



# Schema di Progetto di Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni

Art. 7 della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs. n. 49 del 23.02.2010

## Relazione di piano

**22 GIUGNO 2014**



**AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO**  
Bacino di rilievo nazionale





## Gruppo di lavoro



Autorità di bacino del fiume Po  
Bacino di rilievo nazionale

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO

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



PROTEZIONE CIVILE  
Presidenza del Consiglio dei Ministri  
Dipartimento della Protezione Civile

PROTEZIONE CIVILE

<http://www.protezionecivile.gov.it/>



REGIONE EMILIA-ROMAGNA

[www.regione.emilia-romagna.it/](http://www.regione.emilia-romagna.it/)



REGIONE LIGURIA

REGIONE LIGURIA

<http://www.regione.liguria.it>



RegioneLombardia

REGIONE LOMBARDIA

[www.regione.lombardia.it](http://www.regione.lombardia.it)



REGIONE PIEMONTE

[www.regione.piemonte.it](http://www.regione.piemonte.it)



REGIONE VENETO

[www.regione.veneto.it/](http://www.regione.veneto.it/)



REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

[www.regione.vda.it](http://www.regione.vda.it)



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

<http://www.provincia.tn.it>



Piano di Gestione del rischio di alluvioni



## Indice

Guida alla lettura	1
Introduzione	2
Parte I. Inquadramento generale	3
1. Inquadramento normativo	3
2. Direttiva 2007/60/CE - Direttiva alluvioni	3
2.1. Scopo della Direttiva	3
2.2. Fasi del processo di pianificazione	3
2.3. Valutazione preliminare	4
2.4. Mappe di pericolosità e rischio	4
2.5. Obiettivi del Piano di gestione del rischio di alluvioni	5
2.6. Piano di gestione del rischio di alluvioni	6
2.7. Revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni	6
2.8. Rapporto fra Direttiva alluvioni (2007/60/CE) e Direttiva quadro acque (2000/60/CE)	7
3. Recepimento della Direttiva 2007/60/CE nell'ordinamento italiano	7
4. Gestione delle alluvioni nel contesto italiano	9
4.1. Sistema della Difesa del suolo	9
4.2. Sistema della Protezione Civile	14
5. Piano di gestione del rischio di alluvioni nel sistema della pianificazione vigente nel distretto padano	17
5.1. PAI e Piano di gestione del rischio di alluvioni	17
5.2. Piani di protezione civile e Piano di gestione del rischio di alluvioni	20
5.3. PDGPO e Piano di gestione del rischio di alluvioni	21
Parte II. Mappatura della pericolosità e valutazione del rischio	23
1. Caratteristiche del bacino del fiume Po	23
1.1. Assetto fisico	23
1.2. Fenomeni di instabilità geomorfologica nel bacino del Po	24
1.3. Aree omogenee in funzione dei processi prevalenti	25
2. Le mappe delle aree allagabili	26
2.1. Ambiti territoriali	26
2.2. Studi, documenti e metodi utilizzati per la mappatura delle aree allagabili	27
2.3. Impatti del cambiamento climatico sul rischio di alluvione	31
2.4. Grado di confidenza e modalità di utilizzo delle mappe	32
2.5. Proposte per il miglioramento delle mappe di pericolosità	33
3. Le mappe del rischio	34
3.1. Gli elementi esposti	35
3.2. Vulnerabilità, danno potenziale e valutazione del rischio	37
3.3. Proposte per il miglioramento delle mappe del rischio	39
4. Uso delle mappe di pericolosità e di rischio	40
5. Dalle mappe al Piano di gestione del rischio di alluvioni	40
Parte III. Il primo Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA 2015-2021)	42



1.	Finalità del Piano di gestione del rischio di alluvioni	42
2.	Il modello organizzativo per la redazione del Piano di gestione del rischio di alluvioni	42
3.	Contenuti del primo Piano di gestione del rischio di alluvioni	43
4.	Sintesi delle condizioni di pericolosità e vulnerabilità	45
5.	Sintesi delle condizioni di rischio	51
6.	Analisi dei risultati in relazione al quadro conoscitivo del PAI e degli Studi di fattibilità	52
7.	Ordinamento e gerarchizzazione delle aree a rischio potenziale	52
8.	Infrastrutture, servizi e beni a rischio potenziale significativo	55
8.1.	Le infrastrutture viarie e ferroviarie a rischio	55
8.2.	Il patrimonio culturale a rischio	56
8.3.	Le aree protette a rischio	57
9.	Gli obiettivi	57
10.	Le misure del Piano di gestione del rischio alluvioni	62
11.	Sinergie tra PDGPO e Piano di gestione del rischio di alluvioni: recupero morfologico dei corsi d'acqua e laminazione naturale	64
12.	Partecipazione e consultazione dei portatori di interesse	67
12.1.	Modalità di diffusione delle informazioni	69
13.	Verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) / Valutazione Ambientale Strategica	70
14.	ELENCO DEGLI ACRONIMI	71
15.	ALLEGATI ALLA RELAZIONE	71
16.	MATERIALI DELLA RELAZIONE	72









## Guida alla lettura

Il presente **Schema di Progetto di Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni (PGRA)** e le **Mappe di pericolosità e rischio** approvate dal Comitato Istituzionale il 23 dicembre 2013 sono depositati a partire dal 22 giugno 2014 per informare il pubblico in generale, i portatori di interesse e le Amministrazioni circa le condizioni di pericolosità e rischio esistenti sul territorio del bacino, le aree dove queste condizioni sono particolarmente significative, gli obiettivi e le misure da mettere in atto per la mitigazione del rischio e raccogliere inoltre contributi che possano permettere di migliorare sia il quadro della conoscenze che gli obiettivi e le misure.


In particolare tali contributi possono essere utili nell'attività di approfondimento della valutazione delle condizioni di criticità nel distretto contenute nello Schema.

Entro il 22 dicembre 2014 si procederà alla predisposizione del Progetto di piano che a sua volta sarà depositato per raccogliere ulteriori osservazioni e contributi in vista della sua adozione entro il 22 giugno 2015.

La Relazione di piano contiene:

- nella Parte I una descrizione del quadro normativo di riferimento, del sistema tecnico istituzionale della difesa del suolo e della Protezione Civile e dei rapporti tra la pianificazione di bacino vigente ed il nuovo piano;
- nella Parte II sono descritti il contesto fisico e morfologico dei processi di alluvione che caratterizzano il bacino, la descrizione delle attività svolte e dei metodi utilizzati per la mappatura, indicazioni sui gradi di confidenza e i limiti d'uso delle mappe;
- nella Parte III viene descritto il quadro dettagliato dei contenuti del PGRA, la sintesi delle condizioni di pericolosità e rischio, l'ordinamento delle aree a rischio potenziale e la proposta di attività per la loro gerarchizzazione secondo tre livelli di gestione: distrettuale, regionale e locale, in relazione alla rilevanza della criticità, alla complessità degli interventi da mettere in atto ed alle strutture tecniche amministrative più idonee per la loro attuazione; in questa parte sono definiti anche gli obiettivi generali di distretto e la proposta di misure per la mitigazione del rischio. Si è proceduto anche ad un esame delle possibili sinergie tra PDGPO e PGRA definendo proposte per l'attuazione degli interventi. Si dà conto infine dello stato di avanzamento delle attività di partecipazione pubblica e degli esiti.

Negli ALLEGATI alla Relazione sono fornite informazioni dettagliate su tutti gli elementi conoscitivi acquisiti, il grado di confidenza delle fonti, i motivi per i quali sono state fatte le scelte, i limiti e le cautele con i quali deve essere utilizzato il nuovo quadro conoscitivo.

Oltre agli allegati sono messi a disposizione i documenti contenuti nella sezione MATERIALI DEL PIANO utili per orientarsi nelle complesse questioni riguardanti il rischio idraulico nel bacino del Po indicati con il simbolo  + NUMERO nel testo della relazione.



## Introduzione

La Direttiva europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni.

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, deve orientare, nel modo più efficace, l'azione sulle aree a rischio significativo organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, definire gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le amministrazioni e gli enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Le misure del piano si devono concentrare su tre obiettivi principali:

- migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori tecnologie disponibili a condizione che non comportino costi eccessivi;
- stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
- favorire un tempestivo ritorno alla normalità in caso di evento.

L' articolazione su più livelli territoriali e la conseguente declinazione delle linee di azione generali in obiettivi locali sempre più precisi e pertinenti è un passaggio importante per organizzare le azioni in ordine di priorità e meglio allocare i finanziamenti sulle azioni più efficaci ed urgenti.

Il piano deve tener conto inoltre della attuale organizzazione del sistema nazionale per la prevenzione, previsione e gestione dei rischi naturali per favorire l'attuazione delle misure e per confermare che le autorità statali, regionali e locali, con le loro azioni congiunte, lavorano insieme per la gestione dei rischi di alluvioni.



## Parte I. Inquadramento generale

### 1. Inquadramento normativo

La Direttiva 2007/60/CE ( **1** ) o Direttiva alluvioni in quanto relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvioni, introduce per gli stati membri l'obbligo di dotarsi di un quadro coordinato per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione e di un Piano di Gestione del rischio alluvioni (PGRA) per la salvaguardia della vita umana e dei beni esposti e la mitigazione dei danni derivanti dalle alluvioni.

La Direttiva prevede che, l'elaborazione, l'aggiornamento e la revisione del PGRA siano condotti con il più ampio coinvolgimento del pubblico e delle parti interessate, incoraggiandone la partecipazione attiva.

Il D.Lgs. 49/2010 ( **2** ) recepisce a livello nazionale la direttiva 2007/60/CE prevedendo la predisposizione del PGRA nell'ambito delle attività di pianificazione di bacino di cui agli articoli 65, 66, 67, 68 del D.Lgs. n. 152 del 2006.

### 2. Direttiva 2007/60/CE - Direttiva alluvioni

La Direttiva 2007/60/CE fissa le fasi del processo di pianificazione, i prodotti da realizzare per ogni fase, il calendario di messa a disposizione dei diversi prodotti e i contenuti minimi attesi.

Di seguito si dà una breve descrizione dei contenuti della Direttiva per facilitare la comprensione del processo di pianificazione.

#### 2.1. Scopo della Direttiva

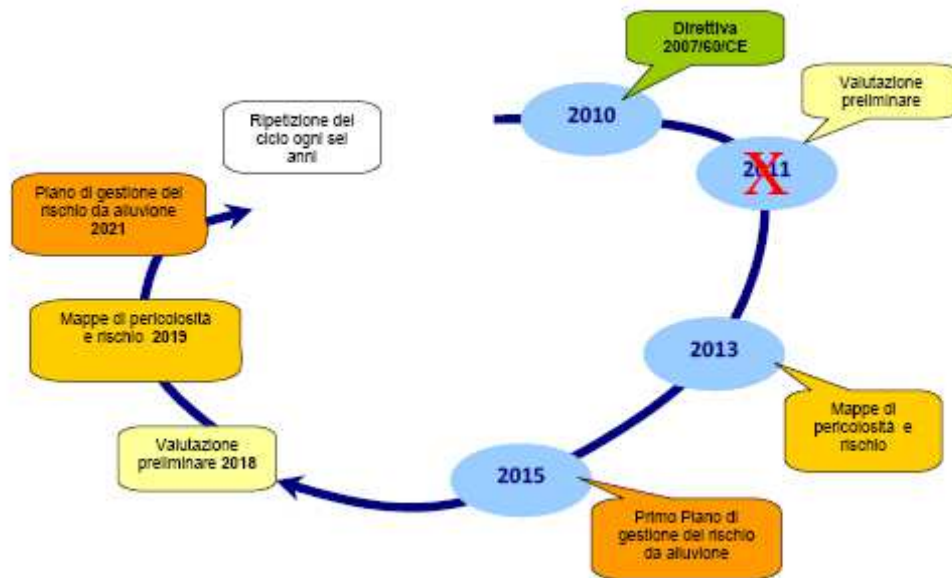
La direttiva istituisce un quadro omogeneo a livello europeo per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni con la finalità di ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni in tutto il territorio della Comunità.

#### 2.2. Fasi del processo di pianificazione

Il processo di pianificazione è articolato in tre fasi successive che comportano:

- una valutazione preliminare del rischio di alluvioni;
- la predisposizione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni;
- la redazione di un Piano di gestione del rischio di alluvioni sulla base degli esiti delle mappe di cui al punto precedente.

Tale processo si ripete ciclicamente ogni 6 anni.



### 2.3. Valutazione preliminare

La fase di valutazione preliminare è prevista all'art. 4 della Direttiva alluvioni ed è effettuata per fornire una valutazione dei rischi potenziali presenti nel distretto idrografico sulla base delle sole informazioni disponibili o di quelle facili da ottenere, siano esse riconducibili a dati registrati o studi.

L'esistenza sul territorio italiano della pianificazione di bacino redatta dalle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali ai sensi della Legge 183/89 e, in particolare, la vigenza dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) integrati ai sensi della Legge 267/98 ha portato a decidere a livello nazionale di non svolgere la valutazione preliminare del rischio di alluvioni ritenendo il livello delle informazioni contenute nei piani adeguato ai requisiti richiesti e di procedere quindi direttamente alla elaborazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni applicando, quindi, le misure transitorie previste all'art. 11 c. 1 della Direttiva.

Per il distretto padano tale decisione è stata assunta con Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po n. 76 del 22 dicembre 2010, che ha anche dato avvio al processo di pianificazione distrettuale.

### 2.4. Mappe di pericolosità e rischio

Lo strumento per la valutazione e la gestione del rischio è rappresentato dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (art. 6 D.Lgs. 49/2010 e art. 6 Dir. 2007/60/CE).

Le mappe della pericolosità riportano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), dal mare e dai laghi, con riferimento a tre scenari (alluvioni rare, poco frequenti e frequenti) distinti con tonalità di blu, la cui intensità diminuisce in rapporto alla diminuzione della frequenza di allagamento.

Le mappe del rischio segnalano la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi rappresentate mediante colori: giallo (R1-Rischio moderato o nullo), arancione (R2-Rischio medio), rosso (R3-Rischio elevato), viola (R4-Rischio molto elevato).



## 2.5. Obiettivi del Piano di gestione del rischio di alluvioni

L'obiettivo del PGRA viene dapprima definito nella Direttiva in forma generale ed unitaria e poi nell'ambito dei "considerando" e del testo normativo vengono indicati gli ambiti prioritari ai quali orientare l'azione dei piani come schematicamente rappresentato nella seguente tabella:

OBIETTIVO GENERALE	ELEMENTI DA PROTEGGERE PRIORITARIAMENTE
Ridurre le conseguenze negative delle alluvioni	Tutela della salute umana Tutela dell'ambiente Tutela del patrimonio culturale Tutela dell'attività economica

Tali obiettivi dovranno essere oggetto di una esplicita valutazione di pertinenza e di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità previsti a livello comunitario e nazionale (UE 20).

Dato che le cause e le conseguenze dei fenomeni alluvionali sono diverse nei diversi stati membri della Comunità, i piani di gestione possono tener conto delle specifiche caratteristiche dei territori ai quali si riferiscono e proporre obiettivi e misure adeguati alle esigenze ed alle priorità di tali territori.

Per questo a corredo delle prescrizioni in merito agli obiettivi generali e prioritari, la direttiva sviluppa anche una ulteriore serie di indirizzi e indicazioni :

- i piani di gestione del rischio di alluvioni vanno incentrati sulla prevenzione, sulla protezione e sulla preparazione, comprese le previsioni di alluvioni e i sistemi di allertamento. Devono poi puntare al mantenimento e/o ripristino delle pianure alluvionali per conferire maggiore spazio ai fiumi, e prevedere misure volte a prevenire e a ridurre i danni alla salute umana, all'ambiente, al patrimonio culturale e all'attività economica;
- gli elementi dei piani di gestione del rischio di alluvioni devono essere riesaminati periodicamente ed aggiornati, tenendo conto delle probabili ripercussioni dei cambiamenti climatici sul verificarsi delle alluvioni;
- il principio di solidarietà è estremamente importante nel contesto della gestione del rischio di alluvioni e per questo è utile trovare un'equa ripartizione delle responsabilità, quando misure riguardanti la gestione del rischio di alluvione lungo i corsi d'acqua sono decise collettivamente nell'interesse comune. Tra l'altro, gli Stati membri si devono astenere dall'adottare misure o dall'intraprendere azioni atte ad aumentare significativamente il rischio di alluvioni in altri Stati membri, a meno che tali misure siano state coordinate e gli Stati membri interessati abbiano trovato una soluzione concordata;
- va favorito l'utilizzo delle valutazioni preliminari del rischio di alluvioni, delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni nonché dei piani di gestione di tale rischio già esistenti;
- la elaborazione dei piani di gestione dei bacini idrografici previsti dalla direttiva 2000/60/CE e l'elaborazione dei piani di gestione del rischio di alluvioni rientrano nella gestione integrata dei bacini idrografici;
- gli Stati membri devono basare le loro valutazioni, le loro mappe e i loro piani sulle migliori pratiche e sulle migliori tecnologie disponibili appropriate, che non comportino costi eccessivi, nel campo della gestione dei rischi di alluvioni;
- va perseguita la promozione dell'integrazione, nelle politiche comunitarie, di un livello elevato di tutela ambientale secondo il principio dello sviluppo sostenibile, come previsto dall'articolo 37 della carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, con la garanzia di un elevato grado di flessibilità a livello locale e regionale, in particolare per quanto riguarda l'organizzazione e la responsabilità delle autorità.



## 2.6. Piano di gestione del rischio di alluvioni

A partire dal quadro della pericolosità e del rischio di alluvioni definito con l'attività di mappatura, le norme comunitarie prevedono l'obbligo di predisporre per ogni distretto uno o più Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni (art. 7 D.Lgs. 49/2010 e art. 7 Dir. 2007/60/CE), contenenti le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative dei fenomeni alluvionali nei confronti, della salute umana, del territorio, dei beni, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali.

Il PGRA deve affrontare tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni: prevenzione, protezione, preparazione, compresi la previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento, sulla base anche delle caratteristiche del bacino o del sottobacino idrografico interessato.

Si tratta di un piano strategico, ovvero di un documento programmatico, che sulla base di una appropriata diagnosi dello stato di fatto definisce gli obiettivi concreti che si devono raggiungere in un arco di tempo stabilito.

Per la costruzione del piano si devono coinvolgere tutti i soggetti istituzionali, le comunità locali, i portatori di interesse, le università ed il mondo della ricerca più generale in una riflessione sul futuro e sulle azioni, sui progetti e sulle risorse per realizzarlo.

Si tratta di lavorare insieme per studiare i fenomeni, comprenderli, produrre e condividere analisi, elaborare visioni, decidere le direttrici dell'azione e predisporre progetti, intervenire in modo coerente negli ambiti strategici interessati, trasferendo i risultati ai vari livelli del sistema.

Per essere efficace il piano deve essere facilmente comprensibile anche da un pubblico di non specialisti, inteso nel senso più ampio e inclusivo del termine, e deve essere fortemente incardinato su poche significative linee d'azione che connettono chiaramente obiettivi ed azioni.

Il PGRA deve essere anche un patto volto ad assicurare l'assunzione di responsabilità e l'impegno a cooperare da parte di amministratori, attori economici, sociali e culturali, e cittadini per realizzare un obiettivo socialmente molto rilevante qual è la sicurezza del territorio rispetto agli eventi alluvionali.

Si deve, in sintesi:

- fare riferimento alle condizioni di criticità del territorio rappresentate nelle mappe della pericolosità e del rischio;
- promuovere la scelta dei principali obiettivi della gestione dei rischi di alluvione in tutto il distretto;
- definire le priorità della gestione del rischio alluvionale nelle Aree a Rischio Significativo attraverso obiettivi di risultato condivisi con i portatori di interesse;
- costruire una visione complessiva e coerente delle politiche di difesa dalle alluvioni sul territorio del distretto e una cultura locale del rischio e delle migliori pratiche per ridurre i danni.

Si tratta di una sfida importante per migliorare le condizioni di sicurezza del territorio in modo diffuso e tenendo conto delle priorità assegnate allocare al meglio i finanziamenti pubblici sulle azioni più efficienti e più urgenti.

## 2.7. Revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni

Più in generale la Direttiva alluvioni ha avviato un processo di pianificazione organizzato secondo cicli sessennali il cui sviluppo, a partire dalla valutazione degli esiti dell'attuazione del piano precedente, è già calendarizzato:

- la valutazione preliminare del rischio di alluvioni dovrà essere riesaminata e, se del caso, aggiornata entro il 22 dicembre 2018 e successivamente ogni sei anni;
- le mappe della pericolosità da alluvione e del rischio di alluvioni dovranno essere riesaminate e, se del caso, aggiornate entro il 22 dicembre 2019 e successivamente ogni sei anni;



- Il piano o i piani di gestione del rischio di alluvioni dovranno essere riesaminati e, se del caso, aggiornati, entro il 22 dicembre 2021 e successivamente ogni sei anni.

La Direttiva fissa anche i contenuti che dovranno figurare nei successivi aggiornamenti dei piani di gestione del rischio di alluvioni (Allegato parte B):

- modifiche o aggiornamenti apportati dopo la pubblicazione della versione precedente del PGRA;
- valutazione dei progressi compiuti nella realizzazione degli obiettivi della gestione del rischio alluvione;
- una descrizione e spiegazione delle disposizioni previste, che erano state pianificate ma non sono state attuate;
- una descrizione delle misure supplementari adottate dopo la pubblicazione della versione precedente del PGRA.

Le revisioni dovranno inoltre tenere conto del probabile impatto dei cambiamenti climatici sul verificarsi di alluvioni.

## **2.8. Rapporto fra Direttiva alluvioni (2007/60/CE) e Direttiva quadro acque (2000/60/CE)**

Come noto, la legge 18 maggio 1989, n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” aveva definito un nuovo approccio per il governo del territorio che era basato, tra le altre novità, sul concetto di bacino idrografico, e cioè su un ambito di riferimento individuato sostanzialmente con criteri fisici, dove affrontare in maniera integrata l’insieme dei temi legati all’acqua ed ai suoi utilizzi.

Questo indirizzo operativo è stato poi confermato dalla direttiva 2000/60/CE (la direttiva che ha istituito un quadro per l’azione comunitaria in materia di acque) che ha introdotto l’obbligo di predisporre piani di gestione dei bacini idrografici per tutti i distretti idrografici al fine di conseguire un buono stato ecologico e chimico delle acque.

Nella visione europea, la Direttiva “alluvioni” è emanazione diretta della Direttiva “acque” – per le stesse viene infatti previsto un progressivo allineamento temporale negli adempimenti, che a partire dal 2021 saranno coincidenti in concomitanza tra il secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque e la prima revisione del PGRA. Quindi anche nelle previsioni della direttiva 2007/60 viene espressamente prevista la necessità di un coordinamento delle disposizioni amministrative dei due piani di gestione all’interno dei distretti idrografici al fine di promuovere quanto prima possibile la “gestione integrata” dei bacini idrografici.

I due processi devono pertanto sfruttare le reciproche potenzialità di sinergie e benefici comuni, tenuto conto degli obiettivi ambientali della direttiva 2000/60/CE, garantendo un razionale utilizzo delle risorse.

## **3. Recepimento della Direttiva 2007/60/CE nell’ordinamento italiano**

Come già detto la Direttiva alluvioni è stata recepita nell’ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49 che ha individuato quali soggetti competenti agli adempimenti previsti dalla direttiva stessa le Autorità di bacino distrettuali di cui al D. Lgs 152/2006, le Regioni e il Dipartimento nazionale della protezione civile.

In particolare poi le Regioni in coordinamento tra loro e con il Dipartimento nazionale della protezione civile, devono anche predisporre la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.



Come indicato nella comunicazione alla Commissione Europea del 26 maggio 2010 da parte dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), nelle more della costituzione dei distretti idrografici le Autorità di bacino Nazionali, Interregionali e Regionali ex L. 183/89, così come prorogate dalla L. 13/2009, provvedono a tutti gli aspetti connessi alla predisposizione degli strumenti pianificatori di cui al D.Lgs. 49/2010, con esclusione della parte di piano inerente la gestione in fase di evento, per la quale la competenza è affidata alle Regioni, in coordinamento con il Dipartimento nazionale della protezione civile.

Sempre in attesa dell' attivazione delle Autorità di Distretto, con D.Lgs. 219/2010 le Autorità di bacino Nazionali sono state anche incaricate di svolgere attività di coordinamento alla scala distrettuale al fine della predisposizione degli strumenti di pianificazione di cui al citato decreto legislativo n. 49/2010.

E' importante precisare che tali strumenti di pianificazione vanno elaborati per ambiti territoriali definiti "unità di gestione" (Unit of Management – UOM), che corrispondono alle superfici di riferimento per lo sviluppo delle attività e l'anagrafica delle aree di pericolosità idraulica, di rischio idraulico.

L'elenco completo delle UOM è visualizzabile al portale SINTAI di ISPRA (<http://www.sintai.sinanet.apat.it/>)

E' importante segnalare che l'approccio alla gestione dei rischi alluvionali promosso dalla Direttiva alluvioni era in gran parte già presente nella disciplina nazionale di settore costituita dalla Legge 18 maggio 1989, n.183, dalla Legge 3 agosto 1998 n. 267 di conversione in legge del D.L. 11 giugno 1998, n. 180 ed dal DPCM 29 settembre 1998.

In particolare la legge 183 aveva istituito le Autorità di bacino con il compito di predisporre il piano per la tutela delle acque e la difesa del suolo dalle inondazioni.

Il successivo D.L. n.180 ha disposto l'adozione di Piani stralcio straordinari di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) contenenti l'individuazione, la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e l'adozione delle misure di salvaguardia.

Il DPCM 29 settembre 1998 aveva infine disciplinato le modalità per l'individuazione e la perimetrazione, su tutto il territorio nazionale, della aree interessate da condizioni di rischio idrogeologico e delle aree a rischio idraulico, introducendo anche il criterio dei tempi di ritorno dei fenomeni di alluvione per la definizione degli scenari di pericolosità (■ 14).

Nel 2006 tutte queste norme sono state quasi testualmente confluite nel D. Lgs. n.152, cosiddetto TU in materia ambientale.

Nel bacino del Po, il Piano stralcio di bacino per l'assetto Idrogeologico (PAI) è stato approvato con DPCM 24 maggio 2001 e, nel corso degli anni è stato oggetto di successivi aggiornamenti, varianti, integrazioni e modifiche, allo scopo di adeguarlo il più possibile all'evoluzione della situazione in atto ed ai risultati delle attività di studio e approfondimento conoscitivo sviluppate negli anni successivi alla sua approvazione.

Il PAI contiene, tra l'altro, norme immediatamente vincolanti in campo di pianificazione urbanistica e territoriale volte ad evitare, nella regione fluviale delimitata dalle fasce fluviali e nelle aree allagabili lungo il reticolo secondario collinare e montano, usi del suolo non compatibili con le condizioni di pericolosità presenti.

Il recepimento del PAI in campo urbanistico, favorito anche da un consistente aiuto finanziario, è ormai quasi completato.


Un'analisi più dettagliata dei contenuti del PAI, dello stato di attuazione della pianificazione di bacino anche in relazione alla sua integrazione nella pianificazione territoriale generale e nella pianificazione urbanistica, e l'individuazione delle implementazioni ancora necessarie è contenute nel Documento predisposto per l'avvio della partecipazione attiva di *Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla valutazione e gestione del rischio di alluvione nel distretto del Fiume Po* pubblicato nel mese di giugno 2013 ( ■ 3) a cui si rimanda per eventuali approfondimenti.





## 4. Gestione delle alluvioni nel contesto italiano

Le attività di gestione del rischio di alluvioni, nel contesto nazionale, fanno capo a due distinti sistemi di governo - *protezione civile* e *difesa del suolo* - che svolgono le loro attività, rispettivamente nel così detto *tempo differito* e nel così detto *tempo reale*, con forme e modalità di costante collaborazione e scambio di conoscenze.

La Dir. P.C.M. 27/02/2004 contenente *indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile* (  4) definisce:

- il *tempo reale*, come quel periodo misurabile ancora in mesi, in cui deve svilupparsi e determinarsi l'efficacia dell'azione urgente e generalmente non permanente di protezione civile. Tale periodo comprende: i) la previsione del manifestarsi di un evento, ancorché complesso, sia esso di origine naturale e/o antropica, ii) il contrasto ed il contenimento dei conseguenti effetti soprattutto sulla popolazione ed i suoi beni, iii) la gestione, quando del caso, dello stato di emergenza iv) il ripristino delle condizioni di vita preesistenti all'evento stesso, perseguendo anche, ove possibile e attraverso opportuni interventi, la riduzione della pericolosità;
- il *tempo differito*, come quel periodo misurabile non più in mesi, ma in anni, decenni e secoli, in cui le azioni di studio e previsione, nonché di pianificazione, programmazione e realizzazione di interventi, sono volte a garantire condizioni permanenti ed omogenee sia di salvaguardia della vita umana e dei beni, che di tutela ed uso sostenibile delle risorse ambientali.

Si tratta di sistemi nel senso letterale del termine ovvero di insiemi di soggetti istituzionali e organi territoriali coordinati tra loro a costituire un'unità funzionale di governo e gestione alla quale competono decisioni e responsabilità differenziati in rapporto ai diversi livelli di governo - locale, regionale, provinciale e statale - e alle diverse fasi di contrasto alle situazioni di rischio.

Un complesso corpo normativo costituitosi nel corso del tempo individua strumenti e modi di governo e di gestione e sancisce i rapporti funzionali e le relazioni di leale collaborazione tra le diverse componenti dei sistemi e tra i sistemi e definisce i rapporti gerarchici fra i diversi livelli d'intervento.

L'architettura istituzionale, l'intreccio dei compiti e delle funzioni, i metodi di gestione, interscambio e condivisione delle informazioni previste danno origine ad un complesso *supersistema multifunzionale*, sviluppato sia in senso orizzontale che verticale del quale si richiamano nei paragrafi seguenti solo gli aspetti più rilevanti e significativi per l'organizzazione del presente PGRA.

### 4.1. Sistema della Difesa del suolo

La difesa del suolo, come definita dall'art. 54 del D. Lgs. 152/06, è il complesso delle azioni ed attività riferibili alla tutela e alla salvaguardia del territorio dei fiumi, dei canali e collettori, degli specchi lacuali, delle lagune, della fascia costiera, delle acque sotterranee, nonché dei territori a questi connessi, aventi le finalità di ridurre il rischio idraulico, stabilizzare i fenomeni di dissesto geologico, ottimizzare l'uso e la gestione del patrimonio idrico, valorizzare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche collegate.

Le azioni e le attività funzionali al perseguimento della difesa del suolo si articolano in quattro tipi di interventi: conoscitivi, programmatori, pianificatori, esecutivi.

Alla realizzazione delle attività concorrono secondo le rispettive competenze lo Stato, le regioni a statuto ordinario e speciale, le province autonome di Trento e Bolzano, le province, i comuni, le comunità montane e i consorzi di bonifica e di irrigazione.

#### Attività conoscitiva

L'attività conoscitiva, quale momento preliminare e funzionale alle altre, comprende:

- a) raccolta, elaborazione, archiviazione e diffusione dei dati;





- a) condizioni di salvaguardia della vita umana e del territorio, compresi gli abitati e i beni;
- b) modalità di utilizzazione delle risorse dei beni, e di gestione dei servizi connessi.

### **Competenze e riparto fra i diversi livelli istituzionali**

Il livello statale coinvolge responsabilità del Presidente del Consiglio, del Comitato dei Ministri per la difesa del suolo e del Ministro dell'ambiente.

Al Presidente del Consiglio dei Ministri spettano fondamentali poteri di indirizzo, coordinamento, controllo, approvazione di atti programmatori e pianificatori, sostituzione.

In particolare, su proposta del Ministro dell'ambiente e previa deliberazione del consiglio dei Ministri, approva:

- a) i metodi e i criteri standard per lo svolgimento delle attività conoscitive, di programmazione e pianificazione ed esecutive;
- b) per la verifica ed il controllo dei piani di bacino e dei programmi di intervento;
- c) i piani di bacino;
- d) gli atti di diffida in caso di inerzia dei soggetti competenti e di quelli sostitutivi in caso di persistente inattività;
- e) gli atti di indirizzo e coordinamento previsti in materia;
- f) su proposta del Consiglio dei ministri, il programma nazionale di intervento.

Il Presidente del consiglio opera anche come componente del Comitato dei Ministri istituito allo scopo di raccordare i Ministeri le cui attribuzioni interessano anche il settore della difesa del suolo: Ambiente, infrastrutture, trasporti, sviluppo economico, politiche agricole, alimentari e forestali, per gli affari regionali e per i beni e le attività culturali e il delegato in materia di protezione civile.

Molteplici sono le funzioni del Comitato, che lo connotano come l'organo propulsivo delle politiche statali di difesa del suolo; ad esso spetta infatti il compito di elaborazione e proposta (al Governo) dello schema di programma nazionale di intervento, previo coordinamento con i programmi delle regioni e degli altri enti statali, della ripartizione degli stanziamenti tra le amministrazioni statali e quelle regionali e degli indirizzi per l'integrazione delle politiche settoriali con la pianificazione di distretto, allo scopo di coordinare l'azione delle diverse amministrazioni statali interessate.

Il Comitato ha, inoltre, funzioni di vigilanza, adozione degli atti di indirizzo e coordinamento e di verifica degli attuazione del programma nazionale di intervento e degli indirizzi delle politiche settoriali nell'approvazione dei relativi atti.

In attuazione del principio della "leale cooperazione" tra Stato e regioni è prevista la consultazione della Conferenza permanente per i rapporti fra lo Stato e le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano sugli atti di indirizzo e coordinamento.

### **Ministro e Ministero dell'Ambiente**

Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare:

- a) formula proposte, sentita la Conferenza Stato-regioni, ai fini dell'adozione degli indirizzi e dei criteri per lo svolgimento del servizio di polizia idraulica, di navigazione interna e per la realizzazione, gestione e manutenzione delle opere e degli impianti e la conservazione dei beni.
- b) predisporre la relazione sull'uso del suolo e sulle condizioni dell'assetto idrogeologico e la relazione sullo stato di attuazione dei programmi triennali di intervento per la difesa del suolo;
- c) opera per assicurare il coordinamento, ad ogni livello di pianificazione, delle funzioni di difesa del suolo con gli interventi per la tutela e l'utilizzazione delle acque e per la tutela dell'ambiente.

L'attività del Ministro è anche di tipo propulsivo, essa comprende, infatti il compito di formulare proposte al Presidente del Consiglio.

Al Ministero dell'Ambiente sono attribuite competenze funzionali alle attività del Ministro e riguardano:



- a) gli stadi della programmazione, finanziamento e controllo dei diversi interventi in materia di difesa del suolo;
- b) la previsione, prevenzione e difesa da frane, da alluvioni e altri fenomeni di dissesto idrogeologico con esclusione delle competenze del Dipartimento di protezione civile per gli interventi di massima urgenza;
- c) il coordinamento dei rappresentanti ministeriali in seno alle autorità di bacino distrettuale;
- d) la definizione delle linee fondamentali dell'assetto del territorio nazionale con riferimento ai valori naturali e ambientali;
- e) la valutazione ex post degli effetti dell'esecuzione di programmi, piani e progetti di opere su scala nazionale rispetto alla difesa del suolo;
- f) il coordinamento dei sistemi cartografici; la determinazione dei metodi e criteri di raccolta, elaborazione e consultazione dei dati – quest'ultima competenza è assicurata attraverso il Servizio geologico d'Italia, incardinato presso il Dipartimento per la Difesa del Suolo di ISPRA.

### **Conferenza Stato-regioni**

La Conferenza Stato-regioni formula:

- a) proposte per l'adozione degli indirizzi, dei metodi e dei criteri proposti dal Ministro dell'Ambiente al Presidente del Consiglio;
- b) proposte per il costante adeguamento scientifico ed organizzativo del Servizio geologico d'Italia e per il suo coordinamento con i servizi, gli istituti, gli uffici e gli enti pubblici e privati che svolgono attività di rilevazione, studio, e ricerca in materie riguardanti, direttamente o indirettamente, il settore della difesa del suolo;
- c) osservazioni sui piani di bacino;
- d) pareri sulla ripartizione degli stanziamenti autorizzati da ciascun programma triennale tra i soggetti preposti all'attuazione delle opere e degli interventi individuati dai piani di bacino;
- e) pareri sui programmi di intervento di competenza statale.

### **ISPRA**

L'Istituto superiore per la protezione e ricerca ambientale, con esclusione delle competenze spettanti al Servizio nazionale di protezione civile, esercita, mediante il Servizio geologico d'Italia, Dipartimento difesa del suolo, le seguenti funzioni:

- a) svolge l'attività conoscitiva;
- b) realizza il sistema informativo unico e la rete nazionale integrati di rilevamento e sorveglianza;
- c) fornisce, su richiesta, dietro pagamento del costo della prestazione, dati, pareri e consulenze.

### **Regioni**

Le Regioni, ferme restando le attività svolte nell'ambito delle competenze del Servizio nazionale della protezione civile, ove necessario d'intesa tra loro:

- a) collaborano nel rilevamento e nell'elaborazione dei piani di bacino dei distretti idrografici ed adottano gli atti di competenza;
- b) formulano proposte per la formazione dei programmi e per la redazione di studi e progetti relativi ai distretti idrografici;
- c) provvedono alla elaborazione, adozione e attuazione dei piani di tutela delle acque;
- d) per la parte di propria competenza, dispongono la redazione e provvedono all'approvazione e all'esecuzione dei progetti, degli interventi e delle opere da realizzare nei distretti idrografici, istituendo, dove necessario, gestioni comuni;



- e) provvedono, per la parte di propria competenza, all'organizzazione e al funzionamento del servizio di polizia idraulica ed a quelli per la gestione e la manutenzione delle opere e degli impianti e la conservazione dei beni;
- f) provvedono all'organizzazione ed al funzionamento della navigazione interna;
- g) predispongono annualmente la relazione sull'uso del suolo e sulle condizioni dell'assetto idrogeologico del territorio di competenza e sullo stato di attuazione dei programmi triennali in corso e la trasmettono al Ministero dell'ambiente entro il mese di dicembre;
- h) assumono ogni altra iniziativa ritenuta necessaria in materia di conservazione e difesa del territorio, del suolo, e del sottosuolo e di tutela ed uso delle acque nei bacini idrografici di competenza.

### **Enti locali ed altri soggetti**

I comuni, le province, i loro consorzi e associazioni, le comunità montane, i consorzi di bonifica, i consorzi di bacino imbrifero montano e gli altri enti pubblici e di diritto pubblico con sede nel distretto partecipano all'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del suolo nei modi e nelle forme stabilite dalle regioni singolarmente o d'intesa tra loro, nell'ambito delle competenze del sistema delle autonomie locali.

### **Autorità di bacino distrettuali**

Come già riferito in attuazione della direttiva n. 2000/60 CE l'intero territorio nazionale, comprese le isole minori, è stato ripartito, in 8 distretti idrografici – Alpi orientali, Padano, Appennino settentrionale, Serchio, Appennino centrale, Appennino meridionale, Sardegna, Sicilia – ai quali sono stati assegnati i vari bacini già esistenti, di rilievo nazionale, interregionale e regionale secondo la classificazione della legge 183/89.

Per ciascun distretto è prevista un'Autorità di bacino distrettuale con il compito di elaborare il Piano di bacino distrettuale, di cui il PGRA è uno stralcio.

Le Autorità di bacino devono inoltre:

- a) formulare pareri sulla coerenza con gli obiettivi del piano di bacino di tutti i piani e programmi – di fonte comunitaria, nazionale, regionale, locale – che riguardano la difesa del suolo, la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque, la gestione delle risorse idriche;
- b) elaborare un'analisi delle caratteristiche del distretto e un esame dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sulle acque sotterranee e un'analisi economica dell'utilizzo idrico;
- c) coordinare e sovrintendere le attività e le funzioni spettanti ai consorzi di bonifica.

Come già detto, le Autorità di Distretto non sono state a tutt'oggi (22 giugno 2014) attivate e le competenze sono affidate in regime di proroga alle Autorità di bacino nazionali in collaborazione con le regioni.

### **Organi delle Autorità distrettuali**

Sono organi dell'Autorità di bacino: la Conferenza istituzionale permanente, il Segretario generale, la Segreteria tecnico-operativa e la Conferenza operativa di servizi.

La Conferenza istituzionale è presieduta e convocata, anche su proposta delle amministrazioni partecipanti, dal Ministro dell'ambiente su richiesta del Segretario generale, che vi partecipa senza diritto di voto.

Alla conferenza partecipano:

- a) i Ministri dell'ambiente, delle infrastrutture e trasporti, dello sviluppo economico, delle politiche agricole, per la funzione pubblica, per i beni e le attività culturali o i Sottosegretari dai medesimi delegati;
- b) i Presidenti delle regioni e delle province autonome il cui territorio è interessato dal distretto idrografico o gli Assessori dai medesimi delegati;



c) il delegato del Dipartimento della protezione civile.

La conferenza istituzionale permanente:

- a) adotta criteri e metodi per l'elaborazione del Piano di bacino, di cui il Piano di gestione delle alluvioni è uno stralcio;
- b) individua tempi e modalità per l'adozione del Piano di bacino che può articolarsi in piani riferiti a sub bacini;
- c) determina quali componenti del piano costituiscono interesse esclusivo delle singole regioni e quali costituiscono interessi comuni a più regioni;
- d) adotta i provvedimenti necessari per garantire comunque l'elaborazione del Piano di bacino;
- e) adotta il Piano di bacino;
- f) controlla l'attuazione del Piano di bacino e dei programmi triennali di intervento;
- g) nomina il segretario generale.

La conferenza operativa dei servizi è composta dai rappresentanti dei Ministeri, delle regioni e province autonome interessate e da un rappresentante del Dipartimento della protezione civile.

E' convocata dal Segretario generale che la presiede, e provvede all'attuazione ed esecuzione delle decisioni della conferenza istituzionale.

Attuazione del Piano di bacino e dei relativi stralci

I piani di bacino e i relativi stralci, compreso il piano di gestione delle alluvioni, sono attuati attraverso programmi triennali di intervento predisposti tenendo conto degli indirizzi e delle finalità dei piani medesimi e contengono l'indicazione dei mezzi per farvi fronte e della relativa copertura finanziaria.

I programmi devono destinare una quota non inferiore al 15% degli stanziamenti complessivi a:

- a) interventi di manutenzione ordinaria delle opere, degli impianti e dei beni;
- b) svolgimento del servizio di polizia idraulica, di navigazione interna, di piena e di pronto intervento idraulico;
- c) compilazione ed aggiornamento dei piani di bacino, svolgimento di studi, rilevazioni, redazione di progetti generali, degli studi di fattibilità, dei progetti di opere e degli studi di valutazione dell'impatto ambientale delle opere principali.

I programmi sono adottati dalla Conferenza istituzionale permanente e confluiscono nel Programma nazionale di intervento triennale predisposto dal Comitato dei Ministri per la difesa del suolo ed approvati dal presidente del Consiglio dei Ministri e finanziati a totale carico dello Stato.

Gli interventi previsti sono di norma attuati in forma integrata e coordinata dai soggetti competenti (regioni, enti territoriali, etc.) mediante accordo di programma.

## **4.2. Sistema della Protezione Civile**

Il Sistema della Protezione civile italiano è organizzato dalla legge 225 del 1992, con le modifiche e le integrazioni introdotte dalla legge 100 del 2012, che definisce le attività di protezione civile ed individua i compiti e le responsabilità dei vari livelli istituzionali, dallo Stato fino agli Enti locali.

Le attività riguardano:

- previsione;
- prevenzione;
- gestione emergenza e soccorso;
- superamento dell'emergenza.



A livello locale, in caso di emergenza, assume un ruolo fondamentale il Sindaco al quale si affianca il Prefetto, rappresentante dello Stato in ambito provinciale, quando le emergenze interessano più comuni.

Il ruolo di Regioni e Province, inizialmente più spostato sul versante della prevenzione e della formazione, è cambiato nel corso degli anni, con sempre maggiori responsabilità nella previsione degli eventi e nella gestione dell'emergenza.

La previsione comprende un insieme di attività finalizzate all'identificazione degli scenari di rischio e, dove possibile, al preannuncio, al monitoraggio, alla sorveglianza e alla vigilanza in tempo reale degli eventi e dei livelli di rischio attesi.

La prevenzione comprende tutte quelle attività di natura non strutturale concernenti l'allertamento, la pianificazione dell'emergenza, la formazione, la diffusione della conoscenza della protezione civile, l'informazione alla popolazione.

### **I centri funzionali per le attività di previsione e prevenzione.**

La Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 ha stabilito che le Regioni, in rapporto ai rischi idraulici ed idrogeologici, regolamentino i seguenti aspetti:

- - Sistema di allerta regionale;
- - Gestione piene e deflussi;
- - Regolazione dei deflussi.

Ha inoltre affidato, sempre con riferimento ai rischi naturali e in particolare a quelli di origine idraulica e geologica, compiti relativi alle attività di **previsione e prevenzione** ad appositi centri funzionali.

Una pronta attivazione del sistema regionale di Protezione Civile è di importanza fondamentale per prevenire o ridurre gli effetti negativi generati da eventi naturali particolarmente intensi.

A tal fine le Regioni attraverso i loro Centri funzionali di monitoraggio, provvedono ogni giorno alla verifica delle condizioni meteorologiche, ed in caso di superamento di soglie di allertamento definite, emettono un "Avviso di criticità regionale".

Tale avviso può essere riferito ad aree omogenee per fenomeni prevalenti o, in alcune situazioni, a rischi localizzati laddove è possibile, con un ragionevole grado di confidenza, prevedere gli effetti indotti dai fenomeni attesi.

Esso viene diramato a tutti i soggetti preposti a contrastare o ridurre i rischi (Prefetture, Province, Comuni, ARPA, AIPO, ecc.), allo scopo di adottare per tempo una serie di provvedimenti pianificati per garantire la sicurezza di persone e cose.

L'avviso attiva uno "Stato di allerta" per il rischio considerato con l'indicazione delle aree interessate, degli scenari di rischio e di ogni altra raccomandazione utile.

Anche lo stato di allerta può essere riferito ad un'ampia area omogenea per la tipologia dei dissesti prevalente (rischi non perimetrabili) o riferito ad un'area circoscritta (rischi perimetrabili).

In generale i rischi perimetrabili consentono una maggior precisione nella definizione degli scenari di evento e degli effetti al suolo per i quali si conoscono anche i precursori e le successive fasi di sviluppo dell'evento.

I rischi di alluvioni appartengono a quest'ultima categoria e gli eventi critici possono essere quasi sempre monitorati e fronteggiati con l'ausilio di specifiche pianificazioni sia di carattere locale che di più ampia scala, anche attraverso l'attivazione di specifiche strutture di presidio territoriale idraulico e anch'esse introdotte dalla direttiva del 2004.

### **I presidi territoriali idraulici**

La normativa nazionale prevede che le attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza siano effettuate attraverso la rete dei Centri Funzionali, tenendo conto delle attività di vigilanza non strumentale svolte sul territorio dai Presidi territoriali tecnici, i quali costituiscono una parte integrante



del Sistema di Allertamento, e reperiscono localmente le informazioni circa la reale evoluzione dell'evento dando comunicazione al Centro funzionale competente.

I presidi territoriali idraulici, attuati attraverso adeguate strutture e soggetti regionali e/o provinciali, svolgono attività di ricognizione e di sopralluogo nelle aree esposte a rischio di piena (servizio di piena) e forniscono, durante le fasi di Allerta, dettagliate osservazioni di terreno circa i fenomeni in corso, con particolare attenzione ai tratti e ai punti critici presenti lungo le aste fluviali considerati potenzialmente pericolosi, segnalando immediatamente le criticità riscontrate durante al fine di favorire il pronto intervento delle squadre operative.

### **Regolazione dei deflussi**

La Direttiva PCM del 2004 introduce la possibilità di regolazione dei deflussi a valle degli invasi sulla base di Piani di laminazione che devono essere predisposti dalle Regioni, con il concorso dei Centri Funzionali competenti, dell'Autorità di bacino e della Direzione generale per le dighe, d'intesa con i gestori e sotto il coordinamento della Protezione civile.

I Piani di laminazione hanno l'obiettivo di assicurare, ogni qualvolta ciò sia possibile, una utile laminazione dell'evento di piena atteso o in atto negli invasi regolati da dighe.

Per diversi e possibili prefigurati scenari d'evento e per ciascuna diga, il piano di laminazione deve prevedere le misure e le procedure da adottare che, pur definite tenendo in buon conto sia la mitigazione degli effetti a valle dell'invaso, sia la sicurezza delle opere, sia l'esigenza di utilizzazione dei volumi invasati, devono comunque essere finalizzate alla salvaguardia della incolumità della vita umana, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente.

Deve essere primariamente valutata, attraverso studi specifici, l'influenza che possono esercitare i volumi accumulabili negli invasi sulla formazione e propagazione dei colmi di piena a valle e in base ai risultati di tale valutazione ed alle condizioni di esercizio delle singole dighe, devono essere individuati gli invasi effettivamente utili per un'efficace laminazione delle piene e per la riduzione del rischio idraulico a valle degli invasi stessi.

### **Unità di comando e controllo**

Per il governo degli eventi di piena i cui effetti interessano i territori di più Regioni – come nel caso del Po - le norme prevedono che l'evento sia gestito da un'Unità di Comando e Controllo (UCC) che rappresenta l'autorità di protezione civile per il governo delle piene.

E' un tavolo politico istituzionale costituito dai Presidenti delle Regioni interessate, dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela de Territorio e del Mare e dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri - che, sulla base delle informazioni fornite dai Centri regionali di coordinamento tecnico idraulico e con il supporto di una Segreteria tecnica, tenendo conto degli scenari in atto e previsti, assume decisioni sulle possibili azioni necessarie a fronteggiare, e, se possibile, ridurre gli effetti determinati dall'evento di piena, al fine di tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente.

L'Agenzia Interregionale del fiume Po (AIPO) esercita le funzioni di Segreteria tecnica dell'UCC e a tal fine sviluppa procedure organizzative e funzionali per la gestione del servizio di piena e di pronto intervento idraulico nei presidi territoriali, nonché per il raccordo con la pianificazione di emergenza anche a scala provinciale. La stessa AIPO, svolge le funzioni di centro previsionale per l'asta principale del fiume Po, coordinandosi con i Centri Funzionali Decentrati della Valle d'Aosta, del Piemonte, della Lombardia, dell'Emilia Romagna e del Veneto e, con il supporto della struttura di ARPA-SIMC Centro di Competenza per la modellistica idrologica, garantisce il funzionamento del sistema di modellistica idrologica e idraulica per la previsione e il controllo delle piene fluviali sull'asta principale del fiume Po.

L'Unità di Comando e Controllo per il bacino del Fiume Po è stata istituita con Direttiva PCM dell'8 febbraio 2013 (DPCM 19).

### **Competenze territoriali nella gestione degli eventi**

Ad uno stato di allertamento od emergenza di carattere comunale o sovra comunale, consegue una risposta delle sole strutture e delle autorità comunali interessate.





Questa attivazione, in generale, comporta l'applicazione di piani locali di protezione civile. I piani di emergenza sono documenti finalizzati alla salvaguardia dei cittadini e dei beni.

Costituiscono, sia a livello comunale che a livello provinciale, lo strumento unitario di risposta coordinata del sistema locale di Protezione Civile a qualsiasi tipo di situazione di crisi o di emergenza avvalendosi delle conoscenze e delle risorse disponibili sul territorio. Devono essere integrati con il livello regionale e statale di coordinamento della pianificazione e gestione dell'emergenza.

## **5. Piano di gestione del rischio di alluvioni nel sistema della pianificazione vigente nel distretto padano**

La pianificazione di bacino vigente è costituita dal

- Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 24 maggio 2001 che, nel corso degli anni è stato oggetto di successivi aggiornamenti, varianti, integrazioni e modifiche, allo scopo di adeguarlo il più possibile all'evoluzione della situazione in atto ed ai risultati delle attività di studio e approfondimento conoscitivo sviluppate negli anni successivi alla sua entrata in vigore (☛ 5);
- Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PDGPO) elaborato ai sensi della Direttiva acque (Direttiva 2000/60/CE) e approvato con DPCM 13 maggio 2013 introduce lo strumento della Programmazione Operativa sia a livello di distretto (POD) sia a livello regionale (POR) ai fini di armonizzare e consolidare l'attuazione delle misure in atto con le nuove misure proposte per favorire il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici (☛ 6).

### **5.1. PAI e Piano di gestione del rischio di alluvioni**

Il PAI (2001) è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono state pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico al fine di garantire un livello di sicurezza adeguato rispetto ai pericoli di natura idraulica e geologica.

Il PAI individua specifici ambiti a pericolosità - perimetrati nelle Tavole del dissesto in ambito collinare e montano e nelle Tavole delle Fasce Fluviali tracciate per il fiume Po e i suoi principali affluenti di pianura - nei quali persegue da un lato obiettivi di sicurezza per i beni già presenti e compatibili con le condizioni di deflusso e di espansione delle piene e dall'altro una tutela severa delle condizioni di funzionalità idraulica attraverso una dettagliata regolazione degli usi del suolo consentiti e delle modalità secondo le quali tali usi possono svilupparsi.

Il PAI era vigente da subito nei confronti della pianificazione urbanistica e territoriale che in gran parte si è adeguata alle sue previsioni.

A loro volta le Regioni e le Province, nell'ambito delle loro competenze in materia di Protezione Civile, hanno tenuto conto delle condizioni di rischio presenti dalle fasce fluviali e nei dei territori collinari e montani.

Il PAI ha fissato i principi fondamentali per la gestione del rischio alluvionale nel bacino padano:

- A. la salvaguardia della vita umana;
- B. l'individuazione dei livelli di rischio accettabile in relazione alla condizioni di vulnerabilità delle popolazioni e del territorio;
- C. il raggiungimento di livelli di protezione omogenei per l'insieme dei beni.

#### **A - Salvaguardia della vita umana**

Gli obiettivi di salvaguardia della vita umana sono stati affrontati dal PAI attraverso azioni di prevenzione programmazione di interventi di protezione quali:



- le regole d’uso delle aree interessate dalle piene maggiori dei corsi d’acqua, col fine di impedire le nuove urbanizzazioni e quindi nuove situazioni di rischio o l’aggravamento di quelle esistenti;
- la protezione dei centri abitati, dei servizi fondamentali e delle infrastrutture strategiche soggette a rischio alluvionale, mediante la realizzazione di nuove opere e la manutenzione e l’adeguamento di quelle esistenti e laddove le condizioni di pericolosità non possono essere ricondotte a livelli compatibili con la presenza permanente di uomini proponendo la delocalizzazione degli insediamenti abitativi o produttivi.

## B - Livelli di rischio accettabile

Il PAI prende atto del fatto che non si può raggiungere un livello di protezione assoluto e quindi che va fissato, per i diversi beni da proteggere, il livello di accettabilità del rischio.

L’adeguatezza del livello di sicurezza è valutato in funzione delle caratteristiche dei processi di alluvione attesi e dell’importanza dei beni esposti al rischio.

In ogni caso il livello di protezione deve essere commisurato agli effetti della piena con tempo di ritorno compreso fra 100 e 200 anni e all’importanza dei beni esposti.

In linea generale si fa riferimento, per i diversi usi del suolo, al seguente schema:

<p><b>Aree con richiesta di protezione nulla o moderata</b> Aree disabitate o improduttive (TR &lt; 20 anni)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zone boscate;</li> <li>– aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione;</li> <li>– formazioni arbustive dense;</li> <li>– zone aperte con vegetazione rada o assente;</li> <li>– zone a vegetazione erbacea non oggetto di pratiche colturali;</li> <li>– zone umide;</li> <li>– pioppeti;</li> <li>– prati permanenti e pascoli</li> <li>– arboricoltura da legno;</li> <li>– zone agricole eterogenee;</li> <li>– seminativi ed impianti per la produzione di biomasse ad uso energetico;</li> <li>– aree ad attività estrattiva;</li> <li>– discariche per rifiuti inerti (II categoria tipo A);</li> </ul>
<p><b>Aree con richiesta di protezione media</b> Nuclei urbani o zone agricole (TR 20 – 50 anni)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tessuto urbano discontinuo (case isolate);</li> <li>– aree a campeggio;</li> <li>– aree ricreative;</li> <li>– aree verdi urbane;</li> <li>– vigneti;</li> <li>– frutteti;</li> <li>– orti, serre, vivai;</li> </ul>
<p><b>Aree con richiesta di protezione alta</b> centri urbani, insediamenti industriali e commerciali, principali infrastrutture e servizi (TR 100 – 200 anni)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tessuto urbano continuo;</li> <li>– aree industriali, commerciali;</li> <li>– reti stradali e ferroviarie e spazi accessori;</li> <li>– discariche per rifiuti non pericolosi (I categoria);</li> <li>– impianti di trattamento: compostaggio/inceneritori;</li> <li>– aree per impianti di depurazione;</li> <li>– reti per la fornitura di servizi pubblici essenziali</li> </ul>



<b>Aree con richiesta di protezione molto elevata</b> (TR > 200 anni)	<ul style="list-style-type: none"><li>- siti industriali a rischio;</li><li>- aeroporti;</li><li>- discariche per rifiuti pericolosi (II categoria tipo B,C e III categoria).</li></ul>
--	---

Le amministrazioni competenti sono tenute a rispettare i valori di riferimento definiti nel PAI e possono applicare valori diversi ( maggiori o minori) dove è necessario per particolari situazioni determinate da specifiche modalità di uso del territorio e dalle caratteristiche idrologiche e morfologiche dei corsi d'acqua.

Una particolare forma di disciplina (art. 19 e 38 NA del PAI ) riguarda tutte le infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico presenti nelle fasce fluviali per le quali deve essere predisposto una valutazione di compatibilità fra la funzione che deve essere garantita e le condizioni di pericolosità nelle quali si trovano.

Tale prescrizione è particolarmente rilevante per le infrastrutture viarie e ferroviarie di attraversamento e per le idrovie. Per questi manufatti devono essere in particolare verificate le condizioni di sicurezza all'esercizio nel corso di eventi di piena e se necessario predisposti progetti di adeguamento e in attesa che tali interventi siano completati, condizioni di esercizio transitorio.

Occorre infine rilevare che il PAI non prende in considerazione alcuni beni che normalmente e in modo diffuso si trovano presenti nelle fasce fluviali nelle quali com'è noto prevale un'utilizzazione del suolo agricola. Si tratta in particolare della presenza di animali da allevamento la cui protezione è quasi esclusivamente affidata in caso di piena a interventi di Protezione Civile là dove è possibile un adeguato tempo di preannuncio, mentre in tutti gli altri casi la sicurezza è del tutto affidata al proprietario, con esiti non sempre adeguati anche in considerazione del rilevante valore economico degli allevamenti.

**C - Beni da proteggere**

Altro obiettivo prioritario del PAI è quello di realizzare livelli omogenei a livello di bacino di protezione dei centri abitati, delle aree produttive, delle infrastrutture, dei luoghi e degli ambienti di riconosciuta importanza rispetto ad eventi di piena di gravosità elevata, riducendo il rischio a valori bassi. Si tratta dei beni dei singoli cittadini e delle imprese e del patrimonio e dei valori delle comunità e dell'intera collettività nazionale.

Il PGRA come già detto è un piano strategico:

- orientato a raggiungere in tempi certi obiettivi di difesa della vita umana e di riduzione dei danni conseguenti agli eventi alluvionali;
- condiviso e partecipato fin dalle prime fasi della diagnosi delle condizioni di pericolosità e rischio;
- che mira a integrare a livello di distretto tutte le componenti della gestione del rischio di alluvioni,
- oggetto di un sistematico monitoraggio sul grado di raggiungimento degli obiettivi i cui esiti vengono rappresentati in un rapporto alla CE.

IL PGRA, in questo primo ciclo di pianificazione, non ha l'obiettivo di sostituirsi al PAI, nemmeno nella parte relativa alla delimitazione delle Fasce fluviali.

Le Fasce Fluviali hanno definito, infatti, un assetto di progetto, idraulico, morfologico e ambientale, dei corsi d'acqua - con la finalità non solo di difesa dal rischio idraulico, ma anche di mantenimento e recupero dell'ambiente fluviale, di conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali all'interno della regione fluviale.

Tale assetto è stato assunto come riferimento, sia per le numerose opere realizzate dopo gli eventi del 1994 e del 2000 che per gran parte della pianificazione urbanistica e territoriale oggi vigente e la sua modifica richiede una conoscenza più approfondita e l'attivazione di specifici processi di pianificazione.



In considerazione del fatto che negli ultimi anni la componente programmatica e quella strategica del PAI hanno perso progressivamente efficacia relativamente alle azioni del breve-medio periodo, il PGRA rivede e adegua tali componenti oltre, ovviamente, ad integrare il quadro della conoscenza.

## **5.2. Piani di protezione civile e Piano di gestione del rischio di alluvioni**

I piani di emergenza sono documenti finalizzati ad individuare le azioni necessarie in corso di evento per la salvaguardia dei cittadini e dei beni.

Essi costituiscono a livello comunale e a livello provinciale lo strumento unitario di risposta coordinata del sistema locale di Protezione Civile rispetto a qualsiasi tipo di situazione di crisi o di emergenza avvalendosi delle conoscenze e delle risorse disponibili sul territorio.

Questi piani devono essere integrati con il livello regionale e statale di pianificazione e gestione dell'emergenza.

In particolare, per il PGRA assume un rilievo particolare la Pianificazione di Emergenza Comunale (PEC) in materia di Protezione Civile

La PEC è diventata obbligatoria con la legge 12 luglio 2012, n. 100, che modifica in modo significativo la Legge 225/92 e prevede che il piano di emergenza comunale sia:

- approvato da ciascun comune, con Deliberazione di Consiglio Comunale entro il 13 ottobre 2012;
- redatto secondo le indicazioni operative emanate dal Dipartimento di Protezione Civile e dalle Regioni;
- conforme al Piano di Emergenza Provinciale;
- inviato alla Regione, alla Prefettura-Ufficio territoriale del governo e alla Provincia territorialmente competenti;
- verificato e aggiornato periodicamente trasmettendone copia alla Regione, alla Prefettura-Ufficio territoriale del governo e alla Provincia territorialmente competenti.

La legge 100/2012 introduce inoltre il concetto che i piani e i programmi di gestione, tutela e risanamento del territorio, tra i quali rientrano i Piani urbanistici debbano essere coordinati con i PEC e con i piani regionali di protezione civile.

L'assenza di una adeguata pianificazione d'emergenza comunale secondo la vigente disciplina di alcune regioni del distretto padano, comporta il divieto di erogare finanziamenti regionali per le opere di pronto intervento.

Sono da ritenersi contenuti minimi del piano di emergenza, mancando i quali si potrebbero presentare gravi carenze sul piano operativo ed organizzativo in caso di emergenza:

- l'inquadramento territoriale ed individuazione dei rischi che potrebbero interessare il territorio comunale corredati delle corrispettive mappe o cartografie;
- l'analisi e descrizione dei rischi per ogni diversa tipologia individuata e rilevamento degli elementi vulnerabili;
- lo schema delle procedure operative e del modello d'intervento;
- le aree di emergenza ad uso della protezione civile (aree di attesa, aree di ricovero della popolazione, aree ammassamento soccorsi);
- le strutture di gestione dell'emergenza.

Gli scenari di evento attesi che descrivono in forma sintetica la dinamica dell'evento, devono perimetrare anche solo in modo indicativo le aree che potrebbero essere interessate dall'evento, identificare gli elementi esposti a rischio con particolare attenzione alla popolazione, sviluppare una valutazione preventiva del probabile danno a persone e cose al verificarsi dell'evento atteso.



E' evidente quindi che le basi di partenza per la definizione degli scenari attesi sono le analisi già contenute nei Piani di assetto idrogeologico e in futuro le mappe di pericolosità e rischio realizzate nell'ambito dell'attuazione della Direttiva alluvioni.

Il Piano di protezione civile comunale oltre al modello d'intervento e deve definire le modalità di informazione formazione e comunicazione alla popolazione.

Alle Regioni spetta il compito di promuovere ogni forma di diffusione e pubblicizzazione dei PEC allo scopo di sensibilizzare la popolazione sui rischi del proprio territorio e per informarla sul comportamento da tenere nel caso in cui si verificasse un'emergenza.

Un'emergenza di carattere provinciale si presenta in via ordinaria quando si ritiene possibile un evento di elevata magnitudo ed estensione, che può essere fronteggiato solo attraverso un adeguato coordinamento di più enti e amministrazioni competenti.

In via straordinaria le strutture provinciali devono essere attivate anche in caso di eventi che è necessario fronteggiare con immediatezza e con impiego di mezzi e poteri straordinari seppure per limitati e predefiniti periodi temporali.

Il Piano Provinciale di emergenza contiene quindi il censimento dei rischi sul territorio, le risorse umane, strumentali, operative per far fronte alle emergenze e le procedure da adottare nella previsione, nella prevenzione e nell'affrontare le calamità.

Si tratta nel complesso dell'insieme delle strategie efficaci che la protezione civile provinciale deve mettere in atto per contrastare i rischi che insistono sul territorio.

A livello regionale deve essere messo in atto il coordinamento di tutte le misure organizzative e di tutte le azioni conoscitive, normative e di gestione necessarie per garantire l'incolumità delle persone, dei beni e dell'ambiente all'insorgere di eventi che potenzialmente possono causare danni gravi.

A tal fine deve essere sviluppato un Piano di emergenza regionale per l'organizzazione degli organi e delle strutture regionali di Protezione Civile.

Le amministrazioni regionali devono inoltre armonizzare e coordinare le scelte di sviluppo territoriale con le esigenze di prevenzione della protezione civile e promuovere l'educazione e la conoscenza dei cittadini per lo sviluppo di una capacità di autodifesa.

Il D. Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva alluvioni nell'ordinamento nazionale ha mantenuto la ripartizione fra tempo reale e tempo differito, anche a motivo della complessità dei due sistemi coinvolti, protezione civile e difesa del suolo.

Le autorità di bacino distrettuali predispongano i piani di gestione nell'ambito delle attività di pianificazione di bacino, facendo salvi gli strumenti di pianificazione già vigenti in attuazione delle normative precedenti.

Le Regioni, in coordinamento tra di loro e con il dipartimento della protezione civile, predispongono la parte dei piani di gestione relativa al sistema di allertamento, nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico, con particolare riferimento al governo delle piene.

E' indubbio però che le due distinte parti del PGRA hanno come riferimento unico il quadro conoscitivo della pericolosità e del rischio costituito appunto dalle mappe e dalle aree a rischio significativo la cui individuazione deve essere condivisa.

Come illustrato sopra la pianificazione di emergenza comunale rappresenta l'indispensabile strumento per un'efficace prevenzione dei rischi e, quindi, il Dipartimento nazionale della Protezione Civile monitora con continuità, attraverso le Regioni e le Province Autonome, l'attività di realizzazione e di aggiornamento dei piani.

### **5.3. PDGPO e Piano di gestione del rischio di alluvioni**

Le Autorità di distretto idrografico, oltre a garantire il coordinamento di enti, autorità e uffici per la predisposizione dei piani di gestione delle acque e delle alluvioni, devono assicurare il coordinamento tra le due Direttive, con l'obbligo di riferire alla UE sulle azioni svolte e sui risultati.



In particolare si devono mettere in atto misure per migliorare l'efficacia, lo scambio di informazioni e la realizzazione di sinergie e vantaggi comuni.

Le mappe di pericolosità e rischio devono tener conto delle informazioni disponibili in attuazione della Direttiva acque.

L'elaborazione del PGRA deve essere effettuate in coordinamento con il riesame del primo piano di gestione delle acque in corso.

L'obiettivo è quello di arrivare progressivamente alla completa integrazione dei due piani, fino ad ottenere un unico piano per la gestione delle alluvioni nel contesto più generale della gestione integrata degli ambienti acquatici.



## Parte II. Mappatura della pericolosità e valutazione del rischio

### 1. Caratteristiche del bacino del fiume Po

#### 1.1. Assetto fisico

Il bacino del Po è il più grande d'Italia, sia per la lunghezza dell'asta principale del fiume Po (650 km) che per la dimensione dei deflussi (la portata massima storica defluita nella sezione di chiusura di Pontelagoscuro, in occasione della piena del 1951, è di 10.300 m<sup>3</sup>/s). La superficie del bacino idrografico in senso stretto alla sezione di Pontelagoscuro è pari a 70.091 km<sup>2</sup>; ad essa vanno aggiunte le aree costituenti il sottobacino di Burana-Po di Volano, che non fornisce contributi ai deflussi di piena, e il Delta.



La superficie complessiva è pari a circa 74.000 km<sup>2</sup> di cui circa 70.000 km<sup>2</sup> in territorio italiano, le superfici extranazionali ricadenti all'interno del bacino idrografico riguardano 147 km<sup>2</sup> di territorio francese e 3.871 km<sup>2</sup> di territorio svizzero.

La dimensione del reticolo idrografico naturale principale e secondario e del reticolo artificiale principale del bacino, sulla base degli elementi quantitativi desumibili dalla cartografia di base e con riferimento ai territori regionali, è sinteticamente illustrata nella seguente tabella, tratta dal PAI.



Regione	Reticolo naturale principale km	Reticolo naturale Secondario km	Totale reticolo naturale km	Reticolo artificiale principale
Piemonte	2.829	14.345	17.174	2.216
Valle d'Aosta	338	1.179	1.517	-
Liguria	217	891	1.108	-
Lombardia	1.925	9.425	11.350	8.346
Emilia-Romagna	1.284	5.576	6.860	5.433
Trentino Alto Adige	108	630	738	-
Veneto	52	267	319	750
	6.753	32.313	39.066	16.745

Nel PDGPO sono stati definiti 35 bacini principali, a loro volta distinti in 83 sottobacini, la cui estensione occupa per il 54.8% aree di montagna. Gli affluenti di secondo ordine in destra e sinistra Po sono entrambi 14, tuttavia l'estensione dei sottobacini Alpini è decisamente superiore (66%) rispetto quelli Appenninici.

## 1.2. Fenomeni di instabilità geomorfologica nel bacino del Po

Il bacino idrografico del Po nella sua ampiezza racchiude una vasta gamma di assetti geologici. Si pensi alla variabilità dell'assetto morfologico dei versanti, alle litologie affioranti, all'assetto tettonico e alla coesistenza di svariate situazioni climatiche indotte dall'orientamento delle catene Alpina e Appenninica.

In questo contesto sono stati analizzati i principali fenomeni di dinamica fluviale che possono manifestarsi nel bacino. Si fornisce di seguito una breve descrizione sintetica delle tipologie delle piene dei corsi d'acqua del bacino del Po

### Piense di tipo A

Fenomeni di alluvionamento per massima espansione delle piene e rottura improvvisa dell'argine, invasione della pianura circostante. Superficie inondabile compresa fra 30.000 e 100.000 ha. Sono coinvolti enormi volumi di acqua e sedimento. La porzione del bacino interessata è quella terminale della Pianura Padana, con sistema idrografico principale completamente arginato. L'evento dipende da durata, intensità ed estensione degli eventi piovosi a livello regionale. Il corretto monitoraggio delle precipitazioni all'interno del bacino permette di prevedere eventi critici con diversi giorni di anticipo.

### Piense di tipo B

Fenomeni di alluvionamento con rottura improvvisa dell'argine e invasione della pianura circostante con superficie inondabile compresa fra 10.000 e 30.000 ha. Il settore interessato è quello intermedio della Pianura Padana. L'evento dipende da durata, intensità ed estensione degli eventi piovosi a livello regionale. Il corretto monitoraggio delle precipitazioni all'interno del bacino permette di prevedere eventi critici con diversi giorni di anticipo.

### Piense torrentizie

Nei tratti montani i torrenti incidono il proprio alveo nel substrato roccioso. Il flusso torrentizio possiede un elevato carico solido che provoca grossi danni in caso di esondazione. Particolarmente dannosi risultano i processi erosivi della sponda, che concorrono all'innesco di frane. L'alveo dei torrenti è sede di invasione dei fenomeni di dissesto per fluidificazione della copertura che aumentano pericolosamente il carico solido del flusso idrico. Gli eventi di piena torrentizia provocano danni anche allo sbocco della valle, in corrispondenza della conoide. Qui l'aumento improvviso dell'ampiezza





dell'alveo provoca l'allargamento a ventaglio del flusso idrico che abbandona gran parte del suo carico solido. Molte conoidi sono sede di ampi centri abitati, pur essendo ambienti ad elevata instabilità geomorfologica. Tutti gli eventi di piena nei tratti montani sono di elevata pericolosità per la loro rapidità di sviluppo.

Un fattore di rischio che caratterizza per intero i corsi d'acqua è costituito dalla vegetazione che invade l'alveo. Questa contribuisce alla formazione di sbarramenti che riducono la luce dei ponti e all'aumento del carico solido. Il fenomeno di sovralluvionamento interessa aree con superficie inferiore a 10.000 ha. In alcune zone critiche molti eventi sono ripetitivi e quindi prevedibili per determinate condizioni meteorologiche.

### **1.3. Aree omogenee in funzione dei processi prevalenti**

Il quadro complessivo delle attuali conoscenze ha permesso di identificare all'interno del bacino del Po alcune macrozone caratterizzate da omogeneità a grande scala, in merito ai processi di instabilità attesi, alcuni dei quali risultano peculiari e descrittivi di tali macroambiti. Di seguito è riportata la descrizione di ogni zona omogenea.

#### **1. Settore terminale della pianura padana**

Zona di massima espansione delle piene con superficie inondabile da 30.000 a oltre 100.000 ha. Sviluppo dei fenomeni per rottura impulsiva di argine e progressiva sommersione della pianura circostante. Le inondazioni avvengono per inadeguatezza del reticolo secondario e coinvolgono centri abitati e infrastrutture di rilevante importanza. Il sistema idrografico principale è costituito dall'asta del Po e dagli affluenti, completamente arginato, quello secondario è costituito dalla rete artificiale di bonifica, prevalentemente a scolo meccanico.

#### **2. Settore intermedio della pianura padana**

Zona di espansione delle piene su superfici da 10.000 a 30.000 ha. Sviluppo dei fenomeni per rottura impulsiva di argine e progressiva sommersione della pianura circostante. Le inondazioni avvengono per inadeguatezza del reticolo secondario e coinvolgono centri abitati e infrastrutture di rilevante importanza. Il sistema idrografico principale è costituito dall'asta del Po e dagli affluenti, quello secondario è costituito dalla rete artificiale di bonifica, prevalentemente a scolo meccanico.

#### **3a. Settore pedemontano e di alta pianura di pertinenza appenninica**

Lungo i corsi d'acqua, espansione delle piene per tracimazione e anche per rottura d'argine su superfici globalmente inferiori a 10.000 ha; frane locali a livello di substrato, più frequenti per fluidificazione di terreni superficiali. Lungo i corsi d'acqua fenomeni relativamente impulsivi; frane, soprattutto lungo la rete stradale, condizionate dalla quantità della pioggia. Il sistema idrografico principale è costituito dagli affluenti del Po, ad elevata intensità di opere, con sistemi di difesa passiva (parziale regimazione dell'alveo) e in alcuni casi attiva (casce di espansione e scolmatori), quello secondario è costituito dalla rete naturale (con media intensità di opere), irrigua e di bonifica prevalentemente a scolo naturale.

#### **3b. Settore pedemontano e di alta pianura di pertinenza alpina**

Lungo i corsi d'acqua e la rete irrigua espansione delle piene su superfici globalmente inferiori a 10.000 ha; frane prevalenti per fluidificazione di terreni superficiali localmente concentrate (Biellesse e Bresciano) talora con sbarramento dei corsi d'acqua. Lungo i corsi d'acqua fenomeni relativamente impulsivi; frane molto rapide condizionate dalla qualità e intensità della pioggia. Il sistema idrografico è costituito dalla rete idrografica naturale minore a bassa intensità di opere.

#### **4. Settore montano appenninico**

Intensi processi erosivi lungo le aste torrentizie e locali alluvionamenti; frane di grandi dimensioni prevalentemente per colamento, talora con sbarramento dei corsi d'acqua. Lungo la rete idrografica fenomeni impulsivi; frane a sviluppo per lo più lento e condizionato dall'altezza e durata della pioggia.

#### **5. Settore collinare delle Langhe cuneesi e del Monferrato**



Intensi processi erosivi lungo la rete idrografica principale e secondaria; esondazioni e alluvionamenti estesi soprattutto lungo i principali corsi d'acqua; prevalenti frane a livello di substrato per scivolamento planare; numerosissime frane per fluidificazione dei terreni superficiali. Lungo i corsi d'acqua fenomeni relativamente impulsivi; frane a sviluppo da lento a rapido condizionate dalla durata e dall'intensità della pioggia. Il sistema idrografico è costituito dalla rete idrografica naturale minore a bassa intensità di opere.

## 6. Settore montano alpino

Diffusi processi erosivi e fenomeni di trasporto in massa lungo la rete idrografica secondaria e deposito sulle conoidi. Esondazioni e alluvionamenti lungo i corsi d'acqua principali; frane di grandi dimensioni con sbarramento dei corsi d'acqua. In varie zone diffusa pericolosità per valanghe prevalentemente nel periodo primaverile. Lungo la rete idrografica principale e soprattutto secondaria, fenomeni impulsivi e violenti; frane molto rapide, condizionate da precipitazioni di lunga durata e dalla fusione del manto nevoso o talora da piogge brevi e di elevata intensità; fenomeni valanghivi molto rapidi talora pulsatori e spesso ripetitivi nei medesimi luoghi. Il sistema idrografico è costituito dalla rete idrografica naturale minore a medio-bassa intensità di opere.

## 7. Grandi laghi subalpini

Inondazione delle zone rivierasche durante le piene: avvallamenti e sprofondamenti di sponda durante i periodi di magra. Diffusi processi erosivi e fenomeni di trasporto in massa lungo la rete idrografica secondaria e deposito sulle conoidi. Gli allagamenti sono progressivi durante le piene; gli sprofondamenti di sponda durante le magre sono improvvisi e rapidi.

## 2. Le mappe delle aree allagabili

### 2.1. Ambiti territoriali

La rilevante estensione del bacino del fiume Po e la peculiarità e diversità dei processi di alluvione sul suo reticolo idrografico, precedentemente descritti, hanno reso necessario effettuare la mappatura della pericolosità secondo approcci metodologici differenziati per i diversi ambiti territoriali, di seguito definiti:

**Reticolo principale:** costituito dall'asta del fiume Po e dai suoi principali affluenti nei tratti di pianura e nei principali fondovalle montani e collinari (lunghezza complessiva pari a circa 5.000 km).

**Reticolo secondario collinare e montano:** costituito dai corsi d'acqua secondari nei bacini collinari e montani e dai tratti montani dei fiumi principali.

**Reticolo secondario di pianura:** costituito dai corsi d'acqua secondari di pianura gestiti dai Consorzi di bonifica e irrigui nella medio bassa pianura padana.

**Aree costiere marine:** sono le aree costiere del mare Adriatico in prossimità del delta del fiume Po.

**Aree costiere lacuali:** sono le aree costiere dei grandi laghi alpini (Lago Maggiore, Como, Garda, ecc.).

Le mappe delle aree allagabili in ciascun ambito sono rappresentate ad una scala compresa tra 1:10.000 e 1:25.000.


Le mappe rappresentano l'estensione massima degli allagamenti conseguenti al verificarsi degli scenari di evento riconducibili ad eventi di elevata, media e scarsa probabilità di accadimento.

Le attività condotte hanno consentito il raggiungimento di un livello di confidenza adeguato rispetto alla caratteristica strategica del PGRA. Tale livello di confidenza risulta tuttavia differenziato sui diversi corsi d'acqua a causa dei dati disponibili (dati idrologici, topografici, idraulici, tarature su eventi storici, ecc.) non sempre omogenei.



Su nessun ambito territoriale sono stati considerati i possibili effetti indotti dai cambiamenti climatici sulle mappe delle aree inondabili in quanto non sono disponibili a livello di distretto scenari affidabili di variazione delle portate di piena. L'impatto dei cambiamenti climatici sul rischio di alluvione sarà affrontato nei successivi cicli di aggiornamento della pianificazione anche con le necessarie azioni di studio e approfondimento.

## **2.2. Studi, documenti e metodi utilizzati per la mappatura delle aree allagabili**


La mappatura della pericolosità è stata sviluppata sulla base di un Progetto esecutivo delle attività approvato nella seduta di Comitato Tecnico del 31 gennaio 2012 (  7).

Il Progetto organizza un processo tecnico operativo condiviso tra Autorità di Bacino e Regioni che, da un lato, mira al raggiungimento di un quadro di conoscenza, compatibilmente con le risorse a disposizione, coerente con le richieste del D.Lgs. 49/2010 in ordine alla pericolosità ed al rischio da alluvione, dall'altro prevede progressive fasi di approfondimento nell'ambito dei successivi cicli di gestione sessennali.

Il progetto esecutivo è stato organizzato tenendo conto dei seguenti criteri generali condivisi con le Regioni del distretto:

- utilizzare e valorizzare tutte le conoscenze disponibili sia nella pianificazione di bacino che negli studi per l'aggiornamento e l'attuazione del PAI sviluppati, a partire dal 2001, a scala di bacino e a scala locale;
- valutare l'adeguatezza di tale quadro conoscitivo in relazione alle prescrizioni del D.Lgs. 49/2010;
- rendere omogenee le conoscenze in funzione di una rappresentazione della pericolosità del contesto alpino coerente e confrontabile;
- aderire alle raccomandazioni della Common implementation strategy (CIS) della Direttiva 2000/60 CE, che pone l'accento sulla necessità di coordinare approcci, metodi valutativi e misure dei due Piani di matrice europea.

L'approfondimento della conoscenza avviene quindi progressivamente in modo coordinato con i successivi cicli di pianificazione, tale organizzazione permette di integrare nel processo di piano anche quei temi quali il cambiamento climatico, gli scenari di rischio residuale che richiedono la messa a punto, con gli strumenti della ricerca, di complesse metodologie che ora sono applicate solo in via sperimentale in alcuni bacini pilota. In via preliminare il Progetto esecutivo individua i seguenti temi di interesse generale in relazione ai quali emerge la necessità di sviluppare specifiche attività di ricerca con un coordinamento tecnico - scientifico:

- cambiamenti climatici e loro influenza sulla mappatura e gestione del rischio di alluvione;
- mappatura delle aree allagabili nel caso di scenari di rischio residuale con rotture arginali (  15 );
- incidenza del trasporto solido sulla pericolosità idraulica;
- rischio di inondazione nelle aree urbane.

Il Progetto esecutivo è costituito dalla Relazione Tecnica e dalle Specifiche Tecniche allegate; queste ultime definiscono in particolare le metodologie di analisi e i risultati attesi. Tali Specifiche tecniche, nel corso dello sviluppo operativo delle attività su tutti i diversi ambiti idrografici, hanno subito integrazioni ed ulteriori specificazioni.

Di seguito si descrivono, per i diversi ambiti territoriali, in estrema sintesi ed in via generale i criteri ed i metodi utilizzati per la mappatura della pericolosità. Una descrizione di maggior dettaglio per il reticolo principale è contenuta nella Schede riportate nell'Allegato 1.



## Reticolo principale

La delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata con riferimento a tutti e tre gli scenari di piena previsti dalla Direttiva.

Le fonti dati utilizzate derivano da:

- studi propedeutici al PAI (1996 AdBPo);
- fasce Fluviali (1994-2001);
- studi di fattibilità (2004 AdBPo) che hanno aggiornato in parte il precedente quadro conoscitivo;
- ulteriori approfondimenti effettuati da Regioni, Province, AIPO e altri Enti nell'ambito delle attività di adeguamento della pianificazione territoriale ed urbanistica alle disposizioni del PAI e per la progettazione delle opere idrauliche di difesa previste nei programmi di attuazione del PAI;
- in alcuni casi (Adda Sopralacuale, Arda, Stura di Lanzo, Secchia, ecc.) sono state condotte nuove analisi idrauliche per la delimitazione delle aree inondabili.

I valori delle portate di piena sono stati stimati mediante diverse metodologie: modelli idrologici afflussi – deflussi, regolarizzazioni statistiche delle serie storiche disponibili presso le stazioni di misura, metodi di regionalizzazione. Tali valori sono stati definiti nelle sezioni di chiusura dei bacini di monte e di valle del corso d'acqua ed in alcune sezioni intermedie, laddove presenti confluenze, stazioni di misura, centri abitati significativi.

I livelli di piena, per lo scenario di media probabilità, sono stati stimati mediante modelli idraulici monodimensionali di intera asta fluviale, solo localmente sono disponibili modellazioni bidimensionali. Solo negli Studi più recenti i livelli di piena sono stati elaborati anche per gli scenari di scarsa ed elevata probabilità. Le modellazioni idrauliche sono implementate sulla scorta di sezioni trasversali del corso d'acqua, rilevate topograficamente generalmente prima del 2000 o nel triennio 2003-2005.


La delimitazione delle aree inondabili a partire dai livelli di piena stimati nelle modellazioni idrauliche è effettuata in modo continuo su tutte le aste fluviali mediante:

- la sola interpolazione su carte tecniche e ortofoto, dei punti estremi di allagamento sulle sezioni trasversali;
- l'utilizzo congiunto della mappa di soggiacenza elaborata tramite l'intersezione GIS fra il DEM liquido (superficie interpolante i livelli di piena alle diverse sezioni) e il DTM realizzato con tecnica laser scanner e con passo pari a circa 1 m.

Si è tenuto conto inoltre degli effetti dei principali eventi alluvionali del recente passato, per i quali sono disponibili le mappe delle aree allagate e la stima dei valori di piena.

La delimitazione delle aree allagabili per l'evento di scarsa probabilità, rappresenta l'involuppo di diversi scenari di allagamento riconducibili sia a fenomeni estremi, sia a pericolosità idraulica residuale conseguente a rotture arginali e tiene conto inoltre degli allagamenti storici.

Nel caso dei fiumi arginati, il limite delle aree inondabili per lo scenario di piena di media probabilità (che generalmente coincide con lo scenario di piena utilizzato per il dimensionamento degli argini), è sempre posto in corrispondenza del tracciato dei rilevati arginali. La valutazione specifica del grado di efficacia ed efficienza di tali rilevati arginali (adeguatezza in quota e in sagoma, funzionalità di chiaviche, opere accessorie e altri manufatti, stato manutentivo, ecc.) rientra in primo luogo fra le competenze del soggetto titolare o custode dell'opera, autorità idraulica competente ai sensi del RD 523/1904. Degli esiti di tali valutazioni specifiche e, nel caso di inadeguatezza, delle conseguenti perimetrazioni delle aree inondabili a tergo delle arginature medesime, se ne terrà conto nell'ambito delle attività di aggiornamento delle mappe di pericolosità di cui ai successivi cicli sessennali di revisione del Piano.

Le mappe sono state oggetto di un'attività di confronto e condivisione con i tecnici dei diversi enti che partecipano alla gestione dei corsi d'acqua (  8).



### **Reticolo secondario collinare montano**

La perimetrazione delle aree allagabili è stata effettuata con riferimento a tutti e tre gli scenari di piena previsti dalla Direttiva.

Le fonti dati utilizzate derivano principalmente

- perimetrazioni delle aree in dissesto del PAI;
- Studi di supporto alla pianificazione urbanistica comunale (Regione Piemonte, Lombardia, Valle d'Aosta) o alla pianificazione territoriale provinciale (Regione Emilia-Romagna, Liguria, Provincia di Trento) per il loro adeguamento alle prescrizioni del PAI;
- in alcuni casi (Regione Veneto) sono state effettuate nuove valutazioni specifiche finalizzate alla delimitazione delle aree inondabili.

L'individuazione e la perimetrazione delle aree allagabili è stata effettuata generalmente con metodologie di tipo semplificato basate su analisi geomorfologiche e storico-inventariali e solo localmente sono state condotte analisi idrologiche ed idrauliche.

Sono stati considerati inoltre i processi di trasporto solido e di mobilità dell'alveo, e nel settore alpino sono state individuate le aree sui conoidi dove possono verificarsi fenomeni di trasporto di massa (debris flow).

### **Reticolo secondario di pianura**

La perimetrazione delle aree allagabili è stata effettuata con riferimento agli scenari di media ed elevata probabilità di piena previsti dalla Direttiva.

Il metodo di individuazione delle aree soggette ad alluvioni è stato di tipo prevalentemente storico-inventariale e si è basato sugli effetti di eventi avvenuti generalmente negli ultimi 20-30 anni in quanto ritenuti maggiormente rappresentativi delle condizioni di pericolosità connesse con l'attuale assetto del reticolo di bonifica e del territorio.

A questa tipologia di aree si aggiungono limitate zone individuate mediante modelli idrologico – idraulici e aree delimitate sulla base del giudizio esperto degli enti gestori in relazione alla incapacità, più volte riscontrata, del reticolo a far fronte ad eventi di precipitazione caratterizzati da tempi di ritorno superiori (in media) a 50 anni. Nello scenario media probabilità, le aree perimetrate possono coincidere con gran parte dei settori di pianura dei bacini idrografici.

Qualora disponibili, i dati sono stati corredati da informazioni che riguardano il tirante medio dell'acqua raggiunto durante un determinato evento, la velocità e la durata dell'allagamento.

Le mappe della pericolosità non tengono conto della possibilità che si verifichino rotture arginali o malfunzionamenti degli impianti di sollevamento e delle opere di gestione delle piene (chiaviche, paratoie) in relazione alla necessità di condurre analisi molto dettagliate a livello locale sulla morfologia del territorio e sulla sua infrastrutturazione.

### **Aree costiere marine**

Le perimetrazioni riguardano le aree interessate dai fenomeni di inondazione marina e di (trasporto di acqua e sabbia (overwashing) causati dall'azione concomitante di onda e alta marea (quest'ultima somma di fattori astronomici e meteorologici). Un'ulteriore possibile effetto è quello di ostacolo delle acque marine sullo scarico dei fiumi e dei canali con conseguente superamento (overtopping) degli argini.

Le aree allagabili sono state delimitate utilizzando un modello di analisi di dati geografici, tenendo conto in particolare delle caratteristiche morfologiche del tratto di costa considerato. Le diverse altezze critiche, corrispondenti agli scenari di scarsa ( $T \gg 100$  anni), media ( $T_r 100$  anni) ed elevata probabilità ( $T_r 10$  anni), sono state comparate con dati morfologici di dettaglio (rilievo lidar anno 2008), tenendo conto dello smorzamento e dei percorsi reali seguiti dall'acqua.

Le aree sono state inoltre verificate attraverso il confronto con numerosi dati storici relativi alle mareggiate che hanno colpito il tratto costiero investigato, nonché con le indicazioni fornite da modelli



fisici molto dettagliati utilizzabili a scala locale. Il collaudo è stato effettuato anche utilizzando l'esperienza dei tecnici dei diversi enti che partecipano alla gestione delle aree costiere.

Le mappe di pericolosità non tengono conto della presenza di misure di difesa temporanee, quali ad esempio le dune invernali e la protezione con paratie mobili, non essendo queste vere e proprie opere strutturali, ma strumenti utilizzati per la gestione del rischio, posti in essere, in particolare nel periodo invernale, per ridurre i danni conseguenti alle mareggiate, dagli enti e dai privati.

Nel caso specifico delle aree del Delta del Po, in ragione della particolare configurazione del territorio, suddiviso in isole dagli argini dei rami deltizi e da quelli di difesa a mare e parzialmente in settori posti a quota inferiore allo zero (configurazione a catini) si è ritenuto non necessario l'uso di un modello idrodinamico per la delimitazione delle aree inondabili nello scenario raro o estremo. Infatti per tale scenario il superamento delle barre sabbiose e successivamente degli argini di prima e seconda difesa a mare, genera l'allagamento progressivo e completo di tutta l'area, ad eccezione dell'ultima parte più distale del Delta (in corrispondenza dell'isola di Ariano) che risulta sopraelevata.

### Aree costiere lacuali

Le perimetrazioni riguardano tutti e tre gli scenari di piena previsti dalla Direttiva ed individuano le aree interessate da fenomeni di lento e progressivo allagamento causati dall'innalzamento del livello del lago in seguito all'apporto di piena dei corsi d'acqua immissari.

Le aree allagabili sono state delimitate utilizzando la regolarizzazione statistica dei livelli storicamente registrati alle principali stazioni di misura e il DTM, realizzato con tecnica laser scanner su tutte le aree lacuali. Non sono stati presi in considerazione gli effetti dovuti al moto ondoso.

### Tabella riepilogativa ambiti e soggetti attuatori

AMBITO TERRITORIALE	SOGGETTO ATTUATORE
Reticolo idrografico principale (RP)	Autorità di bacino del fiume Po
Reticolo secondario collinare e montano (RSCM)	Regioni
Reticolo secondario di pianura (RSP)	Regioni con il supporto di URBIM e dei Consorzi di bonifica
Aree costiere lacuali (ACL)	Regioni con il supporto di ARPA e dei Consorzi di regolazione dei laghi
Aree costiere marine (ACM)	Regioni

### Tabella riepilogativa scenari di inondazione

Direttiva Alluvioni		Pericolosità	Tempo di ritorno individuato per ciascun ambito territoriale (anni)				
Scenario	TR (anni)		RP	RSCM (legenda PAI)	RSP	ACL	ACM
Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 (frequente)	P3 elevata	10-20	Ee, Ca RME per conoide ed esondazione	Fino a 50 anni	15 anni	10 anni
Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 (poco frequente)	P2 media	100-200	Eb, Cp	50-200 anni	100 anni	100 anni
Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	Maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato (raro)	P1 bassa	500	Em, Cn		Massimo storico registrato	>> 100 anni



### 2.3. Impatti del cambiamento climatico sul rischio di alluvione

Il tema dei cambiamenti climatici rappresenta uno dei maggiori punti di interesse per le politiche globali, a causa dei forti impatti che le variazioni del clima potranno avere sui sistemi socio-economici ed ambientali a livello globale.

Il percorso strategico è delineato nel “Libro verde della Commissione sull'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa: quali possibilità di intervento per l'UE” del 29 giugno 2007, seguito dal Libro Bianco “L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo” (COM(2009) 147 dell'1/4/2009).

Con riferimento al tema dell'acqua, il “Blueprint to safeguard Europe's Waters” (Piano per la Salvaguardia delle Risorse Idriche Europee), presentato a novembre 2012, ha rappresentato la prima risposta alla sfida posta dai cambiamenti climatici.

Contestualmente al Blueprint è stato pubblicato il Report EEA “Climate change, impacts and vulnerability in Europe” (EEA Report No 12/2012) che rappresenta un aggiornamento dell'utile approccio metodologico noto come “An indicator based approach”.

Il 16 aprile 2013 è stata pubblicata la Strategia Europea di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (Strategy), accompagnata da numerosi allegati (Linee guida e working documents) riguardanti il tema dell'adattamento nelle diverse politiche settoriali europee.

Il 12 settembre è stato pubblicato, a cura del MATTM, il documento intitolato “Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici – Documento per la consultazione Pubblica”, che affronta il tema dell'adattamento rispetto a 17 “settori d'azione” tematici di cui il primo è costituito dalle “risorse idriche”, due settori “territoriali”, costituiti dall’”Area alpina e appenninica” e dal “Distretto idrografico padano”, ed un settore di governance.

Operativamente il tema degli impatti del cambiamento climatico sulle piene è stato affrontato in collaborazione con la Regione Emilia Romagna e con ARPA Emilia Romagna nell'ambito dell'attività di sperimentazione condotta sul fiume Secchia.

Infatti le attività di aggiornamento ed analisi delle serie climatologiche, di ricerca dei trends e di valutazione delle possibili variazioni nei colmi di piena relative allo studio dei cambiamenti climatici in atto, anche se condotte con procedure in parte semplificate, richiedono risorse, ad oggi, non disponibili in quantità adeguata e dovranno, pertanto, essere programmate in un lasso di tempo che, compatibilmente alle risorse disponibili, riguarderà i cicli sessennali di pianificazione successivi.

Con riferimento ai possibili impatti dei cambiamenti climatici sulla mappatura della pericolosità, gli esiti dell'attività di sperimentazione hanno, inoltre, evidenziato che:

- non sono ad oggi disponibili indirizzi di orientamento generale per affrontare il tema a fini operativi;
- esistono scenari di cambiamento climatico futuro per il bacino del Po, ma essi fanno riferimento a condizioni selezionate per rispondere alle finalità dei progetti di ricerca per i quali sono stati sviluppati, mentre non è stata avviata una discussione approfondita circa l'opportunità del loro utilizzo per le finalità della Direttiva 2007/60. A tal fine, occorre sottolineare che tali scenari, soprattutto se prospettano un incremento dei colmi di piena, come accade, devono essere certamente fondati e condivisi per non incidere in senso negativo sul processo di pianificazione;
- in ultimo, in relazione agli “effetti del cambiamento climatico sul rischio idraulico”, si richiama l'attenzione sulla necessità di disporre non solo di scenari di pericolosità futura, ma anche di scenari evolutivi dei beni esposti che potrebbero determinare un aumento del rischio in caso di alluvione;
- infine, i diversi scenari di cambiamento climatico hanno comunque orizzonti temporali di gran lunga superiori a quelli dell'attuale ciclo sessennale di pianificazione.

Pertanto, l'eventuale impatto dei cambiamenti climatici futuri sul rischio di alluvione non può essere preso in considerazione attualmente e potrà essere affrontato solo nei successivi cicli di



aggiornamento della pianificazione, quando saranno disponibili dati, procedure e scenari più definiti ed omogenei a livello nazionale.

Nel definire comunque le misure del PGRA verranno comunque assunti i principi generali proposti nella strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici e applicate le raccomandazioni indicate per il settore dissesto idrogeologico (Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability SUMMARY FOR POLICYMAKERS 31 Marzo 2014)

## 2.4. Grado di confidenza e modalità di utilizzo delle mappe

La Direttiva alluvioni raccomanda che gli Stati membri basino le loro valutazioni, le loro mappe e i loro piani sulle “migliori pratiche” e sulle “migliori tecnologie disponibili” appropriate, che non comportino costi eccessivi, nel campo della gestione dei rischi di alluvioni.

Le attività di mappatura sono quindi state organizzate in base alla disponibilità e all’adeguatezza delle basi conoscitive disponibili ed è stato possibile prefigurare tre diverse modalità di lavoro a cui corrispondono livelli di approfondimento e quindi di confidenza differenziati:

- livello minimo: acquisizione delle conoscenze disponibili (PAI, Studi di fattibilità), già in linea con i contenuti della Direttiva;
- livello medio: revisione e aggiornamento, delle conoscenze disponibili, anche attraverso la realizzazione di nuove analisi ed elaborazioni;
- livello massimo: acquisizione di nuove conoscenze e sviluppo di nuove analisi.

Per ogni corso d’acqua, conclusa la ricognizione dei quadri conoscitivi disponibili e valutata la necessità di integrare eventuali carenze conoscitive rispetto agli obiettivi del D.Lgs. 49/2010, è stato definito il livello di analisi applicabile.

Il raggiungimento del livello di analisi massimo sull’intero bacino avverrà quindi progressivamente per successive fasi di approfondimento, nell’ambito dei cicli di gestione sessennali previsti dalla medesima Direttiva Alluvione per il riesame e l’aggiornamento dei contenuti del Piano.

Le principali incertezze (nel senso statistico del termine) riscontrabili nel procedimento di delimitazione delle aree inondabili sono da ricondurre ai seguenti aspetti:

- incertezze nella stima delle portate di piena (idrologia). I valori delle portate di piena sono stati stimati mediante regolarizzazione statistica delle serie storiche disponibili presso le stazioni di misura e/o mediante modelli idrologici afflussi deflussi o metodi di regionalizzazione. L’incertezza connessa a tale stima è sempre significativa (almeno  $\pm 10\%$ ) ed è connessa a numerosi fattori: misura delle portate, determinazione delle scale di deflusso, leggi di regolarizzazione statistica, parametri dei modelli idraulici e delle formule di regionalizzazione. A tali incertezze conoscitive si sommano inoltre quelle connesse alla variabilità naturale delle piogge e delle conseguenti portate di piena che “come tutti i fenomeni naturali che sfuggono ad ogni umano controllo non ammettono limiti superiori sicuramente individuabili” (G. De Marchi, 1952);
- incertezze nella stima dei livelli di piena (idraulica). I livelli di piena sono stati calcolati mediante modelli idraulici monodimensionali di asta fluviale e solo localmente sono disponibili modelli bidimensionali. L’incertezza nella stima dei livelli di piena può essere significativa ed è connessa alla capacità del modello di rappresentare in termini analitici i reali processi di deflusso ed espansione delle piene. Numerosi sono le caratteristiche ed i parametri che influenzano l’incertezza dei modelli idraulici fra cui i principali riguardano: la geometria del modello ed i dati topografici utilizzati, le condizioni al contorno, la scabrezza e soprattutto la possibilità o meno di taratura su eventi storici. L’incertezza è, inoltre, crescente all’aumentare della gravosità dello scenario di piena;
- incertezze nella delimitazione delle aree inondabili (mappatura), connesse, in primo luogo, alla disponibilità di adeguate basi topografiche e cartografiche per la delimitazione delle aree inondabili e conseguentemente al livello di analisi ed interpretazione dei dati del modello idraulico effettuata sulla scorta di tali basi e degli ulteriori elementi conoscitivi disponibili (allagamenti eventi storici, carte geomorfologiche, catasto opere, segnalazioni e documentazione di campo, ecc.).





Nelle Schede, Allegato 1 alla presente Relazione, sono esplicitati per ciascun corso d'acqua del reticolo principale, i livelli di confidenza associati ai dati topografici, ai dati idrologici ed idraulici e alla qualità del processo di rielaborazione e aggiornamento effettuato per la delimitazione delle aree inondabili.

Pur con le incertezze appena esposte le mappe rappresentano in modo omogeneo a livello di intero distretto idrografico e a scala appropriata le aree allagabili per ciascuno scenario di piena esaminato.

Lo scenario estremo in particolare sintetizza tutte le informazioni sugli effetti indotti dalle alluvioni verificatesi nel passato e rappresenta gli effetti che la ripetizione di tali alluvioni potrebbero di avere oggi.

Le mappe apportano un miglioramento significativo sia in termini di completezza ed efficacia nella rappresentazione cartografica che in termini di conoscenza sull'estensione delle superfici effettivamente inondabili, nonché, come illustrato al capitolo successivo, sulla consistenza dei beni esposti nonché delle persone coinvolte da tali eventi.

Di fatto costituiscono quindi un efficace strumento di diagnosi della vulnerabilità per la definizione delle strategie di distretto per la mitigazione e la gestione del rischio alluvionale e per la declinazione delle strategie di gestione delle piene a livello regionale e locale, anche se per quest'ultimo livello è richiesta un'analisi di maggior dettaglio che approfondisca le informazioni preliminari contenute nella cartografia integrate però in un'ottica di bacino.

Le mappe di pericolosità e rischio consentiranno inoltre di costituire un quadro unitario a livello nazionale utile per la definizione delle priorità nelle politiche di difesa del suolo e per l'integrazione con le altre politiche coinvolte al fine di attivare le necessarie sinergie.

Oltre che essere rivolte alle amministrazioni competenti in materia di pianificazione territoriale ed urbanistica, di difesa del suolo e di Protezione Civile, le mappe costituiscono uno strumento sufficientemente chiaro per rappresentare ai cittadini le condizioni di pericolosità idraulica presenti nei territori in cui risiedono, per promuovere azioni mirate a aumentare la consapevolezza e la capacità di mettere in atto comportamenti di autoprotezione.

A tale scopo le mappe, ai sensi delle norme vigenti in materia di partecipazione pubblica, saranno largamente diffuse, illustrate discusse in sede locale attraverso un processo a regia regionale che ha già avuto inizio.

Queste carte costituiscono, in sintesi il primo livello di conoscenza e di diagnostica del territorio che dovrà essere valutato e, se necessario, aggiornato già nel corso del processo di partecipazione.

## **2.5. Proposte per il miglioramento delle mappe di pericolosità**

La strutturazione del processo di mappatura, la presa in carico sistematica di tutti gli elementi conoscitivi disponibili sia in Autorità di bacino, che nelle sedi Regionali e locali, il coinvolgimento fattivo dei gestori dei corsi d'acqua e degli amministratori locali hanno consentito di produrre mappe, in generale di qualità adeguata, compatibilmente con gli elementi conoscitivi disponibili.

E' tuttavia necessario avviare, fin da subito, per essere preparati all'avvio della prima revisione delle mappe e del piano, quelle attività rivolte a risolvere alcune carenze e lacune nelle conoscenze di base già in linea generale individuate (16).

### **Rappresentazione del terreno e interpretazione delle forme naturali e artificiali**

La recente disponibilità di estesi DTM di elevata precisione e dettaglio, consente, rispetto al passato, un'accurata valutazione del terreno, delle sue forme naturali e degli elementi artificiali che influenzano le modalità di espansione delle piene e confinano i limiti dell'allagamento.

E' possibile quindi in linea generale ridurre l'incertezza nella definizione dei franchi i sicurezza sui limiti morfologici o sulle opere idrauliche di arginatura ed individuare i tratti nei quali hanno inizio i fenomeni di tracimazione associando ad essi un tempo di ritorno della portata limite.

E' inoltre necessario caratterizzare con maggior dettaglio i territori coinvolti dalle alluvioni con



l'individuazione delle infrastrutture lineari che possono condizionare l'espansione delle piene e di ogni altro elemento artificiale la cui impermeabilità o permeabilità può modificare i fenomeni di deflusso delle acque di piena e le superfici allagabili.

I limiti delle aree allagabili possono essere caratterizzati per tratti omogenei in funzione degli elementi naturali (orli di terrazzo, alvei abbandonati, solchi erosivi, ecc.) o artificiali (rilevati, strade, canali, ecc.) sui quali si attestano e della loro più o meno incerta capacità di contenere le acque di piena, in relazione alla loro adeguatezza in quota, sagoma e struttura.

Tali informazioni sono fondamentali per una efficace organizzazione del servizio di polizia idraulica e la sorveglianza durante le piene.



### **Sviluppo dei modelli idraulici**

Il modello idraulico di asta fluviale si è dimostrato lo strumento indispensabile per rappresentare con continuità e coerenza i fenomeni idraulici da monte a valle. Tale strumento può essere integrato ma non sostituito con analisi locali. Ad esempio a scala comunale potranno essere implementati a partire dal modello di asta e in modo coerente con esso modelli locali di maggior dettaglio (modelli bidimensionali).

Le mappe, derivanti da modelli di asta monodimensionali, riportano informazioni sull'estensione delle aree allagabili per i diversi tempi di ritorno, ma non danno indicazioni rispetto alle altezze e alle velocità; tali dati sono disponibili solo in termini di valori medi sulle sezioni di calcolo. L'implementazione di modelli locali bidimensionali, potrà consentire di migliorare ed integrare le valutazioni sull'intensità dell'evento con la definizione dei tiranti e delle velocità.

Nelle aree dove è possibile la concomitanza di fenomeni derivanti da diverse sorgenti (ad esempio confluenza di un corso d'acqua del reticolo secondario nel reticolo principali, conoidi, ecc..) attualmente le mappe rappresentano le aree allagabili per ciascun fenomeno in modo distinto, ma non sono disponibili scenari combinati.

## **3. Le mappe del rischio**

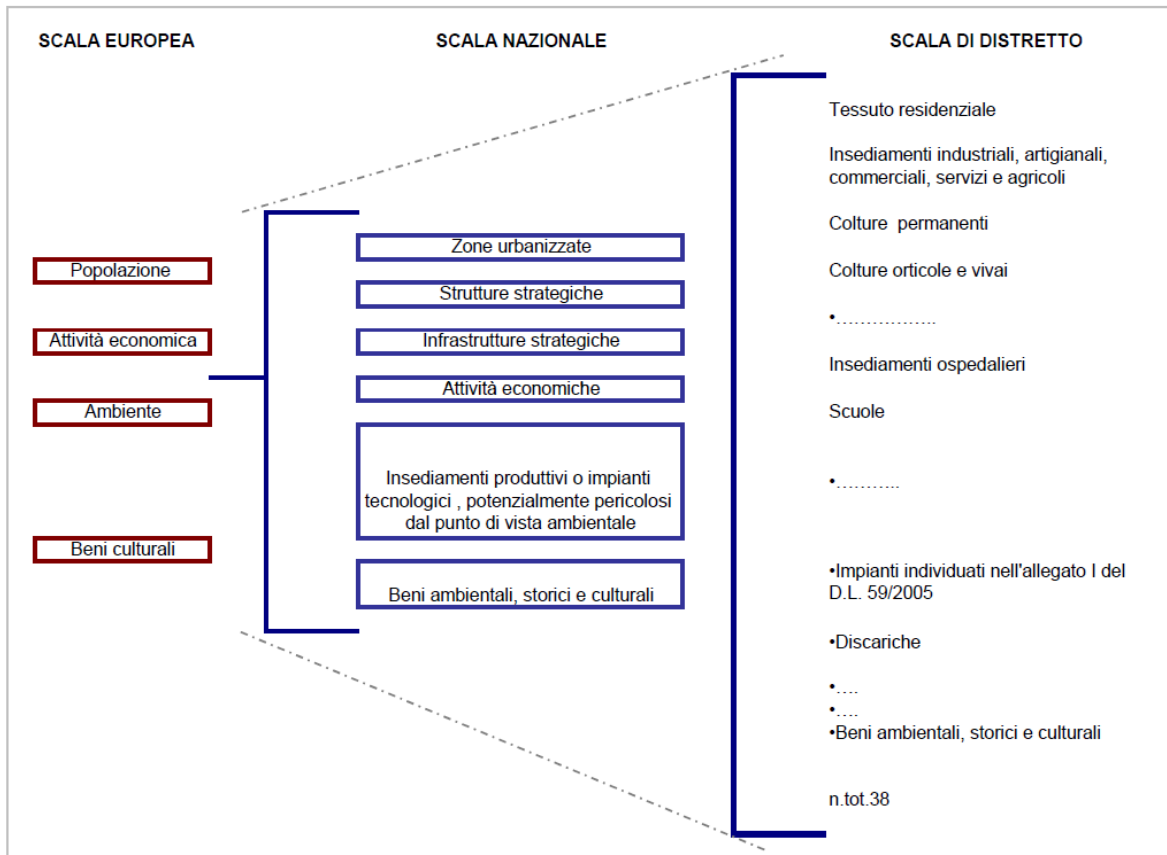
Anche la mappatura degli elementi esposti e del rischio da alluvione è stata sviluppata sulla base del Progetto esecutivo approvato nella seduta di Comitato Tecnico del 31 gennaio 2012 (  7), tenendo conto degli *Indirizzi operativi per l'attuazione della direttiva 2007/60/ce relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni* (  9).

Le mappe del rischio sono il risultato finale dell'incrocio fra le mappe delle aree allagabili per i diversi scenari di pericolosità esaminati e gli elementi esposti censiti raggruppati in classi di danno potenziale omogenee.

I dati sugli elementi esposti provengono principalmente dalle carte di uso del suolo regionali e il dettaglio delle informazioni raccolte è adeguato ad una rappresentazione cartografica ad una scala compresa tra 1:10.000 e 1:25.000.

Le mappe rappresentano una sintesi delle informazioni derivate dalle banche dati regionali, che tuttavia sono risultate significativamente eterogenee fra loro, principalmente per asincronia del momento di rilevamenti dei dati, ma anche per il diverso livello di dettaglio con il quale i dati sono stati rilevati.

Essendo necessario conservare la struttura e l'organizzazione dei dati così come disponibili nelle banche dati regionali e non perdere, quindi, la qualità ed il dettaglio delle informazioni originali, è stato fatto un accorpamento dalle 78 classi di uso del suolo disponibili per il livello locale, alle 38 a livello di distretto, fino alle 6 macrocategorie definite a livello nazionale ricondotte alle 4 della Direttiva Europea.



Si è così organizzata una struttura dei dati che consente un'interpretazione ai diversi livelli interessati delle informazioni riguardanti gli elementi esposti e una rappresentazione omogenea del rischio a livello di distretto coerente con le indicazioni del D.Lgs. 49/2010 e delle successive Linee Guida del MATTM.

Per la definizione delle macrocategorie si è utilizzato il documento europeo *A user guide to the floods reporting schemas report* ( 10); inoltre trattandosi prevalentemente di dati regionali, si è potuto definire anche categorie di scala di distretto e regionali.

### 3.1. Gli elementi esposti

#### Abitanti

Sono stati considerati gli abitanti rilevati da ISTAT con il censimento 2001 e 2011, cui si rimanda per gli approfondimenti sulle definizioni e gli aspetti metodologici di rilevamento(www.istat.it/).

Sono stati utilizzati i seguenti strati informativi:

- celle censuarie;
- numero di abitanti per cella censuaria o comune: numero di abitanti nelle diverse aggregazioni come popolazione totale, maschi, femmine, fasce d'età, eccetera.

Per il calcolo della popolazione sono stati adottati due distinti metodi:

- metodo di macroscala: partendo dall'ipotesi di una distribuzione costante della popolazione nella sezione di censimento, si è calcolato il valore della popolazione proporzionalmente all'estensione della sezione di censimento interessata dal campo di allagamento – Regioni Liguria, Emilia Romagna;



- metodo di mesoscala: partendo dall'ipotesi di concentrare la popolazione nelle aree classificate "Tessuto residenziale" presente nella cella censuaria o nel comune, si è calcolato il valore della popolazione proporzionalmente all'estensione delle aree urbanizzate interessate dal campo di allagamento – Regione Veneto, Piemonte, Lombardia.

La popolazione considerata potenzialmente interessata dalle alluvioni corrisponde alla popolazione residente - non distinta per genere, per fascia d'età - e non tiene conto della popolazione temporanea.

### **Attività economiche**

Questo strato informativo deriva dalle carte di uso del suolo del Sistema Europeo Corine Land Cover (CLC), acquisite dalle diverse banche dati delle Regioni del distretto e normalizzate a livello di macro-categoria.

Il livello di accuratezza e di aggiornamento è eterogeneo tra le diverse Regioni, con particolare riferimento alle superfici minime di rilevamento e alla data di rilevamento.

La struttura transcalare con la quale sono organizzati i dati permette di risalire al dettaglio massimo disponibile nel dato di origine regionale.

### **Impianti industriali ad elevato potenziale inquinante (IED-Industrial Emissions Directive).**

La Direttiva alluvioni all'articolo 6, comma 5, lettera c, prescrive che le mappe del rischio contengano informazioni relative agli impianti che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di coinvolgimento in un evento alluvionale. Le informazioni relative a tali impianti sono state acquisite dal Registro E-PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register) tenuto da ISPRA e laddove disponibili integrate con quelle delle banche dati regionali, in modo da fornire il maggiore aggiornamento e dettaglio disponibile.

### **Aree protette**

Nella fase di redazione delle mappe del rischio, in assenza delle adeguate analisi, in via precauzionale sono state acquisiti tutti i dati sulle aree protette censite nel *Repertorio Aree Protette - Stato, elenco degli obiettivi, analisi delle pressioni* di cui all'Elaborato III del PdGPo, aggiornato con i dati derivanti dalle banche dati regionali, relativi alle seguenti tipologie:

- aree poste a protezione di acque destinate al consumo umano;
- aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;
- corpi idrici destinati agli usi ricreativi, inclusi quelli destinati alla balneazione;
- zone vulnerabili ai nitrati di origine agro-zootecnica designate ai sensi della Direttiva 91/676 (Direttiva nitrati) e aree sensibili designate ai sensi della Direttiva 91/271 (Direttiva sugli impianti di trattamento delle acque reflue urbane).
- aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti a norma della direttiva 92/43/CEE (c.d. direttiva Habitat) e della direttiva 79/409/CEE (c.d. direttiva Uccelli).

Di queste 5 tipologie è stata considerata nella valutazione del rischio solo quella posta a protezione di acque destinate al consumo umano (classe di danno = D4), in ragione all'uso strategico che riveste e ai danni registrati durante gli eventi alluvionali passati. Mentre per le altre tipologie di aree protette non avendo informazioni sugli effetti determinati dalle alluvioni pregresse, sono riportate come coperture vettoriali ma non sono state oggetto di valutazione di rischio. In particolare per le aree istituite a norma della direttiva 92/43/CEE (c.d. direttiva Habitat) e della direttiva 147/2009 CE (c.d. direttiva Uccelli), le alluvioni - fenomeno naturale - hanno in molti casi un impatto positivo sull'ambiente. Le pianure alluvionali e le zone umide, in particolare, sono spesso luoghi di interesse ecologico con notevole biodiversità.



### Altre informazioni

Sono state acquisite le informazioni relative alla presenza e distribuzione di aree soggette a vincoli di tipo paesaggistico, archeologico e culturale.

Le informazioni di base sono state ricavate dai database realizzati dalle Regione nell'ambito dei Piani paesaggistici, e comprendenti i beni architettonici vincolati, ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 2004, Codice del beni culturali e del paesaggio.


Non sono stati considerati quali elementi vulnerabili le fasce di rispetto previste nei dispositivi vigenti lungo le sponde dei fiumi, dei laghi e del mare in quanto la loro finalità nasce dalla necessità di salvaguardare i processi naturali più che difendersi da questi.

### 3.2. Vulnerabilità, danno potenziale e valutazione del rischio

In mancanza di specifiche curve del danno correlate alla tipologia, magnitudo e frequenza dell'evento considerato e al comportamento delle strutture e agli usi delle stesse, la vulnerabilità è stata assunta in modo semplificato assegnando, a favore di sicurezza, un valore costante uguale ad 1 a tutti gli elementi esposti considerati.

Anche la stima del danno è stata condotta in modo qualitativo e sulla base di un giudizio esperto, attribuendo un peso crescente da 1 a 4 a seconda dell'importanza della classe d'uso del suolo.

Sono stati assegnati i pesi maggiori alle classi residenziali che comportano una presenza antropica costante e pesi decrescenti alle diverse tipologie di attività produttive, privilegiando le attività maggiormente concentrate (attività industriali), rispetto alle attività estensive (attività agricole).

Il riferimento principale per l'assegnazione delle classi di danno sono stati gli indirizzi operativi emanati dal MATTM. (  9 );

Si riportano qui di seguito le attribuzioni della classe di danno ai diversi elementi poligonali censiti.

CLASSE D4		CLASSE D3		CLASSE D2		CLASSE D1	
1111	Tessuto residenziale denso	133	Cantieri	211	Seminativi	134	Aree degradate non utilizzate e non vegetate
1112	Tessuto residenziale continuo mediamente denso	12124	Cimiteri	1411	Parchi e giardini	231	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
1121	Tessuto residenziale discontinuo	132	Discariche	221	Vigneti	311	Boschi di latifoglie
1122	Tessuto residenziale rado e nucleiforme	131	Cave	222	Frutteti e frutti minori	312	Boschi conifere
1123	Tessuto residenziale sparso	2113	Colture orticole	223	Oliveti	313	Boschi misti
11231	Cascine	2114	Colture floro-vivaistiche	3114	Castagneti da frutto	314	Rimboschimenti recenti
1424	Aree archeologiche	2115	Orti familiari	213	Risaie	331	Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
12122	Impianti di servizi pubblici e privati			2313	Marcite	321	Praterie naturali d'alta quota
12111	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali			1412	Aree verdi incolte	322 - 324	Cespuglieti
12112	Insedimenti produttivi agricoli			2241	Pioppeti	332	Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
12121	Insedimenti ospedalieri			2242	Altre legnose agrarie	333	Vegetazione rada
12123	Impianti tecnologici					411	Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere
1222	Reti ferroviarie e spazi accessori					3113	Formazioni ripariali
123	Aree portuali					3222	Vegetazione dei greti
12125	Aree militari obliterate					3223	Vegetazione degli argini sopraelevati
124	Aeroporti ed eliporti					511	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
1421	Impianti sportivi					5121	Bacini idrici naturali
1423	Parchi divertimento					5123	Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda
1422	Campeggi e strutture turistiche e ricettive					5122	Bacini idrici artificiali
						335	Ghiacciai e nevi perenni

Reti stradali	
D4	Reti primarie: autostrade, strade statali/regionali, strade provinciali
D3	Reti secondarie: strade comunali



Anche per gli elementi puntuali si è utilizzata la stessa metodologia in attesa di poter condurre specifiche analisi di vulnerabilità sui singoli elementi.

Elementi esposti	Danno
Beni culturali vincolati	D 4
Immobili e aree di notevole interesse pubblico	D4
Impianti allegato I del D.Lgs. 59/2005	D4
Aree protette per estrazione acqua ad uso potabile	D4
Struttura ospedaliera	D4
Scuole	D4
Dighe	D4
Depuratori	D3
Inceneritori	D3

La determinazione del rischio è ottenuta dalla combinazione dei parametri vulnerabilità, danno e pericolosità, condotta attraverso una matrice con 4 righe e 3 colonne, ovvero 4 righe e 2 colonne.

Nelle righe sono riportati i parametri danno-vulnerabilità e nelle colonne i livelli di pericolosità associabili agli eventi ad elevata, media e bassa probabilità di accadimento.

L'implementazione di tale matrice ha consentito l'attribuzione di ogni elemento esposto ad una delle classi di rischio previste nei dispositivi nazionali.

Per distinguere l'impatto assai diverso in termini di pericolo per la vita umana e danno per le attività antropiche, in relazione alla diversa intensità e modalità di evoluzione dei processi di inondazione negli ambiti territoriali considerati, si è utilizzato tre diverse matrici.

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

**Matrice 1**

- Reticolo principale (RP)
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM alpino)

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R3	R2
	D3	R3	R3	R1
	D2	R2	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

**Matrice 2**

- Aree costiere lacuali (ACL)
- Aree costiere marine (ACM), Reticolo secondario collinare e montano (RSCM appenninico)

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'	
		P3	P2
CLASSI DI DANNO	D4	R3	R2
	D3	R3	R1
	D2	R2	R1
	D1	R1	R1

**Matrice 3**

- Reticolo secondario di pianura (RSP)



### 3.3. Proposte per il miglioramento delle mappe del rischio

Le mappe del rischio prodotte possono essere migliorate approfondendo il metodo utilizzato per la stima dei livelli di rischio e le modalità di analisi dei dati.

Le attività riguardanti gli aspetti metodologici riguardano la messa a punto di una procedura di analisi quantitativa del rischio in funzione della vulnerabilità che permetta la stima del rischio in termini di danno economico atteso.

Questo è necessario per una più appropriata valutazione della priorità degli interventi e per poter condurre l'analisi economica costi-benefici, obbligatoria nel II ciclo di pianificazione.

Le ipotesi di lavoro tenendo conto di quanto si sta facendo a livello europeo e, a livello sperimentale, nel bacino del Po (art. 27 e 28) prevedono:

- l'uso di funzioni di vulnerabilità, accompagnato dalla stima del numero di persone coinvolte;
- l'applicazione di un metodo multicriteri che prevede la valutazione delle diverse componenti del danno (economica, sociale ed ambientale) tramite l'applicazione di criteri predefiniti.

Per quanto riguarda le attività operative di analisi dei dati, si tratta di poter differenziare ulteriormente alcune categorie in relazione alla necessità di proporre obiettivi e misure di gestione più adeguate ed economicamente sostenibili.

Per esempio:

- nella categoria *ospedali* sono state riportate nelle mappe del rischio in modo indifferenziato tutte le strutture sanitarie presenti nei database regionali; è però necessario differenziare le diverse strutture sanitarie censite, per funzioni (ospedali, centri assistenziali, case di riposo), rilevanza territoriale (ospedali regionali, ospedali locali) e vulnerabilità, sulla base delle informazioni già presenti nei sistemi informativi sanitari regionali e nazionali;
- con il termine *rete ferroviaria* è definito uno strato informativo unitario, che in modo indifferenziato rappresenta tutta la rete ferroviaria e le relative stazioni; è possibile con l'uso delle informazioni già presenti presso i gestori della rete ferroviaria proporre una gerarchizzazione in relazione alla rilevanza strategica delle diverse linee;
- con il termine generico *abitanti* è stata indicata la popolazione potenzialmente coinvolgibile dagli eventi alluvionali sulla base della metodologia in precedenza. Occorrerà avviare una specifica attività finalizzata a individuare la popolazione residente, gli addetti alle attività produttive e terziarie, la popolazione stagionale. Tale analisi appare fattibile attraverso l'uso di banche dati che permettano di aggregare i dati per numero civico, per esempio le anagrafi comunali e il Registro degli iscritti al Servizio sanitario nazionale.

Per quegli elementi esposti per i quali non è ancora del tutto chiaro il significato di danno prodotto da un evento alluvionale, è opportuno individuare l'insieme dei possibili impatti negativi e definire procedure condivise di valutazione.

In modo particolare la questione riguarda i sistemi ambientali ad alto pregio naturalistico e le aree protette e tutelate ai sensi della L. 394/91 e del DPR 357/97 e ss.mm.ii, per i quali gli Enti gestori dovrebbero assicurare la valutazione dell'impatto delle alluvioni in relazione alle caratteristiche ecosistemiche e sito-specifiche degli habitat presenti.

Tale valutazione dovrebbe comprendere anche l'impatto potenziale sulle aree protette determinato dal potenziale coinvolgimento a seguito dell'inondazione di impianti a rischio di incidente rilevante presenti in prossimità o nei tratti a monte delle aree protette (cosiddetto effetto domino).



## 4. Uso delle mappe di pericolosità e di rischio

### Uso delle mappe in relazione alla pianificazione territoriale ed urbanistica

Il PGRA in relazione alla valutazione delle situazioni di rischio idraulico e idrogeologico prodotta svolge una funzione ricognitiva dei fenomeni naturali e della conseguente esposizione ad essi di determinate parti del territorio.

Spetta a tutti i soggetti, pubblici e privati, agire secondo le comuni regole di prudenza, cautela e prevenzione indipendentemente dai contenuti della pianificazione urbanistica vigente.

### Uso delle mappe ai fini di Protezione Civile

Per la gestione del tempo reale è necessario poter disporre di un efficiente sistema di allertamento e di presidio del territorio in grado di fornire con la massima rapidità le informazioni necessarie. In tal senso, le mappe di pericolosità e di rischio, ormai ultimate, danno indicazioni dirette circa l'estensione delle aree allagabili, mentre gli elementi descrittivi della dinamica evolutiva degli eventi e dell'impatto sul territorio dovranno essere approfonditi, a partire dalle mappe, con una specifica analisi di carattere prevalentemente locale.

## 5. Dalle mappe al Piano di gestione del rischio di alluvioni

Le mappe sono state adottate per le finalità della Direttiva alluvioni dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino nella seduta del 23 Dicembre 2013 (2007/60/CE – art.6 c.8)


I dati delle mappe di pericolosità e di rischio di alluvione sono quindi stati sistemati (correzione di errori materiali e conformità alle specifiche UE) e inviati a ISPRA per l'inoltro alla Commissione UE (2007/60/CE – art.15 c.1)

Una apposita area del sito è dedicata alla messa a disposizione dei dati ai Soggetti competenti per la valutazione dei dati prodotti (Commissione Europea, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ISPRA, Regioni del Distretto del Po).

In ogni caso i dati saranno disponibili anche su specifica richiesta. Inoltre, a seguito di verifica tecnica di fattibilità, i dati saranno pubblicati nell'area web Gis del sito dell'AdBPo

Nei siti delle Regioni del Distretto e della Provincia Autonoma di Trento i dati sono messi a disposizione del pubblico (2007/60/CE – art.10 c.1)

I dati del rischio sono stati sistemati (correzione di errori materiali e conformità alle specifiche nazionali) e in una apposita area del sito dedicata sono messi a disposizione ai Soggetti competenti per la valutazione dei dati prodotti (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regioni del Distretto del Po).

Come indicato nella Valutazione Globale e provvisoria il percorso di pianificazione è organizzato in 10 tappe (1  3 pag. 63-64).

1. Definizione dello stato di attuazione del PAI e analisi della sua efficacia in relazione agli obiettivi del PAI stesso.
2. Analisi delle mappe di pericolosità e rischio e definizione del quadro delle criticità e conseguente proposta di aggiornamento dell'Atlante dei rischi Elaborato 2 del PAI fasce fluviali, aree allagabili in ambito collinare e montano e centri abitati a rischio.
3. Revisione ed eventuale proposta di integrazione dei criteri e delle linee di intervento del PAI in relazione ai principi e agli obiettivi della Direttiva.







## Parte III. Il primo Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA 2015-2021)

### 1. Finalità del Piano di gestione del rischio di alluvioni

Il PGRA, come più volte detto, è lo strumento previsto dalla Direttiva relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni per ridurre gli impatti negativi delle alluvioni sulla salute, l' economia e l'ambiente e favorire, dopo un evento alluvionale, un tempestivo ritorno alla normalità.

Esso riguarda tutto il distretto e viene sviluppato attraverso il coordinamento fra l'Autorità di bacino distrettuale e le Regioni territorialmente interessate e le Regioni ed il Dipartimento nazionale della Protezione Civile con la partecipazione dei portatori di interesse.

Il piano definisce la strategia generale a livello di distretto, individua gli obiettivi distrettuali e le misure per orientare e fare convergere verso il comune obiettivo della sicurezza delle popolazioni e del territorio tutti gli strumenti di pianificazione distrettuale, territoriale e di settore vigenti compresa la pianificazione di emergenza di competenza del sistema della Protezione Civile.

Definisce inoltre le priorità d'azione per le Aree a Rischio Potenziale Significativo, le infrastrutture strategiche, i beni culturali e le aree protette esposte a rischio, per i quali gli obiettivi generali di distretto devono essere declinati per mitigare da subito le criticità presenti con specifiche misure.

Questa declinazione locale della politica di distretto comporta uno sforzo maggiore di coordinamento per ottenere la convergenza di tutti i soggetti portatori di competenze e una efficace e tempestiva risoluzione delle situazioni a maggior rischio e il coinvolgimento della popolazione.

Gli obiettivi perseguiti dal PGRA devono essere coordinati con quelli fissati dalla Direttiva quadro sulle acque e già definiti per il distretto padano nel PDGPO.

Il primo PGRA dovrà essere approvato entro 22 Dicembre 2015 e inviato alla CE entro il marzo 2016; un ciclo di gestione ha la durata di 6 anni e il suo stato di attuazione sarà valutato per la prima volta nel 2021 e successivamente ogni 6 anni.

### 2. Il modello organizzativo per la redazione del Piano di gestione del rischio di alluvioni

L'organizzazione delle attività è stata impostata tenendo conto della complessità tecnica degli obiettivi richiesti dalla Direttiva e dalla articolazione delle competenze in materia di difesa del suolo nel contesto istituzionale del distretto idrografico del fiume Po.

Considerato che il processo di attuazione e aggiornamento del PAI, avviato oramai da più di dieci anni, ha raggiunto mediamente nel bacino un buon livello di diffusione, che le conoscenze sono approfondite anche a livello locale e che le professionalità tecnico-scientifiche, sul tema della pericolosità e rischio di alluvione, presentano un elevato livello di preparazione, è apparsa da subito evidente la necessità di integrare tutte le conoscenze e le competenze anche attraverso la definizione di un modello organizzativo inclusivo ispirato ai principi di adeguatezza e sussidiarietà.

Tale modello organizzativo dovrebbe altresì costituire la base per avviare un dialogo continuo sull'attuazione della direttiva 2007/60 con tutti gli Enti territorialmente interessati, consentendo di:

- rendere sostenibile l'attività;
- legittimare il processo di redazione del progetto di Piano ed i suoi prodotti;
- rendere costantemente trasparente tutti i processi decisionali che caratterizzano il lungo percorso di redazione del progetto Piano;



- garantire la completezza delle informazioni e la costruzione di una base di conoscenza condivisa;
- responsabilizzare i diversi soggetti coinvolti.

Inoltre per l’attuazione della Direttiva sono state istituite una Direzione di progetto, uno Staff di Indirizzo e uno operativo, composti da rappresentanti Regionali, del MATTM , di ISPRA e del Dipartimento di Protezione Civile, che costantemente hanno seguito, orientato e sviluppato le attività.

Rimangono ferme le competenze del Comitato Tecnico nelle fasi di valutazione e di approvazione degli atti.

### 3. Contenuti del primo Piano di gestione del rischio di alluvioni

I contenuti del PGRA, distinguendo il primo piano di gestione da quelli successivi, sono definiti in modo analitico dalla Direttiva alluvioni, e ripresi per intero dal D.Lgs. 49/2010, che all’art. 7 comma 4 stabilisce che “i piani di gestione del rischio di alluvioni comprendono misure per raggiungere gli obiettivi definiti a norma del paragrafo 2 nonché gli elementi indicati nell’Annesso, parte A” (art. 2)

L’ Annesso è suddiviso in due distinte parti, la parte A che elenca gli elementi che devono figurare nel primo PGRA, e la parte B che definisce gli ulteriori elementi che devono figurare nei successivi aggiornamenti.

Tali elementi riportati in dettagli nella tabella seguente saranno oggetto di una attività di monitoraggio in esito alla quale dovrà essere prodotto un rapporto alla CE periodicamente ogni sei anni.

TEMI	Elementi da sviluppare e sui quale fare ciclicamente rapporto	Riferimenti Direttiva 2007/60/CE	Riferimenti D.Lgs 49/2010
<b>A. Piani di gestione del rischio di alluvioni</b>			
<b>I Elementi che devono figurare nel primo piano di gestione del rischio di alluvioni</b>			
	Conclusioni della valutazione preliminare del rischio di alluvioni sotto forma di una mappa di sintesi del distretto idrografico che delimita le zone individuate all’articolo 5, paragrafo 1, (ARS) che sono oggetto di questo PGRA;	Articolo 4 Allegato A   1	Art. 7 comma 4 Allegato I Parte A
	Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni predisposte a norma del capo III o già esistenti conformemente all’art. 13 e conclusioni ricavate dalla loro lettura;	Articolo 6 Allegato A   2	Art. 7 comma 4 Allegato I Parte A
	Descrizione di obiettivi appropriati per la gestione dei rischi di alluvioni per le zone individuate nell’articolo 5, paragrafo 1 (ARS) ponendo l’accento sulla riduzione delle potenziali conseguenze negative sulla salute umana, l’ambiente, il patrimonio culturale l’attività economica e, se ritenuto opportuno, su iniziative non strutturali e/o sulla riduzione della probabilità di alluvione.  descrizione dell’ordine di priorità degli obiettivi, selezione e organizzazione delle misure in ordine di priorità per raggiungere gli obiettivi;	Articolo 7.2 Allegato A   3	Art. 7 comma 4 Allegato I Parte A
	Come sono stati trattati nel Piano di gestione tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni indicati dalla direttiva , e in particolare la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvioni e i sistemi di allertamento, e come si è tenuto conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino	Articolo 7.3	



	interessato.		
	<p>Come sono stati presi in considerazione l'estensione delle alluvioni, le vie di deflusso delle acque e le zone con capacità di espansione delle piene come le pianure alluvionali naturali, la gestione del suolo e delle acque, la pianificazione del territorio, l'utilizzo del territorio la conservazione della natura, la navigazione e le infrastrutture portuali.</p> <p>Come si sono valutate l'appropriatezza economica delle misure, la promozione di modelli durevoli di uso del suolo, il miglioramento della ritenzione delle acque e l'allagamento controllato di certe aree in caso di piena</p>	Articolo 7.3 e 9	
	Come si è data attuazione al principio di solidarietà fra bacini transfrontalieri (menzionare gli accordi stipulati), fra aree di monte e aree di valle di altri paesi o dello stesso bacino idrografico o sottobacino	Articolo 7.1, 7.4 e 8 e 9	
	Come si è tenuto conto in modo appropriato degli effetti dei cambiamenti climatici sulla frequenza e intensità delle inondazioni anche in vista delle successive revisioni del Piano	Articolo 14.4	
	Qualora disponibile descrizione della metodologia di analisi dei costi e benefici utilizzata per valutare le misure aventi effetti transnazionali.	Allegato A I 5	Art. 7 comma 4 Allegato I Parte A I
	<p>Sintesi delle misure/azioni adottate per informare e consultare il pubblico;</p> <p>Il coordinamento messo in atto per il coordinamento con la direttiva 2000/60/CE e come le autorità competenti sono state incoraggiate a sviluppare il PDGA in coordinamento con il PdG</p>	Articolo 9 e 10, Allegato A II 2	Art. 7 comma 4 Allegato I Parte A I
	Modalità di monitoraggio dello stato di attuazione del piano	Allegato A II 1	
<b>II Descrizione dell'attuazione del Piano</b>			
	Descrizione dell'ordine di priorità e delle modalità di monitoraggio dello stato di attuazione del Piano	Articolo 14, Allegato A II 1	Allegato I Parte A II 1
	Sintesi delle misure/azioni adottate per informare e consultare il pubblico	Allegato A II 2	Allegato I Parte A II 2
	Elenco delle Autorità competenti e , se del caso, descrizione del processo di coordinamento messo in atto all'interno di un distretto idrografico internazionale e del processo di coordinamento con la direttiva 2000/60/CE	Allegato A II 3	Allegato I Parte A II 3
<b>Elementi che devono figurare nei successivi aggiornamenti dei Piani di gestione del rischio di alluvioni</b>			
	Tutte le modifiche o aggiornamenti apportati dopo la pubblicazione della versione precedente del PGRA, compresa una sintesi dei riesami svolti a norma dell'articolo 14	Articolo 14, Allegato B 1	Allegato I Parte B 1
	Valutazione dei progressi realizzati per conseguire gli obiettivi del piano	Articolo 7.2, Allegato B 2	Allegato I Parte B 2
	Descrizione motivata delle eventuali misure previste nella versione precedente del PGRA che erano state programmate e non sono state poste in essere.	Articolo 7.2, Allegato B 3	Allegato I Parte B 3
	Descrizione di tutte le misure supplementari adottate dopo la pubblicazione della versione precedente del	Allegato B 4	Allegato I



	PGRA.	Parte B 4	
Misure	Per ogni misura o gruppo di misure aggregate	Guidance for Reporting under the Floods Directive n. 29	
Descrizione della misura comprendente	Codice Se la misura è già stato riportato nel PdG, utilizzare lo stesso codice. Se è già stata oggetto di report nel programma di misure della direttiva quadro, non descriverla di nuovo		
	Nome della misura		
	Descrizione della misura, comprendente: Categoria della misura: singola /aggregata Tipo: secondo la lista, può indicare diversi tipi di misure Localizzazione (la più pertinente): Codice distretto / ARS / toponimo / codice bacino, sottobacino o zona costiera, corpo idrico o altro Copertura geografica degli effetti attesi dalla misura, se diverso dalla posizione della misura		
	Competenza: livello di responsabilità (nazionale / distrettuale / regionali / comunali / altro) o il nome dell'autorità responsabile.		
	Descrizione di come la misura contribuisce agli obiettivi		
	Priorità: Un calendario di attuazione, comprese le misure appropriate per lottare contro le inondazioni nell'ambito di altri atti comunitari, o Una categoria di priorità: critica / molto alta / alta / media / bassa Un testo di sintesi		
	Stato di avanzamento: non avviata / in corso la definizione /in corso di realizzazione / completata Commento sullo stato		
	Costi e benefici della misura in euro / o in termini quantitativi o qualitativi. Spiegazione di come è stato calcolato il costo e il beneficio della misura		
	Altri atti europei, tra cui direttive in attuazione delle quali la misura è stata attuata (se applicabile)		
	Altre descrizioni della misura o tutte le informazioni supplementari utili a fare chiarezza sulla misura		

#### 4. Sintesi delle condizioni di pericolosità e vulnerabilità

Gli elementi per la diagnosi delle condizioni di pericolo e di esposizione al rischio sono contenuti nelle tre serie di mappe prodotte in ottemperanza di quanto disposto dalla Direttiva alluvioni e dal D.Lgs. 49/2010. Di seguito si riportano i più significativi elementi quantitativi sia a livello di distretto che di unità fisiografiche e amministrative.


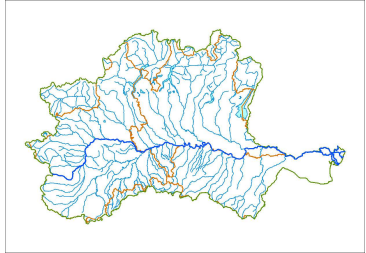
La ricognizione dell'estensione delle aree allagabili per i tre diversi scenari di pericolosità è stata condotta a partire dai singoli ambiti territoriali che sono stati via via aggregati fino a ricostruire un



unico involuppo di tutte le aree allagabili per ciascun scenario, con esclusione delle aree di sovrapposizione tra i diversi ambiti che avrebbero creato una ridondanza dei dati.

Di conseguenza nelle tabelle seguenti i valori delle superfici riportate per il distretto e le Regioni non corrispondono alla somma delle superfici calcolate per gli ambiti distinti in quanto sono state eliminate le superfici di sovrapposizione di aree allagabili dei diversi ambiti.

**Tabella riepilogativa delle superfici e della popolazione esposta a rischio di alluvione nel Distretto in rapporto al territorio nazionale**

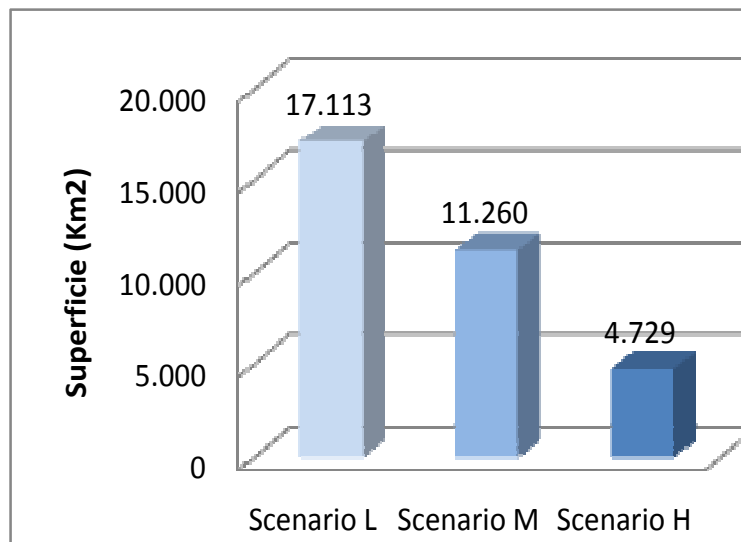
			%
<b>SUPERFICIE TOTALE KM<sup>2</sup></b>	<b>301.340</b>	<b>74.000</b>	<b>25</b>
<b>SUPERFICIE ALLAGABILE KM<sup>2</sup></b>	<b>-</b>	<b>15.571</b>	<b>-</b>
<b>ABITANTI TOTALI N.</b>	<b>60.920.000</b>	<b>16.634.892</b>	<b>27</b>
<b>ABITANTI ESPOSTI A RISCHIO DI ALLUVIONE</b>	<b>-</b>	<b>3.864.476</b>	<b>-</b>



**Tabella riepilogativa delle superfici e della popolazione esposta a rischio di alluvione nel Distretto e nelle Regioni suddivisa nei diversi scenari di pericolosità**

	H		M		L	
	SUP.	POP.	SUP.	POP.	SUP.	POP.
	KM <sup>2</sup>	N	KM <sup>2</sup>	N	KM <sup>2</sup>	N
<b>DISTRETTO</b>	<b>4.729</b>	<b>318.047</b>	<b>11.260</b>	<b>1.941.218</b>	<b>17.113</b>	<b>3.864.476</b>
<b>EMILIA-ROMAGNA</b>	1.005	72.949	6.534	1.475.898	6.911	1.113.958
<b>LIGURIA</b>	21	2.778	28	6.474	35	13.399
<b>LOMBARDIA</b>	1.829	173.939	2.026	250.964	4.696	1.098.424
<b>PIEMONTE</b>	1.358	62.299	1.988	189.825	3.148	652.217
<b>PROV. AUT. TRENTO</b>	15	28	16	41	17	41
<b>VDA</b>	157	3.758	239	12.033	299	51.925
<b>VENETO</b>	344	2.296	429	5.983	2.007	208.072

**Diagramma rappresentativo delle superfici totali interessate dagli allagamenti nei diversi scenari di pericolosità**



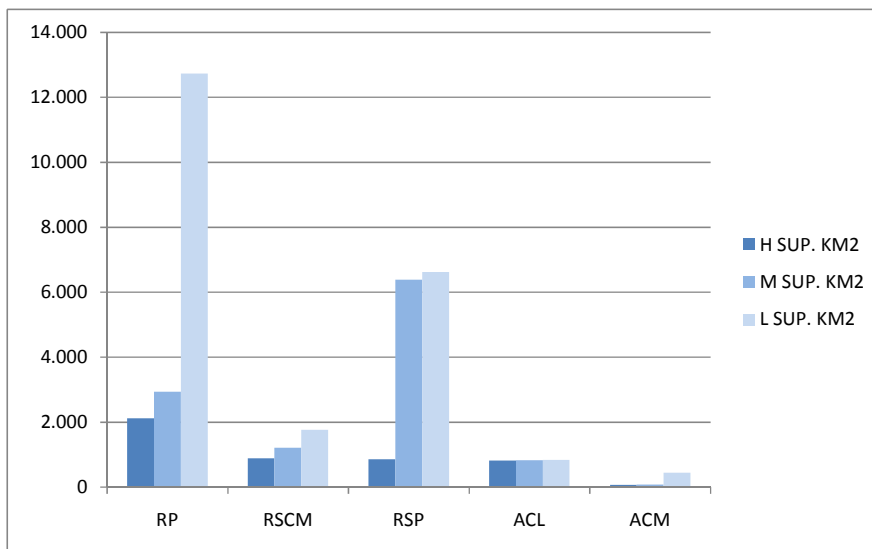


**Tabella riepilogativa delle superfici e della popolazione esposta a rischio di alluvione nei diversi ambiti e nei diversi scenari di pericolosità**

AMBITO TERRITORIALE	H		M		L	
	SUP.	POP.	SUP.	POP.	SUP.	POP.
	KM <sup>2</sup>	N	KM <sup>2</sup>	N	KM <sup>2</sup>	N
RP	2.114	73.168	2.938	246.810	12.729	2.412.072
RSCM	885	84.252	1.209	161.375	1.770	669.272
RSP	860	162.890	6.393	1.535.250	6.621	130.831
ACL	821	6.951	832	20.217	843	37.059
ACM	80	615	86	2.304	445	29.753

- RP Reticolo idrografico principale
- RSCM Reticolo secondario collinare e montano
- RSP Reticolo secondario di pianura
- ACL Aree costiere lacuali
- ACM Aree costiere marine

**Diagramma rappresentativo delle superfici interessate dagli allagamenti nei diversi ambiti e nei diversi scenari di pericolosità**







**Diagramma rappresentativo della popolazione potenzialmente coinvolta dagli allagamenti nei diversi ambiti e nei diversi scenari di pericolosità**

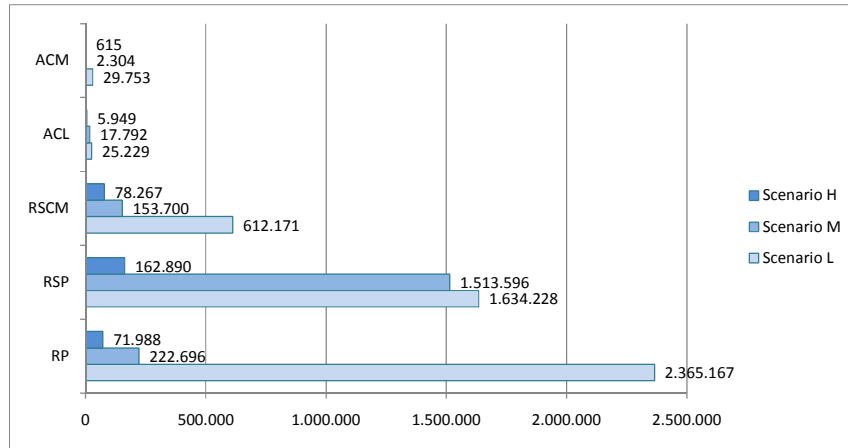




Tabella descrittiva delle superfici e popolazione esposta nelle Regioni, per ambito e per scenario							
AMBITO TERRITORIALE	REGIONE	H		M		L	
		SUP.	POP.	SUP.	POP.	SUP.	POP.
		KM <sup>2</sup>	N	KM <sup>2</sup>	N	KM <sup>2</sup>	N
RP	EMILIA-ROMAGNA	368	2.968	459	7.959	5.285	1.074.791
	LIGURIA	--	--	--	--	--	--
	LOMBARDIA	834	55.559	1.138	157.175	3.526	742.300
	PIEMONTE	822	14.065	1.240	78.885	2.130	383.962
	PROV. AUT. TRENTO	--	--	--	--	--	--
	VDA	9	271	17	2.486	21	4.860
	VENETO	81	305	83	305	1.767	206.159
RSCM	EMILIA-ROMAGNA	144	5.143	176	7.598	245	39.159
	LIGURIA	21	2.778	28	6.474	35	13.399
	LOMBARDIA	199	37.943	255	49.379	483	356.514
	PIEMONTE	370	34.881	524	88.143	722	210.774
	PROV. AUT. TRENTO	2	14	3	27	4	27
	VDA	148	3.493	224	9.754	281	48.521
	VENETO	--	--	--	--	0,6	878
RSP	EMILIA-ROMAGNA	487	64.516	6017	1.464.932	--	--
	LIGURIA	--	--	--	--	--	--
	LOMBARDIA	269	83.675	106	33.193	0,03	--
	PIEMONTE	82	13.103	163	31.853	392	130.831
	PROV. AUT. TRENTO	--	--	--	--	--	--
	VDA	--	--	--	--	--	--
	VENETO	23	1.596	107	5.272	--	--
ACL	EMILIA-ROMAGNA	--	--	--	--	--	--
	LIGURIA	--	--	--	--	--	--
	LOMBARDIA	541	5.767	549	17.682	556	29.908
	PIEMONTE	100	775	102	2.082	105	6.000
	PROV. AUT. TRENTO	13	14	13	14	13	14
	VDA	--	--	--	--	--	--
	VENETO	167	395	167	439	168	1.137
ACM	EMILIA-ROMAGNA	7	591	12	2.280	34	6.766
	LIGURIA	--	--	--	--	--	--
	LOMBARDIA	--	--	--	--	--	--
	PIEMONTE	--	--	--	--	--	--
	PROV. AUT. TRENTO	--	--	--	--	--	--
	VDA	--	--	--	--	--	--
	VENETO	73	24	73	24	411	22.987



## 5. Sintesi delle condizioni di rischio

Il quadro del rischio complessivo che emerge dalle mappe è formato da un numero molto elevato di elementi a rischio, sia di tipo areale, sia di tipo puntuale o lineare.

Superfici a rischio (Km<sup>2</sup>)

	R4	R3	R2	R1	Totale complessivo
Emilia - Romagna	24	183	1.271	5.430	6.908
Liguria	3	2	5	25	35
Lombardia	99	481	852	3.224	4.656
Piemonte	113	505	758	1.702	3.078
Trentino - Alto Adige	1	0	1	1	3
Valle D'Aosta	9	2	22	266	299
Veneto	6	6	262	1.732	2.005
<b>Distretto</b>	<b>253</b>	<b>1.179</b>	<b>3.171</b>	<b>12.381</b>	<b>16.983</b>

Popolazione a rischio

	R4	R3	R2	R1	Totale complessivo
Emilia - Romagna	12.320	67.363	1.637.062	18.688	1.735.433
Liguria	6.111	37	6.831	399	13.378
Lombardia	207.793	78.935	909.143	804	1.196.675
Piemonte	131.814	17.837	387.515	109.696	646.862
Trentino - Alto Adige	5		8	12	25
Valle D'Aosta	12.619		39.863	9	52.491
Veneto	423	1.490	192.565	13.614	208.092
<b>Distretto</b>	<b>371.085</b>	<b>165.662</b>	<b>3.172.987</b>	<b>143.222</b>	<b>3.852.956</b>

La valutazione del rischio è stata effettuata sui singoli poligoni di uso del suolo. In funzione della definizione del Piano, alla scala di distretto, si è proceduto all'aggregazione degli elementi, poligonali, lineari e puntuali, funzionale a consentire una rappresentazione del rischio sintetica.

In coerenza con il metodo applicato per la valutazione del rischio in sede di predisposizione del PAI l'unità elementare di analisi è stata individuata in una cella quadrata di lato 1 Km all'interno della quale sono stati calcolati sub-indici relativi a superfici allagabili, popolazione ed elementi esposti strategici. Per ogni unità di analisi elementare è stato calcolato un indicatore sintetico somma dei sub-indici è stata definita una soglia significativa per l'aggregazione delle unità elementari. L'analisi è stata condotta separatamente per l'ambito collinare e montano e l'ambito di pianura (Allegato 3).

Nell'Atlante, in Allegato 4, sono riportate le tavole relative all'intero distretto e le tavole che rappresentano il valore dei diversi sub-indici considerati.

Di particolare interesse sono i risultati relativi alle aree a maggior rischio rappresentati nella Tavola 1 e Tavola 2, riportate nell'Atlante delle tavole – Allegato 4 -.



## **6.                    Analisi dei risultati in relazione al quadro conoscitivo del PAI e degli Studi di fattibilità**

Il quadro conoscitivo contenuto nelle mappe di pericolosità e rischio oltre che costituire il riferimento per la definizione del PGRA ai sensi della Direttiva alluvioni permetterà di procedere all'aggiornamento del PAI che, come già detto, per questo primo ciclo di pianificazione continuerà a costituire il riferimento di carattere normativo e per l'attuazione delle opere di difesa già previste.

In relazione alla consistenza delle modifiche da apportare al PAI nella fase di discussione con gli enti pubblici sono state già individuate le variazioni più significative conseguenti alla utilizzazione di un modello del terreno di grande dettaglio. Le mappe di pericolosità comprendono i quadri conoscitivi derivanti dagli Studi di fattibilità da tempo assunti a riferimento per la pianificazione territoriale e la progettazione delle opere di difesa. Per quanto riguarda l'ambito territoriale collinare e montano il quadro delle conoscenze si fonda sui dati derivanti dagli approfondimenti condotti a partire dal 1999 per l'adeguamento della pianificazione urbanistica e territoriale al PAI stesso in conformità all'art. 18 delle NA di attuazione. Come detto sopra questo aggiornamento ha riguardato la gran parte dei comuni, si tratta ora di portare a termine tale attività.

Un fatto significativo per quanto riguarda le conoscenze delle condizioni di rischio idraulico del bacino è determinato dalla mappatura relativa alle aree costiere lacuali e marine ed il reticolo secondario di pianura per le quali le conoscenze disponibili, seppure di qualità, non erano integrate a livello di bacino.

## **7.                    Ordinamento e gerarchizzazione delle aree a rischio potenziale**

Il numero molto elevato di elementi a rischio sia di tipo areale, che di tipo puntuale e lineare, pone la necessità al fine di meglio indirizzare l'azione di piano, di procedere ad un ordinamento e gerarchizzazione in sottoinsiemi tenendo conto anche del livello territoriale di gestione più appropriato.

La Direttiva alluvioni in particolare pone la necessità di individuare unità territoriale dove le condizioni di rischio potenziale sono particolarmente significative per le quali è necessaria una gestione specifica del rischio (ARS). Tale individuazione deve essere fatta già sede di Valutazione Preliminare.

Poiché, per quanto riguarda l'Italia, in relazione a questa disposizioni ci si è avvalsi della prevista facoltà di deroga, in quanto si è ritenuto che la pianificazione di bacino redatta dalle Autorità di Bacino - PAI integrati ai sensi della Legge 267/98 – contenesse le informazioni richieste si è proceduto direttamente alla elaborazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni le ARS non sono state esplicitamente individuate ed inviate alla CE.

L'identificazione delle aree nelle quali si concentrano le maggiori criticità connesse al rischio idrogeologico, costituisce un criterio di approccio, che ha costantemente accompagnato le attività di pianificazione e programmazione dell'Autorità di bacino, in parallelo al procedere degli approfondimenti conoscitivi e progettuali ed è stata costantemente documentata sia negli atti di pianificazione, sia in documenti specifici.

Nel PAI e nel Piano straordinario PS267 sono stati individuati i seguenti elementi a rischio più significativo:

- nodi idraulici critici,
- aree a rischio idrogeologico molto elevato (RME),
- limiti B di progetto delle fasce fluviali (in corrispondenza di opere di difesa da realizzare),
- infrastrutture viarie di attraversamento interferenti,
- infrastrutture o servizi soggetti a rischio idrogeologico molto elevato.



Tali elementi sono state riesaminati alla luce della conoscenza derivanti dalla mappatura, da tale esame è emersa una buona corrispondenza tra i contenuti del PAI e quelli delle mappe di pericolosità e rischio con particolare riguardo ai Nodi Idraulici critici che in gran parte coincidono con aree a rischio potenziale significativo individuate sulla base dei nuovi dati, come si può vedere nello schema sottostante

Corso d'acqua	PAI	PGRA
Po	Po dalla Dora Baltea al Sesia (nodo idraulico di Casale M.to)	Asta arginata Po e Delta (IC 26)
Po	Po da Isola Sant'Antonio al Po di Goro	
Toce	Toce da Masera al lago Maggiore	Toce da Masera al lago Maggiore
Sesia	Sesia dal Cervo a Vercelli	Da valutare
Terdoppio	Terdoppio da Novara a Cerano	Terdoppio a Novara
Dora Baltea	Dora B. da Aymaville al confine regionale della Val d'Aosta	Dora B. da Aymaville al confine regionale della Val d'Aosta
Dora Baltea	Dora B. a Ivrea	Dora B. a Ivrea
Dora Baltea	Dora B. a Saluggia	Dora B. a Saluggia
Stura di Lanzo	Stura di Lanzo a Robassomero	Torino
Po	Po dal torrente Maira a Moncalieri	
Dora Riparia	Dora R. da Susa al Po (nodo di Torino)	
Tanaro	Tanaro a Ceva	Tanaro ad Alessandria
Tanaro	Tanaro ad Alba	
Tanaro	Tanaro ad Asti	
Tanaro	Tanaro ad Alessandria	
Belbo	Belbo da S. Stefano B. a Canelli	Belbo da Santo Stefano Belbo a Nizza Monferrato
Belbo	Belbo a Nizza M.to	
Mincio	Città di Mantova	Mantova
Garza	Garza nel tratto della città di Brescia	Brescia
Adda	Valtellina	Valtellina
Lambro Olona	Corsi d'acqua nell'area metropolitana di Milano	Milano
Arno Rile Tenore	Intere aste	Da valutare
Parma	Cassa di espansione e tratto arginato da Parma al Po	Cassa di espansione e tratto arginato dalla cassa al Po
Enza	Cassa di espansione e tratto arginato dalla cassa al Po	Cassa di espansione e tratto arginato dalla cassa al Po
Secchia	Cassa di espansione e tratto arginato dalla cassa al Po	Cassa di espansione e tratto arginato dalla cassa al Po
Panaro	Cassa di espansione e tratto arginato dalla cassa al Po	Cassa di espansione e tratto arginato dalla cassa al Po
Serio	--	Da valutare
Adda Sottolacuale	---	Adda Sottolacuale a Lodi
Oglio Sopralacuale	---	Da valutare
RSP	Città di Cremona	Cremona

Più in generale l'analisi complessiva dei risultati delle mappature ha portato ad individuare 315 aree a rischio potenziale significativo, 200 nell'ambito di pianura e 115 nel contesto collinare e montano (Allegati 3 e 4), nell'insieme di circa 150.000 elementi a rischio cartografati.



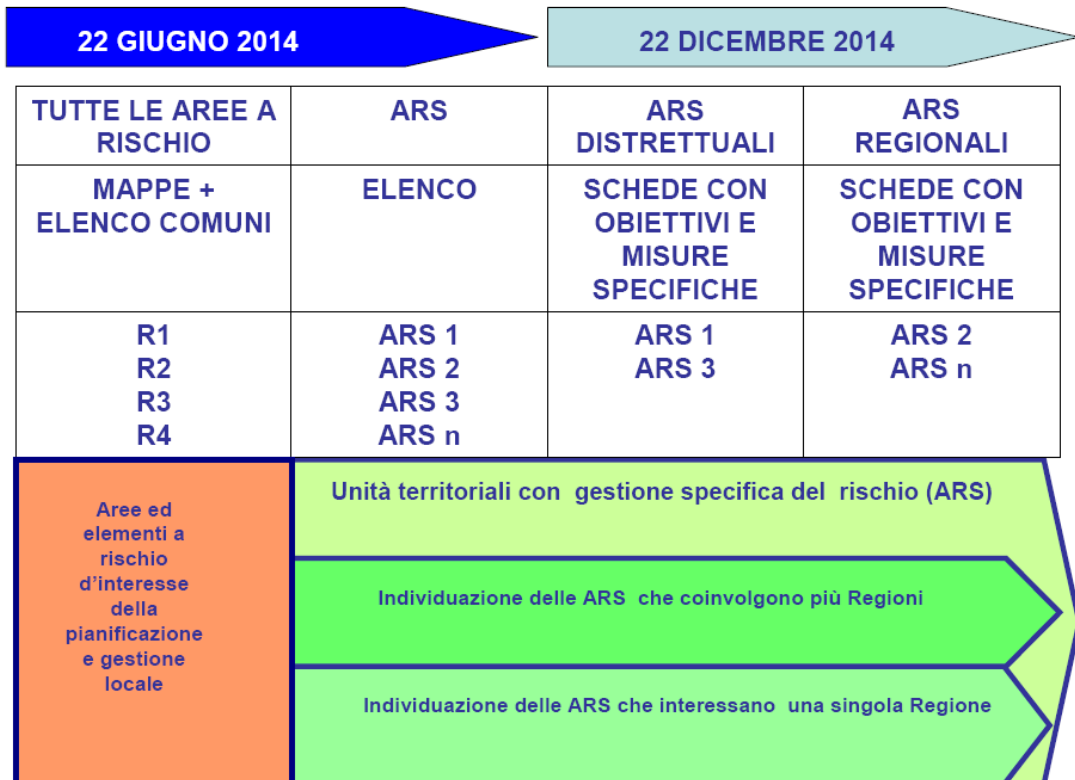
Poiché nel contesto italiano, per effetto della Legge 267/98, diversamente da quanto stabilito dalla Direttiva, nessuna situazione di rischio può essere trascurata, si tratta per ciascuno dei due sottoinsiemi non solo di pianificare e programmare adeguate misure di gestione ma anche di individuare le strutture tecniche ed amministrative di riferimento per la loro attuazione.

Nel distretto padano è consolidato fin dai primi atti di pianificazione una struttura di governo e gestione articolata in tre livelli in relazione alla rilevanza della criticità ed alla complessità degli interventi da mettere in atto :

- il **livello distrettuale** a cui corrispondono le situazioni di rischio potenziale caratterizzate da elevate portate di piena e rilevante estensione delle aree inondabili che coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza e le principali infrastrutture e vie di comunicazione. In queste aree l'elevato livello del rischio si accompagna al fatto che i sistemi difensivi presenti e da realizzare comportano effetti alla scala di intero bacino idrografico o di ampi settori del reticolo idrografico principale e pertanto è necessario il coordinamento delle politiche di più regioni;
- il **livello regionale** a cui corrispondono situazioni di rischio molto elevato per le quali è necessario il coordinamento delle politiche regionali;
- il **livello locale** a cui corrispondono situazioni che richiedono il coordinamento delle politiche comunali, intercomunali e di area vasta.

Il sottoinsieme più vasto degli elementi a rischio riguarda principalmente il livello locale comportando la verifica di coerenza tra i contenuti delle mappe e il quadro delle conoscenze alla base della pianificazione di emergenza e di quella urbanistica. Gli studi idraulici prodotti per l'adeguamento dei piani urbanistici al PAI molto spesso è assai dettagliata arrivando a definire tiranti e velocità nelle aree a rischio

Per le aree a rischio potenziale significativo (ARS) si tratta di procedere entro il prossimo mese di Dicembre all'individuazione di quelle che coinvolgono più regioni (ARS distrettuali) da quelle che interessano una singola regione (ARS regionali).





## **8. Infrastrutture, servizi e beni a rischio potenziale significativo**

In sede di pianificazione di bacino era già emerso come numerose infrastrutture strategiche si collocano in aree allagabili in condizioni di rischio elevato e molto elevato. Si ritiene necessario procedere ad un aggiornamento delle conoscenze del PAI come di seguito descritto.

### **8.1. Le infrastrutture viarie e ferroviarie a rischio**

Nelle aree del bacino del Po colpite dagli eventi alluvionali recenti i ponti ed i corrispondenti rilevati di accesso si sono dimostrati particolarmente vulnerabili e sono stati frequentemente danneggiati o completamente distrutti contribuendo contestualmente ad aggravare le condizioni di rischio nei territori adiacenti e causando gravi interruzioni delle vie di comunicazione e ingenti spese per il loro ripristino.

Le indagini preliminari condotte per la redazione della Pianificazione di bacino (1995-1997) , hanno permesso di identificare complessivamente circa 2.000 manufatti di attraversamento inadeguati distribuiti sui corsi d'acqua principali del bacino i per i quali è stata definita la delimitazione delle Fasce Fluviali. L'Allegato 4 alla Relazione generale del Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267) riporta un Elenco delle infrastrutture viarie soggette a rischio idrogeologico molto elevato (☐ 18 ) che è stato trasmesso agli Enti proprietari di tali infrastrutture perché individuassero ai sensi dell'Art. 8 delle Norme di attuazione del PS267 gli interventi a carattere strutturale e non strutturale atti alla mitigazione del rischio presente.

Le maggiori criticità sono legate all'insufficienza delle luci di deflusso, all'instabilità strutturale delle fondazioni, ma anche all'ingombro dei rilevati di accesso nelle aree golenali e quindi ad una inadeguata localizzazione delle opere di attraversamento in relazione ai fenomeni di piena attesi. Tale quadro non era sicuramente esaustivo di tutte le situazioni che necessitano di interventi, ma rappresentava comunque un primo scenario di criticità molto significativo per cogliere la dimensione del problema sul bacino idrografico.

Un primo programma straordinario di interventi di adeguamento dei ponti veniva finanziato con la Legge 438 del 1995. Successivamente Il PAI stimava nel 2001 un fabbisogno finanziario di circa 660 miliardi di lire per ulteriori interventi di adeguamento.

Il PAI prescrive all'art. 19 e 38 delle NA che le nuove opere in alveo siano progettate e costruite nel rispetto delle norme tecniche vigenti per la progettazione strutturale dei ponti e che sia verificata la loro compatibilità idraulica con le modalità di deflusso e di espansione delle piene e l'assenza di effetti negativi sul corso d'acqua in conformità alla procedura definita nella Direttiva di Piano che è incentrata su otto punti principali.

Inoltre per tener conto della necessità di procedere ad una generale verifica dei manufatti esistenti il PAI all' art. 19 prescrive che: "Gli enti proprietari delle opere viarie di attraversamento del reticolo idrografico predispongono ... una verifica di compatibilità idraulica delle stesse sulla base di apposita direttiva emanata dall'Autorità di Bacino. Gli Enti medesimi, in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi strutturali correttivi e di adeguamento necessari." L'autorità di Bacino del Po ha poi emanato la Direttiva di Piano: "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B" (Direttiva 2/99), contenente criteri, indirizzi e prescrizioni per la progettazione dei nuovi ponti e l'adeguamento di quelli esistenti.

Ulteriori approfondimenti sono stati condotti nell'ambito degli Studi di fattibilità, avviati per l'aggiornamento del PAI, con una verifica generale sui manufatti in alveo, per cui sono oggi disponibili valutazioni sul grado di inadeguatezza e incompatibilità di numerosi manufatti che riguarda non solo gli elementi di inadeguatezza dei manufatti ma anche gli effetti conseguenti alla presenza dell'opera.

Tali analisi preliminari sono state messe a disposizione delle amministrazioni proprietarie dei manufatti per favorire una tempestiva valutazione di dettaglio sulle condizioni di criticità idraulica e strutturale basata sia su rilievi di dettaglio del manufatto sia su indagini di campo sulle fonazioni e sui terreni di



fondazione. L'attività è in corso soprattutto a cura di Enti proprietari di un numero relevantissimo di manufatti in particolare RFI e le diverse Società che gestiscono tratti di Autostrade, hanno però adempiuto anche numerosi comuni e province.

Sulla base delle verifiche inviate all'Autorità di bacino dagli Enti proprietari è stato approntato un primo elenco di ponti che oltre a manifestare rilevanti criticità in relazione alla loro sicurezza nel corso di un evento di piena inducono condizioni di rischio sugli insediamenti urbani limitrofi per effetto di fenomeni rilevanti di rigurgito.

Tali elementi conoscitivi sono stati utilizzati per la mappatura della pericolosità e del rischio. Si tratta ora di completare l'analisi estendendola a tutti gli attraversamenti presenti sul reticolo interessato dalla mappatura con un approccio uniforme su tutto il territorio del bacino con l'obiettivo di :

- costruire un Catasto dei ponti e delle opere minori idrauliche a cura degli Enti proprietari;
- popolare il Catasto tramite rilievo e/o documentazione progettuale delle opere a cura degli Enti proprietari;
- integrare il Catasto ponti con i rapporti di compatibilità idraulica a cura degli Enti proprietari e in collaborazione con l'Autorità di bacino e le Autorità idrauliche competenti alla gestione dei corsi d'acqua;
- identificare le criticità principali alla scala distrettuale, regionale e locale;
- individuare e/o progettare gli interventi di adeguamento;
- predisporre le condizioni di esercizio provvisorio dell'infrastruttura in condizioni di rischio accettabile, con particolare riferimento alla tutela della pubblica incolumità, da applicare in attesa del completamento degli interventi di adeguamento.

## 8.2. Il patrimonio culturale a rischio

Gli impatti potenziali delle inondazioni sul patrimonio culturale (materiale e immateriale: patrimonio costruito, collezioni museali, ...) devono essere impediti, in quanto si tratta di beni insostituibili.

In tal senso il PAI in relazione all'obiettivo "riqualificazione e tutela delle caratteristiche ambientali del territorio", nell'affrontare il tema degli aspetti naturalistici, storico-culturali, paesaggistici, ha rilevato la necessità di evidenziare gli ambiti di elevato interesse ambientale e le esigenze di conservazione e tutela dei beni, in rapporto agli interventi di difesa idrogeologica (Elaborato 4 - Caratteri paesistici e beni naturalistici, storico-culturali, ambientali - ).

A conferma e testimonianza dell'importanza che rivestono a livello nazionale i beni culturali, il D.Lgs. 49/2010 riporta in modo esplicito i beni culturali fra le categorie di elementi a rischio, "...beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nell'area potenzialmente interessata", art. 6, comma 5 , lett. c).

Allo stato attuale non si dispone di elementi conoscitivi o informativi tali da consentire di definire una vulnerabilità specifica dei singoli beni in funzione delle caratteristiche dell'inondazione, né è possibile stabilire una scala di valori circa l'importanza relativa dei beni stessi in quanto i beni culturali sono beni irripetibili. Pertanto, nelle more di un approfondimento che permetta di avere un elenco esaustivo dei beni e per tipologia (museo, biblioteca, edificio storico o monumento, sito archeologico, ecc.) e di attribuire la vulnerabilità, nel distretto padano nell'ambito di definizione delle categorie di elementi esposti è stata prevista una specifica classe di elementi esposti dedicata al patrimonio paesaggistico e culturale (Classe = Beni culturali vincolati), per la quale è stato conferito precauzionalmente il danno massimo (D4) a prescindere dai valori di tiranti d'acqua e velocità e dalla consistenza del bene.

Per rilevare i beni esposti a rischio di alluvione sono stati acquisiti i dati dei database realizzati dalla Regione nell'ambito dei Piani paesaggistici, e comprendenti i beni architettonici vincolati, ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 2004, Codice dei beni culturali e del paesaggio riconducibili alle seguenti tipologie:





- beni paesaggistici specifici ( art.136, D.Lgs. n. 42 del 2004) sono immobili o aree considerati di notevole interesse pubblico paesaggistico attraverso un atto amministrativo. Si tratta per lo più di beni specifici, come ville, giardini, panorami, centri storici, alberi monumentali;
- beni culturali (Titolo II del D.lgs. n. 42 del 2004), individuati da uno specifico provvedimento (decreto, declaratoria...) che ne riconosce il valore, oppure, nel caso di beni pubblici o di enti senza fini di lucro, compresi i beni ecclesiastici, essere soggetti a tutela “ope legis”, automatica. Tra i beni “ope legis” sono compresi anche complessi monumentali di enorme valore, quali, ad esempio, il Castello Estense di Ferrara o la chiesa di S. Francesco a Mirandola. I beni culturali tutelati si suddividono in beni immobili (principalmente beni architettonici e siti archeologici) e mobili ( es. quadri, statue...);
- beni paesaggistici generici ( art. 142, D.Lgs. n. 42 del 2004) individuano elementi territoriali che sono considerati caratteristici del territorio italiano per motivazioni morfologiche, naturalistiche o per la loro collocazione (coste, fiumi, monti, boschi, parchi, ecc.).

Quest'ultima tipologia di *bene paesaggistico generico* non è stata considerata nella valutazione del rischio, in quanto si è riconosciuto all'evento alluvionale la funzione di generatore di paesaggio, ossia di processo che rientra nelle dinamiche naturali di evoluzione dell' ambiente tutelato e quindi da non valutare come fattore di impatto sul bene tutelato.

Tali dati forniscono una prima valutazione di taluni settori sensibili, tuttavia in ragione della genericità delle informazioni raccolte, sia in termini di completezza del dato che di informazione associate al grado di vulnerabilità del bene tutelato rispetto alle alluvioni, si rende necessario prevedere un'azione di piano finalizzata a migliorare la conoscenza dei beni paesaggistici e culturali potenzialmente esposti a rischio di alluvione da attivare attraverso accordi con il MIBBACC, Servizi periferici e Direzioni regionali competenti al fine di acquisire al termine del ciclo di pianificazione un repertorio completo dei beni paesaggistici e culturali e di tutte informazioni utili a caratterizzare la loro vulnerabilità rispetto agli eventi alluvionali.

### 8.3. Le aree protette a rischio

In generale gli eventi di piena inducono perturbazioni con una molteplicità di benefici ambientali (LE 21 ) poiché le inondazioni sono una parte integrante del carattere dinamico dei deflussi fluviali e giocano un ruolo chiave per il mantenimento dell'integrità ecologica di molti sistemi.

L'art. 6 della Direttiva 2007/60, comma 5, lett. C, prevede che le mappe del rischio di alluvioni indichino le potenziali conseguenze negative sulle aree protette derivanti dalle alluvioni, in caso di coinvolgimento di impianti industriali ad elevato potenziale inquinante .

In questo primo ciclo di pianificazione tale valutazione non è stata condotta per mancanza dei necessari elementi conoscitivi di base, sia relativi alla vulnerabilità intrinseca delle aree che agli effetti del coinvolgimento degli impianti nelle piene, si ritiene possa essere svolta nell'ambito dei cicli successivi anche sulla base degli esiti dell'attuazione della Direttiva 2012/18/UE.

## 9. Gli obiettivi

La gestione del rischio di alluvioni, come più volte detto, dovrà essere prioritariamente orientata alla difesa della vita umana e alla riduzione dei danni conseguenti agli eventi alluvionali e dovrà essere anche economicamente ed ambientalmente sostenibile, e quindi basata sulle «migliori pratiche» e sulle «migliori tecnologie disponibili» qualora appropriate.

Gli obiettivi della gestione delle inondazioni dovranno infine essere coerenti e coordinati con quelli della gestione delle acque in una prospettiva di gestione integrata dei bacini idrografici.

La Dir. 2007/60/CE, lascia infine agli Stati membri la facoltà di scelte più pertinenti in relazione al contesto territoriale, tuttavia Il D.Lgs. 49/2010 che ha trasposto la direttiva alluvioni nell'ordinamento



nazionale non ha fornito in materia di scelta di obiettivi indicazioni più precise e rigorose e nemmeno indirizzi per un approccio metodologico.

Gli **obiettivi generali di distretto** sono stati individuati nella fase di analisi degli esiti della mappatura e sono stati presentati ai portatori di interesse nella fase di partecipazione pubblica.

Essi sono i seguenti:

#### 1. MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO

Favorire lo sviluppo di conoscenze tecniche e scientifiche adeguate alla gestione delle alluvioni e promuovere la diffusione di una formazione di base per decisori e per i cittadini adeguata a consentire la messa in atto di buone pratiche di difesa.

#### 2. MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI

Assicurare la sorveglianza, la manutenzione, l'integrazione e l'adeguamento dei sistemi esistenti di difesa attiva e passiva dalle piene.

#### 3. RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO

Monitorare i beni esposti nelle aree inondabili, anche per scenari rari, e promuovere la riduzione della vulnerabilità economica del territorio e dei singoli beni.

#### 4. ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI (Infrastrutture verdi e azzurre – COM 2013, 249)

Promuovere tecniche per la realizzazione delle opere di protezione che non comportino un peggioramento della qualità morfologica dei corsi d'acqua e della naturalità degli ambienti fluviali e peri fluviali.

Prevedere ove possibile il mantenimento e/o il ripristino delle pianure alluvionali, quali ambiti privilegiati per l'espansione delle piene e nel contempo per la conservazione, protezione e restauro degli ecosistemi coerentemente con la Direttiva 2000/60/CE e con il PDGPO.

Prevedere la riqualificazione e la tutela del reticolo idrico minore e dei canali di bonifica/irrigazione con i loro ambiti ripariali, riconoscendo e potenziando le funzioni di invaso ai fini della riduzione del rischio idraulico e di auto depurazione per il miglioramento della qualità delle acque.

#### 1. DIFESA DELLE CITTA' E DELLE AREE METROPOLITANE

Promuovere pratiche sostenibili di utilizzo del suolo Migliorare la capacità di ritenzione delle acque nonché l'inondazione controllata di aree predefinite in caso di fenomeno alluvionale

Integra gli obiettivi un'azione di rafforzamento della governance che prevede azioni di:

- potenziamento dei legami funzionali tra le diverse pianificazioni settoriali;
- miglioramento del rapporto tra le fasi di pianificazione, programmazione e gestione ai fini del consolidamento della filiera della gestione dei rischi alluvionale;
- integrazione tra le misure del PDGPO e del PGRA
- formazione e informazione permanente dei tecnici e degli amministratori coinvolti nei settori della pianificazione urbanistica, del servizio idrico integrato, della gestione del rischio idraulico, della protezione civile e della tutela ambientale
- supporto alle amministrazioni locali ai fini dell'applicazioni delle migliori pratiche nella gestione dell'uso del suolo.

Complessivamente la strategia mira a coprire numerosi campi d'azione per ridurre le conseguenze negative delle inondazioni fin da subito senza rimandare ad un tempo futuro quelle azioni, anche di condivisione e concertazione, necessarie e propedeutiche agli interventi più complessi ed economicamente più impegnativi.

Essa si propone di attivare tutte le principale leve e coinvolgere, oltre agli operatori istituzionalmente preposti alle attività di difesa del suolo, protezione civile, pianificazione urbanistica e territoriale, quella



parte della società, privati e imprese, in grado di mettere in atto iniziative sinergiche con l'azione di governo che al momento risulta penalizzata dalla disponibilità di risorse finanziarie limitate.

L'esercizio delle responsabilità condivisa attraverso l'attivazione di nuovi partenariati tra autorità pubbliche e la società civile in generale e gli attori economici in particolare non è del tutto nuovo nel distretto padano e annovera ormai numerose esperienze proficue e fattive, tuttavia tale politica ha bisogno di essere ulteriormente promossa e facilitata attraverso la definizione di adeguati programmi d'azione.

Da un confronto diretto, condotto con una modalità di lettura a più livelli come sinteticamente riportato nella seguente tabella, fra lo scopo della Direttiva e le finalità della normativa nazionale nonché gli obiettivi operativi della pianificazione di bacino si evince una sostanziale corrispondenza di intenti in particolare per quanto riguarda la tutela della vita umana e la mitigazione dei danni al patrimonio abitativo e produttivo esposto al rischio di alluvioni.

Tenuto poi conto dell'analisi sullo stato di attuazione del PAI sia in termini di raggiungimento degli obiettivi prefissati sia di criticità incontrate, con lo scopo, per quanto possibile, di correggerne i punti di debolezza che si sono manifestati nel corso dei 15 anni trascorsi dalla sua entrata in vigore si può rilevare la necessità di migliorare l'efficacia e la incisività di alcune azioni riguardanti in particolare la conoscenza della pericolosità, il controllo del rischio anche attraverso lo sviluppo di una adeguata cultura del rischio, la riduzione della vulnerabilità e il miglioramento della resilienza dei beni esposti, la preparazione dei cittadini alle situazioni di crisi, la facilitazione del ritorno alla normalità.



<b>LIVELLO EUROPEO</b>	<b>LIVELLO NAZIONALE</b>	<b>LIVELLO DISTRETTUALE</b>	
Norme	Norme	Pianificazione di bacino	
<p>Direttiva 2007/60/CEE CAPO I DISPOSIZIONI GENERALI Articolo 1</p>	<p>D.Lgs. 152/2006 Parte terza - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche Sezione I - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione Titolo I - Principi generali e competenze Capo I - Principi generali</p>	<p>Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico PAI (DPCM 24 maggio 2001)</p>	<p>Primo PGRA (DPCM 15 maggio 2013)</p>
<p><b>Scopo</b> della presente direttiva è 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.</p>	<p><b>53. Finalità.</b> 1. Le disposizioni di cui alla presente sezione sono volte ad assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione.  56. Attività di pianificazione, di programmazione e di attuazione 2. Le attività di cui al comma 1 sono svolte secondo criteri, metodi e standard, nonché modalità di coordinamento e di collaborazione tra i soggetti pubblici comunque competenti, preordinati, tra l'altro, a garantire omogeneità di: a) condizioni di salvaguardia della vita umana e del territorio, ivi compresi gli abitati ed i beni.</p>	<p><b>Obiettivi</b> (tratti dalla Relazione di Piano) Il Piano definisce e programma le azioni attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, con i seguenti obiettivi: garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio; Le linee di intervento strategiche perseguite dal Piano tendono in particolare a: proteggere centri abitati, infrastrutture, luoghi e ambienti di riconosciuta importanza rispetto a eventi di piena di gravosità elevata, in modo tale da ridurre il rischio idraulico a valori compatibili; salvaguardare e, ove possibile, ampliare le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua; limitare gli interventi artificiali</p>	<p><b>Obiettivi strategici</b> 1. MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO Favorire lo sviluppo di conoscenze tecniche e scientifiche adeguate alla gestione delle alluvioni e promuovere la diffusione di una formazione di base per decisori e per i cittadini adeguata a consentire la messa in atto di buone pratiche di difesa 2. MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI Assicurare la sorveglianza, la manutenzione, l'integrazione e l'adeguamento dei sistemi esistenti di difesa attiva e passiva dalle piene 3. RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL</p>



		<p>di contenimento delle piene a scapito dell'espansione naturale delle stesse, e privilegiare, per la difesa degli abitati, interventi di laminazione controllata, al fine di non aumentare il deflusso sulle aste principali e in particolare sull'asta del Po;</p> <p>limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche delle aree urbanizzate;</p> <p>promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi;</p> <p>ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.</p>	<p><b>RISCHIO</b></p> <p>Monitorare i beni esposti nelle aree inondabili, anche per scenari rari, e promuovere la riduzione della vulnerabilità economica del territorio e dei singoli beni</p> <p>4. ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI (Infrastrutture verdi e azzurre – COM 2013, 249)</p> <p>Promuovere tecniche realizzative delle opere di protezione che non comportino un peggioramento della qualità morfologica dei corsi d'acqua e della naturalità degli ambienti fluviali e peri fluviali.</p> <p>Prevedere ove possibile il mantenimento e/o il ripristino delle pianure alluvionali, quali ambiti privilegiati per l'espansione delle piene e nel contempo per la conservazione, protezione e restauro degli ecosistemi coerentemente con la Direttiva 2000/60/CE e con il PDGPo.</p> <p>Prevedere la riqualificazione e la tutela del reticolo idrico minore e dei canali di bonifica/irrigazione con i loro ambiti ripariali, riconoscendo e potenziando le funzioni di vaso ai fini della riduzione del rischio idraulico e di auto depurazione per il miglioramento della qualità delle acque.</p> <p><b>5. DIFESA DELLE CITTA' E DELLE AREE METROPOLITANE</b></p> <p>Promuovere pratiche sostenibili di utilizzo del suolo. Migliorare la capacità di ritenzione delle acque nonché l'inondazione controllata di aree predefinite in caso di fenomeno alluvionale</p>
--	--	---	--



## 10. Le misure del Piano di gestione del rischio alluvioni

A fronte delle criticità rappresentate la Direttiva Europea prevede l'assunzione di misure di prevenzione, protezione, preparazione e ritorno alla normalità.

In particolare il documento europeo Guidance for reporting under the Floods Directive n. 29 (11) fornisce un elenco di tipologie di misure per ciascuna delle quali viene predisposta una breve descrizione ed una macrocategoria di aggregazione. Questo documento tecnico è stato sviluppato attraverso un programma di collaborazione che coinvolge la Commissione Europea, tutti gli Stati membri, i paesi candidati all'adesione.

Di seguito si riporta una tabella che riporta le indicazioni fornite dalla Guidance 29.

Anche il PAI contiene un quadro dettagliato di misure di tipo strutturale e non strutturale finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano definite applicando criteri di carattere generale alle specifiche situazioni critiche identificate .

Si tratta ora di valutare la coerenza dei criteri generali e delle misure del PAI con gli obiettivi del PGRA individuando la necessità di eventuali integrazioni.

In linea generale le misure introdotte dalla normativa del PAI sono riconducibili alle categorie ed alle tipologie indicate dai Documenti CE come risulta dalla sottostante tabella.

Nel processo di approfondimento che verrà sviluppato nei prossimi mesi al fine di pervenire ad un Progetto di Piano che tenga conto dei contributi delle Amministrazioni, dei cittadini e dei portatori di interesse si produrrà un quadro specifico delle criticità e delle misure per le diverse aree ed elementi a rischio, comprensiva delle indicazioni sulla priorità delle misure e sui soggetti responsabili per la loro attuazione.(Allegato 2 ). Tale quadro sarà articolato in Schede relative a singole unità idrografiche di gestione già individuate e riportate in Allegato 2 con alcuni prototipi di scheda.

	<b>COD.</b>	<b>Tipo e descrizione della misura</b>	<b>Corrispondenza con le disposizioni del PAI</b> Norme di Attuazione Titolo I Norme per l'assetto della rete idrografica e dei versanti Titolo II Norme per le fasce fluviali Titolo IV Aree a rischio idrogeologico molto elevato
M1 - Nessuna misura	M11	Nessuna misura è prevista per la riduzione del rischio	
M2 - Prevenzione	M21	Divieto alla localizzazione di nuovi elementi in aree inondabili	Titolo I ART 6, 9, 18 Titolo II ART. 28, 29, 30, 31, 39 Titolo IV ART.48, 49, 50,51,
	M22	Demolizione degli elementi vulnerabili presenti in zone inondabili o rilocalizzazione in aree non inondabili o a più bassa probabilità di inondazione	Titolo I ART 18 bis Titolo II ART. 40 Titolo IV ART.52
	M23	Riduzione della vulnerabilità degli elementi esposti (interventi sugli edifici, sulle infrastrutture a rete, ecc.)	Titolo I ART 19, 19 bis, 19 ter, 20, 21 Titolo II ART. 38, 38 bis, 38ter Titolo IV ART.53



	M24	Altre misure di prevenzione con particolare riguardo al miglioramento delle conoscenze tecnico scientifiche (modelli di valutazione della pericolosità, della vulnerabilità e del rischio)	Titolo I ART. 11, 12 Titolo II ART. 42
M3 - Protezione	M31	Gestione naturale delle piene a scala di sottobacino - misure per la riduzione delle portate di piena mediante il ripristino dei sistemi naturali in grado di rallentare la formazione e propagazione delle piene migliorando la capacità di ritenzione, espansione e laminazione.	Titolo I ART. 10, 11, Titolo II ART. 32, 36
	M32	Regolazione delle piene - misure che comportano interventi strutturali per regolare le piene come ad esempio la costruzione, modificazione o rimozione di opere di laminazione (dighe, casse di espansione) che hanno un significativo impatto sul regime idrologico.	Titolo II ART. 35
	M33	Interventi negli alvei dei corsi d'acqua, nelle piane inondabili, nelle aree costiere e negli estuari quali la costruzione, modificazione o rimozione di opere arginali o di regimazione, nonché la trasformazione degli alvei e la gestione dinamica dei sedimenti, ecc.	Titolo I ART. 14, 15, 16, 17
	M34	Gestione delle acque superficiali – misure che riguardano interventi strutturali per ridurre gli allagamenti causati da piogge intense, tipici ma non limitati al solo ambiente urbano, che prevedono il miglioramento della capacità di drenaggio artificiale o attraverso la realizzazione di un sistema di drenaggio sostenibile	Titolo I ART. 12
	M35	Altre misure – che possono includere i programmi o le politiche di manutenzione dei presidi di difesa contro le inondazione	Titolo I ART 13, 14, 15, 16, 17 Titolo II ART. 35
M4 - Preparazione	M41	Previsione delle inondazioni e allarmi – messa in opera o miglioramento di un sistema di previsione o di allerta	Titolo I ART. 23 Titolo II ART. 31
	M42	Pianificazione della risposta alle emergenze – misure per stabilire o migliorare un piano istituzionale di risposta in caso di inondazione	Titolo I ART. 23 Titolo II ART. 31
	M43	Informazione preventiva e preparazione del pubblico agli enti di inondazione	
	M44	Altre forme di preparazione per ridurre le conseguenze negative delle inondazioni	
M5 – Ritorno alla normalità e analisi	M51	Ritorno alla normalità individuale e sociale Ripristino della funzionalità degli edifici e delle infrastrutture, ecc. Azioni di supporto alla salute fisica e mentale Aiuti finanziari e sovvenzioni Rilocalizzazione temporanea o permanente	Titolo II ART. 40
	M52	Ripristino ambientale – restauro delle qualità ambientale impattata dall'evento alluvionale (es. campi pozzi per acqua idropotabile, ecc.)	Titolo II ART. 38 bis
	M53	Analisi e valorizzazione delle conoscenze acquisite a seguito degli eventi Politiche assicurative	Titolo II ART. 31
M6 - Altro	M61	Altro	



## 11. Sinergie tra PDGPO e Piano di gestione del rischio di alluvioni: recupero morfologico dei corsi d'acqua e laminazione naturale

In relazione all'importanza ed alla centralità del tema dell'idromorfologia nel PDGPO si può fin da subito promuovere la condivisione fra i due piani di misure per il recupero morfologico degli alvei fluviali.

Una compiuta diagnosi delle condizioni di pericolosità e qualità ambientale dei corsi d'acqua del distretto padano non può prescindere, per il reticolo principale di pianura e il reticolo secondario collinare e montano, dalla valutazione della funzionalità morfologica. In conseguenza di ciò la conoscenza delle forme e dei processi morfologici dei corsi d'acqua ha da sempre fortemente caratterizzato l'attività di pianificazione nel distretto padano, sia per quanto attiene gli obiettivi di difesa dai corsi d'acqua (PSFF, PAI, PS267) che, più recentemente, quelli di protezione della qualità ambientale dei corpi idrici (PDGPO).

In tutti questi piani si è affermato il principio che una buona funzionalità morfologica e l'equilibrio nel bilancio del trasporto solido conseguente ad un uso compatibile delle risorse fluviali rappresentano prerequisiti indispensabili per il raggiungimento di obiettivi di sicurezza idraulica durevoli nel tempo, nonché di qualità biologica e funzionalità eco sistemica dell'intera regione fluviale.

Tale linea strategica si è rafforzata negli ultimi anni secondo due direttrici distinte. Dapprima con la revisione della *Direttiva tecnica per la programmazione degli interventi di gestione dei sedimenti degli alvei dei corsi d'acqua* (approvata dal C.I. con deliberazione n 9/2006) si è stabilita la necessità di governare i processi di trasformazione territoriale ed ambientale all'interno delle Fasce Fluviali. Lo strumento è il Programma di gestione dei sedimenti che la Direttiva individua quale strumento conoscitivo, gestionale e di programmazione degli interventi mediante il quale sono disciplinate le attività di manutenzione e sistemazione degli alvei comportanti movimentazione ed eventualmente asportazione dei materiali di deposito alluvionale, nonché le attività di monitoraggio e di trasporto solido.

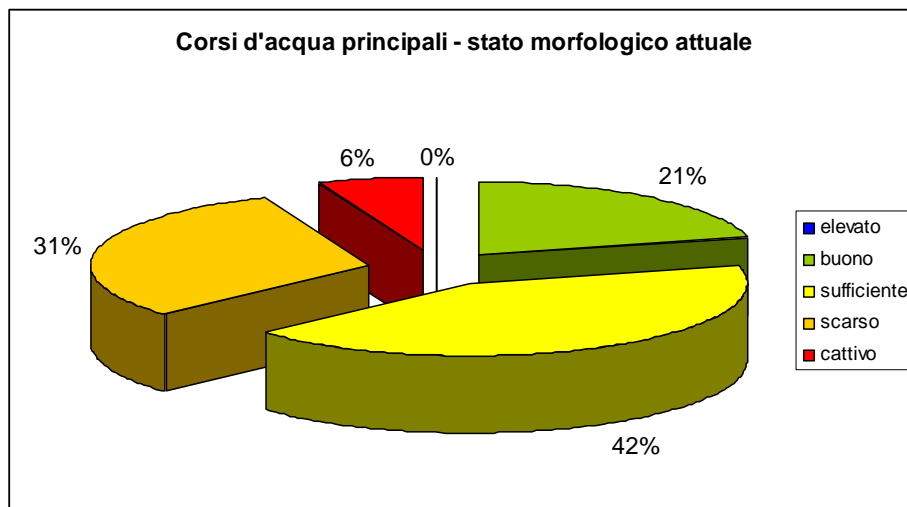
Da ultimo in considerazione del rilievo dato dalla DQA agli elementi idromorfologici, come fondamentale sostegno per gli elementi biologici e quale componente essenziale per il conseguimento e il mantenimento dello stato ecologico prescritto, sono stati avviati, nell'ambito delle iniziative per l'implementazione della Direttiva medesima, alcuni progetti di ricerca finalizzati alla definizione di una metodologia operativa di indagine e classificazione idromorfologica.

Nel PDGPO sono state condotte valutazioni preliminari in merito allo stato morfologico su 46 corsi d'acqua principali dell'ambito di pianura basandosi sui dati conoscitivi e di campagna raccolti nell'ambito delle attività di attuazione del PAI e delle attività di studio funzionali al suo aggiornamento. A conclusione di tali attività è stato espresso un giudizio sullo stato morfologico complessivo e di valutarne lo scostamento dalle condizioni di riferimento ed il grado di significatività. Si è cercato inoltre di tener conto una potenziale "traiettoria evolutiva futura del corso d'acqua, per prevedere e prevenire trend progressivi di squilibrio che, in assenza di opportune misure, potrebbero condurre il corso d'acqua verso uno stato morfologico, ma anche ecologico, non più recuperabile.

La metodologia utilizzata per valutare lo stato morfologico dei corsi d'acqua ha considerato i seguenti elementi:

Lo stato morfologico attuale dei corsi d'acqua esaminati (46 corsi d'acqua nei tratti delimitati dalle fasce fluviali del PAI, 308 tratti morfologici) è statisticamente rappresentato nel diagramma sottostante ed evidenzia come una percentuale assai elevata di corsi d'acqua nel distretto padano si trovino in una condizione morfologica appena sufficiente con gravi ripercussioni sul territorio nel caso di piene gravose ed una significativa perdita di qualità degli ambienti acquatici.





Il PDGPO ha dedicato una dei 10 temi chiave per l'individuazione delle misure necessarie al raggiungimento di un buono stato ecologico alla idromorfologia e le correlate misure hanno attitudine a concorrere e favorire il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal Piano in sinergia con le misure di base. Gran parte di queste misure sono state definite nell'ambito dei Programmi di gestione dei sedimenti predisposti dall'Autorità di bacino e dalle Regioni del Distretto. Di fatto tale iniziativa ha costituito una fattiva condivisione ed integrazione di obiettivi e strategie d'azione fra i sistemi della difesa del suolo e quello della difesa dell'ambiente e delle risorse idriche.

L'obiettivo condiviso è quello di ottenere in un traguardo temporale di medio lungo periodo, il maggior numero possibile di corsi d'acqua in equilibrio dinamico, caratterizzati cioè da processi morfologici e forme, che siano in grado di mantenersi in modo autonomo, esplicando i naturali processi di deflusso ed espansione naturale delle piene, all'interno di una fascia fluviale idraulica e morfologica lasciata libera da occupazioni antropiche conflittuali. I due aspetti fondamentali sui quali si è scelto di agire sono pertanto la funzionalità fluviale e le pressioni sul corso d'acqua, che possono essere ricondotte principalmente ad opere e usi del suolo.

Il PGRA rafforza tale convergenza con il PDGPO e cerca fin dal primo piano di promuovere azioni volte a favorire la realizzazione di cosiddette infrastrutture verdi per potenziare la capacità di laminazione naturale nelle fasce fluviali e destinare i territori ad usi naturalistici maggiormente compatibili con le necessità di riqualificazione ambientale. In tal modo i costi molto elevati della difesa dalle piene con vasche di laminazione potrebbero essere maggiormente sostenibili in quanto concorrerebbero ad interessi pubblici più estesi e generalizzati quali sono quelli della tutela dell'ambiente e delle risorse naturali del territorio.

Per far ciò è tuttavia necessario trovare il miglior compromesso possibile tra gli usi produttivi ed economici e le finalità naturali ed ambientali, anche attraverso forme di concertazione e incentivazione. Infatti le misure di ripristino idromorfologiche dei fiumi, nonostante l'indubbio valore e la molteplicità degli aspetti positivi che presentano e nonostante siano stati da tempo oggetto di una pianificazione e programmazione ben sviluppate incontrano molti ostacoli alla loro attuazione.

Tali ostacoli in sede di individuazione delle misure di intervento sono probabilmente stati sottovalutati, e questo lo si può affermare con certezza sulla base di un bilancio di avanzamento di tali interventi fino ad oggi condotto, pur avendo delineato con sforzo il complesso iter autorizzativo che caratterizza tale particolare tipologia di opere idrauliche.

In primo luogo occorre tener presenti **le difficoltà procedurali**:

- La necessità di ridemanzializzare aree passate alla proprietà privata, in molti casi per effetto dell'accessione a molti piccoli o anche pochi grandi proprietari che vedono in tali interventi la riduzione delle loro fonti di reddito;
- il valore culturale, di memoria collettiva che i residenti e gli utenti attribuiscono a quelle aree perfluviali che usualmente utilizzano e frequentano, fanno sì che le operazioni di recupero



morfologico dei fiumi siano spesso percepite come una ingerenza ed un attacco a beni comuni delle piccole collettività locali;

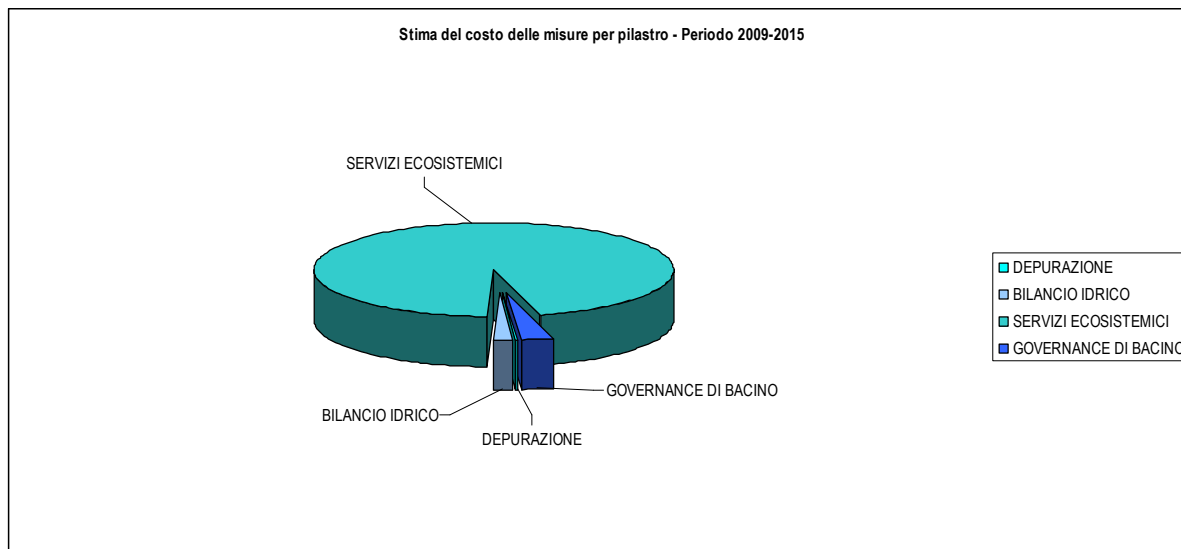
- le proposte attuative di questi interventi, prevalentemente avanzate dai privati, comportano la necessità di estese attività di estrazioni di materiali inerti nelle sole aree di proprietà e di conseguenza non sono in grado di ricalcare forme o processi idrodinamici coerenti con i PGS;
- inoltre mancando il concorso di finanziamenti pubblici, le proposte progettuali sono pesantemente gravate da ipotesi di estrazioni di volumi di sedimenti necessari a garantire la sostenibilità economica dell'intervento da parte del privato, che usualmente risultano superiori a quelle previste nella programmazione;
- le opere idrauliche presenti lungo i corsi d'acqua classificati (I, II e III categoria) infine appartengono al demanio idraulico statale o regionale; servono quindi plausibilmente nuovi strumenti normativi per consentire la loro dismissione o la loro modificazione anche in presenza del riconoscimento di pubblica utilità degli interventi previsti in via generale nei piani vigenti.

Ci sono poi **le sfide tecniche** per la progettazione e la realizzazione degli interventi e per la preparazione di professionalità specificamente formate alla realizzazione degli interventi di riqualificazione fluviale. Nei documenti dell'AdB si utilizza il termine realizzare le opere in sintonia con il corso d'acqua o progettare con il fiume. Con ciò si vuole mettere in evidenza che i riferimenti scientifici e tecnici per tali interventi sono molto recenti e assai poco numerosi in ambito nazionale e soprattutto non si conoscono ancora in modo adeguato le relazioni tra operazioni di modifica dell'ambiente fisico e le risposte degli habitat interessati, per cui risulta necessario dotarsi di progettazioni che prevedano il raggiungimento dell'assetto fluviale progettato in modo progressivo nel tempo al succedersi delle diverse portate formative del corso d'acqua, e che siano accompagnate da un adeguato programma di monitoraggio che valuti progressivamente i processi idromorfologici ed eventualmente riorienta la progettazione di conseguenza. Occorre inoltre rilevare la necessità di formare specifiche professionalità sulla materia in grado di trasferire anche ai tecnici e operatori locali tali conoscenze;

Infine altro aspetto determinante risiede **nel coinvolgimento e convincimento delle comunità locali**, rispetto al quale è determinante per avviare un processo di leale e proficua collaborazione con gli attori locali coinvolti dimostrare di non avere solo una preparazione di carattere generale ma essere in grado di esaminare e conoscere in modo approfondito i processi che caratterizzano i corsi d'acqua da riqualificare ed ipotizzare soluzioni da condividere.

Per poter dare avvio ai numerosi interventi già programmati nel PGS occorrono quindi risorse finanziarie dedicate. Ma non basta occorrono soprattutto risorse aggiuntive sia in termini di capacità propositiva sia di modalità per poter consultare i portatori di interesse locali, dare ampie spiegazioni dei progetti ed essere pronti a raccogliere proposte e suggerimenti per sviluppare con loro una visione condivisa del corso d'acqua riqualificato nonché dispositivi giuridici innovativi e adeguati a sostenere tali interventi.

Gli interventi di recupero morfologico rientrano nel Pilastro **SERVIZI ECOSISTEMICI** che comprendono anche la manutenzione del territorio collinare e montano la riqualificazione dei corsi d'acqua (strategia per migliorare la qualità idromorfologica dei corpi idrici, per arrestare la perdita di biodiversità e per aumentare la capacità di auto-depurazione dei corpi idrici a livello distrettuale) che come risulta dal grafico seguente impegnano il 95% delle risorse di piano.



Tratto dal documento: Programma Operativo di Distretto Art. 2 dell'Allegato "Misure urgenti ed indirizzi attuativi generali del Piano di Gestione" alla Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1/2010 di adozione del Piano di Gestione <VERSIONE 2.0 DEL 21 DICEMBRE 2012>

Questa Autorità di bacino, per quanto riguarda il Fiume Po, ha iniziato un processo informativo e divulgativo con la predisposizione di un'area tematica dedicata alla Morfologia fluviale nella pianificazione di bacino (125) all'interno della quale possono essere consultati i 3 stralci del Programma di gestione dei sedimenti del Fiume Po funzionali a promuovere il recupero morfologico e ambientale del fiume.

## 12. Partecipazione e consultazione dei portatori di interesse

La partecipazione dei portatori di interesse ed in generale della società civile al processo di formazione del PGRA è un elemento determinante non solo formalmente perché è espressamente prevista dalle norme ma sostanzialmente perché il PGRA riguarda insieme istituzioni e persone.

Il piano richiede per essere attuato un clima di fiducia e condivisione necessari anche per reperire le risorse politiche, economiche e sociali nei tempi brevi e certi previsti dalla direttiva. I cittadini quindi, sia come soggetti singoli sia nelle forme organizzate di rappresentanza, devono essere messi con chiarezza e trasparenza nelle condizioni di partecipare criticamente e con capacità propositiva alle scelte del piano.

In relazione alla partecipazione pubblica il processo di pianificazione avviato in adempimento alla Direttiva Alluvioni è soggetto alle disposizioni previste dalla normativa europea e contestualmente a quelle previste dall'ordinamento nazionale.

In considerazione dell'ampiezza del contesto territoriale interessato e del numero rilevante di soggetti istituzionali e di portatori di interesse che si è inteso coinvolgere fino al livello locale è stato elaborato un Progetto sulla partecipazione pubblica (112) pubblicato contestualmente al Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano il 10 luglio 2012 data dalla quale sono decorsi i sei mesi di consultazione necessari ad acquisire i contributi utili ad orientare il processo di pianificazione.

Il percorso partecipato coerentemente con i dispositivi vigenti è stato organizzato in tre fasi, di cui si riportano di seguito in sintesi le finalità e i contenuti degli elaborati prodotti.



Fase	Elaborato	Contenuto	Consultazione	
			da	a
1	Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano	E' il documento con cui l'Autorità di bacino descrive il percorso di partecipazione, proposto con apposito progetto, che intende avviare per l'elaborazione del PGRA.  Obiettivo del Calendario è di garantire le più ampie informazione e trasparenza sulle fasi di partecipazione, per ognuna delle quali vengono descritti obiettivi generali, termini temporali, modalità di coinvolgimento degli attori, caratteristiche degli elaborati di volta in volta oggetto di attenzione.	Luglio 2012	Gennaio 2013
2	Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla valutazione e gestione del rischio di alluvioni (VGP)	E' il documento di informazione nel quale sono individuate le questioni principali su cui si dovrà concentrare l'azione del Piano, l'attenzione del pubblico e la discussione dei portatori di interesse.  Il quadro conoscitivo di riferimento è costituito dal patrimonio informativo disponibile presso l'Autorità di bacino, le Regioni, le Università e i Centri di ricerca.	Giugno 2013	Dicembre 2013
3	Progetto di Piano	Contiene il quadro delle criticità articolato per livelli territoriali ed individua obiettivi e le misure pertinenti .	Giugno 2014	Giugno 2015

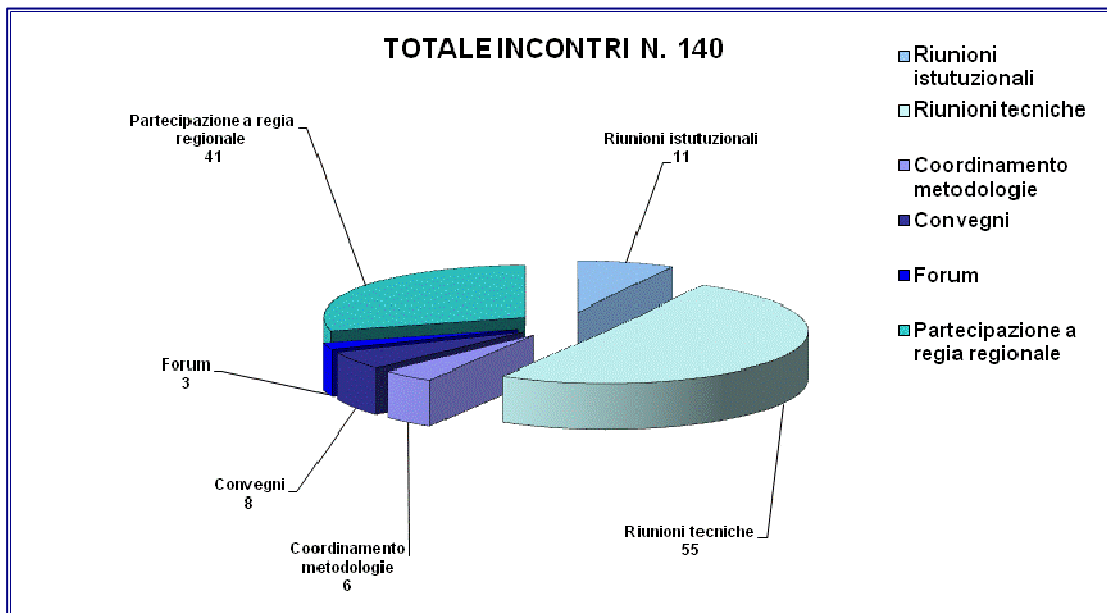
### Portatori di interesse

E' stato concordato con le Regioni un modello di gestione del processo partecipato che prevede un approccio a più livelli. Sono stati così previsti, ed ad oggi in gran parte svolti, incontri a livello di distretto ed a livello locale. Negli incontri di distretto organizzati dall'Autorità di bacino sono stati privilegiati temi generali riguardanti problemi sia di carattere metodologico che operativo, in modo da raccogliere contributi da tutte le parti interessate dal piano (☛ 22).

Negli incontri a livello locale condotti sotto la regia Regionale sono state illustrate le modalità di redazione delle mappe di pericolosità e rischio e gli esiti di tale mappatura e del confronto con gli strumenti della pianificazione di bacino vigente, in particolare con le fasce fluviali già sottoposte a vincoli per effetto del PAI.

Si sono infine presentate le modalità di lavoro previste ed il piano delle attività secondo le quali si intende procedere alla redazione del PGRA fornendo primi elementi di inquadramento, obiettivi generali di distretto e prime individuazione di aree a rischio significativo.

In totale ad oggi sono stati svolti 140 incontri (☛ 23) nei diagrammi si riporta il dettaglio delle categorie, ulteriori dettagli su tali eventi possono essere acquisiti consultando l'Allegato 6.



### Il contributo dei tecnici delle Autorità idrauliche

Importante è stato il contributo dei tecnici delle numerose Autorità idrauliche presenti nel distretto ai quali è stato da subito presentato il dettaglio delle aree inondabili.

A partire dal 19.09.2012 numerosi sono stati gli incontri con i tecnici delle autorità idrauliche competenti, Regioni, Province, Consorzi ed AiPo come dettagliatamente riportato nella Relazione predisposta (10-8).

Tale attività ha consentito di :

- valutare i principi tecnici applicati e le interpretazioni;
- esprimere il parere sulle mappe proposte e contribuire al loro miglioramento attraverso la messa a disposizione di conoscenze più aggiornate e informazioni su eventi alluvionali storici e recenti;
- discutere su alcune situazioni di difficile soluzione e dove possibile individuare una soluzione condivisa.

### 12.1. Modalità di diffusione delle informazioni

Le informazioni relative alle attività sono state messe a disposizione attraverso :

- creazione di una “finestra” dedicata al Piano di gestione del rischio alluvioni nel sito web [www.adbpo.it](http://www.adbpo.it) (<http://www.adbpo.it/online/multi/ADBPO/Home/PianodiGestionedelRischiodiAlluvioni.html>);
- creazione nei siti delle Regioni di di una “finestra” dedicata al Piano di gestione del rischio alluvioni
- Predisposizione di un indirizzo email dedicato [partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it](mailto:partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it);
- pubblicati gli avanzamenti delle attività (<http://www.adbpo.it/online/multi/ADBPO/Home/PianodiGestionedelRischiodiAlluvioni/Attivitaincorso.html>);
- informazione sul sito sulla Partecipazione pubblica (<http://www.adbpo.it/online/multi/ADBPO/Home/PianodiGestionedelRischiodiAlluvioni/PartecipazionePubblica.html>);
- invito con pec di tutte le parti interesse agli eventi di partecipazione pubblica;
- pubblicazione sul sito dei seguenti documenti



- Progetto esecutivo delle attività per la redazione delle mappe di pericolosità e rischio di alluvione
- Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano ed elenco parti interessata;
- Progetto sulla partecipazione pubblica;
- Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla valutazione e gestione del rischio di alluvioni (VGP);
- Dalle mappe al piano;
- Calendario degli incontri pubblici a regia regionale.

La fase finale del processo di partecipazione pubblica ha inizio con la pubblicazione del presente Schema di progetto di piano, i contributi devono pervenire in tempo utile rispetto alla scadenza del 22 dicembre 2014 prevista per il deposito del Progetto di piano e per il 22 giugno 2015 data prevista dal D.Lgs. 49/2010 per l'adozione del Progetto di piano.

Informazioni più specifiche possono essere trovate nell'Allegato 6 Sintesi delle misure/azioni adottate per informare il pubblico (Articoli 9 e 10 della Direttiva).

### **13. Verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) / Valutazione Ambientale Strategica**

La procedura di VAS ha lo scopo di evidenziare la congruità delle scelte pianificatorie rispetto agli obiettivi di sostenibilità del PGRA e le possibili sinergie con altri strumenti di pianificazione e di settore. Il processo di valutazione individua le alternative proposte nell'elaborazione del piano, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione e compensazione che devono essere recepite dagli altri strumenti. La VAS è avviata durante la fase preparatoria del Documento di piano, ed è estesa all'intero percorso decisionale, sino all'adozione e alla successiva approvazione dello stesso.

Il D.Lgs. 152/2006 nella parte seconda individua requisiti, competenze e procedure di applicazione della Valutazione Ambientale Strategica.

I PGRA tuttavia sono sottoposti, sulla base della normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), a verifica di assoggettabilità alla Valutazione ambientale strategica di cui all'art. 12 del citato D.Lgs.

In particolare per quanto riguarda il PRGA in relazione alla VAS, si mette in evidenza che con L.97/2013 sono state apportate modificazioni all'art. 9 del D.Lgs. 49/2010, con le quali si è disposto che i piani di gestione del rischio di alluvioni "sono sottoposti alla verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica (VAS), di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, qualora definiscano il quadro di riferimento per la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV alla parte seconda dello stesso decreto legislativo, oppure possano comportare un qualsiasi impatto ambientale sui siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e su quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica. (specificatamente l'assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica (VAS) dei PRGA.

Il procedimento al momento non è avviato e si daranno le informazioni previste dalla legge successivamente.



## 14. ELENCO DEGLI ACRONIMI

<b>ADBPO</b>	Autorità di bacino del Fiume Po
<b>AIPO</b>	Agenzia Interregionale per il Fiume Po
<b>ARS</b>	Area a Rischio Potenziale Significativo di alluvioni
<b>DQA</b>	Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE)
<b>ISPRA</b>	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
<b>MATM</b>	Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
<b>PAI</b>	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
<b>PDGPO</b>	Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po
<b>PGRA</b>	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni
<b>PGS</b>	Programma Generale di Gestione dei sedimenti
<b>POD</b>	Programma Operativo di Distretto del PDGPO
<b>POR</b>	Programma Operativo Regionale del PDGPO

## 15. ALLEGATI ALLA RELAZIONE

ALLEGATO 0	Superfici e abitanti a rischio per comune
ALLEGATO 1	Schede descrittive delle mappe di pericolosità sul Reticolo Principale (fonti, criteri,
ALLEGATO 2	Elenco Unità di Gestione e prototipi di scheda
ALLEGATO 3	Ordinamento e gerarchizzazione delle aree a rischio Elaborazione dei dati di pericolosità e rischio RELAZIONE DESCRITTIVA
ALLEGATO 4	Ordinamento e gerarchizzazione delle aree a rischio Elaborazione dei dati di pericolosità e rischio ATLANTE TAVOLE
ALLEGATO 5	Quadro dei processi alluvionali prevalenti e atlante degli eventi storici
ALLEGATO 6	Sintesi delle misure/azioni adottate per informare il pubblico (Art. 9 e 10 Direttiva Allegato 2 II)



## 16. MATERIALI DEL PIANO

### INDICE DEI DOCUMENTI

Numero	Titolo del Documento
01	Direttiva 2007/60 CE
02	D.Lgs. 49/2010
03	ADBPO Valutazione Globale Provvisoria Giugno 2013
04	Dir. DPCM 27/02/2004
05	ADBPO Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 24 maggio 2001 <a href="http://www.adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/Pianificazione/Pianistralcioapprovati/PianostralcioiperlAssettoIdrogeologicoPAI.html">http://www.adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/Pianificazione/Pianistralcioapprovati/PianostralcioiperlAssettoIdrogeologicoPAI.html</a>
06	ADBPO Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PDGPO) approvato con DPCM 13 maggio 2013 <a href="http://www.adbpo.it/download/PdGPO_24febbraio2010/">http://www.adbpo.it/download/PdGPO_24febbraio2010/</a>
07	ADBPO Progetto esecutivo delle attività per la redazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione Gennaio 2012
08	ADBPO Verbali Incontri Tecnici
09	Indirizzi Operativi MATTM
10	User Guide to the Floods schema v5
11	Floods Guidance 29
12	ADBPO Progetto del processo di comunicazione e partecipazione pubblica del Piano di gestione del rischio di alluvioni Luglio 2012
13	ADBPO Dalle Mappe al Piano Gennaio 2014
14	DPCM 29 settembre 1998
15	ADBPO Scenari di Rischio Residuale Febbraio 2012
16	ADBPO Valutazione del fabbisogno per la predisposizione del Piano di gestione delle alluvioni Dicembre 2013
17	ISPRA Verso il recepimento della Direttiva 2007/60 CE- 2009
18	ADBPO PS 267 Allegato 4 – Infrastrutture a Rischio
19	Direttiva PCM 08/02/2013 Unità di Comando e Controllo del fiume Po
20	Delibera CIPE del 02/08/2002 – 57 – Sviluppo Sostenibile
21	ISPRA Proposta metodologica per l'aggiornamento delle Mappe di pericolosità e di rischio 82 2012
22	ADBPO Forum di partecipazione pubblica e Materiale Informativo
23	ADBPO Elenco incontri Partecipazione
24	ADBPO Catasto eventi storici (1846-1994) - CNR-IRPI -
25	ADBPO La morfologia fluviale nella pianificazione di bacino <a href="http://www.adbpo.it/on-multi/morfologia/Lamorfologiafluvialenellapianificazionedibacino.html">http://www.adbpo.it/on-multi/morfologia/Lamorfologiafluvialenellapianificazionedibacino.html</a>
26	ADBPO Atlanti del Po <a href="http://www.adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/PubblicazionidellEnte/artCatAtlantidelPo.438.1.50.1.1.html">http://www.adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/PubblicazionidellEnte/artCatAtlantidelPo.438.1.50.1.1.html</a>
27	La valutazione del Rischio secondo la Direttiva Alluvioni Tesi di laurea
28	La procedura Flood-IMPAT per la valutazione e mappatura del rischio alluvionale





Piano di Gestione del rischio di alluvioni



Piano di Gestione del rischio di alluvioni



**AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO**  
Bacino di rilievo nazionale

Via Garibaldi, 75 43100 Parma –Tel. 0521 2761

[www.adbpo.it](http://www.adbpo.it) - [partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it](mailto:partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it)