

Notiziario
dell'Autorità di bacino
del fiume Po
Nuova serie
n. 8 - dicembre 2006

ilPo

ISSN 1720-2051

Dall'emergenza alla pianificazione ordinaria

I progetti 2007-2008 ●

8

Trimestrale - Anno XIV - Nuova Serie - n° 8 - Dicembre 2006
Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - 70% - DCB Parma
Reg. Trib. Parma n. 22 del 05.07.2001

'Chiare, fresche, dolci acque...', cantava il poeta. Non immaginando certo che, a lungo andare, questo elemento prezioso e fonte di vita che è l'acqua sarebbe stato oggetto non solo di tanti studi approfonditi, ma anche di tante fondate preoccupazioni. E così l'onnipresente 'uomo della strada' comincia, ad esempio, a preoccuparsi quando sente parlare del pericolo di desertificazione di zone del nostro Sud. Oppure quando si rende conto che, gli ultimi eventi meteorologici ne fanno testo, anche in pieno inverno i nostri corsi d'acqua hanno registrato una incredibile serie di livelli negativi. Roba da ferragosto, per intenderci. Con esiti spesso disastrosi specie per l'agricoltura; ma vi è chi pensa già alla prossima estate ed alla possibilità di cali di tensione e black-out nell'erogazione dell'energia elettrica per via dei bacini idroelettrici non completamente saturi. Certo, il problema è, diciamo, planetario ed è curioso rilevare come in certi paesi nordafricani - e in particolare in Tunisia - alcuni quotidiani abbiano invitato la popolazione non solo al risparmio, ma anche alla raccolta delle acque piovane rimettendo in funzione le vecchie cisterne del tempo che fu.

Certo è che, anche in Europa, vi è una preoccupazione 'politica' per questo aspetto. Preoccupazione politica espressa con la Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea, di recente recepita in Italia con l'emanazione del Decreto Legislativo 152/2006, il quale ha istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. La norma, che ovviamente interessa anche e soprattutto il bacino del Po, prevede, entro quattro anni dall'entrata in vigore della Direttiva, che gli Stati membri redigano: un'analisi delle caratteristiche del distretto; un esame dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sulle acque sotterranee; un'analisi economica dell'utilizzo idrico. Dati che saranno poi riesaminati e rielaborati con scadenze prefissate.

In seguito a ciò l'Autorità di Bacino del fiume Po, in osservanza di una precisa richiesta del nostro Ministero dell'Ambiente e del Territorio (dicembre 2005), ha provveduto a redigere un primo documento illustrativo del bacino e dello stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei nella zona di sua competenza. Un lavoro attento e complesso, quello organizzato dal Segretario Generale dott. Michele Presbitero; un lavoro attento e complesso che però, va ricordato, non ha trovato impreparati i tecnici dell'Autorità di Bacino. Da tempo, infatti, la politica dell'Autorità si è rivolta con particolare attenzione alle tante e innumerevoli problematiche legate ai corsi d'acqua che la riguardano. Segno che le continue attività di formazione e informazione attuate in questi ultimi anni hanno avuto una più che valida ragion d'essere

il Po

Dall'emergenza alla pianificazione ordinaria

8

Progetto MANUMONT Studi per la predisposizione dei Piani direttori per la manutenzione del territorio	●	1
Progetto pilota per l'applicazione della valutazione ambientale strategica alla pianificazione di bacino e alle fasi di recepimento nei piani territoriali	●	6
Aggiornamento delle analisi morfologiche e del bilancio del trasporto solido dell'asta del fiume Po, da confluenza Stura di Lanzo all'incile del delta (periodo 2002 - 2005) e report di valutazione	●	9
Rappresentazione delle condizioni di rischio residuale lungo l'asta del fiume Po da Torino al mare: sintesi delle conoscenze e report descrittivi	●	10
Digitalizzazione e aggiornamento della carta del fiume Po a scala 1:10.000 da DTM laser e ortofotocarta	●	11
Monitoraggio dell'ittiofauna e redazione della carta ittica del fiume Po	●	13
Valutazione dell'assetto ecologico del fiume Po	●	14
Studio per l'approfondimento delle variazioni dei carichi di azoto e fosforo transitati nelle stazione di Pontelagoscuro	●	16
Applicazione sperimentale di modelli numerici per la definizione di scenari di intervento sull'inquinamento di origine diffusa nell'area di Mancasale e nel bacino delle Acque Basse Reggiane	●	18
I sistemi naturali di depurazione per le acque di sfioro da reti fognarie	●	21
Rilievi laserscanner e ortofoto sul torrente Scrivia	●	23
Valutazione delle condizioni di sicurezza idraulica del Torrente Belbo e dei tratti terminali dei due affluenti principali (rio Nizza e Tinella) e caratterizzazione dell'assetto morfologico ed ambientale dell'alveo inciso	●	24
Aggiornamento e riorganizzazione del "Quadro del fabbisogno di interventi" nel bacino del Po e realizzazione di uno strumento informatico gestionale per la raccolta e la gestione dei relativi dati	●	25
Fiume Po e fruizione turistico-ricreativa: proseguono le attività di CANOAPO	●	28
Sito web per la divulgazione dell'informazione sul bilancio idrico nel bacino del Po	●	29

Il Po - notiziario dell'Autorità di bacino del fiume Po - Anno XIV - nuova serie - n° 8 - dicembre 2006

Direttore Responsabile: Michele Presbitero

Comitato di redazione: Claudia Vezzani, Francesco Tornatore, Fernanda Moroni, Roberto Braga, Federica Filippi, Tommaso Simonelli, Andrea Colombo, Marina Monticelli

Coordinamento editoriale: Franco Chiavegatti

Progetto e realizzazione grafica: MDM Piacenza

Direzione e redazione: Via Garibaldi, 75 - 43100 Parma • Tel: 0521 2761 Fax: 0521.273848 • E-mail: segreteria@adbpo.it • www.adbpo.it

Stampa: Grafiche Lama - Piacenza



Servizio fotografico

Le immagini in copertina e nel testo sono state appositamente realizzate per l'Autorità di bacino de fiume Po dal fotografo Beppe Bolchi e sono tratte dal libro fotografico - letterario "Il Po. Un viaggio con il grande fiume", in corso di pubblicazione

Presentazione

In questo numero del Notiziario si presentano, in sintesi, le numerose attività di studio che l'Autorità di bacino del fiume Po ha programmato per i prossimi anni (2007-2008), al fine di incrementare ed aggiornare le conoscenze sul territorio per i diversi ambiti di pianificazione territoriale e ambientale in cui opera.

L'impostazione metodologica e le finalità dei progetti avviati sono state definite secondo approcci e criteri che tenessero adeguatamente in considerazione le necessità che emergono dai contenuti delle Direttive europee, in corso di recepimento a livello nazionale.

La lettura e l'analisi critica di tali atti evidenziano, in particolare, che l'approccio settoriale finora utilizzato per la difesa del suolo, la gestione e la protezione delle risorse idriche risulta allo stato attuale insufficiente a fornire risposte adeguate ad un contesto territoriale sempre più complicato e complesso da diversi punti di vista (normativo, culturale, ambientale, economico-sociale).

E' infatti la estrema complessità in cui ognuno di noi vive, lavora, svolge un ruolo istituzionale o è portatore di interessi, a richiedere una o più risposte che siano comunque efficienti, efficaci e comunque adeguate a soddisfare i diversi interlocutori che si incontrano, sia da un punto di vista tecnico, culturale e sociale. Questa riflessione si ritrova esplicitamente nella Direttiva 2000/60/CE che rappresenta il primo forte richiamo ai concetti di pianificazione integrata del territorio, di partecipazione pubblica alla condivisione, di analisi dei sistemi e di applicazione dei dettami di scienza ecologica ed economica delle scelte politiche.

La ragione ci porta quindi a ritenere che ogni settore sia, pertanto, chiamato a rispondere, in modo appropriato, a questi stimoli, agendo almeno in due direzioni:

- *di interazione e integrazione con gli altri settori adottando strumenti comuni di analisi, di ricerca, di rappresentazione delle conoscenze e di progettazione;*
- *di ricorso sempre più maturo all'approccio sistemico e interdisciplinare sia in sede di studio sia in sede di intervento.*

Nei prossimi anni occorrerà ricercare e utilizzare al meglio tutti quegli strumenti ritenuti idonei a raggiungere questi obiettivi, anche se implicano sostanziali e impegnativi mutamenti organizzativi e culturali che riguardano principalmente il modo di operare di tutti i Soggetti pubblici (Amministrazioni, Università, Enti di ricerca, ecc.).

A tal proposito si vuole segnalare che il ruolo istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po, organismo misto Stato-Regioni e ideale sede terza per la composizione dei conflitti, e la competenza multidisciplinare della Segreteria Tecnica (composta da ingegneri, geologi, biologi, architetti, chimici, forestali, economisti, giuristi), rappresentano due elementi di assoluta originalità nel panorama degli Enti territoriali, che possono essere dei punti di partenza e di forza su cui può valere la pena di investire con maggiori risorse e consapevolezza del loro valore.

Ed è per questo che i risultati dei prodotti finali di tutti i Progetti illustrati nelle pagine che seguono verranno condivisi e messi a disposizione di chiunque possa esserne interessato, nella speranza di fornire un contributo importante per rafforzare la cooperazione interistituzionale e interdisciplinare nel bacino del fiume Po, utile sia ad una ricerca efficace ed efficiente di soluzioni fattibili sulla base di priorità condivise, sia ad un costante miglioramento del supporto alle scelte di pianificazione e programmazione.

*Il Segretario Generale
Michele Presbitero*

Progetto MANUMONT

Studi per la predisposizione dei Piani direttori per la manutenzione del territorio

Premessa

Il PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, approvato con DPCM 24 maggio 2001) ha l'obiettivo di promuovere gli interventi di manutenzione del territorio e delle opere di difesa, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale e paesaggistica del territorio (cfr. art. 14, comma 1, delle Norme di Attuazione), e in particolare:

- di mantenere in buono stato idraulico e ambientale il reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene in alveo e in golenia;
- di mantenere in buone condizioni idrogeologiche ed ambientali i versanti;

- di mantenere in piena funzionalità le opere essenziali alla sicurezza idraulica e idrogeologica; ed inoltre di garantire:
- la funzionalità degli ecosistemi;
- la tutela della continuità ecologica;
- la conservazione e l'affermazione delle biocenosi autoctone.

Pertanto, al fine di dare piena attuazione al PAI e nel rispetto delle proprie competenze, l'Autorità di bacino ha deciso di realizzare un progetto che persegua le seguenti finalità strategiche:

- dimostrare la sostenibilità di un sistema di manutenzione del territorio permanente;
- definire concetti e criteri condivisi di ricognizione,

controllo e manutenzione del territorio;

- proporre modelli di coinvolgimento degli enti locali nell'attività di manutenzione;
- individuare meccanismi di finanziamento continuativi per l'attività di manutenzione;
- individuare meccanismi di affidamento dei lavori;
- individuare procedimenti amministrativi semplificati e condivisi per l'approvazione dei programmi e degli interventi.

In attuazione di tale progetto, l'Autorità di bacino del fiume Po, UNCEM e cinque Comunità montane hanno sottoscritto, il 12 maggio 2005, un *Protocollo d'intesa per la definizione di progetti pilota di manutenzione del territorio*, che prevedono la

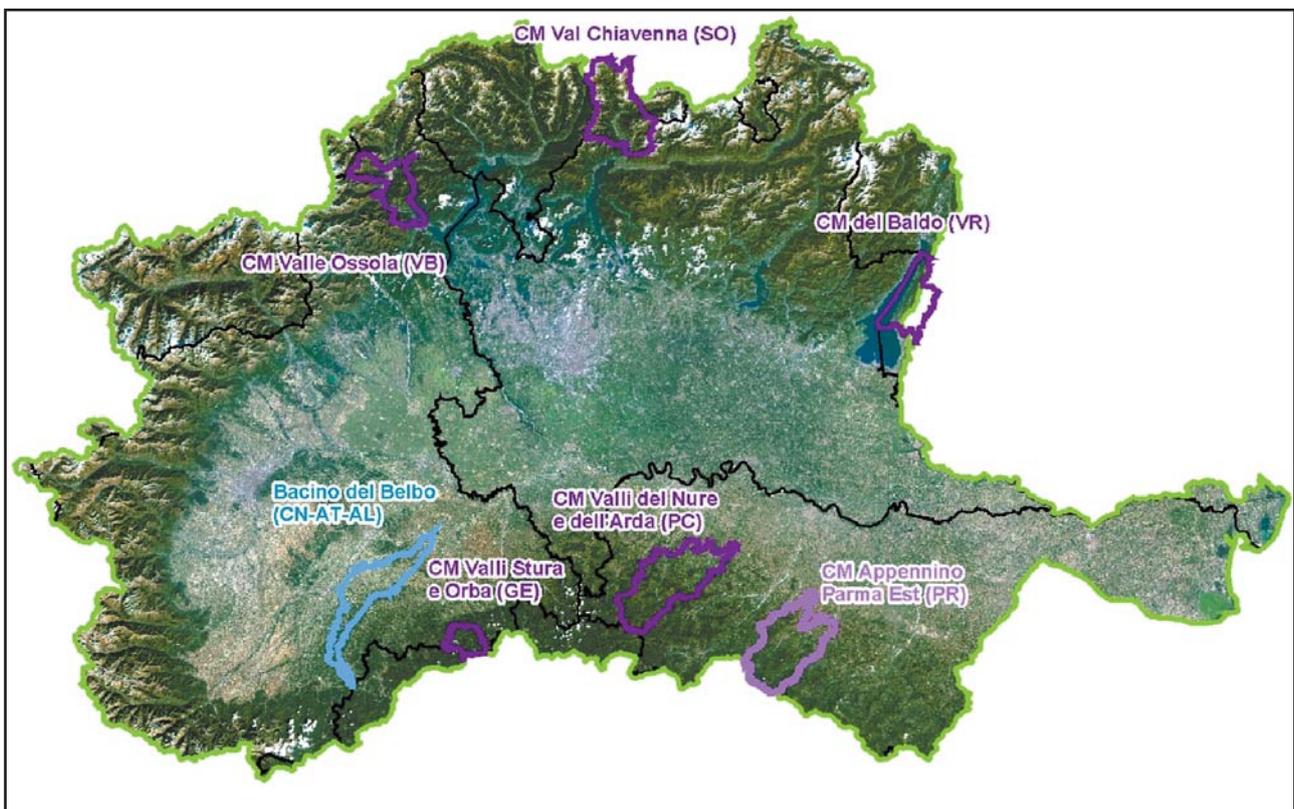


Figura 1 - Ambiti territoriali di applicazione della sperimentazione dei Piani direttori per la manutenzione



Figura 2 - Partecipanti al Gruppo di lavoro locale della CM Val Chiavenna di fronte all'ingresso di un crotto

predisposizione di un Piano direttore per la manutenzione per il territorio di ognuna delle Comunità montane sottoscrittici dell'accordo. L'Autorità di bacino del fiume Po, attraverso il Progetto di Piano direttore per la manutenzione del territorio collinare e montano (Progetto MANUMONT), intende perseguire, tra gli altri, l'obiettivo di valorizzare il ruolo delle Comunità Montane quali soggetti collegati direttamente al territorio e che costituiscono il riferimento per molteplici soggetti coordinando già adesso le numerose attività relative alla manutenzione in territorio montano. Ai sensi dell'Art. 3 del suddetto Protocollo d'Intesa, l'Autorità di bacino del fiume Po ha il compito di provvedere alle "attività di studio propedeutiche alla predisposizione del Piano direttore di manutenzione del territorio" e "si impegna a garantire il totale finanziamento per l'esecuzione delle stesse". Il Piano direttore per la manutenzione del territorio è per l'Autorità di bacino del fiume Po uno strumento tecnico avente le seguenti finalità:

1. fornire alla Comunità

- Montana e agli Enti che partecipano al processo uno strumento conoscitivo, gestionale e di indirizzo alla programmazione degli interventi di manutenzione;
2. progettare una ricognizione mirata dello stato dell'arte in termini di raccolta e sistematizzazione delle conoscenze sullo stato ambientale del reticolo idrografico principale e secondario, dei versanti, nonché sulle opere di difesa idraulica e idrogeologica presenti e sul loro livello di efficacia ed efficienza;
3. definire un quadro condiviso delle criticità e degli obiettivi di manutenzione del territorio, tenuto conto degli aspetti idraulici, morfologici, idrologici, ambientali e dello sviluppo antropico presente sul bacino;
4. agevolare le scelte operative delle Comunità montane nella fase di avvio del processo della gestione ordinaria del territorio;
5. costituire uno standard di riferimento ai fini della stesura dei Piani direttori per la manutenzione del territorio, da estendere in ambito di bacino e nazionale.

Il Progetto MANUMONT è articolato in due fasi:

- *Fase I.* Individuazione di criteri e metodi per la redazione dei piani di manutenzione e prima raccolta dei quadri conoscitivi;
- *Fase II.* Prima applicazione nel territorio delle Comunità montane Valdossola (VB) Val Chiavenna (SO), Valli Nure e Arda (PC), Valli Stura e Orba (GE) e Del Baldo (VR). Questa fase ha come obiettivo una prima applicazione del metodo, con la redazione del Piano direttore di manutenzione per il territorio della sei Comunità Montane, oltre all'applicazione nel Bacino del torrente Belbo.

La Fase I, conclusa a settembre 2006, ha prodotto un documento di carattere metodologico (*Linee-guida per la predisposizione del piano di manutenzione del territorio delle Comunità montane*, scaricabili all'indirizzo WEB:

www.adbpo.it) che delinea un percorso di carattere tecnico/procedurale per arrivare alla predisposizione di un Piano direttore della manutenzione che descriva le esigenze di manutenzione ordinaria e non del territorio. Le Linee-guida nascono dalla esperienza di ARPA Piemonte e CNR - Irpi di Torino in tema di prevenzione dei rischi idrogeologici, che hanno redatto il testo, lavorando in stretta collaborazione con l'Autorità di bacino del fiume Po, che ha coordinato i lavori, e con i rappresentanti delle Comunità montane nominati nel del Gruppo di lavoro appositamente costituito. Gli estensori delle Linee-guida si sono avvalsi di due diversi momenti/livelli di supporto/confronto, ovvero di:

- 1 Gruppo di coordinamento, con sede a Parma, costituito dai rappresentanti delle Regioni del bacino, delle Comunità montane

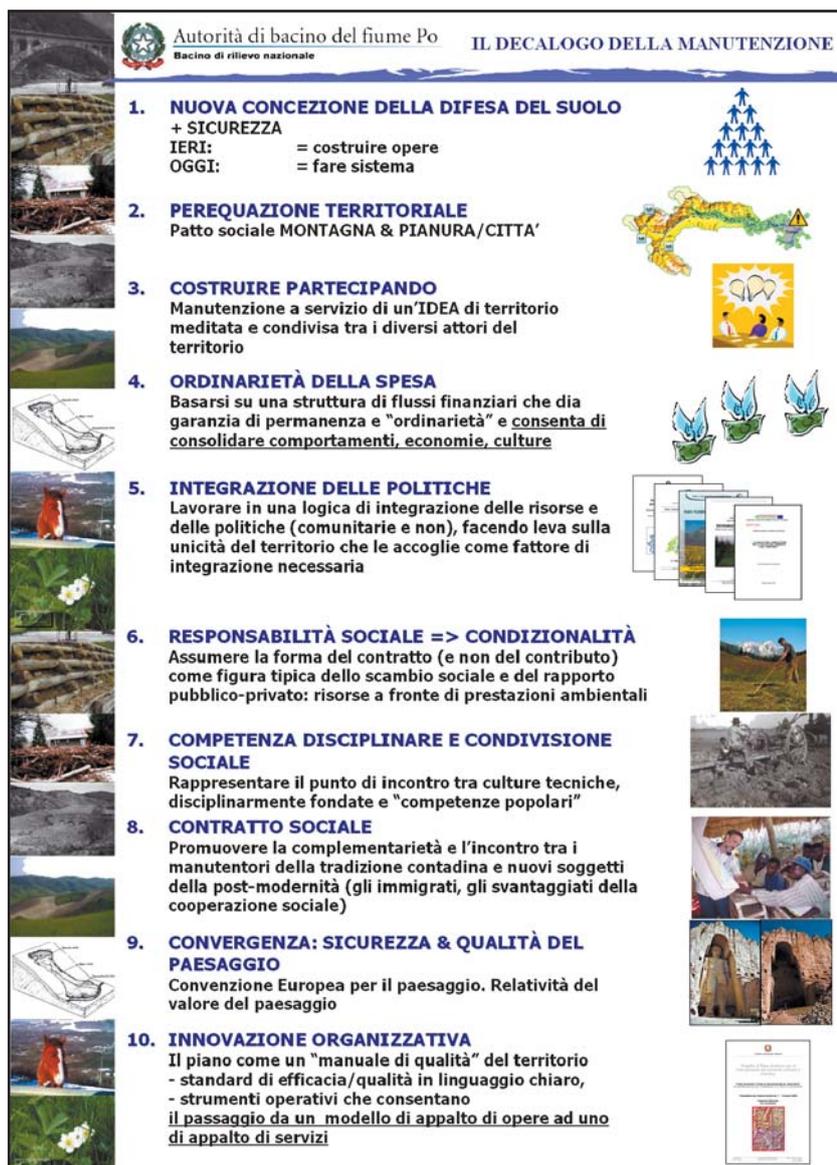


Figura 3 - Il decalogo della manutenzione

sottoscrittrici il protocollo di intesa, delle Province di Torino e Verbania, avente il compito di coordinare le attività di predisposizione della metodologia e di condividerne le risultanze;

- 5 Gruppi di lavoro locali, uno per ogni Comunità Montana, con sede presso la Comunità stessa, costituito dai diversi tecnici delle Comunità montane coinvolte a diverso titolo nella attività di manutenzione, come i rappresentanti dei locali uffici regionali (Geni civili) e delle Province, avente il compito di fornire le informazioni necessarie e dei dati significativi per la definizione di Linee-guida

sufficientemente generali per consentirne l'utilizzo nelle diverse realtà economiche, sociali e ambientali ma non generiche, ovvero basate su concetti avulsi dalla realtà locale.

Il documento di Linee-guida prefigura la predisposizione di un Piano di manutenzione, collocato nel più ampio contesto dell'attuazione della Pianificazione di bacino.

La "Manutenzione" (vedi Figura 3 - Il decalogo della manutenzione) costituisce una delle attività-cardine di governo del bacino che concorrono all'attuazione del Piano Strategico del Po, nel contesto di una trasformazione "culturale" che tende ad un riequilibrio delle politiche di

difesa del suolo prevalentemente rivolte, negli anni passati, alla "realizzazione e manutenzione delle opere", anche in ragione di una maggiore sostenibilità ambientale, sociale e ed economica delle pratiche manutentive stesse.

L'aspetto innovativo del processo di pianificazione che si intende costruire consiste nella scelta di collocare tale processo al livello territoriale giudicato più appropriato (senza però trascurare la visione sistemica di bacino idrografico) al fine di favorire la costituzione di nuovi spazi dove soggetti diversi, istituzionali e non pubblici e privati, possano confrontarsi e definire un quadro condiviso del contesto ambientale sociale ed economico e entro il quale ci si trova ad operare valutando insieme quali sono le criticità, i punti di forza, quali sono le scelte possibile perché efficaci e sostenibili, quali risultati avranno sul territorio le scelte possibili, quali modifiche introdurranno nell'ambiente e nella sua vivibilità.

Si tratta di immaginare cosa produrranno nel lungo periodo le decisioni che noi prendiamo oggi e di verificare quindi se esse risultino davvero sostenibili.

Le Linee-guida prefigurano pertanto un percorso di costruzione di un Piano di manutenzione che impegna i soggetti coinvolti nel processo di pianificazione ad interrogarsi in relazione ad alcuni quesiti fondamentali che concorrono a definire le esigenze di manutenzione e presidio del territorio, ovvero:

- quali fattori connotano l'assetto territoriale della Comunità Montana sotto il profilo insediativo-produttivo, delle risorse e delle criticità ambientali??
- quali "oggetti territoriali", ovvero quali porzioni di territorio considerare nel Piano di manutenzione ?? quali sono le funzioni che

Nell'ambito del Progetto MANUMONT sono inoltre stati promossi dall'Autorità di bacino del fiume Po i seguenti accordi:

Accordo quadro per la redazione di un Piano direttore finalizzato alla manutenzione del territorio e alla tutela delle acque del bacino del torrente Belbo, sottoscritto il 07 dicembre 2005. L'accordo è finalizzato alla redazione del Piano direttore di manutenzione del territorio del bacino del torrente Belbo. Le finalità generali delle attività di manutenzione del territorio del bacino del torrente Belbo sono quelle di cui all'art.14 delle Norme di Attuazione del PAI e sono perseguite nel rispetto delle previsioni del Piano di Tutela delle Acque.

In particolare l'Accordo prevede, in aggiunta ai protocolli sottoscritti con le Comunità Montane di procedere per l'asta del T. Belbo ad una "ricognizione mirata dello stato dell'arte in termine di raccolta e sistematizzazione delle conoscenze sullo stato ambientale del corpo idrico e relativi impatti, nonché sulle opere di difesa idraulica e idrogeologica presenti e sul loro livello di efficienza ed efficacia".

Hanno sottoscritto l'Accordo quadro, oltre all'Autorità di bacino del fiume Po, la Regione Piemonte, le Province di Cuneo, Asti, Alessandria, i Comuni del bacino, le Comunità Montane Alta Langa, Langa delle Valli Bormida, Uzzone e Belbo, l'Ambito 4 Cuneese, Ambito 5 Astigiano – Monferrato, l'Ambito 6 Alessandrino, l'AIPO e l'ARPA Piemonte.

L'Ambito di azione è "...l'asta principale del torrente Belbo e dei tre affluenti principali (rio Nizza, rio Trionzo e torrente Tinella), quello del reticolo idrografico minore di significative dimensioni e quello dei versanti, comprensivi delle piccole reti di scolo superficiale" (vedi Art. 3 dell'Accordo quadro).

In questo contesto la sperimentazione delle Linee-guida è collocata in un contesto territoriale e amministrativo più ampio della singola Comunità Montana, volendo cogliere l'opportunità di potere condurre il processo di pianificazione in un contesto sensibile alle tematiche e all'approccio proposto dalle Linee-guida stesse.

Protocollo d'intesa per la definizione del Piano direttore per la manutenzione del territorio della Comunità Montana Appennino Parma Est, sottoscritto il 21 ottobre 2006. L'accordo è finalizzato alla redazione del Piano direttore di manutenzione del territorio della Comunità Montana Appennino Parma Est. I sottoscrittori del Protocollo di intesa sono, oltre all'Autorità di bacino del fiume Po, la Regione Emilia-Romagna, la Provincia di Parma e la Comunità Montana Appennino Parma Est. L'Ambito di azione è il territorio della Comunità Montana. La sottoscrizione del Protocollo si inserisce nelle Politiche promosse dalla Regione Emilia-Romagna di sviluppo della Montagna, definite dalla L.R. 2/2004.

questi oggetti territoriali svolgono, e quali sono le funzioni che vogliamo costruire, ripristinare o migliorare?

- perché, ovvero in relazione a quali "obiettivi di assetto" del territorio, individuati nella pianificazione sovraordinata e nelle politiche di sviluppo delle Comunità Montane??
- come, ovvero con quali modalità operative (sorveglianza/monitoraggio, manutenzione ordinaria/ripristini, interventi migliorativi, manutenzione straordinaria)??

La predisposizione del Piano di manutenzione territoriale da parte delle Comunità Montane prevede una procedura di



pianificazione partecipata basata sulla condivisione:

1. di una lettura multifunzionale del territorio attraverso un approccio interdisciplinare;
2. degli obiettivi che concorrono al ripristino, alla riparazione e al miglioramento delle funzioni ritenute strategiche al fine di perseguire un miglioramento delle condizioni ambientali sostenibile (economicamente e socialmente).

Le Linee-guida propongono, tra gli altri, quali strumento di "autovalutazione" del Piano, un set di parametri-indice, i quali assumono valenze molteplici all'interno della definizione dei diversi profili di cui è composto il piano (ad esempio costituendo il quadro conoscitivo di riferimento o supportando le valutazioni circa la sostenibilità tecnico-economica ed ambientale degli obiettivi di Piano o a supporto del monitoraggio dell'efficacia/efficienza delle azioni manutentive programmate dal piano stesso).

Oggetto degli incarichi

Oggetto degli incarichi è la realizzazione di Studi per la predisposizione del Piano di manutenzione della dei seguenti territori:

- Comunità Montana delle Valli del Nure e dell'Arda (PC);
- Comunità Montana Valli Stura e Orba (SV);
- Comunità Montana Valle Ossola (VB);
- Comunità Montana Val Chiavenna (SO);
- Comunità Montana del Baldo (VC);
- Comunità Montana Appennino Parma Est (PR);
- Bacino del torrente Belbo (AT, CN e AL).

Le Linee-guida per la predisposizione del Piano di manutenzione del territorio delle

Comunità Montane redatte nella Fase I del Progetto MANUMONT costituiscono il riferimento metodologico per lo svolgimento degli Studi: è tuttavia necessario considerare che la loro applicazione in questa fase deve considerarsi sperimentale e pertanto si dovranno individuare ed adottare le soluzioni progettuali migliori per il raggiungimento degli obiettivi indicati in premessa. Sarà pertanto compito delle Ditte incaricate di individuare, in accordo con l'Autorità di bacino del fiume Po, le soluzioni operative migliori al fine di migliorare il processo prefigurato nelle Linee-guida e di dare attuazione fattiva ai risultati previsti.

In particolare già nella formulazione della proposta tecnica da parte delle Ditte sono state valutate le migliori proposte riguardanti le possibili scelte progettuali in relazione alle seguenti attività:

1. elaborare il Piano di manutenzione;
2. progettare e gestire un processo di pianificazione fondato su principi di partecipazione attiva e co-pianificazione tra i soggetti pubblici e privati interessati, a diverso titolo, alle attività di manutenzione nel territorio oggetto dello Studio, attraverso la progettazione di un percorso che individui gli attori li coinvolga nella condivisione di criticità e obiettivi sostenibili;
3. sperimentare un approccio interdisciplinare al tema della programmazione/pianificazione delle azioni di manutenzione territoriale;
4. rivedere criticamente il testo delle Linee-guida al fine di contribuire alla revisione delle stesse.

Per quel che concerne l'asta principale del torrente Belbo, gli approfondimenti tecnici relativi la "ricognizione mirata dello stato dell'arte in termine

di raccolta e sistematizzazione delle conoscenze sullo stato ambientale del corpo idrico e relativi impatti, nonché sulle opere di difesa idraulica e idrogeologica presenti e sul loro livello di efficienza ed efficacia" previsti dall'Accordo Quadro sottoscritto il 17 dicembre 2005, non sono oggetto di acquisizione nell'ambito dei presenti Studi, ma sono acquisiti nell'ambito dello Studio "Valutazione delle condizioni di sicurezza del Torrente Belbo e dei tratti terminali dei due affluenti principali (rio Nizza e Tinella) e caratterizzazione dell'assetto morfologico e ambientale dell'alveo inciso" (vedi articolo pag. 24).

Le professionalità coinvolte

Le Linee-guida prevedono la costituzione di un *Gruppo di lavoro multidisciplinare (G.L.M.)* che assume la funzione di Progettista del Piano.

Le competenze e professionalità coinvolte sono nelle seguenti discipline:

1. pianificazione territoriale;
2. ingegneria ambientale;
3. scienze geologiche, geomorfologia;
4. agronomia, gestione forestale;
5. biologia, scienze naturali;
6. gestione di processi partecipati (facilitatore);
7. trattamento dei dati geografici, cartografia;
8. economia.

Federica Filippi
Servizio Governo di bacino



Progetto pilota per l'applicazione della valutazione ambientale strategica alla pianificazione di bacino e alle fasi di recepimento nei piani territoriali

Sintesi

In considerazione dell'obbligo che corre per le amministrazioni preposte all'elaborazione di piani e programmi di applicare la Direttiva 42/2001/Ce, l'Autorità di bacino del fiume Po ha stipulato una Convenzione con il Ministero dell'Ambiente, Direzione Generale per la salvaguardia Ambientale, con l'obiettivo di mettere a punto di una metodologia per l'applicazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) agli strumenti di pianificazione e programmazione in capo all'Autorità di bacino.

A tal fine è stata prevista una specifica attività sperimentale da sviluppare attraverso un progetto pilota. Tale progetto si propone di esplorare e definire metodi idonei di applicazione della VAS alla pianificazione e programmazione di bacino e di sperimentarli, con il duplice obiettivo di rispondere al disposto della Direttiva e al tempo stesso di esaltare quegli strumenti propri della VAS in grado di migliorare l'efficacia dell'attuazione e della gestione del Piano di bacino e dei suoi stralci funzionali.

L'avvio del Progetto è stato preceduto da un'intensa attività di incontri con i rappresentanti regionali che hanno partecipato al progetto Enplan¹ e con i rappresentanti del Comitato Scientifico, attraverso i quali sono state acquisite le indicazioni necessarie ad orientare le attività da sviluppare nel progetto. Nell'ambito di questi incontri è emersa in maniera unanime la

necessità di dotarsi di una metodologia di applicazione di riferimento a fronte di un panorama di esperienze limitato ed estremamente eterogeneo, soprattutto per quanto riguarda le modalità operative e procedurali.

L'esito di questo Progetto pertanto si pone anche obiettivo più generale di contribuire al processo volto a definire una metodologia comune e condivisa per l'introduzione della Valutazione Ambientale Strategica ai piani e programmi di area vasta delle Regioni del Po.

Si è quindi convenuto sulla opportunità di costituire un Gruppo di orientamento del Progetto composto da rappresentanti regionali. Lo scambio di esperienze maturate sul tema della VAS, applicata agli strumenti regionali di pianificazione e programmazione, che scaturirà nell'ambito dei lavori del Gruppo di orientamento, consentirà di instradare il Progetto in modo efficace rispetto all'obiettivo oltre che in considerazione dei diversi ordinamenti regionali.

Contenuti del progetto

Il progetto in questione si articolerà in tre fasi (A, B e C), precedute da una fase preliminare nella quale verranno definite nello specifico i contenuti tecnici, la tempistica e l'organizzazione del gruppo di lavoro (figure 1, 2).

Fase A) Aspetti metodologici

A1. Rappresenta la fase nella quale verranno individuate esperienze significative di VAS

di piani territoriali di area vasta a livello italiano ed europeo ed esaminate le attività di pianificazione dell'Autorità di Bacino, con particolare riferimento al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (P.A.I.), e dei relativi rapporti con i Piani di area vasta.

L'analisi dei casi prescelti deve evidenziare i seguenti aspetti di metodo e di contenuto:

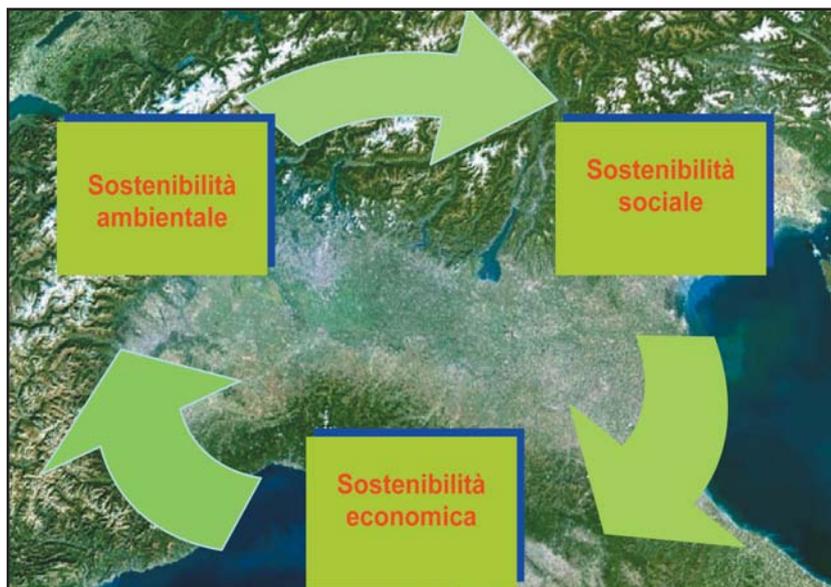
- modalità di integrazione della Vas;
- soggetti, forme, ruoli e metodi della partecipazione;
- metodi di costruzione e valutazione degli scenari;
- verifiche di coerenza esterna ed interna;
- tecniche di valutazione ambientale;
- sistemi di identificazione dei diversi indicatori;
- forme e responsabilità del monitoraggio.

Sulla base delle esperienze analizzate, riguardante i processi di VAS applicate a strumenti di pianificazione, dovranno essere definite proposte metodologiche per l'applicazione della valutazione ambientale strategica alla pianificazione di bacino nella sua articolazione per settori funzionali con particolare riferimento all'assetto idrogeologico del territorio.

Le proposte devono gli aspetti di processo, l'articolazione della fase di scoping e di rapporto ambientale, le forme della partecipazione, il sistema dei possibili indicatori e la struttura del monitoraggio.

Nella metodologia proposta dovranno essere considerate le modificazioni indotte dal passaggio da Piano di bacino a

¹ Progetto Enplan - Valutazione ambientale di piani e programmi. <http://www.interreg-enplan.org>



Piano di gestione del bacino idrografico, in attuazione alla Direttiva 2000/60/CE.

Fase B) Aspetti giuridici-normativi

In questa fase è prevista l'analisi, l'interpretazione e la rappresentazione del quadro normativo con specifico riferimento all'applicazione della VAS al Piano di bacino e relativi stralci.

Inoltre verrà ricostruito il quadro normativo riguardante la difesa del suolo alla luce del D.lgs. n. 152/2006 con particolare riguardo:

a) alla pianificazione di bacino

(specialmente nel "distretto idrografico padano");

- b) alla disciplina VAS e con specifico riferimento alle diversificazioni rispetto alla direttiva 2001/42/CE;
- c) alle modificazioni introdotte dal passaggio da Piano di bacino a Piano di gestione, introdotte dalla Direttiva 2000/60/CE.

Verrà inoltre approfondita il livello di attuazione della disciplina VAS nell'ambito delle Regioni afferenti al bacino idrografico del fiume Po, oltre che gli indirizzi, vincoli e orientamenti derivanti dal quadro ricostruito per la

applicazione sperimentale della VAS al Piano di gestione del bacino idrografico (Direttiva 2000/60/CE).

Tale valutazioni verranno tenute in conto nella proposta metodologica di cui alla fase A, in modo da configurare un modello di applicazione della VAS già convergente rispetto agli orientamenti legislativi in atto a livello regionale, nazionale ed europeo.

In tal senso pertanto saranno previsti eventuali adattamenti dello schema e delle risultanze interpretative dei disposti legislativi in relazione alle eventuali interventi legislativi e/o giurisdizionali che interverranno nel corso del progetto.

Fase C) Implementazione delle metodologie individuate

In quest'ultima fase è prevista la sperimentazione della proposta metodologica di applicazione della VAS. In particolare sono previste le seguenti attività.

- 1a. Definizione di un ambito territoriale significativo per l'approfondimento della procedura VAS nell'attuazione del PAI attraverso i PTCP; identificazione delle criticità ambientali sulla base delle



Figura 1 -

informazioni esistenti, esame dei relativi indicatori descrittivi e prestazionali, esame della struttura normativa e istituzionale dei PTCP coinvolti (competenze, soggetti, rapporti con gli altri livelli di pianificazione, ecc.);

1b. Proposte metodologiche per il confronto e le verifiche di coerenza (interne ed esterne) tra i contenuti del Piano di bacino o suoi stralci e quelli dei Piani territoriali provinciali vigenti e/o in fase di elaborazione nell’ambito territoriale prescelto. Le proposte riguarderanno i contenuti strategici, normativi, programmatici e considereranno esplicitamente l’impiego di procedure standardizzabili di comparazione e di tecniche di intersezione e rappresentazione GIS allo

scopo di conseguire maggiori livelli d’integrazione tra gli strumenti territoriali di competenza dei diversi soggetti ai diversi livelli di governo.

2. Costruzione della procedura VAS in un ambito territoriale oggetto di una proposta di Variante del PAI. Identificazione delle criticità ambientali sulla base delle informazioni esistenti, esame dei relativi indicatori descrittivi e prestazionali; esame della struttura normativa e istituzionale (competenze, soggetti, rapporti con gli altri livelli di pianificazione, ecc.).
3. Progettazione delle diverse fasi e strumenti del processo VAS – scoping, individuazione degli indicatori, coerenza esterna/interna, analisi degli scenari alternativi, rapporto

ambientale, stakeholder assessment, strumenti di partecipazione, monitoraggio.

4. Organizzazione scientifica e svolgimento di seminari di simulazione riguardanti gli aspetti partecipativi e di comunicazione per l’applicazione della metodologia di cui ai punti precedenti (1 e 2).
5. Redazione di una sintesi sotto forma di Linee guida relative ai criteri e ai metodi di valutazione ambientale strategica per l’integrazione tra la pianificazione di bacino e la pianificazione di area vasta in specifici ambiti territoriali. Nell’ambito di queste linee guida dovrà essere approfondito il ruolo dell’Autorità di bacino quale Autorità ambientale.

*Tommaso Simonelli
Servizio Valorizzazione territoriale
e fasce fluviali*

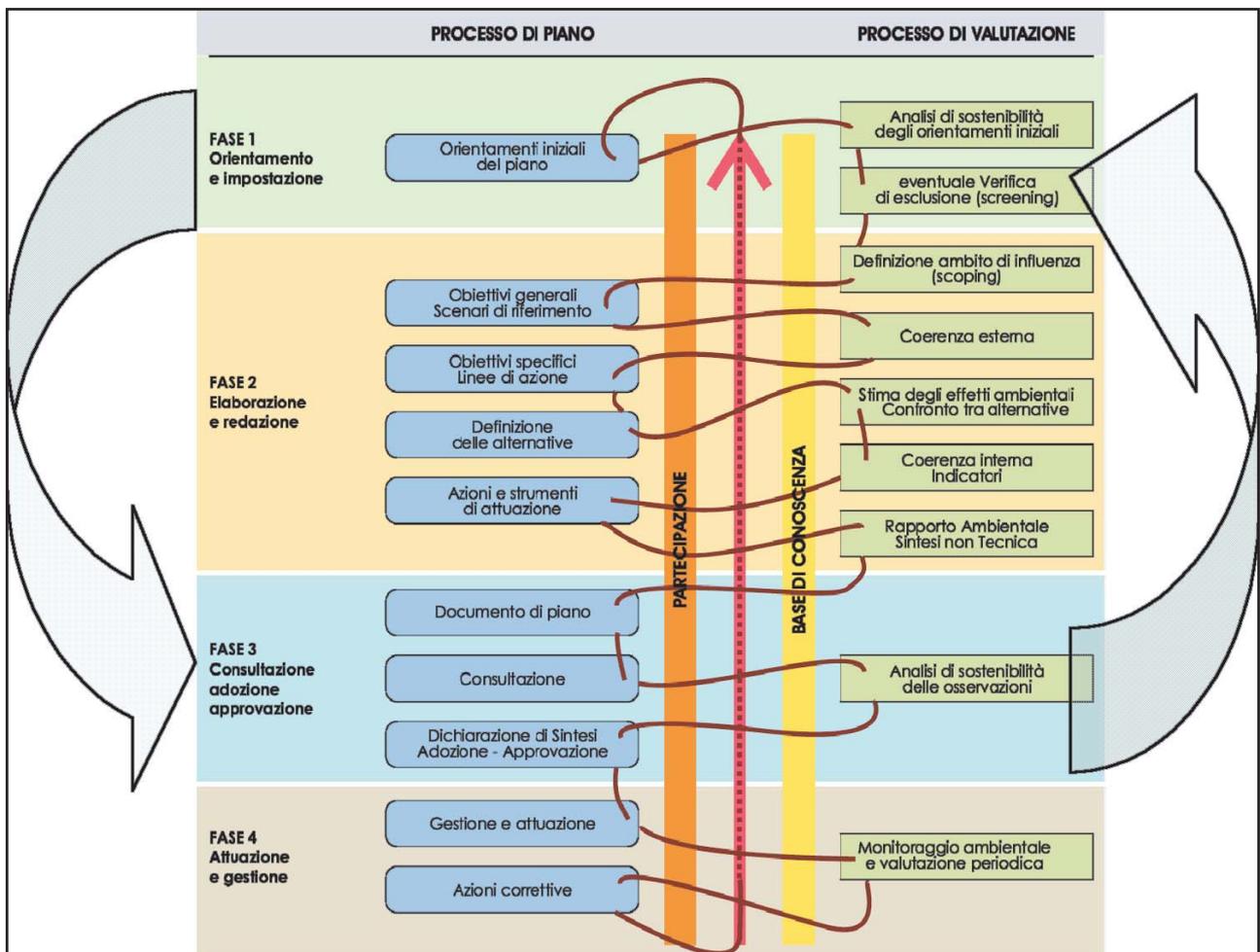


Figura 2 - Fonte: Linee guida del Progetto Enplan

Aggiornamento delle analisi morfologiche e del bilancio del trasporto solido dell'asta del fiume Po, da confluenza Stura di Lanzo all'incile del delta (periodo 2002 – 2005) e report di valutazione

Da tempo è in corso sul fiume Po un'attività conoscitiva e di studio volta ad approfondire la conoscenza fisica del fiume e delle sue dinamiche morfologiche e del trasporto solido e a monitorarne le modificazioni.

Tali attività hanno riguardato con tempistiche diverse i tre macrotratti in cui è stata suddivisa l'asta fluviale (tratto 1 confluenza Stura di Lanzo – confluenza Tanaro; tratto 2 confluenza Tanaro – confluenza Arda, tratto 3 confluenza Arda – incile del delta), ed hanno supportato l'attività di programmazione degli interventi di gestione dei sedimenti che nel caso del tratto 2 è già confluita nel Programma di gestione dei sedimenti, adottato dal competente

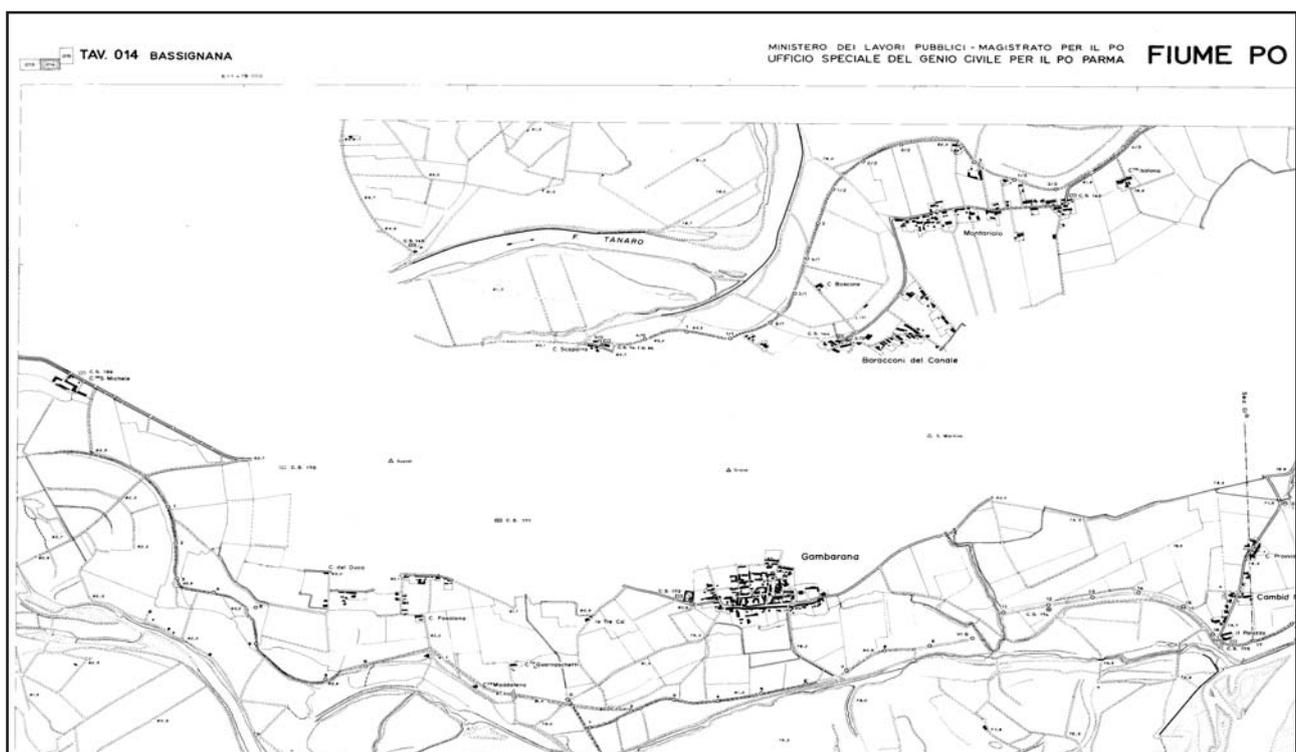
Comitato Istituzionale nella seduta del 5 aprile u.s.

Pur essendo la metodologia d'indagine simile per tutti e tre i tratti, vi sono fra le attività di analisi condotte nell'ambito dei diversi incarichi alcune diversità che dipendono principalmente dalla diversa disponibilità di dati di base, dai vincoli di tempo ed economici presenti all'interno di ciascun contratto, e dal fatto di aver messo a punto in modo progressivo nel tempo dapprima sul tratto centrale e successivamente sugli altri, una metodologia innovativa per la valutazione delle dinamiche morfologiche e del trasporto solido dei corsi d'acqua.

Inoltre si evidenzia come uno degli obiettivi principali che deve soprintendere la gestione dei sedimenti dei corsi d'acqua,

così come ben specificato nell'ambito del Programma generale già approvato, è l'attività di aggiornamento delle conoscenze conseguente ai monitoraggi delle modificazioni planoaltimetriche che nel tempo vengono effettuati. Per quanto sopra esposto, l'obiettivo del presente incarico è pertanto quello di aggiornare le valutazioni morfologiche e del trasporto solido in modo omogeneo a tutta l'asta fluviale al periodo 2002 – 2005 in modo tale da poter considerare il 2005 quale "anno zero" a cui fare riferimento per le attività di monitoraggio future

*Andrea Colombo
Servizio Mitigare il rischio
idraulico e geologico*

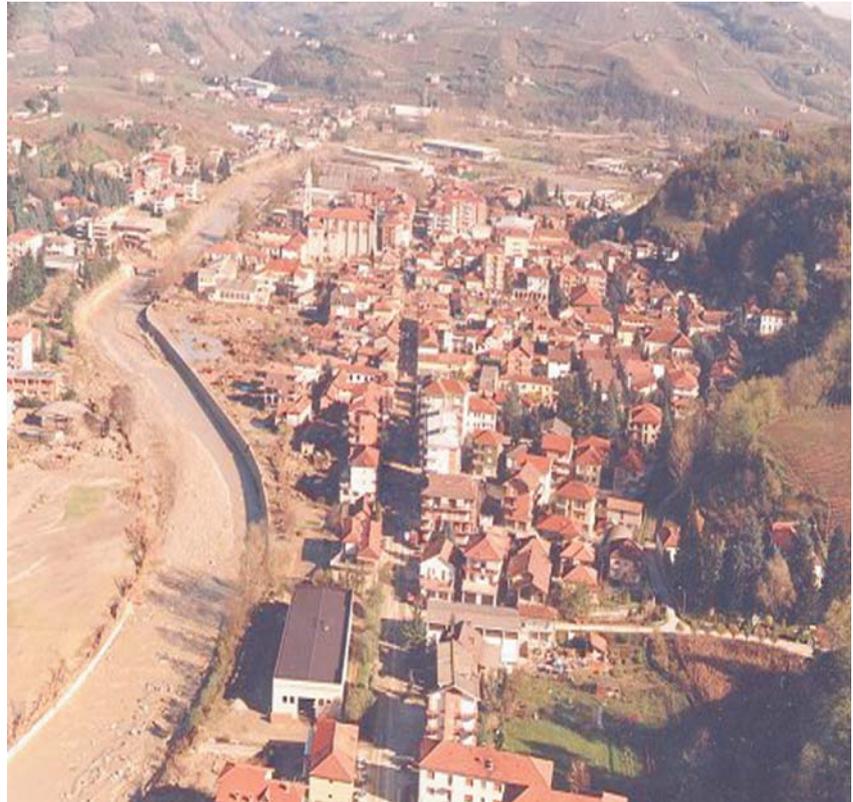


Rappresentazione delle condizioni di rischio residuale lungo l'asta del fiume Po da Torino al mare: sintesi delle conoscenze e report descrittivi

La fascia C è l'area interessata da inondazione per piena catastrofica ed è costituita in particolare dalla porzione di territorio di pianura che può essere interessata da inondazioni al verificarsi di eventi di piena superiori a quella di riferimento. Nel caso di un corso d'acqua arginato con continuità, com'è il fiume Po, la fascia C è quella porzione di pianura potenzialmente allagabile in seguito al verificarsi del sormonto e/o cedimento dell'arginatura principale.

Nell'ambito delle più recenti attività di studio, condotte principalmente dall'Autorità di bacino, sono presenti numerose e significative informazioni che consentono una prima descrizione e caratterizzazione del rischio residuale.

Da ciò ne consegue la necessità di riorganizzare tali informazioni in modo tale da sintetizzare le attuali conoscenze in atlanti descrittivi e report di sintesi di carattere divulgativo che consentano in particolare di rafforzare e diffondere la conoscenza del rischio residuale e dell'impossibilità di garantire sul territorio la sicurezza assoluta contro gli eventi di piena estremi. Nell'ambito dell'incarico si richiede inoltre la sistematizzazione delle informazioni geografiche ed alfanumeriche presenti negli studi disponibili al fine di un più efficace utilizzo nell'ambito delle attività sia del presente incarico che in generale nelle attività ordinarie interne alla Segreteria Tecnica dell'Autorità di bacino



*Andrea Colombo
Servizio Mitigare il rischio
idraulico e geologico*

Digitalizzazione e aggiornamento della carta del fiume Po a scala 1:10.000 da DTM laser e ortofotocarta

L'ambito di lavoro è costituito dall'ambito fluviale del fiume Po da Torino all'incile del Po di Goro.

Nell'ambito dell'attività di aggiornamento e approfondimento del quadro conoscitivo del bacino, si è ritenuto necessario acquisire un aggiornamento della cartografia tecnica alla scala 1:10.000 del fiume Po, nella versione prodotta dall'Ufficio speciale del Genio Civile per il Po di Parma nell'anno 1988.

La cartografia oggetto di aggiornamento appartiene alla serie delle Carte tecniche realizzate dalla Studio Tecnico Leopoldo Carra di Parma, attraverso la restituzione aerofotogrammetria analogica, che rappresentano la regione fluviale, la cui prima edizione risale al 1954, e che successivamente è stata aggiornata più volte in maniera parziale o totale. Gli aggiornamenti più completi e recenti sono quelli eseguiti per l'edizione del 1979 e del 1988 (per quest'ultima l'effettiva data

di aggiornamento non è documentata esattamente). I formati delle tavole e gli ambiti rappresentati al loro interno sono ancora quelli originali, non essendo stati mai adeguati alle variazioni del corso fluviale intervenute nel tempo o alla rappresentazione completa degli argini maestri, anch'essi variati a seguito di ampliamenti del sistema arginale, per il qual motivo oggi la rappresentazione di alcune aree risulta piuttosto limitata.

A tale proposito, è da notare che nella Tavola 27 "Carbonara", mancano completamente gli elementi topografici di un tratto di sponda destra e del retrostante argine maestro.

Al fine di rappresentare quindi l'attuale assetto della regione fluviale è necessario ampliare il campo cartografico.

La Tavola 014 "Bassignana" risulta invece incompleta poiché non è corretta la posizione geografica della porzione del fiume Tanaro che sulla base originale è stata rappresentata separatamente (vedi figura 1).

Le quote presenti nella cartografia in oggetto sono particolarmente concentrate lungo gli argini maestri, per motivi connessi soprattutto alla presenza di vari capisaldi, ma sono molto limitate quelle in alveo e sul piano di campagna in genere, in particolare in corrispondenza delle sponde e di forme depresse stabili, delle quali sarebbe interessante conoscere l'altezza o la profondità, come nel caso di cave, budri e alvei temporanei o abbandonati.

D'altra parte, anche le quote rilevate lungo le numerose sezioni Brioschi non sempre forniscono indicazioni utili riguardo ad alcune delle predette forme, perché spesso si sono modificate posteriormente all'ultima data di aggiornamento.

Nel corso degli studi realizzati dall'Autorità di bacino negli ultimi anni è stato verificato che ciascun evento alluvionale di rilevante importanza crea nuove forme, che alterano e/o tendono ad obliterare molte di quelle preesistenti.

Il fiume Po, nel suo complesso, mostra di avere una morfologia che denota una generalizzata maggior stabilità, dovuta ad una fase evolutiva tuttora in atto, tendente a trasformarlo in un corso fluviale sempre più canalizzato. Questa situazione, in gran parte dipendente dalla costruzione di nuove opere di difesa, è particolarmente evidenziata dal confronto tra le forme odierne delle sponde e delle barre con quelle esistenti nel 1988.

Tuttavia, alcuni tratti di alveo, come quello compreso tra Bassignana (Tav. 014) e Cervesina (Tav. 016), sono ancora oggi in evoluzione, e

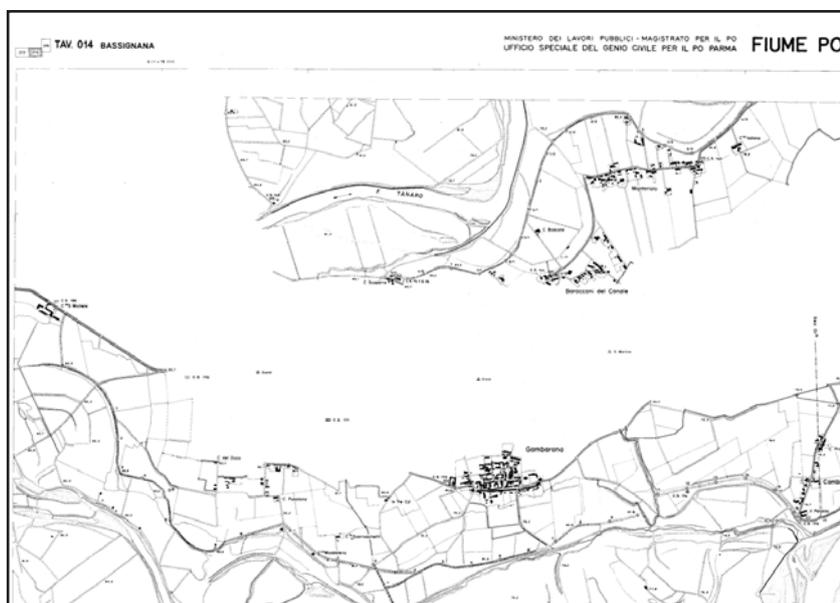


Figura 1 - Stralcio della Cartografia dell'Ufficio speciale del Genio Civile per il Po

caratterizzati da varie forme morfologiche molto attive. L'attuale sistema di difesa delle sponde, rispetto alla situazione di riferimento del 1988, è caratterizzato da una maggiore consistenza delle opere, dipendente dalla costruzione di nuovi tratti eseguiti in periodi successivi alla predetta data. Nelle aree di golena le forme morfologiche riconoscibili sull'ortofotocarta del 2004-2005 appaiono diverse tra loro, e a loro volta esse appaiono notevolmente differenti da quelle presenti nella cartografia del 1988. Questa situazione, sintetizzabile in una generalizzata obliterazione delle forme relativamente più tenui e nell'alterazione di quelle più marcate, è dipesa soprattutto dagli effetti delle alluvioni del 1994 e del 2000.

Nel corso del 2004, l'Autorità di bacino ha commissionato un rilievo lidar per la produzione di Modelli Digitali del Terreno, per la simulazione e la modellizzazione delle aree esondabili.

L'intera distanza coperta, circa 540 km è stata suddivisa in due diversi progetti, eseguiti nell'arco temporale di due anni (anni 2004-2005).

Il rilievo ha interessato una striscia di circa 3-5 km di larghezza lungo tutto il fiume, per una superficie totale di circa 1.340 km².

Il rilievo è stato eseguito con un sistema Optech ALTM3033 ad una quota di 1500 metri dal suolo e, in alcune parti, con un sistema Toposys Falcon; i dati raccolti sono stati elaborati per derivare griglie DSM e DTM estremamente accurate e altri prodotti fra cui la struttura vettoriale delle breaklines dei principali elementi di discontinuità altimetrica e topologica all'interno dell'area. Nel tratto inferiore del fiume, da Pavia al delta, per una lunghezza di circa 340 km è stato eseguito anche un rilievo batimetrico con ecoscandaglio multibeam installato a bordo di un battello, per ottenere un



Figura 2 - alveo del fiume Po a Cavagnolo (TO), confronto tra l'ortofotocarta del 2004 e la cartografia dell'Ufficio idrografico per il fiume Po del 1988

modello finale integrato del terreno sia all'interno che all'esterno della zona umida del fiume.

Sono state prodotte inoltre ortofoto alla scala 1:2.000 con risoluzione al suolo di 20 cm. Tutti questi prodotti sono parte del patrimonio informativo del SIT dell'Autorità di bacino del fiume Po e costituiscono il più importante database del fiume oggi disponibile.

Come presentato la cartografia del 1988 non rispecchia più l'attuale andamento del corso d'acqua, pertanto l'Autorità di bacino del fiume Po ha avviato un lavoro di aggiornamento speditivo della carta con l'ausilio di ortofotocarte e di DTM realizzati con il Laserscan.

Federica Filippi
Servizio Governo di bacino

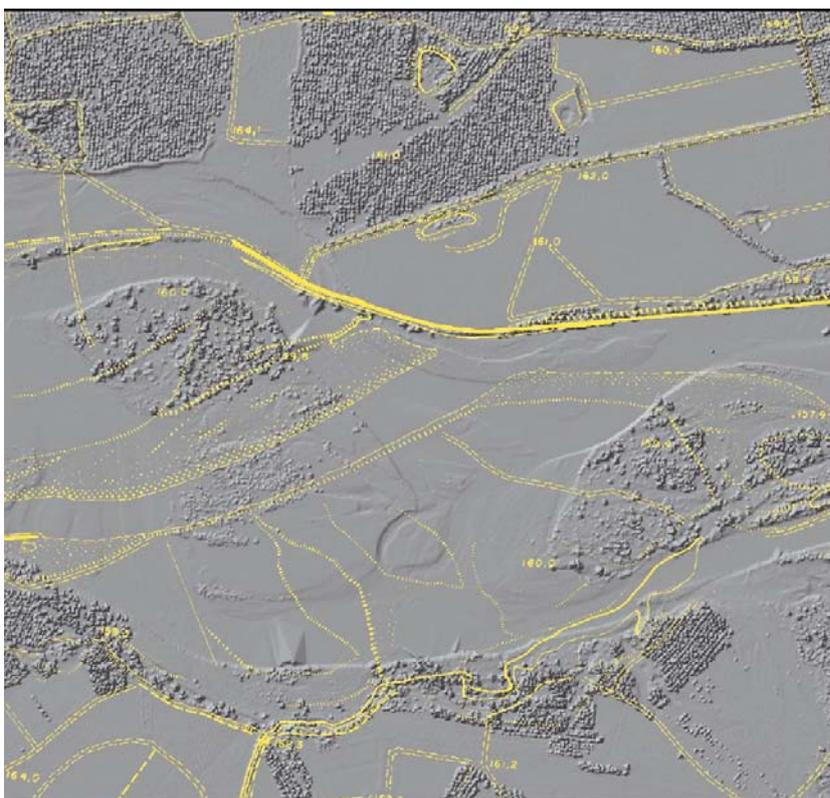


Figura 3 - alveo del fiume Po a Cavagnolo (TO), confronto tra il DTM del 2004 e la cartografia dell'Ufficio idrografico per il fiume Po del 1988

Monitoraggio dell'ittiofauna e redazione della carta ittica del fiume Po

La Direttiva Comunitaria 2000/60/CE sulla protezione delle acque pone, come scopo, all'art.1, la tutela ed il miglioramento degli ecosistemi acquatici e prevede, nell'allegato V, l'analisi degli ecosistemi fluviali con rilevamenti dello stato delle cenosi acquatiche e, in particolare, dei macroinvertebrati bentonici, della fauna ittica e della flora acquatica.

Inoltre, nell'ambito del "Protocollo d'intesa per al tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazione della valle del Po"¹ è stata evidenziata dagli Enti firmatari la necessità di redigere la Carta Ittica del fiume Po, ad integrazione ed aggiornamento delle carte ittiche già realizzate da alcune Regioni e Province. Al fine di rispondere alle esigenze evidenziate, l'incarico affidato prevede la realizzazione delle attività necessarie ad aumentare le conoscenze sulla fauna ittica del fiume Po, dalle sorgenti alla foce, al fine di redigere la Carta ittica e definire un programma di azioni ritenute necessarie per la gestione e la tutela delle comunità ittiche, nel rispetto anche dei contenuti della Direttiva 2000/60 CE. Attraverso la realizzazione di una campagna di monitoraggio *ad hoc* e la raccolta di tutti i dati esistenti e disponibili, verrà ricostruito un quadro conoscitivo di riferimento



¹ Il Protocollo è stato stipulato tra l'Autorità di bacino e la Consulta delle Province del Po in data 27 maggio 2005, ed ha avviato un processo di partecipazione e condivisione di obiettivi comuni e rilevanti per l'intero territorio attraversato dal fiume Po.



dell'ittiofauna del fiume Po, allo scopo di individuare le misure/azioni di tutela e/o di ripristino delle condizioni ambientali che possano favorire l'insediarsi di comunità di qualità più elevata rispetto allo stato attuale.

Le attività previste dall'incarico, della durata di 12 mesi, sono le seguenti:

- acquisizione ed elaborazione dei dati esistenti sull'ittiofauna del fiume Po, allo scopo di ricostruire un quadro conoscitivo di riferimento per la definizione della campagna di monitoraggio e della comunità di riferimento, così come richiesto dalla Direttiva 2000/60/CE;
- realizzazione di una campagna di monitoraggio dell'ittiofauna e del macrobenthos;
- redazione della Carta ittica del fiume Po, attraverso l'elaborazione dei risultati della campagna di monitoraggio effettuata e delle conoscenze preesistenti;
- determinazione della qualità delle comunità ittiche e dei macroinvertebrati bentonici,

attraverso l'applicazione di indici pertinenti e significativi per definire lo stato ecologico del fiume Po, coerentemente con i contenuti della direttiva citata;

- individuazione delle azioni di riqualificazione ambientale, necessarie per migliorare lo stato dell'ittiofauna del fiume Po;
- definizione del Piano generale di monitoraggio della fauna ittica, con indicazione della localizzazione delle stazioni di monitoraggio e delle metodiche di campionamento da adottare nei diversi tratti in cui può essere suddivisa l'asta fluviale del fiume Po. Il monitoraggio previsto dal Piano dovrà consentire di verificare l'efficacia delle azioni intraprese per migliorare lo stato attuale e di controllare l'evoluzione della dinamica temporale e spaziale delle comunità acquatiche del Po.

Fernanda Moroni
Servizio Governo di bacino

Valutazione dell'assetto ecologico del fiume Po

In relazione al tema dell'approccio interdisciplinare alla conservazione dell'integrità degli ecosistemi acquatici, l'Autorità di bacino ha già intrapreso attività di approfondimento conoscitivo nell'ambito degli studi di fattibilità della sistemazione idraulica di alcuni corsi d'acqua del bacino (Adda, Brembo, Serio, Oglio Garza, Chiese, Mella, Cherio, Lambro, Olona, Dora Baltea, Dora Riparia, Secchia, Trebbia, Toce, Sesia, Cervo, Elvo)¹. Tali studi presentano diversi elementi innovativi rispetto ai tradizionali approcci seguiti nel campo della difesa idraulica e nella definizione dell'assetto progettuale di un corso d'acqua, in particolare per quanto riguarda l'integrazione degli aspetti inerenti la sicurezza rispetto ai fenomeni di piena con quelli riguardanti l'assetto ecologico della regione fluviale (approccio ecoidrologico). In particolare, l'impostazione seguita costituisce un'esperienza innovativa anzitutto sul piano metodologico, che si inserisce in una fase di produzione di risultati importanti sul fronte della ricerca e di discussione, sollecitata in

¹ Vedi Notiziario "il Po" n° 5



particolare dalla Direttiva 2000/60/CE, sul versante dei problemi di adeguamento delle normative (di tutela di qualità della risorsa idrica e di conservazione dell'integrità degli ecosistemi acquatici). Il concetto chiave di "integrazione", cui si ispira l'elaborazione della direttiva citata, soprattutto sul versante delle strategie del monitoraggio delle acque e la gestione sostenibile delle risorse idriche, negli studi citati è stato accolto

nello spettro ampio delle sue molteplici implicazioni:

- integrazione di obiettivi di sicurezza e preservazione e conservazione degli elementi di pregio ecologico e naturalistico del sistema fluviale;
- valutazione integrata degli usi, delle funzioni e dei valori dell'acqua come risorsa e dei sistemi acquatici come elementi di regolazione e stabilizzazione del contesto territoriale e paesaggistico;
- integrazione delle discipline, dei metodi di analisi, delle competenze e delle professionalità;
- integrazione di tutti gli aspetti significativi di profilo ambientale e di rilevanza gestionale.

Vista l'attualità dei temi sopracitati, nell'ambito del "Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po"² è stata evidenziata dagli Enti firmatari la necessità di avere indirizzi metodologici ed operativi per la ricognizione delle strategie, dei progetti e delle azioni necessarie per definire uno

² vedi nota a pag. 13





scenario per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po sulla base di un approccio integrato e di una conoscenza olistica e interdisciplinare dell'ecosistema Po. Rispetto al fiume Po si è, infatti, evidenziato che sono state promosse diverse iniziative di approfondimento conoscitivo settoriale (idraulico, geomorfologico e ambientale) che non sono ancora state messe a sistema al fine di promuovere azioni integrate ed efficaci attraverso un approccio interdisciplinare. L'obiettivo generale del Progetto affidato, della durata di 12 mesi, è la definizione delle azioni necessarie al ripristino di condizioni di maggiore integrità ecologica del fiume Po e l'individuazione delle priorità di intervento attraverso l'integrazione degli obiettivi di tutela ambientale, di riduzione di rischio idraulico, di gestione della risorsa idrica, di valorizzazione socio-economica delle fasce fluviali del fiume Po. Le azioni individuate dovranno essere valutate rispetto a criticità che risultino rilevanti rispetto ad una lettura di fenomeni significativi a scala di d'asta fluviale Po e a scala locale.

A partire da quanto soprariportato, gli obiettivi specifici del Progetto sono:

- valutazione integrata dell'Assetto Ecologico Attuale per ogni tratto omogeneo del fiume Po, attraverso l'applicazione dell'approccio metodologico dell'Autorità di bacino, rivisto ed integrato opportunamente per adeguarlo ai contenuti della Direttiva 2000/60/CE, ed utilizzando i risultati delle diverse esperienze sperimentali pertinenti condotte a livello nazionale;
- definizione di tipologie di intervento per il ripristino dell'integrità del fiume Po, a livello di intera asta e di ogni tratto omogeneo;
- valutazione integrata dell'Assetto Ecologico Potenziale e Ottimale per tratto omogeneo del fiume Po, in funzione delle linee di intervento generali definite nel PAI e di altri vincoli territoriali e ambientali esistenti (non negoziabili) – (definizione delle potenzialità di recupero ecologico rispetto alle condizioni attuali e di riferimento);
- definizione delle priorità di intervento per tratti omogenei in relazione al livello di benefici conseguibili e degli

obiettivi fissati;

- progettazione a livello di fattibilità di azioni pilota per tratti omogenei;
- definizione del piano di monitoraggio e di manutenzione pluriennale degli interventi e della loro efficacia rispetto agli obiettivi prefissati.

Gruppo di lavoro multidisciplinare e professionalità coinvolte

La complessità e l'interdisciplinarietà dei problemi che il Progetto dovrà affrontare hanno richiesto la formazione di un gruppo tecnico di lavoro che include esperti nelle seguenti materie:

1. ecologia e idrobiologia fluviale;
2. analisi multicriteri e modelli qualitativi a supporto decisionale;
3. idrologia e modellistica idraulica fluviale;
4. geomorfologia fluviale;
5. organizzazione ed elaborazione con strumenti informatici di dati numerici e basi di dati (alfanumerici, cartografici e geografici);
6. pianificazione territoriale e ambientale.

*Fernanda Moroni
Servizio Governo di bacino*

Studio per l'approfondimento delle variazioni dei carichi di azoto e fosforo transitati nelle stazioni di Pontelagoscuro

La principale causa dell'alterazione a scala di bacino della qualità naturale delle risorse idriche è rappresentata dall'arricchimento di sostanze organiche, in particolare di nutrienti (azoto e fosforo), delle acque superficiali e sotterranee. Nei bacini a debole ricambio (laghi, estuari, zone umide e costiere) tale arricchimento di azoto e fosforo provoca il fenomeno dell'eutrofizzazione, che comporta la sovrapproduzione di piante ed alghe acquatiche, l'impoverimento della struttura delle componenti biotiche ed altri effetti che riducono e precludono gli usi delle acque.

Il controllo dell'eutrofizzazione diventa fondamentale per il recupero qualitativo delle acque interne di un bacino e per l'influenza determinante degli apporti di nutrienti dal bacino alla fascia costiera, ove i livelli trofici delle acque possono provocare danni alla pesca e al turismo.

L'eutrofizzazione dell'Adriatico nord-occidentale costituisce probabilmente il più grave ed esteso problema di inquinamento del nostro Paese ed uno dei più gravi di tutto il Mediterraneo. Il fenomeno interessa con particolare intensità l'area deltizia del Po e quella costiera emiliano-romagnola, zone in cui si manifestano maggiormente le influenze degli apporti fluviali del bacino idrografico padano, come è inequivocabilmente dimostrato dall'andamento medio della salinità delle acque costiere, decisamente inferiore a quella del mare aperto.

Quindi, la valutazione dei carichi di azoto e fosforo rilasciati dal Po nell'alto Adriatico costituisce uno strumento conoscitivo indispensabile alla scala di bacino per pianificare gli interventi atti a

ridurre l'eutrofizzazione delle acque costiere e di transizione. L'Autorità di bacino del fiume Po, nell'ambito degli studi propedeutici alla realizzazione del Progetto di Piano Stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione (PSE), aveva provveduto a caratterizzare il fenomeno eutrofico in ogni suo aspetto, sulla base delle conoscenze disponibili relative allo stato di qualità delle acque, al sistema fisico e alle attività antropiche insistenti sul bacino.

Ciononostante, a livello di Autorità di bacino del fiume Po, si era coscienti del fatto che, per meglio comprendere i meccanismi di generazione e veicolazione dei carichi, occorreva indagare più approfonditamente l'incidenza dei carichi veicolati dalle piene fluviali.

Questi approfondimenti sono stati condotti dall'Autorità di bacino del fiume Po negli ultimi anni attraverso un monitoraggio intenso della qualità delle acque presso la stazione di Pontelagoscuro, da tempo considerata la sezione di chiusura dell'intero bacino.

In questa stazione dal 2003 viene effettuato un campionamento degli eventi di piena che dovrebbe consentire di chiarire il ruolo che questi hanno nella veicolazione dei carichi inquinanti di provenienza dalle sorgenti diffuse (comparto agro-zootecnico, dilavamento delle superficie impermeabilizzate, ecc.). Infatti, il dilavamento dei suoli, che si verifica durante gli eventi di pioggia, veicola nelle acque superficiali il carico inquinante altrimenti immobilizzato nei suoli.

Una prima valutazione dei dati sin qui raccolti, è stata svolta nell'ambito di una collaborazione

scientifica tra Autorità di bacino del fiume Po e Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Parma. Sono stati considerati diversi eventi di piena nel periodo 2003-2004 e sono state analizzate le relazioni tra le diverse variabili idrologiche ed idrochimiche. Ciò ha permesso di individuare regolarità e possibili relazioni di causa-effetto. In particolare è stata evidenziata la stretta relazione tra solidi sospesi e fosforo totale nelle acque. Come conseguenza, i carichi del fosforo totale dipendono soprattutto dagli eventi di piena. Al contrario le forme inorganiche dell'azoto (DIN), che sono fortemente idrosolubili, sono indipendenti dal trasporto solido. Dalle analisi effettuate si è visto come i carichi di DIN, nitrati e azoto ammoniacale siano maggiormente presenti nei periodi invernale e primaverile per effetto dell'attività agricola. Nel periodo invernale vi è infatti la presenza di suoli scoperti che, in corrispondenza di forti precipitazioni (alla base degli eventi di piena), portano ad un aumento della concentrazione del DIN (fortemente solubile).

I risultati fin qui ottenuti sono sintetizzabili nei seguenti punti:

- il carico del fosforo dipende in larga misura dalle piene, che nel 2004 rendono conto di oltre il 60% del carico totale. Nel 2003, anno particolarmente siccitoso, la maggior parte del carico è stata invece veicolata dalle portate ordinarie. Va inoltre rilevato come gli eventi di piena abbiano breve durata, per cui la maggior parte del carico è rilasciata in poche settimane;
- il carico dell'azoto inorganico disciolto è costituito

soprattutto da nitrati. Il contributo degli eventi di piena, pur essendo importante, è in genere inferiore al 40% del carico totale;

- particolarmente interessante è l'effetto delle piene sui rapporti stechiometrici dei carichi. Complessivamente le portate di piena possono determinare uno sbilanciamento dei rapporti tra azoto e fosforo. Si può infatti osservare che, in condizioni di portata ordinaria, per i totali il rapporto molare risulta bilanciato, con valori che oscillano attorno al valore teorico N:P=16. I carichi di piena hanno invece un rapporto che denota una forte limitazione da azoto. Variazioni nei rapporti potrebbero avere effetti importanti sullo sviluppo dei bloom algali e sulla struttura delle comunità fitoplanctoniche;
- va infine sottolineata la notevole differenza tra gli anni, dovuta soprattutto al

regime idrologico e alla distribuzione temporale degli eventi di piena.

Sulla base di questi risultati si è ritenuto opportuno avviare uno studio al fine di approfondire i seguenti argomenti:

1. processi biogeochimici che regolano la speciazione del fosforo. In particolare, dovrebbe essere valutato il destino del carico solido veicolato dalle piene, in quanto una parte della frazione di fosforo, ossia quella particellata, potrebbe non raggiungere il mare (sedimentazione);
2. ciclo dell'azoto. In particolare, rivestono un notevole interesse le reazioni di ossidazione (soprattutto microbiche) che sono responsabili delle trasformazioni e delle perdite dell'azoto inorganico;
3. possibile eutrofizzazione delle acque del fiume Po. Studi recenti hanno dimostrato che nel tratto pianiziale del Po, in condizioni di magra estiva, si

sviluppa una comunità planctonica con abbondanze elevate della componente fitoplanctonica (clorofilla-a fino a $100 \mu\text{g l}^{-1}$) e una presenza consistente dello zooplancton autoctono microfiltratore. Queste osservazioni aprono interessanti prospettive di ricerca sul problema dell'eutrofizzazione fluviale. Vale a dire che il carico di azoto e fosforo potrebbe non essere semplicemente trasportato al mare, ma potrebbe essere metabolizzato e trasformato all'interno del fiume stesso. Resta da valutare l'entità e l'incidenza di questi processi nella formazione del carico complessivo scaricato in Adriatico.

Lo studio in questione, le cui attività sono in corso d'avvio, avrà una durata complessiva di 18 mesi e si concluderà presumibilmente entro l'estate del 2008.

*Francesco Tornatore
Servizio Tutela delle acque*



Applicazione sperimentale di modelli numerici per la definizione di scenari di intervento sull'inquinamento di origine diffusa nell'area di Mancasale e nel bacino delle Acque Basse Reggiane

La principale causa dell'alterazione della qualità delle acque superficiali nel bacino del fiume Po è rappresentata dall'arricchimento di sostanze organiche ed in particolare di "nutrienti"

originati in gran parte dall'attività agricola e da quella zootecnica.

La rete di irrigazione e di bonifica della pianura padana rappresenta il principale vettore di queste sostanze che, raccolte

sulla superficie agricola ed in corrispondenza dei punti di immissione, vengono trasferite all'idrografia principale compromettendone la qualità in modo incontrollato.

Il Progetto è finalizzato a



valutare, attraverso l'applicazione di specifici modelli di calcolo, le modalità di diffusione dell'inquinamento e gli effetti che le modalità di gestione della rete, unitamente alla introduzione di fasce tampone vegetate, potrebbero avere sulla riduzione del livello di inquinamento.

L'area prescelta per l'applicazione dei modelli di studio è rappresentata dal territorio gravante sul torrente Crostolo, ed in particolare dall'area di Mancasale e dal bacino delle acque Basse Reggiane (figura 1).

Tale comprensorio costituisce una delle aree pilota selezionate nel bacino del fiume Po in quanto dotate di caratteristiche complessive tali da rendere rappresentativa la sperimentazione su di esse delle tecniche di contenimento dell'inquinamento diffuso attraverso fasce tampone vegetate, ai fini della generalizzazione dei risultati all'intera pianura padana. Il principale obiettivo perseguito

è quello di messa a punto di strumenti utili a definire scenari di intervento per ridurre il livello di inquinamento di origine diffusa nella rete dei canali e per razionalizzarne l'utilizzo allo scopo di rendere ambientalmente compatibili gli usi e le trasformazioni in atto del territorio.

Le maggiori fonti di inquinamento sull'area campione risultano attualmente originate dall'attività agricola, dall'insediamento di complessi industriali e artigianali e dall'esercizio degli impianti di depurazione. Le maggiori problematiche riscontrate sono riconducibili ai seguenti punti:

- necessità di ridurre i carichi di nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque superficiali e sotterranee provenienti dal dilavamento dei suoli agricoli;
- necessità di riuso delle acque reflue del depuratore di Mancasale e dei depuratori minori;
- scolo delle acque meteoriche provenienti dalle grandi

superfici impermeabilizzate e soprattutto dell'area industriale di Mancasale;

- controllo degli inquinamenti originati dalle aree pavimentate urbane.

Le attività umane che sono alla loro origine, anche se gestite nel pieno rispetto della normativa vigente, risultano comunque in grado di alterare il delicato equilibrio per il quale il sistema dei canali è stato concepito e realizzato.

L'inserimento e la valorizzazione di fasce di vegetazione interposte fra l'ambiente terrestre ed acquatico rappresentano un'importante azione nel controllo dell'inquinamento diffuso, soprattutto negli ambiti rurali. Esse infatti possono intercettare ed abbattere il carico inquinante (principalmente nutrienti e fitofarmaci) trasportato dalle acque per effetto dei fenomeni di dilavamento e percolazione. L'impiego di fasce tampone nella rimozione degli inquinanti coinvolge complessi processi fisico-chimici e biologici che avvengono sia nella matrice acquosa che nel suolo e nella componente vegetale.

La complessità dei fenomeni richiede l'utilizzo di modelli matematici di simulazione in grado di valutare l'efficacia delle fasce tampone nel controllo dell'inquinamento diffuso e di fornire supporto alle strategie di disinquinamento idrico da attuare nel territorio.

Il Progetto avviato si articola in diverse fasi, per una durata complessiva di 15 mesi, che comprendono la riorganizzazione dei dati esistenti sull'ambiente fisico e sul livello di inquinamento attuale dell'area di studio, l'acquisizione di dati di qualità delle acque attraverso una specifica campagna di indagine e l'applicazione di modelli

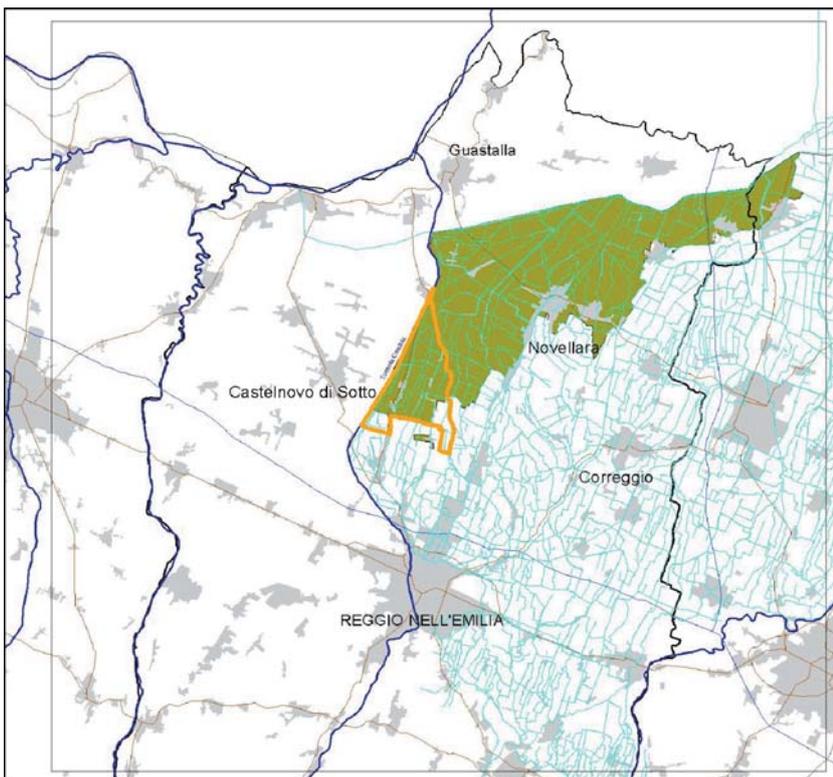


Figura 1 - Inquadramento territoriale dell'ambito di indagine

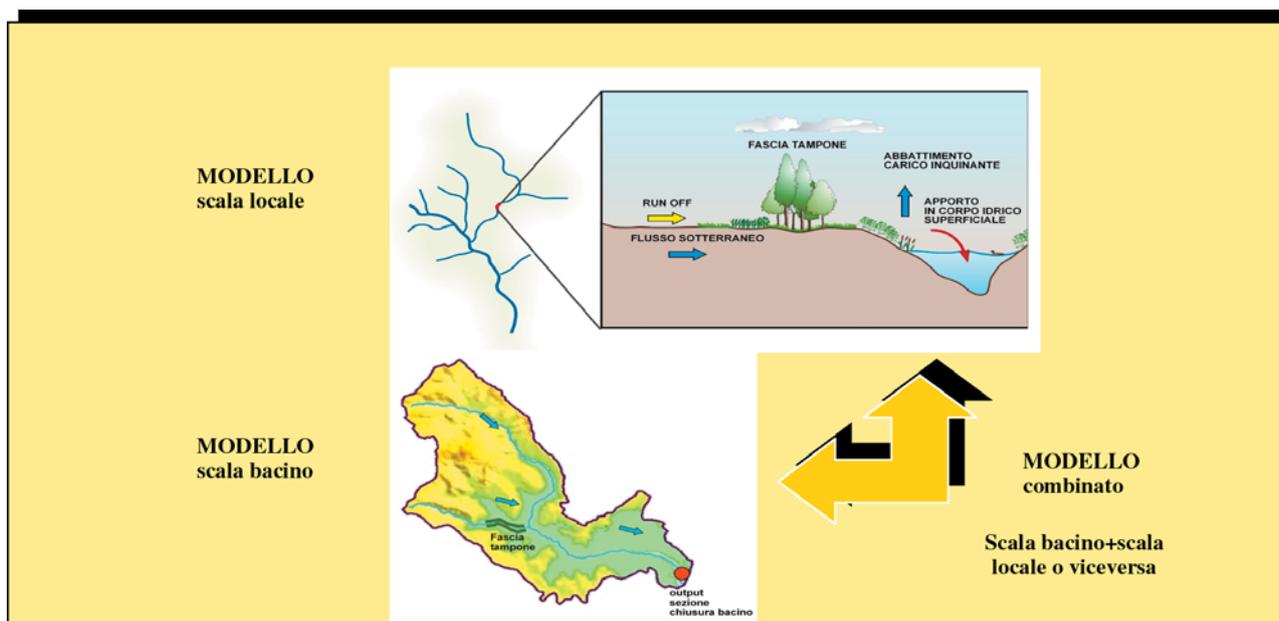


Figura 2 - Caratteristiche dei modelli di carico di simulazione dell'inquinamento diffuso

numerici di studio per l'analisi di differenti scenari di gestione del territorio e di conduzione dei suoli.

L'argomento di studio proposto, partendo dalle esperienze maturate dall'Autorità di bacino del fiume Po costituirà una delle prime esperienze italiane di applicazione integrata di modelli matematici per lo studio dell'inquinamento diffuso e degli interventi necessari per il suo controllo in area agricola (Figura 2).

Per la simulazione dell'effetto delle fasce tampone a scala locale si è scelto il modello REMM (Riparian Ecosystem Management Model), in quanto descrive l'insieme dei processi idrologici, chimico-fisici e biologici che avvengono all'interno dell'ecosistema ripariale.

REMM è un modello semi-empirico che simula, su base giornaliera, il ciclo del carbonio e dei nutrienti, il ciclo idrologico, l'erosione e la sedimentazione, il flusso sub-superficiale e la crescita vegetale.

I principali risultati forniti dal modello sono: flussi idrici, flussi di azoto e fosforo, carico di sedimenti, umidità del suolo,

concentrazione di nutrienti nel suolo, concentrazione di nutrienti nelle acque di prima falda e concentrazione di nutrienti nella pianta.

Il modello di simulazione dell'inquinamento diffuso prescelto deve rappresentare con sufficiente dettaglio i fenomeni fisici più rappresentativi dell'area di studio; deve essere privilegiato un codice di moderna concezione (ad esempio SWAT e AGNPS) e di uso diffuso. Il modello deve comprendere interfacce grafiche multifunzioni e deve essere accoppiabile ai più diffusi sistemi informativi territoriali, in modo da consentire una migliore interpretazione dei risultati e una gestione più rapida delle banche dati territoriali, soprattutto nell'applicazione a larga scala.

Il modello deve effettuare simulazioni a differenti scale spazio-temporali, anche su lunghi periodi, in condizioni fisiche e territoriali complesse, al fine di valutare gli effetti degli interventi e delle modalità di gestione del territorio sull'inquinamento di tipo diffuso.

Devono essere simulati i seguenti processi: bilancio idrologico (dilavamento

superficiale, percolazione, evapotraspirazione, etc), sviluppo vegetale e ciclo di nutrienti.

I risultati del modello devono essere forniti a scala di bacino o sottobacino e devono comprendere, tra l'altro, il deflusso superficiale e il carico di sedimenti e nutrienti.

Gruppo di lavoro multidisciplinare e professionalità coinvolte

Il gruppo tecnico di lavoro, a cui è stato affidato il progetto, è formato da esperti nelle seguenti materie:

1. sistemi di fitodepurazione e fasce tampone vegetate;
2. modelli numerici di simulazione e applicazioni per l'inquinamento diffuso per la tutela e la gestione delle risorse idriche;
3. idrologia e modellistica idraulica fluviale;
4. comunicazione e partecipazione pubblica ;
5. organizzazione ed elaborazione con strumenti informatici di dati numerici e basi di dati (alfanumerici, cartografici e geografici)

Fernanda Moroni
Servizio Governo di bacino

I sistemi naturali di depurazione per le acque di sfioro da reti fognarie

Nell'ambito del tema della qualità e del risanamento delle risorse idriche, le conoscenze finora acquisite dall'Autorità di bacino del fiume Po hanno consentito di qualificare gli ecosistemi filtro e gli impianti di fitodepurazione (sistemi naturali di depurazione) come soluzioni possibili ed auspicabili ad integrazione degli interventi diretti sui carichi di inquinanti di origine antropica, ma anche funzionali ad una riqualificazione ambientale e paesaggistica del territorio, sempre di più richiesta a livello sociale.

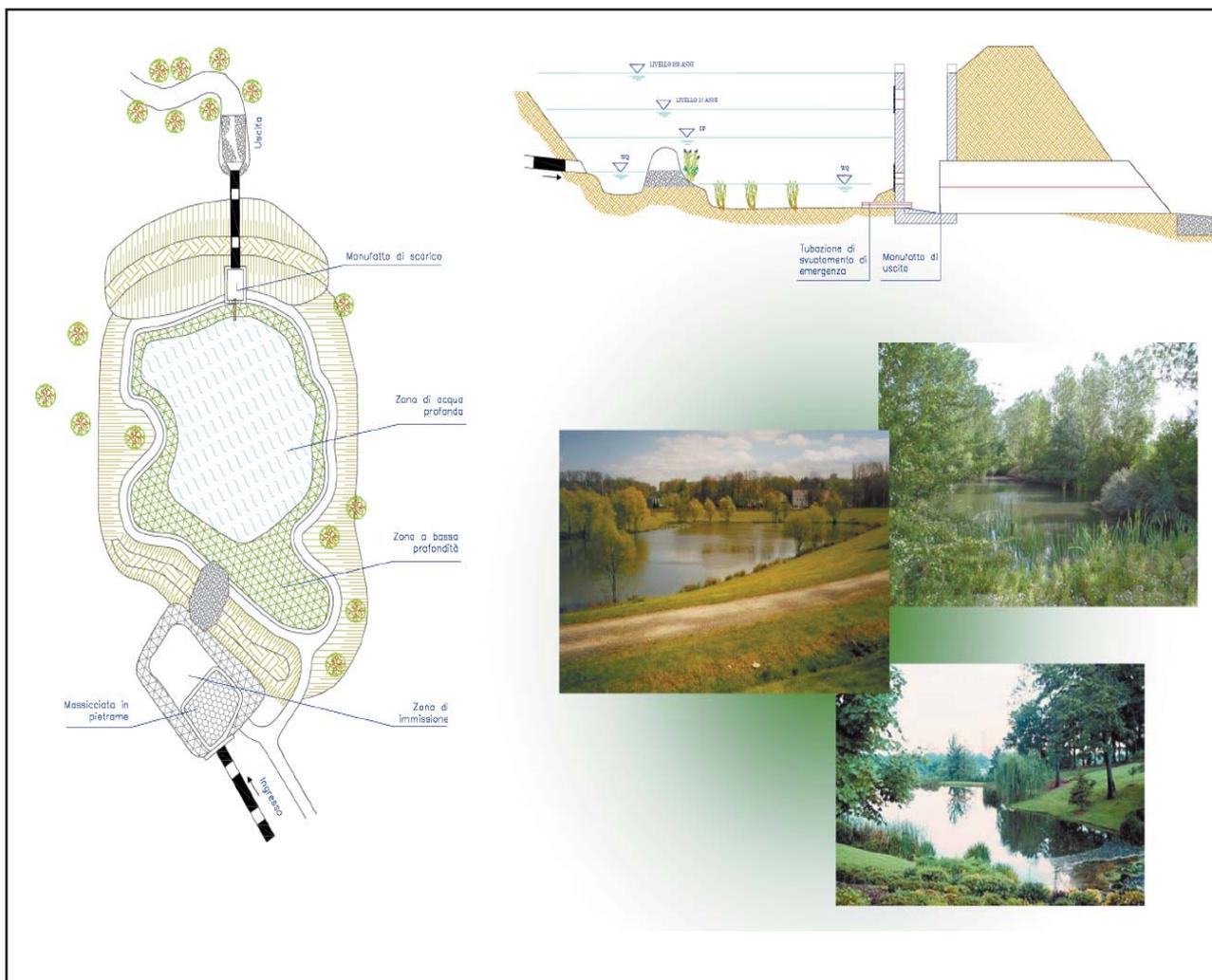
In una visione di scala di bacino del fiume Po, meritevoli di particolare attenzione, si ritengono le soluzioni che consentono di promuovere e di

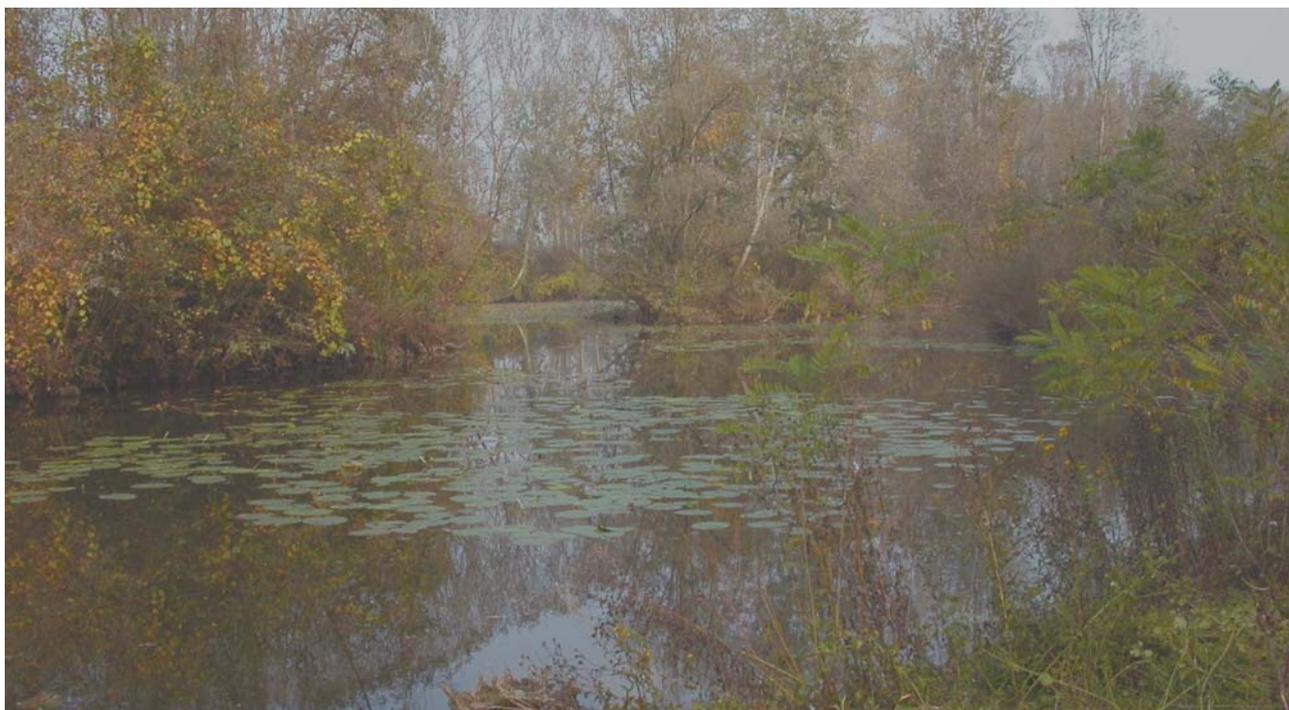
incentivare la realizzazione di sistemi naturali di depurazione in ambiti territoriali prioritari, funzionali al raggiungimento di obiettivi integrati: riduzione degli inquinamento delle acque, aumento delle capacità di laminazione e autodepurazione dei corsi d'acqua, fruizione di aree marginali, diversità di habitat, ecc.

Il Progetto avviato è finalizzato a definire degli interventi di sistemi naturali di trattamento delle acque di sfioro delle reti fognarie urbane e miste nel bacino del Lambro Seveso Olona. La progettazione di tali interventi deve consentire di raggiungere determinate rese depurative e nel frattempo rappresentare opportunità di valorizzazione di aree marginali

per scopi naturalistico-paesaggistici, didattico-fruitivi secondo un approccio interdisciplinare e attraverso forme e modalità di progettazione partecipata che favoriscano il dialogo e il consenso del territorio verso queste soluzioni multiobiettivo. Propedeutico a questo Progetto è stato lo studio dell'Autorità di bacino, concluso nel 2006. Tale studio ha consentito di effettuare una ricognizione della tipologia di sistemi naturali per il trattamento delle acque di prima pioggia e di sfioro delle fognature.

Sulla base della letteratura esistente, sono state esaminate diverse soluzioni progettuali di sistemi naturali di depurazione degli scarichi inquinanti





puntuali per il trattamento secondario e terziario e di zone umide artificiali per il trattamento di acque di sfioro. In particolare, sono stati individuati i criteri per valutare le ipotesi di fattibilità di alcuni interventi nei seguenti casi:

- interventi in corrispondenza delle vasche volano;
- interventi sugli scarichi a valle dei manufatti di sfioro in zona collinare e/o di pianura;
- interventi a valle dello scarico delle acque di pioggia degli impianti di depurazione (acque che hanno subito i trattamenti primari, ma non la fase biologica).

Il Progetto avviato, della durata di 12 mesi, prevede la presa in carico dei risultati dello studio sopraccitato ed una serie di approfondimenti progettuali di 3 esempi applicativi nel bacino del Lambro Seveso Olona, allo scopo di valutare diverse soluzioni che consentano di raggiungere determinate rese depurative e nel contempo che soddisfino bisogni ed esigenze del territorio interessato, dal punto di vista fruitivo-ricreativo e sociale, tenuto conto di tutti i vincoli urbanistici, territoriali e ambientali ed economici presenti.

La soddisfazione di tali esigenze rappresenta, infatti, la condizione necessaria per favorire la massima condivisione degli interventi e la rispondenza alle aspirazioni da parte delle comunità locali interessate, in linea con i principi ispiratori del "Contratto di fiume Olona-Bozzente-Lura", strumento in fase di formalizzazione anche per il torrente Seveso e prevista estensione per il fiume Lambro. L'avanguardia degli obiettivi dell'incarico, per un territorio così fortemente antropizzato come quello del bacino Lambro Seveso Olona, richiede un livello di conoscenza mirata e specialistica delle esperienze di interesse già condotte a livello nazionale ed internazionale, in particolare europeo. È prevista, pertanto, una ricognizione ed un esame di progetti già realizzati che possano essere di riferimento a livello nazionale. Tali esperienze andranno descritte nel dettaglio, sia dal punto di vista progettuale ed economico sia dal punto di vista del contesto pianificatorio, normativo e territoriale ed ambientale in cui si collocano. Le attività sopraindicate dovranno essere il punto di partenza del processo di progettazione partecipata che si

prevede debba essere realizzato, nei modi e tempi adeguati, per favorire la condivisione e il coinvolgimento sociale dei diversi interlocutori locali interessati dai possibili scenari di intervento che possono essere adottati per il sito prescelto. Infine, i risultati del Progetto consentiranno di migliorare il livello conoscitivo sugli interventi multiobiettivo di trattamento delle acque di sfioro delle fognature nel bacino del Lambro Seveso Olona, ma diventeranno riferimento e un esempio (best practise) anche per altre aree del fiume Po.

Gruppo di lavoro multidisciplinare e professionalità coinvolte

Il Progetto verrà realizzato da un gruppo tecnico di lavoro che include esperti nelle seguenti materie:

1. sistemi naturali di depurazione delle acque e fitodepurazione
2. idrologia e impiantistica per il collettamento e la depurazione delle acque;
3. progettazione partecipata e processi di comunicazione per la condivisione delle scelte

*Fernanda Moroni
Servizio Governo di bacino*

Rilievi laserscanner e ortofoto sul torrente Scrivia

In seguito all'approvazione del PAI (DPCM 24 MAGGIO 2001) sono stati avviati dall'Autorità di bacino del fiume Po gli studi di fattibilità della sistemazione idraulica su numerosi corsi d'acqua prioritari del bacino del Po.

La necessità di avviare gli Studi di fattibilità, come noto, era da ricercarsi nell'esigenza di poter disporre oltretutto di un quadro conoscitivo aggiornato e dettagliato a scala di intera asta fluviale, di una adeguata definizione dell'assetto di progetto del corso d'acqua nonché del quadro degli interventi (parco progetti - sviluppati a livello di fattibilità), complessivamente necessari al raggiungimento degli obiettivi del PAI e, in particolare, dell'assetto di progetto medesimo. Ad oggi gli Studi su tali ambiti idrografici sono pressoché conclusi e consentono di poter disporre oltretutto di un significativo e aggiornato insieme di dati di carattere conoscitivo e multidisciplinare sul corso

d'acqua, di una dettagliata definizione dell'assetto di progetto delle fasce fluviali nonché di un quadro dettagliato degli interventi di sistemazione idraulica da attuare.

Tale disponibilità di dati ha evidenziato ancor più alcune carenze presenti su altri ambiti idrografici di pianura sui quali in particolare l'assetto delle fasce fluviali definito nel PAI necessita di un approfondimento maggiore a scala di asta e sui quali le informazioni di carattere multidisciplinare disponibili non sono adeguate a tal fine.

In conseguenza a tali considerazioni è emersa la necessità di avviare su alcuni altri ambiti idrografici specifici Studi di fattibilità della sistemazione idraulica finalizzati all'aggiornamento dell'assetto delle fasce fluviali e alla definizione della fattibilità degli interventi necessari per l'attuazione dell'assetto medesimo.

Fra gli ambiti idrografici da

indagare vi è l'asta del torrente Scrivia da Serravalle Scrivia alla confluenza in Po (52 km).

In particolare tale corso d'acqua è caratterizzato da problematiche connesse ai fenomeni di forte instabilità planoaltimetrica che si attivano per le piene più rilevanti e che necessitano di approcci risolutivi da individuare a scala di asta, sulla scorta di metodologie di intervento diversificate rispetto a quelle storicamente utilizzate in passato e supportate da recenti ed adeguate tecniche di analisi idraulica, morfologica ed ambientale.

Per i motivi sopraesposti è necessario e prioritario realizzare le attività di rilievo laserscanner e aerofotogrammetrico, che consentiranno di poter disporre sull'ambito fluviale delle informazioni topografiche necessarie allo sviluppo delle attività di studio e pianificazione.

*Andrea Colombo
Servizio Mitigare il rischio idraulico
e geologico*



Valutazione delle condizioni di sicurezza idraulica del Torrente Belbo e dei tratti terminali dei due affluenti principali (rio Nizza e Tinella) e caratterizzazione dell'assetto morfologico ed ambientale dell'alveo inciso

L'asta del torrente Belbo è stata fortemente sollecitata nel corso degli eventi alluvionali del 1994 e del 2000.

In seguito a tali eventi numerosi sono stati gli interventi realizzati per il miglioramento delle condizioni di sicurezza in corrispondenza dei centri abitati posti lungo l'asta del torrente; tali interventi sono riconducibili in particolare in opere arginali, difese di sponda, ricalibrature delle sezioni, adeguamento di manufatti di attraversamento, casse di laminazione.

Allo stato attuale il sistema difensivo dell'asta, con la futura e prossima ultimazione della cassa di laminazione di Canelli, appare in gran parte realizzato. Ne consegue la necessità in primo luogo di verificare l'efficacia

complessiva degli interventi realizzati al fine del raggiungimento dell'assetto di progetto dell'asta definito dalle fasce fluviali del PSFF e del PAI ed in secondo luogo di garantire nel tempo l'efficienza di tale assetto mediante un'ordinaria attività di manutenzione delle opere realizzate e dell'alveo (sedimenti e vegetazione ripariale).

Tale attività di manutenzione in particolare deve essere in grado oltre che di garantire adeguate condizioni di sicurezza per gli abitati rivieraschi, di avviare contestualmente un recupero ed un ripristino delle caratteristiche morfologiche ed ambientali dell'alveo inciso e delle sponde ripariali.

Premesso quanto sopra si ritiene

necessario affidare un incarico specifico per la realizzazione di attività di analisi idraulica (in grado di valutare le attuali condizioni di sicurezza idraulica), di analisi morfologica (in grado di valutare le dinamiche di trasporto solido lungo l'asta principale), di caratterizzazione degli aspetti ambientali connessi agli habitat ripariali presenti o potenziali lungo le sponde; inoltre è richiesta un'attività di caratterizzazione della pressione antropica presente lungo le sponde del torrente. Tali attività si ritengono indispensabili per la successiva predisposizione del Piano di manutenzione dell'asta del Belbo.

*Andrea Colombo
Servizio Mitigare il rischio idraulico
e geologico*



Aggiornamento e riorganizzazione del "Quadro del fabbisogno di interventi" nel bacino del Po e realizzazione di uno strumento informatico gestionale per la raccolta e la gestione dei relativi dati

Il "Quadro del fabbisogno di interventi"

Con DPCM 24 MAGGIO 2001 è stato approvato il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) che persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il recupero degli ambiti fluviali, la programmazione degli usi del suolo in funzione delle condizioni di rischio presenti, etc.

In particolare per ciascun bacino idrografico il Piano di bacino definisce un "assetto di progetto", perseguito attraverso interventi che prevedono sia Azioni Strutturali che Azioni Non Strutturali.

Le Azioni Non Strutturali sono un insieme articolato di disposizioni, normative e direttive (regolamenti) volte a mitigare gli effetti di un evento calamitoso limitando la presenza nelle aree vulnerabili di beni e persone a rischio. Le Azioni Strutturali consistono in: interventi di sistemazione del territorio o di regolazione delle portate o contenimento delle piene, che riducono il rischio idraulico entro valori compatibili con l'uso del suolo; interventi volti al recupero della naturalità ed alla riqualificazione della regione fluviale ed interventi di manutenzione delle opere idrauliche, degli alvei fluviali e della vegetazione, eccetera. Le azioni vengono individuate e specificate sia attraverso indagini e studi conoscitivi, sia attraverso l'analisi delle criticità che emergono durante

gli eventi di piena più gravosi, e devono risultare, singolarmente e nel loro effetto complessivo, coerenti con gli obiettivi prefissati dal Piano a scala di bacino idrografico. Il Piano di bacino ha quindi valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso. Le azioni di Piano devono risultare organizzate nell'ambito di una realistica fattibilità tecnico-economica che deve tener conto delle priorità di intervento e dello sviluppo nel tempo degli interventi programmati. Le opere e gli interventi da realizzare, dopo l'individuazione dei relativi costi di massima e livelli di priorità, compongono il "Quadro del fabbisogno di interventi", redatto ed aggiornato dall'Autorità di Bacino, e documento tecnico integrante del PAI. La scelta delle priorità e della tipologia delle opere deve tenere conto sia delle necessità di sicurezza che dei flussi possibili di finanziamento, e dei risultati "complessivi" che si possono ottenere con diverse utilizzazioni dei fondi.

La gestione del "Quadro del Fabbisogno"

Per "gestione del quadro del fabbisogno" si intende l'attività necessaria a verificare "in progress" gli effetti dei vari interventi nel bacino. Ciò in pratica consiste nell'aggiornamento delle informazioni relative:

- alle situazioni di criticità

presenti nel bacino idrografico, che rendono necessario l'intervento;

- alle situazioni di criticità che vengono risolte a seguito della realizzazione degli interventi.

In ragione della necessità di gestire tali informazioni, occorre prendere in carico e/o reperire, aggiornare ed organizzare con continuità le informazioni relative:

- agli interventi di cui emerge necessità nel bacino idrografico del Po, derivanti anche dalle indicazioni fornite dalle Direzioni Regionali per la Difesa del Suolo e dall'Agenzia interregionale per il Po;
- agli interventi effettuati;
- a quelli non più necessari a seguito del mutato quadro del rischio;
- a quelli in corso.

Dall'adozione del Piano di bacino sono stati realizzati molti interventi riferibili, nel documento di Piano "Linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico", a "fasce B di progetto", "nodi idraulici critici" e "aree a rischio idrogeologico molto elevato". Inoltre, contestualmente all'adozione di varianti del PAI, sono state ridefinite le linee di assetto per alcuni dei principali corsi d'acqua, evenienza che ha di fatto vanificato la necessità di alcuni interventi originariamente previsti, rendendone necessari altri. E' stata estesa la delimitazione delle fasce fluviali anche a vasti tratti del reticolo fluviale minore, giungendo quindi, anche in tale contesto territoriale, alla definizione di un nuovo assetto di progetto.

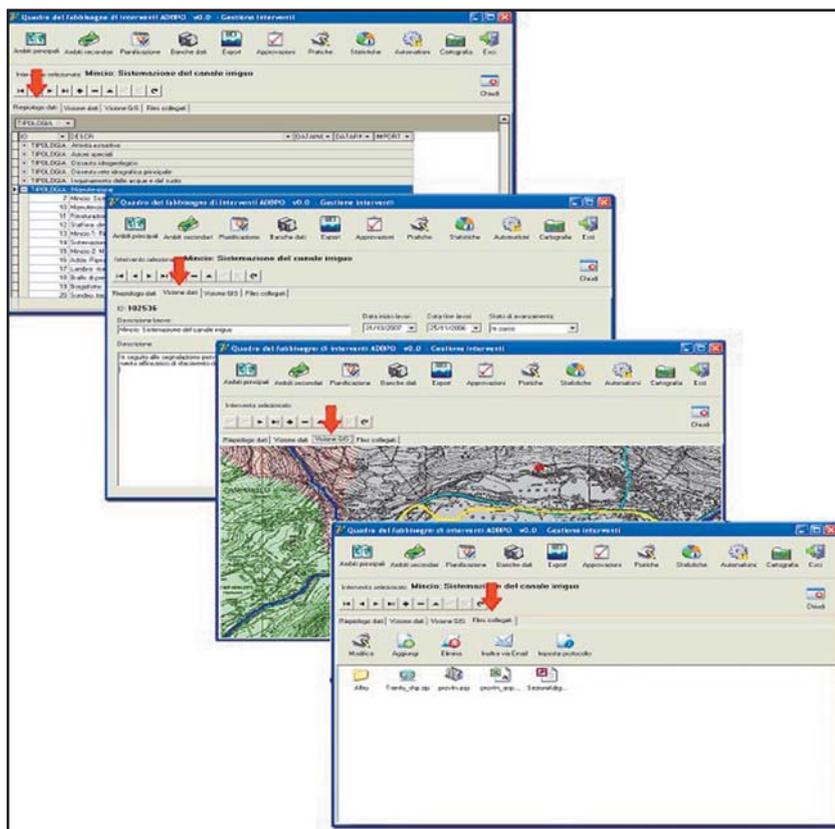


Figura 1 - Rappresentazione funzionale del sistema gestionale di supporto per la riprogettazione del “Quadro di fabbisogno di interventi”

La realizzazione degli studi di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d’acqua ha permesso inoltre di acquisire quadri conoscitivi più ricchi ed aggiornati, rispetto a quelli disponibili in precedenza, e di pervenire anche in questo caso ad una definizione aggiornata dell’assetto di progetto dei corsi d’acqua, degli interventi necessari e delle caratteristiche tipologiche degli stessi. L’informazione citata si è resa disponibile in un arco temporale recente e limitato, e pertanto non è ancora stata organicamente recepita all’interno del Piano in modo funzionale all’attuazione del PAI ovvero alla programmazione degli interventi che viene effettuata periodicamente in base ai quadri conoscitivi disponibili ed alle indicazioni fornite dalle Amministrazioni regionali. Il Comitato Tecnico dell’Autorità di bacino ha quindi ritenuto opportuno avviare un’attività di riorganizzazione concettuale, modernizzazione ed aggiornamento sistematico dei quadri conoscitivi costituenti il “Quadro del fabbisogno di

interventi”.

L’attività presenta le finalità specifiche:

- rielaborare il “Quadro del fabbisogno” in modo da renderlo uno strumento in linea con le attuali esigenze e finalità di pianificazione e monitoraggio economico e di efficacia, mediante la riorganizzazione concettuale e l’aggiornamento dei contenuti;
- organizzare i dati esistenti, completandoli qualora necessario, per dotare il Piano di bacino di una piattaforma conoscitiva il più possibile completa e flessibile, anche ai fini della programmazione finanziaria degli interventi;
- costituire un quadro di riferimento per valutare l’attuazione e l’efficacia delle azioni di Piano future.

L’attività prevede inoltre la realizzazione di un report descrittivo dello stato di attuazione della Pianificazione di Bacino a partire dall’adozione del Piano fino ad oggi. Il report, a contenuto tecnico-divulgativo, dovrà fornire una visione esauriente ma di agevole interpretazione

del lavoro svolto negli anni che hanno seguito l’entrata in vigore del Piano di bacino, e dei principali obiettivi raggiunti.

La proposta

Le attività, attualmente in fase di avvio, verranno svolte attraverso la costituzione di un “core team” costituito dalla Direzione di Progetto, in capo all’Autorità di Bacino, e da professionisti incaricati per le attività. Verranno inoltre costituiti: un “extended team” di cui faranno parte i funzionari dell’AdB, AiPo e Regioni ed eventuali altri soggetti coinvolti nel tema, detentori dei contributi conoscitivi necessari alla corretta definizione delle voci che compongono il “Quadro del fabbisogno”, una “rete degli stakeholders”, costituita in prevalenza dalle amministrazioni Regionali del bacino del Po, le quali hanno un ruolo determinante nella definizione del fabbisogno di interventi, e costituiranno anche la principale utenza esterna del prodotto finale.

La pianificazione del progetto proposta prevede la suddivisione del lavoro in tre fasi successive, ovvero:

- “Presenza in carico e analisi dell’esistente”;
- “Ri-progettazione e definizione dei dati e della struttura dati”;
- “Riordino, aggiornamento dei dati, e inserimento nella banca dati”.

Ciascuna fase è quindi declinata in molteplici attività, tra cui citiamo quelle che riteniamo essere le più qualificanti per la proposta:

- valutazione critica dei quadri conoscitivi esistenti, consistente nella verifica del materiale disponibile, e nella sua omogeneizzazione concettuale, amministrativa, tecnica ed economica, sulla base degli standard caratteristici della pianificazione di bacino;
- ridefinizione dei quadri, delle categorie di intervento, delle priorità. L’attività comprende anche di valutare la fattibilità

- dell'implementazione di un "sistema esperto" per l'individuazione dei migliori scenari di intervento, ovvero di diverse combinazioni di misure che consentano di raggiungere gli obiettivi di sicurezza definiti nel PAI;
- la valutazione delle possibilità di condivisione del quadro conoscitivo, e della relativa banca dati, all'esterno dell'Autorità di Bacino;
 - la completa revisione del quadro economico;
 - la considerazione dei costi e benefici degli interventi non-strutturali, e la presa in conto di interventi inizialmente non considerati (manutenzione, rilocalizzazione, eccetera);
 - l'analisi critica dei processi decisionali che accompagnano la programmazione e la realizzazione (o la mancata realizzazione) degli interventi.

La banca dati: il sistema gestionale informatico

Una delle caratteristiche che connota di forte innovazione la progettazione del nuovo sistema di gestione del "Quadro del fabbisogno di interventi" è l'informatizzazione dei dati e soprattutto l'implementazione di uno strumento informatico di supporto per la gestione nel tempo dell'informazione. Ciò risponde in particolare alla necessità di gestire un'informazione quantitativamente molto consistente (interventi su tutto il bacino...) e qualitativamente dinamica, superando i limiti derivanti dal supporto cartaceo. Lo sviluppo del sistema avverrà contemporaneamente alla riorganizzazione concettuale dei quadri conoscitivi relativi al fabbisogno, al fine di assicurare la coerenza delle funzionalità informatiche rispetto al tipo di informazioni che dovranno essere rappresentate e gestite. Il sistema prevede

un'architettura di tipo client-server, imperniata su un database centrale in grado di contenere al suo interno tre diverse tipologie di informazioni:

- dati di tipo "classico", quali ad esempio la descrizione e l'importo relativo ad un intervento;
- informazioni georeferenziate, quali le coordinate in cui collocare su una cartina icone opportunamente differenziate ad indicare, ad esempio, la priorità dell'intervento;
- informazioni "GIS" sotto forma di punti, linee e poligoni per identificare, ad esempio, l'area coinvolta da un intervento sulla cartografia di riferimento.

Il progetto prevede, tra le altre, le seguenti funzionalità di base, accessibili, per le operazioni di interrogazione, analisi e produzione di reportistica, anche ad utilizzatori informatici non esperti attraverso l'utilizzo di "cruscotti interattivi":

- aggiornamento dei dati, attraverso funzionalità semplici appositamente progettate che permettano sia l'inserimento manuale, che l'importazione da banche dati esterne all'Autorità di bacino;
- esportazione dei dati nei formati di uso corrente;

- agevole produzione di reportistica aggiornata sullo stato di attuazione degli interventi;
- effettuazione di "interrogazioni flessibili" ai dati, e produzione della relativa reportistica, ad esempio con riferimento ad un determinato ambito geografico o ad un certo intervallo di tempo, etc.;
- produzione di cartografia tematica;
- produzione di elaborati ad alto impatto divulgativo (tabelle di sintesi, grafici, carte, reports) per la comunicazione dell'informazione all'esterno;
- in fase di programmazione finanziaria, confronto delle possibili alternative di intervento, eventualmente con il supporto di algoritmi derivati da un "sistema esperto";
- la gestione della programmazione di interventi "straordinari", ovvero derivanti da eventi calamitosi.

Per come è progettato, il sistema è predisposto per la pubblicazione on-line dei dati contenuti e per l'utilizzo da parte di Amministrazioni esterne (Regioni, AIPO; etc.).

Claudia Vezzani
Servizio Mitigare il rischio
idraulico e geologico

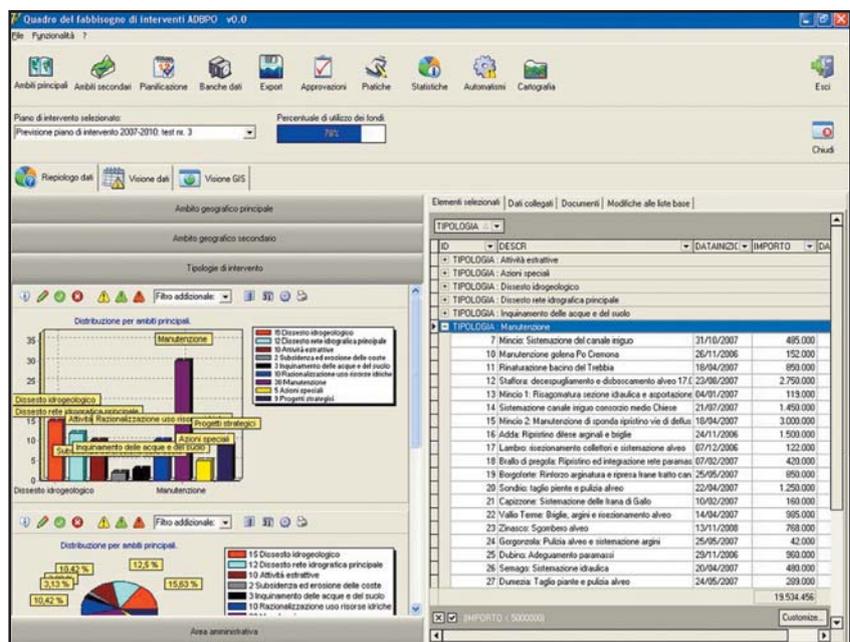


Figura 2 – "Cruscotto interattivo" per l'analisi di uno scenario di interventi.

Fiume Po e fruizione turistico-ricreativa: proseguono le attività di CANOAPO

Nelle fasce fluviali, non solo lungo l'asta del Po ma anche dei suoi affluenti, sono storicamente presenti impianti turistico-ricreativi che svolgono un ruolo significativo di valorizzazione del territorio e contribuiscono a creare e a mantenere un legame tra chi pratica le attività sportive e il fiume.

Le canottieri promuovono attività che coinvolgono ogni anno un numero elevato di fruitori e portano molte persone a vivere il fiume, praticando sport quali la canoa e il canottaggio. La specificità dell'attività sportiva, incentrata principalmente sugli sport acquatici, ha fatto sì che tali insediamenti si sviluppassero in aree prospicienti il fiume e benché sovente interessati da eventi alluvionali, rappresentano una tipologia di attività che non può essere trasferita in aree non soggette ad allagamenti.

Proprio in considerazione di queste peculiarità, nel 2004 l'Autorità di bacino e l'Associazione delle canottieri operanti sul Po hanno avviato un'iniziativa sperimentale, denominata con l'acronimo CANOAPO (Censimento Attività per la Navigazione turistica Orientamenti Analisi Possibili Orizzonti), per approfondire aspetti e modalità di riduzione della vulnerabilità di tali strutture. Il 7 novembre 2004 è stato sottoscritto un accordo tra Autorità di bacino del fiume Po, Università di Pavia (Dipartimento di Ecologia del Territorio e Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale) e Associazione delle Canottieri finalizzato allo svolgimento di



Fonte: "I mestieri di Po. Navaroli, renaioli, contadini, lavandaie". Effigie Edizioni, 2006.

attività propedeutiche all'elaborazione di una direttiva per la riduzione della vulnerabilità degli impianti sportivi e turistico-ricreativi nelle fasce fluviali definite dal PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico, DPCM 24 maggio 2001).

In questo contesto si inserisce l'incarico affidato dall'Autorità di bacino per la realizzazione di



analisi tecnico-conoscitive e sperimentazioni tecnico-idrauliche riguardanti la vulnerabilità degli impianti sportivi e turistico-ricreativi nelle fasce fluviali definite dal PAI. L'attività principale consiste nell'eseguire esperimenti presso laboratori idraulici sulla valutazione delle forze esercitate da una corrente su diverse tipologie di edifici, con lo scopo di perfezionare la conoscenza relativa agli effetti delle piene su manufatti interferenti. E' prevista anche la realizzazione di uno studio di fattibilità finalizzato all'effettuazione di

prove dirette su manufatti appositamente realizzati in aree allagabili, per valutare differenti soluzioni atte a ridurre la vulnerabilità.

Nell'ambito dell'incarico si prevede, inoltre, la redazione di una proposta di normativa tecnica che comprenda criteri di valutazione della vulnerabilità degli impianti turistico-ricreativi e linee guida per possibili interventi di riduzione della vulnerabilità stessa, partendo da una ricognizione della letteratura scientifica sull'argomento e da una analisi degli strumenti tecnico-normativi già prodotti in Italia e all'estero.

L'attività prevede che per gli edifici/impianti sia svolta anche una valutazione sul danno da alluvione in funzione della tipologia della struttura interessata, del livello e della durata di sommersione.

Per diffondere la conoscenza sui contenuti dello studio e creare momenti di scambio e confronto, l'attività verrà accompagnata da incontri di approfondimento in cui saranno coinvolti tecnici, amministratori e portatori di interesse. A supporto di una comunicazione più efficace e di una partecipazione informata, verrà realizzato specifico materiale divulgativo in un linguaggio comprensibile ai diversi destinatari a cui ci si intende rivolgere: istituzioni pubbliche, portatori di interesse, associazioni canottieri, cittadini in generale.



Fonte: Maurizio Mondoni (1991). "LEONIDA BISSOLATI, una Canottieri di 70 anni... e non li dimostra!" Editrice TURRIS, Cremona

Marina Monticelli
Servizio Sviluppo locale e
valutazione economica

Sito web per la divulgazione dell'informazione sul bilancio idrico nel bacino del Po

Il verificarsi negli ultimi anni di condizioni meteorologiche caratterizzate da limitati apporti meteorici hanno determinato nel bacino del Po e in suoi sottobacini alcune situazioni, indicate correntemente come "crisi idriche", di difficoltà a soddisfare pienamente le esigenze idriche degli usi in atto. E' opinione ormai diffusa che tali condizioni derivino in particolare dall'acuirsi di modificazioni nei trend climatici generali: in tale contesto, anche volendo trascurare l'utilizzo umano dell'acqua, la rilevanza socio-economica delle attività produttive legate agli usi idrici rende opportuno sviluppare strumenti di definizione univoca e di controllo, sia attuale, sia previsionale, degli aspetti di disponibilità e di utilizzo delle risorse, cioè del "bilancio idrico", al fine di limitare gli effetti negativi di tali situazioni. Va tuttavia rilevato come, al momento, non esistano procedure ordinarie stabili di definizione, previsione e prevenzione delle fasi di criticità del bilancio idrico: di conseguenza, al momento la fase di gestione di tali criticità viene pertanto condotta per mezzo d'interventi di Protezione Civile nel caso dell'approvvigionamento idropotabile e, nel caso degli altri impieghi, sulla base delle disposizioni del Testo unico sulle acque (Regio Decreto 1775/1933) che vede il contenzioso giudiziario tra utilizzatori come unico metodo di regolazione tra i diversi interessi. Al fine quindi di porre termine a tale situazione d'incertezza e d'impreparazione di fronte ad eventi di crisi idrica che appaiono sempre più probabili, l'Autorità di bacino del fiume Po, avvalendosi dell'esperienza maturata nell'estate 2003 con

un'innovativa iniziativa di gestione concordata del bilancio idrico del bacino, ha avviato il tentativo di realizzare uno strumento collegiale e coordinato di monitoraggio e previsione del bilancio idrico, sui contenuti e le finalità del quale, in maniera totalmente condivisa, si è definito l'8 giugno 2005 il testo di un Protocollo d'intesa avente per oggetto un' "Attività unitaria conoscitiva e di controllo volta alla prevenzione degli eventi di magra eccezionale nel bacino del fiume Po". Tale Protocollo vede coinvolte non solo le Amministrazioni regionali competenti ma anche i principali utilizzatori diretti; al suo interno, inoltre, s'inquadrano non solo attività aventi rilevanza di bacino (es. asta del Po), rinviate direttamente all'azione dell'Autorità, ma anche quelle riguardanti corsi d'acqua regionali, per i quali sono attivate le singole Regioni che hanno in molti casi già avviato la costruzione di strumenti di prevenzione e gestione per il contrasto degli eventi di siccità o scarsità di risorsa nel proprio territorio. Sulla base del Protocollo d'intesa sopra citato è stato quindi predisposto un Progetto delle operazioni necessarie a costruire lo strumento collegiale di monitoraggio e previsione del bilancio idrico, cioè quell'insieme di indicazioni operative definite come "Specifiche Tecniche" dell'attività prevista, che è stato approvato il 16 febbraio 2006 dall'apposito Comitato Tecnico istituito per controllare e indirizzare le attività. Nell'ambito di tale progetto, in particolare, nelle fasi 1 e 2 si prevede l'individuazione e l'implementazione di grandezze, modalità e strumenti che

consentano un opportuno monitoraggio e controllo dei diversi valori idrologici e idrici che si presentano nel bacino e in particolare nei diversi bacini lacuali e in quelli ad essi direttamente connessi, al fine di individuare le relazioni e le aggregazioni più rappresentative delle suddette grandezze, nonché di segnalare e stimare, per tempo, eventuali condizioni di potenziale siccità e così permettere agli organi di governo della risorsa di mettere in atto le strategie più opportune. Tali finalità hanno indotto a intraprendere le due azioni di seguito descritte, che hanno preso avvio, contemporaneamente, il 24 maggio 2006.

Incarico per l'applicazione d'indici di disponibilità idrica per il bacino del Po.

Ai fini del contrasto delle situazioni di crisi idrica, è fondamentale poter disporre di indici idrologici sintetici che consentano, sulla base di opportune misure idrologiche e meteorologiche effettuate nei diversi bacini, di stimare per tempo eventuali condizioni di potenziale siccità, dando quindi il tempo agli organi di governo del territorio di mettere in atto le strategie di mitigazione più opportune; in particolare, l'accoppiamento delle stime di potenziale crisi idrica e di semplici modelli di bilancio idrico, può consentire la simulazione di differenti scenari di disponibilità e d'uso, indirizzando le scelte delle strategie ottimali di gestione delle risorse idriche, in particolare di quelle accumulate in invasi naturali ed artificiali. Con riferimento a tali aspetti, una ricognizione sullo stato delle conoscenze esistenti condotta nell'ambito delle

previsioni progettuali dell'attività ha fatto emergere in particolare come la Regione Lombardia, abbia già effettuato una ricerca, finalizzata tra l'altro all'individuazione di strumenti utili a fornire indicazioni sullo stato di disponibilità idrica in ambito regionale ed eseguita dal Politecnico di Milano. Tale ricerca ha da un lato condotto all'individuazione di tre indici di siccità (SPI, SWSI, MM), successivamente implementati e applicati ai bacini dell'Adda e dell'Oglio, e dall'altro ha prodotto un software specifico (denominato MOSSIS) che consente una serie di valutazioni statistiche e di evoluzione delle principali grandezze descrittive delle risorse idriche nel bacino, la simulazione di scenari di gestione dei grandi laghi alpini e la determinazione degli indici di siccità.

Il Comitato Tecnico del Protocollo d'intesa sopra citato ha quindi deciso di utilizzare tale ricerca per l'attività in questione, in quanto ritenuta d'interesse rispetto ai suoi obiettivi, estendendone e migliorandone i risultati in particolare con l'elaborazione degli indici individuati anche per i bacini del Ticino e del Mincio nonché per i sottobacini sottesi da alcune sezioni significative del fiume Po. Il lavoro si configura quindi non come una semplice applicazione delle procedure già sviluppate dal Politecnico, ma come una loro evoluzione: in particolare, si prevede di sviluppare una procedura oggettiva di taratura dell'indice SWSI, sostitutiva di quella empirica prevista in letteratura, la valutazione di applicabilità delle procedure di stima degli indici già sviluppate (provvedendo, se necessario, alle opportune modifiche) alla particolare natura dei sottobacini del Po prescelti, in relazione alla loro estensione ed eterogeneità idrologica alla diversa influenza della regolazione dei grandi laghi, ecc.. Poiché il lavoro in questione consiste nell'estensione ad altri ambiti territoriali e nel miglioramento di una ricerca già svolta, per il suo eventuale

affidamento si è prescelto lo stesso Dipartimento, in quanto soggetto maggiormente qualificato per la realizzazione dello studio e titolare della proprietà intellettuale della ricerca originale. Tale scelta dovrebbe consentire non solo la maggiore efficienza di lavoro connessa all'esperienza acquisita dal Politecnico nello svolgimento di un'attività economica derivante dalla migliore gestione delle risorse umane e delle tempistiche lavoro analogo a quello proposto, ma soprattutto nella capacità di apportare notevoli miglioramenti rispetto allo studio originale, avendone già affrontato direttamente le criticità e avendo quindi acquisito conoscenza dei limiti e delle carenze di metodi e procedure necessarie. Per il momento, con lo studio è in corso la determinazione dei valori dell'indice SPI, a scala mensile, per i bacini del Mincio, del Ticino e delle sezioni principali del F. Po.

Incarico di realizzazione di un "sito Web sul bilancio idrico"

È prevista la realizzazione di un sito Web, accessibile dal sito dell'Autorità di bacino, per la divulgazione degli elementi sopra indicati, e la predisposizione di procedure e strumenti, all'interno dello stesso sito, per l'acquisizione, l'organizzazione e la gestione in tempo reale di dati di diversa provenienza. Le suddette attività sono state affidate ai Consorzi regolatori dei grandi laghi, attualmente identificabili nei Consorzi del Ticino, dell'Adda e dell'Oglio, che già dispongono di un proprio sito Internet di divulgazione della propria funzione di gestori della regolazione dei laghi. Per adempiere a tale compito, peraltro, i Consorzi hanno da sempre sviluppato il monitoraggio idrologico nei bacini di riferimento, funzionale ad acquisire i dati utili per la regolazione, sia in situazioni climatiche normali, sia durante il verificarsi di eventi eccezionali (di magra e di piena); questa attività ha consentito di costruire database di dati idrologici che si possono definire unici nel loro

genere, sia per estensione delle serie storiche, sia per numero di grandezze idrologiche derivate: infatti, oltre ai dati dei laghi, essi contengono anche i dati relativi agli usi attuati, per tutti i periodi dell'anno.

Un altro elemento qualificante è altresì l'individuazione di tali Enti quali "Centri di competenza" della Protezione Civile, con compiti e funzioni in linea con le finalità del Protocollo d'intesa citato. Nell'ambito della propria attività istituzionale, inoltre, i suddetti Enti hanno sviluppato una specifica esperienza nella diffusione d'informazioni utili sia agli addetti ai lavori, sia al pubblico, attraverso l'utilizzo delle reti informatiche, realizzando tra l'altro l'attuale sito Internet che s'intende assumere quale piattaforma di partenza per la costruzione del sito oggetto dell'incarico. Ad oggi, il lavoro è giunto alla fase della prima predisposizione del sito: da questo momento, decorrono due anni di "manutenzione evolutiva", che consentirà di disporre, a regime, in materia di bilancio idrico, di un riferimento informativo unico per tutto il bacino padano.

*Roberto Braga
Servizio Tutela delle acque*

