



Attuazione della Direttiva Alluvioni in Regione Emilia Romagna

CICLO DI INCONTRI TECNICI CON GLI ENTI A SCALA INTERPROVINCIALE

Le ARS di distretto: quadro conoscitivo e misure di prevenzione e protezione

Andrea Colombo – Segreteria Tecnica AdbPo

Reggio Emilia, 10 giugno 2015

Are a rischio potenziale significativo di alluvioni (art. 5)



May 27, 2015



Aree a rischio potenziale significativo di alluvioni (Direttiva 2007/60)

Art. 5

In base alla valutazione preliminare del rischio di alluvioni di cui all'art. 4, gli Stati membri individuano le **zone di rischio potenziale significativo di alluvioni** (dicembre 2011)

Art. 6

Gli Stati membri predispongono le **mappe della pericolosità e del rischio** di alluvioni, per le zone individuate nell'articolo 5 ... (dicembre 2013)

Art. 7

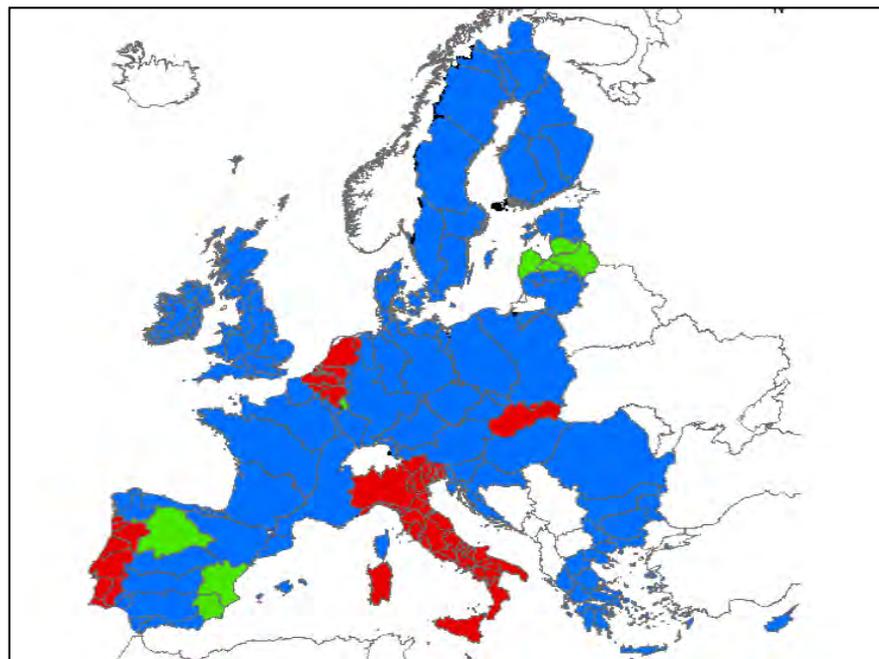
Sulla base delle mappe di pericolosità e di rischio, gli Stati membri predispongono **piani di gestione** del rischio di alluvioni per le zone individuate nell'articolo 5 ... (dicembre 2015)

Are a rischio potenziale significativo (art. 5 Direttiva 2007/60)

Brussels, 9.3.2015
SWD(2015) 51 final

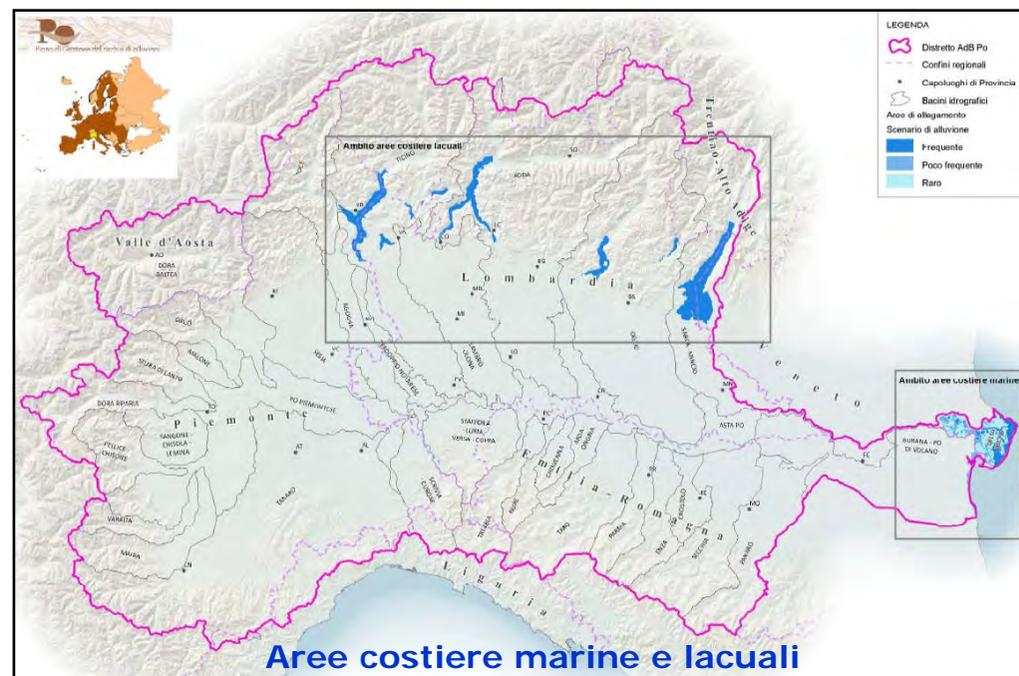
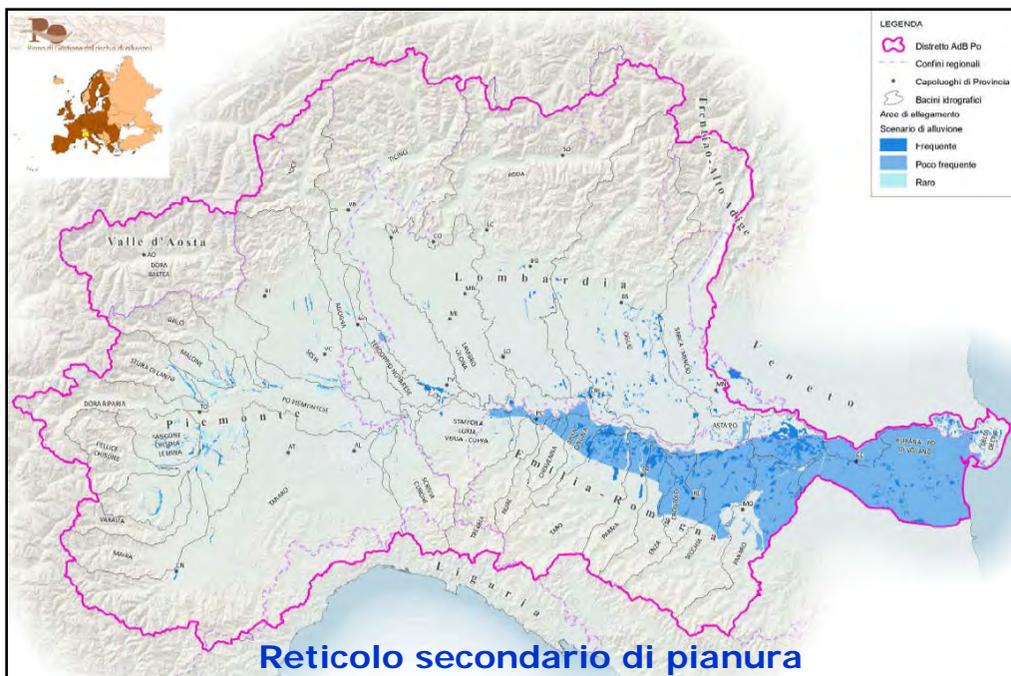
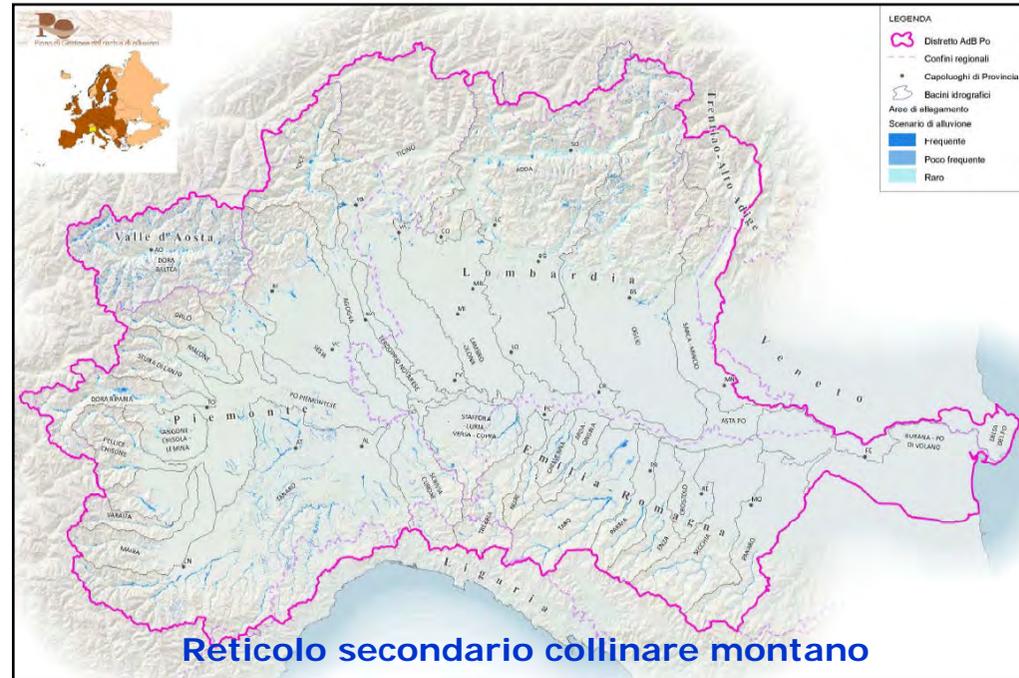
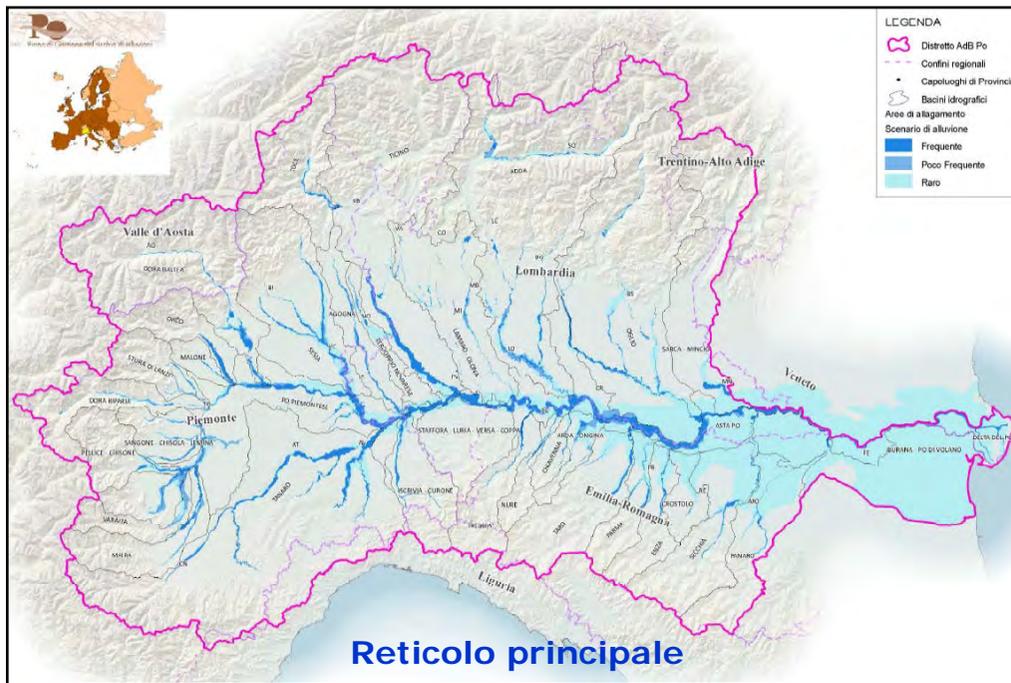
COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT

Report on the progress in implementation of the Floods Directive

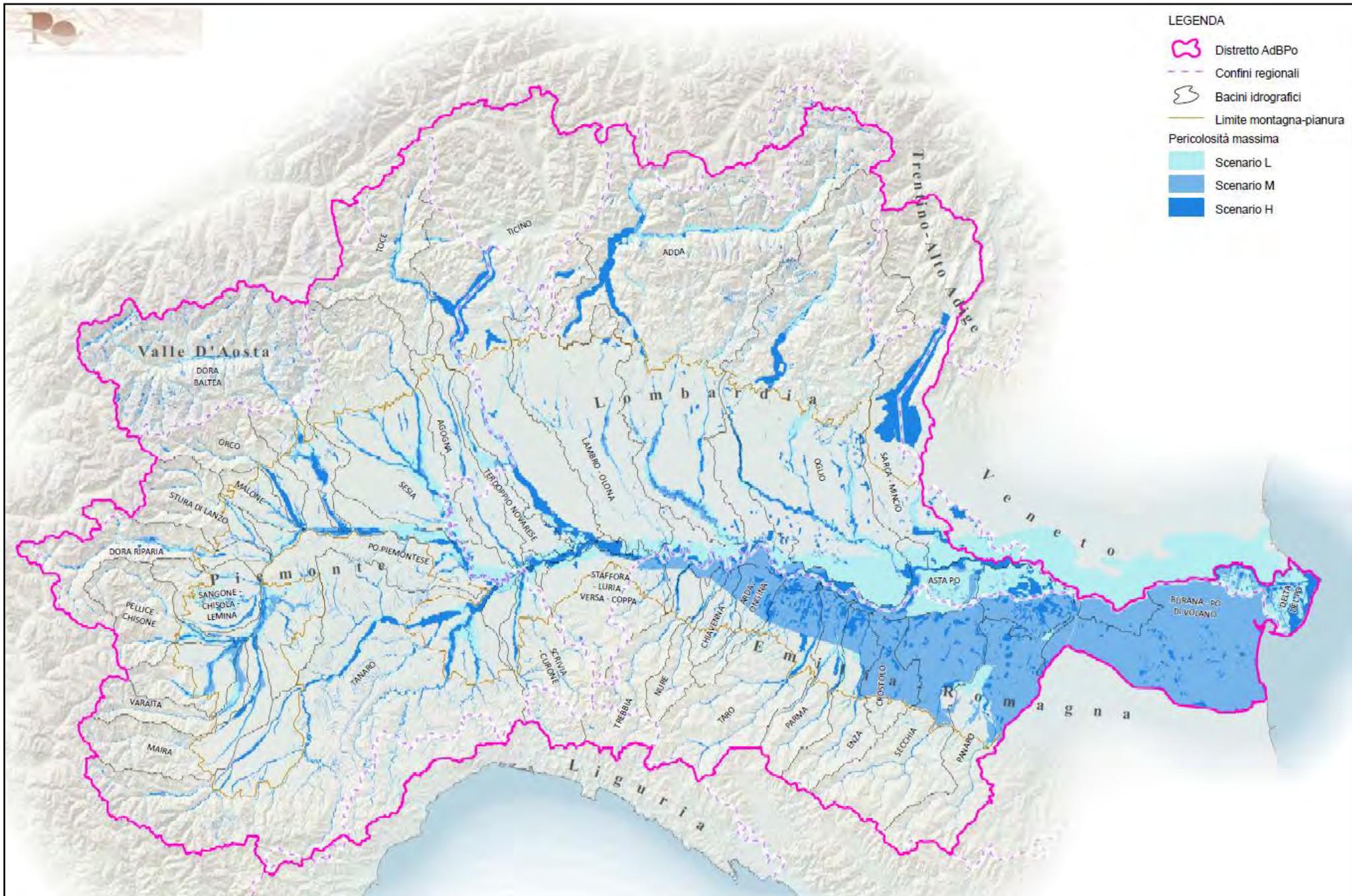


... *Member States coloured blue* indicate where a preliminary flood risk assessment under the Floods Directive has been undertaken leading to the identification of areas of potential significant flood risk in their river basins for potentially significant sources of flood. In those river basins or *Member States coloured green* existing flood risk assessments have been used to identify areas of potential significant flood risk for relevant sources of flooding. Finally in those river basins and *Member States coloured red* it was decided to use existing flood hazard and flood risk maps without undertaking a preliminary flood risk assessment (as described in the Floods Directive) leading to the identification of areas of potential significant flood risk ...

Le mappe della pericolosità



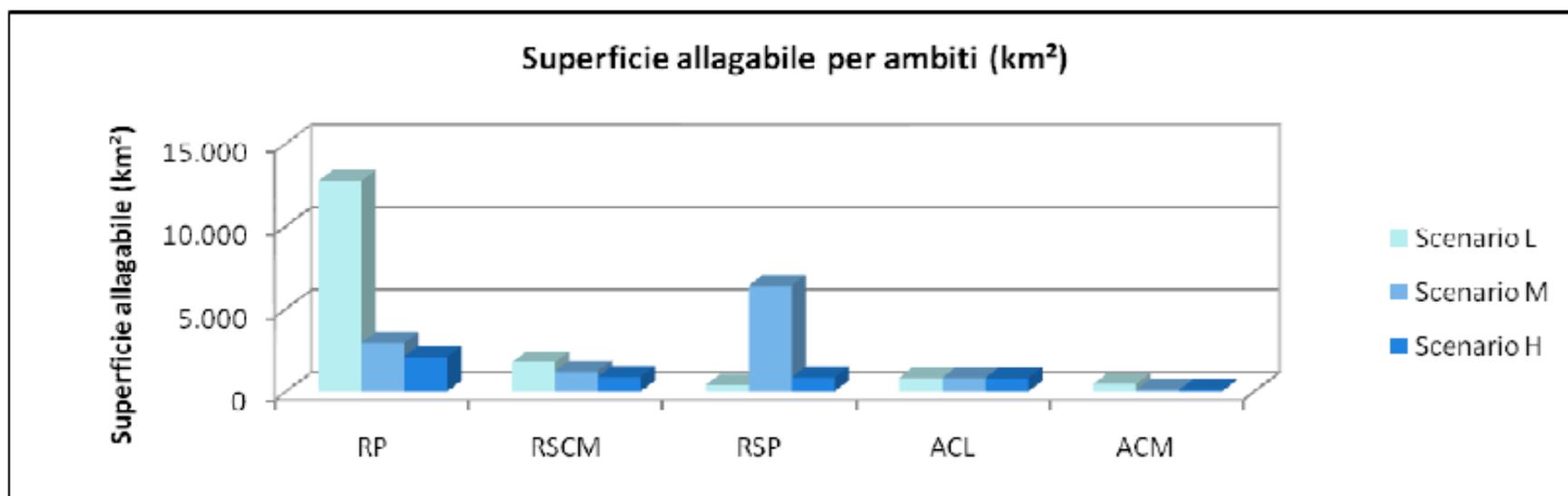
Le mappe della pericolosità complessive



Le mappe della pericolosità

Dati complessivi aree allagabili a livello di Distretto	
Superficie complessiva distretto (km ²)	73.970,6
Superficie allagabile complessiva entro e fuori distretto (km ²)	17.112,7
Superficie allagabile compresa solo entro il distretto (km ²)	15.580,9
Percentuale di superficie allagabile complessiva nel distretto (%)	22,3%

Dati complessivi popolazione in aree allagabili a livello di Distretto	
Popolazione complessiva distretto (abitanti)	16.726.716
Popolazione complessiva in area allagabile entro e fuori distretto (abitanti)	3.864.476
Popolazione complessiva in area allagabile solo entro distretto (abitanti)	3.667.999
Percentuale di popolazione complessiva in area allagabile nel distretto (%)	21,9%



Le mappe del rischio

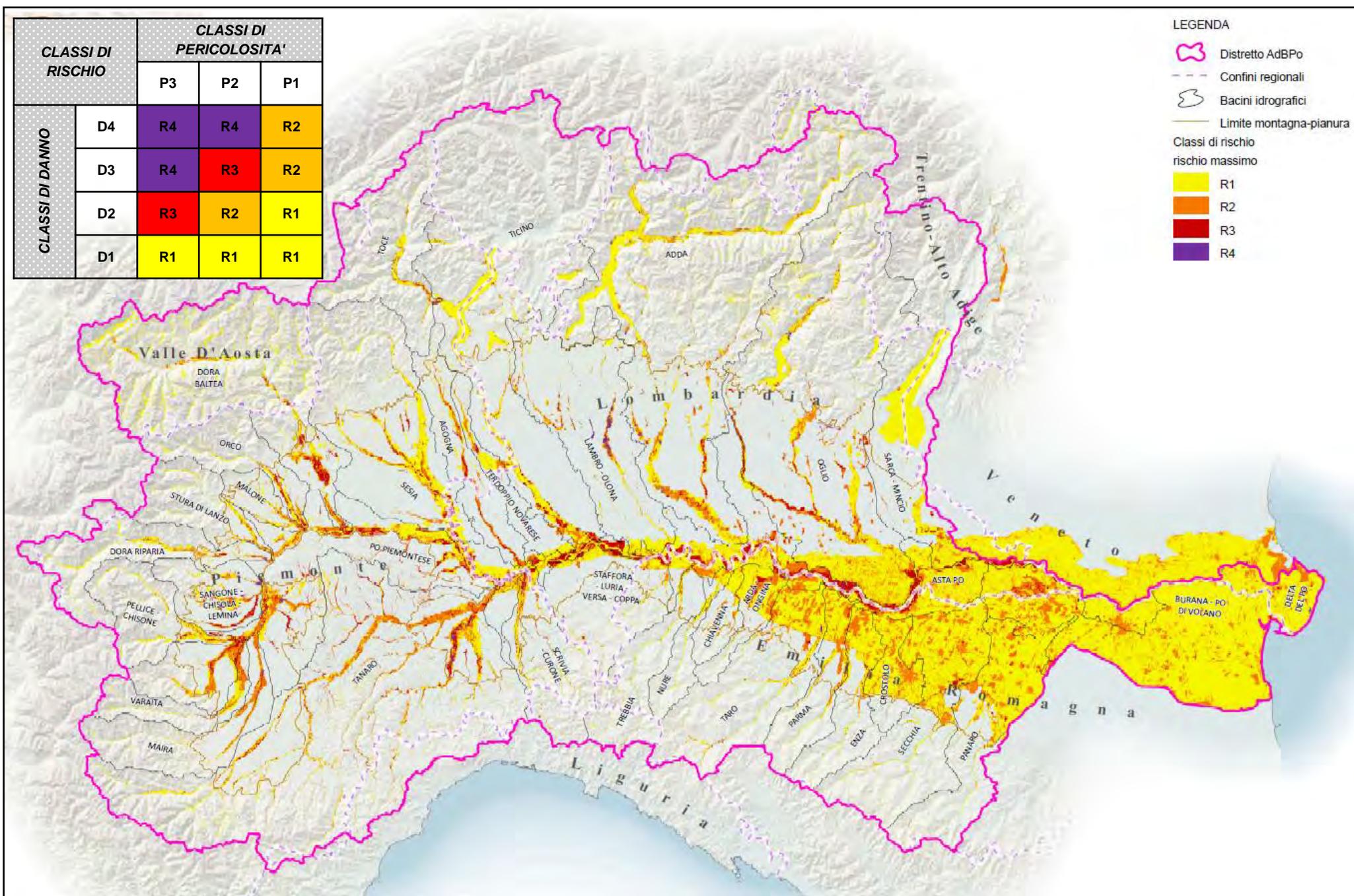
CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

LEGENDA

-  Distretto AdBPo
-  Confini regionali
-  Bacini idrografici
-  Limite montagna-pianura

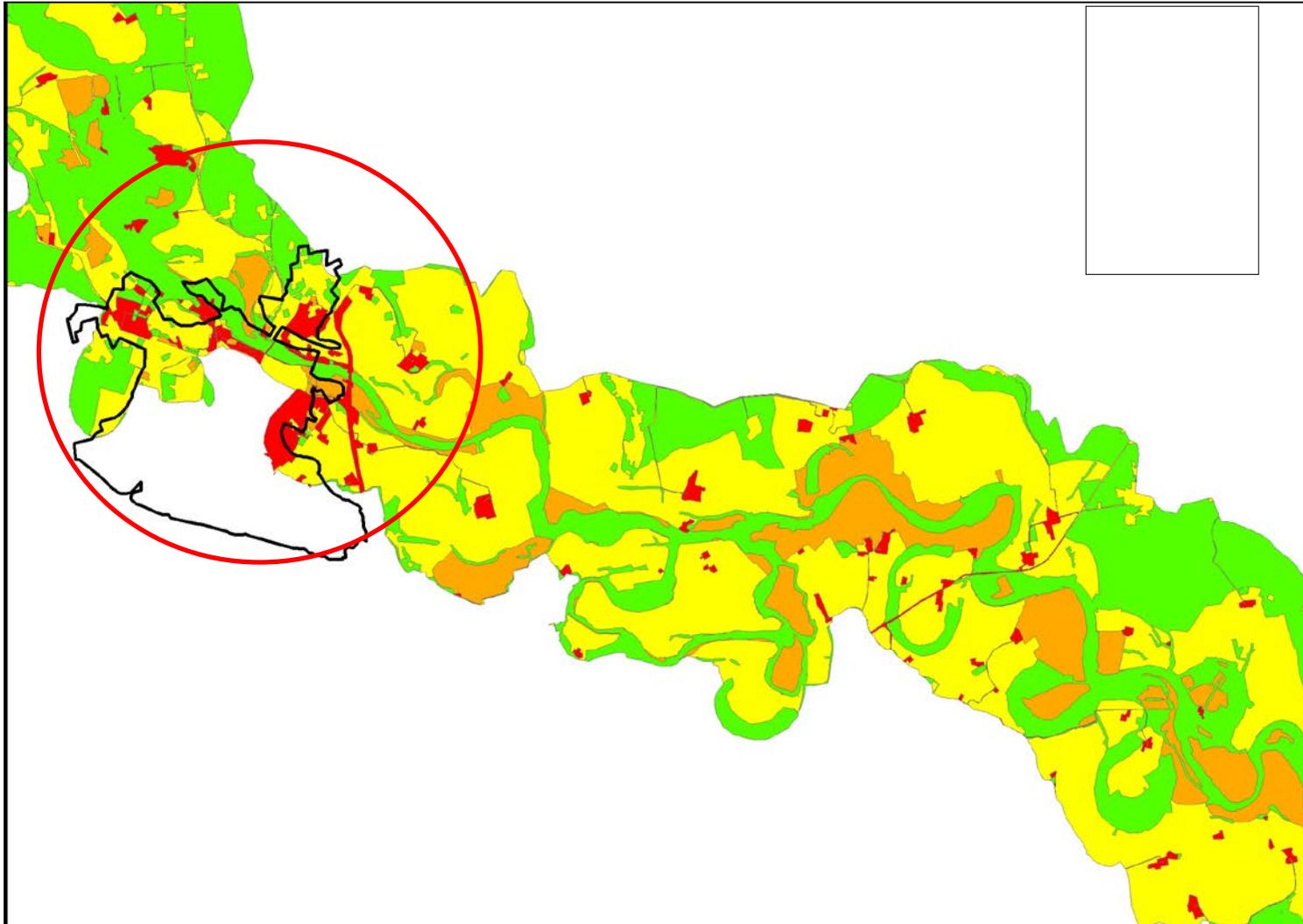
Classi di rischio
rischio massimo

-  R1
-  R2
-  R3
-  R4

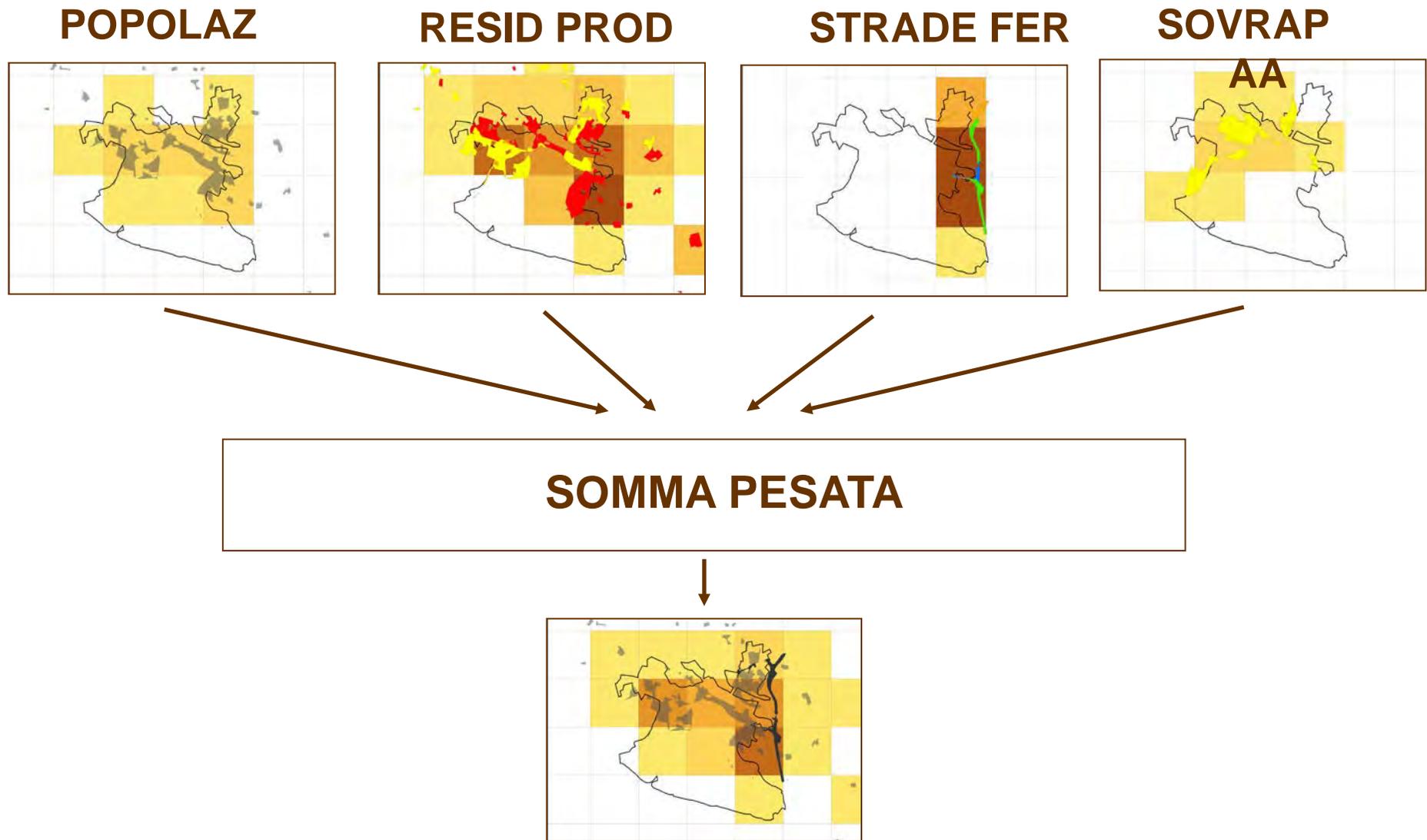


Ordinamento e gerarchizzazione delle aree a rischio

Il numero molto elevato di elementi a rischio (circa 150.000) ha fin da subito evidenziato la necessità di procedere ad un ordinamento e gerarchizzazione delle aree a rischio, necessario per poter definire ad una scala appropriata le strategie del Piano e le più adeguate misure.



Ordinamento e gerarchizzazione delle aree a rischio



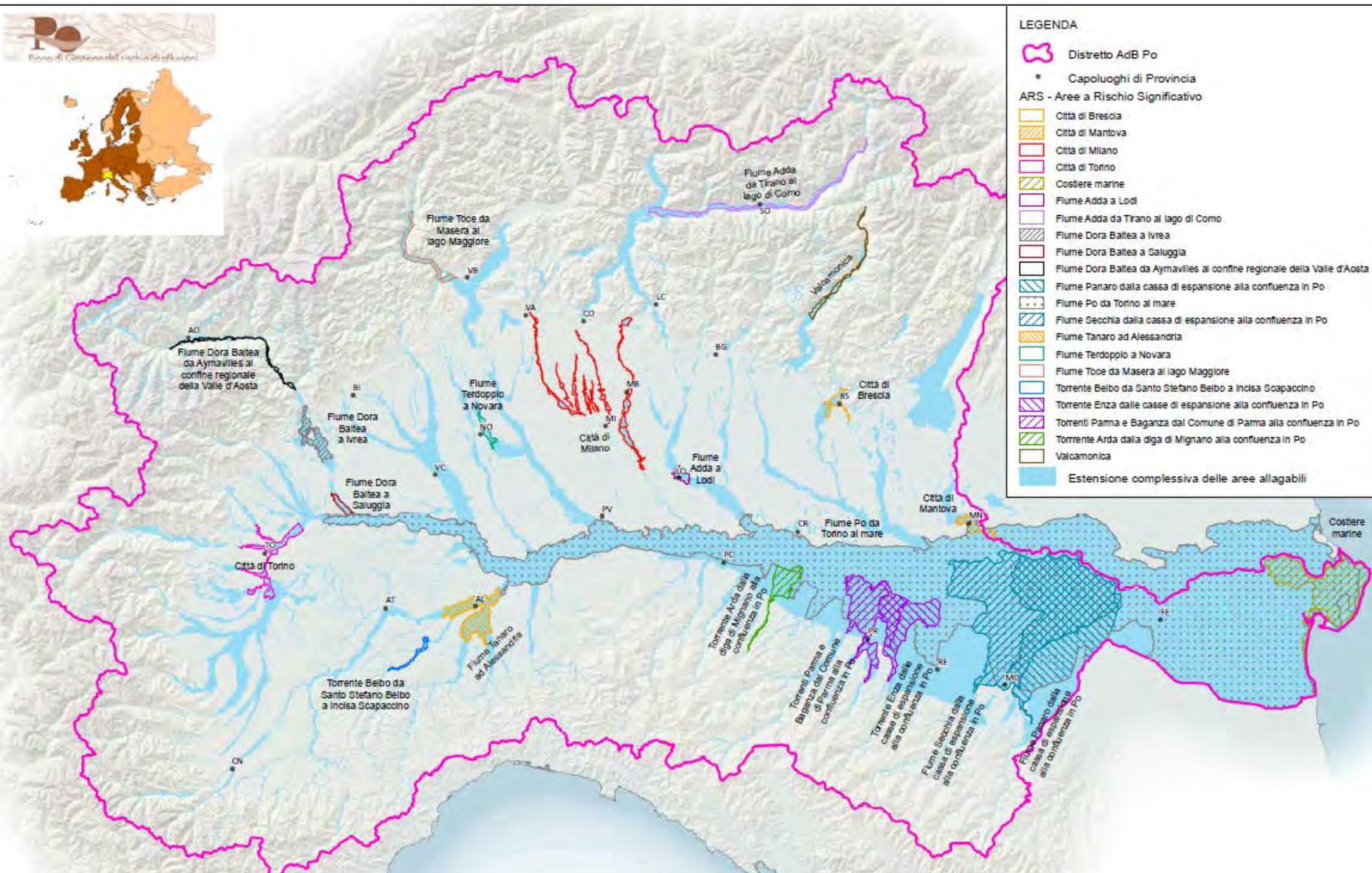
Indicatore sintetico di rischio
Aggregazione celle sopra determinata soglia

Aree a Rischio Significativo (ARS)

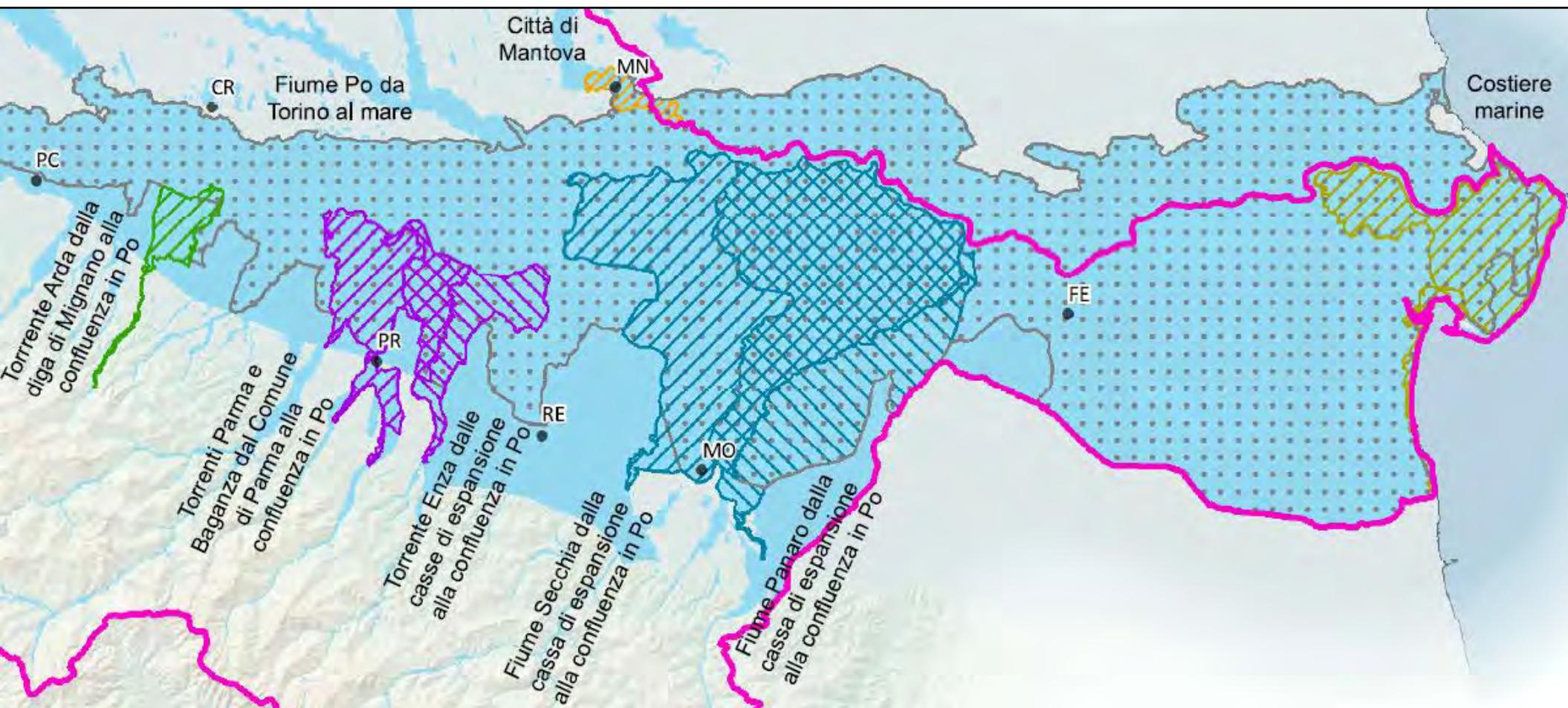
Tale ordinamento è stato poi integrato con ulteriori informazioni (nodi critici PAI, aree RME, complessità degli interventi, ecc.) ed ha consentito di definire tre livelli differenziati sui quali sono state declinate le misure del Piano.

- il **livello distrettuale**: a cui corrispondono le aree di rilevanza strategica a scala di bacino che richiedono interventi di mitigazione complessi per i quali è necessario il coordinamento delle politiche di più regioni
- il **livello regionale**: a cui corrispondono situazioni di rischio elevato o molto elevato per le quali è necessario il coordinamento delle politiche regionali
- il **livello locale**: il sottoinsieme più vasto di tutti i rimanenti elementi a rischio

ARS distrettuali



ARS distrettuali in Emilia Romagna



ARS distrettuali

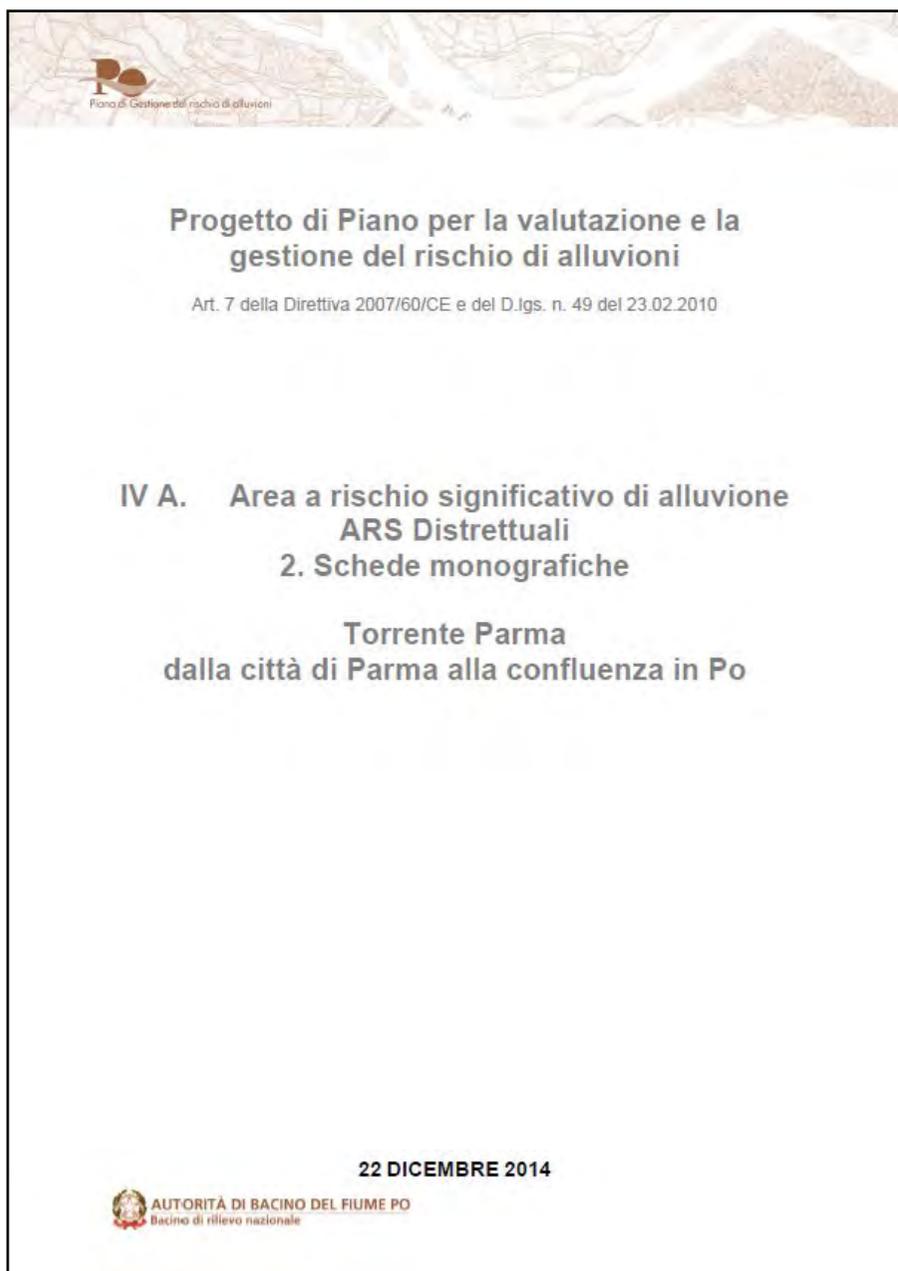
Popolazione residente nelle aree allagabili delle Aree a Rischio Significativo (ARS)

Area a Rischio Significativo (ARS)	Popolazione (abitanti)			Popolazione (% della popolazione totale dei Comuni interessati dalle ARS)			Popolazione totale dei Comuni interessati dalle ARS (abitanti)	Popolazione (% della popolazione totale ARS)			Popolazione totale ARS (abitanti)
	L	M	H	L	M	H		L	M	H	
Città di Brescia	64.648	1.917	599	34,0%	1,0%	0,3%	189.902	100,0%	3,0%	0,9%	64.648
Città di Mantova	32.405	404	404	69,5%	0,9%	0,9%	46.649	100,0%	1,2%	1,2%	32.405
Città di Milano	220.847	98.338	40.943	6,4%	3,3%	1,4%	2.997.568	100,0%	44,5%	18,5%	220.847
Città di Torino	124.804	41.824	1.208	10,6%	3,5%	0,1%	1.180.971	100,0%	33,5%	1,0%	124.805
Costiere marine	29.760	2.304	615	13,2%	1,0%	0,3%	225.433	100,0%	7,7%	2,1%	29.760
Fiume Adda a Lodi	9.977	4.161	19	23,0%	9,6%	0,0%	43.332	100,0%	41,7%	0,2%	9.977
Fiume Adda da Tirano al lago di Comc	24.896	3.086	185	18,1%	2,2%	0,1%	137.697	100,0%	12,4%	0,7%	24.896
Fiume Dora Baltea a Ivrea	10.888	412	97	18,7%	0,7%	0,2%	58.343	100,0%	3,8%	0,9%	10.888
Fiume Dora Baltea a Saluggia	172	78	28	0,8%	0,4%	0,1%	21.766	100,0%	45,3%	16,3%	172
Fiume Dora Baltea da Aymavilles al confine regionale della Valle d'Aost	4.867	2.490	271	5,1%	2,6%	0,3%	95.386	100,0%	51,2%	5,6%	4.867
Fiume Panaro dalla cassa di espansione alla confluenza in Pc	223.161	237	206	46,8%	0,0%	0,0%	477.287	100,0%	0,1%	0,1%	223.161
Fiume Po da Torino al mare	1.424.606	6.886	2.058	47,5%	0,2%	0,1%	2.999.906	100,0%	0,5%	0,1%	1.424.606
Fiume Secchia dalla cassa di espansione alla confluenza in Pc	414.646	448	312	77,8%	0,1%	0,1%	533.258	100,0%	0,1%	0,1%	414.646
Fiume Tanaro ad Alessandria	25.871	580	554	25,5%	0,6%	0,5%	101.427	100,0%	2,2%	2,1%	25.872
Fiume Terdoppio a Novara	7.289	338	336	6,5%	0,3%	0,3%	112.722	100,0%	4,6%	4,6%	7.289
Fiume Toce da Masera al lago Maggiore	5.922	1.715	167	6,3%	1,8%	0,2%	93.814	100,0%	29,0%	2,8%	5.922
Torrente Belbo da Santo Stefano Belbo a Incisa Scapaccino	12.073	635	635	40,1%	2,1%	2,1%	30.123	100,0%	5,3%	5,3%	12.073
Torrente Enza dalle casse di espansione alla confluenza in Pc	46.068	635	225	16,5%	0,2%	0,1%	275.865	100,0%	1,4%	0,5%	46.068
Torrenti Parma e Baganza dal Comune di Parma alla confluenza in Pc	121.467	609	292	57,0%	0,3%	0,1%	213.248	100,0%	0,5%	0,2%	121.467
Torrente Arda dalla diga di Mignano alla confluenza in Pc	10.421	1.671	642	25,9%	4,3%	1,6%	39.111	100,0%	16,0%	6,2%	10.421
Valcamonica	17.699	8.942	2.909	20,5%	10,3%	3,4%	86.501	100,0%	50,5%	16,4%	17.699

Scenario di alluvione:
L: Alluvione rara (Low)
M: Alluvione poco frequente (Medium)
H: Alluvione frequente (High)

La popolazione ricompresa all'interno delle ARS distrettuali è circa il 60% della popolazione complessiva in area allagabile del distretto

ARS distrettuali – Schede monografiche



Schede monografiche di ARS:

- descrizione del sistema difensivo
- descrizione delle piene
- diagnosi di criticità
- analisi degli elementi esposti
- corpi idrici del PdGPo
- obiettivi e misure specifiche

ARS distrettuali – misure dell'ARS (tratte da schede monografiche)

Obiettivi generali di distretto	Obiettivi di ARS	Misure (da attuare al 2021)
MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO	Migliorare la conoscenza del grado di stabilità e resistenza delle arginature	Sviluppare una campagna di indagini in situ e di laboratorio per la caratterizzazione dei terreni di fondazione e dei corpi arginali ed effettuare verifiche di stabilità e resistenza in condizioni di piena e, laddove necessario, in condizioni sismiche, approfondendo le valutazioni svolte nello Studio di fattibilità dell'AdbPo.
	Completare la conoscenza topografica delle aree allagabili	Estendere i DTM effettuati con rilievi laser scanner all'intera area allagabile per evento estremo (scenario L) secondo i programmi presentati al MATTM.
	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 PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI	Garantire una adeguata manutenzione ordinaria e straordinaria degli alvei e dei sistemi difensivi	Predisporre, comunicare ed attuare il programma di gestione della vegetazione ripariale dell'alveo finalizzata a garantire una adeguata capacità di deflusso del tratto arginato, approfondendo le valutazioni svolte nello Studio di fattibilità dell'AdbPo.
	Adeguare strutturalmente e funzionalmente il sistema arginale difensivo	Sviluppare il programma di sorveglianza e manutenzione dei rilevati arginali e delle opere complementari (chiaviche, manufatti sollevamento, ecc.) organizzato per criticità.
	Adeguare strutturalmente e funzionalmente il sistema arginale difensivo	Predisporre la progettazione di fattibilità ed individuare le fonti di finanziamento degli interventi di adeguamento in quota e in sagoma delle arginature del sistema difensivo a monte della cassa per garantire adeguato franco sulla piena di TR 200 anni nello stato attuale
	Adeguare strutturalmente e funzionalmente il sistema arginale difensivo	Predisporre la progettazione di fattibilità ed individuare le fonti di finanziamento degli interventi di adeguamento in quota e in sagoma delle arginature del sistema difensivo a valle della cassa fino al confine regionale (circa 90 km di arginature) per garantire il franco di 1 metro
RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO	Completare il sistema di laminazione in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato	Predisporre la progettazione di fattibilità ed individuare le fonti di finanziamento degli interventi di adeguamento della cassa di espansione per la piena con TR 200 anni, mediante ampliamento delle superfici di invaso, con una destinazione naturalistica e multifunzionale delle aree a sistemazione verde, adeguamento degli organi regolatori e delle arginature esistenti, per ottenere nel tratto arginato portate compatibili con gli interventi di adeguamento e manutenzione di cui ai punti precedenti.
ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI	Adeguare il nodo autostradale al fine di ridurre la vulnerabilità in caso di eventi di piena	Valutare la possibilità dello sviluppo della progettazione e della realizzazione degli interventi di riduzione della vulnerabilità del nodo di collegamento A1 - A22.
	Aumentare la capacità di deflusso dell'alveo di piena nel tratto arginato	Predisporre la progettazione di fattibilità ed individuare le fonti di finanziamento degli interventi di rimodellamento dei piani golenali nei tratti maggiormente pensili rispetto al piano di campagna, per garantire un adeguato franco rispetto alla piena di TR 200 anni.
	Preservare nuove aree esterne alla fascia B nel tratto non arginato per l'espansione e la laminazione della piena TR 200 anni	Ampliare i limiti della fascia B nell'area in sinistra idraulica compresa fra la cassa e il canale Calvetro, attualmente interessate dalla piena TR 200 anni

ARS distrettuali –principali misure per le ARS in Emilia Romagna

Sviluppare una campagna di indagini in situ e di laboratorio per la caratterizzazione dei terreni di fondazione e dei corpi arginali ed effettuare verifiche di stabilità e resistenza in condizioni di piena e in condizioni sismiche

Sviluppare modelli idraulici bidimensionali descrittivi della dinamica evolutiva degli eventi negli scenari di rischio residuale conseguenti alla rottura dei rilevati arginali

Predisporre, comunicare ed attuare il programma di gestione della vegetazione ripariale finalizzata a garantire una adeguata capacità di deflusso dei tratti arginati

Sviluppare il programma di sorveglianza e manutenzione dei rilevati arginali e delle opere complementari (chiaviche, manufatti di sollevamento, ecc.)

Realizzare o predisporre la progettazione ed individuare le fonti di finanziamento degli interventi di adeguamento in quota e in sagoma delle arginature

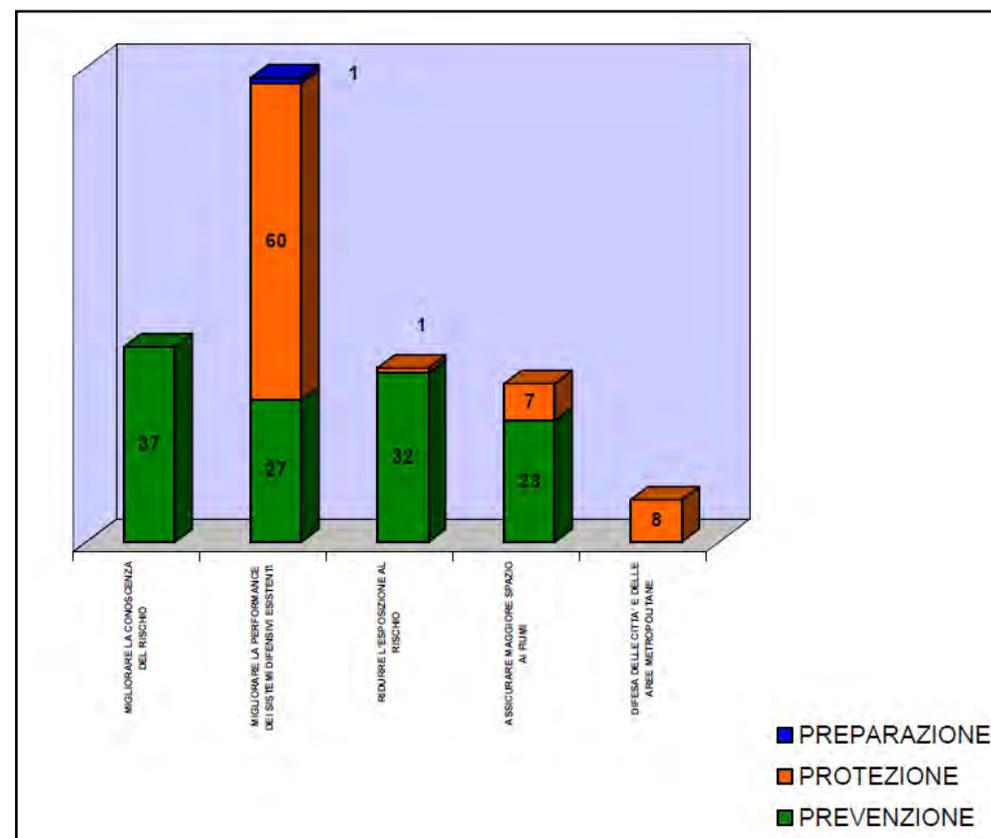
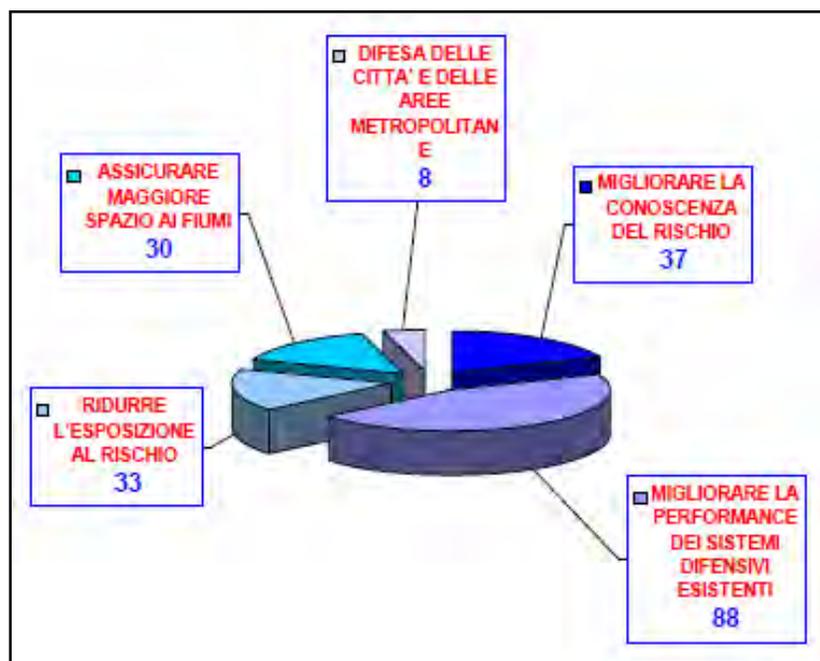
Realizzare o predisporre la progettazione ed individuare le fonti di finanziamento degli interventi di adeguamento (o realizzazione) delle casse di espansione

Predisporre il programma generale dei sedimenti ed attuarlo sul fiume Po

Predisporre la progettazione ed individuare le fonti di finanziamento degli interventi di rimodellamento dei piani golenali nei tratti maggiormente pensili

ARS distrettuali – le misure complessive delle ARS distrettuali

Complessivamente per le **21 ARS distrettuali** sono state definite circa **200 misure** specifiche di prevenzione e protezione



ARS regionali e locali

Oltre alle ARS distrettuali nel Distretto del Po sono state individuate:

- **54 ARS regionali** per le quali sono state individuate circa **200 misure** specifiche di prevenzione e protezione
- Il **livello locale** riguarda il sottoinsieme residuo di aree a rischio per il quale è necessario verificare in primo luogo la coerenza tra i contenuti delle mappe e il quadro delle conoscenze alla base della pianificazione di emergenza e di quella urbanistica ed attuare le linee di intervento previste dal PAI



grazie per l'attenzione