

# LA GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONE IN ITALIA:

Gli strumenti della Pianificazione per l'Assetto  
Idrogeologico del Territorio

**Il rispetto delle regole contribuisce a uno sviluppo  
socio-economico piu' sicuro e duraturo.**



*Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare*

DIREZIONE GENERALE PER LA DIFESA DEL SUOLO

Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 ROMA

Tel. +39 06 5722 8615 Fax +39 06 5722 8605

[www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

Documento realizzato dalla Direzione Generale per la Difesa del Suolo in occasione della  
*Conferenza Europea sulla gestione del rischio di alluvione (Vienna 17-18 maggio 2006)*

**L'acqua e' elemento vitale e bene prezioso,  
ma, a volte, pericolo da controllare e soprattutto da evitare.**

## I fenomeni naturali e il dissesto idrogeologico

Le alluvioni sono fenomeni naturali che interessano periodicamente ampie zone del pianeta. L'Italia ha una lunga storia di disastri causati dalle alluvioni (Polesine 1951, Firenze 1966, Genova 1970, Versilia 1996, Sarno 1998, Piemonte 1994 e 2000) che puntualmente si sono abbattute sulle zone di pianura travolgendo abitati e campagne, danneggiando ogni bene e causando perdite di vite umane. Di fronte a certi eventi di grandi dimensioni e di elevate energie l'uomo spesso non è in grado di opporsi.



Polesine 1951  
Sarno 1998

Firenze 1966  
Piemonte 2000

Genova 1970  
Piemonte 2000

## Il concetto di salvaguardia e di tutela

La salvaguardia delle vite umane e la tutela dei beni e dell'ambiente dagli eventi alluvionali avviene attraverso la conoscenza dei fenomeni, lo studio del territorio, le simulazioni delle possibili alluvioni, la valutazione dell'interferenza con gli abitati e del rischio ad essi associato, l'adozione di misure per difendersi dove convenientemente possibile e per evitare di doversi difendere.

## I risultati raggiunti per la Gestione del Rischio Idrogeologico

L'Italia ha completato la pianificazione per l'assetto idrogeologico del territorio che consente la gestione del rischio di **alluvione**, di frana e di valanga. I Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatti dalle Autorità di Bacino, Regioni e Province Autonome, contengono:

- le mappe della pericolosità e del rischio idrogeologico secondo i vari scenari per l'intero territorio nazionale;
- le norme per l'uso del suolo nelle aree ad **alto rischio** e ad **alta pericolosità** che impediscono l'incremento o la generazione del **rischio**;
- gli interventi per la riduzione del **rischio** individuati secondo il grado di **rischio** (circa 10.000 interventi per 11 miliardi di euro);
- la programmazione di tutte le azioni tese a ridurre il **rischio** (con un fabbisogno di oltre 40 miliardi di euro).

Sulla base dei PAI, sono state approntate le mappe che identificano le aree maggiormente critiche dal punto di vista idrogeologico al fine di definire le azioni prioritarie di intervento. Solo per far fronte a tali azioni sarà necessario definire una strategia di finanziamento con il supporto dell'Unione Europea, dello Stato, delle Regioni, ma anche degli Enti Locali e dei privati.

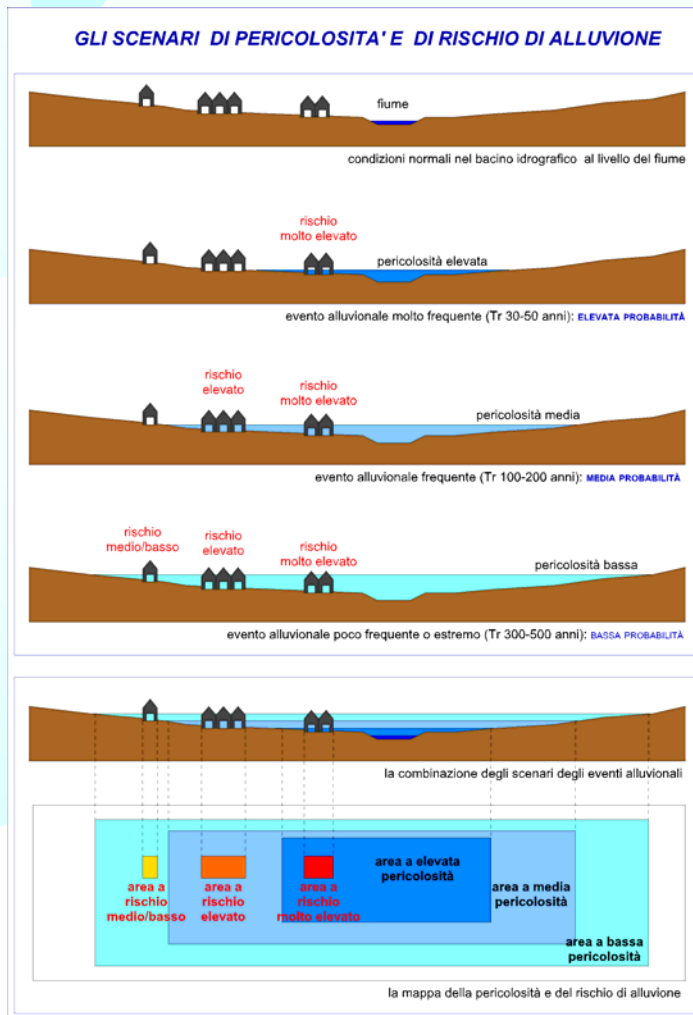
Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, tramite la Direzione Generale per la Difesa del Suolo, programma, finanzia e controlla gli interventi per la riduzione del rischio idrogeologico.



**Lo studio, il monitoraggio, e la gestione del territorio sono impegni costanti che vanno perseguiti e mantenuti nel tempo.**

## La valutazione delle priorità di attenzione e di intervento

Le priorità di attenzione e di intervento sul territorio sono individuate in funzione del grado di **pericolosità** da cui deriva anche il grado di **rischio**.



Un rischio molto elevato comprende anche il rischio elevato e medio, quindi rappresenta l'obiettivo prioritario di intervento.

Una elevata pericolosità comprende anche la media e bassa pericolosità, quindi rappresenta l'obiettivo prioritario di attenzione per non generare il rischio che non c'è.

## I principi e le regole

L'attuazione del concetto di salvaguardia e di tutela avviene attraverso l'emanazione di regole che fanno riferimento a principi di **corretta gestione del territorio**.

E' stato individuato il **bacino idrografico** quale elemento di base per sviluppare la corretta gestione del territorio in modo integrato, multisettoriale e concertato. Su questi principi, nel 1989, è stata emanata la prima legge sulla difesa del suolo in Italia, che fissa le **regole per le azioni** necessarie a garantire al territorio un **assetto idrogeologico** compatibile con la sicurezza della popolazione, con la tutela del patrimonio culturale ed ambientale e delle attività umane.



Successivamente, nel 1998, per rafforzare ed arricchire la precedente norma, è stato emanato un provvedimento che definisce le procedure per una pianificazione per l'assetto idrogeologico del territorio finalizzate ad applicare più chiaramente i concetti di salvaguardia e di tutela.

Viene introdotto il concetto di **rischio**, che risulta dalla combinazione tra la **pericolosità**, il **valore** e la **vulnerabilità** degli elementi a rischio.

Sono definiti anche i limiti per l'uso del suolo, al fine di non generare nuovo rischio e le azioni per ridurre il rischio esistente in funzione di una classifica che ne individua il grado di attenzione e di priorità di intervento.

Il risultato dell'applicazione delle norme e dei principi sono rappresentati dai **Piani per l'Assetto Idrogeologico** dei bacini idrografici, strumenti conoscitivi e operativi per una corretta gestione del territorio.

**Le priorità di intervento vanno programmate in sintonia con la disponibilità delle risorse.**

**Non si deve generare il rischio che non c'è.**

La **pericolosità di alluvione** è la probabilità che avvenga una alluvione potenzialmente dannosa.

La pericolosità esprime la probabilità che l'onda di piena di una determinata grandezza avvenga entro un certo tempo (tempo di ritorno).

Il tempo di ritorno è definito statisticamente dalla funzione inversa della probabilità, che può quindi essere identificata dalla frequenza del fenomeno alluvionale:

$$T_r = \frac{1}{P} \Rightarrow P = \frac{1}{T_r} = f$$

dove

$P$  = probabilità dell'evento alluvionale

$T_r$  = tempo di ritorno

$f$  = frequenza (numero di eventi in un dato periodo)

Quando, per esempio, si stima che il tempo di ritorno di un evento alluvionale sia di 30-50 anni, la probabilità che un evento di questo tipo avvenga è alta; conseguentemente l'area deve essere definita "area a elevata pericolosità di alluvione".

Viceversa, la probabilità di alluvione con tempo di ritorno di 300-500 anni è bassa; di conseguenza l'area è definita "area a bassa pericolosità di alluvione".

Il **rischio di alluvione** è il danno atteso per le persone, i beni, l'ambiente, le attività produttive e le infrastrutture, ed è valutato come la combinazione della probabilità dell'evento (pericolosità) con le potenziali conseguenze sfavorevoli (valore x vulnerabilità) per la salute umana, l'ambiente, le infrastrutture e le attività economiche interessate dall'evento alluvionale.



pericolosità x conseguenze = rischio

La **MAPPA della PERICOLOSITA'** di alluvione delimita le aree che possono essere interessate dal fenomeno con una certa probabilità, tenendo conto delle strutture di difesa esistenti. Queste zone possono essere classificate in funzione di tre possibili scenari:

- alluvioni frequenti (**ELEVATA PERICOLOSITA'**, tempo di ritorno di 30-50 anni);
- alluvioni poco frequenti (**MEDIA PERICOLOSITA'**, tempo di ritorno di 100-200 anni);
- alluvioni rare (**BASSA PERICOLOSITA'**, tempo di ritorno di 300-500 anni).

Per ogni scenario il grado di pericolosità deve tener conto anche della altezza dell'acqua, della sua velocità di flusso o la combinazione di queste e l'identificazione delle aree che possono essere oggetto di erosione o di deposito.

La **MAPPA dei BENI ESPOSTI**

alle alluvioni rappresenta i beni individuati all'interno delle aree a pericolosità di alluvione.

I parametri che definiscono i beni esposti sono: il **valore** (inteso come persone, beni localizzati, infrastrutture, attività produttive, patrimonio ambientale) e la **vulnerabilità** (che dipende dalla capacità del bene di sopportare le sollecitazioni esercitate dall'evento). La combinazione dei parametri può essere assimilata alle conseguenze, ossia l'effetto dell'evento sui beni esposti.

La **MAPPA del RISCHIO**

di alluvione identifica quattro classi di rischio:

- R1 – rischio moderato**: danni socio-economici e ambientali bassi;
- R2 – rischio medio**: probabilità di danni minori a edifici, infrastrutture e ambiente che non compromettono la incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici, né le funzionalità delle attività economiche;
- R3 – rischio elevato**: possibili problemi per l'incolumità delle persone; danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità e interruzione delle attività socio-economiche e danni rilevanti all'ambiente;
- R4 – rischio molto elevato**: possibili perdite di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, distruzione di attività socio-economiche.