso però a non imbracciare armi contro ignavia o lassismo, anzi con il preciso scopo di affiancare l'Autorità costituita e responsabile per affrontare con la massima solidarietà i problemi, cominciare a risolverli e diffondere consapevolezza, informazione e conoscenze. L'Associazione si pose da subito come forum di confronto, fungendo da arbitro tra le relazioni, promuovendo o aiutando a coordinare attività, iniziative e pubblicazioni utili ad una più rapida e proficua comunicazione, facilitando la divulgazione delle conoscenze, favorendo la

governance e tutte quelle azioni finalizzate al contenimento dei rischi; in sostanza operò per sostenere la messa in sicurezza e la salvaguardia del territorio. Fondamentali

in questo impegno sono stati l'ausilio e la fattiva partecipazione corale di Enti e Università, Imprenditori e Camere di Commercio, Regioni, congiuntamente alle Amministrazioni Provinciali e con ben 82 Sindaci (interventuti in prima persona), con giornali televisioni ed editori, artisti e singoli cittadini e persino la Fiera di Milano che si è messa a disposizione per una intera giornata predisponendo una Manifestazione di forte impatto comunicativo. Tale attività ha portato come risultato una diffusa conoscenza dei problemi che affliggono l'intera Valle del Po e la consapevolezza degli imbrigliamenti burocratico-legislativi e carenze manutentive, sino alla continua risalita del cuneo salino (per mantenere l'estrema sintesi e non volendo entrare in micro-problemi, pur non dimenticando i 180.000.000 di euro stanziati per i primi indispensabili interventi di pulizia, sistemazione e ripristino, però

tuttora non disponibili). Oggi, mentre il Tamigi permette di poter vivere a lontre e salmoni nel cuore di Londra, il fiume Po subisce ancora l'inquinamento delle sue acque, facendo temere la sopravvivenza di molte specie tra cui anguilla, carpa, luccio e storione del Po, fra i tanti altri ancora. Antropizzazione e tropicalizzazione sono certamente fra le cause dei dissesti, però gestire l'acqua significa da sempre avere in mano l'arma influente e indispensabile per il controllo del territorio e del potere; i libri ci ricordano che Leonardo da Vinci, proponendo i suoi servigi al Duca di Milano, magnificava le sue capacità di "... portare l'acqua al monte...". "Acqua Benessere Sicurezza", l'Associazione dei Cento Comuni Amici a cui aderirono Enti e Privati che condividono gli ideali sottoscrissero davanti a tutti il Patto delle Comuni Intese, è la stessa associazione che si pone oggi quale processo dinamico e atteggiamento, filosofia (o strategia) - più che luogo fisico o entità materiale; quale pensiero capace di avvalersi delle realtà economiche, tecnologiche, sociali.



Mario Daolio

una grande passione per l'arte e per il fiume

“E' la fine dell'autunno e da pochi giorni fa freddo. Attraverso il centro storico di Guastalla, antico ducato rivierasco, e arrivo in via Verdi, di fronte al Teatro Ruggeri, costruito tre secoli orsono per volere del duca Ferrante III, nel 1671.

Qui entro in una vecchia bottega, aperta da più di trent'anni, un posto unico, dove mi sembra di tornare indietro nel tempo. Porta cigolante, luce fioca, pavimento di cotto e una vecchia cucina "Lincar" a legna, ancora funzionante. Erano decenni che non visitavo questo luogo e mi fa piacere ritrovare l'accoglienza cortese di Mario. Non lavora più, mi dice, l'attività di corniciaio l'ha abbandonata da anni, ma non la passione per il disegno e la pittura, quella è ancora intatta. Nato a Guastalla ottant'anni fa in una famiglia numerosa, il padre faceva il falegname, "di quelli bravi" sottolinea Mario, "ma un tipo strano che un giorno cambiò attività e si mise a fare il facchino". I soldi allora erano davvero pochi e anche i ragazzi dovevano lavorare, così Mario iniziò a fare il verniciatore di mobili



e ogni giorno percorreva diversi km a piedi, sugli argini della golena, raggiungendo Luzzara, dove aveva trovato un posto da un certo signor Pecchini. A 19 anni partì per la città di Nancy, in Francia, ospite della sorella Rosa Isa. Là il lavoro non mancava e così rimase all'estero per parecchio tempo. Mi racconta che quando portava i mobili finiti nelle abitazioni dei francesi notava un certo gusto, le pareti erano ricche di quadri ed era già diffusa la cultura del bello, l'amore per l'arte. Fu una scoperta e insieme nacque, o forse solo per la prima volta si manifestò, un grande interesse per il mondo artistico. Aveva 28 anni e iniziò con il

disegno a matita.

"Il disegno, per me, è meglio della pittura", mi dice, "mi costruii un cavalletto di legno con materiale di recupero e cominciai a ritrarre, abbozzare e dipingere anche en plein air, raggiungendo le splendide zone collinari poco distanti dal paese". Più tardi si iscriverà ad un corso di disegno, per corrispondenza, di una Accademia parigina. Ritornato in Italia, nel 1953 si sposò e arrivarono due figli. C'era bisogno di un reddito fisso e allora Mario, per non rinunciare completamente alla sua passione, rubava qualche ora, nella pausa che doveva servire a pranzare, per correre a Po, prima in bicicletta poi col motorino (all'auto rinuncia essendosi accorto che amava troppo la velocità) e disegna i boschi, il fiume, le lanche, gli amati salici e la nebbia. Si ricorda il lontano 1978, anno in cui dal 1° gennaio fino a fine mese, non passò giorno senza "fumana". Ritrae spesso anche personaggi del luogo, a volte gente particolare, fuori dal comune, come Salvatore o il cosiddetto "Cagnaro", altri uomini e donne che interpretano la quotidianità nella vita del paese. Il pomeriggio finisce, la bottega si riempie piano piano di amici, si vede che sono tutti a casa loro e così mi preparo ad andarmene lasciandogli ritrovare l'intimità di sempre. (r.p.)



Il Naviglio della Martesana

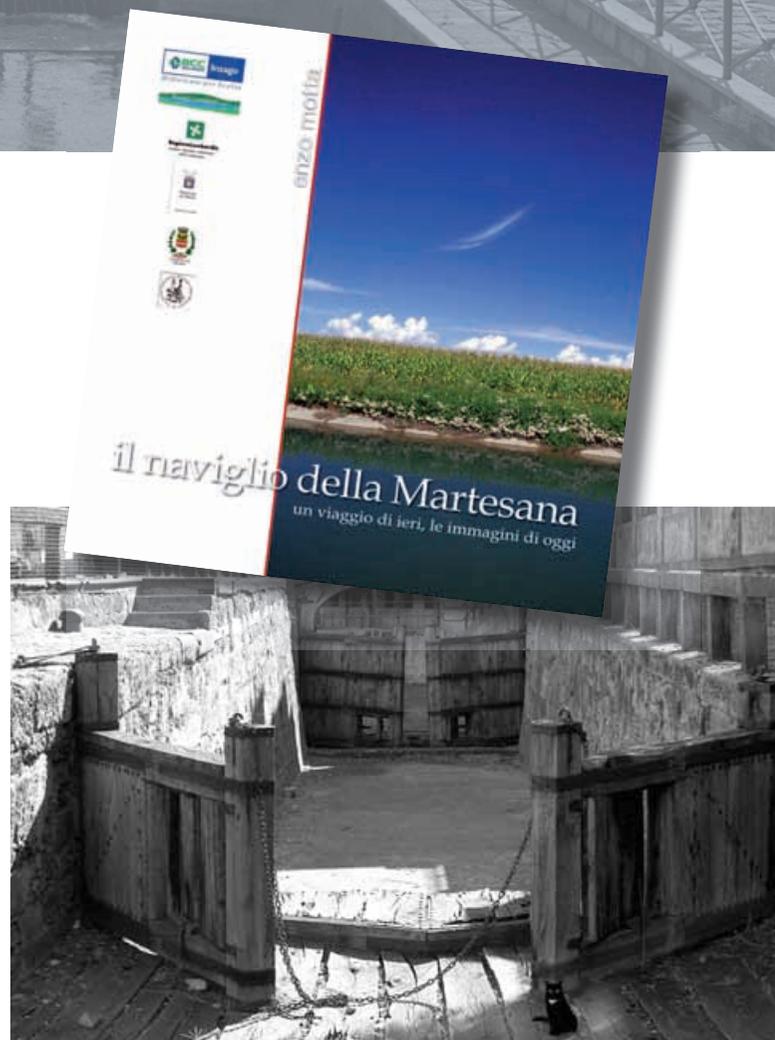
un viaggio di ieri,
immagini di oggi

“

Enzo Motta ci porta a riscoprire, nell'era della navigazione virtuale, il territorio bagnato dal Naviglio della Martesana, che scorre da Trezzo sul fiume Adda, dal quale trae origine, fino a Milano.

Attraverso il percorso piuttosto rettilineo, lungo trentotto chilometri, delle acque del Naviglio Piccolo e privilegiando l'aspetto paesaggistico, Enzo Motta, fotografo autodidatta, ha saputo illustrare i diversi volti del territorio fluviale cogliendo gli scorci rimasti ancora inalterati, nonostante l'incessante sviluppo urbano, e documentando lo stridente contrasto tra lo scorrere senza tempo delle acque e l'antropizzazio-

ne sempre più spinta, fino a Milano, dove il Naviglio, poco dopo il ponte del "pann fiss" è coperto da una spessa coltre d'asfalto. Non mancano anche molti particolari ritenuti interessanti sotto l'aspetto storico e monumentale, nella convinzione che "a volte non è così necessario affrontare lunghi viaggi per trovare le bellezze del creato. Spesso le abbiamo molto più vicino di quello che crediamo, bisogna solo saper rivolgere loro lo sguardo per poterle ammirare." Ed è questo che l'autore riesce a fare, realizzando una dettagliata ricerca fotografica, che inizia dal vecchio incile in località Trezzo sull'Adda, nella quale ad ogni momento di quiete, segue uno scenario sofferto sulla contemporaneità. Il Naviglio è raccontato in tutte le stagioni con le tipiche nebbie invernali o con i colori accesi e freschi della primavera e dell'estate



ed offre molti spunti, dove all'interessante presenza di monumenti e antiche ville, quali Villa Melzi, l'antica cartiera Binda, Villa Castelbarco, il monastero dei Carmelitani Scalzi, si sovrappone la piacevolezza dell'ambiente naturale con animali e piante tipiche delle zone d'acqua. Sono trascorsi oltre cinque secoli da che il Naviglio venne scavato per consentire l'irrigazione dei terreni a sud del canale. Successivamente divenne anche via d'acqua per il trasporto di persone e merci, al punto che Ludovico il Moro stabilì, nel 1487, che la sua funzione principale

dovesse essere quella della navigazione, per limitarne l'esteso uso agricolo. Da circa cinquant'anni i barconi non navigano più, mentre rimane ancora esercitata la funzione irrigua. Le prime ed ultime immagini del libro sono dedicate a Leonardo da Vinci, che trascorse alcuni anni della sua vita, tra il 1506 e il 1513, mentre era al servizio della corte milanese degli Sforza, presso Villa Melzi, a Vaprio D'Adda. Qui, in stretto contatto con il Naviglio della Martesana, studiò le conche, progettò ponti e traghetti e trasse ispirazione per alcune sue opere. (s.a.r.)

”



Cambiamenti climatici, "F:ACTS" fa tappa all'AIPO

“

AIPO e Autorità di Bacino, su proposta dell'UNCEM nazionale, hanno ospitato a Parma il 14 marzo una delegazione di quaranta funzionari e tecnici di otto Paesi europei nell'ambito dell'iniziativa "F:ACTS! – Forms for: Adapting to Climate Change through Territorial Strategies", il progetto europeo all'interno del programma Interreg IVC di cui la stessa UNCEM è partner per l'Italia.

Quella di Parma è stata la prima delle due giornate italiane (la seconda si è svolta in Trentino), del "Sesto evento interregionale" di F:ACTS e ad essa hanno partecipato delegati provenienti, oltre che dall'Italia, da Olanda, Spagna, Portogallo, Belgio, Bulgaria, Lituania, Grecia. Il progetto favorisce la cooperazione tra Regioni e realtà locali per condividere esperienze e buone pratiche nelle aree dell'innovazione, della conoscenza, dell'ambiente e della prevenzione dei rischi, al fine di individuare nei territori soluzioni adeguate in relazione ai cambiamenti climatici in corso. La giornata del 14 marzo si è articolata in tre momenti: una sessione di apertura, svoltasi presso la sede di Parma di AIPO e Autorità di Bacino, con gli

interventi istituzionali e tecnici; la visita alla cassa di espansione del torrente Parma, a sud della città; infine, nel pomeriggio, la visita alla cassa di espansione del fiume Secchia, presso la sede del Parco naturale, a Rubiera (RE). Nella sessione iniziale sono intervenuti Marco Iachetta, responsabile del settore Protezione civile e Resilienza dell'UNCEM e referente dell'evento italiano di F:ACTS, il Direttore di AIPO, Luigi Fortunato, il Consigliere regionale dell'Emilia-Romagna Gabriele Ferrari, gli Assessori alla Protezione civile del Comune di Parma, Fabio Fecci e della Provincia di Parma, Andrea Felli-

Per informazioni sul progetto "F:ACTS!" consultare il sito:
<http://www.factsproject.eu>

ni, Frank Van Holst, responsabile del progetto F:ACTS, Tommaso Simonelli per l'Autorità di Bacino del fiume Po. L'AIPO è intervenuta inoltre con due presentazioni, la prima dedicata al progetto di risistemazione idraulica e ambientale dell'area di Arena Po (Pv), illustrato da Remo Passoni, e la seconda incentrata sulla cassa di espansione del torrente Parma, descritta da Fabrizio Giuffredi e Massimo Valente.

"Green economy ed energie rinnovabili rappresentano temi sui quali Uncem è impegnata ormai da tempo – ha commentato il Presidente dell'Uncem Enrico Borghi – e che hanno trovato piena formulazione nel XV Congresso dell'Unione nel febbraio 2010. La lotta ai cambiamenti climatici, di cui questo progetto è una delle azioni strategiche migliori messe in campo dalla nostra associazione e condotte in sinergia con enti locali e istituzioni europee, risponde da un lato alla necessità di realizzare un'economia sempre più sganciata dagli ormai scarsi combustibili fossili e dall'altra di ridurre le emissioni di carbonio come ci chiede l'Europa".

"Il Progetto F:ACTS - ha sostenuto Marco Iachetta - ci permette di approfondire il tema della "resilienza" intesa come l'attitudine di un sistema naturale ed antropico a prepararsi per mitigare, ridurre e reagire alle emergenze e, in questo caso alle emergenze naturali causate dai cambiamenti climatici che investono tutto il mondo. Il

Progetto consente di mettere a confronto 8 Paesi dell'Unione Europea con la realtà italiana che vede l'intero sistema della Montagna, Parma e la Regione Emilia-Romagna come un esempio di successo riconosciuto in tutta Europa seppur con le enormi difficoltà che oggi ci troviamo ad affrontare". "Siamo consapevoli – ha affermato Luigi Fortunato - che le tradizionali risposte al problema delle alluvioni, in particolare il costante innalzamento delle arginature, non sono più percorribili, anche per le caratteristiche che gli stessi fenomeni di piena hanno assunto negli ultimi anni. Per questo puntiamo ad interventi che siano in grado di favorire la laminazione delle acque, agendo sulla morfologia degli alvei o con strutture ex novo come le casse di espansione. Questi interventi consentono inoltre di operare in un'ottica di integrazione tra sicurezza idraulica, tutela e valorizzazione ambientale, fruizione ricreativa". Secondo il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Francesco Puma "è importante che venga definitivamente riconosciuto il valore del territorio montano in relazione ai servizi ambientali vitali che fornisce all'intero bacino del Po: acqua di qualità, stabilizzazione climatica, sicurezza idraulica e geologica, biodiversità, energia pulita, che contribuiscono a rendere competitivo e sostenibile il sistema produttivo padano." (s.m.c.)

”





AIPO
Agenzia Interregionale per il fiume Po



Interventi per la difesa idraulica del territorio e il bilancio idrico



Gestione delle vie navigabili interne



Servizio di piena, previsioni e monitoraggio



Progetti e studi di laboratorio

informazioni e contatti

PARMA

sede centrale

Via Garibaldi, 75 – 43121 Parma
Tel. 0521.7971

Segreteria Presidenza e Comitato di indirizzo: 0521.797327

Segreteria Direttore: 0521.797320

Fax: 0521.797296

e-mail: segreteria@agenziapo.it

TORINO

Via Pastrengo, 2/ter
10024 Moncalieri (TO)
Tel. 011642504 – fax 011.645870
e-mail: ufficio-to@agenziapo.it

ALESSANDRIA

Piazza Turati, 1 – 15100 Alessandria
Tel. 0131.254095 – 0131.266258
Fax 0131.260195
e-mail: ufficio-al@agenziapo.it

CASALE MONFERRATO (AL)

Corso Genova, 16/18
15033 Casale Monferrato (AL)
e-mail: ufficio-casale@agenziapo.it

MILANO

Via Sasseti, 32/2 – 20124 Milano
Tel. 02.777141 – Fax 02.77714222
e-mail: ufficio-mi@agenziapo.it

PAVIA

Via Mentana, 55 – 27100 Pavia
Tel. 0382.303701 – 0382.303702
Fax 0382.26723
e-mail: ufficio-pv@agenziapo.it

CREMONA

Via Carnevali, 7 – 26100 Cremona
Tel. 0372.458021 – Fax 0372.28334
e-mail: ufficio-cr@agenziapo.it

MANTOVA

Vicolo Canove, 26 – 46100 Mantova
Tel. 0376.320461 – Fax 0376.320464
e-mail: ufficio-mn@agenziapo.it

PIACENZA

Via Santa Franca, 38 – 29100 Piacenza
Tel. 0523.385050 – Fax 0523.331613
e-mail: ufficio-pc@agenziapo.it

PARMA

ufficio territoriale
Via Garibaldi, 75 – 43121 Parma
Tel. 0521.797336-337 – Fax 0521.797335
e-mail: ufficio-pr@agenziapo.it

REGGIO EMILIA

Via Emilia S. Stefano, 25
42121 Reggio Emilia
Tel. 0522.433777 – 433951 – Fax 0522.452095
e-mail: ufficio-re@agenziapo.it

MODENA

Via Fonteraso, 15 – 41100 Modena
Tel. 059.235222 – 059.225244
Fax 059.220150
e-mail: ufficio-mo@agenziapo.it

FERRARA

Corso Cavour, 77 – 44100 Ferrara
Tel. 0532.205575 – Fax 0532.248564
e-mail: ufficio-fe@agenziapo.it

ROVIGO

Corso del Popolo, 129 – 45100 Rovigo
Tel. 0425-203111 – Fax 0425.422407
e-mail: ufficio-ro@agenziapo.it

UFFICIO GESTIONE NAVIGAZIONE LOMBARDA

Via della Conca, 3
26100 Cremona
Tel. 0372.592011 – Fax 0372.592028
e-mail: angelo.ferrari@agenziapo.it

Unità Operativa di Cremona
Tel. 0372.35458 – Fax 0372.31442

Unità Operativa di Mantova
Via S. Leone, 43
Governolo di Roncoferraro (MN)
Tel. 0376.669100 – Fax 0376.668666

SETTORE NAVIGAZIONE INTERNA

Ufficio di Boretto
Via Argine Cisa, 11
42022 Boretto (RE)
Tel. 0522.963811 – Fax 0522.964430
e-mail: boretto.ni@agenziapo.it

Ufficio di Ferrara

Via Cavour, 77
44100 Ferrara
Tel. 0532.214011 – Fax 0532.214025
e-mail: ferrara.ni@agenziapo.it

SERVIZIO DI PIENA

Via Garibaldi, 75 – 43121 Parma
Tel. 0521.797390 – 797391 – Fax 0521.797376
e-mail: servizio.piena@agenziapo.it

LABORATORI DI IDRAULICA E GEOTECNICA

Strada Provinciale per Poviglio, 88
42022 Boretto (RE)
Contatti: Tel. 0521.797375 – 0521.797162
e-mail: alessandro.rosso@agenziapo.it
federica.pellegrini@agenziapo.it