

# **iPo** interazioni

previsione, gestione, informazione e responsabilità  
negli eventi idrologici estremi

## **CONVEGNO**

**giovedì 18 ottobre 2012, ore 9.30 - 17.30**

Centro Incontri Regione Piemonte  
Torino, Corso Stati Uniti 23

***Sintesi del documento elaborato dal gruppo di lavoro  
PREVISIONE DELL'EVENTO***

*Hanno partecipato alle attività del gruppo di lavoro*

Luciano Arziliere, Secondo Barbero, Egidio Bertolotti, Paola Bertuccioli, Veronica Casartelli, Laura Casicci, Barbara Defanti, Leonardo La Rocca, Maurizio Molari, Silvano Pecora, Nicola Rebora, Giuseppe Ricciardi, Mirella Vergnani, Stefano Aielli

## INDICE

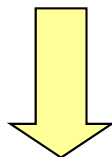
- Normativa di riferimento
- Problemi dei bacini a carattere interregionale
- Verso l'istituzione del Centro Previsionale per l'asta principale di Po
- La gestione dell'incertezza nella previsione

**DIRETTIVA DEL P.C.M. DEL 27/02/2004**

Attribuisce il **servizio di previsione e monitoraggio** degli eventi alla rete dei **Centri Funzionali Regionali** articolando la previsione secondo tre macro-settori:

- 1) **previsione meteorologica**
- 2) **previsione degli effetti**
- 3) **valutazione del livello di criticità**

La **definizione degli scenari di previsione** è l'elemento di partenza che concorre ad attivare **preventivamente** le azioni di contrasto e di riduzione del rischio idraulico.



Elementi di approfondimento

- **interoperabilità** livelli di allerta
- **efficacia** degli avvisi di criticità ordinaria
- **sostenibilità economica** della gestione dei sistemi osservativi di monitoraggio

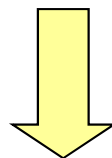


# Gruppo di lavoro "PREVISIONE DELL'EVENTO"

## NORMATIVA REGIONALE

L'analisi delle procedure di organizzazione dei Centri Funzionali delle Regioni del bacino del Po ha evidenziato un **buon livello di attuazione della direttiva**. Diversificate le soluzioni adottate e le strutture tecniche coinvolte (Protezione Civile, Arpa, Servizi Tecnici ecc.).

In tutti i casi è presente il servizio meteo con autonomia nell'emissione degli avvisi



### Elementi di miglioramento

- **raccordo** tra livelli di guardia utilizzati da AIPO per il servizio di piena e soglie idrometriche adottate nel sistema di allertamento
- **unitarietà** nella valutazione di eventi sovraregionali



REGIONE PIEMONTE

Settore Prevenzione del Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico  
Servizio Meteorografico e Reti di monitoraggio

SISTEMA DI ALLERTAMENTO PER SITUAZIONI DI RISCHIO IDROGEOLOGICO DERIVANTI DA CONDIZIONI  
METEOPLOUVIOMETRICHE DI PARTICOLARE ATTENZIONE

MANUALE D'USO

**Maggio 1996**

Edizione

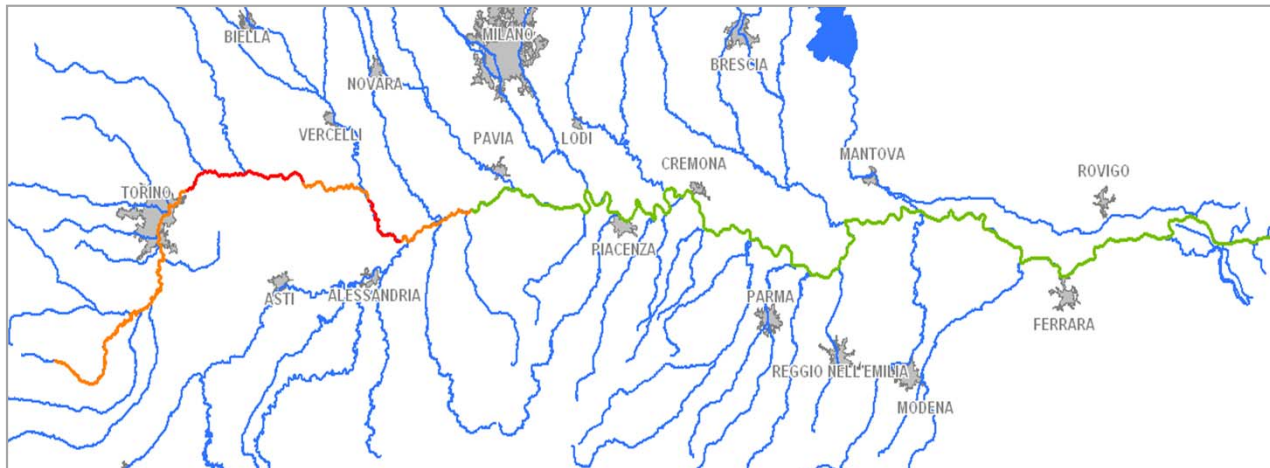
MAGGIO 1996

## INDICE

- Normativa di riferimento
- Problemi dei bacini a carattere interregionale
- Verso l'istituzione del Centro Previsionale per l'asta principale di Po
- La gestione dell'incertezza nella previsione

### PROBLEMI DEI BACINI A CARATTERE INTERREGIONALE

L'analisi delle piene storiche testimonia una significativa varietà nella dinamica degli eventi che possono colpire il bacino



Nella previsione giocano un ruolo importante:

- **quota neve e condizioni di innevamento** (superficie contribuyente e fusione nivale)
- **stato di saturazione dei suoli** (influenza volumi di afflusso e tempi di corrivazione)
- **grado di riempimento invasi** (laghi alpini, bacini artificiali)
- **stato del mare** (condiziona il deflusso in delta)
- **sincronizzazione dei colmi** di piena degli affluenti (evoluzione spazio-temporale delle precipitazioni)

# Gruppo di lavoro "PREVISIONE DELL'EVENTO"

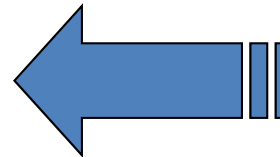
## CONFRONTO EVENTI

**Portate al colmo del Po in alcune sezioni**

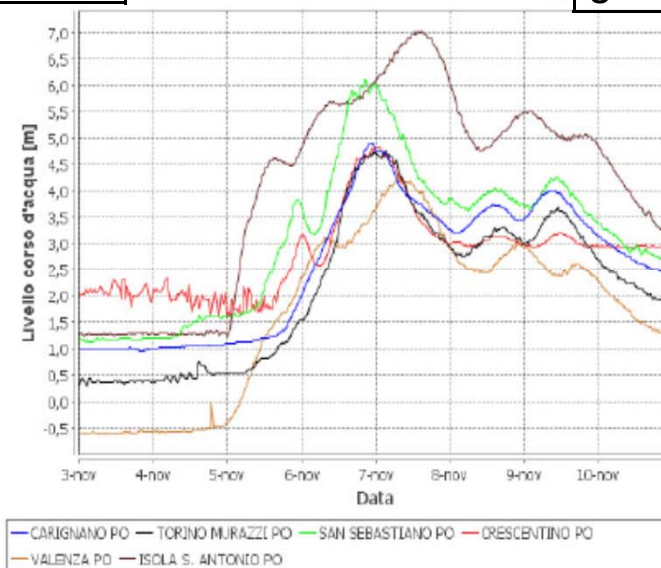
Portata (mc/s)	3-6 nov 1994	13-16 ott 2000	3-8 nov 2011
Crescentino		<b>8.150</b>	<b>4.200</b>
Isola S. Antonio	<b>10.000</b> <b>11.000</b>	<b>10.500</b>	<b>6.200</b>

**Precipitazione media sul bacino occidentale del Po (chiuso alla sezione di Pavia)**

Pioggia (mm)	3-6 nov 1994	13-16 ott 2000	3-8 nov 2011
Totale evento	<b>204,4</b>	<b>224,9</b>	<b>251,4</b>
Media giornaliera	<b>51,1</b>	<b>56,2</b>	<b>41,9</b>



**PO**





## INDICE

- Normativa di riferimento
- Problemi dei bacini a carattere interregionale
- Verso l'istituzione del Centro Previsionale per l'asta principale di Po
- La gestione dell'incertezza nella previsione

## CENTRO PREVISIONALE PER L'ASTA PRINCIPALE DI PO

Proposta di Dir.P.C.M. recante

Struttura prevista nell'ambito degli indirizzi operativi per l'istituzione **dell'Unità di Comando e Controllo del bacino del fiume Po** ai fini del governo delle piene in attuazione alla Dir.P.C.M. 27/02/2004

### L'EVENTO ATTESO/IN ATTO COINVOLGE PIÙ REGIONI



**AIPO** in coordinamento con i **CF** svolge le funzioni di **centro previsionale** per l'asta principale del fiume Po (condizioni meteo tali da poter determinare criticità a scala di bacino)

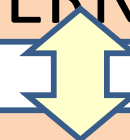
Il Centro regionale di coordinamento tecnico idraulico

L'Unità di Comando e Controllo

Il modello previsionale per l'asta principale del fiume Po

I piani di laminazione

IL GOVERNO DELLE  
PIENE



Dir.P.C.M.27/02/2004

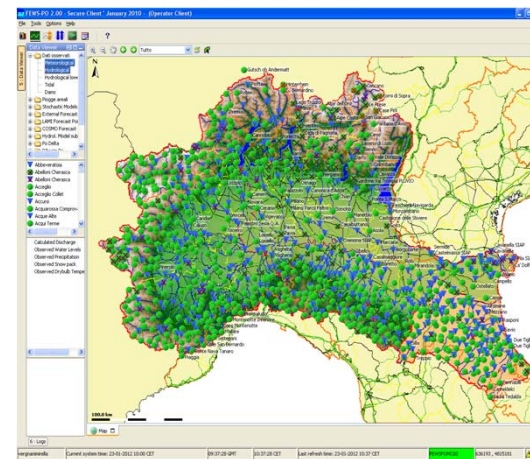
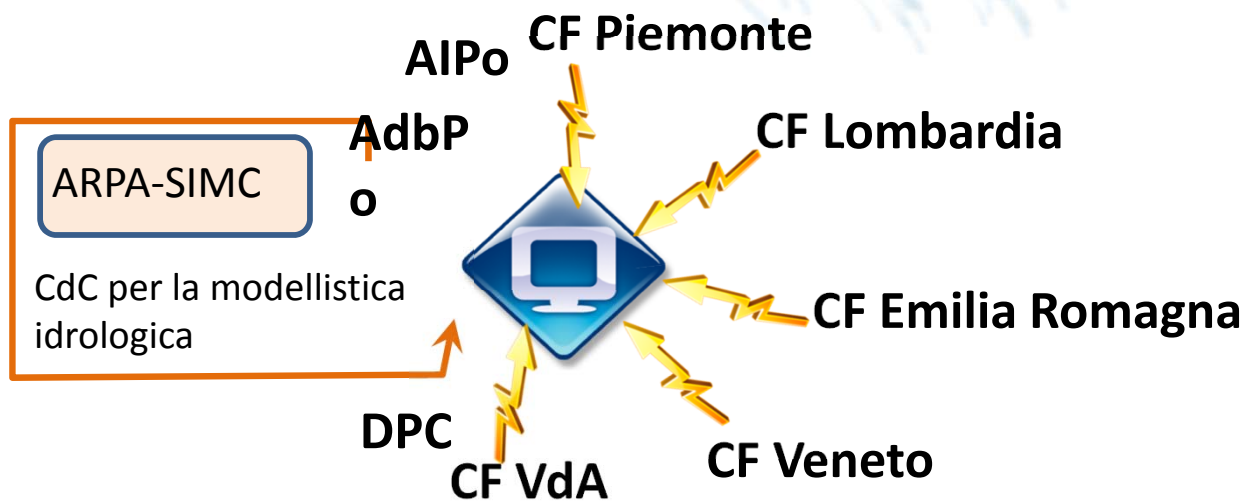
D.L. 49/2010 – 2007/60/CE



# Gruppo di lavoro "PREVISIONE DELL'EVENTO"

## IL MODELLO DI PREVISIONE: FEWS (Flood Early Warning System)

Tramite un accordo nazionale ed interregionale è stata realizzata (in due fasi) un sistema di modellistica idrologica e idraulica per la previsione e il controllo delle piene del fiume Po



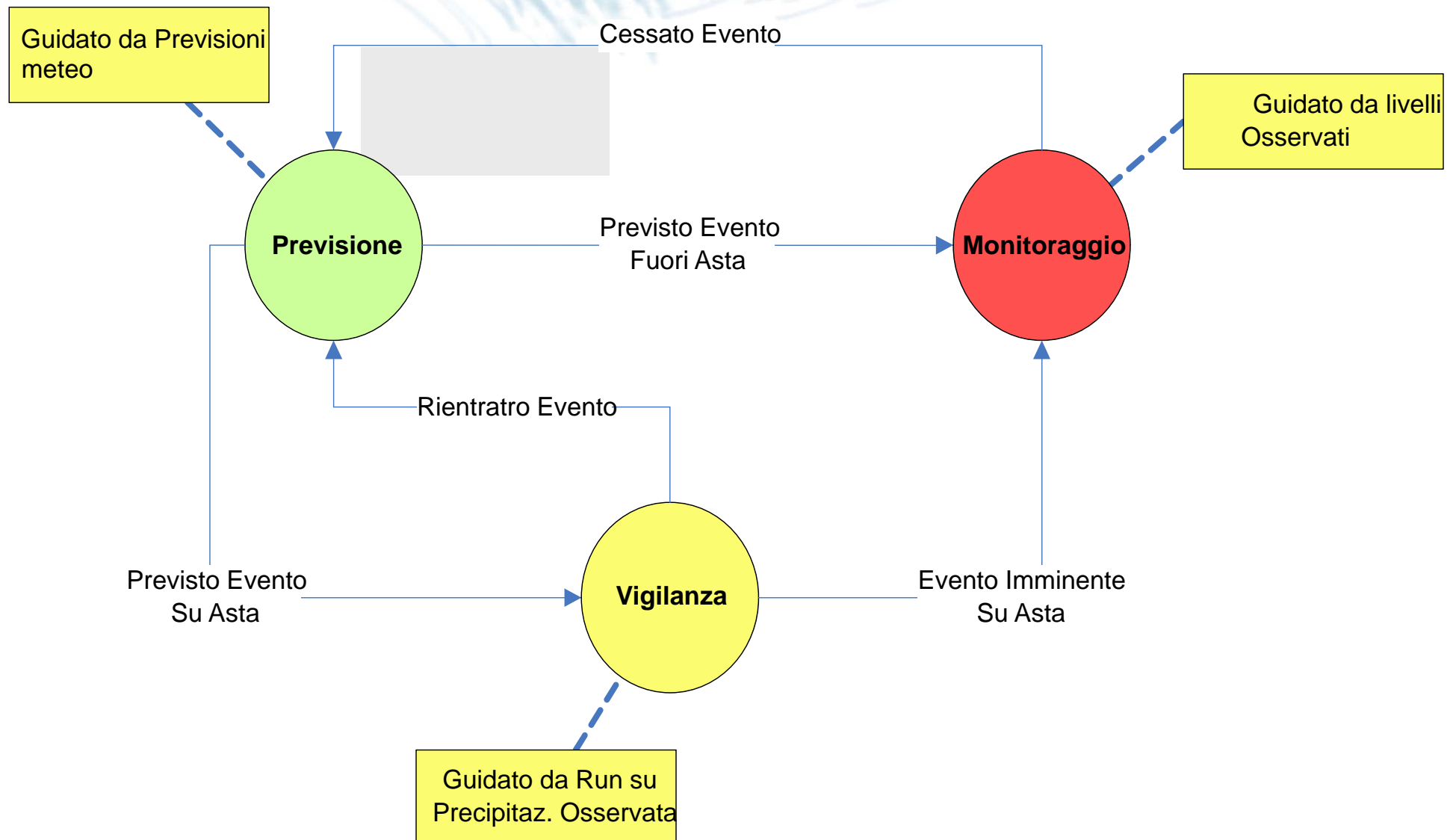
## INDICE

- Normativa di riferimento
- Problemi dei bacini a carattere interregionale
- Verso l'istituzione del Centro Previsionale per l'asta principale di Po
- La gestione dell'incertezza nella previsione



# Gruppo di lavoro "PREVISIONE DELL'EVENTO"

## LINEE GUIDA PER L'UTILIZZO DELLA MODELLISTICA



# Gruppo di lavoro "PREVISIONE DELL'EVENTO"

## ESEMPIO APPLICATIVO

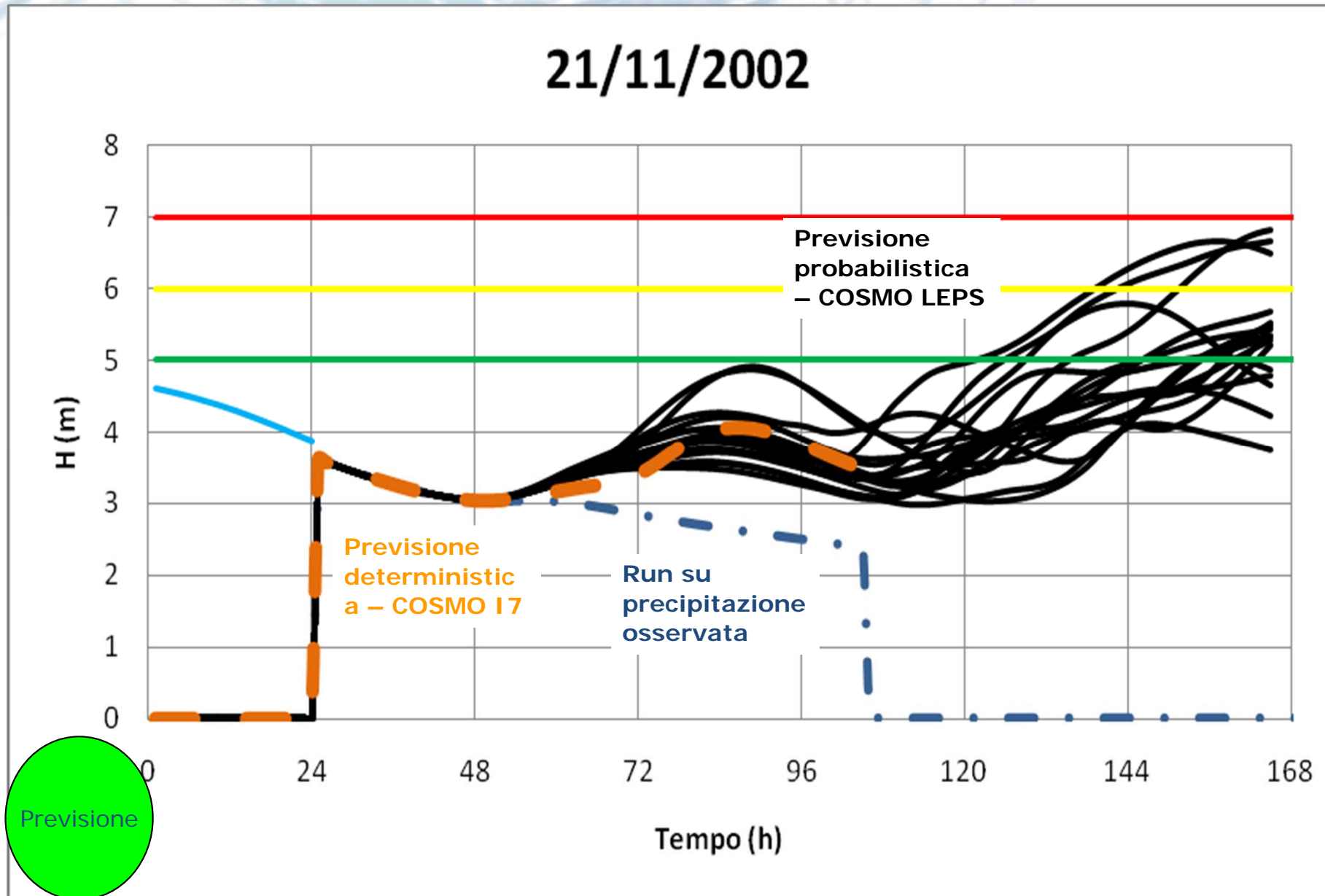
sezione di  
Piacenza -  
Nov. 2002



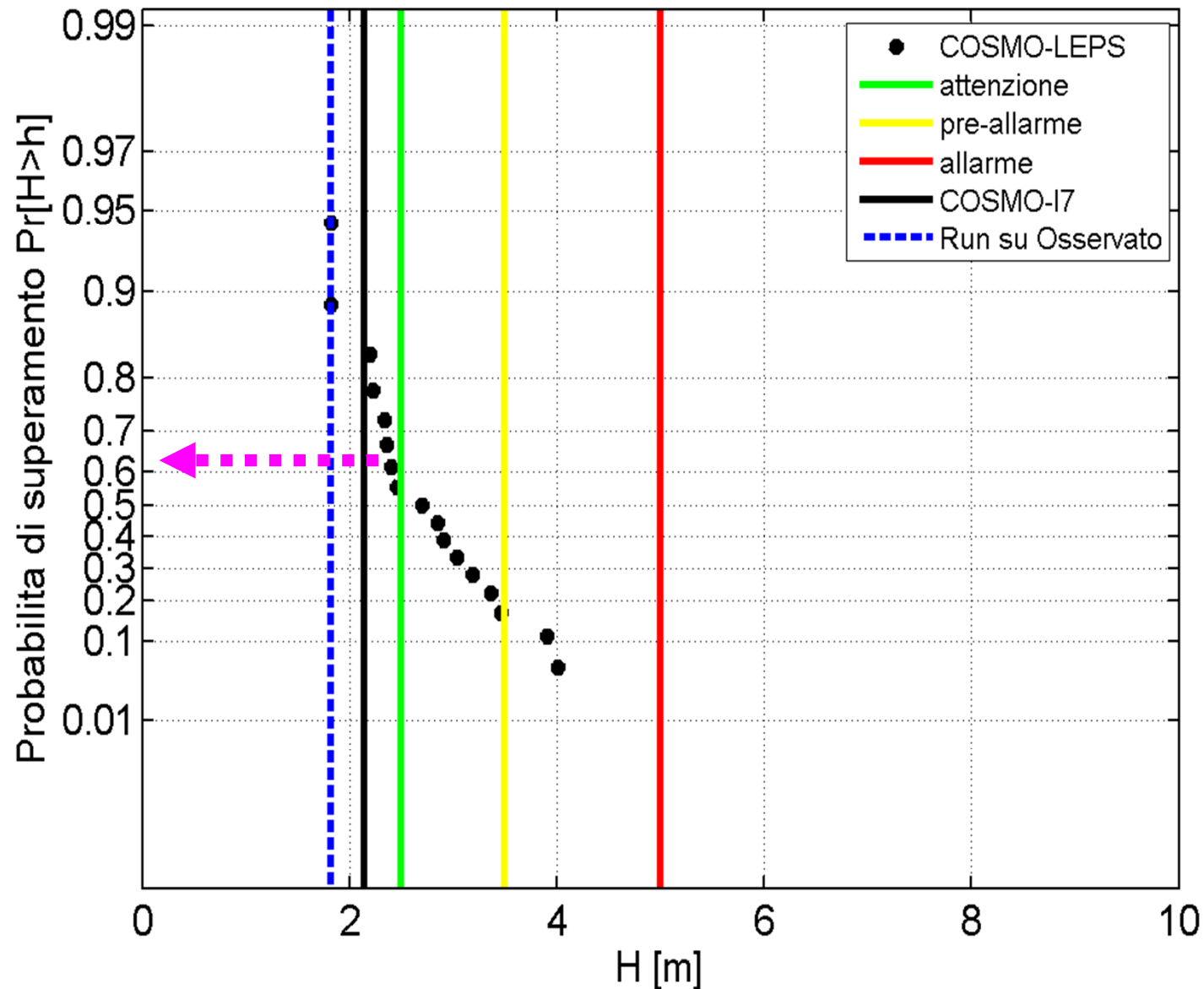
# Gruppo di lavoro "PREVISIONE DELL'EVENTO"

## ESEMPIO APPLICATIVO DELLA METODOLOGIA

sezione di  
Piacenza -  
Nov. 2002

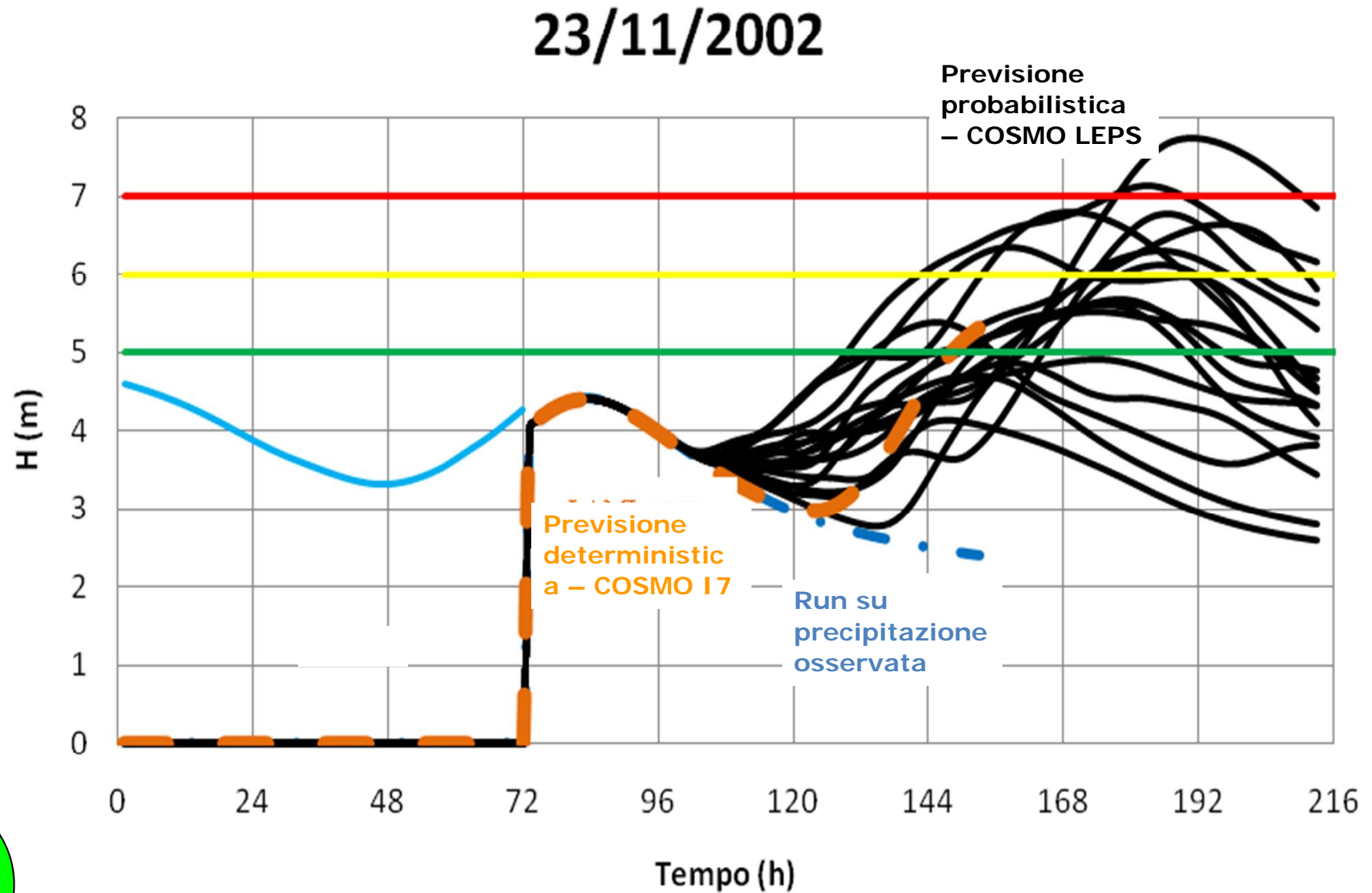


## RAPPRESENTAZIONE PER PROBABILITA' DI SUPERAMENTO



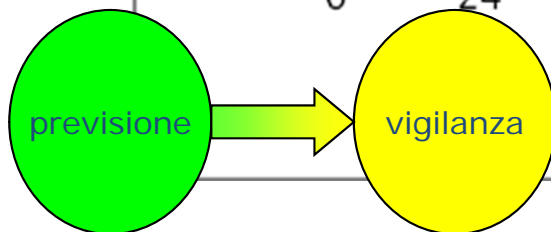
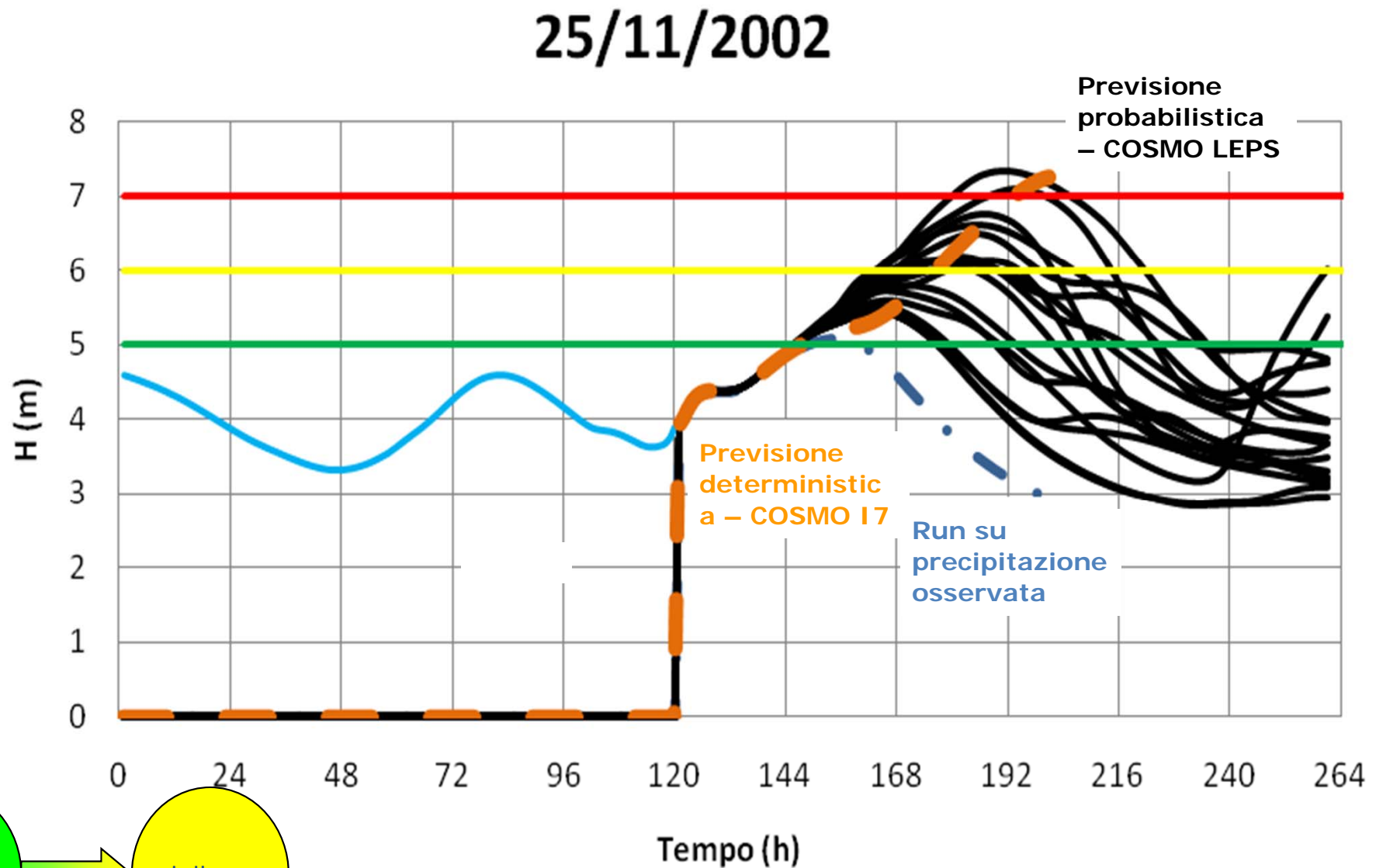


## Gruppo di lavoro "PREVISIONE DELL'EVENTO"



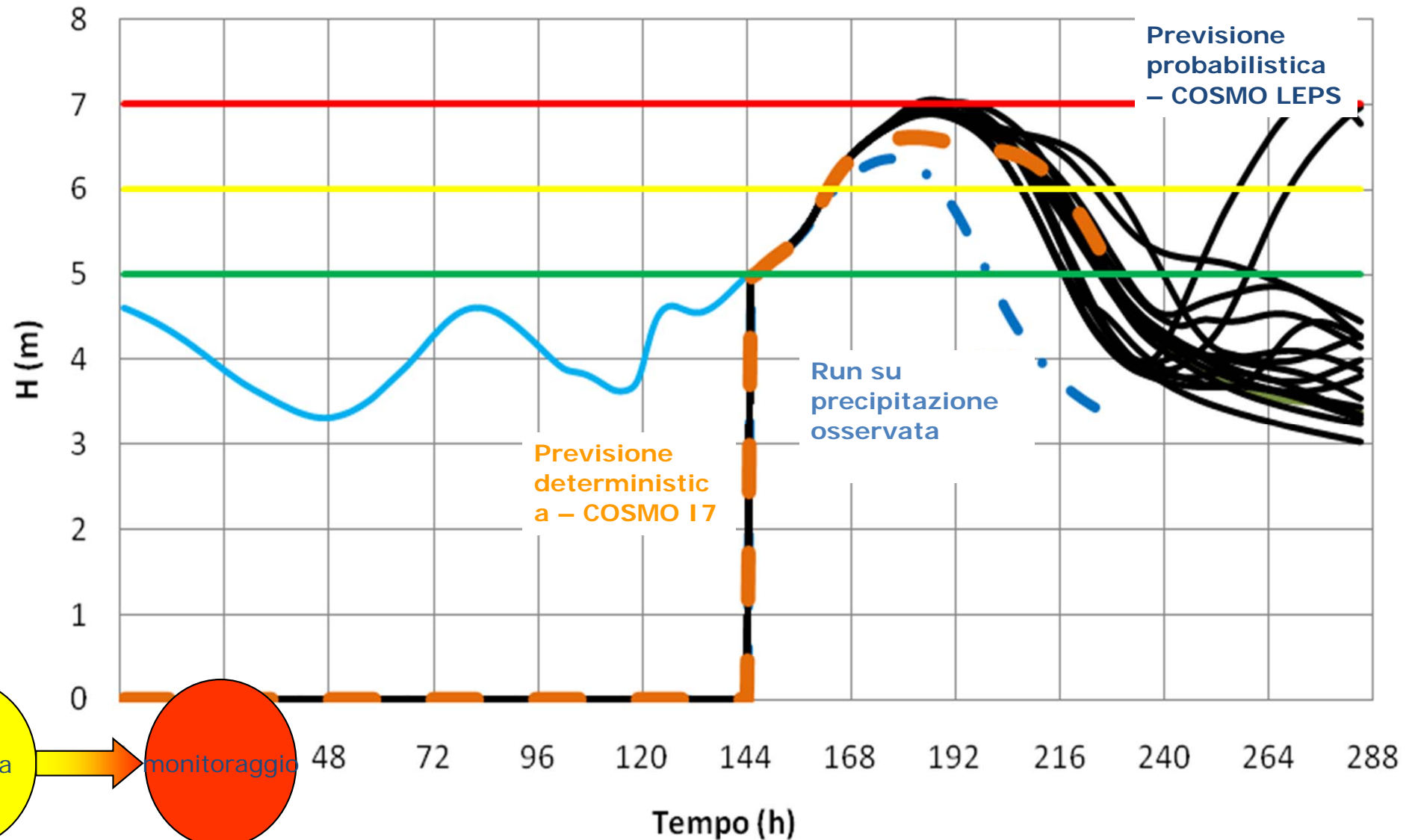
previsione

# Gruppo di lavoro "PREVISIONE DELL'EVENTO"



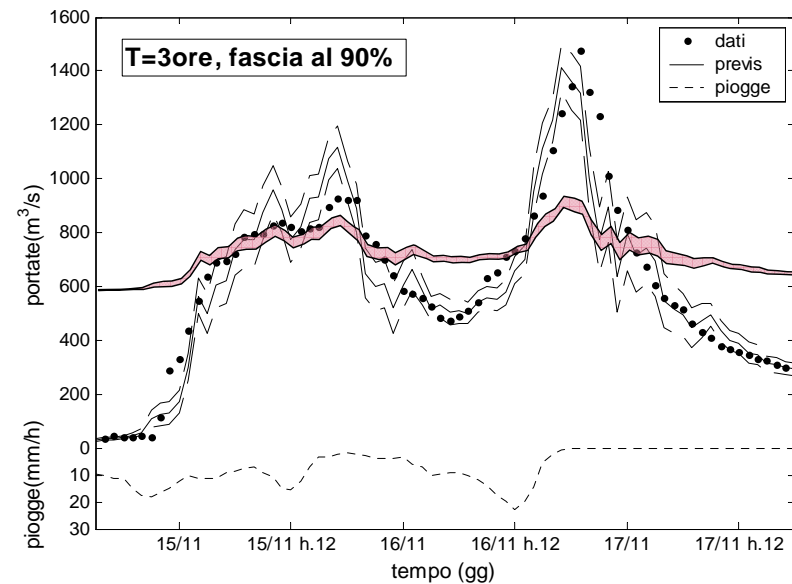
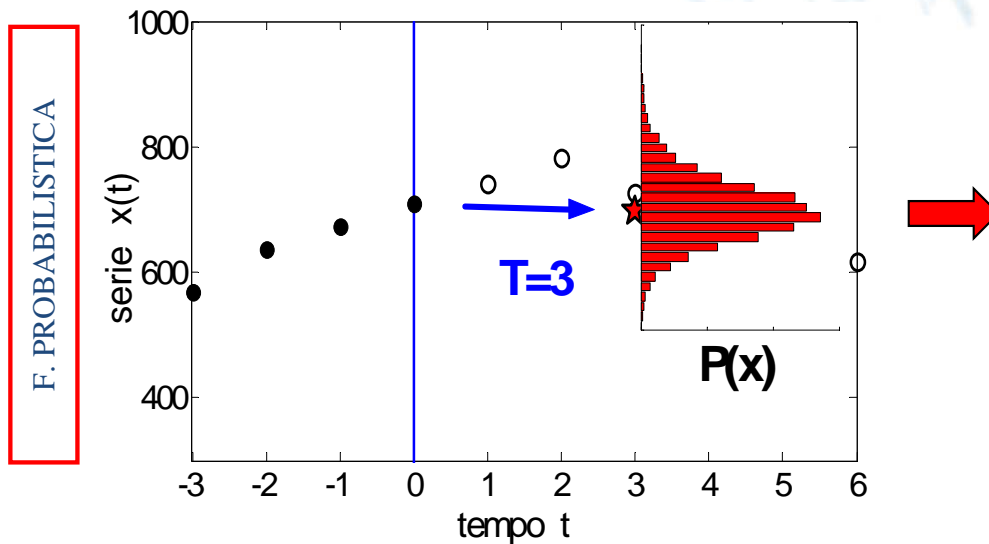
# Gruppo di lavoro "PREVISIONE DELL'EVENTO"

26/11/2002



# Gruppo di lavoro "PREVISIONE DELL'EVENTO"

## QUANTIFICAZIONE DELL'INCERTEZZA



Valutazione dell'incertezza di previsione per l'istante futuro  $T$

- distribuzione di probabilità degli errori
- individuazione descrittori significativi

Le fasce di confidenza tengono conto delle incertezze complessive, sia dei dati in input sia di modello



## CONCLUSIONI

Il sistema modellistico attraverso l’uso di tutti gli output previsionali disponibili consente di valutare con adeguato anticipo le possibili condizioni di criticità sull’asta di Po.

Si passa da

- 1) una **previsione in probabilità a medio lungo termine incerta** con cui è possibile preavvisare le strutture tecniche deputate al presidio
- 2) a **previsioni deterministiche di incertezza inferiore**, se pur non trascurabili, su cui basare l’allerta
- 3) fino alle **previsioni basate sul monitoraggio** durante la fase di gestione della piena

Nella pratica operativa le modalità di utilizzo dell’informazione sull’incertezza rimangono un tema su cui focalizzarsi.