



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

IV A. Area a rischio significativo di alluvione ARS Distrettuali 2. Schede monografiche

Fiume Po da Torino al mare

MARZO 2016



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Premessa

Le ARS Distrettuali corrispondono a nodi critici di rilevanza strategica in cui le condizioni di rischio elevato o molto elevato coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza, numerose infrastrutture di servizio e le principali vie di comunicazione.

Le situazioni di elevata pericolosità, conseguenti a considerevoli portate di piena e rilevante estensione delle aree inondabili, richiedono complessi interventi di mitigazione del rischio che comportano effetti alla scala di intero bacino idrografico o di ampi settori del reticolo idrografico principale, è pertanto necessario il coordinamento delle politiche di più regioni.

L'estensione dell'ARS distrettuale è definita dal perimetro delle aree allagabili chiuse a monte e a valle lungo i confini amministrativi dei Comuni con maggior esposizione al rischio. In alcuni casi, in relazione alla continuità dell'esposizione al rischio lungo l'intera asta fluviale, l'ARS riguarda l'intero corso d'acqua o tratti significativi di esso.

Le misure del PGRA possono ricadere sia all'interno del perimetro dell'ARS che interessare aree esterne, generalmente a monte, con opere localizzate, quali casse di espansione o laminazioni naturali o con interventi diffusi, quali piani di manutenzione. Possono essere presenti in aree adiacenti o contigue alle ARS distrettuali, ARS regionali o locali ed in tal caso le misure previste sono state fra loro coordinate.



Descrizione dell'ARS e del sistema difensivo

Il fiume Po risulta storicamente caratterizzato da un sistema continuo di argini maestri che sono stati nel tempo e soprattutto in seguito agli eventi di piena più rilevanti, progressivamente prolungati verso monte, rialzati e ringrossati fino a diventare nel tratto medio ed inferiore delle vere e proprie dighe in terra pensili sul piano campagna, di altezza massima fino a circa 10 metri e ad oggi non più significativamente adeguabili in quota per raggiunte condizioni limite strutturali.

Il sistema complessivamente è costituito da circa 1100 km di argini maestri che difendono circa 8500 km² di pianura padana potenzialmente inondabile per lo scenario di evento estremo comportante la rottura dei rilevati medesimi. Tale porzione di pianura padana è definita come ARS - Area a rischio significativo, in relazione all'importanza del sistema difensivo presente, all'estensione e all'intensità dei processi di allagamento conseguenti a scenari di rischio residuale e all'entità dei beni esposti potenzialmente allagabili. A tale sistema difensivo si sommano ulteriori 1500 km di argini sugli affluenti principali che, nei tratti terminali, sono influenzati anche dal rigurgito del Po.

Nel tratto di monte, da valle della città di Torino (confluenza Orco) a confluenza Tanaro (93 km), le arginature maestre sono state realizzate e completate più recentemente rispetto ai tratti di valle (in seguito alle piene del 1994 e del 2000) e sono di norma posizionate in golenale, con soltanto qualche breve tratto in froldo al fiume. Lo sviluppo maggiore si ha in sponda sinistra con una linea arginale che risulta quasi ovunque continua mentre in sponda destra gli argini sono continui solo a valle di Casale Monferrato in quanto a monte le aree inondabili sono generalmente confinate dal bordo del versante collinare del Monferrato.

Da confluenza Tanaro a confluenza Adda (km 138), le arginature si presentano pressoché continue lungo entrambe le sponde con alcune interruzioni connesse alla presenza di argini di rigurgito lungo gli affluenti principali, a tratti dove è presente il bordo del terrazzo alto o a tratti dove le arginature devono essere ancora completate e gli abitati retrostanti (Pieve del Cairo e Sannazzaro de Burgondi, San Cipriano Po, Port'Albera e Arena Po) risultano ad oggi in parte allagabili per lo scenario di piena di media probabilità.

Da confluenza Adda a confluenza Mincio (133 km) le arginature sono continue lungo entrambe le sponde e delimitano un'ampia regione fluviale (larga da 2 – 3 km fino a anche a 5 km), al cui interno sono presenti numerosi sistemi arginali golenali, di fondamentale importanza per la laminazione delle piene. Nonostante l'ampiezza della regione fluviale sono presenti alcuni importanti froldi arginali, spesso localizzati in corrispondenza dei principali centri abitati (Cremona, Boretto, Casalmaggiore).

Da confluenza Mincio al mare (154 km) le arginature si avvicinano sempre più per diventare, a valle di confluenza Panaro, un sistema di argini ravvicinati (da circa 1 km fino a circa 500 m) e in froldo all'alveo inciso del Po. Anche in prossimità della foce in mare i rami deltizi sono caratterizzati da argini prossimi alle sponde dell'alveo con assenza di aree golenali.

Gli argini diventano, progressivamente verso valle, sempre più alti sul piano campagna e sono caratterizzati da un complesso sistema di opere complementari (chiaviche, opere di sollevamento, derivazioni irrigue, ecc.) la cui gestione in corso di piena risulta di fondamentale importanza.

All'interno di tale sistema arginale l'uso del suolo è prevalentemente naturale o agricolo con locali nuclei abitati o insediamenti connessi principalmente all'attività agricola o ricreativa.

All'esterno delle arginature la porzione di pianura padana potenzialmente inondabile in seguito a scenari di rottura arginale, è particolarmente estesa e ricomprende numerosi ed importanti centri abitati fra cui anche alcuni capoluoghi di Provincia e complessivamente circa trecento Comuni.



Descrizione di eventi di piena recenti ed eventuale analisi delle portate di riferimento

Le informazioni sulle piene storiche degli ultimi tre secoli circa, consentono di delineare alcuni scenari principali di associazione più frequente dei bacini contribuenti alla piena lungo il Po:

- piena di tipo “piemontese”, si forma dal contributo prevalente di Sesia, Tanaro e Ticino con apporto più o meno sensibile degli affluenti occidentali in sinistra;
- piena di tipo “piemontese-lombardo”, ai bacini piemontesi si somma il contributo prevalente di Ticino, Lambro, Adda e Oglio;
- piena di tipo “intero bacino”, si origina dal contributo iniziale del gruppo di affluenti del settore piemontese, più a valle si hanno le piene del Ticino, dell’Agogna e del Lambro a cui si associano quelle dell’Adda e dell’Oglio; sul versante appenninico si ha l’apporto di tutti i principali tributari.

Con riferimento agli ultimi tre eventi di piena, quello del 1951 può essere definito di intero bacino con apporti significativi in particolare degli affluenti appenninici emiliani, mentre quelli del 1994 e del 2000, sono stati generati pressoché esclusivamente dalle piene dei corsi d’acqua piemontesi, fra cui in particolare il Tanaro nel 1994 e gli affluenti di sinistra Po fino al Ticino nel 2000.

Per gli eventi di piena sono disponibili i livelli misurati presso le stazioni idrometriche e la stima delle corrispondenti portate; inoltre per gli eventi che hanno generato rotte, sono state raccolte le principali informazioni relative a località, ubicazione, meccanismo di rottura, dimensioni varco, informazioni sul territorio allagato, ecc.

Negli ultimi due secoli gli eventi di piena che hanno causato la rottura delle arginature sono più di 200, fra cui l’ultimo, quello del 1951, quando la rottura dell’argine sinistro nel territorio veneto causò l’allagamento di circa 1000 km² di territorio che rimase sommerso per diversi mesi con tiranti massimi d’acqua, in alcune zone, pari a 4 – 6 metri di altezza; le principali cause di rottura sono da ricondurre alla tracimazione dell’argine, alla filtrazione nel corpo arginale o nei terreni di fondazione e a fenomeni erosivi causati dalla corrente nei tratti in frodo.

Sulla base dei dati storici e di specifici approfondimenti idrologici sono state stimate nell’ambito della pianificazione di bacino (PS45 1995, PSFF 1998 e PAI 2001) le portate e gli idrogrammi di piena per diverso tempo di ritorno. Tali stime sono state successivamente aggiornate nell’ambito di studi specifici condotti dall’AdbPo nel 2001 e nel 2006.

Nonostante la notevole quantità di dati ed informazioni disponibili, anche sull’asta del Po le stime delle portate e degli idrogrammi di piena sono comunque affette da incertezze significative connesse a numerosi fattori, fra cui la misura delle portate e la determinazione delle scale di deflusso, le leggi di regolarizzazione statistica e i parametri dei modelli idraulici e delle formule di regionalizzazione. Oltre a ciò occorre evidenziare che all’interno dell’orizzonte temporale delle serie storiche registrate, il reticolo idrografico ha subito notevoli trasformazioni connesse principalmente alla realizzazione e sopraelevazione di argini, e alle modificazioni morfologiche, per cui il sistema non può ritenersi stazionario.

In estrema sintesi nel tratto superiore e medio dell’asta fluviale i livelli massimi storici sono stati registrati durante l’evento del 2000 con portate stimate a valle di confluenza Dora Baltea (Crescentino) in circa 8.200 m³/s e a Cremona in circa 12.100 m³/s, mentre nel tratto inferiore l’evento massimo storico è quello del 1951, con portata massima ricostruita a Pontelagoscuro, per tener conto della rotta di monte, in circa 11.500 m³/s.

Per l’evento di riferimento duecentennale le portate di piena a confluenza Dora Baltea (Crescentino) sono pari a circa 8500 m³/s (da ultimi approfondimenti), raggiungono il valore massimo di Cremona con circa 14.000 m³/s per poi diminuire verso valle fino a Pontelagoscuro dove sono stimati circa 13.000 m³/s.



Analisi delle mappe di pericolosità e diagnosi di criticità

La mappatura delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto degli eventi di piena storici e delle risultanze degli studi ad oggi disponibili lungo l'asta fluviale.

In linea generale, per lo scenario di piena di elevata probabilità si è tenuto conto della presenza degli argini golenali laddove questi sono adeguati al contenimento della piena con TR 20 mentre per lo scenario di piena di media probabilità, il limite delle aree inondabili è delimitato in corrispondenza del tracciato degli argini maestri o, laddove non presenti argini, del limite morfologico naturale di contenimento dei livelli di piena. Per lo scenario di piena di scarsa probabilità o di evento estremo, la delimitazione ricomprende tutte le aree potenzialmente inondabili in seguito a scenari di rottura dei rilevati arginali.

Il livello di sicurezza delle arginature rispetto al sormonto è rappresentato dal valore del franco idraulico definito come differenza fra il livello di piena e la sommità arginale. I due profili di piena di riferimento per la verifica e l'adeguamento dei franchi arginali sono:

- il profilo SIMPO del 1982, ottenuto da modellazioni numeriche aumentando mediamente del 10% le portate al colmo dell'evento del 1951;
- il profilo PAI del 1998, cosiddetto 94+51, ottenuto mediante modellazioni numeriche che sommano il contributo della piena del 1994 (in uscita dal Piemonte) ai contributi della piena del 1951 (per gli affluenti di valle).

La Direttiva del Magistrato per il Po "Linee guida per l'esecuzione degli interventi di adeguamento delle arginature di Po sia in corso di esecuzione che di progettazione" (12 agosto 1998), ha fissato i criteri per il dimensionamento delle quote arginali disponendo di utilizzare come riferimento il profilo SIMPO82 e verificando, in corrispondenza dei centri abitati, la possibilità di conseguire un franco minimo di 50cm rispetto al profilo PAI.

Rispetto a tali criteri gli interventi di rialzo e ringrosso, avviati negli anni 80, sono proseguiti con un forte impulso dopo gli eventi del 1994 del 2000, in seguito ai quali si sono rese disponibili ingenti risorse finanziarie.

La situazione al 2005 dei franchi arginali sull'intera asta fluviale, effettuata sulla scorta di un dettagliato e continuo rilievo topografico (DTM), è disponibile nell'atlante "Analisi della sicurezza delle arginature rispetto al sormonto", scaricabile dal sito internet dell'Autorità di bacino del fiume Po. Dall'esame dell'Atlante si evidenziano nel tratto medio inferiore, a valle di confluenza Tanaro, alcune residue criticità rispetto alla piena SIMPO 82, che tuttavia sono state risolte o sono in corso di completamento nell'ambito dei più recenti interventi di rialzo. Rispetto alla piena PAI sono viceversa ancora numerosi i tratti che presentano franchi inferiori ad 1 metro lungo l'asta fluviale (circa 20 – 30% con punte del 50 – 70% per il tratto fra foce Adda e foce Mincio). Tali criticità dovranno essere valutate in modo approfondito anche sulla base delle risultanze della costante attività di "manutenzione" e aggiornamento dei modelli idraulici che consegue alla disponibilità di più recenti dati topografici, scale di deflusso e condizioni al contorno.

Nel tratto a monte di confluenza Tanaro gli argini, così come completati e rialzati dopo l'evento del 2000, hanno generalmente, tranne alcune situazioni locali, franchi adeguati rispetto ai criteri fissati nella pianificazione di bacino (Variante al PAI, Deliberazione n. 7/2010).

Gli atlanti "Analisi della sicurezza delle arginature rispetto al sifonamento, sfiancamento e al rischio sismico" e "Censimento delle rotte storiche", scaricabili dal sito internet dell'Autorità di bacino del fiume Po, contengono le principali conoscenze ad oggi disponibili in relazione alla pericolosità per sifonamento e sfiancamento sull'intera asta fluviale, mentre sui circa 90 km di argini in destra idrografica, ricadenti nei territori in classe 3 di rischio sismico (da Boretto a Ro), sono disponibili i risultati delle verifiche sismiche effettuate in condizioni statiche e dinamiche sulla scorta di una dettagliata campagna di sondaggi geotecnici, prove in situ e prove in laboratorio.

Infine dettagliate informazioni sui tratti a maggior rischio di erosione delle arginature per processi di instabilità planimetrica ed altimetrica dell'alveo, sono disponibili nell'area dedicata alla morfologia del Po (<http://www.adbpo.it/on-multi/morfologia/Lamorfologiafluvialenellapianificazionedibacino.html>) ed in particolare negli elaborati dei Programmi generali di gestione dei sedimenti.



Analisi delle mappe di rischio

Superfici allagabili per i diversi scenari					% delle superfici comunali interessate nei diversi scenari			
H	M	L	INVILUPPO HML	Superficie totale Comuni compresi nelle ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	%	%	%	%
832,81	948,03	9.282,34	9.283,33	14.104,34	5,90	6,72	65,81	65,82

Abitanti potenzialmente coinvolti nei diversi scenari					% degli abitanti potenzialmente coinvolti nei diversi scenari rispetto agli abitanti totali			
H	M	L	INVILUPPO HML	Abitanti totali Comuni compresi nelle ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
ab	ab	ab	ab	ab	%	%	%	%
2.058	6.886	1.424.608	1.424.608	2.999.906	0,07%	0,23%	47,49%	47,49%

Superficie residenziale potenzialmente esposta ai diversi scenari					% della superficie residenziale potenzialmente esposta ai diversi scenari rispetto al totale			
H	M	L	INVILUPPO HML	Superficie totale tes. res. nei Comuni ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	%	%	%	%
1,66	4,32	415,93	415,93	738,28	0,22%	0,58%	56,34%	56,34%

Superficie produttiva potenzialmente esposta ai diversi scenari					% della superficie produttiva potenzialmente esposta ai diversi scenari rispetto al totale			
H	M	L	INVILUPPO HML	Superficie totale att. prod. nei Comuni ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	%	%	%	%
1,75	3,11	299,02	299,02	471,90	0,37%	0,66%	63,37%	63,37%

Strutture ospedaliere potenzialmente esposte per i diversi scenari			
H	M	L	INVILUPPO HML
n°	n°	n°	n°
0	0	50	50

Strutture scolastiche potenzialmente esposti ai diversi scenari			
H	M	L	INVILUPPO HML
n°	n°	n°	n°
1	4	1371	1371



Patrimonio culturale
N.1054 elementi, per eventuali approfondimenti si rinvia al dato originale fornito dalle regione Lombardia DataBase SIRBec - MIBAC 2011
N.10 elementi, per eventuali approfondimenti si rinvia al dato originale fornito dalle Regione Piemonte 2009
N.1697 elementi, per eventuali approfondimenti si rinvia al dato originale fornito dalle Regione Emilia Romagna Carta del rischio MIBAC 2006

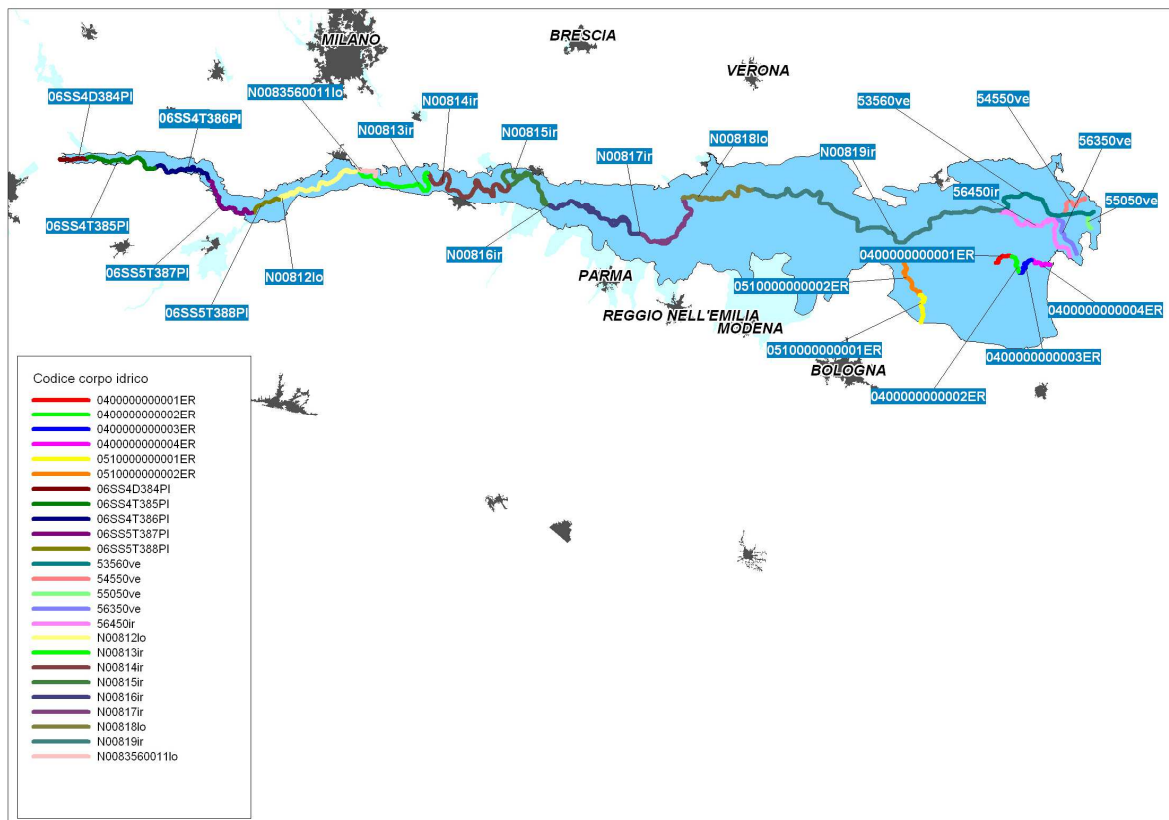
Aree protette
N.113 Aree per l'estrazione di acqua ad uso idropotabile, per eventuali approfondimenti si rinvia al dato originale fornito dalle Regioni -PTUA 2006 -
N.52 SIC, per eventuali approfondimenti si rinvia al dato originale fornito dalle Regioni

N. 700 insediamenti produttivi o impianti tecnologici potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale



Corpi idrici del PdGPo (2015) compresi nell'ARS

Si riportano di seguito le informazioni sui corpi idrici ricompresi all'interno del perimetro dell'ARS.



Codice corpo idrico	Nome corso d'acqua	Natura del corpo idrico	Stato			Obiettivo	
			Stato-Pot_ ecologico	Chimico	Ambientale	Ecologico	Chimico
N00813ir	Po (Fiume)	naturale	buono	buono	buono	buono al 2021	buono al 2021
N00814ir	Po (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	buono al 2021	buono al 2021
N00815ir	Po (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	buono al 2021	buono al 2021
N00816ir	Po (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	buono al 2021	buono al 2021
N00817ir	Po (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	buono al 2021	buono al 2021
N00818lo	Po (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	buono al 2021	buono al 2021
N0083560011lo	Po Morto - Morciscia (Scolo) - Fuga (Roggia)	naturale	NC	NC	NC	buono al 2021	buono al 2021
0400000000004ER	Po Di Volano (Canale)	artificiale	scarso	buono	non buono	Sufficiente al 2027	Buono al 2015
54550ve	Po di Maistra (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	2027	2015
55050ve	Po di Tolle (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	2027	2015
56350ve	Po di Gnocca	naturale	sufficiente	buono	non buono	2027	2015



	(Fiume)						
N00818lo	Po (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	buono al 2021	buono al 2021
040000000001ER	Po Di Volano (Canale)	artificiale	scarso	buono	non buono	Sufficiente al 2027	Buono al 2015
040000000003ER	Po Di Volano (Canale)	artificiale	scarso	buono	non buono	Sufficiente al 2027	Buono al 2015
53560ve	Po (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	2027	2015
N00818lo	Po (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	buono al 2021	buono al 2021
N0083560011lo	Po Morto - Morciscia (Scolo) - Fuga (Roggia)	naturale	NC	NC	NC	buono al 2021	buono al 2021
051000000002ER	Po Di Primaro (Canale)	artificiale	scarso	buono	non buono	Sufficiente al 2027	Buono al 2015
040000000002ER	Po Di Volano (Canale)	artificiale	scarso	buono	non buono	Sufficiente al 2027	Buono al 2015
06SS4D384PI	PO	naturale	sufficiente	buono	non buono	Buono 2021	Buono 2015
051000000001ER	Po Di Primaro (Canale)	artificiale	scarso	buono	non buono	Sufficiente al 2027	Buono al 2015
06SS4T385PI	PO	naturale	buono	buono	buono	Buono 2015	Buono 2015
56450ir	Po di Goro (Fiume)	naturale	sufficiente	buono	non buono	2027 (VE)	2015 (VE)
N00812lo	Po (Fiume)	naturale	buono	buono	buono	buono al 2021	buono al 2021
06SS4T386PI	PO	naturale	buono	buono	buono	Buono 2015	Buono 2015
06SS5T388PI	PO	naturale	sufficiente	buono	non buono	Buono 2021	Buono 2015
06SS5T387PI	PO	naturale	sufficiente	buono	non buono	Buono 2021	Buono 2015
N00819ir	Po	naturale	scarso	non buono	non buono	Buono al 2027	Buono al 2015

I corpi idrici riportati fanno riferimento al solo reticolo idrografico principale, per eventuali approfondimenti consultare il PDGPO 2015.



Criteria per la definizione degli obiettivi di gestione

La strategia di gestione del rischio di alluvione per l'asta arginata del fiume Po è incentrata in primo luogo sul miglioramento delle performance del sistema difensivo, garantendo un dettagliato monitoraggio ed una diffusa manutenzione ordinaria e straordinaria dei rilevati arginali. Ciò in quanto il sistema difensivo è strategico per la difesa di un ampio territorio fortemente antropizzato che ricomprende buona parte della pianura padana sia in territorio lombardo e veneto (sponda sinistra), che in quello emiliano (sponda destra).

A tal fine è necessario assicurare un costante aggiornamento dei quadri conoscitivi ad oggi disponibili, integrandoli con analisi maggiormente dettagliate nelle zone più critiche e completandoli nei tratti non ancora indagati.

In secondo luogo la strategia di gestione deve consentire l'avvio di un'ampia azione di potenziamento della capacità di laminazione delle piene, mediante interventi con caratteristiche di infrastrutture verdi, e di recupero morfologico del corso d'acqua mediante la programmazione operativa degli interventi di gestione dei sedimenti prioritari già individuati nel PdGPo quali misure strategiche per il conseguimento degli obiettivi di qualità ecologica di cui alla Direttiva 2000/60/CE.



Obiettivi e misure di prevenzione e protezione (art.7, comma 3, lettera a del D.lgs 49/2010)

Di seguito sono riportate le misure specifiche previste per l'ARS necessarie per il conseguimento degli obiettivi di mitigazione del rischio. Oltre a tale misure devono comunque attuarsi, come specificato nella parte IIIA della relazione di piano, tutte le azioni già previste nella pianificazione e programmazione di bacino e riguardanti le macrocategorie previste dalla Direttiva (prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità e analisi).

Obiettivi generali di distretto - Obiettivi di ARS	Descrizione misura	Misure win-win
MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO - Aggiornare e migliorare la conoscenza del pericolo e del rischio di inondazione	Sviluppare gli approfondimenti per ridurre l'incertezza della stima delle portate di piena, secondo metodi e procedimenti condivisi con gli enti competenti al monitoraggio idrologico e alla gestione delle opere e verificare i profili di riferimento	
MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO - Completare e aggiornare la conoscenza topografica delle aree allagabili	Estendere i DTM effettuati con rilievi laser scanning (LIDAR) all'intera area allagabile per lo scenario L, secondo i programmi presentati al MATTM e aggiornare il DTM del 2004/2005 nell'area allagabile per lo scenario M, da Torino al mare	
MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO - Migliorare la conoscenza del grado di stabilità e resistenza delle arginature	Predisporre il progetto per completare la caratterizzazione geotecnica delle arginature e dei terreni di fondazione e le verifiche di stabilità e resistenza in condizioni di piena e, laddove necessario, in condizioni sismiche	
MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO - Migliorare la conoscenza del rischio residuale e costruire scenari di riferimento per i piani di protezione civile e per la pianificazione urbanistica	Sviluppare modelli idraulici bidimensionali descrittivi della dinamica evolutiva degli eventi negli scenari di rischio residuale conseguenti alla rottura dei rilevati arginali	
MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO - Migliorare la conoscenza del rischio sul reticolo secondario di pianura e costruire scenari di riferimento per i piani di protezione civile e per la pianificazione urbanistica	Definire scenari di rischio per la gestione ottimale delle strutture e degli impianti di bonifica, comprendenti anche l'individuazione di aree allagabili in modo controllato in zone agricole al fine di ridurre i danni alle persone e ai beni	
MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO - Migliorare la conoscenza delle capacità di laminazione nel tratto medio ed inferiore del Po	Definire scenari di miglioramento del funzionamento delle golene chiuse al fine della laminazione delle piene, secondo criteri di ottimizzazione costi benefici	
MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO - Migliorare la conoscenza delle dinamiche di trasporto solido lungo i rami del delta	Raccogliere, omogeneizzare ed aggiornare le conoscenze topografiche, morfologiche ed idrauliche propedeutiche alla predisposizione del Programma di gestione dei sedimenti sul delta del Po	
MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI - Adeguare strutturalmente e funzionalmente il sistema arginale difensivo	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi di completamento del sistema difensivo in corrispondenza degli abitati di Sannazzaro de Burgondi e Pieve del Cairo	



Obiettivi generali di distretto - Obiettivi di ARS	Descrizione misura	Misure win-win
MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI - Adeguare strutturalmente e funzionalmente il sistema arginale difensivo	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi già programmati ma non ancora finanziati di adeguamento in quota delle arginature maestre rispetto al profilo SIMPO 82 (Direttiva Magistrato per il Po 1998)	
MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI - Adeguare strutturalmente e funzionalmente il sistema arginale difensivo	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi di nuova realizzazione di impianti idrovori (chiaviche, manufatti di sollevamento, ecc) in comuni vari della Regione Lombardia	
MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI - Adeguare strutturalmente e funzionalmente il sistema arginale difensivo	Realizzare gli interventi già programmati e finanziati di completamento delle arginature in corrispondenza degli abitati di Arena Po, Port'Albera e San Cipriano Po	
MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI - Adeguare strutturalmente e funzionalmente il sistema arginale difensivo	Realizzare gli interventi già programmati e finanziati di rifunionalizzazione e adeguamento locale delle arginature del Po da foce Dora Baltea a foce Tanaro, previsti nella Variante al PAI del 2010 (completamento della fase 1 in fascia B).	
MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI - Adeguare strutturalmente e funzionalmente il sistema arginale difensivo	Realizzare, a valle di confluenza Tanaro, gli interventi già programmati e finanziati di adeguamento in quota delle arginature maestre rispetto al profilo SIMPO 82 (Direttiva Magistrato per il Po 1998)	
MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI - Garantire una adeguata manutenzione degli alvei e dei sistemi difensivi	Predisporre, comunicare ed attuare il programma di sorveglianza, manutenzione e adeguamento funzionale dei rilevati arginali e delle opere complementari (chiaviche, manufatti sollevamento, ecc.), organizzato per criticità	
MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI - Migliorare la capacità di deflusso delle piene e diminuire il rigurgito provocato dai rilevati di accesso al ponte	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione dell'intervento di adeguamento dei rilevati di accesso al ponte sul fiume Po nei Comuni di Trino e Camino	
RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO - Ridurre la vulnerabilità degli immobili esposti a condizioni di pericolosità idraulica	Attualizzare il censimento degli edifici ed infrastrutture nelle fasce fluviali A e B (SAFE), e proseguire nell'attività di definizione di linee guida e buone pratiche per la riduzione della vulnerabilità degli edifici e per l'autodifesa	
RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO -	Attivare il "Contratto di Foce delta del Po"	Dir 2000/60/CE - KTM26P5- a107
RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO - Favorire la rilocalizzazione di immobili esposti a condizioni di pericolosità idraulica	Definire procedure per favorire la rilocalizzazione degli immobili esposti a condizioni di pericolosità idraulica sul fiume Po da foce Dora Baltea a foce Tanaro, individuati nella Variante al PAI del 2010	



Obiettivi generali di distretto - Obiettivi di ARS	Descrizione misura	Misure win-win
ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI - Potenziare la capacità di laminazione delle piene nelle aree di pertinenza fluviale	Predisporre la progettazione di fattibilità, con caratteristiche di infrastruttura verde, ed individuare le fonti di finanziamento dell'intervento di laminazione controllata in sinistra Po a valle del ponte di Crescentino	
ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI - Ripristinare la funzionalità morfologica dell'alveo	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi di gestione dei sedimenti del Programma Operativo della Regione Piemonte e dei suoi eventuali aggiornamenti conseguenti all'individuazione di ulteriori priorità	Dir 2000/60/CE - KTM06- P4-a023
ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI - Ripristinare la funzionalità morfologica dell'alveo	Predisporre Programmi Operativi di gestione sedimenti, con priorità per l'adeguamento dei pennelli di navigazione e la riattivazione dei processi fluviali, e predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi prioritari	Dir 2000/60/CE - KTM06- P4-a023



Coordinamento con Direttiva Quadro Acque

La Direttiva 2007/60/CE richiama la necessità che il PGRA concorra al raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal Piano di Gestione delle Acque predisposto ai sensi della Direttiva Quadro Acque.

Nel corso delle attività di definizione degli obiettivi e delle misure del PGRA e del PDGPO, del procedimento di valutazione ambientale strategica e nelle diverse fasi del processo di partecipazione pubblica che si sono svolti pressoché in concomitanza le misure previste dai due piani sono state analizzate con la finalità di evidenziarne le potenziali sinergie.

Con la dicitura *“Misure win-win Direttiva 2000/60/CE”* nella precedente tabella descrittiva degli obiettivi e delle misure per l'ARS, sono state contrassegnate quelle misure che, intrinsecamente per la loro natura, sono state riconosciute utili ed efficaci a mitigare il rischio di alluvione e contestualmente a favorire il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 200/60/CE.

Per completezza nella tabella sottostante vengono riportati anche i copri idrici di riferimento per le corrispondenti misure individuali del PdGPO.



Nome corso d'acqua																		
Sesia (I)		D.Baltea (I)		Po (fiume)									Po di Tolle	Po di Maistra	Po di Gnocca			
codice corpo idrico																		
06SS 4D72 4PI	X	06GH4 F168PI	X	06SS 4T38 6PI	N008 10r	N008 11r	N00812 lo	N008 13r	N008 14r	N00815 ir	N00816 ir	N00817 ir	N00818 lo	N00819 ir	53560v e	55050v e	5455 Ove	5635 Ove
P4-Servizi ecosistemici		P4-Servizi ecosistemici		Misura individuale PdGPO		KTM06-P4-a023 Attuazione degli interventi dei Programmi di gestione dei sedimenti KTM26-P5-a107 Attivazione e attuazione dei contratti di fiume, lago e della												
Pilastrò																		

Sono riportate le sole misure win-win riguardanti i c.i. che si riferiscono al reticolo idrografico principale, per completezza consultare il Dbase del PdGPO 2015.



Obiettivi e misure di preparazione e ritorno alla normalità (art.7, comma 3, lettera b del D.lgs 49/2010)

Regione Emilia Romagna

Obiettivi generali di distretto	Obiettivi di ARS	Misure (da attuare al 2021)
RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO	<p>Previsione delle inondazioni e allarmi – messa in opera o miglioramento di un sistema di previsione o di allerta.</p>	<p>Implementazione di prodotti previsionali utilizzati nel Centro Funzionale/Agenzia Protezione Civile (monitoraggio, modellistici, etc.); aggiornamento delle tecnologie utilizzate.</p> <p>Analisi e potenziamento delle reti di monitoraggio per la gestione in emergenza del rischio idraulico.</p> <p>Analisi e aggiornamento dei documenti, procedure e delle tecnologie del sistema di allertamento regionale finalizzata alla revisione dello stesso, tenendo conto anche del percorso di omogeneizzazione promosso dal DPCN sul territorio nazionale.</p> <p>Verifica e miglioramento delle procedure di diramazione delle allerte a livello regionale anche attraverso la creazione di uno spazio web dedicato e l'utilizzo delle nuove tecnologie di comunicazione.</p> <p>Implementazione del Presidio Territoriale Idraulico, Idrogeologico e costiero.</p> <p>Organizzazione del presidio territoriale idraulico e idrogeologico in attuazione a quanto previsto dal DPCM 27/02/2004 e del presidio territoriale costiero, attraverso la predisposizione di procedure finalizzate a definire le attività da prevedere e le modalità di attuazione in funzione delle rispettive competenze.</p> <p>Acquisizione e utilizzo nella gestione delle emergenze dei risultati delle attività previste relative all'elaborazione di scenari di rischio residuale collegati alla presenza di arginature contigue lungo i tratti di pianura dei corsi d'acqua principali.</p>
	<p>Pianificazione della risposta alle emergenze – misure per stabilire o migliorare un piano istituzionale di risposta in caso di inondazione.</p>	<p>Predisposizione di protocolli operativi per migliorare la gestione in corso di evento delle opere idrauliche di regolazione dei corsi d'acqua naturali, dei canali e delle zone di foce e gestione delle zone umide (valli) costiere.</p> <p>In particolare si evidenzia, per le zone di foce del Ferrarese, la presenza di valli e canali privati e la frammentazione delle responsabilità nella gestione degli stessi rende necessario, nei momenti di piena fluviale concomitante ad un evento meteomarinico, un coordinamento per la definizione delle priorità e tempi di intervento.</p> <p>Verifica dello stato di attuazione della pianificazione di emergenza ai vari livelli istituzionali.</p> <p>Supporto agli enti territoriali ai vari livelli per l'adeguamento dei Piani di Emergenza in relazione al rischio idraulico, anche mediante l'elencazione degli elementi fondamentali dei piani di emergenza dei diversi livelli territoriali, tra i quali l'utilizzo delle mappe di pericolosità della Direttiva 2007/60/CE nella definizione degli scenari e dei risultati delle attività previste relative all'elaborazione di scenari di rischio residuale collegati alla</p>



Obiettivi generali di distretto	Obiettivi di ARS	Misure (da attuare al 2021)
		presenza di arginature contigue lungo i tratti di pianura dei corsi d'acqua principali.
		Redazione Piano di emergenza comunale per la parte relativa al rischio idraulico e di inondazione marina.
		Elaborazione e sperimentazione di piani di emergenza di Protezione Civile in raccordo con la pianificazione territoriale in aree a rischio idraulico elevato e molto elevato.
		Sviluppo e sperimentazione di Piani di Azione Locali come strumento condiviso con i cittadini finalizzato alla crescita della "consapevolezza del rischio" ed elemento da integrare nei Piani di Protezione Civile.
		Raccordo con la Pianificazione di emergenza degli Enti gestori di infrastrutture lineari e di servizi mediante protocolli di intesa o predisposizione di specifici piani di emergenza.
		Verifica della presenza o aggiornamento della pianificazione di emergenza a valle degli invasi anche in relazione alla normativa vigente e alla Direttiva PCM 8 luglio 2014 sugli indirizzi operativi al fine di aggiornare i documenti di protezione civile per la finalità di gestione del rischio idraulico a valle delle dighe.
		Dare piena attuazione alla Direttiva PCM 27 febbraio 2004 e pervenire ai Piani di laminazione per gli invasi idonei.
		Formazione degli operatori del sistema di protezione civile.
		Verifica della Pianificazione di Emergenza mediante attività esercitative.
		Analisi e potenziamento del Sistema di Protezione Civile (strutture di protezione civile, attrezzature specialistiche per il rischio idraulico, Volontariato)
		Implementazione/aggiornamento delle pagine WEB degli Enti Istituzionali; creazione di uno spazio web dedicato, nell'ambito della revisione del sistema di allertamento, finalizzato ad una migliore e puntuale diffusione delle informazioni utili alla previsione e gestione di eventi.
		Supporto alla promozione di una "cultura del rischio" anche attraverso un uso ottimale dello spazio web previsto che permetta il pieno coinvolgimento degli enti locali (Sindaci ed altre Autorità di protezione civile) e che sia anche da supporto alla formazione dei cittadini stessi sui temi della prevenzione del rischio meteo-idrogeologico-idraulico e della gestione delle emergenze.
		Sensibilizzare i Comuni, al fine di calendarizzare incontri informativi con la popolazione e attività esercitative di verifica dei Piani di Protezione Civile.
		Brochure informative sui fenomeni e aree critiche.
		Brochure informative per l'autoprotezione.
		Informativa in merito al rischio Alluvione (comportamento da tenere, n° telefonici, link ad eventuali siti di informazione...) da inviare ai contribuenti contestualmente alla cartella per la riscossione del contributo di bonifica.
		Supporto ai Comuni per l'inserimento di pannelli esplicativi e segnaletica sul territorio.



Obiettivi generali di distretto	Obiettivi di ARS	Misure (da attuare al 2021)
MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI	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.	Migliorare le modalità operative e gli strumenti per l'acquisizione delle segnalazioni dei danni al fine della richiesta di dichiarazione di emergenza Nazionale.
		Disposizione di finanziamenti per interventi indifferibili ed urgenti al verificarsi o nell'imminenza di situazioni di pericolo.
		Richiesta dello Stato di Emergenza Nazionale in caso di calamità naturali o connesse con l'attività dell'uomo che in ragione della loro intensità ed estensione debbono, con immediatezza d'intervento, essere fronteggiate con mezzi e poteri straordinari da impiegare durante limitati e predefiniti periodi di tempo.
		Piani degli Interventi urgenti di cui alle OPCM di Protezione Civile in seguito a dichiarazione dello stato di emergenza.
		Miglioramento delle procedure e degli strumenti operativi per l'attivazione delle risorse finanziarie.
		Previsione modalità e risorse per la raccolta di dati e per la valutazione degli eventi occorsi al fine di migliorare la conoscenza di pericolosità e rischio, i sistemi difensivi, i sistemi previsionali, di allertamento e di risposta alle emergenze.
Aggiornamento del catalogo georeferenziato degli eventi alluvionali.		

Lombardia

Obiettivi generali di distretto	Obiettivi di ARS	Misure (da attuare al 2021)
MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO	MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO: Previsione delle inondazioni e allarmi – messa in opera o miglioramento di un sistema di previsione o di allerta	Ottimizzazione e potenziamento delle reti di monitoraggio idrometeorologico per migliorare la valutazione delle portate transitanti e della pericolosità nelle aree a rischio significativo, nell'ambito delle risorse finanziarie disponibili.
	MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO: Pianificazione della risposta alle emergenze – misure per stabilire o migliorare un piano istituzionale di risposta in caso di inondazione	Proseguire la verifica dei contenuti dei piani di emergenza comunali e sovracomunali per i contenuti attinenti al rischio idraulico, dando priorità ai comuni situati nelle aree a rischio significativo
	MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO: Altre forme di preparazione per ridurre le conseguenze negative delle inondazioni	Migliorare la trasversalità delle politiche regionali: comunicare ai rispettivi referenti regionali e pubblicizzare sulle pagine web istituzionali il livello di esposizione al rischio di alluvioni di edifici sede di servizi pubblici (es. scuole, ospedali, beni culturali,...), desunte dalle mappe delle aree allagabili, al fine di stimolare e innescare ulteriori misure di prevenzione, protezione e preparazione locali sui singoli elementi esposti.



<p>RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO</p>	<p>RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO: Previsione delle inondazioni e allarmi – messa in opera o miglioramento di un sistema di previsione o di allerta</p>	<p>Aggiornare le procedure del sistema regionale di allertamento per i rischi naturali, con attenzione al rischio alluvioni, tenendo conto del patrimonio conoscitivo delle mappe delle pericolosità e del rischio e delle Aree a Rischio Significativo, nell'ambito delle risorse finanziarie disponibili (DGR 8753/2008 e s.m.i) (Avviso di criticità localizzato PO)</p>
	<p>RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO: Previsione delle inondazioni e allarmi – messa in opera o miglioramento di un sistema di previsione o di allerta</p>	<p>Mantenere in operatività ed affinare modelli di previsione meteo-idrologico-idraulica funzionali all'affinamento delle procedure di allertamento regionale nei territori delle ARS di distretto, nell'ambito delle risorse finanziarie disponibili (Sistema informativo FEWS-PO Rif. Direttiva PCM 08.02.2013)</p>
	<p>RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO: Previsione delle inondazioni e allarmi – messa in opera o miglioramento di un sistema di previsione o di allerta</p>	<p>Mantenere e potenziare i sistemi di supporto alla valutazione del rischio nel tempo reale e di condivisione delle informazioni tra i soggetti responsabili delle azioni di protezione civile, con priorità sulle aree a rischio significativo, laddove opportuno e tecnicamente fattibile, nell'ambito delle risorse finanziarie disponibili.</p>
	<p>RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO: Pianificazione della risposta alle emergenze – misure per stabilire o migliorare un piano istituzionale di risposta in caso di inondazione</p>	<p>Attuare il servizio di piena regionale e i presidi territoriali idraulici regionali (DGR 3723/2015), con priorità sulle aree a rischio significativo di distretto, secondo gli indirizzi regionali in materia, nell'ambito delle risorse finanziarie disponibili.</p>
	<p>RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO: Pianificazione della risposta alle emergenze – misure per stabilire o migliorare un piano istituzionale di risposta in caso di inondazione</p>	<p>Attuare il servizio di piena e i presidi territoriali idraulici, con priorità sulle aree a rischio significativo di distretto, secondo gli indirizzi organizzativi dell'AIPo in qualità di autorità idraulica, nell'ambito delle risorse finanziarie disponibili.</p>

Piemonte

Obiettivi generali di distretto	Obiettivi di ARS	Misure (da attuare al 2021)
<p>MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO</p>	<p>MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO - Previsione delle inondazioni e allarmi - Migliorare il sistema di previsione e di allerta e consolidare il monitoraggio delle portate di piena</p>	<p>Aggiornamento e mantenimento, in coordinamento con la programmazione di distretto, del sistema di monitoraggio meteo-idrologico per il miglioramento delle misure di afflusso (pioggia e neve) e dei livelli idrometrici</p>
		<p>Attuazione di un programma di aggiornamento delle scale di deflusso di piena delle principali sezioni idrografiche</p>



	<p>MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO - Verificare lo stato di attuazione e promuovere il miglioramento qualitativo della pianificazione d'emergenza ai vari livelli istituzionali e territoriali</p>	<p>Aggiornamento quadro conoscitivo del rischio per le aree RME del PAI e per le aree della cartografia elaborata per D.Lgs. 49/2010; attuazione interventi previsti dai PRGC secondo cronoprogramma, ottimizzazione pianificazione procedure di emergenza</p>
<p>RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO</p>	<p>RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO - Migliorare la risposta del sistema di protezione civile in caso di inondazione</p>	<p>Organizzazione di iniziative di formazione del volontariato di protezione civile e potenziamento dei dispositivi di sicurezza in dotazione al servizio di piena, secondo gli indirizzi organizzativi dell'AIPO in qualità di autorità idraulica.</p>
	<p>RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO - 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</p>	<p>Attivazione delle procedure necessarie per l'accesso a finanziamenti integrativi rispetto alle disponibilità degli enti locali, per il ritorno alla normalità attraverso attività di primo intervento, soccorso, superamento dell'emergenza</p>
	<p>RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO - 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</p>	<p>Redazione del Piano degli interventi urgenti di cui alle OPCM di Protezione Civile in seguito a dichiarazione dello stato di emergenza (L. 100/2012) e attivazione procedure per accesso a relativo finanziamento</p>



Dati associati alle misure richiesti per la compilazione del Flood reporting

A ciascuna delle misure individuate sono stati associati i dati richiesti per il Reporting secondo le modalità definite nella Guidance document n. 29 (11 in Materiali del Piano) e nota di ISPRA di agosto 2015 (29 in Materiali del Piano).

Nell'elaborato Programma di Misure sono riportate le misure di tutte le ARS Distrettuali con associate le principali informazioni riguardanti: Autorità responsabile/Livello di responsabilità, Implementazione, Priorità, win-win Direttiva 2000/60/CE.