



Croce Rossa Italiana

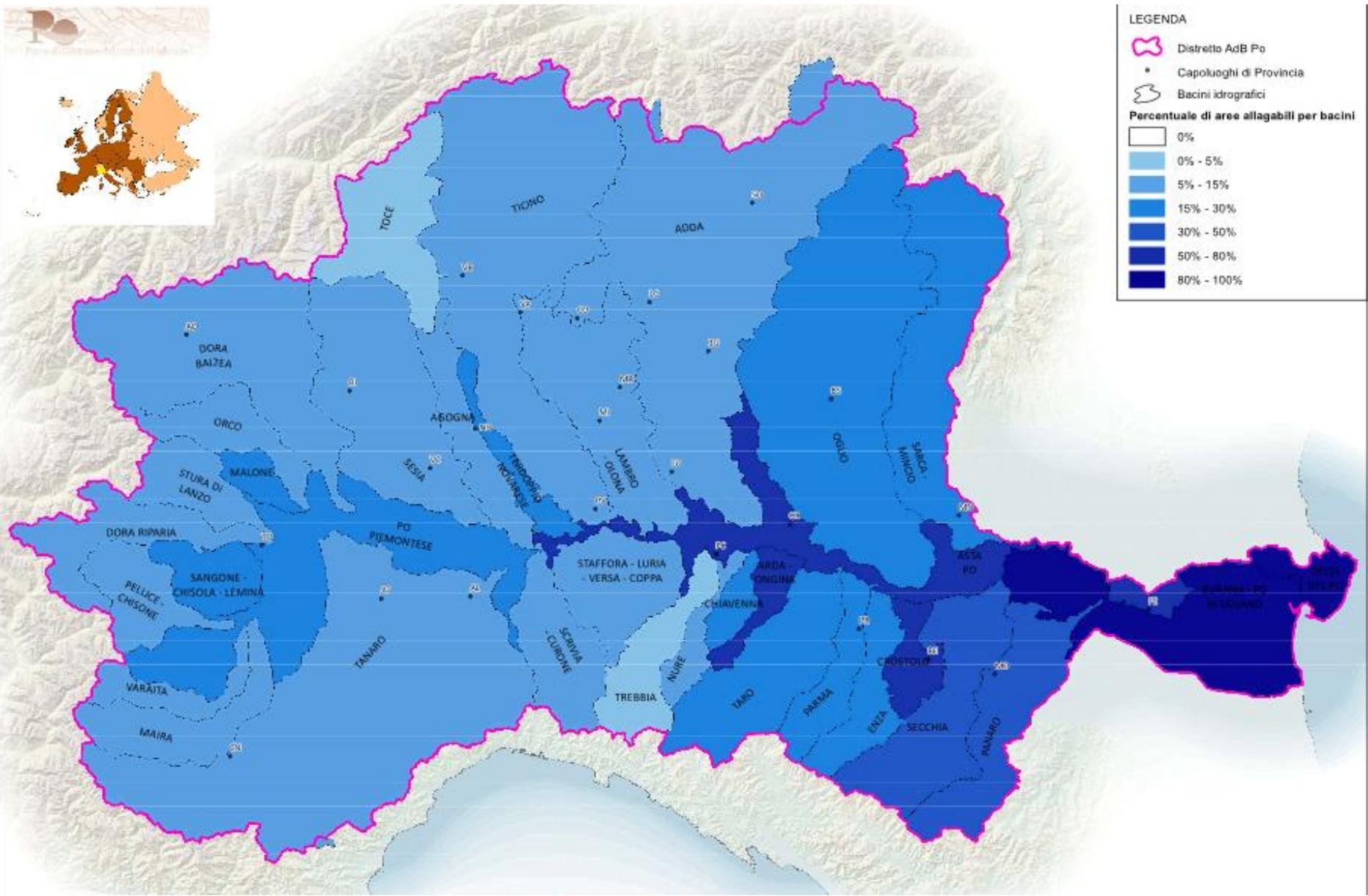
# CROCE ROSSA ITALIANA

Corso di formazione su  
**RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDROLOGICO**

## Legislazione

Giuseppe Bolzoni  
Emergency Manager

# Bacino del Po ed aree allagabili della Pianura Padana



Da: Atlante Direttiva Alluvioni 2007

# **Legislazione relativa al rischio idrogeologico e idrologico del bacino del fiume Po.**

## **P.A.I.**

**Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po.** DPCM del 24 maggio 2001 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 183 dell' 8 agosto 2001).

## **Direttiva Alluvioni**

La Direttiva 2007/60/CE - **In Italia, l'attuazione della direttiva 2007/60/CE è avvenuta con D.Lgs. 49/2010 .**

## **Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)**

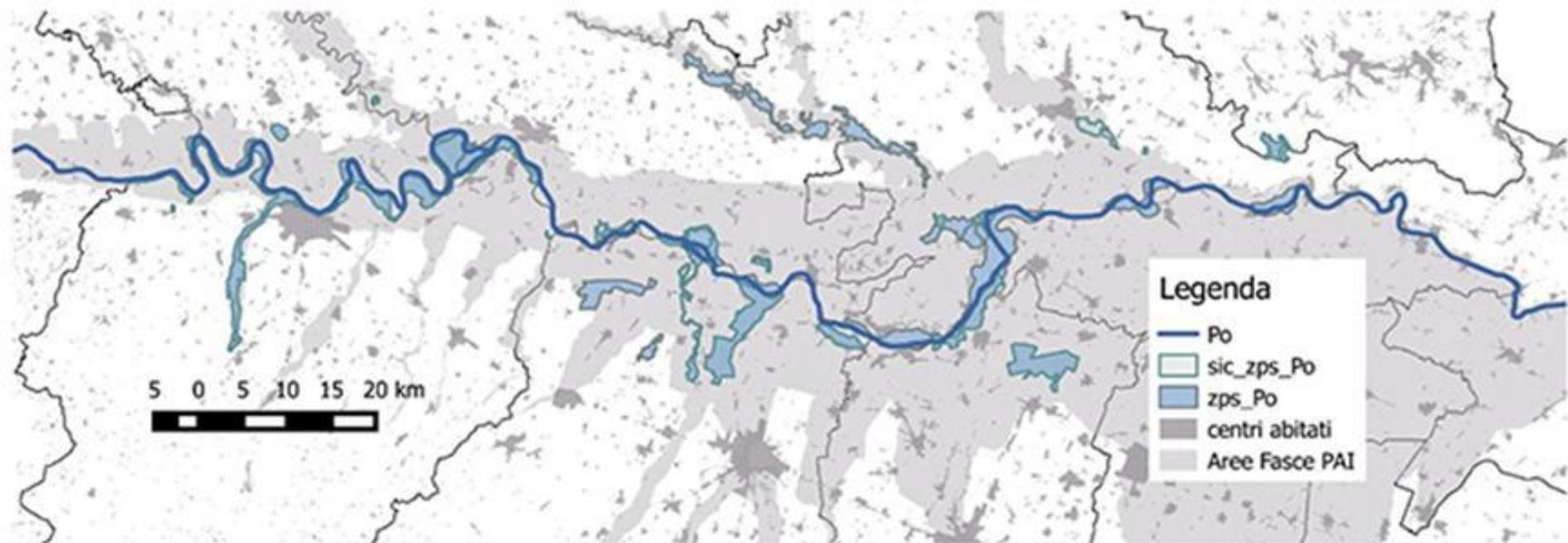
d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE.

## **Invarianza idraulica ed idrologica**

Regione Lombardia - Regolamento regionale 23 novembre 2017 – n. 7.

# P.A.I.

Il **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po**, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con Deliberazione n. 18 del 26 aprile 2001, è stato approvato con DPCM del 24 maggio 2001 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 183 dell' 8 agosto 2001).



## **Il PAI contiene, riguardo alla pericolosità e al rischio di alluvioni:**

- nell'Elaborato 8 **“Tavole di delimitazione delle fasce fluviali”** la delimitazione delle fasce fluviali (Fascia A, Fascia B e Fascia C) dell'asta del Po e dei suoi principali affluenti,
- nell'Elaborato 2 **“Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici”** ,
- allegato 4 **“Delimitazione delle aree in dissesto”** la delimitazione e classificazione, in base alla pericolosità, dei fenomeni di dissesto che caratterizzano il reticolo idrografico di montagna,
- le esondazioni di carattere torrentizio,
- nell'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 **“Perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato”**, la perimetrazione e la zonazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare e montano (zona 1 e zona 2) e sul reticolo idrografico principale e secondario nelle aree di pianura,
- nell'Elaborato 7 **“Norme di attuazione”** le norme alle quali le sopracitate aree sono assoggettate.

# Direttiva Alluvioni

## La Direttiva 2007/60/CE

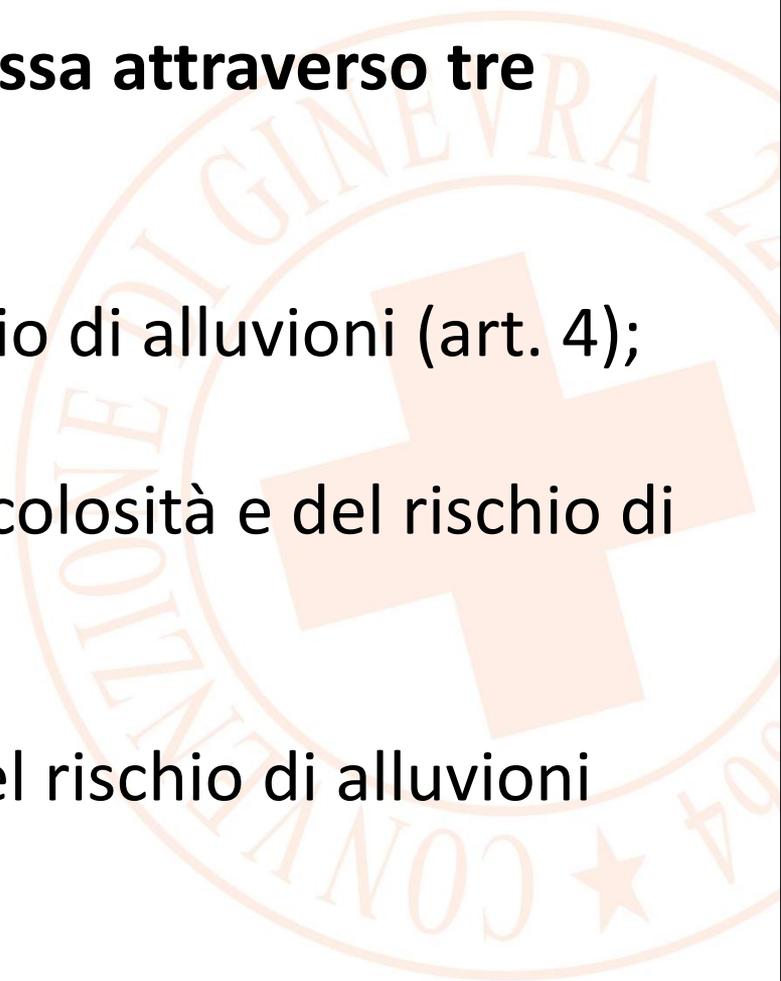
La Direttiva 2007/60/CE (**Direttiva Alluvioni**) intende “istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l’ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all’interno della Comunità”.

L’obiettivo finale della direttiva è di dotare gli stati membri di piani di gestione del rischio di alluvioni che contemplino tutti gli aspetti della gestione del rischio e in particolare **“la prevenzione, la protezione, e la preparazione, comprese la previsione di alluvioni e i sistemi di allertamento”**. La direttiva ha altresì l’intento di promuovere, all’interno delle politiche comunitarie, l’integrazione di un elevato livello di tutela ambientale nella pianificazione territoriale, secondo il principio dello sviluppo sostenibile.

**In Italia, l’attuazione della direttiva 2007/60/CE è avvenuta con D.Lgs. 49/2010**

## **Il raggiungimento dell'obiettivo passa attraverso tre tappe fondamentali:**

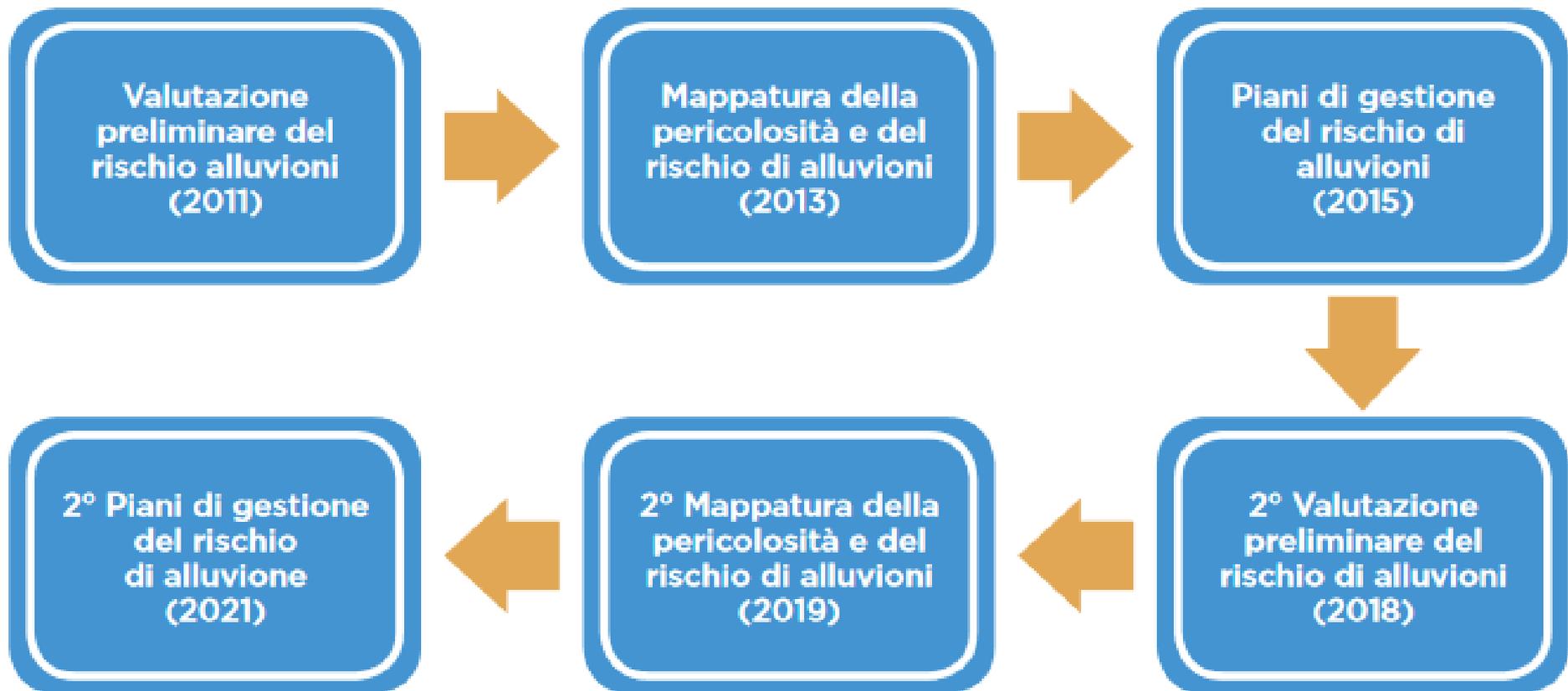
- ✓ valutazione preliminare del rischio di alluvioni (art. 4);
- ✓ elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (art. 6);
- ✓ redazione dei piani di gestione del rischio di alluvioni (art. 7).



# Direttiva Alluvioni

## La Direttiva 2007/60/CE

### Tempistica prevista



# MISURE PREVISTE DA DIRETTIVA 2007/60/CE

## Misure di prevenzione

- divieto di realizzare nuove edificazioni in aree inondabili,
- demolizione e ricollocazione di volumi in aree a minor pericolosità,
- riduzione della vulnerabilità di elementi esposti,
- predisposizione di studi e modellazione idraulica per conoscere le modalità di propagazione delle piene.

## Misure di protezione

- ripristino di sistemi naturali di espansione delle piene,
- regolazione delle piene,
- costruzione, modifica o rimozione opere arginali,
- **gestione delle acque superficiali per miglioramento della capacità di drenaggio (per un drenaggio urbano sostenibile).**

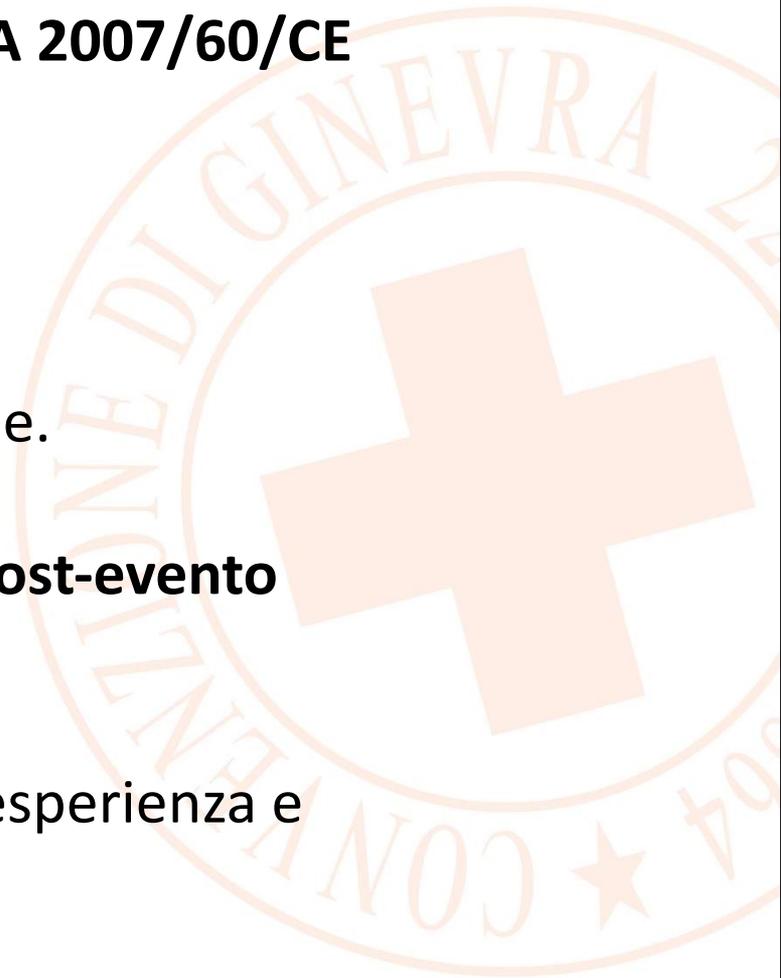
## MISURE PREVISTE DA DIRETTIVA 2007/60/CE

### **Misure di preparazione**

- piani per previsione delle inondazioni,
- piani di emergenza,
- informazione preventiva e preparazione.

### **Misure di ricostruzione e valutazione post-evento**

- ripristino funzionale degli edifici,
- ripristino ambientale dei corsi d'acqua,
- analisi del fenomeno per valorizzare l'esperienza e migliorare le conoscenze.



**DIRETTIVA 2007/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni**

**Articolo 2**

Ai fini della presente direttiva, oltre alle definizioni di «fiume», «bacino idrografico», «sottobacino» e «distretto idrografico» di cui all'articolo 2, della direttiva 2000/60/CE, si applicano le seguenti definizioni:

- 1) «alluvione»:** l'allagamento temporaneo di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua. Ciò include le inondazioni causate da fiumi, torrenti di montagna, corsi d'acqua temporanei mediterranei, e le inondazioni marine delle zone costiere e può escludere gli allagamenti causati dagli impianti fognari;
- 2) «rischio di alluvioni»:** la combinazione della probabilità di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e l'attività economica derivanti da tale evento.

I PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni) devono riguardare tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, e in particolare la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvioni e i sistemi di allertamento, e tenere conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato.

I piani di gestione del rischio di alluvioni possono anche comprendere la promozione di pratiche sostenibili di uso del suolo, il miglioramento delle capacità di ritenzione delle acque nonché il ricorso all'inondazione controllata di certe aree in caso di evento alluvionale. Inoltre la Flood Directive suggerisce di porre l'accento, se opportuno, su misure non strutturali e/o volte alla riduzione della probabilità di inondazione.

# **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni nel bacino del Fiume Po**

**Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)**, predisposto in attuazione del D.lgs. 49/2010 di recepimento della **Direttiva 2007/60/CE (cosiddetta “Direttiva Alluvioni”)**, è stato adottato con deliberazione 17 dicembre 2015 n. 4 e approvato con Deliberazione 3 marzo 2016, n. 2 dal Comitato Istituzionale dell’Autorità di bacino del fiume Po e successivamente con DPCM 27 ottobre 2016 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 30 del 6 febbraio 2017).

**Il piano ha l’obiettivo di individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l’ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Esso deve essere predisposto a livello di distretto idrografico.**

Le azioni previste dal PGRA-Po (Piano Gestione Rischio Alluvioni del fiume PO) sono classificate in **quattro tipologie**, che corrispondono alle quattro fasi di gestione del rischio alluvioni:

- 1.- prevenzione (es. vincoli all'uso del suolo),
- 2.- protezione (es. realizzazione di opere di difesa strutturale),
- 3.- preparazione (es. allerte, gestione dell'emergenza),
- 4.- ritorno alla normalità e analisi (es. valutazione e ristoro danni, analisi degli eventi accaduti).

Questa classificazione risponde alla richiesta di **organizzare la gestione del rischio alluvioni in modo condiviso** a livello nazionale ed europeo. Il PGRA-Po contiene:

- ✓ la mappatura delle aree potenzialmente interessate da alluvioni, classificate in base alla pericolosità (aree allagabili) e al rischio; una diagnosi delle situazioni a maggiore criticità (SEZIONE A),
- ✓ il quadro attuale dell'organizzazione del sistema di protezione civile in materia di rischio alluvioni e una diagnosi delle principali criticità (SEZIONE B),
- ✓ le misure da attuare per ridurre il rischio nelle fasi di prevenzione e protezione (SEZIONE A) e nelle fasi di preparazione, ritorno alla normalità ed analisi (SEZIONE B).

Il PGRA ha aggiornato e integrato la mappatura delle aree potenzialmente allagabili presente nel PAI, rappresentandole nelle mappe di pericolosità e distinguendole nei seguenti scenari di pericolosità:

- ✓ aree P3 (H nella cartografia) ad alta pericolosità, o aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti;
- ✓ aree P2 (M nella cartografia) a media pericolosità, o aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti;
- ✓ aree P1(L nella cartografia) a bassa pericolosità, o aree potenzialmente interessate da alluvioni rare.

# Alterazione della permeabilità del suolo (Vincoli all'uso del suolo)



# INVARIANZA IDRAULICA

Regione Lombardia - Regolamento regionale 23 novembre 2017 - n. 7

**Per invarianza idraulica si intende il principio in base al quale le portate di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei recettori naturali o artificiali di valle non devono essere maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione.**

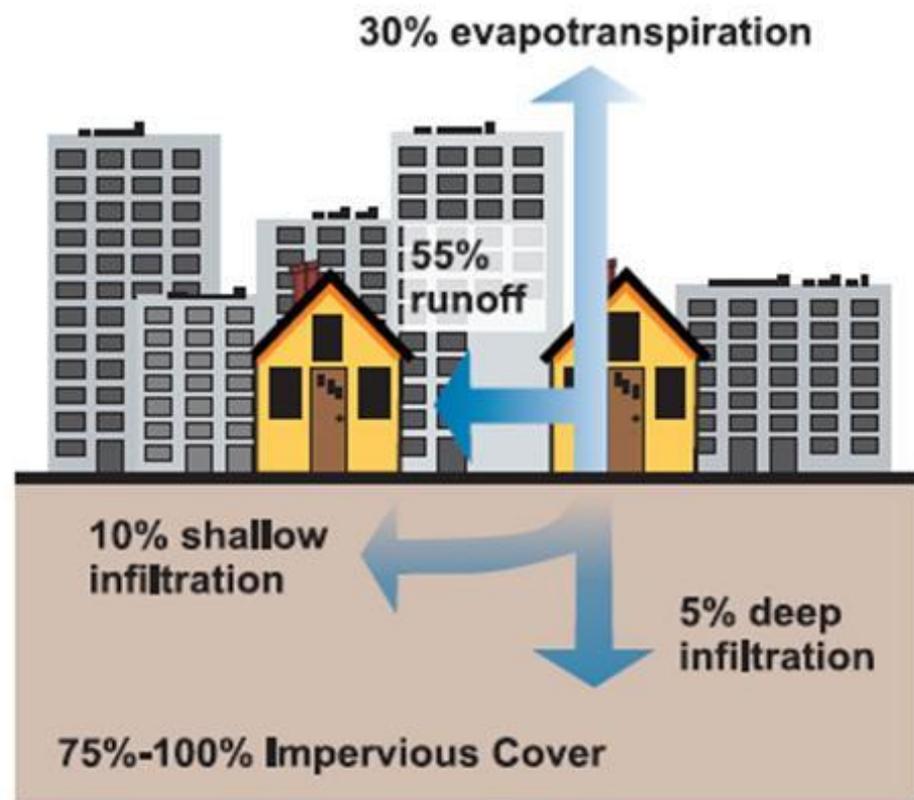
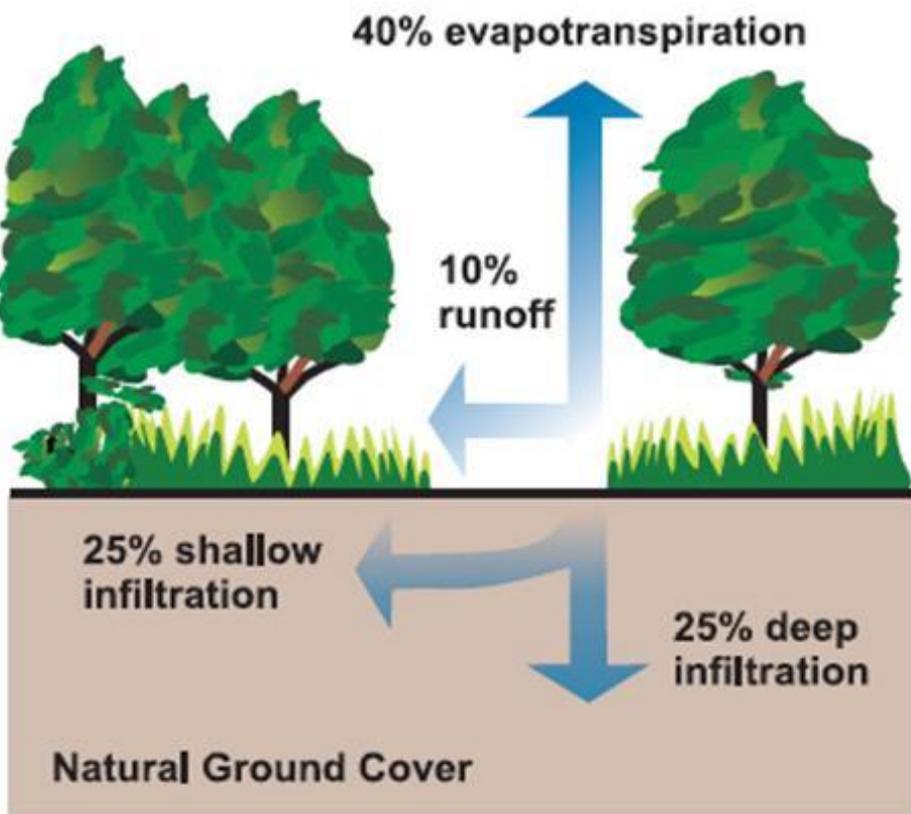
I comuni in sede di redazione degli strumenti urbanistici generali o di loro varianti generali e in sede di redazione degli strumenti urbanistici attuativi, stabiliscono che le trasformazioni dell'uso del suolo rispettino il principio dell'invarianza idraulica.

Gli strumenti urbanistici generali ed attuativi individuano e definiscono le infrastrutture necessarie per soddisfare il principio dell'invarianza idraulica per gli ambiti di nuova trasformazione e disciplinano le modalità per il suo conseguimento, anche mediante la realizzazione di vasche di laminazione.

# INVARIANZA IDRAULICA

## DEFLESSIONI SUPERFICIALI E URBANIZZAZIONE

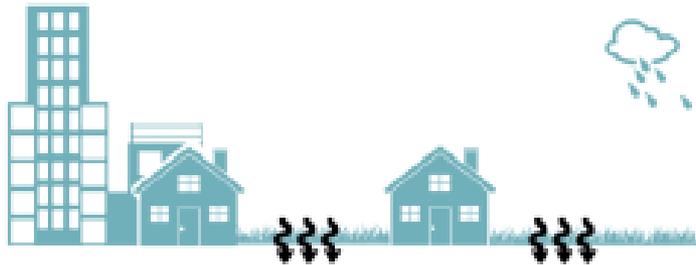






# IMPERMEABILIZZAZIONE DEI SUOLI E SISTEMI DI DRENAGGIO

1954



**IERI**

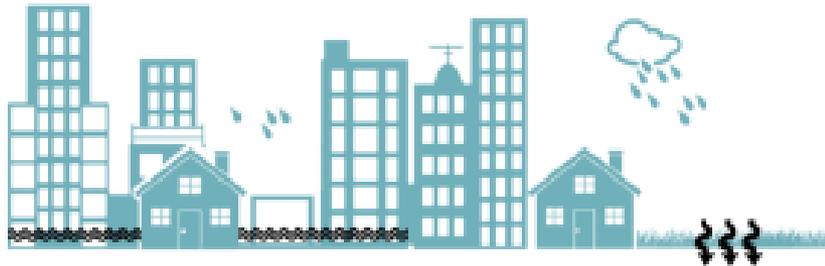


10% di sup. urbanizzata



sistemi di drenaggio urbano tradizionali, infiltrazione in aree inedificate (verde urbano, aree agricole)

2012



**OGGI**



30%-40% di sup. urbanizzata



sistemi di drenaggio urbano tradizionali, allagamenti di porzioni di città, infiltrazione in aree inedificate sempre meno estese

2054



**DO**



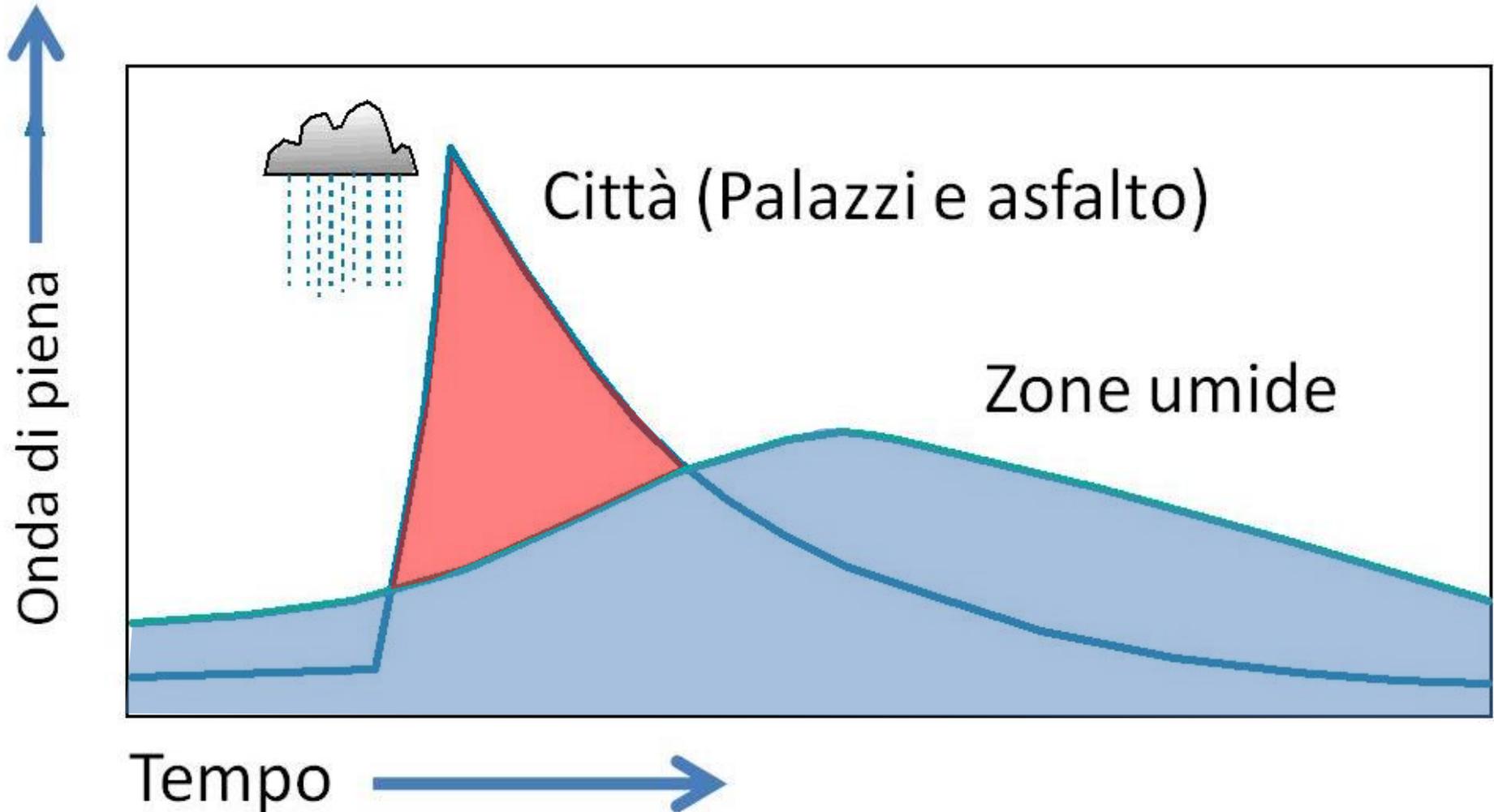
(40%-50%)? di sup. urbanizzata

**MANI**

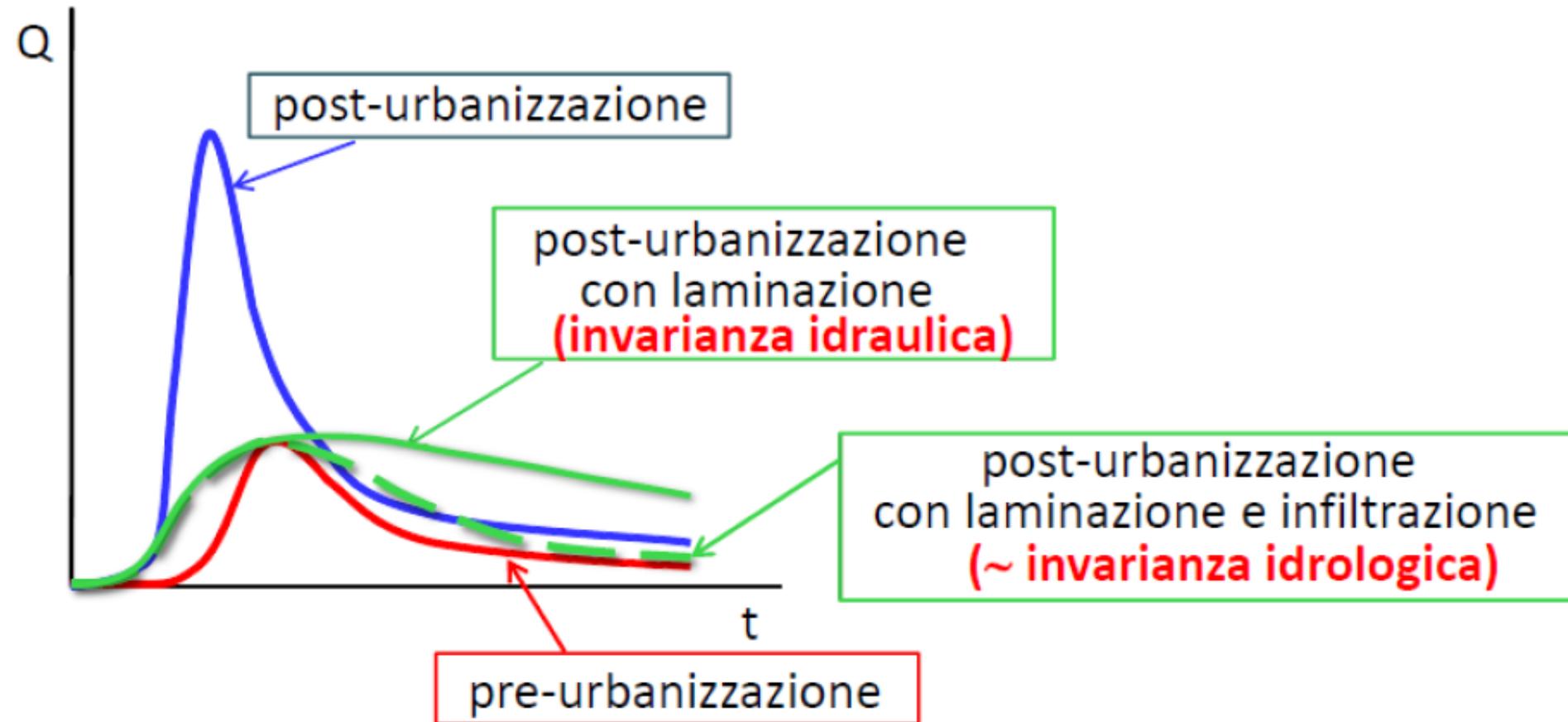


sistemi di drenaggio urbano diffusi su tutta la città e il territorio (rain garden, fosse drenanti, stagni di ritenuta, tetti verdi, cisterne, ecc.)

# Andamento delle onde di piena in funzione dell'urbanizzazione del territorio (Principio dell'invarianza idraulica)



# Principio dell'invarianza idraulica



La cartografia ufficiale delle aree allagabili del PGRA alla quale i Comuni devono fare riferimento è costituita dalle Mappe della Pericolosità e del Rischio aggiornate al 2015 pubblicate sul GEOPortale della Regione Lombardia visualizzabili attraverso il Servizio di Mappa denominato Direttiva alluvioni 2007/60/CE – Revisione 2015. Tutti i dati sono scaricabili in formato vettoriale attraverso il Servizio di Download del GEOPortale

### PERICOLOSITA' - DEFINIZIONE

**Probabilità di accadimento di un evento alluvionale di data intensità, in un intervallo di tempo prefissato, e su una determinata area**

### MAPPE PERICOLOSITA' - SCENARI

Le **mappe di pericolosità** evidenziano le aree potenzialmente interessate da eventi alluvionali secondo i seguenti scenari:

Scenario	Tempo di ritorno	Pericolosità
Elevata probabilità di alluvione (H = High)	20 – 50 anni (frequente)	P3 Elevata
Media probabilità di alluvione (M = Medium)	100 – 200 anni (poco frequente)	P2 Media
Bassa probabilità di alluvione (L = Low)	Maggiore di 500 anni o massimo storico registrato (raro)	P1 bassa

## Mappe di rischio - Scenari

Le mappe del rischio di alluvioni indicano le potenziali conseguenze negative derivanti dell'evento alluvionale, individuando il numero indicativo di abitanti interessati, le infrastrutture e strutture strategiche, i beni ambientali, storici e culturali esposti, la distribuzione e la tipologia delle attività economiche, gli impianti a rischio di incidente rilevante, e per ultimo le aree soggette ad alluvioni con elevata volume di trasporto solido e/o colate detritiche.

**R1 (rischio moderato):** possibili danni sociali ed economici marginali;

**R2 (rischio medio):** possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche;

**R3 (rischio elevato):** possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale;

**R4 (rischio molto elevato):** possibile perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale.

Con Regolamento regionale 23 novembre 2017 – n. 7 (pubblicato in data 27/11/2017), Regione Lombardia ha emanato i criteri e metodi per il rispetto del principio **di invarianza idraulica ed idrologica** ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12, da applicarsi agli interventi di:

- ✓ nuova costruzione, compresi gli ampliamenti;
- ✓ demolizione, totale o parziale fino al piano terra, e ricostruzione indipendentemente dalla modifica o dal mantenimento della superficie edificata preesistente;
- ✓ ristrutturazione urbanistica comportanti un ampliamento della superficie edificata o una variazione della permeabilità rispetto alla condizione preesistente all'urbanizzazione.

**Ma cosa si intende indicare con questi termini?**

## **INVARIANZA IDRAULICA**

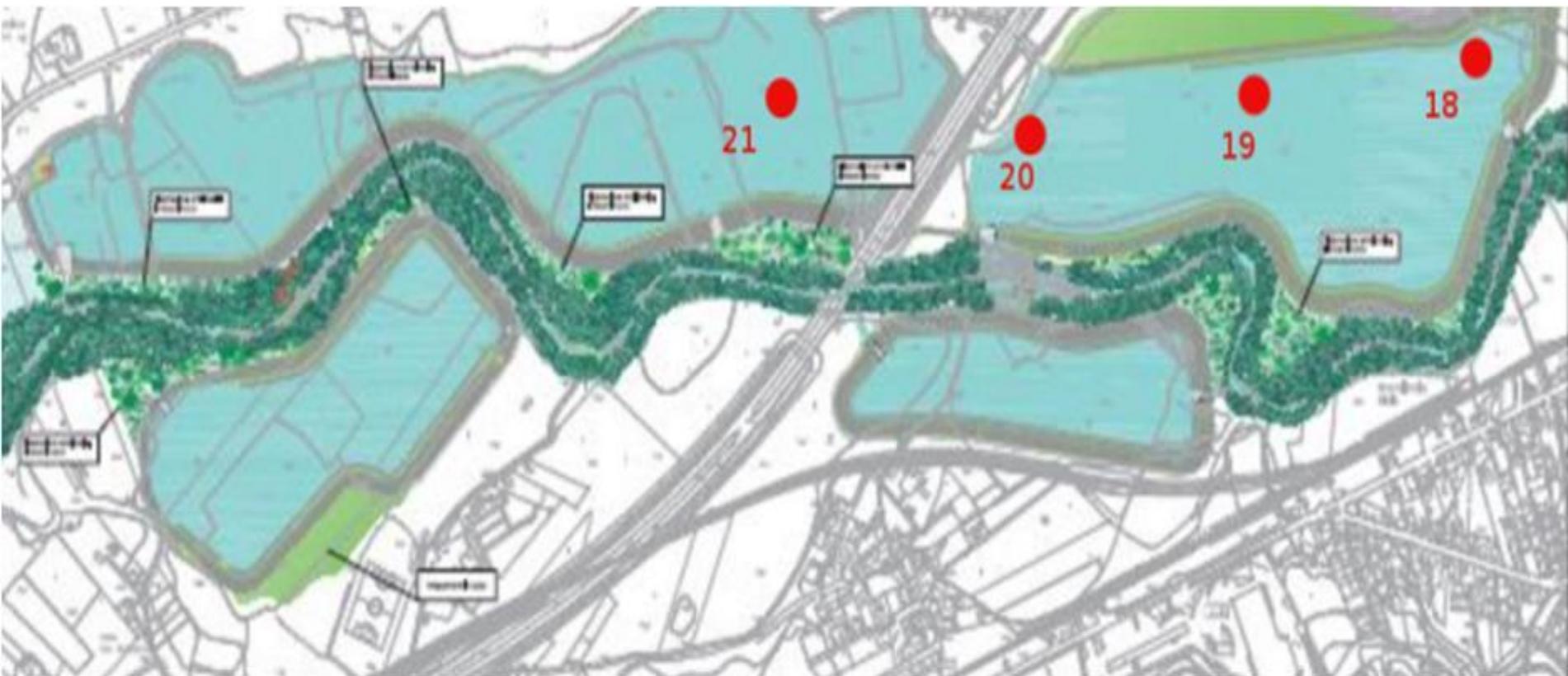
Principio in base al quale la portata al colmo di piena risultante dal **drenaggio di un'area debba essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area.**

## **INVARIANZA IDROLOGICA**

Principio in base al quale sia le portate sia i volumi di deflusso meteorico scaricati dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelli preesistenti la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area.

## **DRENAGGIO URBANO SOSTENIBILE**

Strumento volto a contenere gli apporti di acque meteoriche ai corpi idrici ricettori mediante il controllo alla sorgente delle acque meteoriche ed a ridurre il degrado qualitativo delle acque. I sistemi di drenaggio urbano sostenibili tendono a ridurre gli effetti idrologici e idraulici dell'impermeabilizzazione, migliorare la qualità delle acque ed integrare il design del verde nella città.



Vasche di laminazione per ridurre l'impatto della piena di un torrente

# Vasche di laminazione in programma per il Seveso

L'amb

## Seveso, riparte il piano anti-alluvioni

Sconfitto il Comune di Bresso: dopo oltre un anno il governo dice sì alla vasca di contenimento nel Parco Nord

ORIANA LISO

Via libera dal governo al progetto delle vasche di laminazione per il contenimento delle acque del fiume Seveso. La presidenza del Consiglio dei ministri, infatti, ha respinto – giudicandolo irricevibile – il ricorso presentato dal Comune di Bresso contro l'opera. Un ricorso che, in pratica, ha bloccato per più di un anno l'iter di approvazione per la realizzazione del lago artificiale nel Parco Nord, che insieme ad altri analoghi dovrebbe evitare le esondazioni che, da decenni, colpiscono la zona nord della città.

Il governo scrive al sindaco di Bresso – quello in carica, Simone Cairo, anche se il ricorso era stato fatto dal suo predecessore Ugo Vecchiarelli – spiegando che Bresso non poteva presentare ricorso invocando la tutela dell'interesse della salute e dell'incolumità dei suoi cittadini in quanto «gli enti direttamente

L'obiettivo adesso è finire i lavori nel 2022  
Granelli: "Andremo avanti velocemente ma tutelando le aree"

preposti alla tutela degli interessi invocati nell'atto sindacale di opposizione si sono espressi favorevolmente». Nell'ordine: la Soprintendenza, l'Agenzia di tutela della salute, Regione Lombardia, Parco Nord e Agenzia in-



Il fiume Seveso a Niguarda prima di entrare nel tratto interrato: poco prima sarà realizzato il laghetto artificiale dove far sfogare l'onda di piena

**I punti**

**Le tappe delle opere per contenere il fiume**



ge, tendendo la mano proprio ai Comuni riottosi: «Ora procediamo velocemente sui progetti, pensando ai milanesi ma anche ai territori vicini alla futura vasca affinché insieme alla funzio-

aree». Si riserva di decidere sul da farsi il sindaco di Bresso Cairo, che però commenta: «Leggere nelle motivazioni che non è mio compito tutelare la salute dei miei concittadini mi lascia ba-

La prossima settimana il governatore Attilio Fontana, che è commissario per l'opera, firmerà il progetto definitivo della vasca di laminazione, successivamente il Comune – ente attuatore at-

VII  
la Repubblica

Sabato  
15 settembre  
2018



C  
R  
O  
N  
A  
C  
A

## Le tappe delle opere per contenere il fiume

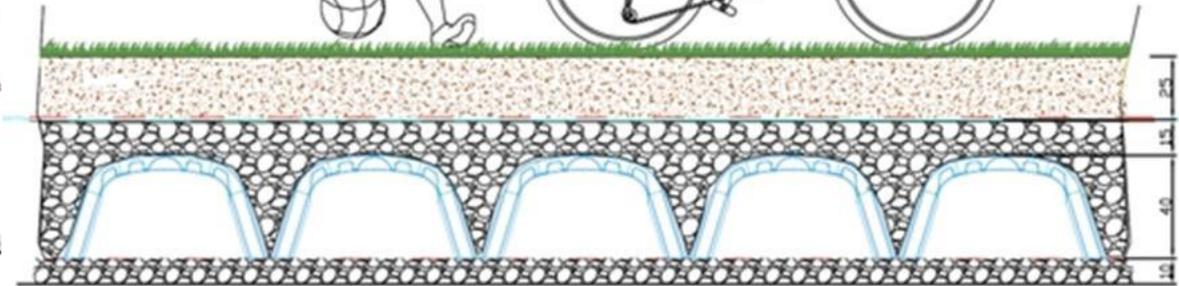
**1** **Il progetto**  
Nel 2014 viene presentato il progetto per realizzare quattro vasche di laminazione (a Senago, Lentate, Paderno e Parco Nord) per contenere la piena del fiume Seveso

**2** **Le vasche**  
Il progetto, che costa 140 milioni, di cui 110 del governo e gli altri di Comune e Regione, è in fortissimo ritardo: tutte le vasche avrebbero dovuto essere pronte nel 2016, ma oggi non ce n'è nemmeno una

**3** **I ricorsi**  
L'opposizione maggiore è arrivata dal Comune di Bresso, che ha presentato un ricorso, così come un comitato di cittadini, oltre ad appellarsi al governo, ma sempre con esito negativo

Storia del progetto illustrata dal giornale.

Tuttora i lavori sono bloccati per il ricorso del comune di Bresso



A scenic view of a river or lake with lush green trees reflected in the water. The trees are dense and vibrant, with various shades of green. The water is calm, creating clear reflections of the foliage. The sky is a clear, bright blue.

**Grazie per l'attenzione**