

QUIPO

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



anno II _ numero 2
maggio / agosto 2011



n.2 - MAGGIO / AGOSTO 2011

sommario

QUI PO n. 2 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 Alfredo 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 **Carte e cartografie**

4 attività e progetti

La Dora Baltea: il nodo d'Ivrea



6 attività e progetti

Un territorio preparato all'emergenza



8 navigare in Po **Le merci nel 2010**



10 itinerari **Il Parco Fluviale Regionale del Taro**



12 affluenti del Po **Il fiume Oglio**



14 il paese

Un antico "castrum" tra Po e Appennino Castel San Giovanni



16 flora e fauna **il Luccio**



17 un Po di storia **I mulini galleggianti**

19 imbarcazioni fluviali **la Rascona**



20 l'associazione

Una fondazione per la ricerca e la conoscenza dei delta e delle zone umide

22 visioni d'acqua **Attualità della cartografia storica**



23 eventi **Festa dei fiumi 2011**



Studi e Progetti - inserto tecnico

La cartografia secentesca quale fonte informativa per lo studio delle divagazioni fluviali.

Valutazioni di analisi interdisciplinari mediante l'utilizzo di sistemi GIS e foto interpretazione.

Carte e cartografie

“

La constatazione che, in modo piuttosto fortuito, questo numero della rivista contiene ripetuti riferimenti al tema della rappresentazione cartografica del territorio, mi spinge a impegnare la pazienza del Lettore con alcune considerazioni – per nulla originali – sulla materia.

Lo scrivente – nel suo ruolo di modesto, ma protrato, praticante di quella specifica disciplina che è, in buona sostanza, l'applicazione della geografia alla rete delle acque libere: l'idrografia – intende semplicemente consegnare ai lettori alcune “memorie” e qualche considerazione.

La memoria mi riporta a periodi in cui affrontare un rilievo o una campagna topografica era ritenuto spesso un'attività non sostenibile, logisticamente e/o finanziariamente, in cui si “esplodevano” le tavolette IGM per farne precarie basi di corografie progettuali, ovvero, in alternativa, si utilizzavano, rilucide, le grezze mappe catastali. La memoria mi riporta ancora alle prime pianificazioni, dove un bel raster era un vero lusso che, peraltro, pochi sapevano utilizzare.

Oggi, per fortuna, una buona base cartografica introduce alla buona qualità del piano o del progetto; senza un buon DTM non si sposta nemmeno un sasso!

Eppure, già allora, nei nostri archivi, esisteva un patrimonio diverso ma parimenti utile a quello che lo sviluppo del calcolo numerico, dei prodotti

software, dei GIS ci mette a disposizione. Non si tratta – solo – di tecnologia, di muscolari esibizioni al plotter; né di coprire il nostro territorio con ripetuti passaggi satellitari o di scansione laser. Lebbrezza di fronte alla potenza e alla duttilità di questi mezzi, non ci deve obnubilare. Perché cartografia è soprattutto cultura: ovvero la definizione e la comprensione di uno spazio, non sulle due

dimensioni utilizzate, né solo su tre, ma su quattro!

La cartografia richiede calma osservazione, l'indugiare curioso sui segni e sui simboli rappresentati, per dare interpretazione del vero e per poter poi ipotizzare soluzioni adeguate.

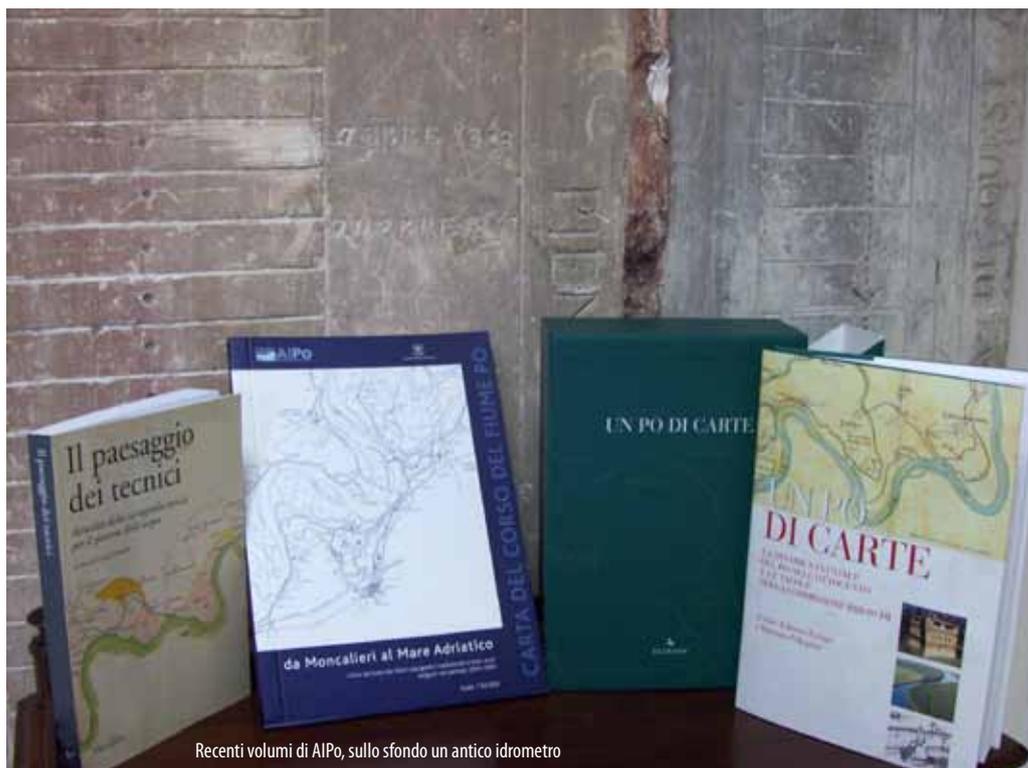
Il confronto tra cartografie ci rivela la dinamica dei fenomeni e ci consente di ricostruire la storia e, quindi, i meccanismi per cui Noi, oggi siamo qui, così.

Ma rivela anche lo sviluppo culturale, sociale, infrastrutturale del territorio, non come un totale, frutto di ignote operazioni, ma come processo, guidato, o subìto.

In sintesi, la cartografia, rappresentazione del nostro territorio è, in qualche misura, anche rappresentazione dell'organizzazione della nostra mente, del nostro pensiero. (cos'è, in fondo, un flow-chart?).

Anche di questo patrimonio, AIPO è attento custode; ma è – ancor più – orgoglioso promotore di strumenti che consentano l'esercizio più efficace della gestione del territorio e la definizione di scelte articolate su adeguati livelli di conoscenza “culturale” della nostra realtà.

”



Recenti volumi di AIPO, sullo sfondo un antico idrometro

Ing. Gianluca Zanichelli

(Dirigente Ufficio A.I.Po di Torino)

Ing. Elena Costa Laia

(Responsabile Ambito Idraulico Dora Baltea - Orco)

La Dora Baltea: il nodo d'Ivrea

Prospettiva aerea della Dora Baltea e della città d'Ivrea vista da monte del Ponte Vecchio

“

Dopo l'introduzione di carattere generale sul fiume Dora Baltea, pubblicata nello scorso numero di QUI PO, ci addentriamo nel campo, di più stretta competenza AIPo, della difesa idraulica della città d'Ivrea e dei comuni limitrofi.

L'area della piana d'Ivrea, posta allo sbocco della Valle d'Aosta e attraversata dalle acque del fiume Dora Baltea, è soggetta a rilevanti fenomeni di allagamento. I due più recenti disastri idraulici della zona sono stati quelli del settembre 1993 e dell'ottobre 2000, durante i quali si sono verificati allagamenti diffusi su tutta l'area, che hanno coinvolto diversi comuni. Oltre ai centri abitati, sono presenti vari elementi esposti al rischio alluvione: aree industriali, artigianali e commerciali, infrastrutture varie di rilevanza nazionale (l'autostrada A5-Raccordo A4 e la ferrovia Torino-Ivrea) ed interregionale (la SR 26), oltre

a strade provinciali e comunali, infrastrutture di servizio (gasdotti, metanodotto ed elettrodotti internazionali) e vari attraversamenti sulla Dora Baltea, sul torrente Chiusella e sul Rio Ribes.

L'idraulica del nodo, già nota in epoche remote (come testimoniano gli esiti delle ricerche cartografiche e d'archivio svolte da Piero Martinoli), è singolare e piuttosto complessa, dovuta alla particolare conformazione geomorfologica dell'area e alla presenza della "forra" del Ponte Vecchio di Ivrea.

Il rigurgito causato dalla stret-

toia, a livelli prossimi alla piena ordinaria, risale attraverso il Rio della Roggia Rossa (in Dx) e la Roggia Boasca (in Sx) iniziando il processo di laminazione a partire dalle parti depresse dell'area golenale a nord di Banchette-Salerano, per poi espandersi, alla crescita dei livelli di piena, verso Lessolo-Montalto, sommergendo un primo tratto dell'autostrada per Aosta.

Al raggiungimento di elevati valori di portata (Idrometro di Tavagnasco-Piena Straordinaria 1400 m³/s) il livello idrometrico del bacino di laminazione supera l'Incile tra Salerano-Fiorano (piano di campagna che i Locali hanno da sempre chiamato "Sfioratore, la valvola di sicurezza delle piene della Dora"), riattivando il paleoalveo "Rio Ribes" che percorre l'intera fascia pianeggiante ad ovest di Ivrea per confluire, sommergendo il nodo autostradale A5-Raccordo A4 in borgata Marchetti di Pavone C.se, nel torrente Chiusella e, attraverso quest'ultimo, ricongiungersi al corso principale

della Dora Baltea a monte di Cerone, con un percorso di oltre 12 km, rendendo, di fatto, un'isola la città d'Ivrea in destra orografica ed i comuni di Banchette, Salerano, Samone, Pavone e l'area commerciale di Romano C.se in zona Poarelo.

Già prima degli eventi del 2000 la consapevolezza di tale situazione di rischio aveva portato ad ipotizzare a livello di pianificazione interventi di messa in sicurezza. L'effettiva realizzazione di questi si è concretizzata soltanto in seguito, grazie alla collaborazione sinergica di tutti gli enti interessati. Dal 2000 ad oggi sono stati infatti realizzati diversi interventi di messa in sicurezza, circoscritti alle aree esondabili riscontrate negli eventi e già note a livello di studio.

Con riguardo agli approfondimenti effettuati dopo gli eventi del '2000 vale sicuramente la pena citare lo "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Dora Baltea da Aymavilles alla confluenza in Po" (2002) nel quale trova ampio



Prospettiva aerea dell'attraversamento della bretella A5- Ivrea-Santhià sul Rio Ribes



Il Ponte Vecchio visto da valle durante la piena dell'ottobre 2000 (portata 1400 m³/s circa).



Corografia del Nodo d'Ivrea – funzionamento idraulico in piena

spazio d'indagine il Nodo con modellazioni matematiche bidimensionali ed ancora modello fisico dell'incile realizzato presso l'Università di Trento (la quale sta anche predisponendo un modello matematico bidimensionale per la gestione in tempo reale degli eventi per conto della Provincia di Torino). Sulla base di tali studi sono state dimensionate le nuove opere di difesa od adeguate quelle esistenti e gli attraversamenti viari.

Allo stato attuale gran parte delle opere idrauliche neces-

sarie alla messa in sicurezza sono realizzate e collaudate, per alcune di queste vi è stata recentemente anche la presa d'atto (ex art. 28 PAI) del collaudo da parte del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino (procedimento mediante il quale, dopo analogo passaggio al Comitato Istituzionale, si ha la definitiva statuizione dell'avvenuta messa in sicurezza).

Oltre alle opere idrauliche principali, consistenti nei sistemi arginali di difesa dei vari nuclei abitati, meritano menzione i complessi sistemi di intercettazione e drenaggio artificiale in prossimità di numerosi centri abitati con rilevanti opere strutturali ed impiantistiche (chiaviche con sistemi di pompaggio) ed infine l'opera provvisoria da mettere in esercizio da parte di ATIVA sull'autostrada TO-AO fra Banchette e Salerano costituita da una paratoia scorrevole in orizzontale sull'asse viario.

Rimangono ancora da ultimare o eseguire integralmente alcuni adeguamenti di infrastrutture stradali ed autostradali sui tre corsi d'acqua coinvolti: ponte della S.S. 565 sul Rio Ribes (già autorizzato e finanziato), Viadotto Marchetti sulla bretella autostradale Ivrea-Santhià, (in fase di progettazione definitiva), adeguamento plano-altimetrico



Planimetria degli interventi - Zona di monte

delle sedi viarie e dei manufatti d'attraversamento autostradali dell'A5 (progettati a livello preliminare ed in attesa di finanziamento), ponte S.S. 26 sul Chiusella (in fase di ultimazione da parte della provincia di Torino).

Per quanto riguarda le opere idrauliche di competenza A.I.Po resta da appaltare un solo intervento (già autorizzato ed in avanzata fase espropriativa, temporaneamente sospeso per un ricorso al T.A.R. il quale, dando ragione ad A.I.Po, ne ha recentemente riavviato l'iter). Quest'ultimo riguarda la difesa della zona artigianale di Romano Canavese ed il completamento degli interventi ad Ivrea in sponda destra a monte del Ponte Vecchio (Via delle Rocchette). Mentre è stato recentemente ultimato l'intervento, più consistente nel centro cittadino, posto sulla sponda opposta di quest'ultimo a protezione di Via Aldisio e di parte dell'area sanitaria d'Ivrea.

assicurata la manutenzione ordinaria delle arginature, delle chiaviche e dei sistemi di pompaggio, il controllo periodico delle stesse e lo svolgimento della necessaria vigilanza durante il Servizio di Piena, secondo un protocollo ben consolidato che viene ormai preso ad esempio per ogni attività simile in altri ambiti territoriali.

In quest'ultimo settore operativo si inseriscono le attività formative ed esercitative sul campo realizzate per rafforzare le competenze e la sinergia fra i vari enti coinvolti in caso d'evento. A tale proposito si evidenzia il corso di formazione col quale si sono preparati quasi un centinaio di volontari dei diversi comuni del nodo e l'esercitazione del marzo 2010 che ha coinvolto oltre un centinaio di persone dei vari enti interessati (A.I.Po, Regione, Comuni, Provincia, ATIVA, Volontariato).



Intervento di Via Aldisio (A.I.Po 2011)



Schema dell'organizzazione del Servizio di Piena sul Nodo d'Ivrea

Il contributo degli Enti Locali

In tale complessa operazione di messa in sicurezza gli enti locali sono stati sempre parte viva ed attiva sia nella pianificazione e realizzazione degli interventi che nella successiva gestione delle opere, sia in tempo ordinario che in corso d'evento. A tale proposito vale la pena citare la convenzione in corso fra A.I.Po e Comuni del Nodo, con capofila Banchette, mediante la quale viene

BIBLIOGRAFIA

1. Autorità di Bacino del Fiume Po: Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Dora Baltea da Aymavilles alla confluenza in Po - (Hydrodata S.p.A. 2002);
2. A.I.Po: Lavori di realizzazione difesa arginale in Comune Romano C.se e Ivrea (TO) - 1° Lotto (Ivrea V. Aldisio) e 2° Lotto (Romano C.se e Ivrea V. Rocchette) - Progettisti Ingg. D. Vinciguerra, V. Galletta, M. Larocca, R.U.P. Ing. C. Condorelli - 2006);
3. Piero Martinoli: Nodo Idraulico di Ivrea: una memoria storica (dic. 2006 - agg.to.genn. 2011), audiovisivo;
4. Francesco Carandini: Vecchia Ivrea (seconda edizione 1927), Tipografia Viassone Ivrea.

Un territorio preparato all'emergenza

“ Testate le capacità di risposta con l'esercitazione *full scale* "Nodo idraulico di Ivrea", avviata dal settore Protezione Civile della Regione Piemonte, congiuntamente con i comuni della piana di Ivrea, il supporto tecnico-operativo dell'AIPO ed il concorso della provincia di Torino e dell'Ufficio Territoriale di Governo di Torino.

L'esercitazione (12-13 marzo 2010) ha coinvolto, oltre al personale delle amministrazioni interessate più di un centinaio di volontari appartenenti ai gruppi comunali di protezione civile, oltre alle associazioni di radioamatori e quelle dell'antincendio boschivo che, per due giorni consecutivi, si sono avvicendati nelle varie fasi previste.

Considerato che nel corso degli ultimi anni è stato realizzato il complesso sistema di arginature a protezione dei comuni di Banchette, Salerano, Fiorano, Lessolo, Montalto d'Ivrea, Ivrea e Pavone Canavese, nell'esercitazione si è previsto uno scenario di rischio le cui varie fasi sono state individuate tenendo conto sia dei precedenti eventi alluvionali ma anche delle opere di difesa realizzate e sulle quali è necessario svolgere il servizio di piena in caso di eventi alluvionali.

È stato ipotizzato uno scenario di rischio in cui, all'aumentare delle portate in ingresso nel nodo si è assistito ad un progressivo rigurgito dovuto alla strettoia del ponte vecchio con conseguente innalzamento dei livelli a monte.

All'ulteriore aumento dei livelli della Dora Baltea è conseguita l'esondazione della piana a monte del centro abitato di Ivrea, con allagamento delle aree golenali e la tracimazione dell'arteria autostradale Torino

– Aosta.

Successivamente si è ipotizzata la tracimazione dell'incile, con l'attivazione del paleoalveo del Rio Ribes, nell'area compresa tra l'arginatura di Fiorano Canavese e quella di Salerano Canavese con innalzamento dei livelli nelle aree allagate a monte del nodo di Ivrea.

Superato il colmo dell'evento di piena, i flussi e le aree di esondazione si sono ridotti lentamente in ordine inverso rispetto all'esondazione.

L'esercitazione, svoltasi a partire dal pomeriggio del 12 marzo e conclusasi con una riunione finale il giorno successivo, è stata imperniata su attività logistiche sul campo, ordinate da attività di comando e controllo. In particolare si sono simulate le attività di gestione del sistema di allertamento regionale per fini di protezione civile, il monitoraggio visivo di punti di criticità idraulica, il pattugliamento e la sorveglianza idraulica, l'utilizzo di apparecchiature per il controllo idraulico e di pompaggio, il sistema di comunicazione mediante il sistema EMERCOM-NET oltre ad attività di interdizione della circolazione.

È risultato molto utile poter testare l'attivazione e la gestione del servizio di piena da parte dell'ufficio AIPO di Torino secondo il protocollo di emergenza previsto dalla

Esercitazione del marzo 2010 – Predisposizione unità mobile di pompaggio



convenzione in essere con i comuni del nodo idraulico (capofila Banchette). Tale protocollo prevede, sulla base degli avvisi di allertamento, l'attivazione di una prima fase di veglia meteo e controllo strumentale seguita dall'attivazione dei soggetti volontari dei gruppi di protezione civile preposti allo svolgimento del servizio di vigilanza sulle opere idrauliche.

In contatto continuo con il Responsabile dell'Ufficio AIPO di Torino si è provveduto a mantenere una costante attività di verifica della situazione, comunicando le eventuali criticità insorte, con un monitoraggio costante delle opere arginali.

Successivamente, con l'evolversi dell'evento e valutata la necessità di chiudere le paratoie dei sistemi d'intercettazione dell'idrografia secondaria (chiaviche), i volontari sono

stati incaricati di effettuare tale operazione e la messa in esercizio delle pompe idrovore fisse e mobili.

Nella fase di massima piena simulata si è inoltre completata la chiusura, mediante paratoia, di una delle due carreggiate dell'autostrada Torino-Aosta secondo il protocollo previsto da ATIVA, ente gestore dell'infrastruttura, che, in caso di innalzamento dei livelli nella Dora Baltea e sentito l'ufficio Operativo di Torino, prevede l'interdizione al traffico del tratto autostradale allagabile e la chiusura delle paratoie autostradali presenti, in modo tale da garantire la continuità delle opere del sistema arginale.

L'esercitazione si è rivelata molto utile per "testare" operativamente l'attività dei volontari locali permettendo loro di conoscere meglio il sistema arginale del nodo idraulico,



Esercitazione del marzo 2010 – chiusura paratoia A5

analizzando le criticità che possono insorgere, in caso di evento, a livello logistico, pratico e di comunicazione.

CORSO VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE – RISCHIO IDRAULICO

Si è svolto in tre serate presso il salone comunale di Banchette il corso di formazione dei volontari coinvolti nelle attività relative al nodo idraulico di Ivrea che ha impegnato più di un centinaio di persone.

Il corso, tenuto dal Dirigente dell'Ufficio di Torino Ing. Zanichelli, ha visto la partecipazione dei vari gruppi di protezione civile comunali, nonché appartenenti all'ARI e all'AIB e alle varie amministrazioni presenti sul territorio, direttamente coinvolte nelle attività di Gestione delle Emergenze sul nodo idraulico di Ivrea durante gli eventi alluvionali.

Il sistema arginale del nodo è di recente realizzazione e costituisce un elemento innovativo di difesa rispetto a quella che era la situazione preesistente. Questa tipologia di opere di difesa, nella Provincia di Torino, interessa principalmente il Po.

Rispetto al restante bacino del fiume, dove i sistemi di arginature sono storicamente diffusi, fanno parte integrante del territorio e sia la popolazione sia gli enti locali ne conoscono funzionalità e modalità di

gestione, le nuove opere realizzate negli ultimi anni a protezione dei comuni del nodo idraulico di Ivrea, richiedono una certa "familiarizzazione" da parte dei volontari così come dei privati cittadini.

Tale necessità è emersa principalmente durante l'esercitazione di protezione civile svoltasi nel marzo del 2010 che ha visto impegnati numerosi volontari e rappresentanti delle varie amministrazioni, ma ha anche attirato l'attenzione dei singoli cittadini sull'utilità di tali opere.

Si è pertanto ritenuto utile e necessario provvedere ad un corso di formazione dei volontari e dei rappresentanti degli enti locali permettendo loro di conoscere meglio l'argine, le sue caratteristiche principali, le emergenze che possono insorgere durante un evento alluvionale.

Il corso si è incentrato sulla definizione dei compiti e delle funzioni dell'AIPo sull'intero bacino del Po relativamente alle attività di progettazione ed esecuzione degli interventi, la polizia idraulica ed il servizio di piena sulle opere idrauliche di 1° e 2° categoria e, relativamente al servizio di piena, in merito alle attività di monitoraggio, previsione, comunicazione ed intervento.

Si sono descritte le varie opere idrauliche di difesa attiva e passiva con particolare riferimento alle arginature e

alle problematiche relative agli attraversamenti.

Si è approfondita la descrizione della struttura arginale, si sono analizzati i principali fenomeni che possono determinare la rotta arginale e i possibili interventi strutturali per il ripristino della sagoma arginale in condizioni ordinarie e in emergenza per prevenire o mitigare fenomeni di dissesto.

Infine si è posta l'attenzione sul caso specifico del nodo idraulico di Ivrea, analizzando le caratteristiche, le attività da svolgere in situazione ordi-

naria, la funzione delle chiavi, la gestione delle emergenze in base al protocollo previsto dalla convezione in essere con i Comuni coinvolti. Il corso si è concluso con il coinvolgimento dei volontari in un test di verifica delle informazioni apprese e il compito, per ciascuno dei vari gruppi di protezione civile comunale, di simulare l'organizzazione delle squadre di volontari per effettuare il servizio di piena sul tronco di competenza che sarà oggetto di successivi approfondimenti congiunti. (g.z. / e.c.l.)



PRIMI PASSI PER IL NUOVO UFFICIO AIPo DI CASALE MONFERRATO

Dal 1° maggio 2011 ha iniziato a muovere i suoi primi passi la nuova sede AIPo di Casale Monferrato (AL), che comprende tre edifici facenti parte in passato della ex Caserma Nino Bixio, posta in Corso Genova. L'edificio attualmente già in uso è il più piccolo, circa 60 m², mentre gli altri due saranno soggetti, a breve, ad interventi di manutenzione e risistemazione. A lavori ultimati saranno disponibili in totale 6 stanze, il locale server, un locale per i servizi tecnici, un archivio. L'ufficio di Casale avrà il compito di seguire importanti corsi d'acqua della zona: il Po da Crescentino a Valenza, il Sesia da Serravalle alla confluenza in Po, i torrenti Cervo ed Elvo per i tratti di competenza (corrispondenti agli ultimi 15 km prima della confluenza nel Sesia). A questi si aggiungono alcuni brevi tratti di rigurgito nel reticolo minore. L'ufficio, che rappresenta anche un presidio territoriale di primo livello dell'Agenzia, dovrà gestire 300 km di aste fluviali (circa 70 km riguardano il Po) e 270 km di arginature, sia come interventi di manutenzione che come servizio di piena. A supporto dell'ufficio di Casale opera anche il magazzino idraulico di Trino Vercellese.



Il Po a Casale - Foto di Domenico Rota

Le merci nel 2010



Nel 2010 c'è stato un evidente aumento delle merci trasportate sul sistema idroviario padano-veneto, oggetto di relazione tra porti interni e porti marittimi, 20% rispetto all'anno precedente.

La tendenza è di ritornare ai valori di pre crisi, prossimi al mezzo milione, del 2007. Non è stata completata la raccolta dei dati riguardanti gli inerti del Po, ma è ragionevole stimare una quantità di poco superiore al milione di tonnellate. Risulta invariata la potenzialità d'armamento e produttiva del settore legato alla lavorazione degli inerti, ma l'esigenza di contenere i costi di trasporto e lavorazione del materiale scavato (lavaggio e vagliatura) porta a realizzare gli impianti di lavorazione nei pressi delle località di scavo, individuate e programmate, per la maggior parte, nelle aree golenali. L'analisi e lo studio

delle cifre raccolte evidenziano un aumento complessivo degli sfarinati (215.047 t) scaricati nei porti di Rovigo, Mantova e Cremona. I prodotti chimici dell'area mantovana, a seguito di una diversa politica trasportistica dell'Enichem, maggiormente incentrata sulla convenienza economica e senza tener conto, purtroppo, del risparmio ambientale e di costi sociali di interesse collettivo (adottata nel 2009) si sono stabilizzati su 35.000 t. I traffici per la banchina di Viadana (metanolo) sono più che raddoppiati e sono diventati un esempio di come può evolvere positivamente lo sviluppo compatibile delle



aree industriali. La crisi economica continua ad influire negativamente sul trasporto nell'idrovia ferrarese, che ha visto azzerare il trasporto di inerti, per il settore delle costruzioni, dai paesi d'oltre adriatico. I colli eccezionali continuano ad essere una realtà che ha il suo punto di riferimento nel trasporto per acque interne; l'entità è legata alla produttività ed al completamento degli ordini

delle imprese che operano nell'interland del sistema idroviario. Da notare infine, il ritorno, con numeri di tutto rispetto, dei materiali ferrosi (coils, rottami di ferro e ghisa) con 73.400 t. Da alcuni anni il settore dei trasporti ha iniziato a porsi delle domande che vanno anche oltre i numeri, tra le quali lo sviluppo durevole ed i problemi indotti dalla crisi economica. Studi recenti



Scarico di metanolo alla banchina di Viadana

TRASPORTO MERCI – SISTEMA IDROVIARIO PADANO / VENETO

| | 2007 (tonnellate) | 2008 (tonnellate) | 2009 (tonnellate) | 2010 (tonnellate) |
|--|--|--|--|--|
| Porto di Rovigo (via Fissero) | 87.375 (sfarinati) s | 80.567 (sfarinati) s | 99.049 (sfarinati) s | 95.502 (sfarinati) s 860 (semilavorati) d |
| Porto di Mantova (via Fissero) | 117.949 (sfarinati) s | 105.828 (sfarinati) s 3.148 (colli ecc.) d | 82.380 (sfarinati) s 10.000 (siderurgici) s 8.750 (trasp.ecc.) (7.800 d; 950 s) | 83.168 (sfarinati) s 45.000 (coils) s |
| Attracchi industriali Mantova (via Fissero e Po) | 140.000 (chimici) 25.000 (colli ecc.) d | 128.396 (chimici) (130.000 d; 10.000 s) 5.567 (colli ecc.) d | 13.243 (chimici) d (109.928 d; 18.468s) | 35.072 (chimici) d 15.573 (olio combust.) d 8.200 (colli ecc.) d |
| Banchina di Viadana (via Po) | | | 23.500 (chimici) s | 54.600 (chimici) s |
| Porto di Cremona (via Po) | | 3.814 (colli ecc.) d/s | 33.618 (sfarinati) s 5.062 (colli ecc.) (2.000 d; 3062 s) | 51.004 (sfarinati) s 14.400 (coils) s 14.000 (mater. ferrosi) s 2.650 (colli ecc.) 1.150 d; 1.500 s) |
| Attracchi industriali Cremona (via Po) | 64.134 (gas) s | 41.740 (gas) s | 28.900 (inerti) | |
| Banchina Pontelagoscuro (idrovia ferrarese) | 675 (colli ecc.) | / | | 72 (colli ecc.) |
| Attracco Ostellato (idrovia ferrarese) | 42.800 (ghiaia, argilla) s | 7.200 (ghiaia) s | | |
| TOTALE | 477.933 | 376.260 | 320.075 | 404.528 |
| Attracchi industriali privati sul Po | 1.565.567 (inerti del Po) | ~1.500.000 (inerti del Po) valore stimato | ~1.200.000 (inerti del Po) valore stimato | |

s = salita; d = discesa

Porti / accessi marittimi: Marghera (177.526 t); Chioggia (224.530 t);

Armamento utilizzato:

per il Po e Fissero / Tartaro / Canalbianco quasi esclusivamente convogli a spinta, mediamente in numero di 4 (spintore più chiatta) con portata media 1000/1200 t; n. 1 fluviomarittima con portata media 1300 t per il Po; circa 20 motonavi per il trasporto degli inerti del Po

evidenziano che sarà sempre più importante trasportare meglio, non solo trasportare molto, la qualità prima della quantità. Bisogna insistere sulla necessità di prestare maggiore attenzione alla qualità dei servizi proposti, alla qualità dei contratti, alla qualità ambientale ed al valore aggiunto determinato dalle tipologie di trasporto. Il contesto idroviario padano – veneto è, in ogni caso, ben definito. Sono noti lo stato dell'arte e le caratteristiche tecniche e di funzionalità della rete, sono ugualmente

conosciuti i programmi di intervento a breve e medio termine per il potenziamento delle infrastrutture. Anche in presenza degli attuali limiti e vincoli, addebitabili al sistema, ci sono le condizioni per un potenziale sviluppo. Considerate le caratteristiche del tessuto produttivo padano, è necessario prestare maggiore attenzione alla flessibilità del trasporto e non solo ai grandi quantitativi. Non può essere una limitazione sostanziale l'impossibilità di trasportare container in triplo ordine a causa dei



Trasporto di inerti sul Po

tiranti d'aria. Difficilmente ci sono, sempre, le condizioni per il completamento del carico di navi di classe V^a per certe tipologie di merci. In molti paesi della Comunità Europea, in particolare in Francia, c'è sempre maggior attenzione per il recupero e lo sviluppo delle idrovie minori e conseguentemente del trasporto commerciale con naviglio di classe inferiore (petit gabarit). E' indubbio, che la convenienza economica e le leggi del

mercato giocano un ruolo determinante. Un recupero dell'idrovia è possibile, inoltre, se riusciamo a destinare al settore maggiori energie e risorse per la ricerca, per la logistica e per ampliare gli elementi di conoscenza dell'interazione tra trasporto e sistema produttivo ed a coglierne le reali esigenze. (i.g.)



Container Ve/Mn



Il Parco Fluviale Regionale

a cura di Michele Zanelli (Direttore del Parco)

“

Lungo un tratto di 20 km del fiume Taro, importante tributario emiliano del Po, si estende il Parco Regionale che dallo stesso corso d'acqua prende il nome.

Si colloca nel punto di passaggio del fiume dalla zona intravalliva a quella di pianura, dove il Taro diminuisce in modo improvviso la propria pendenza. E' il tratto di conoide, in cui avviene la ricarica delle falde, che forniscono acqua potabile all'intera pianura. Allo stesso tempo è un tronco fortemente vulnerabile, perché si inserisce in un contesto territoriale particolarmente antropizzato, soprattutto per la presenza di insediamenti industriali ed attività estrat-

tive. Qui, in questa frazione di territorio, la presenza del Parco ricopre un ruolo di assoluta importanza proprio per la tutela delle risorse idriche e per la salvaguardia di un patrimonio naturale che ha valore europeo. Nel tratto di fiume compreso nel parco, le acque correnti assumono un tipico andamento a canali intrecciati, grazie alla presenza di isolotti affioranti continuamente modellati dal fluire delle acque, ora lente ora irruenti.



*Cinghiali
(Sus scrofa)*

E' proprio in questa sezione di alveo, tra zone umide e terrazzi, rive e isolotti, canali e risorgive, che si origina una serie di habitat di notevole estensione e contraddistinti da una elevata biodiversità, tanto da aver richiamato, appunto, l'attenzione dell'Unione Europea che ha individuato l'area protetta come Sito

di Importanza Comunitaria (SIC) e l'ha inclusa nella Rete Natura 2000, la lista di siti che salvaguardano la biodiversità nell'interesse di tutti i paesi dell'Unione.

Non solo, ma per la particolare collocazione geografica della sua valle, il Taro rappresenta per gli uccelli migratori un comodo corridoio per attraversare gli Appennini, un agevole punto di sosta durante gli spostamenti, se non un luogo di nidificazione in corrispondenza delle isole fluviali del greto, delle zone umide, o di altri ambienti naturali presenti sul territorio. Questa ricchezza di avifauna ha consentito al parco di essere designato anche Zona di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della direttiva CEE 79/409 Uccelli. Anche il visitatore più distratto riesce facilmente ad essere catturato dall'andirivieni di volatili che solcano il cielo, dai raggruppamenti di aironi e trampolieri che prediligono le zone umide, dai canti modulati dei piccoli passeriformi che fanno capolino dalle fasce boscate.



le del Taro

C'è l'Occhione, affascinante uccello elusivo e circospetto, tra i più studiati dal parco. La Sterna comune, assurta a simbolo dell'area protetta, il colorato Gruccione, il Tarabuso, ospite invernale che si mimetizza tra i canneti. E poi garzette, nitticore, la variegata gamma di passeriformi ed altri ancora.

Un patrimonio naturale, questo, di immenso valore, che il Parco si adopera di salvaguardare giorno dopo giorno mettendosi alla prova in un continuo confronto con la realtà del territorio, e affrontando, nell'interesse della collettività, una delle sfide più ambiziose, quella di consentire la coesistenza tra tutela della natura e attività antropiche, che tanto hanno inciso sull'integrità del sistema fluviale. Già a partire dai primi anni '70, infatti, il fiume ha perso molte delle sue caratteristiche naturali, quando per la realizzazione dell'autostrada Parma-La Spezia, è stata prelevata ghiaia dal greto. L'attività estrattiva ha proseguito nel tempo con ingenti prelievi di inerti, tanto da diventare responsabile delle maggiori alterazioni morfologiche del fiume. Trasformazioni, esasperate dagli effetti dell'agricoltura

intensiva e dallo sviluppo degli insediamenti industriali, bilanciate dagli interventi migliorativi che negli anni il Parco ha messo in atto, sin dal 1988, anno della sua istituzione.

L'ultimo dei progetti ad essere stato avviato in questo senso, è in corso in questi mesi ed è stato cofinanziato dalla Regione Emilia Romagna all'interno del Piano Regionale di Azione Ambientale 2008-2010. Comprende una serie di azioni che andranno a riqualificare, recuperare e risanare aree degradate dell'asta fluviale. Saranno ricreati ambienti caratterizzati da una ricca biodiversità e oggi divenuti molto rari, come le superfici di interfaccia terra-acqua, fortemente ridotte a causa della mancanza di rami secondari e dell'abbassamento della falda. Per garantire l'insediamento di una maggiore varietà di specie all'interno dell'alveo, invece, saranno realizzate pozze di diversa profondità alternate a tratti di corrente più veloce. Mentre la riapertura di canali secondari consentirà di ricostituire habitat fluviali di particolare importanza per alcune specie di uccelli che si cibano di pesci. Accanto all'impegno concreto per salvaguardare quest'arteria vi-



Testuggine palustre
(*Emys orbicularis*)

tale per il sistema economico ed anche ambientale del territorio, il Parco si adopera per favorire la fruizione dell'area, mettendo a disposizione una ricca rete di sentieri che invitano alla visita. Percorsi pedonali, piste ciclabili e percorsi equestri. Ogni momento dell'anno è buono per esplorare il ricco patrimonio di natura: d'estate sono preferibili i freschi tragitti attraverso le fitte boscaglie che avvicinano al fiume; nei mesi più freddi è invece piacevole percorrere le aree aperte e lasciarsi scaldare dai primi raggi di sole che annunciano la primavera e perdersi tra le mille fioriture.

Gli amanti dell'avifauna, poi, possono trovare nel lago delle Chiesuole uno dei punti più suggestivi per praticare il birdwatching, e usufruire del capanno di osservazione e della torre di avvistamento. Un assaggio del patrimonio naturale dell'area e delle principali attività di conservazione e gestione del parco è offerto dalla mostra permanente "Sotto il segno dell'acqua", allestita nel Centro Visite, che, insieme agli uffici amministrativi e quelli di accoglienza, sono ospitati all'interno dell'antica e maestosa corte medievale di Giarola.



PER INFORMAZIONI E VISITE:

Consorzio del Parco fluviale Regionale del Taro, Corte di Giarola

43044 Strada Giarola 11 - Collecchio (PR)

Tel. 0521 802688 - Fax 0521 305732 - info@parcotaro.it

Il fiume Oglio



L'Oglio scorre interamente in Lombardia, nelle province di Brescia, Bergamo, Cremona e Mantova.

Con i suoi 280 km di corso è il quinto fiume italiano per lunghezza e il secondo tra gli affluenti del Po, mentre risulta quarto per superficie di bacino (dopo Tanaro, Adda e Ticino), e terzo per portata media alla foce (dopo Ticino e Adda).

Il fiume Oglio nasce nel paese di Ponte di Legno (Bs), dove si uniscono i torrenti Narcanello (proveniente dal ghiacciaio della Presena) e Frigidolfo (che giunge dalla Cima di Ercavallo, nel Parco dello Stelvio). Percorre la Val Camonica immettendosi poi nel Lago d'Iseo, da dove esce in località Sarnico. Confluisce infine nel fiume Po poco a monte di Borgoforte (Mn).

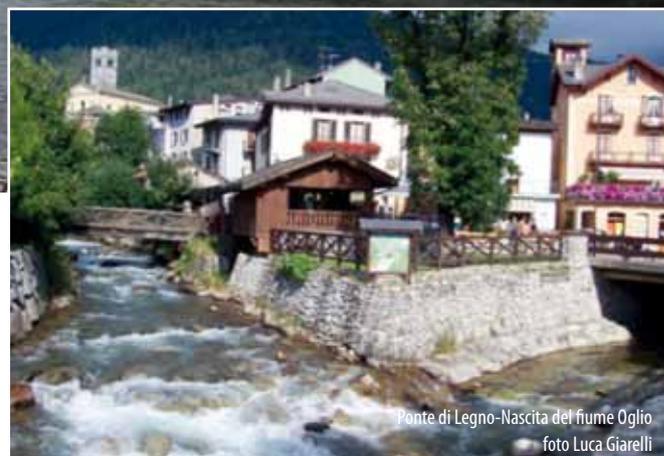
Il lago d'Iseo ha una superficie di 65,3 km² e una profondità massima di 251 metri. È situato a 180 m di quota nelle prealpi, posto in fondo alla Val Camonica, si incunea tra le province di Bergamo e di Brescia e ospita la più grande isola lacustre naturale dell'Italia: Monte Isola, cui fanno da satelliti a nord e a sud i due isolotti di Loreto e di San Paolo.

Presso Palosco l'Oglio riceve il Cherio, suo principale affluente da destra, mentre decisamente più a valle, vi confluisce da sinistra il Mella, tra Seniga e Ostiano.

A valle della confluenza del Mella, il fiume scorre per un tratto sul confine tra la provincia di Cremona e quella di Mantova, ricevendo da sinistra il Chiese presso Canneto sull'Oglio per poi entrare definitivamente in territorio mantovano e confluire nel Po a Torre d'Oglio, presso Scorzarolo.

Presso Torre d'Oglio sopravvive uno degli ultimi ponti realizzati con chiatte in cemento, risalente al 1926.

Sito nei pressi di Cesole di Marcara e di San Matteo delle Chiaviche, questo ponte su barconi – l'ultimo rimasto in provincia di Mantova - non unisce solo le sponde del fiume, ma idealmente costituisce un anello di congiunzione fra passato recente e modernità. Il ponte, salvo piene, oggi è ancora transitabile con automezzi. Dal 1750 al 1926 il fiume Oglio si attraversava con zattere e battelli a pagamento. Nel 1913 l'ing. Arrivabene progettò un ponte in chiatte su unico approdo ma non fu realizzato per l'inizio della prima guerra mondiale. Nel 1922 seguì lo studio dell'ing. Rotter e finalmente nel 1926, dopo la costituzione del consorzio tra Viadana, Marcara e Dosolo, il manufatto fu realizzato. Nel 1945 il ponte subì un bombardamento ma fu sistemato in fretta e subito riaperto. Nel 1961 la proprietà passò alla Provincia. Nel 1988 vi fu il consolidamento degli approdi a cui seguì nel 1999 la costruzione di una nuova baracca per l'alloggio dei pontieri e nel 2000 quella delle



Ponte di Legno-Nascita del fiume Oglio
foto Luca Giarelli

barche. L'ultimo intervento nel 2002 per la movimentazione idraulica delle ponticelle e degli argani di ancoraggio. Con l'ammodernamento appena concluso il ponte viene collocato stabilmente in corrispondenza del quarto approdo.

All'uscita dal Lago d'Iseo, l'Oglio scorre tra rive scoscese e boschive in un territorio prettamente agricolo e nella parte più meridionale, da Ostiano allo sbocco nel Po il fiume ha fortemente originato la presenza umana, come via di penetrazione degli insediamenti primitivi nell'area quando la grande foresta planiziale ricopriva la pianura. Il fiume crea visuali di alta suggestione per il rinnovarsi di curve e controcurve, capaci di trovare le condizioni per purificarsi e per creare ambienti (anse chiuse delle lanche) adatti ad accogliere grandi varietà di specie animali e vegetali. Tra le aree di eccezionale valore naturalistico vanno segnalati il Parco Nazionale dello Stelvio, il Parco Naturale Regionale dell'Adamello, la Riserva regionale delle Torbiere d'Iseo, l'area di rilevanza ambientale di Endine-Iseo e l'Area di rilevanza ambientale del Lago d'Iseo.

Regime idraulico

L'Oglio scarica nel Po una portata media elevata (137 m³/s.) paragonabile quasi a quella di un altro importante affluente del Po (il Tanaro 131,76 m³/s) ma con un regime assai più regolare rispetto a quest'ultimo, grazie all'alimentazione alpina del suo alto corso e soprattutto alla presenza del Lago di Iseo che funge da efficace regolatore dei flussi. In estate dunque le portate minime sono relativamente elevate e scendono difficilmente sotto i 36 m³/s, mentre in autunno e in primavera le massime sono abbastanza copiose (425 m³/s) pur non essendo comunque particolarmente imponenti. Non mancano in ogni caso, in presenza di precipitazioni insistenti, piene anche superiori ai 1.000 m³/s. Il bacino dell'Oglio è ampiamente sfruttato a scopo idroelettrico e per irrigazione.

Aspetti idrologici

L'Oglio è caratterizzato da un regime pluviometrico di tipo continentale, con massimi estivi e minimi invernali. Il regime di deflusso per le aste dell'Oglio e del Chiese è influenzato dalla presenza rispettivamente dei laghi d'Iseo e d'Idro, che esercitano un elevato effetto di laminazione e regolazione sulle portate.

studi progetti

inserto tecnico

La cartografia secentesca quale fonte informativa per lo studio delle divagazioni fluviali.

Valutazioni di analisi interdisciplinari mediante l'utilizzo di sistemi GIS e foto interpretazione.

Gianluca Zanichelli (*), Lucia Masotti (**), Marco Dubbini (**), Mirella Vergnani (*)

Riassunto

Il contributo, frutto di una collaborazione tra geografi, informatici ed idraulici dell'Università e degli Enti Territoriali, presenta una metodologia di analisi interdisciplinare delle regioni fluviali che affianca allo studio dei dati desunti dalla cartografia dei secoli XVI e XVII moderne tecniche di fotointerpretazione e telerilevamento. Si vuole in questo modo strutturare un GIS (Geographical Information System) che renda disponibile all'analisi idraulica una base di dati interpretabile ai fini della conoscenza del territorio fluviale e della sua attuale gestione, pur nella coscienza dei limiti imposti dalla georeferenziazione di carte pregeodetiche.

(1) Per quanto il contributo, che si inserisce nel solco della convenzione triennale Navigare il Po in corso tra A.I.Po e DDSAG dell'Università di Bologna, sia frutto di una comune concezione, sono da attribuire specificamente a L. Masotti i punti 1 e 2, a M. Dubbini il punto 3, a G. Zanichelli e M. Vergnani il punto 4, il punto 5 infine all'intera équipe.

Abstract

This contribution presents a river territory interdisciplinary analytical methodology which puts beside XVI and XVII Century cartography data obtained with modern photointerpretation and remote sensing techniques. We are planning a GIS system which provides an interpretable data base for hydraulic analysis aimed at river territory knowledge and management, even with the awareness of limits imposed by pre-geodetic maps georeferentiation

(*) A.I.Po, Agenzia Interregionale per il Fiume Po
(gianluca.zanichelli@agenziapo.it; mirella.vergnani@agenziapo.it)

(**) DDSAG - Dipartimento di Discipline Storiche, Antropologiche e Geografiche, Università di Bologna
(lucia.masotti@unibo.it; marco.dubbini@unibo.it)

1. Introduzione

La cartografia dei secoli XVI e XVII, come ogni rappresentazione grafica pregeodetica, non permette di procedere ad una compiuta georeferenziazione dei dati territoriali in essa contenuti (FAVRETTO 2003). Tuttavia, il portato informativo di tali rappresentazioni e il loro livello di dettaglio in alcuni casi è tale da poter essere preso in considerazione al fine di implementare sistemi informativi geografici volti allo studio del territorio in un'ottica di lungo periodo. In queste fonti sono spesso individuabili con chiarezza manufatti che, in presenza o in traccia, insistono in modo spesso permanente sul territorio, fossi, canali, argini, chiaviche, assumibili come GCP (Ground Control Point). L'insieme delle topografie del passato, quando riportata nel quadro di uno stesso sistema di riferimento cartografico, rende disponibile all'analisi idraulica una base di dati interpretabile ai fini della conoscenza e gestione del territorio fluviale.

2. Rilevare il paesaggio, gestire il territorio: le potenzialità insite nelle carte del Seicento.

Due carte confinarie, stilate a scale differenti da Smeraldo Smeraldi (A.A.V.V. 1980; MASOTTI 2010; RONCAI 2004), sono alla base della georeferenziazione finalizzata alla ricostruzione delle divagazioni fluviali della foce del torrente Enza, confluenza che venne ripetutamente deviata per proteggere il porto e la fortezza di Brescello, nodo fondamentale nel sistema confinario e commerciale dell'area: *"Il Dissegno di tutto il tratto da Martorano sino al Po con gli confini con Bersello e Lentese osservato e misurato l'anno 1612"* ed una carta senza titolo datata febbraio 1625. Altre carte, ed in primis la terza di questa serie, a scala maggiore e centrata sulla foce, sono state esaminate per verificare l'affidabilità dei dati assunti per questa georeferenziazione. La produzione smeraldiana rappresenta una fonte preziosa per l'affidabilità geometrica del rilievo, la comparabilità interna delle carte e la presenza delle relazioni. L'abbondanza della documentazione è dovuta al fatto che il torrente Enza, toccato da forti erosioni ed esondazioni, rappresentava allora anche il confine tra i domini Farnesiani ed Estensi. Sin dalla fine del Cinquecento, si era proceduto a pianificare (1598) e realizzare il rinforzo delle difese: rifacimento di un argine eroso (1602); allungamenti e rinforzi delle difese tra Sorbolo e la confluenza in Po (1603-1605). Ciononostante, l'erosione e le piene costringevano a reiterare gli sforzi pressoché ogni anno. Ancora nel 1608 si segnala la necessità di rinforzare la riva orienta-

le di Coenzo, dove sono presenti due serie di pennelli. Ma tutte queste opere, cui si aggiunse l'innalzamento di una palizzata di difesa compiuto nel 1617, non furono sufficienti, nel 1619, quando argini e pennelli furono travolti dalla duplice alluvione delle acque dell'Enza e del Po, che sommersero il territorio di Coenzo. L'esame delle due carte evidenzia il parziale fallimento delle opere antropiche, e l'avanzamento delle erosioni in sponda sinistra del torrente Enza. Alla minuziosa attenzione con cui Smeraldo registra le variazioni delle regioni fluviali, mantenendo costanti i riferimenti per i rilievi, si deve la possibilità di assumere queste topografie quale primo elemento per ipotizzare la comparabilità geometrica interna delle carte e costruire una base di dati utile alla georeferenziazione attuata che, per quanto imperfetta, ha permesso una prima analisi idraulica dei fenomeni rappresentati.

3. L'analisi delle carte in ambiente GIS

Per riuscire a procedere all'analisi interna, le succitate due carte secentesche sono state acquisite in ambiente ArcGIS, georeferenzandole nel sistema di riferimento cartografico UTM_WGS84 fuso 32, sul quale è stata adeguata la cartografia raster del Magistrato per il Po rilevata nel 1988 (Magistrato per il Po 1996). Tale scelta è giustificata dal fatto che la porzione di territorio in esame non eccede i 2Km e che le due carte storiche sono state costruite utilizzando metodi di proiezione piana e desumendo le grandezze da osservazioni di carattere metrico e angolare.

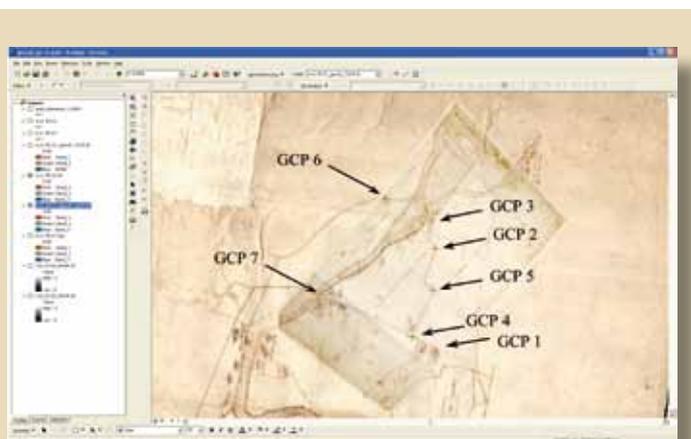


Figura. 1
Analisi interna delle due cartografie secentesche: individuazione dei GCP



La carta del 1612, a scala minore, è stata georeferenziata sulla cartografia attuale mediante una semplice trasformazione a 3 parametri (rototraslazione con variazione di scala uniforme), utilizzando quindi solamente due GCP individuati all'interno dell'area di interesse, in particolare quelli corrispondenti alla chiavica e all'incrocio di via Baderna con il cavo Parmetta che, individuati nella carta del 1612 e dalla fotointerpretazione, si possono ipotizzare come persistenti nella medesima localizzazione anche nella cartografia del Magistrato per il Po. Trattandosi quindi di una semplice rototraslazione con variazione di scala uniforme, le variazioni dimensionali intercorse sono ovviamente pari a 1, vale a dire nulle in relazione a deformazioni interne all'immagine della carta storica. La seconda carta secentesca (1625) è stata ricollocata sulla prima carta storica (1612) mediante l'individuazione di sette GCP: 5 lungo un confine delineato da una spezzata (gli spigoli) e 2 rappresentati dalla Chiavica sulla Parmetta e all'incrocio tra questa e via Baderna, (fig. 1).

La trasformazione applicata è di tipo polinomiale di secondo ordine e i residui della trasformazione sono riportati in Fig. 2. Come si nota dalla Fig. 1 riportante le immagini sovrapposte in ambiente GIS, la carta storica a scala minore (1612) non ha subito distorsioni, mentre è stata adattata alla precedente la carta storica a scala maggiore (1625), che quindi ha subito le distorsioni necessarie alla georeferenziazione. Per poter valutare l'errore complessivo commesso in fase di georeferenziazione, si è desunta la scala metrica di realizzazione delle carte secentesche mettendo in relazione il valore delle pertiche riportato graficamente sulla carta del 1625 con la dimensione metrica dello stesso.

Considerando che il valore di una pertica parmigiana misurava 3,271 m (Martini, 1976, p. 10), si desume che la scala della carta risulta essere pari a circa 1:12000. L'errore complessivo (Fig. 2), quindi, è in accordo con la rappresentazione cartografica alla suddetta scala, il che significa che l'errore è paragonabile, quantitativamente, all'errore di graficismo (convenzionalmente assunto pari a 1/5 di

| Link | X Source | Y Source | X Map | Y Map | Residual |
|------|----------|----------|---------------|----------------|----------|
| 1 | 1.871560 | 1.318227 | 617059.708711 | 4972597.993059 | 0.25869 |
| 2 | 1.167105 | 0.746248 | 617054.451519 | 4973331.693786 | 4.96773 |
| 3 | 1.018230 | 0.556624 | 617032.278369 | 4973540.903906 | 2.88224 |
| 4 | 1.920702 | 1.118390 | 616889.491491 | 4972679.325945 | 0.50071 |
| 5 | 1.462712 | 0.962075 | 617039.077744 | 4973025.608406 | 3.07322 |
| 6 | 1.165488 | 0.063876 | 616704.776333 | 4973701.929270 | 0.30658 |
| 7 | 2.150063 | 0.209232 | 616247.334967 | 4972889.818834 | 0.08825 |

Figura 2
Residui derivanti da trasformazione polinomiale di 2° ordine dopo georeferenziazione utilizzando 7GCP. L'immagine del 1625 è stata georeferenziata in relazione a quella del 1612

millimetro). Infine, per poter fornire elementi grafici di immediato utilizzo per le valutazioni di carattere idraulico, sono stati vettorializzati gli elementi di interesse come il corso del torrente nelle due epoche e le opere idrauliche quali la chiavica e i pennelli.

4. L'analisi idraulica

Il problema della confluenza dei corsi d'acqua rappresenta una fra le più interessanti sfide dell'idraulica fluviale di tutti i tempi ed è stato spesso affrontato con soluzioni "inventistiche" dagli esiti non sempre del tutto felici (caso di foce Secchia, con probabile influenza sull'innalzamento di piani golenali ed arginature). In generale l'equilibrio planialtimetrico di tali ambiti fluviali è regolato dalle grandezze idrauliche di entrambi i corsi d'acqua, fra le quali la quantità di sedimento trasportata e la sua granulometria. Da tali parametri discende la pendenza media longitudinale dell'affluente e, di conseguenza, la sua più o meno marcata tendenza all'erosione o al deposito ed alla divagazione planimetrica. L'Enza, come testimoniato dalla copiosa documentazione, cartografica e non, ha subito evoluzioni in gran parte naturali con alcuni influssi antropici. Nel tempo intercorso fra i due rilievi considerati si notano le tracce di successive opere di difesa: un argine eroso, la linea di erosione del 1625 ed, infine, una batteria di pennelli interrati che potrebbero essere ostruiti "in cassero" o lungo una precedente, più avanzata, linea di erosione, parzialmente colmata dall'effetto degli stessi. La tendenza a scorrere verso Est nella parte terminale è una caratteristica comune a tutti gli affluenti di destra del Po allorquando, giungendo nella golena attiva di quest'ultimo, di piena in piena vanno a confondersi con rami laterali del suo corso, riunendosi talvolta a coppie (es. foce Arda-Ongina e, nel recente passato, Parma-Enza: Treu, 1994). Le prime testimonianze di tagli effettuati sulla foce dell'Enza a difesa del porto fluviale di Brescello risalgono al XVI sec., mentre si hanno notizie coeve di realizzazione di arginature e ripari. L'allon-

(2) ASPr, fondo Mappe e Disegni, vol. 45 mappa 17.

(3) ASPr, fondo Mappe e Disegni, vol. 45 mappa 21.

(4) ASPr, Congregazione dei Cavamenti, b. 288.

tanamento delle foci degli affluenti dagli ambiti navigabili è problematica comune ai naviganti fluviali e marittimi. Infatti allorché gli affluenti manifestano apporti solidi talmente cospicui da non poter essere completamente presi in carico dalla corrente del ricettore, si formano le cosiddette "barre di confluenza". Risulta chiaro come il tirante idrico di porti e vie navigabili posti nelle immediate vicinanze possa esserne limitato anche in maniera sostanziale, in alcuni casi fino al completo interrimento. I provvedimenti per rimediare al fenomeno sono, ovviamente, le deviazioni delle foci. Per quel che riguarda il caso specifico, per il quale si è riusciti a rendere geometricamente confrontabili con l'attuale due carte storiche rispettivamente del 1612 e 1625, si può notare come, la confluenza sia andata via, via muovendosi verso valle (Est), nonostante i tentativi di farla rimanere più a monte per non interferire col porto di Brescello. La fortunata possibilità di georeferenziare carte così antiche con una sufficiente confidenza geometrica permette di operare interessanti confronti sia a livello idraulico che territoriale. Dalla sovrapposizione con carte recenti, infatti (Magistrato per il Po 1996), è sorprendente notare come sia possibile ottenere una quasi perfetta concordanza fra le diverse tracce del Cavo Parmetta, ed ancora come, lo stesso cavo fosse già chiavicato, in posizione non tanto discosta dall'attuale, coincidente con l'impianto di sollevamento del Consorzio della Bonifica Parmense e, come le odierne chiaviche "Balano"



Figura 3
Sovrapposizione degli alvei del 1612 (1)
e 1625 (2) sulla carta del Magistrato per il Po.

sull'argine maestro di Po (risalente agli inizi del secolo 19°) e "di Bocca d'Enza" sull'omonimo argine golenale (anni '90), siano servite per difendere la terra ferma via, via affrancata dalle acque di piena di Po. Riguardo poi all'Enza, emerge come nell'allora fascia di divagazione della confluenza, in un caso addirittura pluricursale, vi siano oggi posti abitati (Corte degli Oppi e Bocca d'Enza di Mezzani), mentre il punto di sbocco in Po si è spostato a valle di circa 3 km in linea d'aria, migrando parallelamente a se stesso di circa 600-800 m.

5. Prospettive

Si è presentato l'inizio di un percorso sperimentale di ricostruzione dell'evoluzione di una regione fluviale caratterizzata da importanti divagazioni e da altrettanto significativi sforzi antropici per salvaguardare sia punti di interesse strategico - quali il porto e la fortezza di Brescello - sia la struttura agricola ed insediativa dell'area. La ricerca comune proseguirà, secolo per secolo, per verificare l'efficacia dell'utilizzazione della cartografia storica pregeologica ai fini dell'interpretazione idraulica di questo tipo di territorio, pur nella consapevolezza dei limiti geometrici dell'operazione. Ci si propone di rendere internamente comparabili serie documentali successive, fissando alcuni capisaldi che possano fungere da 'tappa intermedia' nel dialogo tra i differenti secoli, e rendere interpretabile l'intera sequenza fino almeno alla fine del XIX sec. per poi verificare la possibile lettura di quegli esiti nella cartografia contemporanea. A tal fine, alla semplice fotointerpretazione verranno affiancate tecniche di telerilevamento, opportunità ulteriore per il vaglio della cartografia storica e delle ipotesi con altri metodi avanzate sulle cause che hanno potuto influire sulle migrazioni degli alvei.

Bibliografia

- A.A.V.V., lo, Smeraldo Smeraldi ingegnere et perito della congregazione dei cavi del parmigiano [...]: Territorio, città, officio nel ducato di Parma 1582, 1634, Parma, STEP grafiche, 1980, Balletti C. (2006) "Georeference in the analysis of the geometric content of early maps", e-Perimtron, Vol. 1, n°1, 32-42.
- ESRI, Using ArcGIS 9.2, ESRI, Redlands, 2006.
- Favretto A., "Come usare la cartografia storica all'interno di un GIS", in GIS Dalla cartografia del passato al telerilevamento. IV workshop Beni Ambientali e Culturali e GIS: dalla cartografia del passato al telerilevamento - Firenze. 2003. FIRENZE. FIRENZE UNIVERSITY PRESS. Vol.1. pp.1-7.
- Martini A., Manuale di Metrologia, Editrice ERA, Roma, 1976
- Masotti L., "Professionalità complesse negli uffici di Stato: Smeraldo Smeraldi", in Salgaro S. (a cura di), Cristoforo Sorte e il suo tempo, Atti del Seminario Cristoforo Sorte e il suo tempo. Un cartografo al servizio della serenissima, Verona, Università degli Studi di Verona, 31 ottobre 2008, in corso di stampa presso Patron Editore.
- MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI - MAGISTRATO PER IL PO PARMA, Fiume Po da Moncalieri alla foce. Rilievo fotogrammetrico eseguito tra il 19/07 e il 23/04 dell'anno 1988, eseguito da: Ufficio tecnico Leopoldo Carrara srl - Rilievo fotogrammetrici - Parma,
- MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI - MAGISTRATO PER IL PO, Carta del fiume Po da Moncalieri al mare Adriatico, s.i.d., s.i.e., 1996.
- Roncai L., "Le carte dell'Ingegnere Smeraldo Smeraldi (1553-1634)", in Fiocca A., Lamberini D., Maffioli C., Arte e scienza delle acque nel Rinascimento, Marsilio Editori, Venezia, 2003, pp. 233-246.
- Treu M. C., Le tavole Brioschi in Ministero dei LL.PP. Magistrato per il Po, Carta del corso del Po dal Ticino al Mare, da rilievi eseguiti nel 1821 e aggiornati nel 1853, Parma 1994, pp. 15-18.

| | |
|---------------------------|---|
| Regione | Lombardia |
| Ufficio Aipo competente | Mantova |
| Tratto di competenza AIPo | Dall'incile del lago di Iseo fino alla sbocca in Po |
| Bacino | 6.649 km ² |
| Lunghezza | 280 km |
| Corso fasciato* | 164 km |
| Ultimi eventi di piena | Eventi autunno del 1960 e del 1966 |
| Portata massima | 1500 mc/sec |

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



Il ponte in barche a Torre d'Oglio (MN)

Sul lago il massimo livello idrometrico alla stazione di Sarnico, per effetto di una portata di piena a frequenza cinquantennale, è dell'ordine di 1,8 m. Nel periodo non regolato (1852-1932) si sono verificati 6 colmi con livello superiore a 1,8 m, mentre nel periodo regolato (1933-1994) i colmi si sono ridotti a due. Il volume medio annuo regolato nel lago varia da circa 80 a 58 milioni di m³.

Nel bacino dell'Oglio sono stati costruiti numerosi serbatoi e si sono regolati laghi naturali prevalentemente a scopo idroelettrico; la capacità utile complessiva è di circa 120 milioni di m³. L'evento di maggiore gravità risale al settembre 1960: in particolare il bacino sopralacuale è stato interessato da numerose frane, fenomeni torrentizi con elevati processi erosivi e alluvionamenti sul fondovalle, con gravi danni alla rete viaria, distruzione di edifici e vittime; per il lago d'Iseo si raggiunse il massimo livello storico con allagamenti degli abitati rivieraschi. Tra gli altri eventi si citano quelli del 1869, in cui avvenne lo sbarramento del fiume Oglio a opera del trasporto di massa del torrente Rabbia, e l'alluvione del 1966 che si rivelò particolarmente disastrosa per la zona dell'alto Chiese.

L'importanza storico-culturale del bacino

L'intero bacino è ricco di significative testimonianze storico-architettoniche e culturali, che rimandano alle epoche più diverse e lontane. Ci limitiamo qui a citare le eccezionali testimonianze dell'arte preistorica, che fanno della Valcamonica il più vasto e importante comprensorio europeo d'arte rupestre con incisioni sparse su superfici di arenaria rese lisce dal grande ghiacciaio pleistocenico, databili già dal mesolitico (8000 - 6000 a.c.). Importanti sono le testimonianze dell'insediamento di popolazioni dell'età del neolitico e del bronzo, ben documentate

nei musei civici di Piadena, Viadana, Asola. Significativi sono gli istituti delle "vicinie" rurali, incentrate nella mutua assistenza e nella gestione delle risorse e dei patrimoni collettivi.

Il bacino era interessato in epoca romana dalla antica via Postumia, che congiungeva Genova ad Aquileia. Il paesaggio è ancora caratterizzato dalle impronte dell'antica centuriazione romana, a cui si è sovrapposta la fitta rete idraulica e viaria. Le maggiori testimonianze storico-architettoniche e monumentali riguardano i castelli, le fortificazioni, gli insediamenti strategici creatisi a sostegno dei confini del Ducato di Mantova e del Ducato di Milano.

Opere idrauliche di difesa

Il fiume Oglio, nel tratto sopralacuale da Cividate Camuno al lago d'Iseo, presenta un grado di sistemazione complessivamente modesto, con difese di sponda; si hanno inoltre alcuni brevi tratti arginati, opere di stabilizzazione del fondo e di derivazione a uso principalmente idroelettrico. Difese spondali, con funzione di contenimento dei livelli, sono presenti lungo le rive del lago. Dall'uscita dal lago fino alla confluenza del Mella le opere longitudinali in alveo sono principalmente costituite da difese spondali, concentrate in prossimità dei principali centri abitati e sulle sponde esterne delle curve a contrastare l'evoluzione dei meandri. Le opere trasversali di controllo del profilo di fondo alveo sono sporadiche ed esclusivamente ubicate in prossimità degli attraversamenti; inoltre si incontrano numerose traverse fluviali di derivazione ad uso generalmente irriguo. Dalla confluenza del Mella all'immissione in Po, l'Oglio è delimitato sia in destra che in sinistra da argini pressoché continui; le arginature a monte della confluenza del Chiese sono piuttosto distanti, con zone di golena rela-

tivamente ampie; tra il Chiese e Bocca le Chiaviche si stringono notevolmente fino a coincidere con le sponde; esistono anche una serie di argini secondari a protezione di aree agricole e di alcune cascate in golena. Da Bocca le Chiaviche gli argini si allontanano nuovamente, aumentando in altezza verso valle, per andarsi poi a collegare con gli argini maestri del Po. In tutto il tratto hanno scarso sviluppo le difese di sponda; unica opera trasversale presente è una briglia a protezione dei ponti di Isola Dovaresè. In prossimità della confluenza in Po, vi sono in destra due idrovore (Regona d'Oglio e S. Matteo delle Chiaviche) che consentono il deflusso delle acque provenienti da canali artificiali in occasione di piene straordinarie.

Paesaggi dell'Oglio

Il territorio dell'Oglio Po si caratterizza per la ricchezza delle acque e delle zone umide divenute zone protette dal Parco Oglio Sud, che pure è a cavallo fra le provincie di Mantova e Cremona.

Troviamo così la Garzaia di Pomponesco e le torbiere di Marcaria, interessanti sia dal punto di vista naturalistico che paesaggistico. L'agricoltura e l'agroalimentare sono elementi

importanti dell'economia della zona. Il grande fiume qui segna il confine fra Mantova e Reggio ma anche fra Lombardia ed Emilia. Zona di confine, quindi, e come sempre il Ducato gonzaghesco qui erigeva le roccaforti difensive: il marchesato di Viadana era, appunto, bastione difensivo ai confini del Ducato. Ma la perla è Sabbioneta, la piccola Atene di Vespasiano Gonzaga, da poco dichiarata patrimonio dell'Umanità da parte dell'Unesco, città murata con al suo interno il Palazzo Ducale, il Teatro all'antica, cinquecentesca opera di Vincenzo Scamozzi. Sabbioneta si presenta come un museo urbano. A pochi chilometri da Sabbioneta si trova un altro prezioso esempio dell'architettura urbanistica di Vespasiano, Rivarolo mantovano con le sue mura, torri, porte e strade diritte. Anche qui il paesaggio è caratterizzato dalla pianura e dal fiume: pioppeti nelle golene e agricoltura. Il fiume, lungo il suo tragitto, attraversa ambienti diversi, da quelli incontaminati delle montagne, a quelli sempre più antropizzati delle valli. E proprio nel suo basso corso sono stati istituiti i Parchi regionali dell'Oglio Nord e Sud. (m.v.)



Un antico "castrum" tra Po e Appennino



Il Municipio



In territorio piacentino al confine tra Emilia e Lombardia, delimitato a nord dal fiume Po e ad ovest dal torrente Bardonezza, si trova il comune di **Castel San Giovanni.**

Di antiche origini, probabilmente preromane, il nucleo primitivo era chiamato "Burgus Olubrae" e pare che la sua denominazione derivasse dal nome del vicino torrente Lora, un tempo "Olubra". Documenti secolari riportano l'esistenza di un castello il "Castrum Olubrae" che venne, si presume, più volte distrutto e ricostruito fino all'ultimo definitivo attacco, avvenuto nel 1267, ad opera delle milizie di Ubertino Landi. L'attuale nome del paese venne assunto nel 1252 ed è da connettere alla locale venerazione di San Giovanni Battista, al quale fu dedicata la trecentesca

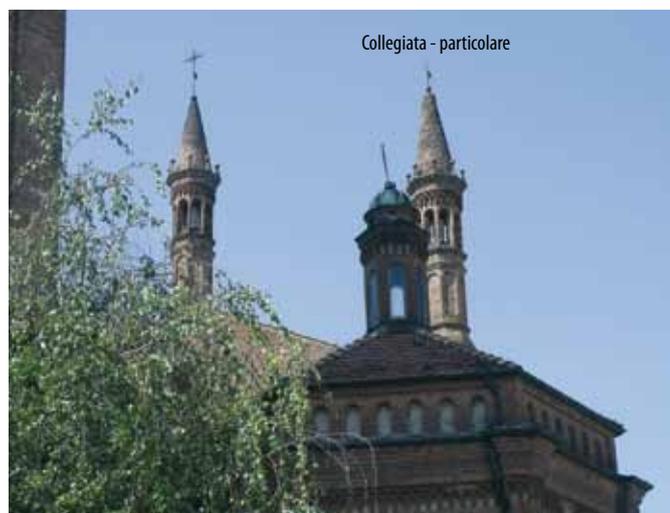
Collegiata. Qualche decennio dopo, siamo intorno al 1290, Alberto Scoto dette inizio, lungo la via Postumia, alla costruzione di una rocca fortificata con lo scopo di creare un avamposto verso la frontiera pavese: il "Castrum Sancti Johannis". Terminata l'edificazione della fortezza e delle case, il borgo venne cinto di mura e fossati per garantire una maggior sicurezza. Erano due soltanto le porte che permettevano l'accesso: ad ovest, sormontata da un'alta torre, si trovava Porta Pavese mentre verso levante c'era Porta Piacentina. Agli inizi del 1300 Castel San

Interno della Collegiata



Giovanni era governato dalla famiglia Arcelli Da Fontana a nome e per conto del duca di Milano Galeazzo Visconti. Ben presto però i Fontana tentarono di sottrarsi al dominio visconteo e così, nel 1317, Galeazzo in persona, a capo del suo esercito, si diresse verso il borgo per schiacciare ogni tentativo di ribellione. I consoli del luogo gli andarono incontro donandogli le

chiavi del paese e, facendogli atto di omaggio, gli abitanti offrirono una tal quantità di selvaggina che, per trasportarla a Milano, fu necessario l'allestimento di una vera e propria carovana. Negli anni che seguirono, il borgo oscillò più volte dal governo pontificio a quello visconteo. Nel 1436 il conte Luigi Dal Verme venne investito del feudo di Castel San Giovanni ma il suo



Collegiata - particolare



Chiesa di San Rocco



Pievevita - la Chiesa di Coppalura



dominio non superò il figlio Pietro, morto avvelenato, pare su commissione di Ludovico il Moro. Nei secoli successivi passò sotto il comando delle più potenti famiglie dell'epoca, dai Pallavicino agli Sforza, ai Farnese ai Borbone. Da un inventario del 1731 emerge che la rocca era già in rovina e nei decenni successivi, quello che rimaneva delle mura e della fortezza, venne raso al suolo. Tra i vari monumenti

di notevole valore storico – artistico, grande rilievo riveste la Collegiata di San Giovanni, dichiarata monumento nazionale. Chiesa in stile gotico lombardo venne eretta tra la fine del Duecento e i primi dei Trecento e si presenta con una facciata a tre archi, in laterizio, e abside con volta ad ombrello. Il campanile a cuspide conica, svetta alto e imponente, mentre all'interno eleganti volte ogivali sono sorrette da massicci pilastri coronati. Tra le opere conservate in San Giovanni da sottolineare due polittici di cui, quello in legno intagliato e dorato, attribuito ad Antonio Burlenghi e Bartolomeo da Gropallo e il secondo, cinquecentesco di Sebastiano Novelli. Un altro edificio sacro di rilievo è la Chiesa di San Rocco, di origini molto antiche si presume risalga infatti all'anno 1000. Soppressa più volte nei secoli fu adibita a molteplici usi cadendo via via in degrado finché, nel 1921, venne acquistata da un gruppo di confraternite religiose e restaurata. Proprio durante questi interventi sulla facciata, a tre corpi, fu aggiunto un piccolo protiro sorretto da colonnine binate. All'interno si possono ammirare due statue lignee attribuite all'artista belga J. H. Geernaert raffiguranti la Madonna col Bambino e il Cristo deposto.

Situata all'ingresso del paese si trova Villa Braghieri Albesani



Veduta di Villa Braghieri Albesani



Facciata della Collegiata



DOVE SI TROVA

Comune in provincia di Piacenza
sulla sponda dx del Po
Superficie kmq 44,67
Altitudine slm 74 m
Abitanti 14.000 circa

COME RAGGIUNGERLO

Strada:
da Piacenza km 20
da Pavia km 33
da Lodi km 32
stazione ferroviaria
linea Alessandria - Piacenza

sani, storica dimora risalente alla fine del XVII secolo. Nata come "casino di campagna" della nobile famiglia Chiapponi Scotti, si distingue per aver conservato relativamente integro il suo contesto abitativo. Di proprietà comunale, nella villa hanno trovato sede la Biblioteca, l'Archivio storico e gli uffici del Settore cultura. Sono stati inoltre magistralmente restaurati la Biblioteca storica con i due studioli adiacenti, i relativi arredi originali ed anche il parco è stato recuperato alla fruibilità dei cittadini.

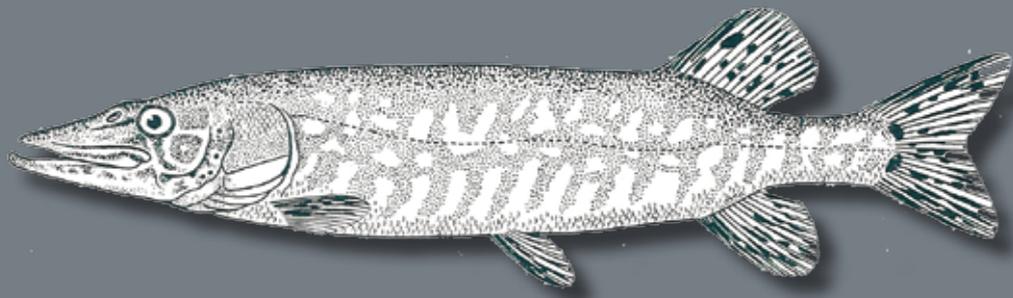
Castel San Giovanni non è solo ricco di importanti esempi di arte e architettura ma, come la maggior parte dei comuni italiani vanta una squisita tradizione enogastronomica. I terreni calcareo argillosi della zona permettono la coltivazione di vitigni di pregio. Si producono così ottimi Barbera, Bonarda e Gutturmo. La cucina tipica propone anolini in brodo, tortelli con la coda, pisarei e fasò, frittura di pesce di fiume e rane, anguilla marinata, coppa e salumi dop, vin cotto e crostata d'uva. Per appassionati e curiosi da visitare la rinomata Mostra mercato di fotocamere usate e da collezione giunta ormai alla 36ª edizione. Si svolge due volte all'anno, generalmente la seconda domenica dei mesi di aprile e settembre. (r.p.)



Asta idrometrica



il Luccio



Squalo d'acqua dolce, terrore del fiume, così veniva un tempo definito il Luccio.

Certo questi termini appaiono esagerati ma, se si pensa alle dimensioni che questo pesce può raggiungere (1,5 mt di lunghezza) e soprattutto se si osserva la sua enorme bocca dotata di una serie di denti aguzzi, si può dire che sono almeno in parte giustificati. In effetti il luccio non è uno "stinco di santo" se si pensa che

già dopo alcuni giorni dalla nascita è pronto a cacciare tutto ciò che si muove nei suoi paraggi (compresi i suoi simili), ma questo è il ruolo che la natura assegna ai predatori come lui, affinché nell'ecosistema in cui è inserito si mantenga un equilibrio fra prede e predatori. Il corpo lungo e affusolato, la testa appuntita, la grande pinna caudale lo fanno assomigliare ad un vero e proprio razzo e come tale infatti si comporta quando, nascosto dietro piante sommerse o altri ostacoli, attende immobile la preda, costituita normalmente da altri pesci o rane, e all'improvviso con uno

scatto bruciante e spalancando l'enorme bocca, ingoia in un sol boccone l'incauto malcapitato. Il Luccio era, prima dell'avvento del siluro e della scomparsa dello storione, il più grande pesce delle acque dolci italiane ma è, suo malgrado, anche uno dei più delicati; ha infatti bisogno, per riprodursi, di specchi o corsi d'acqua a corrente lenta o assente, ricchi di vegetazione sommersa su cui deporre le uova, ambienti un tempo molto diffusi nel bacino del Po ma che stanno mano a mano scomparendo insieme a questo splendido pesce. Purtroppo, come detto, il Luccio è in

rapido e costante declino anche per la concorrenza spietata di altre specie ittiche apparse nei nostri corsi d'acqua negli ultimi decenni come il Siluro, il Luccioperca e l'Aspio, tutti predatori meno esigenti del nostro in termini ambientali e pertanto fortemente avvantaggiati nella dura lotta per la sopravvivenza. Per i pescatori del Po, professionisti o semplici dilettanti, il Luccio era, dopo lo Storione, la preda più ambita sia per le dimensioni, sia per la combattività ed anche per la prelibatezza delle carni; nel mantovano le ricette a base di luccio così come quelle a base di rane, fanno parte della gastronomia popolare e ancora oggi, anche se in misura inferiore al passato, sono parte dei menù delle trattorie e dei ristoranti tipici delle località rivierasche del Po, del Ticino, dell'Oglio e del Mincio. Nonostante la situazione di grave pericolo per la sua sopravvivenza nel bacino del Po, le normative sulla pesca ne consentono la cattura anche se con limitazioni di periodo e di misura; ritengo che una politica più stringente di protezione, che preveda il divieto totale di pesca o almeno l'obbligo della sua reimmissione dopo la cattura, sia ormai da adottare. (m.g.)



Splendido esemplare di Luccio, liberato dopo lo scatto

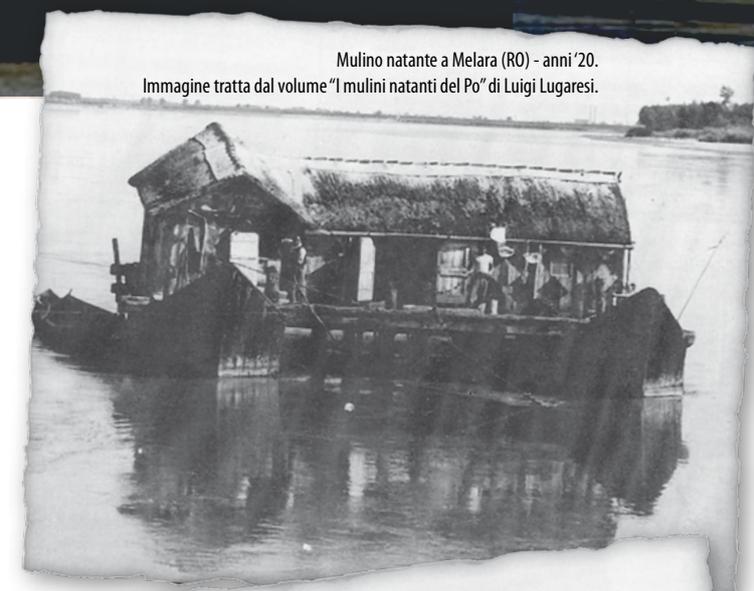
i Mulini galleggianti

“

I mulini galleggianti come concezione e diffusione, quali punti di riferimento per la vita sociale e l'economia delle comunità umane, sono macchine medievali.

In tale periodo storico il mulino idraulico in generale ha visto il suo sviluppo ed ha rivestito una notevole importanza fino alla metà del secolo scorso, quando è stato definitivamente soppiantato da macchine a vapore. Diversa la sorte dei mulini galleggianti. La prima fonte storica rinvenibile, relativa ai mulini sul fiume Po, risale all'anno 851, quando l'imperatore Ludovico investiva la "molitura dei molendinis", tale era la definizione giuridica di mulino galleggiante all'epoca, reiterandola in diversi atti

successivi. I mulini natanti erano sistemati lungo l'intero corso del Po, ed erano particolarmente numerosi tra Cremona e Polesella. Sugli affluenti si trovavano sul Panaro e sulla Secchia, mentre sul Po di Volano e di Primaro se ne hanno solo notizie episodiche. Diffusi anche sull'Adige da Verona a Lendinara, ma di forma leggermente diversa. Vi erano due tipi principali di mulini. Il mulino costruito su due barconi di dimensioni diverse e da una ruota interposta tra di essi; la barca maggiore "sandon grande" compren-



Mulino natante a Melara (RO) - anni '20.
Immagine tratta dal volume "I mulini natanti del Po" di Luigi Lugaresi.



Anni '30, ultimo mulino dell'Adige all'altezza di Badia Polesine.
Immagine tratta dal volume "Canali e burci" - Editrice La Galaverna.



Revere (MN) - Mulino galleggiante

deva le mole e l'ingranaggio di macinazione, era attraversata dall'albero motore, la cui estremità era retta dalla seconda barca, "sandon piccolo" della stessa lunghezza, ma più stretta. Tra le due barche, si muoveva, grazie alla corrente del fiume, la ruota, alta dai quattro ai cinque metri. I due battelli erano legati da un impianto di legno sorretto da travi trasversali e costituivano il "mulino" o "mulinella" con un solo meccanismo macinato-

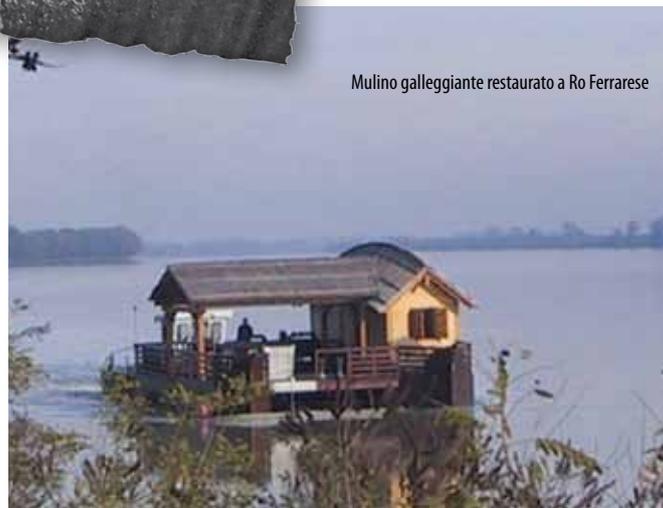
re. Il secondo tipo di mulino, particolarmente diffuso nel medio corso del Po, detto "mulinazza", era costituito da due barconi uguali, sui quali erano alloggiate due macine (una per il frumento e l'altra per il mais) con dimensioni maggiori della precedente. Sulla barca a fiume spesso era presente un deposito o magazzino e il "casotto" del mugnaio. I mulini erano generalmente ancorati alle "burghe", grossi cestoni pieni di pietra legati all'opificio da



Mulino natante a Melara (RO) - anni '20.
Immagine tratta dal volume "I mulini natanti del Po" di Luigi Lugaresi.



travi congiunte con ferri a snodo per seguire il movimento dell'acqua, mentre quando i mulini erano appiattati davanti alle golene o ai froldi potevano ancorarsi a riva, per mezzo di un fittone o con grosse catene o ancoraggi posti sull'argine o a riva. La "piarda" era costituita da un gruppo di mulini disposti uno di fianco all'altro, in modo da ricevere tutti buona corrente; il primo distava da riva circa sei, sette metri, mentre il più robusto era all'esterno. La loro disposizione doveva seguire il mutare fisico del fiume, che determinava frequenti cambiamenti nella dislocazione, sia all'interno della stessa "piarda" che a monte o a valle della medesima o anche sull'altra sponda, alla ricerca di acque a corso veloce. I fattori che condussero al declino e alla successiva scomparsa dei mulini galleggianti furono



Mulino galleggiante restaurato a Ro Ferrarese

diversi, in parte legati allo loro particolare disposizione in fiume. In effetti, con lo sviluppo della navigazione fluviale per mezzo di natanti a vapore negli ultimi decenni dell'ottocento, favorito dalla trasformazione industriale di alcuni prodotti agricoli e dall'affermarsi dell'industria metallurgica e chimica, si presentarono molti problemi connessi alla navigazione, in particolare legati a ostacoli e ingombri, quali i ponti fissi e mobili e i

mulini galleggianti. Nacque così un'accesa diatriba tra i fruitori del fiume, nella quale, nel tempo, i mugnai e quindi i mulini galleggianti ebbero la peggio. L'unica statistica ufficiale completa che riguarda la presenza dei mulini sul Po è contenuta negli "Atti" della Commissione per la Navigazione Interna nella valle del Po del 1903, che registra la presenza a marzo 1902, di 266 mulini natanti in attività, distribuiti nelle diverse province del fiume. La loro presenza iniziava dalla provincia di Pavia e terminava oltre Cavanella Po ed era prevalente nel tratto verso la foce, con il numero più alto di opifici in provincia di Mantova (92 tra sponda destra e sinistra) e di Rovigo (91). Il Regio Decreto n. 1775 del 1933 "Testo Unico delle

leggi sulle acque" assesta un altro duro colpo alla sorte dei pochi opifici rimasti in attività, già soppiantati dai mulini terreni a vapore molto più redditizi e facili da gestire. Infatti con il decreto si sancì il divieto di stabilire "mulini ed altri opifici natanti sulle acque pubbliche. I molini e gli opifici natanti devono essere gradualmente rimossi per disposizione del Ministero dei Lavori Pubblici e del Magistrato delle Acque nel territorio di sua competenza". La guerra e l'attività bellica conseguente causarono la definitiva scomparsa dei mulini natanti, spesso scambiati per opere di difesa del fiume. L'ultimo mulino fu distrutto il 2 gennaio 1945 a Bergantino, nell'alto Polesine. Negli ultimi anni sono stati sviluppati progetti per la ricostruzione in scala reale di mulini natanti, perfettamente funzionanti a Revere e a Ro Ferrarese. Il mulino di Revere ha le stesse dimensioni tipiche dei mulini presenti sulla sponda del fiume Po tra la fine dell'ottocento e gli inizi del '900 ed è in grado di produrre piccole quantità di farine alimentari da destinare ai turisti. Entrambi i mulini sono attraccati a pontili galleggianti nei comuni di riferimento e sono visitabili (s.a.r.)



La Rascona



Tra le diverse imbarcazioni da lavoro un tempo presenti e operanti sul fiume Po, quella ritenuta più antica da un punto di vista costruttivo, e già documentabile in epoca romana e medievale, era la "rascona".

Il termine proviene con molte probabilità dal portoghese "rasca" a cui si aggiunse un suffisso derivazionale. Fabbricata tra le province di Mantova e Piacenza, la rascona era un'imbarcazione da trasporto fluviale a fondo piatto, lunga circa 25 metri e larga 6. La portata, a seconda delle dimensioni e del pescaggio, poteva raggiungere le 120 tonnellate. Come accennato pocanzi di forma decisamente arcaica, ricordava le barche che millenni prima navigavano sul Nilo. Dotata di due timoni laterali, la prua e la poppa slanciate

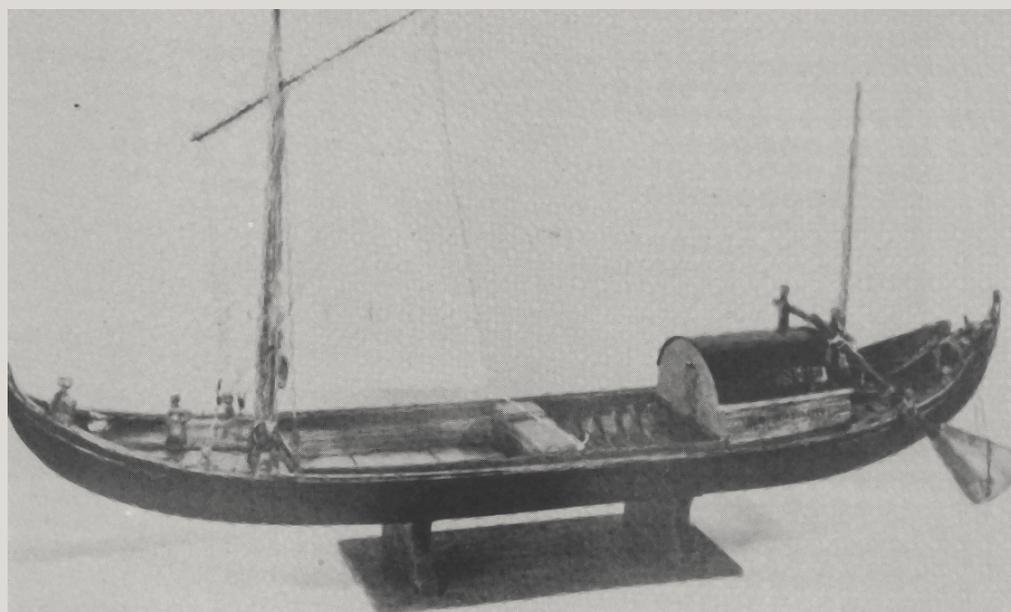
verso l'alto quasi uguali tra di loro, era apprezzata dai barcaioli per la sua estrema leggerezza, caratteristica che rendeva più agevole la navigazione in presenza di bassi fondali. Difatti, anche a pieno carico, aveva un pescaggio inferiore al metro. Le rascone erano impiegate, in prevalenza, per trasportare cereali e sfarinati in genere, questo fino alla fine dell'Ottocento quando caddero in disuso. Dal delta risalivano il Po e gli altri corsi d'acqua padani, spingendosi oltre Pavia (la "rascona" era conosciuta anche come "nave



Riviera del Brenta, anni '50. Cavalli in tiro sotto la costante "parola", del cavalante. Immagini tratta dal volume "Canali e burci" - Editrice La Galiverna.



Modellino di rascona. Immagine tratta dal volume "Imbarcazioni e navigazione sul Po" a cura di F. Foresti e M. Tozzi Fontana.



di Pavia") e, attraverso i Navigli, arrivavano a Milano. Quando si alzava il vento spiegavano le vele, una grande e una più piccola poste rispettivamente al "terzo" e a "mezzana". Nei giorni in cui non accennava nemmeno un soffio di brezza, la risalita delle rascone, come delle altre grandi imbarcazioni dell'epoca, avveniva con l'ausilio del traino dei cavalli (occasionalmente anche di quello umano) che percorrevano la via alzaia. L'equipaggio trovava riparo a poppa in un casotto con tetto a botte, spartano rifugio per lunghi e faticosi giorni di viaggio. (i.g.)



Una Fondazione per la ricerca e la conoscenza dei delta e delle zone umide



“

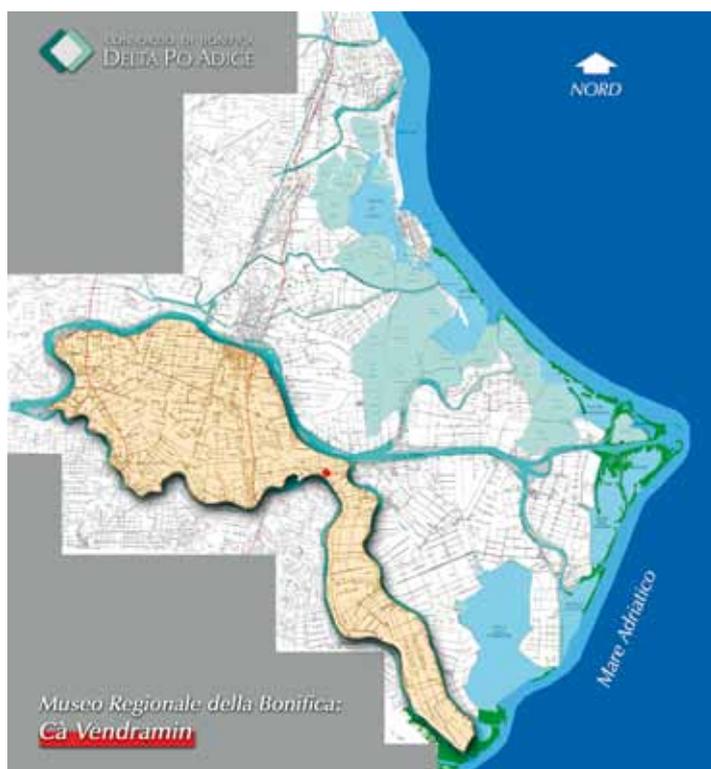
Il 30 ottobre 2009, per iniziativa del Consorzio di Bonifica Delta Po Adige, è stata costituita la **“Fondazione Cà Vendramin”** fra la Regione del Veneto, la Provincia di Rovigo, l'Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po e lo stesso Consorzio di Bonifica Delta Po Adige (ora Delta del Po). Anche AIPo ha aderito come sostenitore.

La Fondazione ha lo scopo di promuovere la ricerca avanzata a livello nazionale e internazionale sui temi attinenti ai delta e alle zone umide costiere e di favorire la conoscenza e lo sviluppo degli aspetti storico-culturali legati all'idraulica e alla bonifica del delta del Po e della Regione del Veneto. In

particolare, essa persegue due obiettivi principali. Il primo obiettivo riguarda la promozione, la gestione e il coordinamento, in collaborazione con le Università del territorio, della ricerca scientifica interdisciplinare sui delta, sulle lagune e sulle zone umide litoranee attraverso il Laboratorio in-



ternazionale delta e lagune Cà Vendramin. Il laboratorio svilupperà la ricerca interdisciplinare, volta a far coesistere e armonizzare la varietà e la diversità delle problematiche dei delta, delle lagune e delle aree umide costiere delle varie parti del mondo, per mettere a disposizione di tutti gli interessati il patrimonio di conoscenze non solo tecnico-scientifiche, ma anche economiche e sociali per il miglioramento e la valorizzazione dei territori. Il secondo obiettivo attiene alla promozione, gestione,



FONDAZIONE CÀ VENDRAMIN

Fondazione Cà Vendramin

Via Veneto, 38 - Loc. Taglio di Po (RO) - tel e fax 0426 / 81 219

email info@fondazionecavendramin.it - www.fondazionecavendramin.it



valorizzazione e sviluppo del sistema museale del delta del Po e in particolare del Museo Regionale della Bonifica Cà Vendramin, nonché del complesso dei manufatti idraulici storici e delle antiche idrovore. Il Museo svilupperà e gestirà la fruizione dei percorsi attrezzati ai fini della visita delle opere idrauliche, degli ambienti rurali e paesaggistici del delta del Po, della Provincia di Rovigo

e della Regione del Veneto, promuovendo la collaborazione con organismi nazionali e internazionali per valorizzare la storia, la tradizione e le tipicità degli ambienti deltizi, lagunari e della bonifica. Sostanzialmente, quindi, la Fondazione ha una duplice finalità: quella di ricerca avanzata legata ai delta e alle lagune e quella storico-culturale che fa riferimento al Museo Regionale della Bonifica Cà Vendramin. L'art. 4 dello Statuto riporta in dettaglio tutti gli obiettivi della Fondazione che sono contenuti nelle predette due finalità principali per il conseguimento delle quali è stato nominato un Comitato Scientifico, che costituisce il punto di riferimento per le proposte e per l'attuazione dei programmi culturali e scientifici della Fondazione. L'avvio delle attività di quest'ultima è avvenuto di



recente, ma alcune iniziative di grande importanza sono in fase di avanzata realizzazione. Innanzitutto, il progetto sulla laguna di Hue in Vietnam ha trovato definizione nel 2010 attraverso la firma di una apposita convenzione tra la FAO e la Fondazione Cà Vendramin. Vengono inoltre organizzati corsi di formazione aperti a studenti, ricercatori, operatori e appartenenti alle pubbliche amministrazioni e ad organizzazioni private che hanno come obiettivo l'approfondimento delle conoscenze sugli ecosistemi e sulle dinamiche idrauliche delle aree lagunari per sviluppare le competenze necessarie ad affrontare gli impatti e i rischi a cui sono sottoposti questi ambienti e per sostenere le attività economiche che ivi insistono. Ciò consentirà di accrescere le

competenze di ricercatori, amministratori ed operatori che sono indispensabili per una reale e propositiva gestione integrata delle lagune nel rispetto dell'ambiente e dell'economia ad esse legata. Sono avviate anche altre iniziative legate alla valorizzazione e allo sviluppo del sistema museale del delta del Po, costituito dal Museo Regionale della Bonifica Cà Vendramin e dal complesso di manufatti idraulici storici presenti nell'area del Delta. Hanno aderito alla Fondazione Cà Vendramin come soci sostenitori l'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO), Bancadria e la Camera di Commercio di Rovigo.



Attualità della cartografia storica



“

Nel libro **“Il paesaggio dei tecnici”**, promosso da AIPO e Università di Bologna, nuove chiavi di lettura dei territori fluviali a partire dal raffronto tra mappe antiche e riproduzioni moderne.

Possono l'ingegneria idraulica e la geologia accompagnarsi alle scienze umane per trarre dalle carte storiche nuove ed attuali risposte? Può lo studio di passati equilibri delle regioni fluviali offrire supporto per una pianificazione sostenibile del territorio e per la generazione di paesaggi futuri? A questi interrogativi cerca di dare alcune prime, originali risposte il volume collettivo **“Il paesaggio dei tecnici. Attualità della cartografia storica per il governo delle acque”** (2010, Marsilio Editori), promosso da AIPO in collaborazione con l'Università di Bologna

e curato da Lucia Masotti. Il volume raccoglie gli studi e i contributi presentati nel corso del convegno internazionale con l'omonimo titolo, organizzato da AIPO e Università di Bologna presso l'Università stessa e il Museo Civico di Cremona nell'aprile 2008 e patrocinato da Comune, Provincia e Archivio di Stato di Cremona, Associazione dei Geografi italiani, Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici. Il libro si caratterizza per la pluralità di interventi - docenti universitari, tecnici dell'Agenzia, ricercatori, esperti, archivisti - per l'approccio interdisciplinare

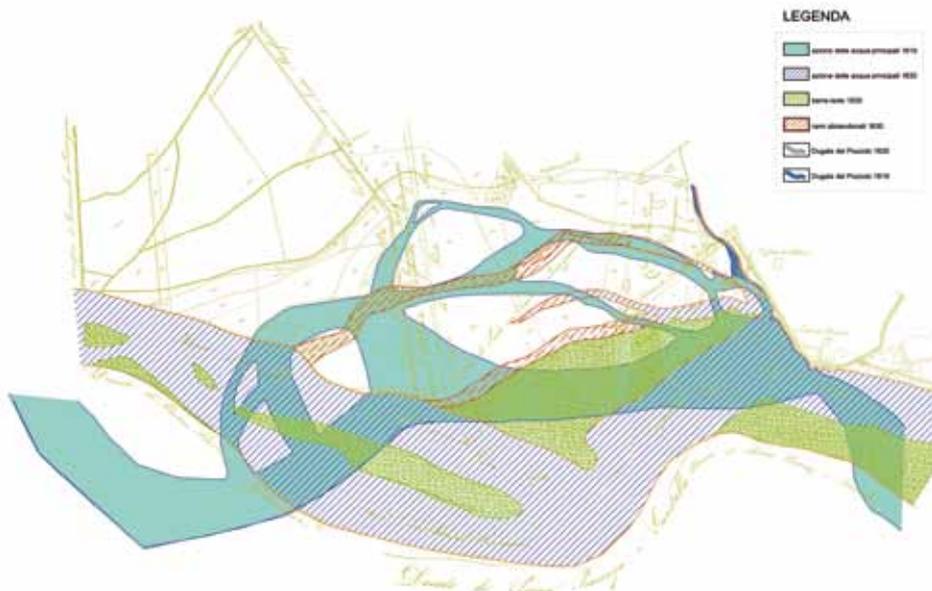


e per la capacità di mettere in relazione, anche grazie a una comparazione tra carte antiche e rappresentazioni moderne, passato, presente e progetti futuri. In particolare, viene presa a riferimento, con un approccio metodologico proponibile anche in altri contesti, una significativa porzione del territorio fluviale

del Po in provincia di Cremona (San Daniele Po, Stagno Lombardo, Isola Pescaroli, Pieve d'Olmi, Sommo con Porto). Di grande interesse, inoltre, il confronto con esperienze di Paesi e sistemi fluviali esteri, in particolare francesi (il Rodano, l'area di Lione). Da evidenziare la sezione dedicata alle immagini in cui, oltre a mappe antiche e strumenti tecnici d'epoca, vengono visualizzate, anche grazie a una comparazione tra riproduzioni antiche e moderne, le evoluzioni che hanno interessato il Po nell'area cremonese presa ad esame. Nella prima parte del 2011 il libro è stato già presentato in due occasioni: a Cremona il 4 maggio (Palazzo Affaitati) e a Bologna il 16 maggio (presso l'Università). Si può richiederne copia in libreria o tramite l'editore Marsilio di Venezia.

(a cura della Redazione)

”



Festa dei Fiumi 2011



“

La prima edizione della "Festa dei Fiumi", organizzata dal Parco Regionale dell'Oglio Sud, è stata una 7 giorni dedicata interamente ai fiumi, italiani e internazionali.



La manifestazione, ideata dal regista Luigi Cammarota che ne ha curato anche la direzione artistica, è iniziata il 28 maggio ed è stata un alternarsi di momenti diversi. Dalle proiezioni di una sessantina tra film e documentari, all'inaugurazione della mostra fotografica *"Quando i fiumi erano come il mare"*, ad una nutrita rassegna editoriale con libri, mappe e documenti, alcuni dei quali molto antichi, a serate letterarie e numerosi incontri. Tutto ciò ha dato l'opportunità, ad un pubblico eterogeneo, di conoscere e approfondire tanti aspetti legati ai corsi d'acqua, alla natura e all'ambiente fluviale in particolare. Tra le

pellicole proposte, l'apertura della rassegna è toccata a "Secrets of the floodes forest" di Franz Hafner, seguito da "Sul fiume", ultimo documentario di Davide Maldì, "Water" della regista indiana Deepa Mehta e altri interessanti soggetti. Per appassionati o semplici curiosi, da vedere esemplari di preziosi volumi come "Trattato del Tevere" del 1500, "L'origine, corso e fine del Po" del 1700 e una cinquecentesca acquaforte rappresentante le "Fortificazioni dell'Oglio", per citare solo qualche titolo. Tante scuole hanno preso parte agli eventi proposti dalla Festa dei Fiumi, che anche in questo modo ha voluto riportare ad un ruolo da



protagonisti i corsi d'acqua. Madrina di questa edizione è stata la nota presentatrice televisiva Sveva Sagromola, che ha condotto anche la serata finale in cui sono stati premiati i giovani vincitori del concorso letterario "Nuovo inchiostro", anch'esso legato alla tematica fluviale. All'Ecomuseo Terre d'acqua fra Oglio e Po, a San Matteo delle

Chiaviche – Viadana (MN), si è svolta la cerimonia di chiusura con proiezioni e interventi tra cui quello di Fausto De Stefani, alpinista mantovano che ha raggiunto le 14 vette più alte della terra. Insieme agli altri protagonisti ha salutato il pubblico dando appuntamento a tutti per il prossimo anno. (r.p.)

”





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)

tel 0142.457879 – fax 0142.454554

e-mail: ufficio-casale@agenziapo.it

MILANO

Via Cardano, 10 – 20123 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