



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po

# *per un uso sostenibile dell'acqua*

Valutazione globale  
provvisoria dei  
problemi relativi al  
bilancio idrico nel  
distretto idrografico del  
fiume Po

Incontro tematico  
*Scarsità e siccità –  
Cambiamenti climatici*

Documento per la  
consultazione pubblica

(art. 66, comma 7a del D.Lgs. 152/06 e smi)

**6 Ottobre 2011**

Versione 1.0



**AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO**  
Bacino di rilievo nazionale






# Progetto di Piano

## Partecipazione attiva (aprile-luglio 2011)

Art.6, comma 7, del D.Lgs. 152/06 e *smi*

### Incontro tematico *Scarsità e siccità - Cambiamenti Climatici*

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE GLOBALE PROVVISORIA DEI PROBLEMI  
RELATIVI AL BILANCIO IDRICO NEL DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO

Versione	1
Data	Creazione: 8 agosto 2011 Modifica: 8 agosto 2011
Tipo	Relazione tecnica
Formato	Microsoft Word – dimensione: pagine 15
Identificatore	<a href="#">PBI_IT_CambiamentiClimatici.doc</a>
Lingua	it-IT
Gestione dei diritti	 CC-by-nc-sa

Metadata estratto da Dublin Core Standard ISO 15836





Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po



## Indice

1.	Inquadramento generale a livello distrettuale	1
1.1.	I cambiamenti climatici: il distretto del Po nel quadro Europeo	1
1.1.1.	Misure specifiche del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – Tema 08 - Cambiamenti climatici	2
1.2.	Scarsità e siccità nel distretto del Po	3
1.2.1.	Misure specifiche del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – Tema 07 - Scarsità e siccità	4
2.	Contributi specialistici	7
3.	Esiti della discussione fra i partecipanti	10
4.	Conclusioni: indirizzi generali e priorità per l’elaborazione del PBI	11





## 1. Inquadramento generale a livello distrettuale

### 1.1. I cambiamenti climatici: il distretto del Po nel quadro Europeo

I maggiori contributi conoscitivi, ed anche le istanze, relativi al tema dei cambiamenti climatici sono all'oggi contenuti nei reports e nelle linee strategiche promosse dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, in quanto l'Italia non ha ancora prodotto una strategia di adattamento nazionale.

L'ultimo aggiornamento sulla situazione è contenuto nel rapporto "State of Environment report 2010 – SOER 2010" pubblicato recentemente dall'Agenzia Europea per l'Ambiente.

In sintesi, le conclusioni cui si può giungere sono le seguenti:

- entro la fine del secolo (2100) ci si aspetta un aumento della temperatura media globale di almeno 2°C, ma per l'Europa il trend degli ultimi anni e' stato tale da supporre un incremento anche superiore a quello della media mondiale.
- Si prevede un inasprimento dei trends registrati dal 1980 in poi per quanto riguarda gli eventi estremi, ovvero occorre prepararsi ad un incremento in frequenza ed intensità dei fenomeni alluvionali ed a eventi siccitosi più prolungati nelle stagioni estiva ed invernale. Entrambi i fenomeni sono riconducibili ad una variazione della distribuzione delle precipitazioni nello spazio e nel tempo, in linea col fenomeno comunemente definito "della tropicalizzazione".
- Alcune componenti ambientali risultano particolarmente vulnerabili al cambiamento climatico, e tra queste nel distretto del Po soprattutto i ghiacciai alpini e le aree costiere.

Nonostante si concordi ormai sull'origine prevalentemente antropica del riscaldamento globale avvenuto nella seconda metà del '900, e' evidente l'impossibilità di invertire il trend a breve medio periodo con strategie di "mitigazione", rimanendo quindi l'adattamento l'unica strada percorribile. Infatti gli aumenti di temperatura previsti a medio termine sono dovuti alle concentrazioni dei gas serra già presenti nell'atmosfera.

L'"adattamento" consiste nel porre in atto misure che possano ridurre gli "impatti" dei cambiamenti climatici: l'inclusione (mainstreaming) dell'adattamento nelle politiche, il rafforzamento della base delle conoscenze e l'incentivazione della condivisione delle informazioni sono le leve strategiche principali per costruire la resilienza dei sistemi.

Poiché lo sfondo delle politiche climatiche rimane sempre una considerevole incertezza, l'indirizzo è quello di attuare politiche di adattamento gradualmente nel tempo e proporzionate agli effetti osservati sul piano economico, sociale ed ambientale, verificando che i costi siano inferiori a quelli dell'assenza di politiche.

Quindi vanno scelte misure del tipo "no regret" ovvero che sono efficaci in ogni tipo di scenario futuro, tra cui innovazione tecnologica, infrastrutture "verdi" ed una governance adeguata, che tenga conto delle differenze locali e delle peculiarità dei sistemi colpiti. Misure adeguate possono comprendere strumenti di tipo economico, controlli delle perdite, riciclo e riutilizzo dell'acqua, l'incremento dell'efficienza degli usi domestici, industriali ed agricoli, campagne di risparmio idrico supportate da programmi educativi, integrazione tra politiche settoriali, piena attuazione della direttiva 2000/60 e delle altre politiche dell'acqua.

Parlando specificatamente del distretto padano, si osserva il fiume Po si trova all'incirca su una ipotetica linea di confine tra l'area soggetta alle influenze dell'Europa centrale e l'area mediterranea.

Per l'Europa centrale si prevede un aumento della piovosità complessiva, anche se con una distribuzione concentrata nei periodi classici delle piene (autunno e primavera). Per l'area mediterranea le previsioni prospettano una diminuzione della risorsa estiva di circa il 30%.



Quindi la prima necessità che si pone e' quella di definire scenari locali a livello di distretto che consentano di comprendere quali sono le ipotesi climatiche più probabili per il nostro territorio.

Entrando nel tema del bilancio idrico, l'intenso sfruttamento irriguo della pianura padana, la presenza di aree sensibili e di grande valore ambientale come il delta del Po, e l'equilibrio idrico attuale fondato sulla risorsa sottosuperficiale e su quella accumulata nei grandi laghi alpini a loro volta alimentati dalle risorse nivo-glaciali di alta quota, fanno del distretto padano un'area ad elevata vulnerabilità rispetto a variazioni future della disponibilità idrica, soprattutto se di medio-lungo tempre.

In conclusione, per ipotizzare l'effetto sulle componenti del bilancio idrico di un potenziale cambiamento climatico, e' necessario indagare:

- gli impatti sulla risorsa nivo-glaciale: le proiezioni future indicano una situazione critica dei ghiacciai alpini. per aumenti di 3°C della temperatura estiva le Alpi potrebbero perdere l'80% della superficie ricoperta dai ghiacci entro il 2050, mentre per aumenti di 5°C si avrebbe una completa scomparsa dei ghiacciai alpini nel 2100.
- gli impatti sul regime idrologico dei corsi d'acqua, e conseguentemente sullo stato di qualità dei corpi idrici..
- impatti sul delta e sulle interazioni Po-Adriatico: il Delta del Po è un ambiente naturale di particolare pregio e valore, molto complesso e in continua evoluzione. Le recenti condizioni di magra idrologica con l'ingresso del cuneo salino nell'entroterra hanno messo in evidenza una situazione di grande criticità per il Delta e di sensibilità ai cambiamenti climatici.
- impatti sugli usi ed ipotesi di scenari agronomici e socioeconomici.

### **1.1.1. Misure specifiche del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – Tema 08 - Cambiamenti climatici**

Ad integrazione di quanto già in atto attraverso l'attuazione di Piani e Programmi di settore e di livello nazionale e regionale, nel Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po sono già state previste misure specifiche che si ritiene possano essere importanti affrontare i problemi inerenti i cambiamenti climatici. Per gli aspetti specificatamente quantitativi delle risorse idriche, le misure sono:

#### **Scenario A<sup>1</sup>:**

- approfondimenti per il distretto idrografico degli scenari climatici mondiali ed europei e valutazione degli effetti in relazione alle attività di pianificazione in corso per la difesa delle piene e per la gestione delle risorse idriche

#### **Scenario B<sup>2</sup>:**

- ridefinizione ed integrazione del PdG Po per adattarlo agli scenari dei cambiamenti climatici in atto nel bacino del Po
- sviluppo di uno strumento di supporto per la simulazione degli scenari relativi all'uso dell'acqua in agricoltura e allineamento delle previsioni agrometeorologiche alla gestione delle risorse idriche
- approfondimento delle conoscenze sui rapporti tra variazioni climatiche e meccanismi di circolazione idrica profonda

<sup>1</sup> Lo scenario A contiene le azioni che sono già in corso di realizzazione, a prescindere dal PdG Po e in adempimento alle normative/direttive europee e nazionali diverse dalla DQA.

<sup>2</sup> Lo scenario B si riferisce alle azioni integrative delle misure dello scenario A e che sono ritenute indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi specifici del Piano - e quindi degli obiettivi della DQA.





- accelerare l'attuazione delle strategie ai cambiamenti climatici ,adeguate per il bacino del Po
- estensione dell'applicazione delle misure agroambientali dei PSR, prevedendo ulteriori azioni e/o interventi volti specificatamente al conseguimento degli obiettivi della DQA.

## 1.2. Scarsità e siccità nel distretto del Po

I “water directors” della Commissione Europea hanno recentemente messo “il punto” alla lunga discussione che ha portato ad assumere definizioni standard per i fenomeni genericamente riconducibili alla “mancanza di risorsa idrica”.

Le definizioni distinguono i fenomeni in base:

- alla loro causa,
- alla durata

La tabella la terminologia che è necessario utilizzare per descrivere i fenomeni:

		Durata		
		Breve (giorni, settimane)	Di medio termine (settimane, mesi, stagioni, anni)	Di lungo termine (decadi)
Causa	Naturale	Periodo asciutto	Siccità	Aridità
	Antropica	Stress idrico	Scarsità idrica	Desertificazione

Nel bacino del Po la disponibilità della risorsa idrica deriva dalla conformazione orografica del bacino: la presenza delle Alpi, dei grandi laghi e dei numerosi invasi artificiali genera una sostanziale ricchezza di acqua. Tuttavia, proprio la storica abbondanza di risorsa ha implicato l'affermazione di un uso calibrato su grandi disponibilità, e di modelli di gestione prevalentemente impostati su analisi locali e di breve periodo (singola stagione irrigua).

Negli anni, con il progressivo e rapido sviluppo socio-economico e tecnologico che ha caratterizzato la pianura padana, l'uso ha registrato un consistente incremento senza che venissero attuate procedure di aggiornamento e revisione degli strumenti regolativi.

Nal 2003, 2005 e 2006 il bacino del Po è stato colpito da eventi di siccità estiva che hanno dato luogo a scarsità idrica (incremento fino a fino a 2,5 °C delle temperature medie, calo delle precipitazioni del 20% circa, precipitazioni nevose e volumi dei ghiacciai in calo molto rilevante, deflussi idrici medi alla chiusura del bacino in calo del 20-25%, in estate fino al 40%).

Durante la crisi del 2003 è stato attivato un “Tavolo tecnico” in seno all'Unità di crisi cui hanno preso parte tutti i soggetti coinvolti nella gestione della risorsa idrica presenti sul bacino del Po (Ministeri, Regioni, gestori e produttori elettrici, consorzi di regolazione dei laghi, consorzi di bonifica ed irrigazione). Il 18 luglio 2003 il tavolo è giunto alla stesura del “Protocollo d'intesa finalizzato alla gestione unitaria del bilancio idrico del bacino idrografico del fiume Po”. L'8 giugno 2005 il Protocollo è stato formalizzato nel “*Protocollo d'intesa per l'Attività unitaria conoscitiva e di controllo del bilancio idrico volta alla prevenzione degli eventi di magra eccezionale nel bacino idrografico del fiume Po*”, con gli obiettivi di rispondere alle seguenti necessità:

- necessità di un unico referente per il coordinamento delle attività;



- necessità di un protocollo operativo standard per il problema della magra;
- necessità di un procedimento automatico di attivazione dell'organismo di coordinamento e dei soggetti interessati, sulla base di riferimenti oggettivi e facilmente controllabili;
- necessità di un sistema di monitoraggio condiviso e immediatamente attivabile e accessibile per tutte le grandezze relative ai prelievi ed alle disponibilità idriche;
- integrazione della gestione su tutte le diverse destinazioni d'uso della risorsa.

Si richiama, tra gli strumenti tecnici previsti dal protocollo, il "Sistema di modellistica a supporto della gestione delle risorse idriche per la previsione delle magre fluviali dell'asta principale del Po", da poco operativo.

### **1.2.1. Misure specifiche del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – Tema 07 – Scarsità e siccità**

Ad integrazione di quanto già in atto attraverso l'attuazione di Piani e Programmi di settore e di livello nazionale e regionale, nel Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po sono già state previste misure specifiche che si ritiene possano essere importanti affrontare i problemi inerenti i cambiamenti climatici e la gestione degli eventi di "Scarsità e siccità", sia per le acque superficiali sia per le acque sotterranee. Per gli aspetti specificatamente quantitativi delle risorse idriche, le misure sono:

#### **Scenario A<sup>3</sup>:**

- Realizzazione di un sistema di modellistica a supporto della gestione delle risorse idriche per la previsione delle magre fluviali dell'asta principale del fiume Po.
- Realizzazione di un sistema di modellistica numerica idraulica per la simulazione e previsione della risalita del cuneo salino nei rami del Delta del fiume Po.
- Revisione dei fabbisogni irrigui in sede di rinnovo delle concessioni.
- Miglioramento delle infrastrutture irrigue e integrazioni con tecnologie di risparmio della risorsa idrica.
- Direttive per la redazione dei piani comprensoriali di bonifica e di tutela del territorio rurale.
- Realizzazione di vasche di accumulo della risorsa idrica sulle aste fluviali a monte delle derivazioni principali o su percorsi dei relativi canali adduttori, sfruttando anche invasi di cava.
- Coordinamento degli usi (idroelettrici, irrigui, ecc.) della risorsa negli eventi di scarsità idrica (Protocollo di intesa "Attività unitaria conoscitiva e di controllo del bilancio idrico volta alla prevenzione degli eventi di magra eccezionale nel bacino idrografico del fiume Po").
- Norme per l'adeguamento delle opere di rilascio a servizio della produzione idroelettrica.
- Piani del bilancio idrico per i principali distretti produttivi idroelettrici.
- Direttive regionali in materia di derivazione di acqua pubblica ad uso idroelettrico.

<sup>3</sup>

Lo scenario A contiene le azioni che sono già in corso di realizzazione, a prescindere dal PdG Po e in adempimento alle normative/direttive europee e nazionali diverse dalla DQA.



### Scenario B<sup>4</sup>:

- Catasto ed aggiornamento permanente dei dati dei prelievi sui corpi idrici per i diversi usi e registro delle concessioni.
- Piano del Bilancio idrico a scala di distretto, con identificazione delle criticità quantitative e delle misure per ridurre intensità e incidenza e per il mantenimento e/o miglioramento dello stato ambientale dei corpi idrici: settore acque superficiali.
- Piano del Bilancio idrico a scala di distretto, con identificazione delle criticità quantitative e delle misure per ridurre intensità e incidenza e per il mantenimento dello stato ambientale dei corpi idrici: gestione crisi idriche.
- Interventi per la riduzione delle perdite nelle reti acquedottistiche.
- Revisione dei piani irrigui e definizione di piani locali/aziendali di gestione della risorsa.
- Piani di conservazione della risorsa per i diversi usi, per aree idrografiche omogenee.
- Promozione di supporti di gestione all'irrigazione, basati su parametri climatici e vegetali, finalizzati alla stima degli effettivi fabbisogni delle colture e definizione dei "criteri di irrigazione" seguendo le indicazioni UE.
- Miglioramento della gestione degli invasi, in particolare per il controllo e la mitigazione dei fenomeni di interrimento e di rilascio e per l'aumento di disponibilità di risorse idriche per altri usi.
- Interventi per la riduzione delle perdite nella rete irrigua di distribuzione, che generino rilevanti danni rispetto all'obiettivo finale della rete stessa.
- Razionalizzare i sistemi di presa e adduzione a livello di asta fluviale e aumento dell'efficienza degli impianti irrigui, anche attraverso un aumento del grado di flessibilità nella gestione del sistema (interconnessioni, orari, ecc.).
- Revisione delle concessioni di prelievi in situazione di elevata criticità.
- Aumento del controllo sulle licenze temporanee di attingimento nei periodi di magra.
- Potenziamento del controllo dei prelievi nelle aree di elevata criticità.
- Miglioramento dell'efficienza del parco impianti idroelettrici esistente, per mitigare gli impatti ambientali e prevedendo nuove modalità di gestione di carattere sperimentale.
- Definizione dei criteri, a livello di distretto, per l'individuazione di aree idonee alla realizzazione di nuovi impianti per la produzione idroelettrica e per la mitigazione degli impatti ambientali conseguenti.
- Definizione di criteri per sviluppare strumenti di valutazione della qualità dei progetti per il rilascio di nuove concessioni ad uso idroelettrico, in particolare per quelli in aree che presentino una maggiore sensibilità ambientale ed ecologica.

<sup>4</sup>

Lo scenario B si riferisce alle azioni integrative delle misure dello scenario A e che sono ritenute indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi specifici del Piano - e quindi degli obiettivi della DQA.



- Realizzazione di invasi per aumentare la disponibilità di risorsa idrica per gli usi irrigui nei periodi di crisi idrica e compatibilmente al raggiungimento degli obiettivi ecologici e chimici dei corpi idrici a valle.



## 2. Contributi specialistici

Al tavolo di partecipazione attiva sui temi *Scarsità e siccità* e *Cambiamenti Climatici* sono intervenuti qualificati relatori esterni. Nelle pagine che seguono si riportano agli abstract degli interventi illustrati nel corso dell'incontro.

### **Eventi estremi e cambiamenti climatici nella politica comunitaria sull'acqua**

*Dr. Ing. Giuseppina Monacelli*, Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine - ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

Dopo un breve inquadramento tecnico, in cui sono prospettati i maggiori impatti dei cambiamenti climatici attesi sul continente europeo tratti dall'ultimo rapporto SOER 2010, è approfonditamente spiegata la strategia comunitaria per l'adattamento ai cambiamenti climatici, attraverso l'illustrazione della "Drought strategy", e dei links tra cambiamento climatico e le direttive 2000/60CE e 2007/60 CE. Particolare rilievo viene attribuito al Guidance Documente n.24 "River basin management in a changing climate", contenente una chiara esposizione dei principi di base della politica climatica comunitaria, ed esempi applicativi.

In conclusione, sono richiamate brevemente esperienze progettuali sull'adattamento e sul cambiamento climatico in corso che possono fornire risultati di particolare interesse.

### **La regionalizzazione degli scenari climatici e l'approccio all'incertezza**

*Carlo Cacciamani – Arpa SIMC Emilia Romagna*

L'intervento illustra lo stato dell'arte dello studio dei cambiamenti climatici a livello globale e regionale, evidenziando in particolare quali sono i risultati caratterizzati da un basso grado di incertezza, rispetto a quelli in cui l'incertezza è ancora molto elevata.

Vengono poi brevemente presentati i maggiori metodi di previsione, regionalizzazione e downscaling, e spiegato il ruolo dell'incertezza nelle simulazioni probabilistiche.

Di rilievo la presentazione delle principali attività in corso sul territorio della regione Emilia Romagna.

### **Riflessioni sull'impatto dei cambiamenti climatici sull'agricoltura irrigua**

*R. Zucaro, M. Vollaro, L. Pacicco*, Istituto Nazionale di Economia Agraria

L'intervento descrive alcune esperienze di valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici sui sistemi agricolo, zootecnico e sugli agricoltori. Sono presentate possibili azioni di adattamento, i principali temi su cui occorrerebbe intensificare la ricerca, e le attività in corso e terminate condotte dall'istituto sul tema, tra cui rilevante l'implementazione del sistema informativo SIGRIAN.

### **Evoluzione recente degli ambienti di alta montagna**

*Michèle Curtaz*, Fondazione Montagna sicura- Ufficio ghiacciai e permafrost

I ghiacciai della Valle D'Aosta vengono rilevati con continuità per la predisposizione e l'aggiornamento del "Catasto ghiacciai della Regione Valle D'Aosta", contenente informazioni relative a:

- estensione attuale dei ghiacciai valdostani (ultimo aggiornamento 2005)
- evoluzione storica e recente (1820; 1975; 1999; 2005)
- eventi
- catasto fotografico.

I dati vengono utilizzati per studiare l'evoluzione dei ghiacciai. Le conclusioni presentate sono le seguenti: la riduzione dell'area glaciale in Valle d'Aosta rispecchia la tendenza osservata a livello di arco alpino. la tendenza evolutiva è la scomparsa dei ghiacciai di piccole dimensioni e situati nelle fasce altimetriche più basse. I dati dei bilanci di massa mostrano una perdita di uno spessore di acqua equivalente tra 0,5 e 1 m.



### **Cambiamenti climatici in Veneto - Progetti in corso e primi risultati**

*Anselmo Cagnati - ARPAV – Centro Valanghe di Arabba*

Sono presentate le iniziative progettuali e di ricerca condotte od in corso attinenti al tema del cambiamento climatico. Per ciascuna iniziativa sono riportati gli obiettivi, i risultati ottenuti, ed i dati di interesse. Ecco i titoli dei progetti presentati:

- “Variazioni copertura nevosa”
- “PermaNET Permafrost Long-term Monitoring Network”
- “Monitoraggio dei ghiacciai delle Dolomiti”

Risultati che possono essere utilmente considerati nel processo di pianificazione come dato/quadro conoscitivo:

- Dati sulle variazioni climatiche recenti (precipitazioni, temperature, neve al suolo)
- Estensione superficie glacializzata
- Volume ghiacciai
- Mappa del permafrost potenziale
- Copertura nevosa ed equivalenti in acqua della neve

### **L’innalzamento del mare nel Delta del Po**

*Silvia Cremonese - ARPAV–DRST Servizio Idrologico Regionale*

Sono presentati i risultati di studi internazionali a carattere globale e studi nazionali ed internazionali focalizzati sulle previsioni di innalzamento del livello medio dell’alto adriatico nei prossimi 100 anni. Da tali studi, l’innalzamento atteso nell’alto adriatico risulta essere inferiore a quello medio globale.

Il dato viene analizzato in relazione alle maggiori problematiche locali: subsidenza delle aree costiere, risalita del cuneo salino e salinizzazione delle falde sotterranee, effetti sugli habitat di transizione. Vengono presentate possibili misure per la mitigazione degli impatti.

### **Impatti climatici e acque sotterranee**

**Tullia Bonomi –Università degli Studi di Milano Bicocca, Dipartimento di Scienza dell’Ambiente e del territorio**

Sono considerati i possibili impatti dei cambiamenti climatici sul ciclo idrologico con specifico riferimento alle acque sotterranee. Per l’analisi è presentato il maggiore studio sulle dinamiche di falda condotto nel Bacino del Po, riguardante la provincia di Milano, basato su osservazioni provenienti da più di 5000 pozzi piezometrici, relative al periodo 1951-2005. L’andamento dei livelli piezometrici è posto in relazione con SPI, apporti irrigui e geometria e caratteristiche del serbatoio sottosuperficiale, consentendo di trarre indicazioni sulla disponibilità idrica sottosuperficiale e di valutare i tempi di risposta del sistema sotterraneo ad eventi piovosi.

### **Scenari di cambiamento climatico e il loro impatto sull’irrigazione**

*Rodica Tomozeiu – ARPA Emilia Romagna - Servizio Idro-meteo-clima*

*Giulia Villani - assegnista di ricerca del Dipartimento di Ingegneria ed Economia Agrarie Università di Bologna (DEIAGRA) collabora con l’Unità Ricerca e Sviluppo Agrometeo di Arpa-Simc*

Sono stati presentati i progetti di ricerca che riguardano i cambiamenti climatici presenti e futuri sul Nord d’Italia con maggior dettaglio sul bacino del Po. Parte di questi progetti, ad esempio STARDEX, ENSEMBLES, CIRCE sono già conclusi mentre altri come WEATHER, WATER CoRe, AGROSCENARI sono attualmente in corso di svolgimento. L’obiettivo principale di questi progetti è quello di valutare a scala locale (stazione oppure punto di griglia) la variabilità climatica presente per temperature e precipitazioni e le proiezioni future per queste grandezze. Per quanto riguarda il futuro, i periodi presi in esame sono 2021-2050 e 2071-2100 per lo scenario di emissione IPCC A1B.

In particolare, come output del progetto AGROSCENARI, è stata presentata la simulazione della domanda irrigua del pomodoro in un punto di griglia situato in Val Padana (Piacenza) nel periodo 2021-2050 nello scenario SRES A1B. Le proiezioni climatiche per questo punto mostrano un possibile



aumento nella temperatura minima e massima. Gli scenari per le precipitazioni stagionali hanno mostrato invece un segnale variabile in funzione della stagione, con una possibile diminuzione più intensa in estate. Il segnale nelle precipitazioni primaverili è positivo (+25%) e produce un effetto di compensazione delle proiezioni d'incremento delle temperature (ca. 2°C) e di diminuzione delle precipitazioni estive (ca. -20%), determinando un cambiamento non drastico nei volumi irrigui per il periodo 2021-2050 rispetto a quelli attuali.

### **Sistemi di previsione del rischio come strumenti di adattamento al cambiamento climatico**

*Renata Pelosini – Arpa Piemonte*

Dopo una introduzione di carattere generale sui cambiamenti climatici e le relative politiche europee, viene presentata la distribuzione degli episodi siccitosi in Piemonte dal 1989 al 2010, ed i principali contenuti dei "Bollettini idrologici" emessi dal servizio regionale, con particolare focus su capacità previsionale e workflow decisionale per le azioni in caso di allerta.

Per un esame dei contenuti degli interventi si rimanda alle presentazioni in formato pdf messe a disposizione sul sito dell'Autorità di bacino del fiume Po al seguente indirizzo:

<http://www.adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/PianodiBilancioIdrico/Informazioneconsultazioneepartecipazione/PBI-Incontritematiciaprile-luglio2011/articolo1238.html>



### 3. Esiti della discussione fra i partecipanti

Si riepilogano sinteticamente gli esiti della discussione al fine di evidenziare le possibili “interazioni” tra i cambiamenti climatici e gli usi coinvolti dal bilancio idrico.

<b>Agricoltura</b>	Interazione forte – Richiesta di integrazione delle politiche di livello comunitario. Necessità di valutazione degli impatti attraverso analisi di scenario.
<b>Usi civili</b>	Interazione forte – Possibile modifica delle abitudini di consumo e riduzione della disponibilità idrica.
<b>Industria</b>	Forte capacità di adattamento.
<b>Reti ecologiche e biodiversità</b>	Interazione forte, effetti sulla qualità dei corpi idrici e sugli ecosistemi.
<b>Produzione energetica</b>	Interazione forte, sia sulla richiesta energetica che sulla disponibilità di risorsa per l'idroelettrico. Conflitto tra la “EU policy on renewable Energy” (sviluppo dell'idroelettrico, produzione energetica da biomasse) ed utilizzo e qualità della risorsa, in scenari di carenza idrica.
<b>Acquacoltura e pesca</b>	Forte capacità di adattamento.
<b>Navigazione Interna e Turismo</b>	Forte capacità di adattamento. La politica Europea sui trasporti incoraggia, nell'ambito della strategia di mitigazione dei cambiamenti climatici, il trasporto fluviale in quanto caratterizzato da una minima emissione di gas serra. D'altro canto, la navigazione in fiumi a regime niveo-pluviale diverrà in futuro tanto più vulnerabile agli impatti dei cambiamenti climatici tanto più diverranno variabili i regimi pluviometrici nel corso dell'anno.
<b>Uso del suolo, paesaggio e difesa idraulica</b>	Sinergia nell'identificazione di misure “no regret” (>capacità di accumulo dei sistemi).
<b>Approfondimenti da effettuare</b>	Analisi dei costi dell'adattamento. Sperimentazioni.





## 4. Conclusioni: indirizzi generali e priorità per l'elaborazione del PBI

Dai contributi tecnici e dalla discussione è emerso con molta chiarezza che il tema chiave dell'incontro è quello dell'INCERTEZZA: *"come pianificare in scenari incerti?"*

E' emerso che l'obiettivo può essere perseguito privilegiando:

- azioni reversibili/correggibili, in ragione dell'incertezza degli scenari.
- politiche di "adattamento soft", in ragione della scarsità di risorse disponibili;
- attività di ricerca e ampliamento delle conoscenze, avvio del monitoraggio degli effetti e registrazione dei feedbacks;
- la pianificazione della gestione degli eventi estremi;
- l'incremento della resilienza del sistema, attraverso l'integrazione delle politiche (difesa del suolo, ambiente, agricoltura) ed il mainstreaming.
- indagini sull'incidenza degli effetti diretti dei cambiamenti climatici sull'uomo (sfere della salute, del benessere e delle attività);
- ricorso a nuove competenze (es. sociologi) per supportare il processo di condivisione di piani a lungo termine, che devono indurre nell'immediato cambiamenti nei comportamenti individuali e collettivi a fronte di benefici non immediatamente percepibili.
- la promozione della cultura della condivisione, della conoscenza e dell'integrazione dei sistemi informativi.

Altro tema di grande rilevanza è quello tecnico-scientifico: occorre ricomporre il quadro conoscitivo sul distretto, ed arrivare alla definizione di scenari LOCALI di riferimento.



Piano di Bilancio Idrico del distretto idrografico del fiume Po



**AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO**  
Bacino di rilievo nazionale

via Giuseppe Garibaldi, 75 - 43121 Parma - tel. 0521 2761 - [www.adbpo.it](http://www.adbpo.it) - [partecipo.bilancioidrico@adbpo.it](mailto:partecipo.bilancioidrico@adbpo.it)