



AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO

Parma



***La gestione della scarsità nel bacino di un grande fiume italiano:
l'esperienza del Fiume Po***
Francesco Puma
Bologna, 23 marzo 2009





Scarsità idrica nel bacino del Po

A partire dal 2003 il bacino del Po è stato caratterizzato da **condizioni permanenti di insufficienza idrica** rispetto alla domanda determinate da un lato dal **clima più arido** (temperature crescenti fino a + 2,5 °C, precipitazioni in calo fino a -20%, precipitazioni nevose e volumi dei ghiacciai in calo molto rilevante, deflussi idrici alla chiusura del bacino in calo fino a - 20-25%, in estate fino al 40%) e dall'altro da un **incremento della domanda** (aumento della richiesta a causa siccità agricola e variazioni nel mercato dell'energia elettrica).



Il ruolo delle Autorità di Bacino

La missione affidata alle Autorità di Bacino – istituite nel 1989 con la legge 183 - e' quella di

promuovere un sistema tecnico ed istituzionale integrato a livello di bacino idrografico

in grado di conseguire in modo efficace ed efficiente gli obiettivi di:

conservazione, difesa e valorizzazione del suolo

corretta utilizzazione delle acque

sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato



Scarsità idrica nel bacino del Po

Per combattere gli effetti della siccità esistono due approcci:

- ***approccio reattivo (gestione dell'emergenza)***
- ***approccio preventivo (proattivo)***

Approccio reattivo: basato sulla predisposizione di misure ed interventi di mitigazione dopo che l'evento si verifica e viene percepito; è l'approccio storicamente adottato; i risultati per quanto positivi non sono sufficienti

Approccio preventivo indica gli interventi previsti in anticipo, generalmente attraverso piani, per prevenire e mitigare gli impatti dell'evento e richiede la valutazione delle possibili alternative, generalmente comprendenti misure a lungo termine oltre che quelle a breve termine e l'attivazione di un sistema di monitoraggio del fenomeno per un tempestivo preannuncio di condizioni di siccità e le conseguenti attuazioni delle misure previste dai piani



Il ruolo dell'Autorità di Bacino

Lo strumento principale mediante il quale l'Autorità di Bacino svolge le proprie funzioni è il

PIANO DI BACINO IDROGRAFICO

attraverso azioni

- ***conoscitive e descrittive***
- ***normative e prescrittive***
- ***tecnico-operative e programmatiche***





I nuovi strumenti

Le modifiche normative approvate alla fine degli anni '90 hanno introdotto profonde innovazioni:

- *valorizzazione del ruolo degli enti locali*
- *principio di sussidiarietà verticale e orizzontale*
- *nuovo concetto di partecipazione*

Per fare fronte in maniera adeguata alla propria missione è necessario affiancare agli istituti previsti dalla L.183/89 i nuovi e più efficaci strumenti noti come processi decisionali inclusivi comprendenti le varie forme di:

- *programmazione negoziata*
- *approccio strategico alla pianificazione territoriale*



Il piano di bacino del Po

Il piano di bacino è stato redatto per stralci:

- ***piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) approvato nel 2001***
- ***piano stralcio eutrofizzazione (PSE) adottato nel 2001 e successivamente confluito nei Piani di Tutela della Acque delle regioni padane***
- ***piano stralcio bilancio idrico (PBI): in corso di elaborazione***





I nuovi strumenti

Tali strumenti consentono di:

- ***recuperare una visione integrata dei temi della difesa del suolo, delle acque e degli aspetti ambientali connessi***
- ***costruire una rete efficace per la condivisione delle conoscenze***
- ***potenziare la governance e la capacità di elaborare e attuare politiche pubbliche attraverso il coinvolgimento della pluralità di amministrazioni e di soggetti pubblici e privati (sussidiarietà verticale e orizzontale)***
- ***costruire strumenti efficaci di distribuzione delle risorse, in un contesto di politica finanziaria in piena evoluzione sia riguardo all'entità e alla programmabilità delle risorse economiche sia riguardo ai livelli di autonomia regolativa e tributaria***





I nuovi strumenti

Consentono inoltre di:

- *passare da un'impostazione autoritativa a forme di partecipazione più vicine a quelle previste dalle direttive europee*
- *potenziare la capacità progettuale e facilitare l'attuazione degli interventi complessi laddove si manifestano interessi confliggenti*
- *potenziare la capacità di monitoraggio dell'attuazione degli interventi e di valutazione degli impatti delle politiche*





Il bilancio idrico

Non esiste oggi un governo unitario ordinario a livello di bacino della risorsa idrica in grado di regolamentare i prelievi, coordinare gli utilizzi e proteggere i sistemi idrici naturali, sulla base del criterio dell'unicità e integrità della risorsa a livello di bacino idrografico

Durante i periodi di relativa scarsità d'acqua, emergono molto chiaramente le criticità dovute alla mancanza di un governo unitario



Disponibilità naturale della risorsa idrica sul bacino idrografico del Po



**Afflusso meteorico medio annuo:
pari a**

**1.108 mm
78 miliardi di m³/anno
*2.460 m³/s di portata media continua***

**Deflusso medio annuo superficiale
pari a**

**664 mm (60% dell'afflusso medio annuo)
46 miliardi m³/anno
*1.470 m³/s portata continua***

**Evapotraspirazione e infiltrazione profonda:
di cui acque sotterranee**

**32 miliardi di m³/anno
9 miliardi di m³/anno**



Quadro generale delle utilizzazioni sul bacino idrografico

Acque superficiali regolate: grandi laghi

Lago	Volume regolato (milioni di m ³)
Maggiore	424,0
Como	247,0
Iseo	85,4
Idro	75,5
Garda	458,0
TOTALE	1.289,9



Quadro generale delle utilizzazioni sul bacino idrografico

Acque superficiali regolate: invasi artificiali sui bacini montani

Bacino montano	Volume massimo regolato (milioni m ³)
Sarca	271
Chiese	74
Oglio	110
Adda	451
Ticino-Toce	199
Sesia	11
Dora Baltea	176
Orco	86
Stura di Lanzo	8
Dora Riparia	4
Alto Po	1
Varaita	11
Tanaro	66
Scivia	8
Trebbia	24
Arda	4
Enza	7
Secchia	3
TOTALE	1.513



Quadro generale delle utilizzazioni sul bacino idrografico

Uso dell'acqua

Tipo di uso	Volumi derivati (miliardi di m ³ /anno)	Portata continua equivalente (m ³ /s)
Potabile	2,5	79
Industriale (escluso idroelettrico)	7,8	247
Irriguo	21,9	694(*)
TOTALE	32,2	1021

(*) la portata irrigua effettivamente derivata è superiore a quella equivalente su base annua, in ragione della durata del periodo irriguo ed è di *1.850 m³/s*

Fonti di approvvigionamento:

83% acque correnti superficiali
17% acque sotterranee

Uso potabile:

80% acque sotterranee
15% sorgenti
5% acque superficiali.



Caratterizzazione statistica dei deflussi attuali sull'asta del Po

Stazione di Pontelagoscuro

Valori minimi dell'evento in corso:

altezza idrometrica – 6,99 m
portata 296 m³/s

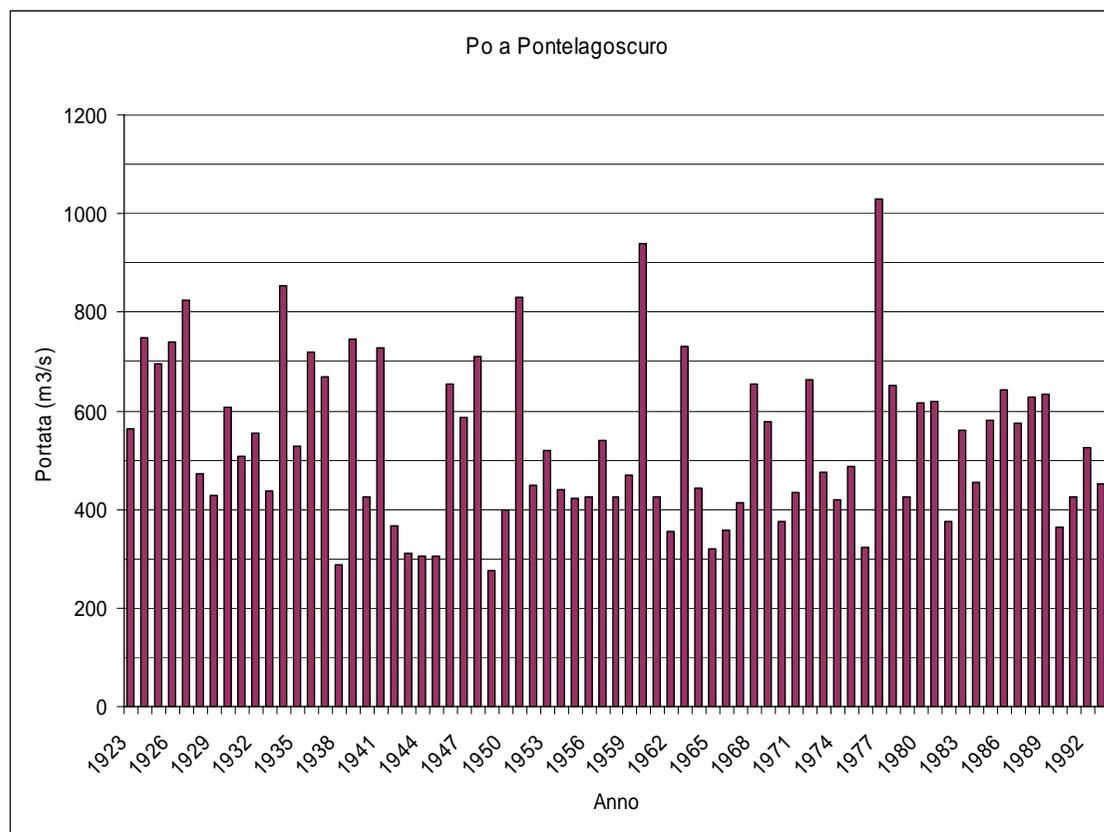
Valori minimi storici:

altezza idrometrica – 6,76 m (1990)
portata 275 m³/s (1949)

Modello probabilistico delle portate di magra

Tempo di ritorno (anni)	Portata minima (m ³ /s)
10	350
20	310
50	280
100	250
200	240

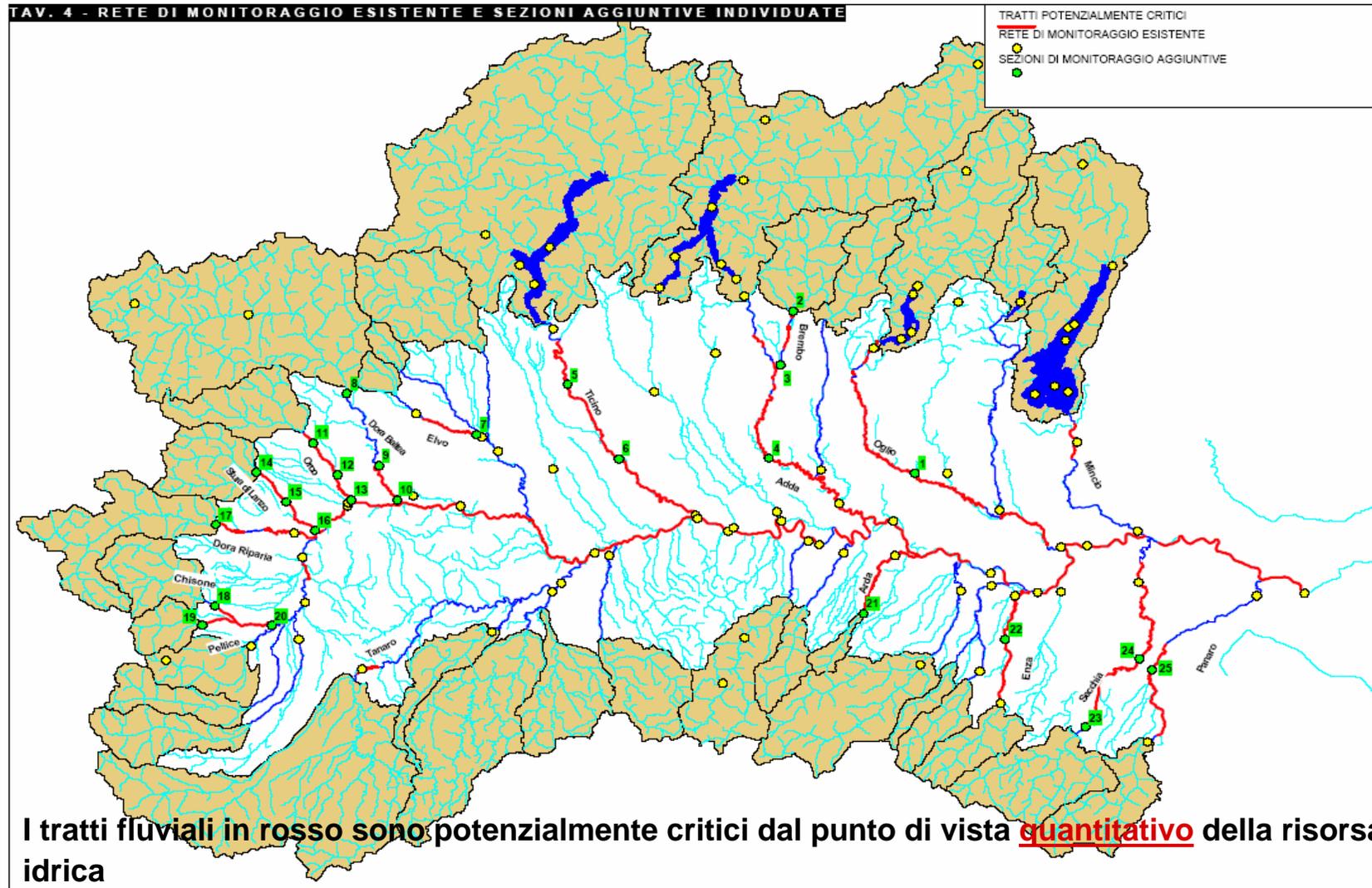
La serie storica dei minimi annuali nel periodo 1923 – 1993





Il bilancio idrico: criticità

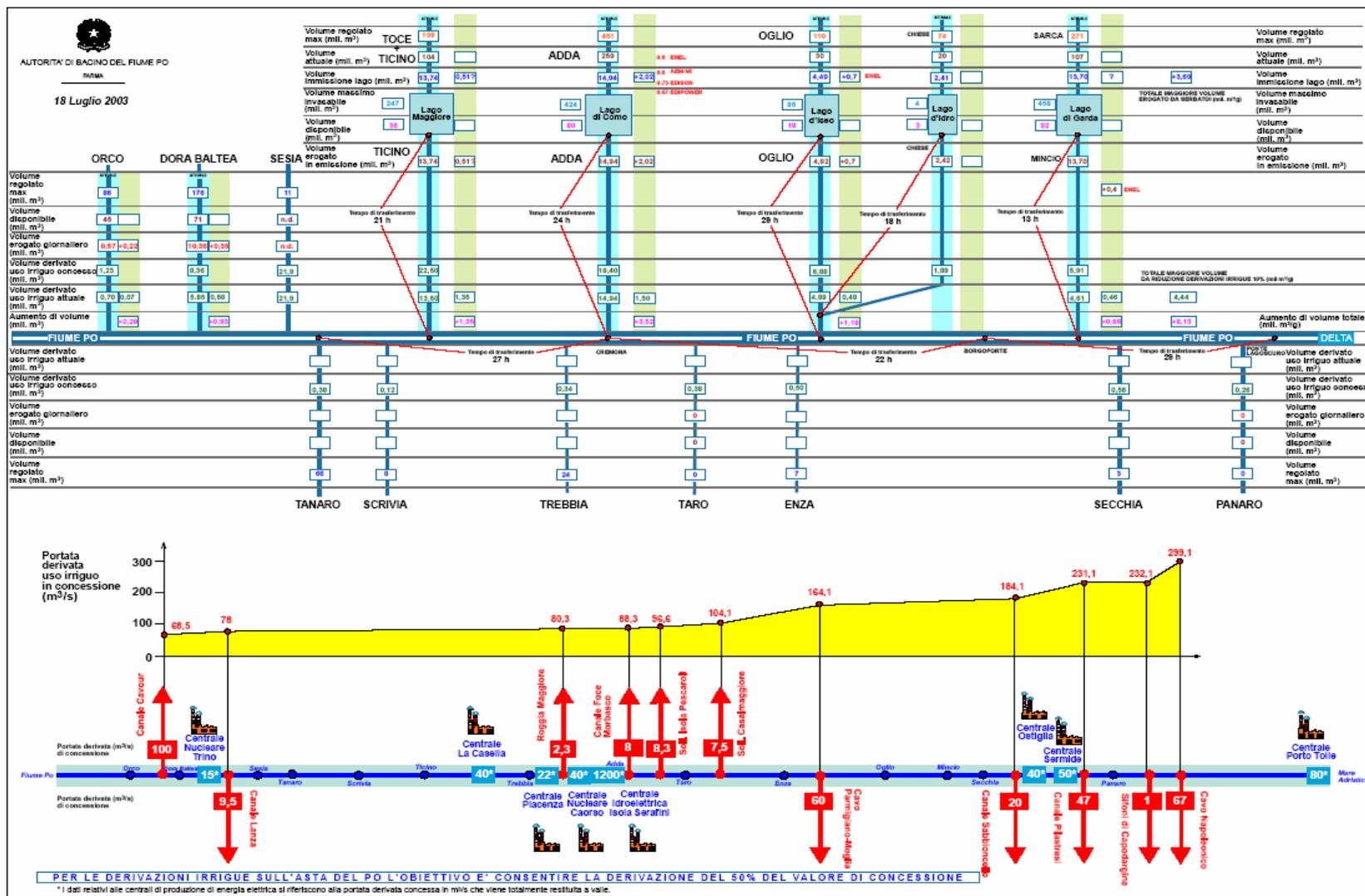
TAV. 4 - RETE DI MONITORAGGIO ESISTENTE E SEZIONI AGGIUNTIVE INDIVIDUATE



I tratti fluviali in rosso sono potenzialmente critici dal punto di vista quantitativo della risorsa idrica

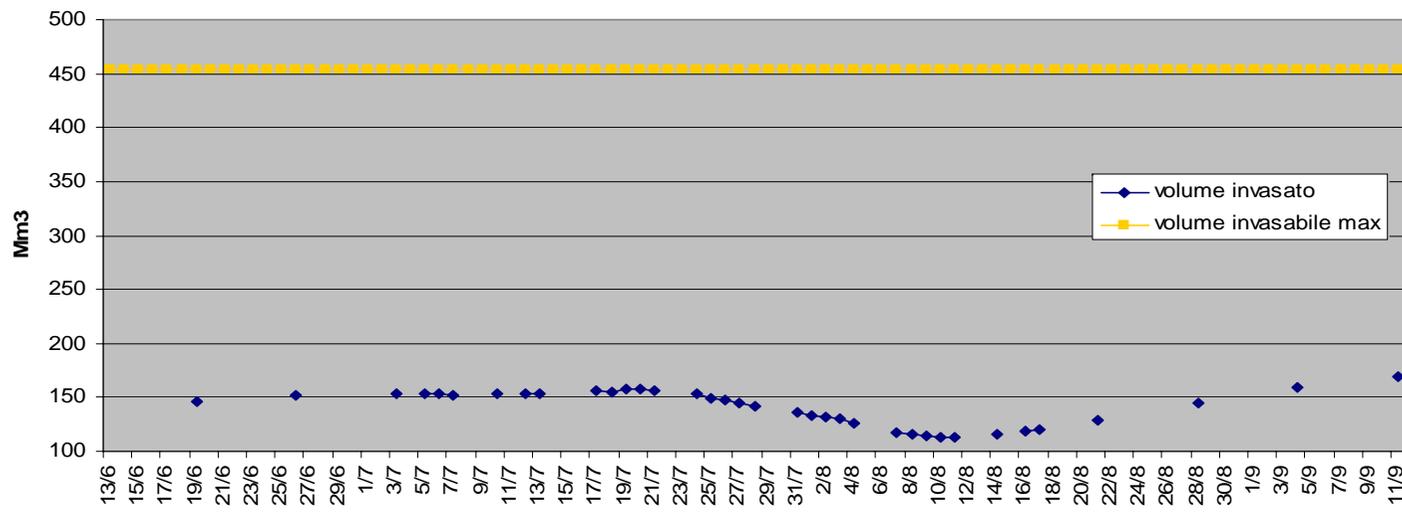


Il bilancio idrico: un modello

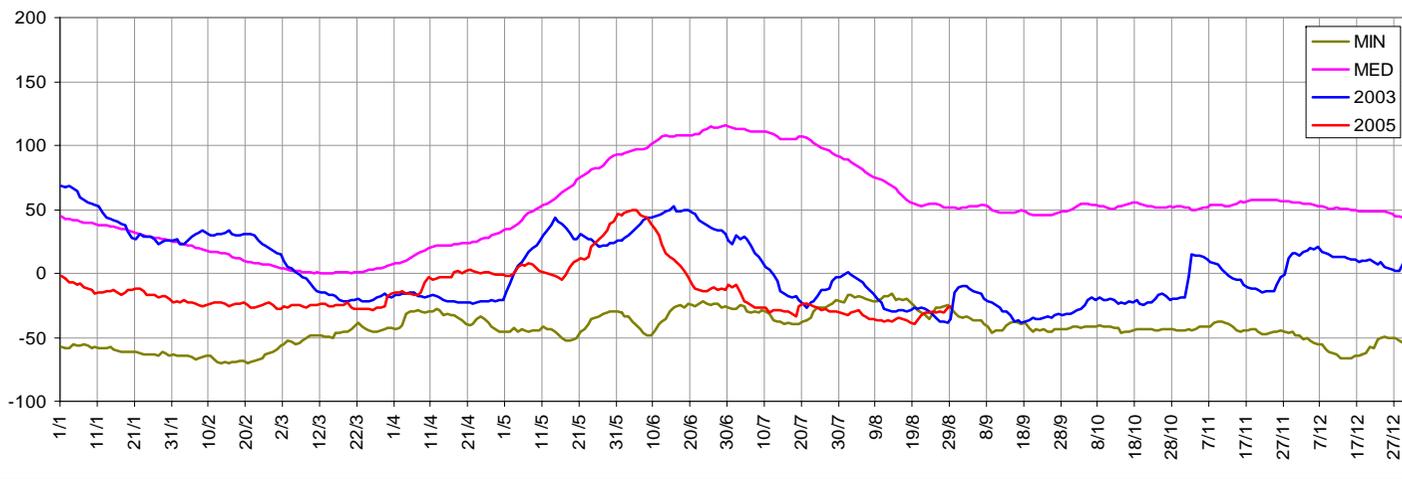




Il bilancio idrico: criticità L'esempio del bacino del Fiume Adda durante l'estate 2005



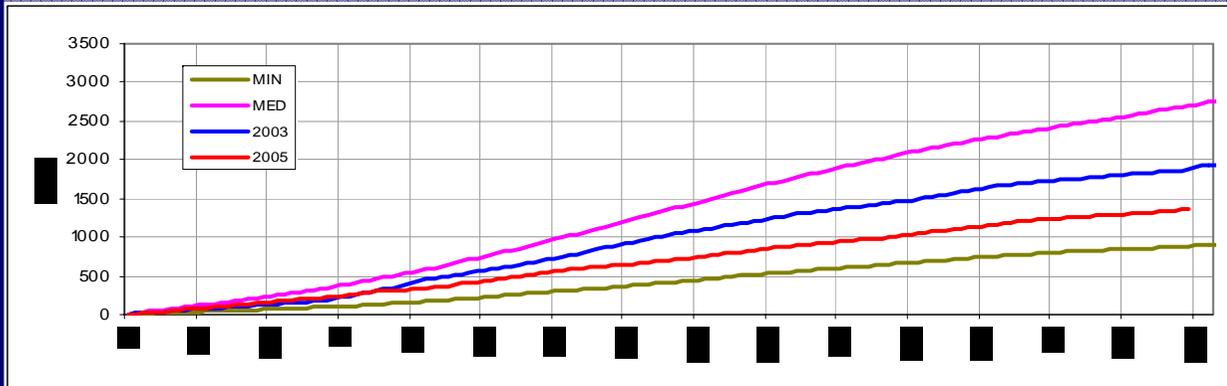
Bacino dell'Adda: volume
invasato dai serbatoi
montani
periodo 13/06/05 -11/09/05



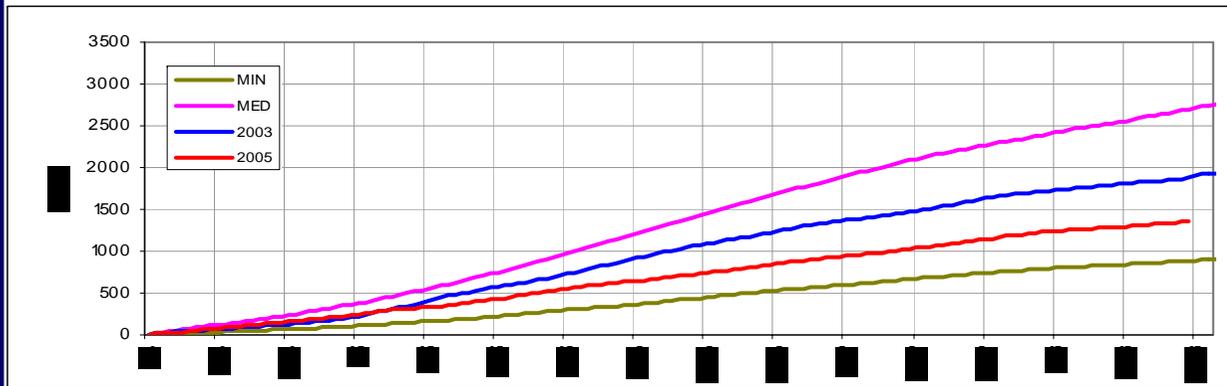
Lago di Como: altezze
idrometriche
Periodo 01/01 - 31/12



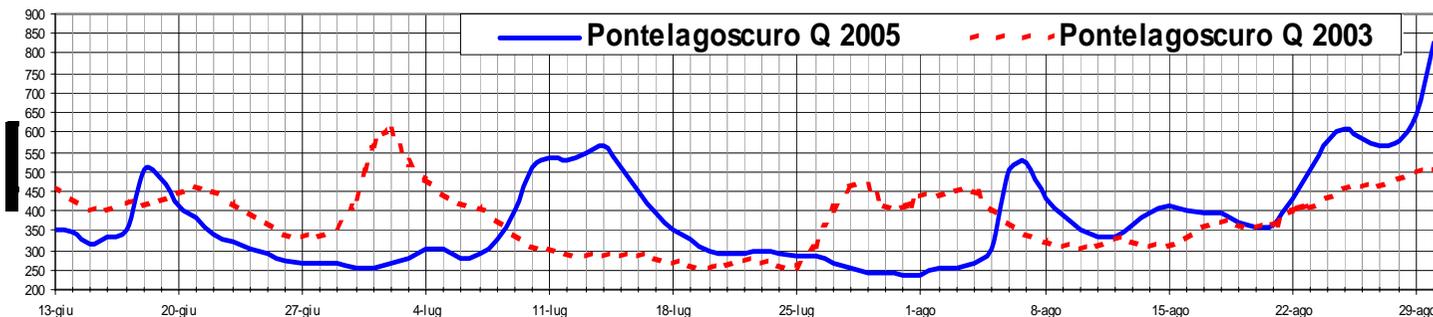
Il bilancio idrico: criticità L'esempio del bacino del Fiume Adda e del Fiume Po durante l'estate 2005



Lago di Como: afflussi al lago cumulati dal 01/04/05 al 29/08/05



Lago di Como: portate erogate cumulate dal 01/04/05 al 29/08/05



Situazione delle portate del Po a **Pontelagoscuro** dal 13/06 al 31/08 - minimo storico di 234 m³/s raggiunto il 1 agosto 2005



Il bilancio idrico: la gestione delle criticità



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

PROTOCOLLO D'INTESA

**ATTIVITA' UNITARIA CONOSCITIVA E DI CONTROLLO DEL
BILANCIO IDRICO VOLTA ALLA PREVENZIONE DEGLI
EVENTI DI MAGRA ECCEZIONALE NEL BACINO
IDROGRAFICO DEL FIUME PO**

STIPULATO TRA

- AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO
- REGISTRO ITALIANO DIGHE
- REGIONE EMILIA ROMAGNA
- REGIONE LIGURIA
- REGIONE LOMBARDIA
- REGIONE PIEMONTE
- REGIONE VALLE D'AOSTA
- REGIONE VENETO
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
- GESTORE DELLA RETE DI TRASMISSIONI
- ENTI REGOLATORI DELLA RETE INTERREGIONALE PER IL PO
- ASSOCIAZIONE NAZIONALE BONIFICATORI
- AZIENDE DI PRODUZIONE DI ENERGIA

8 giugno 2005

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

ARTICOLO 1

(Finalità dell'accordo)

1. Con il presente atto, i soggetti firmatari s'impegnano a cooperare ai fini della costruzione d'idonei strumenti per l'analisi e il controllo del bilancio idrico volte alla previsione di potenziali situazioni di crisi idrica derivanti da eventi di magra eccezionale (come definiti nelle Specifiche tecniche di cui al successivo art. 15) nel bacino idrografico del Po.
2. A tale scopo, obiettivo del presente accordo consiste nel:
 - a. predisporre le apposite Specifiche tecniche dell'attività di cui all'art. 15;
 - b. condurre l'attività di monitoraggio, controllo e previsione di cui al comma 1, nei modi definiti dalle Specifiche tecniche di cui all'art. 15.



Il bilancio idrico: la gestione delle criticità

I punti fondamentali della gestione unitaria a scala di bacino della risorsa idrica sono:

- **coinvolgimento di tutti i soggetti competenti nella gestione**
- **definizione delle procedure ai fini del funzionamento ordinario del sistema**
- **centralizzazione delle informazioni di monitoraggio in tempo reale circa la disponibilità della risorsa idrica e le regolazioni**
- **costruzione di strumenti tecnici di supporto:**
 - **previsione a breve medio-termine,**
 - **indicatori di criticità,**
 - **scenari di evoluzione di evento alla gestione del bacino idrico a scala di bacino**





Il bilancio idrico: la gestione delle criticità

Il raggiungimento dell'intesa sulla necessità di condurre un'attività conoscitiva unitaria su tutto il bacino, con il coinvolgimento di tutti i soggetti interessati alla gestione, ha portato alla formazione di un apposito gruppo di lavoro, che si occuperà della definizione degli strumenti tecnici di supporto, sulla base di un progetto elaborato dalla Segreteria Tecnica dell'Autorità di Bacino, coadiuvati da alcuni rappresentanti dei portatori di interesse.

Tale progetto è stato condiviso da tutti i soggetti firmatari del Protocollo d'Intesa ed è in avanzata fase di realizzazione.





Il bilancio idrico: la gestione delle criticità

Le attività del gruppo di lavoro riguardano:

- **Definire e descrivere gli indicatori di stato delle risorse e delle tendenze evolutive**
- **Individuare e descrivere le modalità di raccolta, elaborazione e restituzione dei dati, secondo procedure condivise tra tutti i partecipanti al protocollo**
- **Individuare e descrivere eventuali strumenti e modelli di distribuzione della risorsa nell'ambito di interesse**

Sulla base degli indicatori di stato delle risorse saranno definite delle soglie a criticità crescente, che agiranno come attivatori di procedure di monitoraggio, controllo e previsione adeguati allo stato di criticità, come strumento di supporto alle decisioni per la gestione unitaria.





Il bilancio idrico: i progetti

- **Definizione e applicazione di indici di disponibilità idrica per il bacino del Fiume Po – Politecnico di Milano, avviato nell'aprile 2004 e validato**
- **Sistema di modellistica a supporto della gestione delle risorse idriche per la previsione delle magre fluviali dell'asta principale del Po – Aipo e Arpa Sim – Emilia-Romagna, avviato nel luglio 2007 terminerà nel dicembre 2010**





Il bilancio idrico: gli strumenti di pianificazione

- **Piano bilancio idrico e Direttiva per la gestione delle magre straordinarie**
- **Piano di gestione del distretto idrografico**
- **Piano di conservazione della risorsa idrica ai fini del mantenimento della portata del fiume Po nei periodi di magra**

