

Torino, 28 marzo 2014



**Celebrazioni per la giornata mondiale dell'acqua  
"Rischio Alluvionale e Direttiva 2007/60/CE"**

***L'efficienza della sicurezza idraulica  
e la consapevolezza del rischio residuo***

Il Direttore di AIPO - **Dott. Ing. Luigi Fortunato**  
Settore P.I.M. - **Dott. Ing. Federica Pellegrini**

## LA SICUREZZA IDRAULICA NEL BACINO DEL PO

Già a partire dal XVI secolo il fiume Po risultava arginato con notevole continuità dal territorio mantovano al mare.

Successivamente lo sviluppo delle arginature è stato esteso verso monte sia sul Po che sui principali tributari, fino alla situazione attuale, dove risultano arginati con continuità circa 860 km di asta fluviale di Po e circa 1420 km di asta degli affluenti.



## **LA SICUREZZA IDRAULICA NEL BACINO DEL PO**

L'attuale sistema arginale – per quanto ben realizzato, monitorato e mantenuto nel tempo – non può di certo garantire un livello di sicurezza ASSOLUTO per i territori circostanti.

Il rischio connesso alla mancata efficienza/efficacia di un'opera idraulica può essere definito residuale

Per quanto convinti che l'insieme degli interventi di difesa idraulica siano in grado di conferire ai territori di pianura una adeguata sicurezza nei confronti delle acque di piena, vale la pena riflettere su quanto affermò G. De Marchi presentando la relazione della "Commissione interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo « (1970):

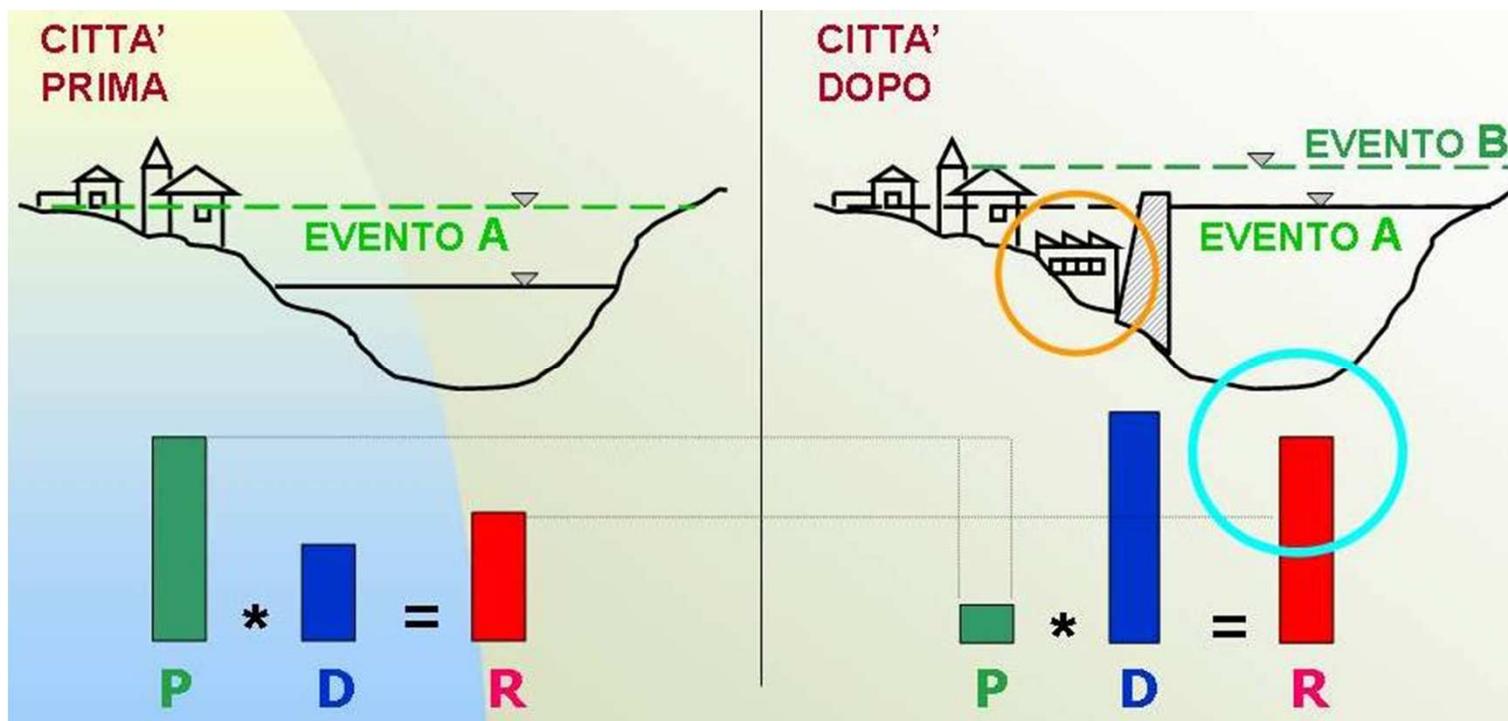
*E' opinione molto diffusa che esista la possibilità di arrivare ad assicurare una difesa definitivamente valida del territorio nazionale contro minacce o pericoli di disastri di origine idrogeologica: ed è del pari diffusa e di continuo affermata la convinzione che, se i disastri si ripetono ancora, ciò sia da attribuire unicamente alla mancata adozione di adeguati provvedimenti, ritendendo che esistano sempre mezzi e sistemi difensivi di sicura efficacia, dei quali basti promuovere la tempestiva adozione*

.....

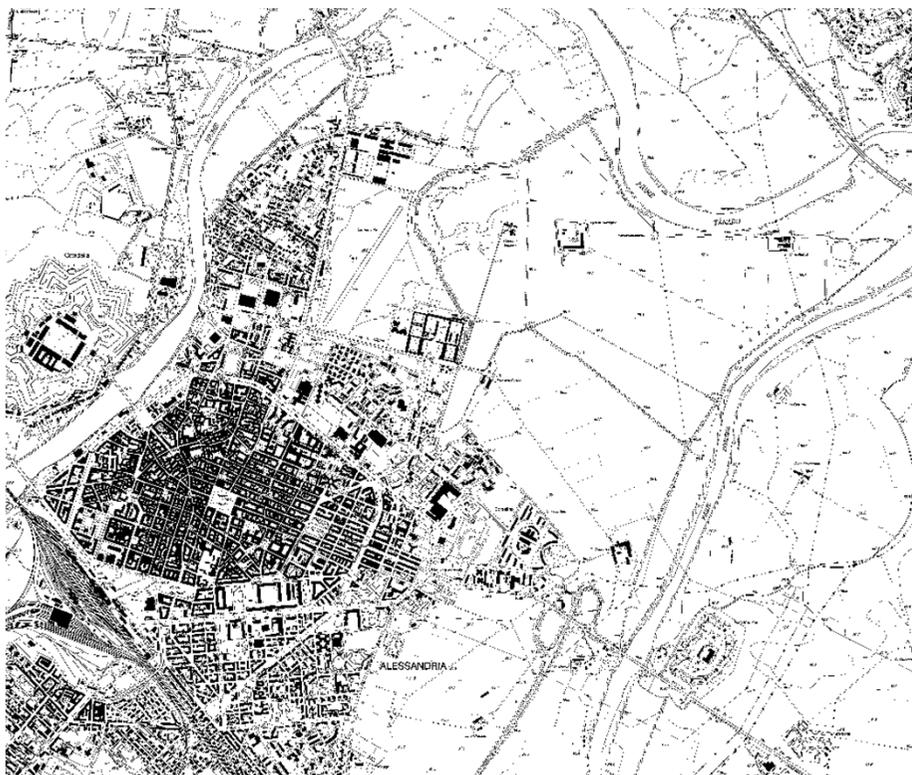
*Riteniamo necessario e doveroso dire chiaramente e apertamente che la difesa definitivamente valida del suolo contro ogni possibile evento idrogeologico non può essere offerta dalla attuazione di alcun piano di regolazione delle acque e difesa del suolo: perché essa esce decisamente dal campo delle umane possibilità.*

## LA CONSAPEVOLEZZA DEL RISCHIO RESIDUO

La costruzione di opere di difesa dalle piene può dare illusione di una “sicurezza” maggiore di quella effettivamente garantita e incoraggiare comportamenti rischiosi: se un’area, precedentemente soggetta ad inondazioni con tempi di ritorno di un certo tipo (evento A), viene protetta, la probabilità di allagamento diminuisce, dando una parvenza di “aumento della sicurezza”. Tuttavia il valore economico esposto per questa percepita sicurezza potrebbe crescere imprudentemente e il conseguente danno atteso (rischio) potrebbe risultare superiore alla situazione originaria.



## LA CRESCITA DELLA VULNERABILITA'



Carta Tecnica Regionale



Impianto IGM

**La "fragilità" del sistema arginale**



Rotta arginale F. Serchio (PI) - 2009

**La "fragilità" del sistema arginale**



Rotta arginale T. Alpone (VR) – novembre 2010

**La "fragilità" del sistema arginale**



Rotta arginale F. Secchia (MO) – gennaio 2014

**La "fragilità" del sistema arginale**



Rotta arginale T. Quaderna (BO) – marzo 2014

## **IL RUOLO DELLA MANUTENZIONE, DEL MONITORAGGIO E DELLA CARATTERIZZAZIONE DEI CORPI ARGINALI - I COSTI CONNESSI**

L'efficienza del sistema di difesa dalle piene dipende, oltre che dalle "buone regole del costruire", anche dalle attività di vigilanza/monitoraggio, dalla manutenzione dell'opera e dalla consapevolezza delle caratteristiche meccaniche dei terreni che costituiscono i corpi arginali e i terreni di fondazione - l'assetto attuale delle arginature è spesso il risultato di successivi rialzi e ringrossi di rilevati preesistenti – le «nuove» minacce alla solidità dell'argine.

I costi connessi alla sicurezza idraulica non si esauriscono con i costi di realizzazione dell'opera, di esproprio dei sedimenti e con gli inevitabili costi indiretti (es.: cambiamenti di destinazione dell'uso dei suoli, mancati redditi, ecc.).

- Le attività di manutenzione delle opere: sfalci, ripresa di frane, riparazione di difese, ecc;
- La gestione della fascia fluviale – morfologia fluviale / presenza di fasce boscate
- Gli aspetti ambientali
- Le attività di monitoraggio e vigilanza in "tempo di pace" e durante gli eventi di piena:

In condizioni ordinarie, il personale idraulico deputato al controllo ed al monitoraggio delle arginature e delle opere idrauliche effettua periodici sopralluoghi onde verificarne il corretto stato (presenza di tane di animali ad esempio). In occasione di eventi di piena, viene attivato il "servizio di piena" che comporta la verifica e la vigilanza della funzionalità delle arginature e delle opere idrauliche per cogliere sul nascere situazioni di rischio e attuare tempestivi interventi di contrasto per la salvaguardia delle opere e ai fini della sicurezza del territorio circostante.

## **IL RUOLO DELLA MANUTENZIONE, DEL MONITORAGGIO E DELLA CARATTERIZZAZIONE DEI CORPI ARGINALI - I COSTI CONNESSI**

- Per valutare la vulnerabilità delle arginature, in particolare in relazione ai fenomeni di filtrazione, accanto alla conoscenza delle caratteristiche stratigrafiche dei terreni di fondazione e meccaniche dei terreni che costituiscono i corpi arginali, è importante conoscere l'evoluzione storica della morfologia dell'alveo.
  
- Per quanto riguarda le risorse finanziarie a disposizione per la manutenzione (per AIPO garantite dal trasferimento annuale dal Bilancio dello Stato) va rilevato che esse non fanno sicuramente fronte alle ben maggiori esigenze dei corsi d'acqua di competenza.
  
- E' inoltre indispensabile che si faccia SISTEMA (Regioni, Province, Comuni, Protezione Civile, ecc.), dovendo contare su risorse umane quantitativamente sempre più limitate.

## Un ACCENNO

**Il ricorso alla difesa arginale è – in qualche misura – il segnale di una «sconfitta» nella gestione del territorio**

**Appare più efficace il controllo della propagazione di una piena con la sua laminazione in aree golenali o in volumi predisposti a tal fine**

**efficacia** → **disponibilità di volumi**

**impatto – occupazione di territorio – disponibilità di aree**

**regime dei suoli di sedime** → **servitù - esproprio**

**trasporto solido - flottante**

**manutenzione – gestione** → **luci libere – regolabili**

se luci libere: su quale evento dimensionare ?

se luci regolabili: affidabilità del sistema di previsione e professionalità delle risorse umane –

Durante e dopo l'evento: tutti CT !

**costi – tempi di realizzazione**

**RISCHIO RESIDUO**



Traversa di regolazione della cassa sul Panaro – modello fisico – Laboratorio AIPo di Boretto

## LA CONSAPEVOLEZZA DEL RISCHIO RESIDUO

Un'opera di difesa idraulica è una struttura che viene realizzata per non rompersi, anche se, come tutte le strutture soggette a sollecitazioni, può farlo; l'Autorità idraulica ha, tra gli altri, il compito di fare in modo che le probabilità di rottura siano ridotte al minimo. Ma non c'è nessuno, al mondo, che possa garantire che questa probabilità sia pari a zero.

L'aspirazione all'annullamento del rischio è un impegno vanitoso: chi vuole fare tutto per evitare incidenti non potrà fare nient'altro perché semplicemente non avrà più denaro per farlo.

(cit. Hansjörg Seiler , 2010)

E' necessario sollecitare la consapevolezza che non tutto è evitabile e non tutto è fattibile.

Nella popolazione, la consapevolezza e l'accettazione del rischio residuo sono piuttosto basse.

Il singolo raramente percepisce l'autoresponsabilità e si aspetta sicurezza, come un proprio diritto. In caso di incidenti ci deve essere sempre un colpevole.

È importante la comunicazione con la popolazione per far scaturire la consapevolezza che una sicurezza assoluta non esiste. I tecnici lo sanno fare ? E i «media» ?

La SICUREZZA va pagata – il suo conseguimento e il successivo mantenimento sono attività che – tenuto conto del livello di rischio residuo – andrebbero poste a carico di chi ne usufruisce. Questa sensibilizzazione aiuterebbe molto in tempi in cui le risorse sono sempre più ridotte, ma le pretese no.