

QUIPO

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



anno IV _ numero **3/4**
settembre/dicembre 2013



n.3/4 - SETTEMBRE/DICEMBRE 2013

sommario

QUI PO n. 3/4 anno IV

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, Monica Larocca, Rita Panisi,
 Stefania Alfreda Riccò, Mirella Vergnani

Elaborazione grafica

studio Fringio

Stampa

Cabiria scsarl - Parma

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

3 attività e progetti

Per navigare in Po 365 giorni all'anno



4 attività e progetti

L'attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico in Piemonte

8 attività e progetti

Nuove direttive per il Servizio di Piena



12 navigare in Po

Adeguamento delle condizioni di navigabilità del Po nel tratto Revere - Ferrara

14 affluenti

Il Crostolo



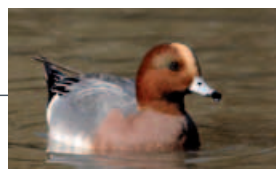
16 il paese

Camino (AL)



18 flora e fauna

Delta: regno di biodiversità, ambiente ideale per i migratori



20 l'associazione

Storie e memorie del Po Pavese



22 un Po di storia

A Piacenza in mostra vita e tradizioni sul Grande Fiume



23 eventi

Stage in AIPO di allieve dell'Istituto Bodoni di Parma

"STREET ART" all'ex magazzino idraulico di Bomporto (MO)



Studi e Progetti - inserto tecnico

DIAFRAMMATURA A VILLAREGIA DI PORTO VIRO (RO):
 UNA RISPOSTA EFFICACE AL RISCHIO IDRAULICO

Per navigare in Po 365 giorni all'anno

“ È stata presentata il 20 settembre presso il porto fluviale di Cremona la proposta progettuale di AIPo finalizzata a elaborare le soluzioni per rendere navigabile il Po tutto l'anno.

L'Unione Europea ha infatti approvato la richiesta presentata dall'AIPo di finanziamento di studi ed attività in merito alla navigabilità del Po da Cremona al Mare Adriatico ("365 Po River System - Preliminary Project to improve navigation from Cremona Port to the Adriatic Sea") per un budget complessivo di 2 milioni di euro, cofinanziandolo al 50 per cento. I rimanenti fondi sono stati stanziati da Regione Lombardia (400.000 euro), Emilia-Romagna (500.000 euro) e Veneto/AIPo (100.000 euro).

Alla presentazione è intervenuta l'Assessore regionale al Territorio, Urbanistica e Difesa del suolo della Regione Lombardia, Viviana Beccalossi, Componente del Comitato di indirizzo di AIPo. Ha presieduto l'incontro il Direttore dell'Agenzia, Luigi Fortunato, mentre la parte tecnica è stata illustrata dagli ingegneri di AIPo Luigi Mille e Marcello Moretti. Ha portato un saluto

anche il Vicepresidente della Commissione trasporti del Consiglio regionale della Lombardia Claudio Malvezzi. Sono intervenuti inoltre il Prefetto di Cremona Paola Picciafuochi, il Sindaco di Cremona Oreste Perri, il Presidente della Provincia di Cremona Massimiliano Salini, il Presidente della Provincia di Mantova Alessandro Pastacci, il Presidente della Camera di Commercio di Cremona Gian Domenico Auricchio, Matteo Manara della Katoen Natie Italia s.r.l., Riccardo Bernini della San Marco Shipping s.r.l., Carlo Pedrazzini del Consorzio Navigare l'Adda. L'obiettivo della navigabilità del Po – ha detto l'Assessore Beccalossi – vede unite le diverse Regioni attraversate dal Grande Fiume. "Intendiamo riuscire a far diventare un punto di forza i comuni interessi di un territorio vasto - ha spiegato - con la capacità di superare le logiche di campanile o i diversi schieramenti di appartenenza delle ammi-



nistrazioni. AIPo, da questo punto di vista, è un 'laboratorio' delle potenzialità di una collaborazione sovraregionale riuscita e capace di pesare". La proposta progettuale si articola in due parti: ipotesi di regimazione e ipotesi di sistemazione a corrente libera.

Regimazione

Si tratta di approfondire lo studio già redatto da AIPo nel 2009, che prevedeva la costruzione di 4 sostegni (traverse) tra Cremona e foce Mincio, con possibilità di previsione di ulteriori 1 o 2 sostegni nelle provincie di Ferrara e Rovigo. La realizzazione della regimazione del fiume Po risolverebbe in modo definitivo il problema della navigazione, garantendo per tutto l'anno un tirante adeguato alle imbarcazioni che vorranno raggiungere il Porto di Cremona dal mare e viceversa. L'intervento riveste anche un significato importante per la produzione di energia da fonte rinnovabile, cosa che renderebbe l'intervento autosostenibile



finanziariamente.

Corrente libera

Si prevede di estendere ed integrare su tutto il tratto Cremona-Mare Adriatico la progettazione relativa alla sistemazione corrente libera del Po, che attualmente si avvale di un progetto esecutivo per il tratto Cremona-foce Mincio, redatto sempre dall'AIPo, e di alcuni interventi puntuali già in corso di attuazione nel tratto Foce Mincio-Ferrara, agendo sui pennelli fluviali e sulle curve di navigazione. La realizzazione del progetto è in grado di dare una soluzione immediata per il superamento dei punti critici esistenti.



L'attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico in Piemonte

“ A seguito dell'entrata in vigore della L. 183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" si è impostato in maniera innovativa il quadro generale della difesa del suolo.

Si è così individuato il bacino idrografico quale unità fisiografica di riferimento in grado di riunire gli obiettivi e gli ambiti storicamente separati della difesa del suolo, del risanamento delle acque, della fruizione e gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, nonché quelli della tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi. Il bacino idrografico viene inteso come ambito fisico di pianificazione che supera le frammentazioni e le separazioni fino ad allora prodotte dall'individuazione di aree

di riferimento con confini esclusivamente amministrativi. Nel bacino del Po è stato portato a compimento, con l'istituzione dell'Autorità di bacino, l'elaborazione del Piano stralcio per l'assetto Idrogeologico (P.A.I.) approvato dal Comitato istituzionale del Bacino del Po nel 2001, approfondendo l'analisi delle diverse condizioni di rischio idraulico e procedendo all'individuazione delle priorità di intervento a salvaguardia delle vite umane, in primo luogo, e delle infrastrutture strategiche.



Reticolo idrografico AIPo in Piemonte a seguito della riorganizzazione condivisa con Regione Piemonte (novembre 2012).



Nodo Idraulico di Ivrea - Argine di Banchette est

Principali condizioni di squilibrio nei corsi d'acqua in Piemonte

Le principali situazioni di squilibrio lungo le aste principali del bacino del Po risultano spesso costituite da una combinazione di problematiche elementari, riconducibili alle seguenti principali tipologie:

- instabilità dell'assetto planimetrico e longitudinale dell'alveo;
- ridotta capacità di deflusso;



Realizzazione della Cassa d'Espansione del Torrente Belbo nei comuni di Canelli (AT) e S. Stefano Belbo (CN)

- anomalie di regimazione idraulica;
- inadeguatezza del sistema difensivo.

Il reticolo idrografico principale (insieme degli affluenti di 1° e 2° Livello) evidenzia l'insufficienza delle caratteristiche funzionali del sistema di contenimento dei livelli idrici che diventa particolarmente critico laddove (soprattutto negli attraversamenti delle principali conurbazioni) si verifica una localizzazione degli insediamenti e delle infrastrutture indifferenziata rispetto alle condizioni del sistema fluviale.

Tale condizione è particolarmente evidente nei luoghi oggetto delle maggiori trasformazioni edilizie conseguenti all'urbanizzazione degli anni '60 e '70 dove, tragicamente, si sono verificati i più gravi fenomeni di alluvionamento negli anni 1994 e 2000: le infrastruttu-

zioni industriali e residenziali connesse allo sviluppo industriale dei territori del Tanaro e del Belbo (Alba, Asti, Alessandria); il disordine insediativo di tratti fluviali a più antico insediamento (il Toce, il Sesia, Terdoppio e Agogna, ecc); la non risoluzione delle gravi inadeguatezze derivanti dalle localizzazioni in territori condizionati dalla conformazione orografica e morfologica quali le aste della Dora Baltea, della Dora Riparia, del Pellice, del Chisone.

A ciò si deve sommare la difficile manutenzione e degli alvei e la continua presenza nelle aree esondabili di infrastruttura viarie e ferroviarie. Il reticolo idrografico minore risulta caratterizzato da condizioni di manutenzione sulle opere di difesa e sugli alvei insufficienti e in alcuni casi inesistenti, da quasi totale assenza di opere di con-

trollo del trasporto solido, di difesa longitudinale nei tratti maggiormente soggetti a fenomeni erosivi lungo le aste e di inadeguatezza idraulica strutturale delle opere di attraversamento interferenti con la rete idraulica.

Interventi strutturali sul reticolo idrografico principale

Il reticolo idrografico principale è in gran parte interessato da un insieme di opere di difesa, prevalentemente passiva, venutosi a creare sulla base delle esigenze progressivamente espresse nel corso del tempo. Si tratta prevalentemente di un sistema idrografico "artificiale", molto spesso strettamente condizionato dalle opere realizzate e dai vincoli degli insediamenti e delle infrastrutture.

I criteri adottati per l'iden-

tificazione degli interventi strutturali sono:

- portare a completamento il sistema difensivo esistente in funzione essenzialmente della sicurezza per gli abitati;
- limitare la realizzazione di nuove opere di contenimento delle piene, privilegiando interventi di laminazione naturale o controllata;
- limitare la realizzazione di opere di sponda ai tratti in cui è essenziale il controllo delle modificazioni planimetriche dell'alveo, ai fini della protezione di insediamenti e infrastrutture.

Il quadro globale degli interventi necessari e i relativi fabbisogni finanziari necessari al conseguimento degli obiettivi posti dal PAI dopo fasi di consultazione che hanno coinvolto, nella valutazione delle opzioni, l'allora Magistrato per il Po e gli Uffici regionali si attua su:

- il programma PS 45 (ex L. 21 gennaio 1995 n. 22 e L. 16 febbraio 1995 n. 35) e successivi aggiornamenti;
- i programmi fissati nell'ambito degli Schemi Previsionali e Programmatici (SPP Valtellina, SPP Toce, SPP L.183/89 (92-96), SPP L.183/89 (97-99));
- gli interventi che scaturiscono dal PAI secondo i fabbisogni e le ulteriori necessità espresse dalle



Fiume Po, ampliamento della sezione di deflusso in corrispondenza del ponte stradale di Casale Monferrato (AL)

Vasca di laminazione del Rio Nizza (AL) – evento di piena dicembre 2008



«Linee generali di assetto e quadro degli interventi» finanziati con il Programma Generale degli Interventi della L.183/89 e 267/98.

Le linee strategiche e i programmi di intervento vengono adottati in conformità a criteri che scaturiscono da un protocollo di valutazione oggettiva basato su una articolazione per priorità:

Priorità 1 - interventi da realizzare con la massima urgenza;

Priorità 2 - interventi urgenti, ma dilazionabili;

Priorità 3 - interventi necessari, ma non urgenti o interventi di completamento.

La possibilità reale di attuazione degli interventi individuati secondo le priorità indicate dipende da numerosi fattori non tutti definibili, tra i quali anche la capacità operativa dei soggetti responsabili dell'attuazione, soprattutto nelle funzioni di progettazione e realizzazione delle opere e l'adeguamento delle procedure di approvazione e messa in esecuzione delle opere.

Non rientrano nella indicazione di priorità tutte le

attività e gli interventi che fanno capo, tipicamente, alle funzioni di gestione del sistema e che devono pertanto rientrare in una linea di operazioni sistematiche quali:

- gli interventi di manutenzione;
- la conduzione operativa dei sistemi di monitoraggio e di prevenzione.

Non vengono inoltre considerati interventi che richiedono procedure di attuazione che coinvolgono settori collegati quali quello urbanistico e agricolo

forestale.

E' stata una delle prime volte che si è conseguita una reale azione di "programmazione virtuosa" collegando direttamente il finanziamento degli interventi alle priorità (criticità più linee d'intervento) definite dal PAI ed escludendo una logica puramente "locale" che non permette di finalizzare le risorse sui "soli" necessari interventi prioritari valutandone gli effetti sulla dinamica complessiva.



Interventi realizzati in Piemonte dopo il 1994

Gli interventi strutturali individuati e finanziati dal PAI con i programmi della L.183/89 e del PS45, in priorità 1, tra il 1995 e il 2005, hanno riguardato principalmente la sistemazione dei territori che avevano presentato le criticità più evidenti e il maggior grado di esposizione al rischio nelle alluvioni del 1994 e del 2000:

- gli argini a protezione dei centri abitati lungo l'asta del Tanaro per un valore di quasi 32 milioni di euro, a cui vanno ad aggiungersi più di 22 milioni per la messa in sicurezza dei nuclei urbani di Alba e Asti;
- l'asta del Po con la realizzazione di strutture arginali in sponda destra e sinistra da San Mauro fino a Casale per valori prossimi ai 20 milioni di euro;
- l'asta del Belbo, con la realizzazione delle Casse di laminazione a Canelli e Nizza Monferrato degli interventi di ripristino locale, per valori prossimi ai 20 milioni di euro;
- lavori di messa in sicurezza del Nodo Tanaro-Bormida a protezione della città di Alessandria per valori prossimi ai 70 milioni di euro;
- gli argini sull'asta della Dora Baltea e per la messa in sicurezza del Nodo Idraulico d'Ivrea dove, con il completamento degli ultimi interventi puntuali e la definizione delle condizioni di rischio residuo, gli interventi del PAI a priorità 1 sono per la maggior parte completati. Si è trattato di un complesso di opere, eseguite dal 1998 a tutt'oggi in gran parte da AIPo e dalla Provincia di Torino per un importo

globale di circa 27 milioni di euro.

Per il tratto del Po e il Nodo idraulico di Ivrea il quadro di gestione del rischio è stato, inoltre, fortemente integrato, oltre che dalle opere realizzate, dall'assunzione di misure organizzative di Protezione Civile, nell'ambito dei Protocolli d'esercizio definiti con la Regione Piemonte, per la gestione del rischio residuo in condizioni d'emergenza (Nodo idraulico di Ivrea e Trino).

Anche per il Toce (su cui però la particolare complessità tecnica e conoscitiva ha determinato ritardi operativi), il Pellice, il Banna e il Chisone il quadro degli interventi strutturali del PAI è in buon stato d'avanzamento ed essi potranno essere avviati e conclusi nell'arco del 2014/15 con un impegno complessivo di circa 35 milioni di euro tra risorse della L.183, Ordinanze Regionali e Programmi CIPE. Nell'asta del Chisola l'insieme delle opere realizzate a protezione degli abitati rivieraschi, connessi alla realizzazione dell'Autostrada Torino-Pinerolo, saranno ridefiniti alla luce della revisione delle linee d'assetto in corso.

Alcuni degli interventi strutturali previsti dal PAI appaiono, viceversa - alla luce degli studi di modellistica idraulica condotti e dei Programmi di gestione dei sedimenti - da rivedere, soprattutto in relazione alla contestuale necessità di ridisegno delle Fasce Fluviali.

Sono i casi, tra altri, dei Torrenti Orba, Pellice, e, in parte, dell'assetto del Tanaro e del Belbo dove il buon grado di sicurezza conseguito con le opere arginali realizzate e in via di completamento (sistemazione definitiva del



Nodo di Alessandria in corso tra il 2013 e il 2014 per un importo complessivo di circa 15 milioni di euro) rende evidente la maggiore convenienza di interventi di controllo degli insediamenti e di limitazione delle manomissioni in alveo piuttosto che di altri interventi strutturali.

Aggiornamento delle criticità

Gli eventi di piena in Piemonte non sono purtroppo cessati negli anni successivi al 2000: nel 2008 e 2009 si sono manifestati, anche se con intensità decisamente minore del '94 e 2000, eventi che hanno provocato diffusi dissesti specialmente sulle aste degli affluenti "alto-cuneesi" del Po: Maira, Varaita e Grana-Mellea, sullo stesso Alto-Po e su Pellice e Chisone. In conseguenza

di ciò e delle successive Ordinanze regionali gli Uffici AIPO hanno appaltato, od hanno in avanzato corso di progettazione, numerosi interventi integrativi delle linee d'assetto del PAI finanziati con le risorse assegnate dalla Regione Piemonte.

Mentre risultano in via di completamento gli interventi CIPE relativi a nodi puntuali, ad integrazione delle linee di assetto PAI (Cassine, Moncalieri, Verolengo, Varallo, Serravalle ecc) progettati tra il 2006 e il 2012, per varie ragioni - soprattutto dovute alla necessità di integrare i dati e le conoscenze a disposizione in ambiti in cui il PAI aveva manifestato obiettive carenze di informazioni pregresse - rimangono in parte inattuati alcuni interventi di carattere puntuale sulla Dora Riparia e nei tratti fluviali della pianura cuneese a monte

della Città di Torino. In queste aree si dovrà concentrare l'operatività e probabilmente l'integrazione dei finanziamenti, anche considerando la necessità di porre particolare attenzione alla messa in sicurezza della Città di Torino in cui i fenomeni degli ultimi anni hanno evidenziato una relativa problematicità sia per l'immissione a sud del Po sia per l'attraversamento cittadino della Dora Riparia.

In particolare assumono rilievo gli interventi nella Città di Susa, di Bussoleno e nelle aree a forte urbanizzazione e infrastrutturazione alle porte di Torino, a Moncalieri e Nichelino, sul Po e sul Sangone, sul Maira, Varaita.

Il programma d'intervento deciso per il triennio 2014/2016 prevede l'avanzamento di questo quadro con un impegno complessivo di 62 milioni di euro di cui 32 milioni nel 2014, 18 nel 2015 e circa 12 nel 2016.

Le linee di intervento della difesa del rischio idrogeologico nel bacino del Po perverranno a una profonda revisione con le attività congiunte di Autorità di Bacino, Regione Piemonte e AIPO, per la revisione delle Aree allagabili in Piemonte nel quadro di elaborazione del Piano di Distretto delle Acque e delle indicazioni dell'art.175 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 e s.m.i. di recepimento, tra l'altro, della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE con cui viene abrogata la Legge 183/89. Anche a conclusione di tale attività potranno essere ridefinite le priorità e le condizioni d'intervento per la difesa del rischio idraulico in Piemonte.

Claudia Chicca (AIPO)



Nuove direttive per il Servizio di Piena

“Nella seduta del 18 luglio scorso il Comitato d’Indirizzo di AIPo ha approvato il documento contenente le “Direttive per l’espletamento del servizio di piena e indirizzi operativi per i Presidi territoriali idraulici”, rese pienamente operative dalle ratifiche regionali¹.”

Esse nascono dall’esigenza di rivedere l’organizzazione dell’Agenzia all’interno del mutato quadro normativo, in particolare sull’organizzazione del Sistema di Protezione civile e sulle diverse condizioni di operatività in capo alla “Autorità Idraulica”.

Riferimenti normativi

Norme sul Servizio di Piena:

- R.D. n. 523 del 1904 – “Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie”;
- R.D. n. 2669 del 1937 – “Regolamento sulla tutela delle opere di prima e seconda categoria e delle opere di bonifica” – artt. dal 33 al 57;
- Legge 677/1996 – art. 4, co. 10 ter: “Le disposizioni del regolamento approvato con R.D. 2669/1937, sono estese anche ai tratti di corsi d’acqua arginati, classificati in categorie diverse dalla prima e dalla seconda, da individuarsi a cura dell’autorità statale o regionale competente alla vigilanza idraulica, con riferimento al mutare delle condizioni insediative ed infrastrutturali ed alla conseguente necessità di tutela della pubblica incolumità”.

Norme sull’organizzazione nazionale della protezione civile:

- Legge n. 225 del 1992 che istituisce il Servizio Nazionale della Protezione Civile;
- DPCM 27 febbraio 2004 e s.m. e i. – “Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile”;
- Decreto legge n. 59 del 15 maggio 2012 convertito nella legge n. 100 del 12 luglio 2012 che modifica e integra la legge n. 225 del 1992, istitutiva del Servizio Nazionale della Protezione Civile;
- DPCM 8 febbraio 2013, recante indirizzi operativi per l’istituzione dell’Unità di Comando e Controllo del bacino del fiume Po ai fini del governo delle piene.

SERVIZIO DI PIENA

Le Direttive disciplinano l’organizzazione con cui AIPo intende svolgere le attività di Servizio di piena, pronto intervento idraulico e gestione delle situazioni di criticità ed emergenza, nell’ambito delle proprie competenze² in attuazione delle norme sul servizio di piena e delle Direttive PCM 27 febbraio 2004 s.m.i e 8 febbraio 2013.

Il ruolo di AIPo, all’interno del Servizio Nazionale e regionale di Protezione Civile nella gestione degli eventi di piena, è triplice:

- **Presidio Territoriale Idraulico;**
- **Segreteria Tecnica dell’Unità di Comando e Controllo;**
- **Centro previsionale per l’asta principale del fiume Po.**

Attività di Servizio di Piena, Pronto Intervento Idraulico, Controllo del rischio idraulico e Servizio di Pronta Disponibilità nei Presidi Territoriali Idraulici di AIPo

Il modello di Presidio Territoriale Idraulico (PTI) è volto

a superare la precedente organizzazione basata sulla suddivisione in tronchi di custodia e di guardia, legata alla salvaguardia delle sole opere idrauliche classificate in prima seconda e terza categoria arginata, e rispondere alla richiesta di gestione complessiva del reticolo idrografico, ovvero dell’insieme di acqua, alveo, sponde, argini e fasce golenali (se esistenti), pertinenze.

L’esteso reticolo di competenza è stato quindi suddiviso tra dodici Presidi territoriali idraulici di primo livello facenti parte dell’assetto dell’Agenzia come forma di organizzazione di personale, risorse strumentali, immobili, preposti alla salvaguardia di una ben precisa porzione di reticolo.

Gli ambiti di competenza dei Presidi idraulici di primo livello sono suddivisi tra Presidi di secondo livello. I primi svolgono, tra l’altro, la funzione di coordinamento dei PTI di secondo livello negli ambiti di competenza, nei modi e con le procedure specificati nei Quaderni di Presidio.

A supporto delle attività di SdP, i Presidi possono avere una o più strutture ausiliarie dislocate sul territorio per lo stoccaggio delle risorse strumentali. Tali strutture possono anche essere individuate, in accordo con le strutture di protezione civile locale, in immobili non di proprietà

1 – Delibera di Giunta della Regione Lombardia n. 680 del 13 settembre 2013, della Regione Piemonte n. 28-6511 del 14 ottobre 2013, della Regione Emilia-Romagna n. 1435 del 14 ottobre 2013, della Regione Veneto n. 2084 del 19 novembre 2013.

2 – Reticolo ridefinito dal Comitato di Indirizzo dell’Agenzia con deliberazione n. 11 del 21 giugno 2012,

dell'Agenzia o a gestione mista, secondo specifici accordi tra AIPO e i soggetti pubblici di volta in volta interessati.

Le attività di Servizio di Piena, pronto intervento idraulico e controllo del rischio idraulico a cui sono chiamate le strutture dei PTI sono proporzionate alla specificità del rischio potenziale individuato negli strumenti di pianificazione e alla rilevanza delle opere idrauliche di difesa presenti sul reticolo.

Il Servizio di Piena è l'attività tecnica che si attiva quando si preveda l'instaurarsi di condizioni idrometriche -interessanti parti del reticolo idrografico in gestione di AIPO- tali da richiedere costanti monitoraggio e attenzione, le cui modalità di attuazione sono proporzionate -oltre che alla dinamica dell'evento- alla specificità del rischio potenziale individuato negli strumenti di pianificazione e alla rilevanza delle opere idrauliche di difesa presenti sul reticolo stesso. Pertanto si possono indicare due principali modalità di espletamento del SdP:

• **il Servizio di Piena e Pronto Intervento Idraulico**

Attività direttamente svolta da personale AIPO, riguarda i principali sistemi di difesa dal rischio idraulico presenti nel bacino del fiume Po ed è volta al controllo dell'efficienza delle opere idrauliche e al pronto contrasto della pericolosità e degli effetti conseguenti al transitare della piena; comporta la precisa conoscenza di luoghi e situazioni, derivanti da una costante attività di sorveglianza -svolta in "tempo di pace"- e dalla puntuale manutenzione delle opere medesime;

• **il Servizio di Pronta disponibilità**

Attività tecnica svolta, nell'ambito del SdP-PII, su quella parte di reticolo AIPO in cui le opere idrauliche o sono discontinue o sono assenti. Essa è disposta dal Responsabile del Servizio di Piena, attivando le eventuali collaborazioni previste da accordi e/o convenzioni in essere con enti locali e altri soggetti interessati, può comportare il monitoraggio continuativo dei dati in telemisura e il controllo della

evoluzione del fenomeno di piena; può richiedere la collaborazione con gli organi di protezione civile locale, e se richiesto e ritenuto necessario, l'esecuzione di pronti interventi idraulici. I tratti di reticolo nel quale viene previsto il SdP sono indicati nel Quaderno di Presidio.

Il reticolo idrografico di competenza viene di conseguenza suddiviso in tratti omogenei secondo le caratteristiche seguenti:

- A) **reticolo con presenza di sistemi di arginature continue, opere di laminazione di piena e manufatti idraulici di regolazione dei deflussi;**
- B) **reticolo con presenza di arginature non continue (opere di difesa localizzate);**
- C) **reticolo senza opere di contenimento dei livelli.**

Le Azioni di SdP sono state individuate in relazione alle diverse tipologie di reticolo.

A) Reticolo con presenza di arginature continue

Il Servizio di piena e di pronto

intervento idraulico, effettuato in presenza di arginature continue, opere di laminazione di piena e manufatti di regolazione dei deflussi, comporta la verifica e la vigilanza della funzionalità delle stesse per cogliere sul nascere situazioni di rischio e attuare tempestivi interventi di contrasto per la salvaguardia delle opere e ai fini della sicurezza del territorio circostante. Il personale tecnico deve valutare anche l'ipotesi di malfunzionamento ovvero di collasso di una struttura di difesa e, in tal caso, deve attivarsi perché al sistema di protezione civile (Enti Locali, Regione, Dipartimento) giungano tutte le necessarie informazioni nonché, ove richiesto, la collaborazione tecnico-operativa.

Le modalità con cui attuare le azioni di vigilanza e contrasto verranno dettagliate nei quaderni di ciascun PTI, sulla base dell'esperienza maturata, dei locali tempi di corruzione e delle caratteristiche idrologiche tipiche nel reticolo di competenza, delle caratteristiche delle opere idrauliche; dette modalità non potranno trascurare una consapevole valutazione delle risorse interne disponibili, nell'impegno - da rendere manifesto e riconoscibile - di utilizzare al meglio dette risorse e di ricercare ogni possibile forma di sinergia e di collaborazione in un sistema quantitativamente limitato, ma con una consistente dotazione qualitativa nonché, inevitabilmente, delle risorse finanziarie disponibili con affidabile continuità.

B) Reticolo con presenza di arginature non continue (opere di difesa localizzate)

Nei tratti in cui il sistema difensivo non presenti arginature continue, ma solo opere di difesa localizzate, le azioni del



Ponte di barche a foce Oglio

Ufficio per il monitoraggio Idrologico ed il Coordinamento del Servizio di piena - In videoconferenza con il Comitato Operativo della Protezione Civile - Evento di piena novembre 2011



di bacino abbia individuato come critici, operando in accordo con l'Ente Locale interessato e - ove richiesto - fornendo supporto alle attività previste nei piani di emergenza per la gestione del rischio idraulico nell'ambito delle reciproche competenze. Sulla base delle segnalazioni e delle richieste pervenute dalle autorità locali di protezione civile, verrà di volta in volta valutata la possibilità di mettere in atto azioni di pronto intervento idraulico atte al

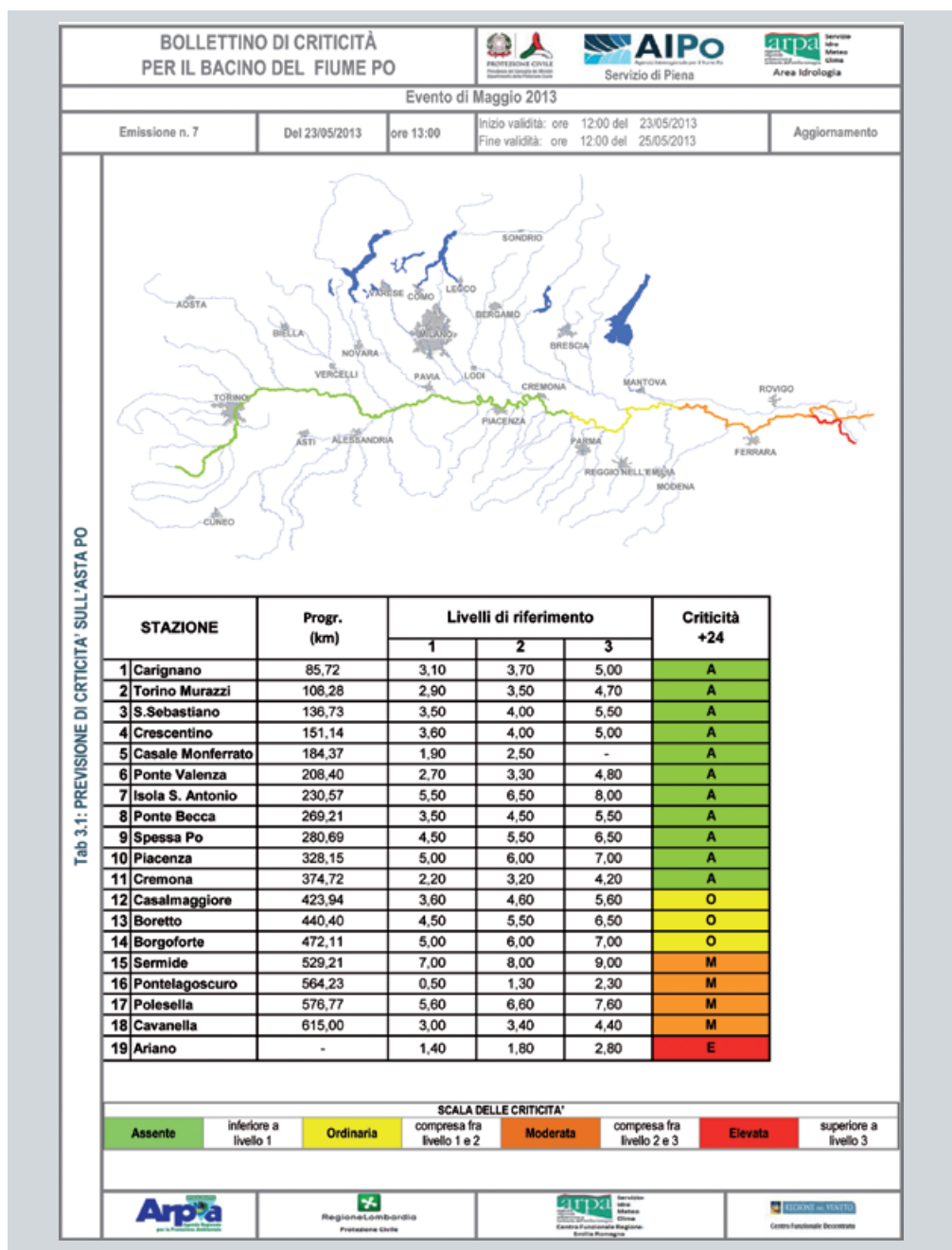
contrasto e alla salvaguardia della pubblica incolumità. L'attività di Servizio di Piena, in questi tratti, è attuata da AIPO attraverso il solo Servizio di Pronta Disponibilità. È attivata dal RSdP e comporta il monitoraggio, cadenzato con opportuna frequenza, dei dati strumentali e dell'evoluzione del fenomeno e, se richiesto dagli organi di protezione civile locale, la collaborazione con essi al fine dell'attivazione di pronti interventi idraulici.

Servizio di piena sono limitate al controllo del livello di rischio idraulico; attività che si concretizza nel monitoraggio - di norma - strumentale del fenomeno, tramite la rete fiduciaria, nella vigilanza indiretta, attuata anche con l'ausilio di soggetti esterni nonché nell'esecuzione di eventuali pronti interventi idraulici per il ripristino della funzionalità delle opere e per garantire l'officiosità del corso d'acqua ai fini della pubblica incolumità. L'attività di Servizio di Piena in questi tratti è attuata da AIPO attraverso il solo Servizio di Pronta Disponibilità. Essa è attivata dal RSdP e comporta il monitoraggio continuativo dei dati strumentali e dell'evoluzione del fenomeno e, se richiesto dagli organi di protezione civile locale, la collaborazione con essi al fine dell'attivazione di pronti interventi idraulici.

C) Reticolo senza arginature

Nel caso di assenza di opere di contenimento dei livelli idrici, l'Agenzia focalizzerà l'attività di SdP negli eventuali punti che la pianificazione

3 - Emissione di Bollettini di previsione di criticità a scala di bacino





Piena del Po maggio 2013 - Il fiume allaga le golene, aree finalizzate a raccogliere temporaneamente le acque della piena

LA "GOVERNANCE" DEGLI EVENTI

Per l'evidente consequenzialità degli effetti che, generandosi a monte, si ripercuotono nelle zone vallive, un'efficace azione di governo delle piene si fonda su una precisa e accurata conoscenza del fenomeno, dal suo formarsi, alla propagazione lungo il fiume, fino al mare.

Per questo, accanto alle azioni di SdP, svolte sul territorio dai PTI, l'Agenzia, in qualità di ente interregionale, attraverso l'Ufficio per il Monitoraggio Idrologico ed il Coordinamento del Servizio di Piena, svolge una attività di indirizzo per la gestione degli eventi a scala di bacino, raccogliendo, elaborando e diffondendo – secondo protocolli concordati³- le informazioni necessarie in fase di previsione, monitoraggio, gestione dell'emergenza a supporto dell'UCC come Segreteria Tecnica e Centro Previsionale per l'asta principale del fiume Po in attuazione della Direttiva PCM 8 febbraio 2013.

Da quanto precede, discende

la necessità di uno stretto e sinergico rapporto con le strutture regionali competenti nel monitoraggio e nella formulazione di previsioni nonché con le proprie strutture di Presidio Territoriale Idraulico.

Durante un evento di piena che interessa più Regioni del bacino, la Direttiva prevede infatti la possibilità di convocazione dell'Unità di Comando e Controllo che assume il ruolo di autorità di protezione civile per governo dell'evento lungo il corso del fiume; l'UCC coordina e assume decisioni sulle possibili azioni, da attuare sulla base degli scenari di evoluzione dell'evento previsti nel bacino,



Idrometro di Casalmaggiore (CR)

necessarie per fronteggiare e, se possibile, ridurre gli effetti determinati dalla piena, ai fini di protezione civile.

La stessa Direttiva dispone, tra l'altro, l'istituzione, presso ciascuna Regione, di una specifica struttura di coordinamento tecnico idraulico (CRCTI) quale funzione tecnica del Centro Operativo di Protezione Civile. In tale sede trovano attuazione le sinergie operative dell'Agenzia con le strutture regionali che concorrono alla gestione dell'emergenza. Le modalità di raccordo e le procedure di comunicazione con le singole strutture regionali verranno dettagliate nei quaderni di Presidio.

Le funzioni di raccordo tra AIPO e UCC sono svolte dal Direttore di AIPO, mentre il responsabile della Segreteria Tecnica e del Centro previsionale è in capo al Dirigente apicale del Settore Programmi, Interventi, Monitoraggi. Nel caso di eventi che, pur di rilevanza interregionale, non abbiano intensità tale da portare all'attivazione dell'UCC, AIPO svolge comunque la propria attività in costante raccordo con i CRCTI delle regioni interessate, con la finalità di raccordare le azioni che, nella propagazione dell'even-

to, possano interessare ambiti regionali diversi.

Gli "attori" che in AIPO agiscono nell'ambito del SdP, come definito dalle Direttive - dal dirigente, al collaboratore idraulico - devono essere consapevoli che l'azione dell'Agenzia si inserisce in un sistema di governance dell'evento ampio e articolato, che sta appena al di là degli argini o appena fuori di quella fascia fluviale che vede AIPO come *dominus*, ovvero "autorità idraulica". La valutazione delle necessità e la scelta responsabile delle azioni da attuare lungo il reticolo di competenza per contrastare il rischio idraulico, restano le prerogative e il "metiere" dell'Agenzia, ma sono comunque, anche queste, da interpretare avendo cura di ricercare il massimo grado di informazione, collaborazione e sinergia con il complessivo sistema di protezione civile. L'organizzazione del Servizio di Piena così definita si pone come necessario riferimento per la redazione dei Piani Provinciali di Emergenza e, per i loro tramite, dei livelli di pianificazione locale, nella rispettiva articolazione che tratta il Rischio Idrogeologico.

Mirella Vergnani (AIPO)



Adeguamento delle condizioni di navigabilità del Po nel tratto Revere - Ferrara

“ Allo stato attuale, per i limiti imposti dalla conca di Isola Serafini, la navigazione all'interno del fiume Po viene praticata quasi esclusivamente tra Cremona e Volta Grimana (RO).

Tale tratto di fiume, lungo 217 km, può essere suddiviso in tre tronchi con caratteristiche diverse:

- il primo, fra Cremona e foce Mincio (120 km), con un alveo di magra regolato con opere realizzate tra gli anni '30 e '60 del secolo scorso, sul quale AIPo ha completato nel 2012 un progetto definitivo, cofinanziato dalla Comunità Europea, per l'adeguamento alla navigazione con navi di classe Va ed illustrato nel n.1 gennaio/marzo 2013 di Qui Po;
- il secondo, tra foce Mincio

e Crespino (96 km), con alveo non regolato (se si escludono alcuni interventi di difesa idraulica) nel quale il corso del fiume può divagare con una certa libertà con i limiti imposti dalle sezioni dell'alveo medio più strette;

- il terzo, a valle di Crespino fino al mare, può garantire fondali adeguati anche in assenza di opere di regolazione per la sostanziale stabilità delle portate di magra e dell'alveo.

Il tratto di Po più difficile per la navigazione, evidenziato anche dalle statistiche dei



Faldo arginale in erosione - Valle Calto (RO)

fondali degli ultimi decenni, è il secondo per il quale la Regione Emilia – Romagna ha assegnato ad AIPo un finanziamento di 15 milioni di euro. A questi sono stati

aggiunti ulteriori 3 milioni per il miglioramento della sicurezza idraulica in località Ficarolo, intervento funzionale anche alla navigazione. Gli studi e gli approfondimenti iniziali hanno portato a concentrare lo sviluppo della progettazione lungo la linea di navigazione Revere – Ferrara, circa 55 km, ed in particolare in quelle zone dove la formazione dei bassi fondali nei periodi di magra, e comunque con portate inferiori a 800 mc/sec, è maggiormente frequente e limitante. Il tronco foce Mincio – Revere è stato, al momento, stralciato, in quanto già oggetto di studio per le rilevanti problematiche idrauliche sottese a tale tratto, dove il canale di magra cambia continuamente tracciato, generando



Alveo di magra in erosione - Località Felonica (MN)

DIAFRAMMATURA A VILLAREGIA DI PORTO VIRO (RO): UNA RISPOSTA EFFICACE AL RISCHIO IDRAULICO

Autori: Tommaso Settin, Paolo Longo, Pierpaolo Erbacci, Sandro Bortolotto (AIPo)

PREMESSA

L'argine sinistro del Po in località Villaregia del Comune di Porto Viro (RO) è in posizione centrale del Delta del Po Veneto, prospiciente all'incile del ramo del Po di Gnocca (in destra idraulica) e subito a monte dell'incile del ramo del Po di Maistra (in sinistra).



Figura 1. Inquadramento geografico del Delta del Po ed individuazione dell'area di intervento in comune di Porto Viro (RO)

Questo tratto di argine, caratterizzato dalla presenza di un froldo (diretto contatto con l'acqua del fiume per l'assenza di golene), durante le piene è oggetto di particolare attenzione da parte del personale dell'AIPo preposto alle attività di sorveglianza, causa la presenza di terreni fortemente fangosi che caratterizzano tutta l'area a campagna accompagnando il fenomeno di diffuse filtrazioni con l'attivazione di fontanazzi particolarmente pericolosi.

Questi fenomeni si sono manifestati con forza durante la piena del Po del 1994, quando furono impiegati oltre 1000 sacchi di sabbia per

contenere una serie di fontanazzi nati improvvisamente al piede arginale a campagna in corrispondenza dello stante 607; o ancora nella recente piena del maggio 2009 allorché, in corrispondenza degli stanti 604-605, si è attivato il fontanazzo che ha richiesto l'intervento più impegnativo nell'ambito di tutto il territorio comunale di Porto Viro.

Dopo l'evento del 1994 l'argine fu allargato alla base di oltre 15 m con l'intento di metterlo in sicurezza, allontanando dal suo piede i fontanazzi esistenti. L'obiettivo fu, in tale occasione, raggiunto, ma la stessa opera non risultò nel tempo risolutiva nei confronti del contenimento del complessivo fenomeno di imbibizione del piano campagna circostante, come è peraltro dimostrato dalla perdurante impossibilità di coltivazione dei terreni adiacenti all'argine.

Sulla base delle indagini geologiche e geotecniche condotte è emerso come il contesto litostratigrafico risulti caratterizzato dalla presenza, al di sotto del terrapieno arginale, di depositi permeabili sabbiosi, alimentati dall'adiacente corso d'acqua, intercalati a livelli impermeabili limoso-argillosi. La presenza di tali banchi di sabbia non consente una significativa riduzione dei moti di filtrazione d'acqua con la sola realizzazione dell'allargamento della sagoma arginale.

In tale area infatti il piano campagna presenta una quota fortemente depressa, a causa del fenomeno della subsidenza che ha colpito il territorio del Delta del Po fin dagli anni '50-'60, e giace mediamente 1,50 ÷ 2,50 metri sotto il medio mare, con conseguente copiosa filtrazione d'acqua da fiume verso campagna.

Durante le piene più gravose il livello dell'acqua raggiunge un carico idraulico di 4-5 metri sopra il piano campagna: questo, congiuntamente alla presenza di arginatura in froldo, rende particolarmente rischiosa l'azione dei fenomeni di sifonamento quali i fontanazzi.

Questi infatti sono caratterizzati da velocità di filtrazione con una forza erosiva tale da compromettere, in casi estremi, la stabilità del corpo arginale.

E' da ricordare come un evento alluvionale avrebbe effetti catastrofici per tutto il territorio circostante che interessa in primis il Comune di Porto Viro, ed in particolare l'adiacente centro abitato di Villaregia, oltre ai Comuni limitrofi del Delta del Po, compresa l'intera rete viaria costituita da strade provinciali e comunali, nonché importanti insediamenti produttivi industriali, artigianali ed agricoli, questi ultimi caratterizzati dalla presenza di un complesso sistema di opere di bonifica. La gravità e la dirompenza di eventi alluvionali in territorio Polesano è manifestata tragicamente da eventi del recente passato che hanno dimostrato l'impossibilità di azioni di contenimento del fenomeno alluvionale in aree pianeggianti, fortemente depresse con livello medio dei terreni a quote inferiori al livello del mare ed assolutamente prive di elementi morfologici di possibile contenimento delle acque.

Sulla base delle problematiche riscontrate è stato pertanto messo a punto un progetto che intende porre rimedio alle suddette criticità con la realizzazione del diaframma in calcestruzzo armato dello spessore di 60 cm e lunghezza di 720 m circa, spinto in profondità fino a raggiungere una quota idonea ad intercettare la zona di filtrazione sotterranea, alimentata dal Po di Venezia.

2. PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO

Per la redazione della perizia progettuale sono state condotte mirate indagini geognostiche volte a dettagliare il quadro conoscitivo ai fini di un'accurata progettazione degli interventi.

Le indagini in sito ed in laboratorio hanno riguardato l'esecuzione, tra le altre, di indagini geofisiche con tecnica di Tomografia elettrica, l'esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo e di prove geotecniche in sito (S.P.T., C.P.T.U.) e di laboratorio, nonché, l'installazione entro i fori di sondaggio, di piezometri per il monitoraggio in continuo dei livelli di falda in differenti condizioni idrometriche del fiume Po. L'insieme dei dati acquisiti è stato utilizzato in sede di analisi dei moti di filtrazione e di definizione dell'assetto idrogeologico di progetto dell'intervento. Le indagini effettuate hanno permesso di evidenziare come il terrapieno arginale sia costituito da terre di riporto della tipologia delle sabbie e dei limi sabbiosi che lo rendono, almeno per la parte investigata, permeabile ai fenomeni di filtrazione durante gli eventi di piena quando la scarpata arginale a fiume viene ad essere interessata direttamente da elevati livelli idrometrici. Le terre in posto costituenti lo strato sottostante, di natura prettamente sabbiosa, rappresentano invece via preferenziale di filtrazione sia in condizioni idrometriche ordinarie che durante gli eventi di piena.

A seguito della realizzazione dell'allargamento della sagoma arginale, pur essendo migliorate le condizioni di sicurezza idraulica, non è stata risolta definitivamente la problematica in questione in quanto si è assistito ad uno spostamento delle emergenze (fontanazzi) ai margini del bancone realizzato. In tali circostanze la soluzione migliore è proprio la realizzazione di un diaframma impermeabile, in grado di sbarrare le aree di filtrazione preferenziale in continuità laterale con l'alveo fluviale.

La presenza di uno strato profondo marcatamente impermeabile, continuo e di notevole spessore offre l'opportunità, mediante la realizzazione del diaframma, di "svincolare" il comportamento idraulico locale di falda dalle variazioni di carico idraulico a fiume.

Le verifiche strutturali e geotecniche sono state condotte in ossequio alle Norme Tecniche sulle Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008, tenuto conto della caratterizzazione sismica della zona (zona sismica 4 per il territorio di Porto Viro).

La progettazione quindi comprende la definizione di un modello numerico idraulico di analisi dei processi di filtrazione e di verifica di stabilità globale della scarpata arginale a fiume interessata dall'inserimento del diaframma. Sono state analizzate, con opportuni accorgimenti a favore della sicurezza, le condizioni imposte dal regime delle filtrazioni sia precedentemente all'intervento sia nelle condizioni post intervento, al fine di verificare la realizzazione, mediante un sistema di diaframmi, dell'isolamento idraulico tra le due zone (a fiume e a campagna) annullando, anche a seguito di notevoli dislivelli tra monte e valle, l'instaurarsi di fenomeni di filtrazione di entità rilevante.

Il sistema di diaframmi progettato va approfondito sino a quota pari a -13,00 m s.m.m., utile a superare le sabbie. La quota di testa del diaframma (compreso il cordolo di collegamento) è stata posta a +5,00 m s.m.m., e pertanto superiore al livello di massima piena prevista, per un'altezza totale di diciotto metri.

L'intervento in parola è stato studiato al fine di garantire la stabilità dell'intero sistema (diaframma - arginatura) anche nell'ipotesi di parziale scalzamento lato fiume del corpo arginale tale da scoprire il diaframma stesso che, in tale configurazione, si troverebbe ad agire a sostegno del terreno.

Per quanto concerne la scelta dei materiali da costruzione, il criterio progettuale si è basato innanzi tutto sui risultati numerici di calcolo strutturale dell'opera; in secondo luogo sulle caratteristiche del sito di realizzazione del diaframma in c.a. Tale opera risulterà infatti permanentemente immersa in acqua salmastra. Tutta l'area deltizia infatti è soggetta all'ingressione del cuneo salino lungo i vari rami fluviali; data la permanenza temporale del fenomeno anche le acque di falda risultano spesso caratterizzate da elevate concentrazioni di cloruri. Il sito oggetto di lavoro è inoltre caratterizzato da una diffusa insorgenza metanifera dal sottosuolo manifestatasi in modo consistente anche in sede di realizzazione dei carotaggi per le indagini geognostiche.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento intende porre rimedio agli inconvenienti esposti procedendo, come detto, alla realizzazione del diaframma in calcestruzzo armato dello spessore di 60 cm e dell'estesa di circa 720 m.

È opportuno precisare che il tratto arginale che necessiterebbe di un intervento di diaframmatrice è complessivamente ben più ampio, in quanto il fenomeno di filtrazione interessa circa 4 km di argine. Tuttavia, essendo i restanti tratti caratterizzati dalla presenza di golene, si ritiene adeguata per questi la realizzazione di una eventuale diaframmatrice plastica, meno onerosa, da attuarsi in un secondo momento, in prosecuzione dell'opera.

Nel dettaglio, l'intervento previsto comprende inoltre alcune lavorazioni complementari alla realizzazione del diaframma stesso: la formazione di nuova difesa di sponda radente in pietrame naturale, la sistemazione del materiale terroso di risulta dallo scavo del diaframma a formazione di rilevato o il suo eventuale trasporto in area di deposito per la porzione eventualmente non idonea alla realizzazione di rilevati arginali, l'inerbimento del rilevato arginale oggetto di intervento di scavo e risagomatura, nonché il ripristino della strada arginale sommitale.



Figura 2. Vista lato fiume dell'argine maestro in sinistra idraulica del fiume Po di Venezia - stanti 604-608 – comune di Porto Viro.



Figura 3. Ripresa dalla sommità arginale dell'arginatura e dell'adiacente campagna - sinistra idraulica del fiume Po di Venezia - stanti 604-608 – in lontananza è visibile l'abitato di Villaregia nel comune di Porto Viro (RO).



Figura 4. Vista dell'arginatura maestra dalla piazza bassa.



Figura 5. Sezione Tipo

4. ASPETTI AMBIENTALI

L'area oggetto di intervento ricade nel Parco Regionale del Delta del Po Veneto. Come anzidetto, con il presente progetto si opera principalmente lungo l'argine sinistro del Po di Venezia. Nel caso di specie l'argine confina, lato campagna, con terreni a prevalente uso agricolo mentre, lato fiume, è in larga parte a diretto contatto con il flusso idrico del fiume per l'assenza di golene (c.d. argine in frodo). L'area a campagna è tipicamente rurale, caratterizzata dalle coltivazioni cerealicole annuali a ciclo estensivo tipiche dell'agroecosistema polesano, povero sotto il profilo botanico per la marcata industrializzazione agricola. Anche le locali aree golenali risultano spesso antro-

pizzate dalla presenza di coltivazioni a pioppo canadese. Le golene sono racchiuse dalle arginature maestre che si ergono diversi metri al di sopra del locale piano campagna.

La bassa scarpata lato fiume, interessata dalla nuova difesa in pietra-me, è caratterizzata dalla tipica vegetazione ripariale, erbacea ed arbustiva, prevalentemente composta dal Falso indaco (*Amorpha fruticosa*), che costituisce fitte formazioni quasi pure, in grado di ostacolare l'evoluzione di altre associazioni vegetali ed altre specie alloctone allo stadio arbustivo-arboreo, qui rappresentate dalla Robinia (*Robinia*).

In generale si osserva come la zona deltizia sia importante non solo come corridoio biologico ed area di espansione del fiume, ma soprattutto per la capacità di sostenere un'elevata diversità biologica. Particolare cura ed attenzione dovrà pertanto essere posta, in sede esecutiva, al fine di minimizzare gli impatti delle fasi di cantiere sulla componente vegetazionale ed animale presente in loco.

La fauna ittica è qui influenzata dalla risalita del cuneo salino e, pertanto, può essere considerata il limite per le specie di acqua dolce, tra i quali si citano la Carpa (*Cyprinus carpio*) ed il Carassio (*Carassius carassius*), per altro di origine alloctona, e la Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), mentre risalgono altre specie tipicamente lagunari e di acqua salata e salmastra. Altre specie esotiche che colonizzano gli ambiti fluviali sono soprattutto il Siluro d'Europa (*Silurus glanis*), introdotto dai grandi fiumi centroeuropei, ed il Pesce gatto (*Ictalurus melas*).

Per quanto concerne i materiali di risulta dello scavo, solo la frazione di materiale terroso che presenta scarse caratteristiche geotecniche verrà conferita e depositata nell'ambito di una ristretta fascia golenale pede-arginale in sinistra idraulica del Po di Tolle, in località Cà Zuliani nel comune di Porto Tolle (Ro). Trattasi di un'area che è stata utilizzata in passato come cassa di colmata; presso questo sito, di recente, sono state effettuate opere di scavo. Il risultato è che oggi la golena presenta un'area boscata nella sua porzione orientale ed uno specchio acqueo golenale aperto (in comunicazione con l'alveo di magra tramite apposito canale) nella sua parte orientale quale risultato del pregresso asporto di materiale terroso (vedi Figura 6). Nell'area si è assistito ad un fenomeno di rinaturalizzazione che ha visto la dinamica colonizzazione delle aree soggette ad attività antropica, di specie vegetali tipiche delle aree golenali umide del bacino del Delta del Po, molte delle quali di origine esotica e di scarso pregio ambientale. Presso l'argine maestro, che determina il confine settentrionale dell'area, si associano specie come il Falso Indaco, la Cannuccia di palude (*Phragmites australis*), il Rovo (*Rubus ulmifolius* e *Rubus caesius*), il Sambuco (*Sambucus nigra*) unitamente a varie specie di Graminacee, associate a specie dei generi Rumex, Vicia, Robbia e Geranium oltre a molte altre.



Figura 6. Vista d'insieme dell'area golenale di Cà Zuliani – sinistra Po di Tolle – comune di Porto Tolle

La struttura della vegetazione attualmente mostra evidenti segni di recenti interventi antropici, che ne hanno in qualche modo indirizzato il processo evolutivo, consentendo a numerosi elementi alloctoni, ruderali e marginali di instaurarsi e di proliferare, senza che vi sia stata rilevata una qualche evoluzione naturale in grado di consentire la diversificazione degli habitat.



Figura 7. Particolare della vegetazione colonizzatrice dell'area compresa tra l'argine maestro ed il bacino golendale.

Nella Golea di Ca' Zuliani, date le caratteristiche descritte, nella componente faunistica è stata accertata la presenza del Colombaccio (*Columba palumbus*) e della Ballerina bianca (*Motacilla alba*), mentre presso la fascia arbustiva, è presente la Capinera (*Sylvia atricapilla*). Nel sito vivono anche il Merlo (*Turdus merula*) e la Cinciallegra (*Parus major*). I corpi idrici qui presenti, sia a ridosso della sponda fluviale che la cava artificiale, ospitano uccelli acquatici solo in maniera temporanea, in particolare provenienti dal vicino complesso vallivo o dall'asta del Po. Tra le specie rilevate troviamo il Piro-piro piccolo (*Actitis hypoleucos*), il Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e l'Airona cenerino (*Ardea cinerea*). Nel complesso stiamo quindi operando in ambiti ambientali ad elevata valenza all'interno dei quali ogni singolo intervento deve essere eseguito nel più ampio rispetto delle componenti naturalistiche.

5. MIGLIORIE IN SEDE DI APPALTO

Il progetto è stato posto a base di gara secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa. In sede di offerta, sulla base dei parametri di valutazione tecnica posti a base di gara, sono state proposte alcune importanti migliorie che permetteranno una maggiore valenza tecnica dell'intervento e, nel contempo, di minimizzare gli impatti ambientali in fase di cantiere nonché ottimizzare la gestione della sicurezza in fase realizzativa.

Vale la pena richiamare, per quanto concerne gli aspetti tecnici, la prevista realizzazione di pannelli di diaframma della larghezza di 6 m in luogo dei consueti pannelli da 2,5 m. Questo accorgimento permetterà di ridurre il numero di giunti presenti nel diaframma stesso; i giunti, che costituiscono elementi di potenziale discontinuità non eliminabile, in quanto legata alle modalità realizzative proprie dell'opera, rappresentano i punti di preferenziale debolezza del sistema, in relazione alla filtrazione di acqua attraverso l'opera stessa. Per tale ragione nei punti di giunzione tra pannelli verranno interposti dei profili *water-stop*, ovvero elementi profilati in grado di garantire l'isolamento idraulico grazie anche alla possibilità di iniezione in opera di resine acriliche impermeabilizzanti, qualora si verificassero infiltrazioni attraverso la struttura.

In fase realizzativa e di verifica di rispondenza dell'opera ai requisiti progettuali verranno effettuati monitoraggi in continuo dell'anda-

mento dei livelli di falda, al fine di verificare la funzionalità dell'opera quale barriera impermeabile. Tali monitoraggi saranno poi accompagnati da verifiche soniche, con tecnica *cross hole*, volte ad accertare la continuità dell'opera e l'assenza di punti di discontinuità quale via preferenziale ai flussi di filtrazione. L'A.T.I. aggiudicatario si è inoltre impegnata nell'utilizzo di mezzi e strumentazione in grado di garantire controlli di precisione in corso d'opera nelle fasi di scavo e getto di calcestruzzo, con la precisa finalità di garantire la perfetta verticalità e continuità tra i pannelli.

Data la rilevante valenza ambientale del contesto nel quale ci si troverà ad operare, al fine di ridurre il più possibile gli impatti in fase realizzativa dell'opera, verranno adottati alcuni specifici accorgimenti operativi. A titolo esemplificativo, pertanto, nelle fasi di lavorazione da fiume (realizzazione della difesa di sponda in pietrame naturale annesso da pontone) saranno utilizzate delle panne galleggianti allo scopo di contenere accidentali sversamenti, dovuti a rotture dei mezzi d'opera o contenere, in ambito limitato, l'intorbidimento delle acque conseguente all'operatività dei mezzi galleggianti. Il transito dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere verrà accompagnato dall'uso di nebulizzatori d'acqua per contenere la formazione di polveri. La presenza e consulenza specifica di un esperto naturalista avrà poi la funzione di indirizzare le modalità operative, con l'obiettivo di ridurre gli impatti temporanei sulle componenti vegetali e faunistiche.

Anche nell'ambito della gestione della sicurezza nelle fasi di cantiere è stata posta particolare cura, al fine di limitare il più possibile le interferenze. Per tale ragione la pista di servizio ad uso ciclopedonale, presente in sommità arginale, verrà spostata sulla piazza-bassa al fine di garantire comunque la fruizione turistica e ricreativa dell'intera area. Ricordiamo infatti come il Delta del Po veda la continua espansione dei percorsi ciclabili tali per cui la fruizione turistica e ricreativa di questi ambienti sta oggi sempre più assumendo una valenza di assoluto rilievo per l'intero ambito del delta. Allo scopo quindi di ridurre i transiti di mezzi gommati lungo le strade circostanti il cantiere, le forniture di pietrame per la difesa arginale ed il trasporto del materiale di risulta degli scavi alla golea di Ca' Pisani avverranno via fiume, con l'ausilio di pontone.

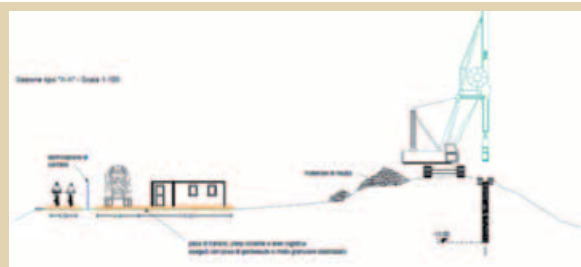


Figura 8. Schema operativo dell'organizzazione di cantiere con, nell'ordine, pista ciclabile, pista di servizio al cantiere, approntamenti operativi e gestionali, mezzi adibiti alla realizzazione dell'opera.



Figura 9. Realizzazione del rivestimento spondale in pietrame naturale a mezzo pontone con fornitura via fiume dei materiali.



Pennello di Sustinente (MN)

condizioni di basso fondale alternate a gorgi profondi nei tratti arginali. Il gruppo di progettazione, formato da tecnici interamente dell'Agenzia con competenze in materia di navigazione e di difesa idraulica, ha ultimato il progetto preliminare e sono in corso le consultazioni a fini di VAS (Valutazione ambientale strategica).

Il progetto, nella fase iniziale di impostazione, per individuare la migliore e più stabile rotta di navigazione all'interno dell'alveo ha analizzato:

- il tronco Revere – Castelmassa che presenta un tracciato chiaramente definito da una successione di meandri, ben pronunciati soprattutto nelle ultime tre curve di Bergantino, Moglia e Castelmassa; alcuni bassi fondali sono dovuti all'incompletezza dei lavori realizzati nei decenni precedenti a Melara, Carbonara e Bergantino;
- il tronco Castelmassa – Ficarolo, che sotto il profilo idroviario è, con quello che lo segue tra foce Panaro e Stienta, il peggiore. Presenta un tracciato sostanzialmente diritto, con una larghezza dell'alveo maggiore, tra gli argini maestri, particolarmente ridotta; in tali condizioni il canale di magra ha difficoltà



Frana di Salara (RO)

à a mantenersi in equilibrio e continua a cambiare corso, rimbalzando da una sponda all'altra;

- il tronco Ficarolo – Pontelagoscuro è caratterizzato da curve ben pronunciate all'estremità, Ficarolo e foce Panaro a monte e Occhibello e Pontelagoscuro a Valle; la parte intermedia presenta le medesime caratteristiche di tracciato pressoché diritto e larghezza d'alveo contenuta, con conseguente instabilità del canale di magra.

Le risorse disponibili consentono di intervenire nel breve periodo nelle località di basso fondale di Castelmassa – Boscaposotto, Calto, Ficarolo, Gaiba, Ravalle e Stienta.

Le tipologie costruttive pre-

vedono il prolungamento di opere esistenti e la realizzazione di repellenti trasversali, tracicabili a 800-1.000 mc/sec.

La progettazione definitiva,

con l'ausilio anche della modellazione matematica, definirà le geometrie più adeguate in applicazione dei principi idraulici per la sistemazione a corrente libera dei fiumi, avendo come riferimenti il profilo longitudinale del Po nei vari tratti (e quindi le sue pendenze) e la portata entro la quale l'opera di regolazione deve svolgere la sua funzione. La fissazione di un percorso di magra più stabile, oltre che per la navigazione e la sicurezza idraulica, sarà utile anche per gli impianti di derivazione per l'agricoltura presenti lungo il tratto in esame, verso i quali verrà prestata la dovuta attenzione.

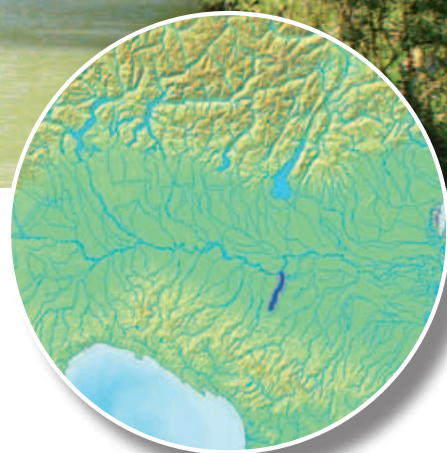
Ivano Galvani (AIPo)



Alveo non regolato - Località Calto (RO)

Il Crostolo

“ Il torrente Crostolo nasce sull'Appennino emiliano nel comune di Casina a circa 550 m s.l.m.; affluente di destra del fiume Po, scorre interamente nella provincia di Reggio Emilia, immettendosi nel Po tra Guastalla e Gualtieri.



Il bacino del Crostolo ricade solo per il 24% nell'ambito montano ed infatti il suo reticolo idrografico è tipico dell'area collinare e di pianura ai piedi dell'Appennino; caratterizzato da un'asta di lunghezza modesta analogamente al suo reticolo secondario, che si estende a ventaglio nella fascia di alta pianura, frammisto al reticolo artificiale di bonifica.

Regime idraulico

La lontananza dallo spartiacque appenninico, unito alla ridotta pendenza del territorio ed al limitato apporto del bacino idrografico drenante, concorrono a rendere modesti i contributi unitari di piena. Sebbene eventi meteorici intensi siano possibili in tutte

le stagioni, per le caratteristiche del Crostolo il periodo compreso tra settembre e novembre è quello con la massima incidenza di eventi gravosi.

L'evento di piena storica più recente risale a giugno 1973: seppur di intensità non eccezionale, ha provocato effetti particolarmente gravi per la città di Reggio Emilia e il crollo di molti ponti nella parte montana anche a causa dell'attivazione di numerose frane.

Assetto morfologico e idraulico

L'asta fluviale del Crostolo si può schematicamente dividere in due tratti significativi: a monte ed a valle della città di Reggio Emilia. Nella parte a

monte del capoluogo il corso d'acqua presenta un andamento debolmente sinuoso, caratterizzato da un'intensa erosione del fondo alveo, come testimoniato dalla drastica riduzione dell'ampiezza dello stesso avvenuta negli ultimi anni e dalla presenza di numerose opere di difesa trasversali. Il tratto da Reggio Emilia alla confluenza in Po, vincolato da opere di difesa ed arginature continue fino alla confluenza, è pressoché rettilineo con una riduzione della tendenza all'erosione. In particolare nel tratto urbano il Crostolo scorre all'interno di un alveo artificiale, contenuto tra muri di sponda, progettato per il transito di una portata avente tempo di ritorno pari a 200 anni

($Q=270 \text{ mc/s}$).

Le modeste portate di piena e la quasi totale assenza di un bacino imbrifero montano fanno sì che il Crostolo sia caratterizzato da uno stato di dissesto molto contenuto. Le aree esondabili sono circoscritte, anche per la presenza di opere di laminazione e di contenimento dei livelli idrici che determinano un discreto grado di protezione dalle piene.

La cassa di espansione di Rivalta

La cassa di espansione sul Crostolo è stata realizzata negli anni '90 a seguito dei tragici eventi legati alla piena del 1973.

Ubicata poco a monte della città di Reggio Emilia, tra gli

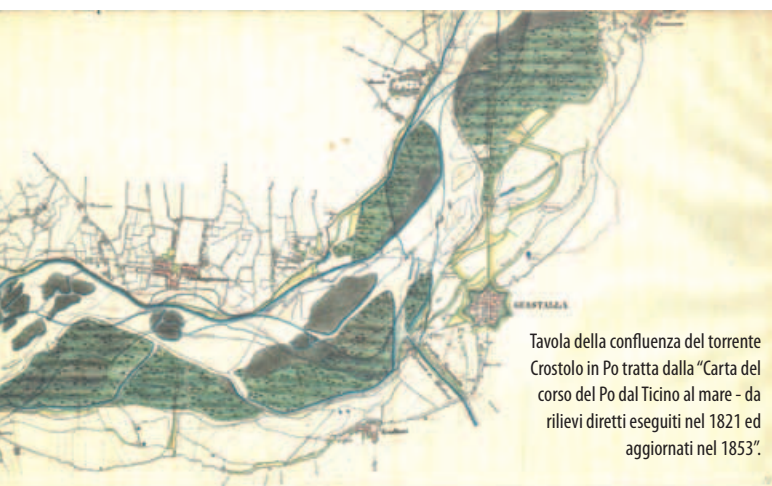
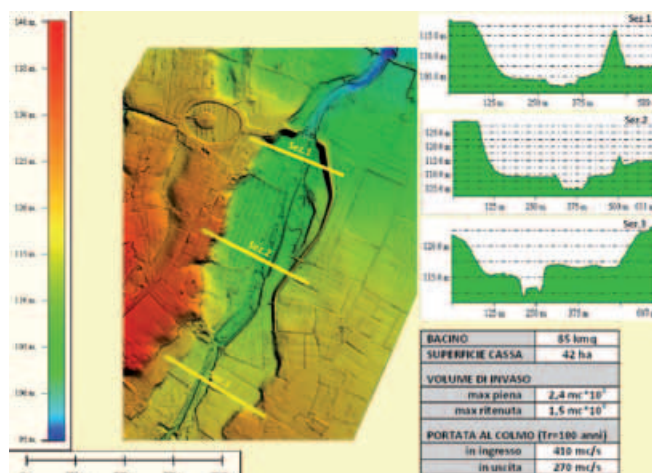


Tavola della confluenza del torrente Crostolo in Po tratta dalla "Carta del corso del Po dal Ticino al mare - da rilievi diretti eseguiti nel 1821 ed aggiornati nel 1853".



Rilievo DTM (modello digitale del terreno) sul torrente Crostolo eseguito nell'anno 2008 in corrispondenza della Cassa di Rivalta e principali caratteristiche della cassa



Cascata di Corticella (Valerio Viani)



Cassa d'espansione del Crostolo -
Manufatto di "chiusura" in cemento armato con dissipatori posti all'uscita delle bocche

abitati di Puianello e Rivalta, ha la principale funzione di difesa della città emiliana. La cassa di espansione è stata progettata ricostruendo l'insieme delle piene centenarie del Crostolo, consentendo di invasare il corrispondente massimo volume e rilasciare a valle una portata di 270 mc/s, pari alla portata limite di deflusso transitabile in sicurezza in città.

La cassa, che ingloba completamente l'alveo del Crostolo, è delimitata in destra idrogra-

TORRENTE CROSTOLO	
Regione	Emilia-Romagna
Ufficio AIPo competente	Parma
Tratto di competenza AIPo	Dal ponte SP21 Puianello-Albinea fino alla confluenza in Po
Bacino	550 kmq
Lunghezza	55 km
Corso fasciato *	Si
Evento di piena storico	giugno 1973
* Soggetto alle prescrizioni del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) relative alle fasce fluviali	

fica da arginature perimetrali in terra di altezza dell'ordine dei 10 m ed in sinistra da un terrazzamento naturale. Il bacino di invaso è "chiuso" da un manufatto in cemento

armato provvisto di bocche di fondo, attraverso le quali è possibile regolare la portata in uscita dalla cassa agendo su paratoie mobili.

Curiosità

Anticamente l'alveo del Crostolo si snodava all'interno del centro urbano di Reggio Emilia e, dirigendosi ad est, sfociava nel Secchia.

Il suo alveo è stato oggetto di numerosi interventi antropici che, nel tempo, hanno definito il nuovo assetto artificiale che lo vede scorrere nel tratto urbano tra muri di sponda, privi di vegetazione naturale, inframmezzato da aree verdi.

Il primo intervento di modifica al corso del torrente risale agli inizi del XIII secolo con la costruzione di un alveo artificiale che lo porta a scorrere più a occidente, fuori le mura. A questo ne segue un altro che lo devia sempre più ad occidente, fino ad arrivare all'ultimo, risalente alla seconda metà del XVI secolo con il quale viene conferito al torrente l'attuale

assetto. Gli ulteriori interventi ne hanno fatto il luogo di maggiore confluenza dei principali canali di irrigazione del reggiano.

Parco del Crostolo

Il Parco del Crostolo si estende per circa 600 ettari, in un'area compresa fra l'immediata periferia sud di Reggio Emilia (parco Monte Cisa o delle Caprette) ed il confine con i Comuni di Quattro Castella e Albinea.

Il parco, che include circa 6 Km di asta fluviale, costituisce un corridoio ecologico che abbraccia diverse tipologie di aree, dal centro storico di Reggio Emilia, a parchi pubblici, fino alla cassa di espansione del torrente ed alcuni insediamenti di grande valore monumentale come il Palazzo e il parco ducale di Rivalta, la villa di Rivaltella (sede dell'azienda Ferrarini) ed il Casino della Vasca (Vasca di Corbelli).

Nell'area allagata durante la piena del 1973 è ora sorto il "Parco delle caprette", che trae il proprio nome dalla presenza di alcune caprette tibetane libere di aggirarsi all'interno dell'area verde.

E' possibile percorrere l'intero parco in bicicletta attraverso 15 km di pista ciclabile.

Monica Larocca (AIPo)



Cassa d'espansione del Crostolo: in alto vista da monte; in basso vista d'insieme da valle



Nelle colline del Monferrato, tra natura, storia e leggenda

“ Se un tempo, con il suo profilo austero, vegliava sui viandanti, oggi il castello di Camino invita con il suo fascino millenario a scoprire il Monferrato, di cui è uno dei simboli più conosciuti.

Il Comune di Camino vanta un passato blasonato, irrimediabilmente legato alla sua posizione fortemente strategica, sull'ultimo lembo di collina monferrina che si allunga sulla sponda destra del fiume Po. Intorno all'anno mille gli Aleramici fondarono il castello, costruendo la torre merlata alta 44 metri e dotando la struttura di solide mura. Passato nelle proprietà dei Marchesi di Monferrato, fu amministrato a lungo da un gastaldo, finché nel XIII secolo l'investitura del castello e del luogo di Camino, già dotato di statuti propri, venne concessa in cambio di denaro ai fratelli astigiani Tommaso e Francesco Scarampi. La famiglia dei Marchesi



Castello - particolare

Il Castello



Parrocchiale di San Lorenzo

Scarampi possedette il castello fino agli anni '50 del secolo scorso, quando venne venduto ai Padri Somaschi, che in seguito lo cedettero agli attuali proprietari.

Il castello ha ospitato personaggi noti, tra i quali Don Bosco, il Re Vittorio Emanuele III durante le grandi manovre del 1911 e Benito Mussolini nel 1929, anno in cui il Duce diede ordine di realizzare l'Acquedotto del Monferrato, come testimonia il fregio riportato sulla fontana costruita nel 1952 ai piedi della chiesa parrocchiale di San Lorenzo.

La visita del maniero, attraverso sale splendidamente affrescate, è un tuffo nel passato che non mancherà di regalare qualche brivido: come dimenticare che, tra drappi e balconate, passeggiano i fantasmi di Scarampi Scarampi, decapitato nel XV secolo al termine del lungo assedio posto dal governatore di Casale Costantino Aranite per punirlo della sua protervia, e della sua diletta moglie Camilla

morta di dolore per non essere riuscita a salvarlo? L'episodio, molto toccante, venne raccontato da Matteo Bandello nella sua XIII novella.

Altro caminese illustre dalla vita avventurosa è Giovan Battista Boetti.

Il Boetti nacque nella piccola frazione di Piazzano a metà del 1700, in un cascinale che riporta sulla facciata una targa che ben riassume la caratura del personaggio: «In questa casa nacque il 2 giugno 1743 Giovan Battista Boetti, che sotto il nome Profeta Mansur, Sheikh-Oghan-Oolò, alla testa di ottantamila uomini, conquistò l'Armenia, il Kurdistan, la Georgia e la Circassia e vi regnò per sei anni qual sovrano assoluto. Morì nel 1798 a Solowetsk nel Mar Nero».

Secondo le ricostruzioni storiche, il Piazzanese – colto, portato per le lingue e gran donnaiolo – aveva iniziato a viaggiare in Europa giovanissimo, quando ancora era monaco. Gettata ben presto



la tonaca alle ortiche, riuscì in circostanze eccezionali, grazie al grande carisma che lo contraddistingueva ed alle leggende che era riuscito abilmente ad alimentare (tra cui la capacità di essere contemporaneamente in luoghi diversi), ad organizzare in uno stato teocratico i territori dell'Armenia, del Kurdistan, della Georgia e della Circassia, ed a muovere guerra per anni all'esercito russo della zarina Caterina, che infine lo sconfisse.

Dono dell'ubiquità o no, Al Mansur («Il Vittorioso» come si faceva chiamare) aveva dato anche vita a una religione sincretistica basata su elementi cristiani e musulmani. Un uomo il cui fascino e coraggio erano tali che – si dice – stregò anche la grande Caterina, che accettò di incontrarlo e, invece di farlo uccidere, lo mandò al confino.

Storia e leggenda si intrecciano anche nelle vicende di cui fu protagonista il monastero di monache benedettine a cui deve il suo nome la frazione di Rocca delle Donne. Il monastero venne chiuso nel 1492 con una bolla papale che tacciava badessa e monache di "condotta sregolata", un'accusa che nascondeva probabilmente motivi più politici dal momento che le religiose erano diventate nel tempo le vere dominie dell'area.

L'unica certezza è che, ancor oggi, Rocca delle Donne occupa una posizione meravigliosamente scenografica:



DOVE SI TROVA

Comune in provincia di Alessandria sulla sponda dx del Po
Superficie kmq 18,44
Altitudine m slm 252
Abitanti 800 circa

COME RAGGIUNGERLO

Strada:
da Torino km 60
da Casale Monferrato km 16
da Vercelli km 26

il suggestivo panorama sulla piana vercellese è ancora più poetico quando, tra primavera ed estate, le montagne giocano a rincorrersi nell'acqua limpida delle risaie. O in inverno, quando le cascine, le antiche grange dove si istruiscono le tecniche agricole moderne, paiono galleggiare sulla neve. Paesaggi che invitano alla riflessione ed alla contemplazione e che forse sono la chiave del perché tanti artisti, da Guido Villa a Camillo Francia, hanno scelto Camino come buen retiro. Su tutti campeggia Enrico Colombotto Rosso, scomparso pochi mesi fa e tra i più significativi rappresentanti del panorama artistico italiano del secondo Novecento.

L'artista, di fama internazionale, aveva in paese il suo atelier, che diverrà per volere della Fondazione che porta il suo nome una splendida casa-museo.

La terra, a Camino, è sempre stata generosa: le colline, col-



tivate a vite, regalano un vino corposo e sincero. Sui versanti cresce anche la mela Ruscella, una varietà locale utilizzata nell'impasto di una torta prelibata (la turta ad ciapette), che ha ottenuto la denominazione comunale di qualità.

Verso il fiume la campagna diventa più selvaggia. La natura torna padrona e tra gli arbusti e le fronde degli alberi si cela il meraviglioso mondo del bosco. L'intera area è sotto la protezione del Parco Fluviale del Po.

Di grande interesse naturalistico la Riserva naturale speciale Ghiaia Grande, 462 ettari di terreno intorno ad una lanca del Po unica per la zona umida conservatasi, con canneti e saliceti ed una fitta boscaglia ripariale. Camino condivide la riserva con i Comuni vicini ed importantissime a livello naturalistico sono la garzaia di airone cenerino ed il sito di nidificazione del nibbio e della poiana. Altrettanto significative le presenze di anatre, gruccioni, tarabusini, nitticore, folaghe, gallinelle d'acqua e garzette. Le bellezze storiche e naturalistiche, la ricca programmazione di eventi organizzati dalle associazioni locali e gli ottimi ristoranti e strutture ricettive di charme, hanno permesso al delizioso paesino monferrino di affermarsi nel settore turistico, conquistando nel 2012 il quindicesimo posto tra i comuni della provincia di Alessandria per la presenza di turisti.

Marina Maffei



Scarampo Scarampi - Sarcofago



Rodolfo Mazzoni - Panorama

Delta: regno di biodiversità, ambiente ideale per i migratori

Anatre tuffatrici (M.P.)

“Acque verdi e dense, dotate di enorme energia; lievi veli d'acqua trasparente, salata, specchio tra il cielo e l'argilla; enormi corpi idrici, in perenne lento movimento, come rotazione di pianeti; acqua come diaframma tra il mondo sommerso, ricco di creature, e quello aereo, dominato dai venti e dalle sabbie. Il Delta del Po è uno dei territori ove, ancor oggi, a dominare sono le forze della natura.



Cavaliere d'Italia (M.P.)

Il principale Fiume italiano si fonde con il mare in un luogo - da entrambi creato - fuori dall'ordinario, per leggi, equilibri, paesaggi, uomini, sensazioni, tempo. Il grande Delta si srotola in decine di chilometri di argini, bocche, buse, canneti, lame d'acqua, immense lagune, sabbie effimere, scanni, declinandosi in infinite qualità d'acque. La salinità, qui, varia con le ore del giorno, con i giorni della settimana, con il trascorrere delle stagioni, così come la profondità, governata dalla marea, verso ovest, e dalla portata del fiume, verso il mare. Un incontro di acqua dolce e salata che crea straordinari habitat, scrigno di biodiversità di importanza continentale.

Il Delta, difatti, è una delle zone più importanti del Mediterraneo per tutte le specie legate agli ambienti umidi. Qui oltre 100.000 uccelli

acquatici giungono dal nord per trascorrere l'inverno; vi nidificano 5.000 coppie di variopinte specie d'avifauna; vi si trovano centinaia di specie vegetali, tra cui rarissimi fiori delle sabbie; qui le pescosissime acque sono in grado di sostenere un'intera economia ittica.

Il Delta usufruisce di alcune caratteristiche che lo rendono un punto di scalo fondamentale per i milioni di uccelli migratori che ogni anno scendono verso l'Africa o, in primavera, tornano verso nord-est. È ubicato sul 45° parallelo, esattamente a metà strada tra polo ed equatore; è



Laguna Vallona (E.V.)

al centro del Mediterraneo; si estende per oltre 20.000 ettari di zone umide, una "tavola imbandita" irresistibile per gli affamati pellegrini del cielo; ed infine è, ovviamente, lungo la linea di costa.

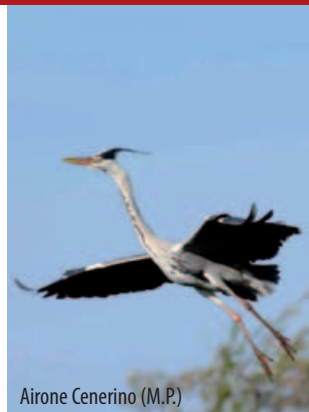
La caratteristica forse preponderante del Delta è la sua dinamicità. Sedimenti ridisegnano ogni anno il profilo di queste terre, e la mano dell'uomo, da secoli, governa i fenomeni naturali cercando di trarne vantaggio. Il Delta resiste ai rapidi cambiamenti in corso tutt'attorno. Molte le pressioni cui è sottoposto, tra cui l'inquinamento delle acque e l'invasione di specie esotiche in grado di cambiare gli equilibri dell'ecosistema. Questi veloci mutamenti possono essere misurati, anche empiricamente, con specie ornitiche, ottimi indicatori. Una di queste, il Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*), è diventata, al giorno d'oggi, uno dei simboli del Delta. Specie estintasi nei secoli lungo la costa alto-adriatica, ha ricoloniz-



Anatidi in valle (E.V.)



Fischione (M.P.)



Airone Cenerino (M.P.)

zato il Delta veneto a partire dai primi anni '90, con la presenza di migliaia di individui. Questi fenicotteri giungono nelle basse acque delle valli da pesca e da caccia da tutte le colonie riproduttive del Mediterraneo, tra cui Spagna, Francia e Turchia. A fine estate si contano a migliaia, tanto che le acque salmastre del Delta veneto sono diventate un loro fondamentale sito di alimentazione prima dei rigori invernali. Questo straordinario aumento è da ricollegarsi alla maggior tranquillità di cui molte zone umide possono godere oggi, grazie alla presenza di parchi e riserve, e ad una più efficace gestione ambientale. Il Fenicottero, però, è anche simbolo dei problemi che la vallicoltura e la caccia stanno attraversando in questo momento storico: il gran numero di questi uccelli può provocare danni alle preziose praterie di fanerogame sommerse delle valli, e a causa di una loro recente moria sono state messe al bando le munizioni da caccia contenenti piombo. Al contrario, altre specie tipiche di queste zone versano in precarie condizioni di conservazione. Fra tutte, come esempio, vale la pena



Fistione Turco (M.P.)

di citare il Fratino (*Charadrius alexandrinus*), piccolissimo uccello acquatico che sceglie per riprodursi proprio le spiagge sabbiose. Depone le uova sulla sabbia nuda, alla mercé di bagnanti, cani, ratti, mareggiate. La sua popolazione è in forte calo, nonostante la vastità delle zone umide a sua disposizione. Per questo limicolo le azioni umane possono essere tanto dannose quanto preziose: una corretta gestione del turismo balneare, unitamente ad una oculata programmazione degli interventi idraulici, possono portare alla salvataggio di questa specie, tutelata dalla convenzioni internazionali. Gli enti idraulici competenti hanno agito, in questi ultimi anni, in modo da non incidere negativamente sul Fratino

e su tutte le altre specie acquatiche che nidificano sugli scanni sabbiosi. Ancora di più può essere fatto, ad esempio con la creazione artificiale di aree di riproduzione, sotto forma di isolotti e barene lagunari derivanti dai sedimenti di scavo. La rinaturalizzazione cui molte aree deltizie sono andate incontro ha favorito altre specie acquatiche, anche rare. Alcuni settori del Po hanno visto il progressivo abbandono della presenza umana negli ultimi decenni, con diminuzione di attività quali la caccia o la raccolta del legname. Ad approfittarne subito molte specie di fauna e flora, tra cui anatre selvatiche ed aironi. Le anatre tuffatrici, in primis Moretta (*Aythya fuligula*) e Moriglione (*Aythya ferina*), un tempo abbondanti nelle limpide acque delle valli, risultano quasi scomparse, a causa di cambiamenti nella gestione dei livelli idrici e dell'attività venatoria. Oggi

trovano rifugio nelle golene del Po, ad esempio nel ramo di Maistra, ricco di vegetazione spondicola. Proprio l'infoltimento della vegetazione delle golene e delle sponde del Po ha inoltre favorito la ricolonizzazione di tutte le specie di aironi coloniali, nonché di specie ittiofaghe quali Cormorano (*Phalacrocorax carbo*) e Marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*). Questi acquatici gregari sono soliti raggrupparsi sugli alberi per trascorrere la notte in enormi branchi, e riprodursi in grandi colonie, dette garzaie, al sicuro tra cespugli di Falso indaco e salici. Diverse di tali specie, però, hanno un impatto sulle attività ittiche del Delta, fatto che ha provocato un conflitto tra l'economia locale e la loro conservazione.

Molti, quindi, gli esempi che descrivono l'inestricabile legame, nel grande Delta, tra i fenomeni naturali e la mano dell'uomo. Il Delta è un'irrinunciabile arca di Noè, ma soprattutto un dinamico laboratorio in cui sperimentare la futura convivenza tra un'economia moderna e la fruizione naturale di un paesaggio antico. Questo patrimonio italiano, se ben gestito, è destinato al rigoglio e a fungere da importante sostegno ad un'economia "green", basata su fruizione ecocompatibile, corretta gestione idraulica e forestale, razionale pianificazione faunistica.



Emiliano Verza
Faunista e Guida
naturalistico-ambientale



Po di Maistra (E.V.)



Beccapesci (M.P.)

Storie e memorie del Po Pavese

“ La Cooperativa “Progetti” di Pavia ha recentemente curato la pubblicazione del libro “D’istanti d’insieme – storia e storie di un archivio fotografico sulle sponde del Po”, di Alessandra Viola (2013).

Insieme alla Fondazione Comunitaria della Provincia di Pavia, AIPo ha contribuito alla stampa del volume che può essere considerato la conclusione di un lungo percorso che l’Agenzia ha seguito e sostenuto fin dall’inizio. Correva, infatti, l’anno 2007 quando Progetti, società cooperativa di Pavia attiva nella valorizzazione dei beni culturali materiali e immateriali, condivise con AIPo l’idea di condurre una ricerca orale sul rapporto tra le comunità rivierasche della provincia di Pavia e il fiume Po nel corso del XX secolo.

L’Agenzia mostrò interesse intuendo il grande valore che le testimonianze di vita vissuta sul fiume e le conoscenze dirette della popolazione, ad esempio riguardo agli eventi di piena o alle modificazioni morfologiche del grande bacino idrografico, potevano avere, essendo particolarmente consonanti al lavoro di controllo e intervento che AIPo svolge quotidianamente.

Da quell’embrione progettuale è nata una vasta ricerca orale e iconografica portata avanti negli anni e sostanziata nella registrazione di circa 100 interviste e nella raccolta di oltre 600 fotografie, per lo più inedite poiché provenienti da album di famiglia, in 20 comuni distribuiti lungo tutta l’asta del fiume in provincia di Pavia. E’ stata la pluralità di senso la tesi da cui è partita la ricerca

Ragazze su un isolotto di sabbia di fronte ad Arena Po. Su questo isolotto nel 1929 vennero aperti i Bagni Eridano, un vero e proprio stabilimento balneare.

di documenti fotografici negli archivi famigliari, convinti che fotografie prodotte per una fruizione privata e rivestite di senso prevalentemente affettivo, potessero assurgere a significati più ampi anche per la collettività.

Una prima pubblicazione, intitolata “La memoria del Po”, uscita nel 2010 racconta il percorso della ricerca orale e i contenuti emersi. “D’istanti d’insieme” invece è un libro fotografico che narra la storia delle comunità rivierasche dall’inizio del Novecento fin quasi ai giorni nostri attraverso una selezione di imma-

gini, divise in 11 sezioni. Nella prima, *Il volto del paese*, vecchie cartoline e fotografie testimoniano i cambiamenti occorsi nei comuni della ricerca. *Ai ponti* – anche quelli di barche un tempo molto numerosi - e ai traghetti è dedicata la seconda sezione. *Sul fiume e Caccia e pesca* ricordano momenti di svago ma anche di lavoro – le immagini dei cavatori di ghiaia, dei barcaioi e dei pescatori - sulle sponde del Po. Segue una sezione dedicata alle colonie fluviali, diffuse un po’ ovunque durante il ventennio fascista e una dedicata



Quella del 1941 è considerata una piena di entità minore. Il paese di San Zenone al Po ne fu tuttavia seriamente colpito.

alle piene, con significative immagini del 1926, 1941, 1951 e 1994.

Il capitolo *I fotografi del Po* ricorda tre professionisti che amarono particolarmente il grande fiume e lo immortalarono nei loro scatti: Aldo Beretta di Arena Po, il pavese Luigi Trentani e Roberto Bertolini, legato al paese di Frascarolo.

A parte queste eccezioni, il nome di coloro che hanno scattato la maggior parte delle fotografie rimane per lo più consegnato all'oblio. Dalla ricerca emerge tuttavia la sensazione che in un'epoca in cui possedere una macchina fotografica e saperla usare non era davvero appannaggio di tutti, la fotografia dovette essere ciò nonostante una passione per molti.

Il volume prosegue con *Il lavoro*, che un tempo era soprattutto quello dei campi in tutte le sue declinazioni, a cui si aggiungono immagini di vita in fornace e di attività artigianali. Le ritualità collettive ricordano momenti di festa religiosa e laica, dalle sagre di paese, alle processioni in barca sul fiume

fino alla singolare manifestazione del Re Nudo Pop festival del 1972, una sorta di Woodstock sulle rive del Po. Il capitolo *In posa* raccoglie numerosi ritratti singoli, di famiglia e di gruppo; alcuni sono foto di studio, altri immortalano giorni felici come quello di una gita fuori porta, altri ancora sono istantanee di momenti di vita quotidiana. I ritratti più datati, in posa e con i vestiti migliori, sono spesso l'unica traccia visiva dei propri avi. Fa un po' impressione pensare che noi osservatori li vediamo come li vedeva il fotografo quando li ritrasse e questo ci rende quasi loro contemporanei. L'ultima sezione, intitolata *Ma dove vai bellezza in bicicletta*, è dedicata appunto a quello che fu il mezzo di locomozione privilegiato se non unico di intere generazioni.

La magia della fotografia ci fa vedere nel passato, proprio come se queste persone si trovassero ora di fronte a noi. Il linguaggio della fotografia è potente, ma per una società come quella

La processione della Madonna sul fiume a Rea nel 1955



Progetti
società cooperativa
via Cardano 4, Pavia.
Telefono: 0382.530150
info@progetti.pavia.it



odierna, bombardata da una moltitudine di immagini, trovare qualcosa che catturi visivamente non è sempre così scontato. Le fotografie di "D'istanti d'insieme" sono in grado di farlo: perché parlano di noi, della nostra identità; perché la loro è una bellezza casuale; perché in ogni album di famiglia possono essercene di simili; perché sono singolari e universali ad un tempo. Oggi grazie alle macchine fotografiche digitali è possibile documentare ogni singolo anno,

giorno ed evento della propria esistenza. Ma in questo modo le fotografie smettono di essere oggetti affettivi per diventare oggetti di consumo.

Ognuna delle vecchie foto che sono state portate ai ricercatori perché potessero scansionarle è invece un dono, un tassello non irrilevante nella storia delle comunità rivierasche della provincia di Pavia.

Alessandra Viola
Cooperativa Progetti



Il trasporto della paleria ad Arena Po negli anni Trenta

A Piacenza in mostra vita e tradizioni sul Grande Fiume

“ Il Consorzio di Bonifica di Piacenza, tra le cui finalità figurano la difesa idraulica, la distribuzione e conservazione della risorsa idrica, la salvaguardia del territorio e degli habitat naturali, prosegue nell'attività di promozione della mostra intitolata "Il Grande Fiume – Vita e tradizioni lungo il Po a Piacenza" curata dal critico e storico dell'arte Marco Senaldi.



Della rassegna fanno parte un centinaio di fotografie in bianco e nero, alcune ormai secolari, selezionate dal giornalista e coordinatore scientifico del Museo Civico di Piacenza Carlo Francou. Le immagini, tratte dalle raccolte degli **Archivi di Giulio Mila-**

ni, dei F.lli Manzotti e Gianni Croce, sono accompagnate da una grande installazione lignea, opera di Romano Bertuzzi, intitolata "La garzaia", mentre l'allestimento è stato curato dallo Studio & Tre. Gli scatti raccontano la quotidianità e l'eccezionalità

Info: **Museo Civico di Storia Naturale di Piacenza**
Via Scalabrini 107 - 29121 Piacenza
presso ex-macello "Urban Center" - Padiglione G. Perreau.
telefono: 0523 334980 didattica: 0523 337745 - fax: 0523 300141
e-mail: museoscienze@comune.piacenza.it



attraverso il lavoro, le grandi piene e le alluvioni, i conviviali, lo sport e anche il mutare del paesaggio naturale e urbano. C'è la raccolta della legna in golena, con i buoi, dopo un'inondazione, ci sono i cimatori, le donne con i fazzoletti sulla testa che, inginocchiate sul greto, lavano i panni o aggiustano le reti da pesca, c'è la vendita del pesce e i cacciatori con dei lunghi baffoni al rientro dopo una battuta in golena. Ci sono battelli a vapore, le proces-

sioni con i Santi portati a spalla e i bagni di centinaia di bambini all'Isolotto Maggi, in quelle che, un tempo, erano acque pulite. Si attraversano con lo sguardo i ponti mobili del Genio Pontieri, si viaggia su scassate roulotte di gitani fino a galleggiare scalzi su un'improbabile zattera in mezzo ad una via della città bassa. Una mostra da vedere, ricca di particolari da poter ritrovare e condividere anche nel volume dell'Editore Berti, che porta lo stesso titolo. Il volume infatti raccoglie e correda le fotografie a saggi e approfondimenti che accompagnano la memoria del lettore – visitatore. La rassegna, ad ingresso libero, sarà visitabile dal 5 dicembre all'8 febbraio, presso il Museo Civico di Storia Naturale di Piacenza rispettando gli orari museali.



Stefania Alfreda Riccò (AIPo)



Stage in AIPO di allieve dell'Istituto Bodoni di Parma

“E' proseguita nel 2013, con reciproca soddisfazione delle realtà coinvolte, l'esperienza degli stage presso AIPO di allievi/e dell'Istituto Tecnico Economico "G.B. Bodoni" di Parma. Pubblichiamo il racconto redatto dalle studentesse che hanno preso parte allo stage: Letizia Ferrari, Sara Giuffredi, Alessandra Puggioni, Milena Virgillito.

“Tutto è cominciato in un freddo 4 febbraio, quando le porte dell'AIPO si aprirono per accogliere noi, quattro stagiste, a braccia aperte.

Le perplessità erano tante, ma il lavoro che ci aspettava ancora di più... Il nostro percorso si è aperto con il compito di costruire, in un foglio di Excel, il database che raggruppasse alcuni lavori iniziati prima del 2003, ovvero quando AIPO era ancora il vecchio Magistrato per il Po.

I lavori aperti prima del 2003, con la caratteristica di presentare incertezze sul loro definitivo compimento, fanno parte di una categoria chiamata "Residui Perenti Ministeriali" (RPM).

Il database, che si divideva in "parte capitale" e in "parte corrente", una volta terminato, mostrava un lungo elenco di

lavori documentati di tutto ciò che occorreva per effettuare la seconda parte del lavoro assegnatoci.

Ad ogni lavoro corrispondevano uno o più fascicoli, all'interno dei quali noi dovevamo ricercare i documenti di Contabilità Finale e della Rata di Saldo. Una volta trovati, potevamo aggiornare il nostro database proponendo di "eliminare" o "mantenere" la somma residua perente dopo un confronto con le colleghe. Questo lavoro si è protratto per tre settimane invernali, in aggiunta di altre sei estive che hanno portato avanti solo due di noi, mentre le altre due si sono occupate di aggiornare l'analisi documentale dei cosiddetti "Residui di Lettera C", sulla base di quanto avevano fatto nel 2012 gli stagisti che ci avevano precedute.

Il lavoro riguardante i "Residui di Lettera C" è stato più specifico: abbiamo creato un'ulteriore suddivisione dell'allegato "D" (voci di spesa e relativi giustificativi con impegni perenti) in "D1" (perenti da mantenere), "D2" (proposta dei perenti da eliminare) e "D3" (perenti già eliminati nella prima ricognizione, avvenuta l'anno scorso) e del comparto "E" (voci di spesa e relativi giustificativi definiti "insussistenze") in "E1" (insussistenze da mantenere) ed "E2", in cui proponiamo l'eliminazione di alcune insussistenze. Abbiamo richiesto i fascicoli all'Archivio (che li ha pazientemente forniti), li abbiamo analizzati e in base all'importo rimanente dai pagamenti effettuati abbiamo deciso l'allegato in cui inserirli (o spostarli, se già inseriti). E' stata la prima esperienza

lavorativa per tutte; inizialmente abbiamo avuto delle difficoltà nella consultazione dei fascicoli, ma grazie a tanta buona volontà e all'aiuto dello staff dell'Ufficio Monitoraggio Lavori siamo riuscite a capire come muoverci.

Ogni venerdì abbiamo avuto un briefing con il Dirigente del settore Amministrazione Finanza e Controllo, con cui abbiamo verificato, passo dopo passo, il lavoro svolto durante la settimana; a seguito di ogni incontro abbiamo modificato gli allegati, perfezionandoli sempre di più.

In base alla nostra esperienza concludiamo dicendo che il mondo del lavoro è un mondo a parte rispetto a quello scolastico, con le sue difficoltà e le sue soddisfazioni; pensiamo che questo stage ci sia stato d'aiuto per capire come muoverci in un futuro prossimo, e per questo non ci resta che ringraziare AIPO per la fantastica opportunità che ci ha offerto.”



“STREET ART” all'ex magazzino idraulico di Bomporto (MO)



Durante la scorsa estate, nei comuni modenesi colpiti dal terremoto del 2012, si è svolta la manifestazione "Street Art - Icone 5.9", con performances artistiche di writers e graffitisti di fama internazionale. Nella giornata di sabato 20 luglio l'iniziativa ha coinvolto anche un edificio AIPO, sito a Bomporto: si tratta di un ex magazzino idraulico, destinato alla concessione al Comune. Una parete esterna è stata "dipinta" dallo street artist Aris. L'iniziativa è frutto della collaborazione tra Comune di Bomporto e AIPO: l'Agenzia ha aderito con favore a una manifestazione volta a valorizzare le aree che hanno vissuto il dramma del sisma.



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

SERVIZIO DI PIENA

Strada G. 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

MILANO

Via Torquato Taramelli, 12 - 20124 Milano

Tel. 02.777141 - Fax 02.77714222

e-mail: ufficio-mi@agenziapo.it

PAVIA

Via Mentana, 55 - 27100 Pavia

Tel. 0382.303701 - 0382.303702

Fax 0382.26723

e-mail: ufficio-pv@agenziapo.it

CREMONA

Via Carnevali, 7 - 26100 Cremona

Tel. 0372.458021 - Fax 0372.28334

e-mail: ufficio-cr@agenziapo.it

MANTOVA

Vicolo Canove, 26 - 46100 Mantova

Tel. 0376.320461 - Fax 0376.320464

e-mail: ufficio-mn@agenziapo.it

UFFICIO GESTIONE NAVIGAZIONE LOMBARDA

Via Carnevali, 7

26100 Cremona

Tel. 0372.592011

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

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

Viale 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

SETTORE NAVIGAZIONE INTERNA

Via Argine Cisa, 11

42022 Boretto (RE)

Tel. 0522.963811 - Fax 0522.964430

e-mail: boretto.ni@agenziapo.it

Via Cavour, 77

44100 Ferrara

Tel. 0532.214011 - Fax 0532.214025

e-mail: ferrara.ni@agenziapo.it

Conca di navigazione di Pontelagoscuro

Pontelagoscuro di Ferrara - Via Piarda Anita, 22

Tel. 0532.464292 - Cellulare 348-6602353

Conca di navigazione di Valpigliaro

Denore di Ferrara - Via Valpigliaro, 19

Tel. 0532.427365 - Cellulare 348-4428587

Conca di navigazione di Valle Lepri

S.Giovanni di Ostellato - Via Lidi Ferraresi, 414

Tel. 0533.57165 - Cellulare 348-4428588

Conca di navigazione di Isola Serafini

Monticelli d' Ongina (PC)

Tel. 0523.827352 - Cellulare 348-8813060