

## AIAT *informa*

La newsletter delle attività dell'associazione e di approfondimento delle tematiche ambientali attuali

anno 4, n. 1 – Aprile 2004

Dopo il grande successo del numero speciale di AIAT *informa* sulle tematiche energetiche, i numeri del 2004 saranno spesso caratterizzati da una serie di articoli riguardanti una stessa tematica, affiancati al resoconto delle attività dell'associazione. Questo numero è dedicato principalmente alla tematica "acqua", con articoli riguardanti gli effetti e le retroazioni climatiche legati al ciclo dell'acqua, la riqualificazione fluviale e le azioni di difesa del suolo attraverso la pianificazione a scala di bacino.

La tematica "**acqua e territorio**" è molto sentita tra i soci di AIAT: proprio in questi mesi è stato costituito un gruppo di lavoro su queste tematiche.

Gli articoli presenti in questo numero sono i seguenti:

- \* Assemblea annuale dei soci;
- \* Bambini e ingegneri;
- \* Verso la Federazione Nazionale: nascono AIAT Salerno-Avellino e AIAT Bologna
- \* Effetti e retroazioni climatiche legati al ciclo dell'acqua: scienza, tecnologia e decisioni politiche;
- \* Riqualificazione fluviale: un nuovo approccio nella gestione dei corsi d'acqua;
- \* La difesa del suolo tramite la pianificazione a scala di bacino

### Assemblea annuale dei soci

*Ing. Alessandro de Carli - consigliere AIAT*

Il 24 marzo si è tenuta la consueta Assemblea Annuale di AIAT ma in una nuova cornice: l'incontro si è svolto presso il ristorante Brek in centro a Milano.

Il presidente Giulio De Leo ha aperto l'incontro ringraziando tutti i presenti di essere intervenuti. Un saluto particolare è stato rivolto all'ing. Amadasi, rappresentante dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Milano. Il Presidente ha quindi lasciato la parola a Mario Grosso, Segretario di AIAT, che ha illustrato le attività svolte nel 2003 e i progetti per il 2004.

Nel 2003 AIAT ha superato la quota 700 soci, dopo quattro anni di attività, un segno di estrema fiducia da parte degli ingegneri ambientali del Politecnico di Milano, ed ha visto fruttare l'instancabile lavoro di promozione del nostro sodalizio verso l'esterno.

AIAT ha partecipato a Ecomondo (ottobre 2003), la più importante fiera del settore ambientale in Italia, in qualità di patrocinatore di Ecomondo-Acqua e con un proprio stand. Nell'ambito della Fiera si è anche tenuto il primo incontro tra gli ingegneri ambientali italiani, durante il quale sono stati delineati i primi passi verso la costituzione di una federazione nazionale di associazioni analoghe alla nostra. Il 2002 e il 2003 hanno infatti visto la nascita di ASIA-Calabria e AIAT-Roma, e molte altre esperienze sono ormai in fase di avvio.

Il prossimo passo verso la federazione è fissato per luglio 2004 in Calabria.

Anche a livello europeo AIAT ha collezionato successi: è entrata a fare parte di EFAEP, la federazione europea dei professionisti ambientali, che raccoglie 11 associazioni da 8 paesi europei per un totale di circa 13.000 soci. Con i partner di EFAEP, AIAT ha partecipato a Pollutec (Parigi, dicembre 2003), importante fiera di settore a livello europeo.

Dal punto di vista formativo ed informativo, il gruppo di lavoro sulla Cooperazione Internazionale ha svolto un egregio lavoro. Sono stati organizzati diversi seminari ed un corso di formazione di 3 giorni sul tema della "progettazione sostenibile", che ha riscosso vivo interesse. Visto il successo, si sta considerando di riproporre tale corso e/o di estenderlo con un secondo modulo di lezioni nella seconda metà del 2004.

Sono infine da ricordare i nuovi servizi messi a disposizione online per i soci (CercAmbiente e EnviNews) ed il numero speciale della nostra newsletter, pubblicato in occasione della COP9 sui cambiamenti climatici. Questo numero, stampato in un migliaio di copie ed inviato ad amministrazioni ed organizzazioni di livello sia locale sia nazionale, a studiosi e ad aziende, ha goduto di un ottimo riscontro.

Sulla scia di questi successi, i programmi per il 2004 sono altrettanto ambiziosi. Prima di tutto AIAT coordinerà un progetto di educazione ambientale sul risparmio energetico. A tale proposito Emanuele Regalini, coordinatore del progetto, e Ferruccio Jarach, titolare della società Eliante, hanno descritto il progetto ai presenti.

Verranno consolidati i network nazionali ed internazionali a cui AIAT aderisce. Inoltre è prevista una maggiore interazione con l'Ordine degli Ingegneri di Milano, volta alla creazione di una Commissione Ambiente, in cui si auspica AIAT potrà avere un importante ruolo.

Infine, Alessandro Pagani e Vittoria Riboni hanno illustrato le linee di sviluppo previste per il nascente **nuovo gruppo di lavoro sui temi di "Acqua e territorio"**.

L'incontro si è concluso in bellezza, brindando con un simpatico aperitivo: un'occasione per ricordare che AIAT è anche un'associazione di amici e non solo di professionisti.



*Un momento dell'assemblea dei soci*

## Bambini e ingegneri a confronto

Ing. Emanuele Regalini - Vice-presidente AIAT e coordinatore del progetto

Un'associazione di ingegneri, volenterosi ma con la testa piena di numeri e formule matematiche, sarà davvero in grado di spiegare a circa 2000 bambini lombardi come risparmiare energia nelle proprie scuole? Questa è solo una delle tante piccole e grandi sfide contenute nel progetto **"Kids4energy - Piccoli risparmiatori di... energia"**, per il quale AIAT e la sua rete di partner (Eliante srl, Meridiani, WWF, AISA, ARPA Lombardia, ATI, NEE AS, Politecnico di Milano, Zadig, ALA Milano, Provincia di Lodi e Comune di S. Giuliano M.se) hanno recentemente ottenuto un cospicuo finanziamento da parte della Fondazione Cariplo nell'ambito del Bando 2003 per la realizzazione di progetti di Educazione Ambientale.

Tra settembre 2004 e giugno 2005 il progetto si snoderà lungo un percorso complesso, fatto non solo di lezioni e laboratori con i bambini e di formazione dei genitori e del personale delle scuole coinvolte, ma anche e soprattutto (elemento distintivo di questo progetto) di una rilevazione continua dei consumi energetici degli edifici scolastici, svolta dai bambini e attentamente supervisionata dagli ingegneri. Alla fine dell'anno scolastico potranno quindi essere direttamente i contatori di energia elettrica e gas a rendere merito o meno all'attività didattica svolta nel corso del progetto, misurandone la reale efficacia a fini economici ed ambientali. In una precedente esperienza, condotta con successo in alcune scuole norvegesi e presa a modello per questo esperimento italiano, i risparmi dei consumi energetici hanno raggiunto anche il 10% su base annua.

Potrebbe forse essere proprio un progetto pilota come questo a farci capire se nel lungo periodo, per rispondere ai futuri bisogni energetici del nostro Paese, sia più utile investire nella costruzione di nuove centrali o piuttosto nell'educazione delle giovani generazioni? Che per gli ingegneri ambientali si vadano aprendo nuovi orizzonti occupazionali tanto proficui quanto inattesi, grazie alla rivelazione che sono i bambini la più efficace "tecnologia *made in Italy*" per combattere l'inquinamento? Non ci auguriamo tanto, ma siamo comunque ansiosi di metterli e metterci alla prova.



Emanuele Regalini illustra il progetto "Kids4energy" durante l'assemblea dei soci

## AIAT verso la Federazione Nazionale: nascono AIAT Salerno-Avellino e AIAT Bologna

Ing. Mario Grosso – Segretario AIAT

Gli sforzi profusi da AIAT per stimolare la nascita di nuove associazioni nei diversi atenei italiani continuano a fornire nuovi frutti. Dopo l'incontro di Ottobre presso Ecomondo (il cui resoconto dettagliato è consultabile sul sito AIAT o sullo scorso numero di AIAT Informa), in occasione del quale è stato messo a disposizione di tutti gli interessati un "manuale operativo" per la fondazione di una nuova associazione, si sono concretizzate due nuove iniziative: AIAT Salerno-Avellino e AIAT Bologna.

Per quanto riguarda la prima, è stata ufficialmente presentata il giorno 28 gennaio presso la Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Salerno. Si sono esposti i motivi della fondazione, la descrizione dei lavori delle altre sedi AIAT, e una prima programmazione di massima. Tra i relatori vi erano il neo-Presidente di AIAT Salerno-Avellino ing. Consolato Natalino Caccamo, il Presidente dell'ALDIUS (l'Associazione dei Laureati e Docenti della facoltà di Ingegneria dell'Università di Salerno) prof. ing. Luigi Egiziano, un componente del direttivo AIAT Roma (ing. Domenico Ruggiero) e un componente del direttivo AIAT Salerno-Avellino (ing. Alberto Lalia). E' ora attivo il sito web dell'Associazione ([www.aiatsa.it](http://www.aiatsa.it)), che ha già superato la soglia dei 50 iscritti.

La proposta di istituire AIAT Bologna è invece stata sottoposta a studenti e laureati della Facoltà di Ingegneria in occasione di un incontro che si è tenuto il giorno 18 marzo. Nel corso della presentazione, a cui hanno partecipato anche alcuni docenti tra cui il presidente del corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, Prof. Sante Fabbri, il sottoscritto ha illustrato le attività di AIAT-Milano dalla sua fondazione ad oggi ed ha risposto a numerose domande rivolte dai partecipanti, che si sono dimostrati fortemente interessati all'iniziativa. L'attuale coordinatore di AIAT Bologna è Gabriele Capponi ([gabriele.capponi@poste.it](mailto:gabriele.capponi@poste.it)), che può essere contattato direttamente per ricevere maggiori delucidazioni; è anche disponibile una mailing list per lo scambio di informazioni e la gestione dello start-up delle attività.

Il prossimo appuntamento è previsto per Luglio, quando tutte le Associazioni si incontreranno per fare il punto della situazione e per valutare quale forma di coordinamento a livello nazionale può essere più convenientemente adottata. Chi fosse interessato ad ricevere maggiori informazioni o a partecipare attivamente alle attività di AIAT nell'ambito della Federazione Nazionale può contattare il sottoscritto ([mgrosso@ingegneriambientali.it](mailto:mgrosso@ingegneriambientali.it)).

AIAT è sostenuta da CESI, CH2M Hill, CO.A.FIN., Eco Utility Company, Eliante, Foster Wheeler Environmental Italia, IIR, Organizzazione Erre, Provincia di Varese – Settore Energia ed Ecologia, RSA - Ricerca e Servizi per l'Ambiente, TEI e URS Italia

Se volete diventare soci sostenitori di AIAT consultate il sito [www.ingegneriambientali.it](http://www.ingegneriambientali.it) alla voce "servizi alle aziende".

## Effetti e retroazioni climatiche legati al ciclo dell'acqua: scienza, tecnologia e decisioni politiche

Prof. Renzo Rosso – Politecnico di Milano

Con il cambiamento climatico è iniziata una sfida globale, che l'umanità ha ormai percepito e si accinge ad affrontare. Sarà una lunga sfida, che molto probabilmente accompagnerà la vita del pianeta lungo il corso di tutto questo secolo e oltre. Un testo divulgativo, che pubblicavo quasi 10 anni fa, cercava di delineare il complesso dei problemi scientifici, tecnologici e decisionali posti da tale sfida, rispondendo ad alcune tra le numerose questioni pratiche sollevate dalla possibile intensificazione dell'effetto serra sul nostro pianeta<sup>1</sup>. Dieci anni dopo, le questioni scientifiche sono state risolte solo in minima parte; anzi, nuove questioni sono sorte e la scienza muove talora più dagli assiomi che dalle teorie falsificabili<sup>2</sup>. La tecnologia non ha tuttora sviluppato una risposta specifica. Le decisioni politiche a scala globale sono ondivaghe.

Poiché numerosi problemi sono tuttora irrisolti, il quadro è molto incerto, non solo per quanto riguarda l'ambiente fisico, ma anche l'impatto economico e sociale. Sulla complessa catena fenomenologica dell'effetto serra (tassi di emissione e composizione atmosferica, variazioni climatiche globali e regionali, impatti e retroazioni) le attuali conoscenze sono ancora insufficienti. In ogni anello della catena, le incertezze si amplificano; ogni nodo nasconde nuove indeterminazioni. Gli effetti del cambiamento climatico sulla società si possono quindi conoscere solo in modo grossolano. Dunque, possiamo prevederli solo in modo approssimativo.

Ciò nonostante, due fattori impongono alla umanità di prendere, prima o poi, delle decisioni di natura politica. Il primo è l'importanza vitale del problema, poiché le condizioni climatiche sono un'essenziale condizione al contorno della vita individuale e sociale. La seconda spinta è prodotta dalle crescenti istanze sociali in materia ambientale, assieme alla propensione sempre minore dell'uomo ad accettare il rischio legato ai fenomeni naturali. A rigore, anche l'attuale *inerzia turbolenta* è una sorta di decisione politica. Le eventuali decisioni a breve termine saranno comunque affette da abbondanti margini di incertezza. Anche per questo motivo, gli interventi della comunità internazionale per contrastare il cambiamento climatico non possono che scaturire da mediazioni politiche. Quali sono le possibili opzioni?

Nelle strategie di intervento, troviamo un'ampia gamma di sfumature, ma l'insieme di tutti i possibili interventi si può rappresentare grosso modo con tre categorie. Ordinate secondo un crescente grado di interventismo, queste tre categorie portano a

- non fare nulla, confidando sulla capacità di *adattamento passivo*;
- difendersi dagli effetti del cambiamento climatico, sia dal punto di vista ambientale che socio-economico, attraverso misure di *adattamento attivo*;
- agire sulle cause antropiche del cambiamento climatico, tramite la *riduzione delle emissioni*.

Queste tre strategie non si escludono automaticamente a vicenda. Privilegiare una di queste strade (e operare, di conseguenza, prevalentemente in quella direzione) significa però modulare lo sforzo in modo assai diverso. Soprattutto, lo sforzo sugli anelli causali della catena fenomenologica che presiede all'eventuale forzante dell'uomo sul sistema climatico. La discussione sul cambiamento climatico, se sia naturale o forzato o quanto sia forzato, ha in fondo un'importanza relativa. L'esperienza dell'ultimo quarto di secolo dimostra come il sistema climatico, caratterizzato dall'andamento medio delle grandezze atmosferiche e, soprattutto, dall'andamento del loro campo di variabilità, si sta evolvendo molto rapidamente, più rapidamente che nel passato. I modelli, pur diffidanti e talora contrastanti, indicano comunque una direzione univoca di cambiamento a scala globale. Non c'è dubbio che valga quindi la pena di incoraggiare subito le politiche energetiche in grado di contenere le emissioni e, nello stesso tempo, di produrre benefici economici immediati. Per esempio, alcuni ricercatori del Politecnico di Milano mostravano già nel 2001 come una politica in tal senso avrebbe portato in Italia indubbi vantaggi<sup>3</sup>. Ma non è una conclusione trasferibile a paesi più poveri e iperpopolati. L'inerzia del sistema è comunque tale che la riduzione delle emissioni, se anche fosse la strategia più efficace, avrebbe effetti solo a lunghissimo termine. L'adattamento attivo è quindi una necessità, se non vogliamo affidarci in toto a quello passivo. Il *fare nulla, nulla fare* ha una valenza fortemente negativa. Il cambiamento climatico a regime è assai più radicale del transitorio climatico che stiamo attraversando. Se alcuni paesi potrebbero crogiolarsi negli agi e nei lussi di un facile adattamento passivo, favoriti da cambiamenti forieri di condizioni di vita più favorevoli, altri paesi, soprattutto i meno sviluppati, sono già molto vulnerabili rispetto alle attuali fluttuazioni climatiche e, con il cambiamento, potrebbero non essere così fortunati: se la fortuna è cieca, la malasorte ci vede benissimo.

Le conseguenze del cambiamento climatico sono innumerevoli, ma riguardano soprattutto il ciclo dell'acqua, per il suo ruolo di cinghia di trasmissione del sistema climatico. Il cambiamento climatico porta a una diversa distribuzione nel tempo e nello spazio della disponibilità idrica e, nello stesso tempo, modifica la frequenza con cui si verificano i fenomeni estremi. Entrambi gli effetti hanno un forte impatto sulle condizioni di vita, sullo sviluppo economico e sulla solidarietà del tessuto sociale. Essi richiedono il massimo sforzo in termini di adattamento attivo.

A scala globale il problema della risorsa acqua è politico e ruota intorno a una questione fondamentale, se l'acqua sia una merce o un diritto. Negli ultimi 10 anni l'evoluzione dell'impero globale ha privilegiato la prima opzione. Questa visione lascia poco spazio a soluzioni eque e fa prevedere gravi conflitti intorno alla questione dell'acqua. La crisi irachena oggi in prima pagina ha un risvolto importante proprio in tema di risorse idriche: se la Turchia completerà i suoi propri progetti, la disponibilità idrica nel basso bacino dell'Eufrate crollerà in

<sup>1</sup> Rosso, R., *Effetto serra: istruzioni per l'uso*, Progetto Leonardo, Bologna, 1994.

<sup>2</sup> COMMITTEE ON THE SCIENCE OF CLIMATE CHANGE, *Climate Change Science: An Analysis of Some Key Questions*, National Academy Press, Washington, D.C., 2001.

<sup>3</sup> DE LEO, G. RIZZI, L., CAZZI, A. & M. GATTO, The economic benefits of the Kyoto protocol, *Nature*, 2000.

modo significativo. Ma anche nei paesi sviluppati le equazioni "pubblico uguale inefficienza" e "privato uguale efficienza" possono ostacolare un positivo adattamento attivo da parte della società. Per esempio, il Civico Acquedotto del Comune di Milano oggi fornisce acqua potabile ottima e abbondante a basso prezzo (circa 15 cent € al metro cubo: forse il prezzo più basso d'Italia) e, nel contempo, garantisce al Comune una voce attiva di bilancio. Siamo proprio sicuri che la sua privatizzazione, che oggi si è concretizzata, aumenterà la qualità del servizio a un prezzo inferiore per i suoi "clienti"?

A scala globale i fenomeni estremi possono mettere in crisi il bilancio delle nazioni più povere. Ma gli effetti economici iniziano a toccare anche i paesi ricchi, come hanno dimostrato l'alluvione ceco-tedesca dell'anno scorso, le alluvioni inglesi di due anni fa e quelle italiane di tutti gli ultimi anni. La difficoltà con cui le compagnie di assicurazione affrontano il problema delle catastrofi naturali è un segnale importante. Nell'ultima decade del secolo le perdite economiche a scala globale sono state circa 650 miliardi di dollari, contro i 42 degli anni '50 e i 75 degli anni '60. La crescita esponenziale dei danni trova riscontro nel tasso esponenziale ancora più elevato con cui cresce il danno effettivamente assicurato.

A livello decisionale, l'*adattamento attivo* richiede la capacità di mettere in moto iniziative capaci di anticipare i cambiamenti del clima. Si tratta di acquisire una visione lungimirante e una capacità di pianificazione non banale, in quanto a complessità e articolazione; soprattutto, se si considera che tale strategia va proiettata sul lungo periodo, fattore indispensabile al successo di questa operazione. Inoltre, non si possono dimenticare che giocano a sfavore di questa strategia gli elevati costi e le notevoli incertezze di previsione a livello regionale: proprio quel livello di dettaglio necessario per sviluppare questa strategia. Se i potenziali benefici di questo atteggiamento sono assai elevati, prefigurare adeguate misure di adattamento e valutarne l'effettiva fattibilità economica fa anche sorgere una miriade di problemi non facilmente risolvibili.

Le alluvioni, le tempeste e le frane hanno costituito in passato anche un motore di sviluppo, soprattutto quando le risorse consentivano in Italia il rimborso dei danni a piè di lista, promuovevano *a posteriori* la ricostruzione e la realizzazione delle opere di contrasto. Il contribuente italiano ha sperimentato nella seconda metà del XX secolo le alluvioni più costose della storia. Le ragioni economiche attuali, assieme alla crescente ricorrenza dei fenomeni naturali, pregiudicano fortemente il successo delle politiche di emergenza e richiedono un approccio sistematico. Solo così la mitigazione delle catastrofi idrogeologiche può ancora costituire il volano di politiche ambientali che siano anche motore di sviluppo sostenibile. Alle risorse idriche si applicano considerazioni assai simili: la costruzione delle grandi dighe del Sud avrebbe potuto funzionare da importante motore di sviluppo, come lo furono le dighe alpine per l'Italia settentrionale nel primo XX secolo. La loro gestione d'emergenza può solo rispondere in modo provvisorio alle odierne situazioni critiche, ma, senza una politica coerente di gestione delle risorse idriche, può soltanto preparare altre situazioni critiche per domani.

Il nostro paese è fortemente impreparato di fronte al cambiamento climatico e al suo impatto sul ciclo dell'acqua. A livello istituzionale paghiamo una forte carenza culturale, che non è stata affrontata dai governi del passato, né sembra oggi

abbastanza considerata. L'Italia degli anni '20 seppe proporre al mondo il sistema di monitoraggio idrologico più avanzato dell'epoca, un esempio poi seguito da tutti. L'Italia degli anni '70 lo distrusse nell'ignoranza e i timidi tentativi di ricostruzione degli anni '90 sono stati frustrati dalla frammentazione e dalla provincializzazione attuale, che si sta concretizzando in virtù di una legge di decentramento amministrativo approvata nella passata legislatura e oggi in fase di attuazione. La Guida Operativa dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale (organismo delle Nazioni Unite) cita i contributi dei Servizi Meteorologici e Idrologici delle nazioni più importanti, ma anche i contributi di paesi piccoli e talvolta anche poveri; e l'Italia non esiste! Questa carenza culturale è alla radice di gran parte delle decisioni prese in tutti i campi dell'ingegneria dell'acqua.

Affrontare l'impatto del clima sul ciclo dell'acqua richiede competenze scientifiche ed economiche, che in Italia sono spesso d'eccellenza internazionale, ancorché non sempre apprezzate e coinvolte a livello decisionale e progettuale. Anzi, operatori non affatto eccellenti, almeno secondo gli standard internazionali, vengono spesso elevati a centri d'eccellenza, di pura facciata. La valutazione dei curricula in base a criteri di merito internazionalmente riconosciuti può contribuire alla mobilitazione di importanti risorse intellettuali, evitando iniziative e scelte basate su competenze modeste ed insufficiente aggiornamento tecnico-scientifico. L'incompetenza scarica sulla comunità oneri enormi e, soprattutto, non contribuisce a mitigare in modo efficace i rischi legati al ciclo dell'acqua, il cui impatto, nel breve periodo, sarà comunque e dovunque verosimilmente crescente.

Se volete iscrivervi alla mailing list  
del gruppo di lavoro **Acqua e Territorio**,  
collegatevi al sito:

<http://groups.yahoo.com/group/aiat-acqua/>

## Riqualificazione fluviale: un nuovo approccio nella gestione dei corsi d'acqua

Ing. Giuseppe Baldo, ing. Andrea Goltara, dott. Bruno Boz - CIRF Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale

### Premessa

Innanzitutto, cosa non è la riqualificazione fluviale: non è una tecnica, come ad esempio l'ingegneria naturalistica, né un semplice insieme di tecniche. La riqualificazione fluviale è un approccio, rappresenta un obiettivo, per raggiungere il quale è necessario, sì, far uso di specifiche tecniche, ma che non si riduce a queste.

L'obiettivo della Riqualificazione Fluviale è quello di riavvicinare il più possibile i corsi d'acqua a quella che è la loro condizione naturale: organismi vivi, che evolvono nel tempo, integrati e comunicanti con il territorio circostante, a tutto vantaggio della qualità delle acque e della sicurezza idraulica. Purtroppo per molti fiumi ritornare alle condizioni naturali è ormai impossibile. Lungo il fiume interagiscono attori con interessi spesso tra loro conflittuali: residenti, agricoltori, cavatori, industrie, utenti della risorsa idrica, amministratori, fruitori, naturalisti e molti altri. Il corso d'acqua è chiamato a svolgere una pluralità di funzioni, dall'approvvigionamento idrico, alla ricezione di reflui, dal sostentamento degli ecosistemi ripari, all'autodepurazione delle acque, dalla ricarica della falda al valore paesaggistico e l'elenco potrebbe proseguire a lungo.

Da questa situazione deriva la compresenza di obiettivi diversificati e spesso intrinsecamente conflittuali. La Riqualificazione Fluviale affronta il recupero dei corsi d'acqua in un'ottica integrata e multidisciplinare, con lo scopo di conciliare questi molteplici obiettivi, compatibilmente con le esigenze dell'ecosistema e di un soddisfacente grado di sicurezza idraulica. Per questo è necessario fare uso di molte tecniche diverse ed integrare molteplici competenze, coordinando le azioni nei diversi settori di intervento: non solo idraulico, ma anche ecologico, normativo, socio-culturale, pianificatorio.

Questo processo, inoltre, deve avvenire coinvolgendo tutti i portatori di interessi, in maniera trasparente: la pianificazione calata dall'alto deve lasciare il posto ad un approccio partecipato, in cui sia reso esplicito che si sta scegliendo un compromesso tra obiettivi conflittuali.

### Alcuni principi

Gli interventi di riqualificazione fluviale, pur nella loro specificità, si basano su alcuni principi comuni, che si stanno ormai affermando diffusamente sia a livello scientifico sia, anche se ancora in misura limitata, a livello normativo.

Rallentare il deflusso delle acque è un concetto che va decisamente contro le tendenze dell'ingegneria idraulica tradizionale, ancora largamente maggioritaria: la maggior parte degli interventi sui corsi d'acqua mirano ad allontanare le acque dal territorio il più rapidamente ed efficacemente possibile. Ci si è ormai accorti, però, che questo non fa che aggravare il rischio idraulico: bacini sempre più impermeabili che scaricano sempre più acqua e sempre più velocemente non fanno che determinare picchi di piena sempre più elevati. È invece necessario lasciare spazio al fiume, garantire ampi volumi di invaso, sia per appiattire le onde di piena e quindi diminuire il rischio idraulico, sia per mantenere il naturale

potere autodepurante del fiume, che viene a perdersi in un corso d'acqua trasformato in un canale ed isolato dall'ambiente circostante.

Facilitare l'infiltrazione delle acque, rallentare il deflusso, permettere l'intercettazione di flussi superficiali e sub-superficiali da parte della vegetazione ripariale e della comunità batterica presente nel suolo, infatti, sono condizioni indispensabili per favorire la capacità autodepurante del corso d'acqua, oltre che per assicurare la naturale ricarica delle falde, spesso impoverite proprio dall'interruzione di questo apporto, con acque non degradate dal punto di vista qualitativo. Nella stessa direzione va la conservazione delle zone umide e delle fasce ecotonali riparie, peraltro fondamentali per la conservazione dell'habitat fluviale e per la funzione di corridoio ecologico che esse svolgono.



*Creazione di ampie aree golenali per il ripristino della vegetazione spondale in un intervento di riqualificazione fluviale*

Gli interventi sui corsi d'acqua, inoltre, devono basarsi su un approccio geomorfologico e a scala di bacino: qualsiasi azione atta a modificarne la morfologia, come ad esempio l'asporto di ghiaia dall'alveo, dovrebbe essere preceduta da un'attenta valutazione dell'evoluzione complessiva del corso d'acqua. Il fiume va inoltre considerato come un organismo vivo, e in quest'ottica è fondamentale rispettare l'ecosistema nel suo complesso, sia a livello di macro che di micro habitat, garantendo un adeguato grado di diversità ambientale e, di conseguenza, biologica. Per salvaguardare la sopravvivenza delle comunità macrozoobentoniche e delle numerose specie ittiche che popolano i nostri corsi d'acqua, non è sufficiente garantire una buona qualità fisico-chimica dell'acqua, ma è necessario preservare il loro habitat, favorendo la presenza di raschi, pozze, meandri, indispensabili per il corretto funzionamento dei cicli biologici.

Per ulteriori informazioni: [www.cirf.org](http://www.cirf.org)

## La difesa del suolo tramite la pianificazione a scala di bacino

Ing. Vittoria Riboni, Libera Professionista

### Introduzione

La legge sulla difesa del suolo 183 del 1989 ha istituito il Piano di Bacino come strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate in generale alla conservazione del suolo e delle risorse naturali ed in particolare alla riduzione del rischio idrogeologico ed alla corretta gestione ed utilizzazione delle acque.

Nel Piano devono essere inseriti anche i criteri e gli indirizzi per l'esecuzione delle opere strutturali finalizzate alla sicurezza idrogeologica ed alla mitigazione dell'inquinamento (sia del suolo che delle acque), destinate in definitiva a garantire un idoneo presidio territoriale.

Sempre la L. 183/89 ha sancito la nascita delle Autorità di Bacino che hanno come ambito di competenza i bacini idrografici dei maggiori corsi d'acqua italiani.

Tali Enti sono stati istituiti a 3 livelli:

- a livello nazionale per i bacini idrografici più grandi ed importanti: Po, Arno, Tevere, Liri-Garigliano e Volturno, Isonzo, Piave, Livenza, Tagliamento, Brenta/Bacchiglione, Adige e Serchio (sperimentale);
- a livello interregionale per bacini idrografici minori ricadenti in due o più regioni.
- a livello regionale per bacini ricadenti in una regione.

Il processo di formazione del Piano di Bacino ha richiesto in questi anni gradualità di attuazione e strumenti flessibili, facilmente adattabili alle specifiche esigenze dei diversi ambiti territoriali.

Gli strumenti di pianificazione previsti dalla legge di supporto al Piano di Bacino sono: le misure di salvaguardia, gli schemi previsionali e programmatici, le direttive ed i piani stralcio.

Gli schemi previsionali e programmatici e le misure di salvaguardia sono atti preliminari a validità limitata nel tempo.

Le direttive regolamentano gli interventi dell'uomo su alcuni sistemi fisici caratterizzati da elevata criticità (vedi ad es. la direttiva sulle attività estrattive dell'A.d.B. Po).

I piani stralcio, introdotti dall'art. 12 della legge 4 dicembre 1993 n. 493, che integra l'articolo 17 della legge 183/89, sono atti riferiti a settori funzionali (rischio idraulico e idrogeologico, qualità delle acque, ecc.), o riferiti a parti dell'intero bacino. Essi consentono un intervento più mirato e a breve scadenza in relazione alle maggiori criticità ed urgenze.

Considerando inoltre che le situazioni di emergenza territorialmente delimitate (come quelle verificatesi nel bacino del Po a seguito dell'evento alluvionale del settembre-ottobre 1993 e, con maggiore gravità, delle piene del novembre 1994 e Ottobre 2000) non hanno costituito in questi anni situazioni straordinarie ma ordinarie del bacino, è divenuto inevitabile procedere all'elaborazione del Piano di bacino per stralci. In questo modo si intende dotare i soggetti competenti di efficaci strumenti di governo con la tempestività e l'agilità richieste dall'urgenza dei problemi, che non possono invece essere garantite dai tempi, necessariamente più lunghi, di approvazione del Piano di Bacino generale.

Un Piano stralcio, una volta costituito, viene attuato attraverso programmi triennali di intervento. Gli interventi previsti in questi programmi vengono finanziati di anno in anno dallo

idriche e di opere pubbliche sono state interamente trasferite alle Regioni.

L'evento calamitoso che ha colpito Sarno nel Maggio del 1998 e gli eventi luttuosi che ne sono conseguiti, hanno accelerato notevolmente in Italia le attività in corso per la produzione dei Piani stralcio per la mitigazione del rischio idraulico ed idrogeologico.

Il D.L. 180/98, la L. 267/98, il D.P.C.M. settembre 1998, il D.L. 132/99, e la L. 226/99, elaborate in seguito a questo disastro, prevedevano, tra l'altro, l'elaborazione dei Piani Straordinari aventi lo specifico scopo di perimetrare le aree a rischio idrogeologico più elevato, stabilirne i vincoli e identificare gli interventi di mitigazione.

Il relativo Piano Stralcio di settore è stato quindi oggetto di una ulteriore frammentazione e gerarchizzazione a dimostrazione delle notevoli difficoltà insite nella pianificazione degli interventi di mitigazione.

L'evento alluvionale che ha colpito Soverato nel settembre del 2000 ha spinto ad accelerare i tempi per la conclusione del quadro conoscitivo in merito al rischio idrogeologico ed idraulico e la definizione degli interventi da realizzare sul territorio.

Il DL 279/00 e la successiva conversione nella legge 365/00 infatti stabilivano tra l'altro precise scadenze per l'adozione da parte delle Autorità di Bacino dei Progetti di Piano Stralcio di settore (i cosiddetti P.A.I.).

### Lo stato della Pianificazione nel Bacino del Po.

Il fiume Po è il principale fiume italiano; è lungo 652 km ed il suo bacino afferente si estende per 71.000 km<sup>2</sup>. Interessa 3.200 comuni e sei regioni: Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, e la Provincia Autonoma di Trento.

La portata massima registrata è di 10.300 m<sup>3</sup>/s a Pontelagoscuro. Nasce dal Monviso, in Piemonte, e lungo il suo corso confluiscono ben 141 affluenti. Dopo avere attraversato la Pianura Padana, sfocia nell'Adriatico con un delta di 380 km<sup>2</sup>.

Come già detto nel corso degli anni si è potuto constatare che la pianificazione in materia di rischio idraulico ed idrogeologico è stata articolata e sviluppata principalmente in seguito all'accadimento di eventi calamitosi.

Nel bacino del Po alla programmazione ordinaria degli interventi si è quindi sovrapposta in maniera preponderante quella a carattere straordinario, conseguente agli eventi alluvionali che hanno interessato alcuni sottobacini del Po.

All'emanazione di leggi specifiche sono quindi seguiti atti specifici dell'Autorità di Bacino tra cui si ricordano:

- la legge 102/1990 "Disposizioni per la ricostruzione e la rinascita della Valtellina e delle adiacenti zone delle province di Bergamo, Brescia e Como, nonché della provincia di Novara, colpite dalle eccezionali avversità atmosferiche dei mesi di luglio e agosto 1987" che ha dato luogo all'approvazione da parte dell'Autorità di bacino di due Schemi Previsionali e Programmatici uno per la Valtellina ed uno per fiume Toce;
- le leggi 497/1992, "Interventi urgenti nelle Regioni Toscana,

Piemonte e Sardegna, colpite da violenti nubifragi nei mesi di settembre e di ottobre 1992" e 471/1994 "Disposizioni urgenti a favore delle zone colpite da fenomeni alluvionali nei mesi da settembre a dicembre 1993" che hanno consentito di destinare fondi per interventi di ricostruzione e ripristino conseguenti agli eventi alluvionali del '92 e '93.

- La legge 22/95 "Interventi urgenti a favore delle zone colpite dalle eccezionali avversità atmosferiche e dagli eventi alluvionali nella prima decade del mese di novembre 1994", sulla base della quale l'Autorità di bacino ha approvato il "Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione", detto anche PS 45.

I Piani stralcio finora adottati dall'Autorità di Bacino sono stati:

- Il già citato Piano stralcio PS45;
- Il Piano stralcio delle fasce fluviali (PSFF); Il PSFF contiene la definizione e la delimitazione cartografica delle fasce fluviali (A, B e C) dei corsi d'acqua principali piemontesi, del fiume Po e dei corsi d'acqua emiliani e lombardi.

La ricaduta principale di tale piano riguarda principalmente limiti e vincoli di diversa intensità all'uso del suolo a favore della salvaguardia e del ripristino della dinamica fluviale ed alla tutela della vita umana e del patrimonio urbanistico.

- Il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e adozione delle misure di salvaguardia per le aree perimetrate (PS 267)
- Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI; adottato con deliberazione di Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001 ed approvato con D.P.C.M. in data 24 maggio 2001).

Questo piano rappresenta l'atto di pianificazione, per la difesa del suolo dal rischio idraulico e idrogeologico, conclusivo e unificante dei due strumenti di pianificazione parziale, in precedenza richiamati, il PS 45 e il PSFF.

La redazione del Piano stralcio ha richiesto: l'assunzione degli obiettivi generali e specifici per la difesa del suolo; l'analisi delle caratteristiche del territorio e l'individuazione delle criticità; l'individuazione del quadro degli interventi a carattere strutturale e non strutturale; la definizione degli strumenti di attuazione; la definizione delle priorità e dei programmi di attuazione ed infine l'individuazione delle modalità di controllo di attuazione.

- Il Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione (PsE)

Tale piano definisce, in conformità con quanto stabilito dal D.lgs 152/99 e successive modifiche, gli obiettivi a scala di bacino delle priorità di intervento per il controllo dell'eutrofizzazione delle acque interne e del Mare Adriatico, tenendo anche conto di quanto previsto dalla legge 36/94 in termini di riequilibrio dei prelievi idrici e di riutilizzo delle acque reflue.

- Il progetto di piano stralcio per l'assetto idrogeologico del delta del fiume Po (PAI DELTA).

Infine sono in corso di redazione il Piano stralcio sul bilancio idrologico ed i Piani di tutela delle acque (per questi ultimi la redazione è in capo alle Regioni).

L'Autorità di Bacino diffonde i risultati degli studi propedeutici alla pianificazione e gli elaborati di piano anche tramite il sul sito internet [www.adbpo.it](http://www.adbpo.it)



Interventi per la riduzione del rischio idraulico: la cassa di espansione sul F. Panaro (Provincia di Modena, MagisPo).



**Associazione Ingegneri  
Ambiente e Territorio**

c/o Associazione Laureati Politecnico  
P.za Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano  
Fax +39.02.700406502  
e-mail [info@ingegneriambientali.it](mailto:info@ingegneriambientali.it)  
URL: [www.ingegneriambientali.it](http://www.ingegneriambientali.it)

**Presidente:**

Giulio De Leo

**Vice Presidente:**

Emanuele Regalini

**Segretario:**

Mario Grosso

**Consiglieri:**

Emilie Cayla

Alessandro de Carli

Michela Grillo

Sandro Starita

Gianpietro Torchia

Iury Zucchi

.....  
**AIATinforma**

Newsletter di AIAT

**Responsabile:** Alessandro de Carli

[adecarli@ingegneriambientali.it](mailto:adecarli@ingegneriambientali.it)

**Hanno collaborato a questo numero:**

Beppe Baldo, Bruno Boz, Alessandro de Carli, Andrea Goltara, Mario Grosso, Emanuele Regalini, Vittoria Riboni, Renzo Rosso.