

16 giugno 2022

Dott. Tommaso Simonelli

METTIAMOCI  
**IN RIGA**

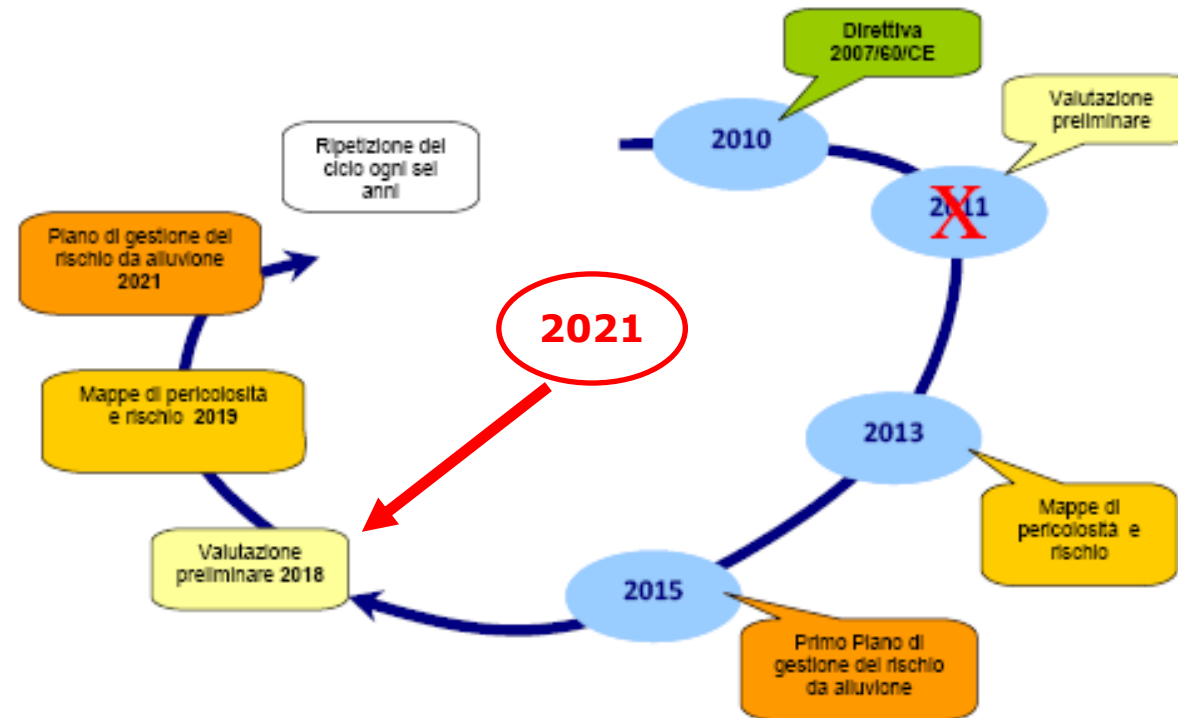


## Novità nel PGRA del Distretto del Fiume PO



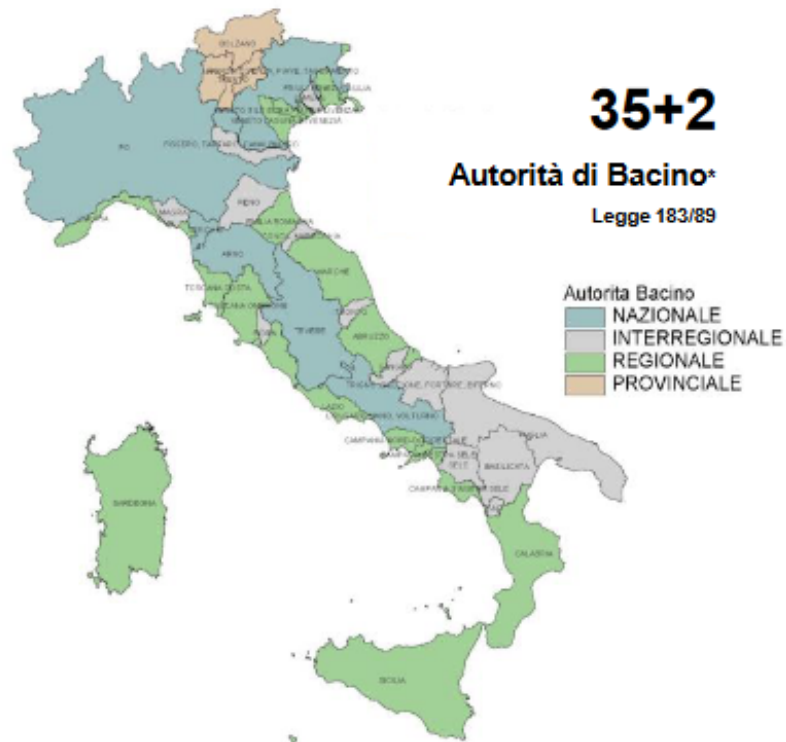
# Le tre fasi attuative della Direttiva Alluvioni

	I ciclo	Il ciclo	dopo
1. Valutazione preliminare del rischio	dicembre 2011	dicembre 2018	ogni 6 anni
2. Mappe della pericolosità e del rischio	dicembre 2013	dicembre 2019	ogni 6 anni
3. Piano di gestione del rischio di alluvioni	dicembre 2015	dicembre 2021	ogni 6 anni



# Il nuovo ciclo di pianificazione ed i nuovi Distretti

Semplificazione e razionalizzazione della filiera istituzionale

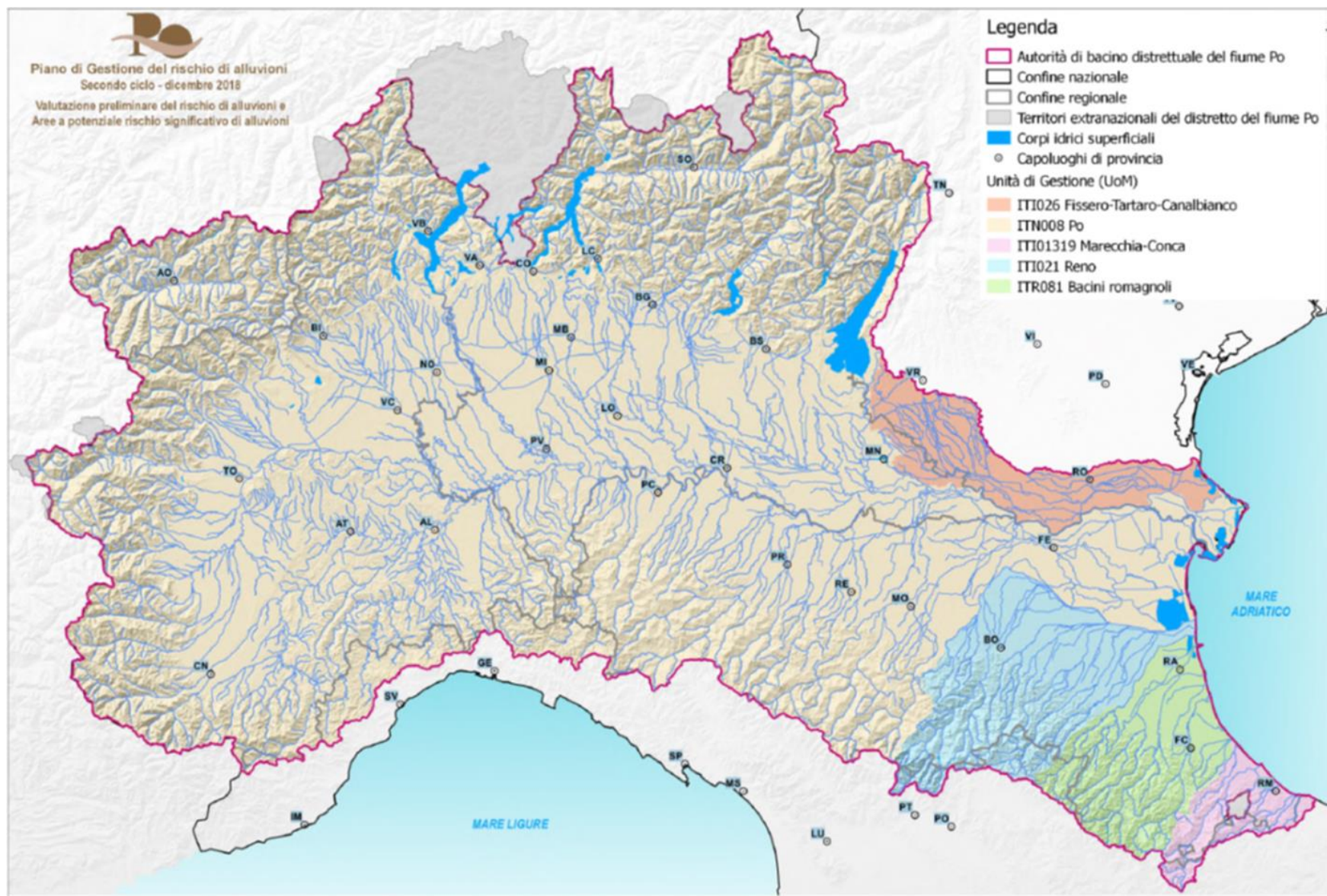


**5+2**

**Autorità  
di  
Distretto**



# Il nuovo Distretto Po



## La valutazione preliminare (dicembre 2018)

La Valutazione preliminare del rischio è il primo adempimento di ogni ciclo di pianificazione della Direttiva Alluvioni e tiene conto di:

- eventi alluvionali **passati** e loro effetti (past flood)
- possibili eventi alluvionali **futuri**
- e loro effetti (future flood)

La Valutazione preliminare del rischio è finalizzata ad individuare le:

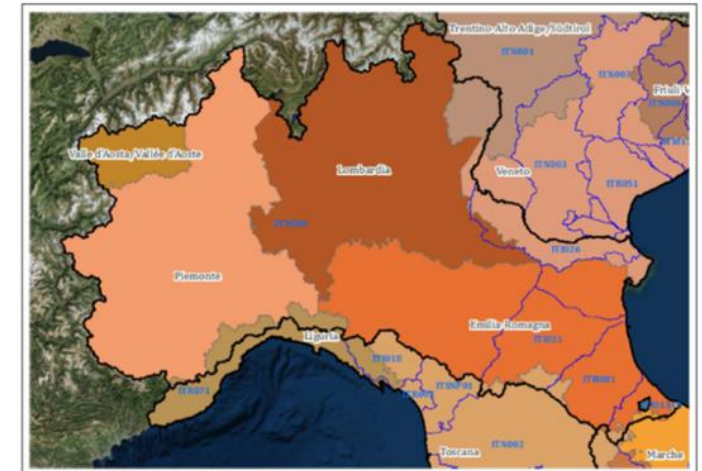
**Aree a rischio potenziale significativo (APSFR)**

<https://pianoalluvioni.adbpo.it/valutazione-preliminare/>

Valutazione preliminare del rischio di alluvioni e definizione delle aree a potenziale rischio significativo di alluvioni ai sensi degli art. 4 e 5 della Direttiva 2007/60/CE: secondo ciclo di gestione

RELAZIONE METODOLOGICA

19 DICEMBRE 2018



DISTRETTO: DEL FIUME PO

# La valutazione preliminare (primo ciclo)

Floods Directive PFRA / APSFR v4

## Areas with Potential Significant Flood Risk

Areas with Potential Significant Flood Risk (APSFR)

Designated as point (APSFR)



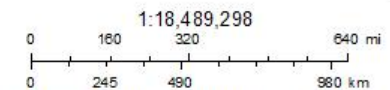
Designated as line (APSFR)



Designated as polygon (APSFR)



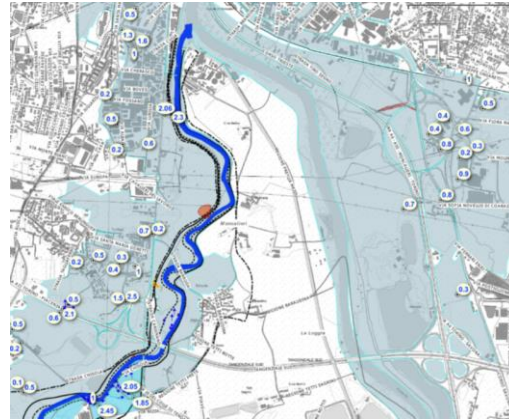
May 27, 2015



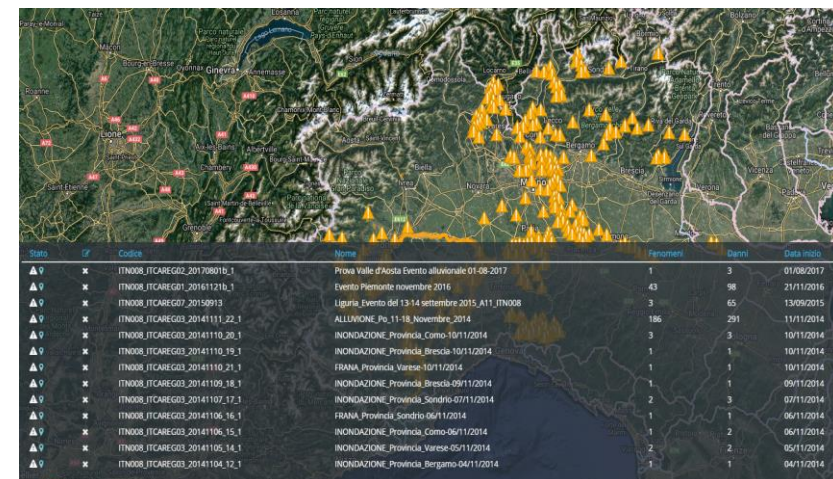
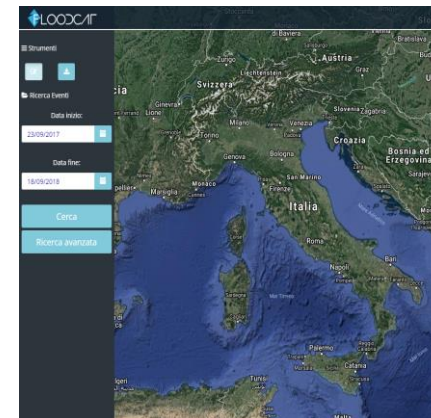
Esri, HERE, DeLorme, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS user community

# La valutazione preliminare: le past flood

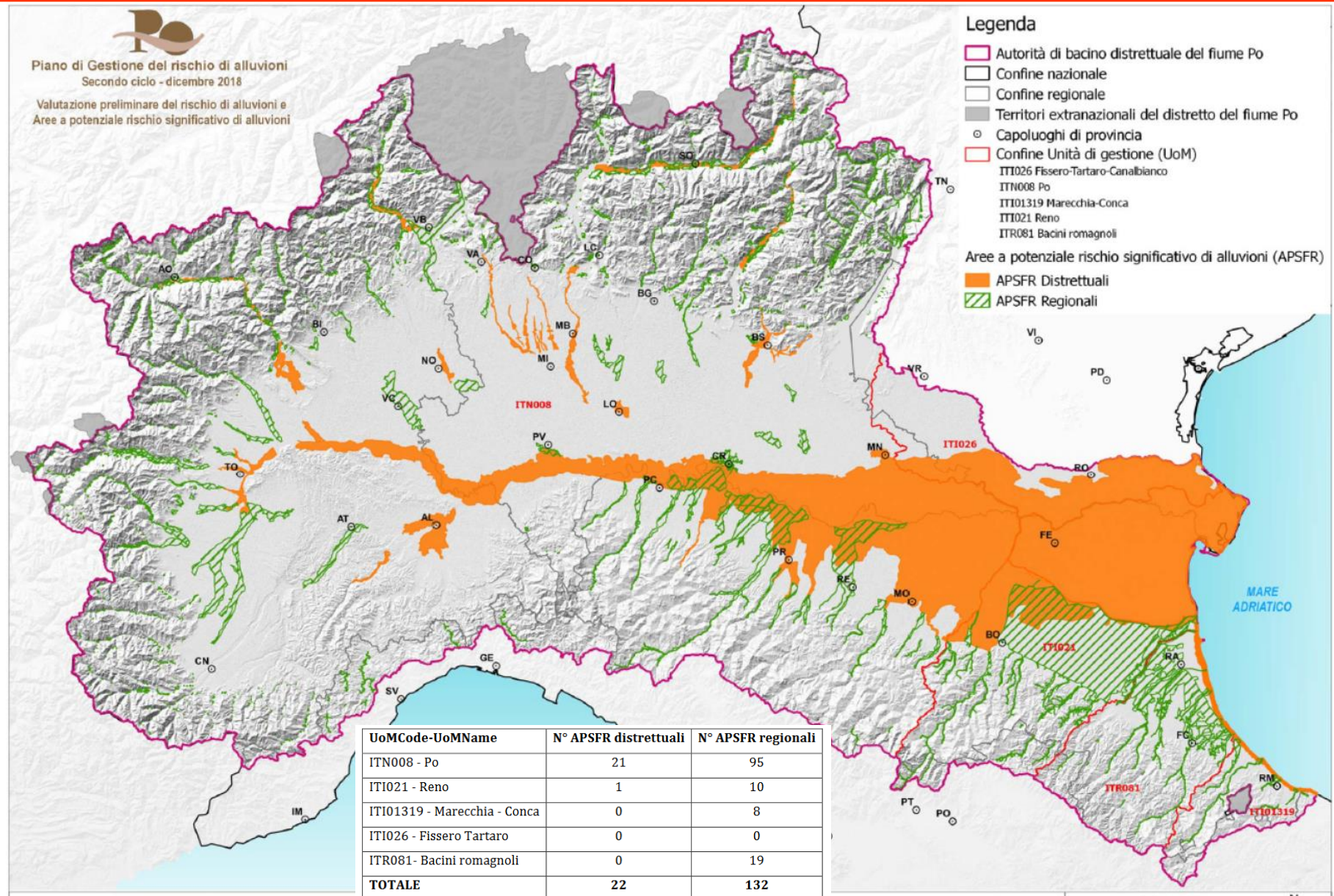
Aree allagate durante l'alluvione del 2016 a Torino



**FloodCat** è il catalogo nazionale per la raccolta e archiviazione delle informazioni sulle piene passate.



# La valutazione preliminare: le APSFR





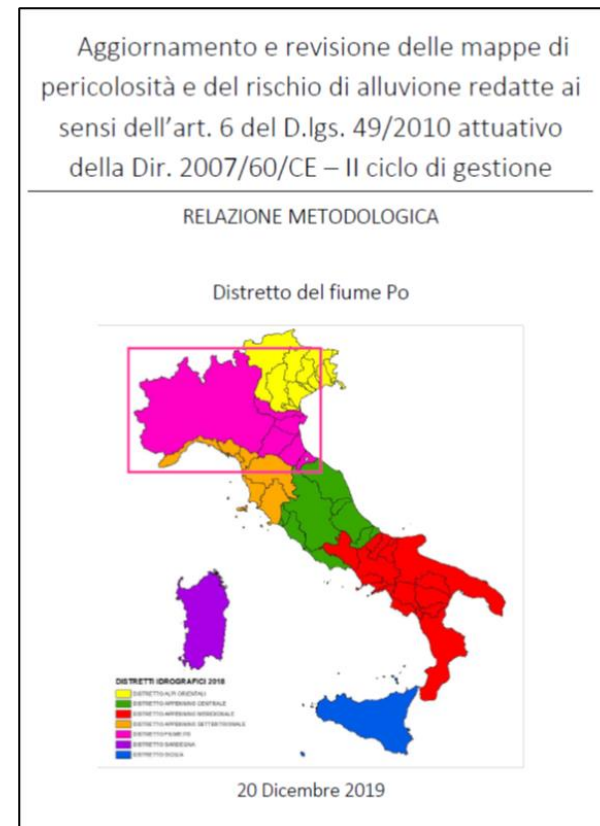
# L'aggiornamento delle mappe (2019)

Le mappe della pericolosità contengono la perimetrazione delle aree inondabili dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), dal mare e dai laghi, secondo tre scenari:

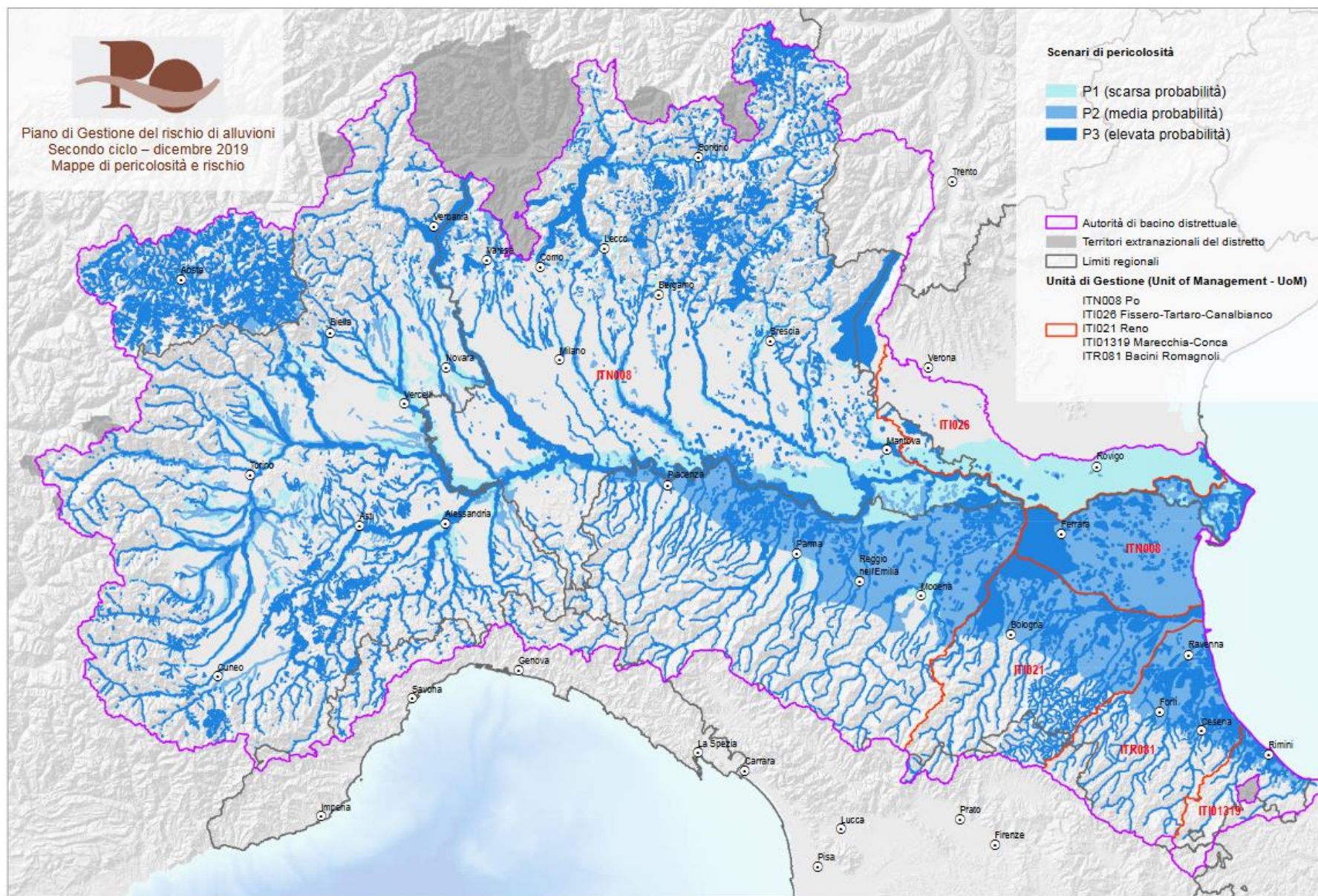
- frequenti o di elevata probabilità di accadimento;
- poco frequenti o di media probabilità di accadimento;
- rare o eventi estremi.

Per ciascun scenario devono essere definiti: estensione dell'inondazione, altezza idrica, caratteristiche del deflusso.

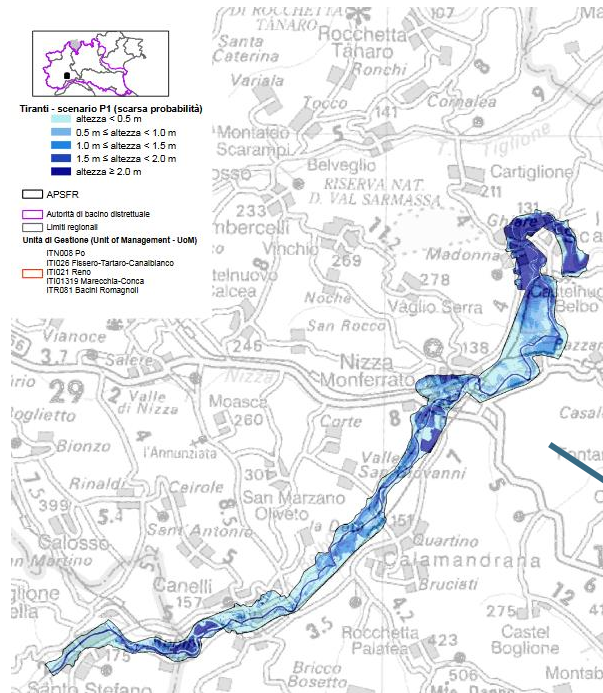
Le mappe del rischio indicano le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni in termini di popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi (D.lgs. 49/2010).



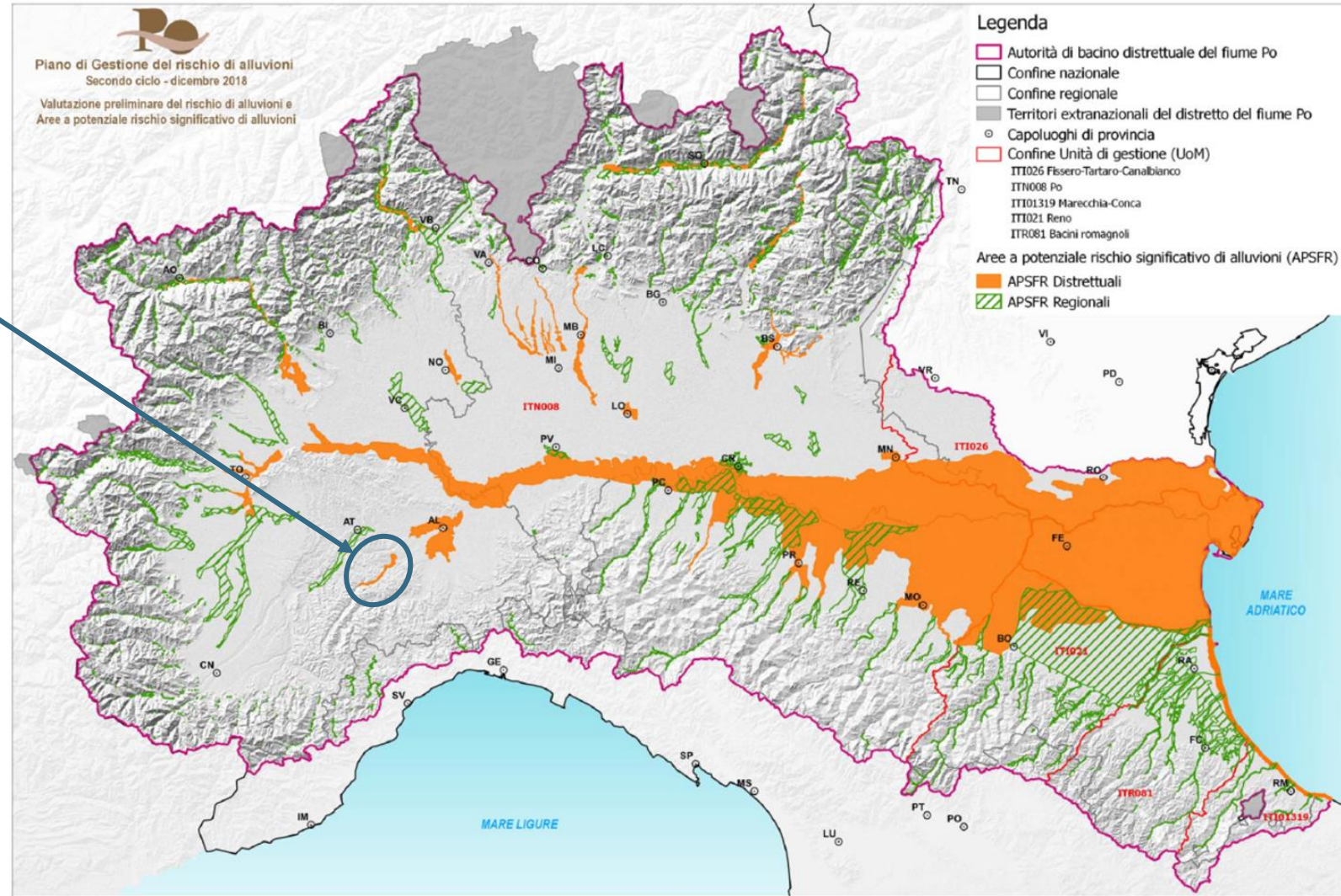
# Le mappe di pericolosità «complessive» (aree allagabili)



# Le mappe di pericolosità nelle APSFR (reporting alla CE)



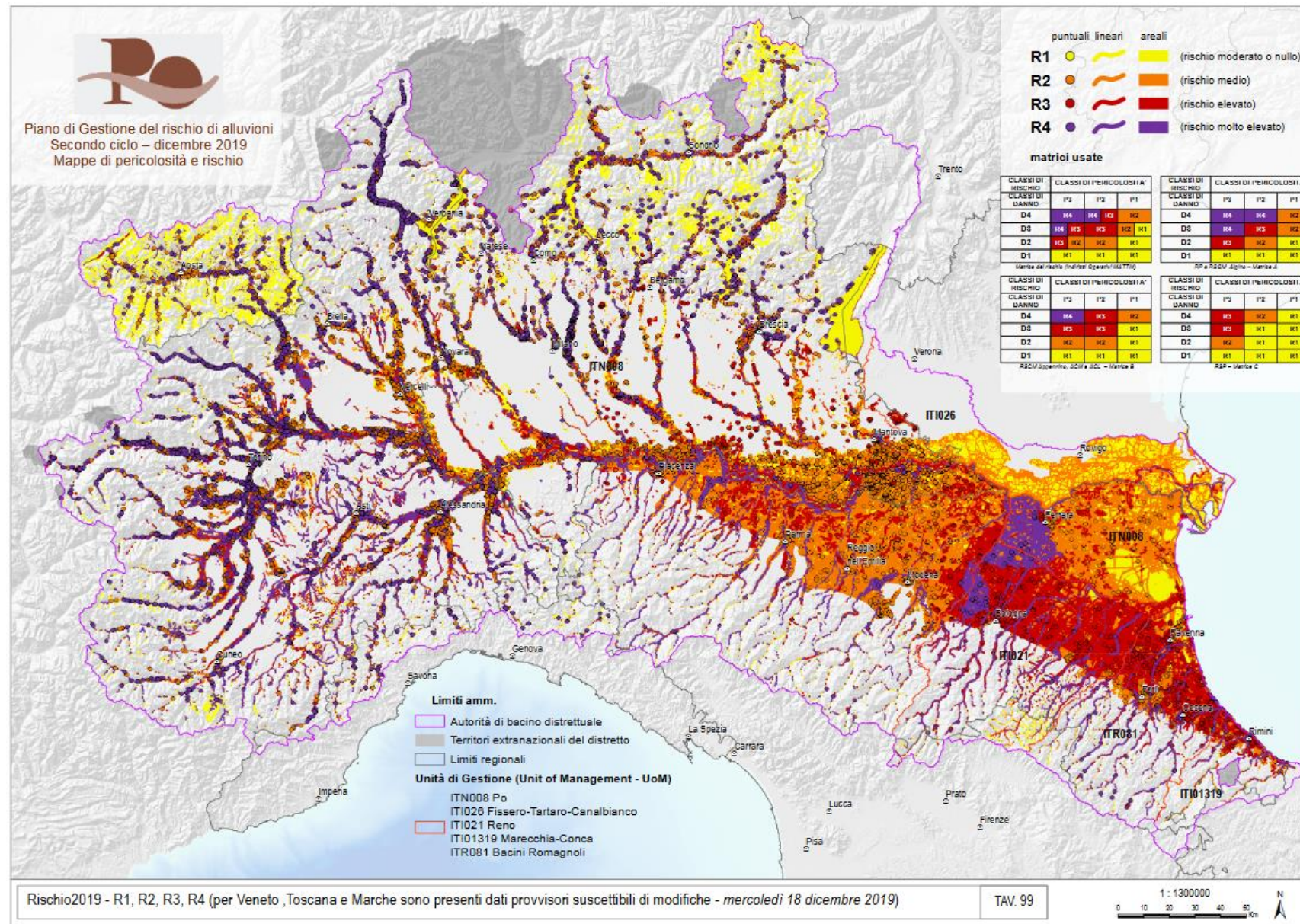
- *aree allagabili*
- *tiranti*
- *velocità*



# Gli elementi esposti (reporting alla CE)

NOME CAMPO	Descrizione
Id	Contatore: identificativo numerico univoco
RBDname	nome Distretto
UoMCode	codice della Unit of Management
APSFRCODE	codice della APSFR a cui fa riferimento la feature
Category	Scenario di probabilità LowProbability, MediumProbability, HighProbability Hazard
Inhabitant	<u>Numero di abitanti potenzialmente interessati</u>
CommGovAdm (*)	Numero di strutture/servizi per amministrazione pubblica (ad es. sedi municipio, regione, prefetture)
CommEme (*)	Numero di strutture/servizi per la sicurezza (ad es. sedi di caserme, penitenziari, protezione civile)
CommEdu (*)	Numero di strutture/servizi per istruzione (asili, scuole, università)
CommHS (*)	Numero di strutture/servizi per assistenza sanitaria/salute (ad es., ospedali, case di cura)
typeCult (*)	Tipo di <u>danni al patrimonio culturale</u> : Cultural Assets, Landscape
CultAssets (*)	Numero di beni culturali potenzialmente interessati
typeEconom	Tipo di <u>danni per le attività economiche e le infrastrutture</u> : Property, Infrastructure, Rural land use, Economic activity, Other
typeEnv	<u>Tipi di danni per l'ambiente</u> : Waterbody, Protected area, Pollution source
numIED	Numero impianti IED
FacilityID	Codici impianti IED
numSeveso	<u>Numero impianti Seveso</u>
nOtherPoll(*)	Numero impianti di altro tipo o altre fonti di inquinamento
PAType	Tipi di aree protette potenzialmente interessate: Bathing, Birds, Habitats, Nitrates, UWWT, WFD_WaterBodies, ecc.

# Le mappe di rischio «complessive» (ai sensi del D.Lgs 49/2010)



# L'aggiornamento del Piano di gestione

---

Il Progetto di aggiornamento e revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni è stato adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente in data 29 dicembre 2020 (Deliberazione n. 3/2020).

L'adozione del Progetto è funzionale alla fase di partecipazione attiva, prevista dall'art. 66, comma 7 del D.Lgs. 152/2006 e dall'art. 10 del D.lgs. 49/2010.

L'aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – secondo ciclo (PGRA 2021) è stato adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente in data 20 dicembre 2021 (Deliberazione n. 5/2021).

# L'aggiornamento PGRA (dicembre 2021)

- Relazione metodologica
  - Allegato 1 – Programma delle misure
  - Allegati 2 – APSFR distrettuali
- 2.1 – Schede monografiche APSFR distrettuali
- 2.2 – Approfondimenti nelle APSFR arginate

- Allegati 3 – APSFR regionali
- Allegati 4 -Valutazione del danno

4.1 Relazione metodologica: MOdello per la Valutazione Integrata del Danno Alluvionale

4.2 Alluvione di Lodi del 2002: sperimentazione ex-post dell'analisi costi-benefici

- Allegato 5 – Metodologia di prioritizzazione delle misure
- Allegato 6 – Esiti delle attività di partecipazione e consultazione pubblica

<https://pianoalluvioni.adbpo.it/piano-gestione-rischio-alluvioni-2021/>

Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione redatto ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – Il ciclo di gestione

RELAZIONE METODOLOGICA

Distretto del fiume Po



dicembre 2021

# Aggiornamento PGRA

## Monitoraggio dell'attuazione delle misure I ciclo

Attraverso la piattaforma ReNDiS, ogni soggetto titolare del monitoraggio ha caricato i dati sullo stato di avanzamento delle misure, sulla base delle informazioni messe a disposizione dalle autorità responsabili dell'attuazione delle singole misure

ISPRRA  
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Utente: A.Colombo

Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo

**INTERROGAZIONE MISURE PGRA** [Apri la guida per l'utilizzo](#)

SEZIONE DATI MONITORAGGIO

Dati aggiornati in data: 13/10/2020 17:15:11 da: **Autorità di Bacino Nazionale Po**

Soggetto Titolare del monitoraggio:

Stato di avanzamento:

Descrizione stato di avanzamento:

Data di Inizio Misura:  (mm/aaaa)

Data di Fine Misura:  (mm/aaaa)

Costo Misura in euro:  Valore inserito € 0,00

Metodo per stima del costo:

Fabbisogno non finanziato:  Valore inserito € 0,00

Percorso attuativo:

Criticità prevalente:

Descrizione criticità:

Raggiungimento obiettivi:

Descrizione obiettivi:

Finanziamenti diversi da Rendis:

Tipo/fonte di finanziamento:

Descrizione tipo/fonte di finanziamento:

CUP:  Verifica CUP

Elimina

Aggiorna

### Non dichiarato

AB - Abbandonata/interrotta

COM - Completata

NS - Non avviata

OGC - Attivata, in corso di completamento

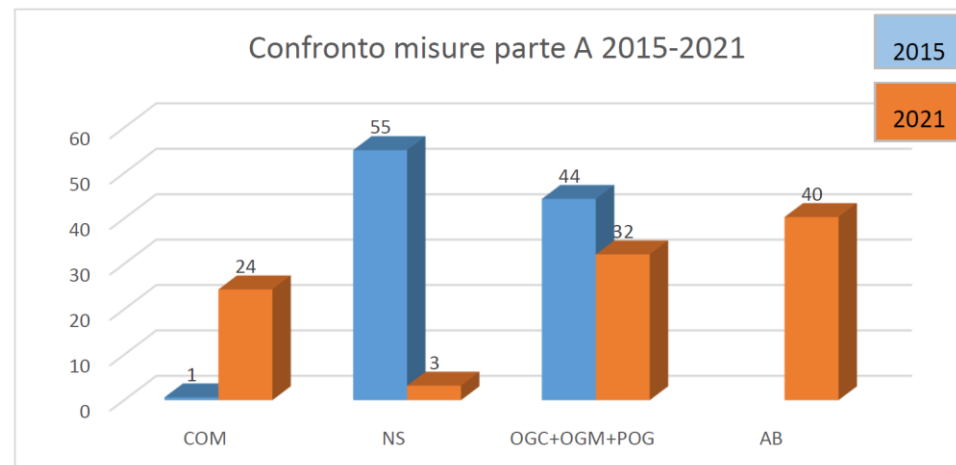
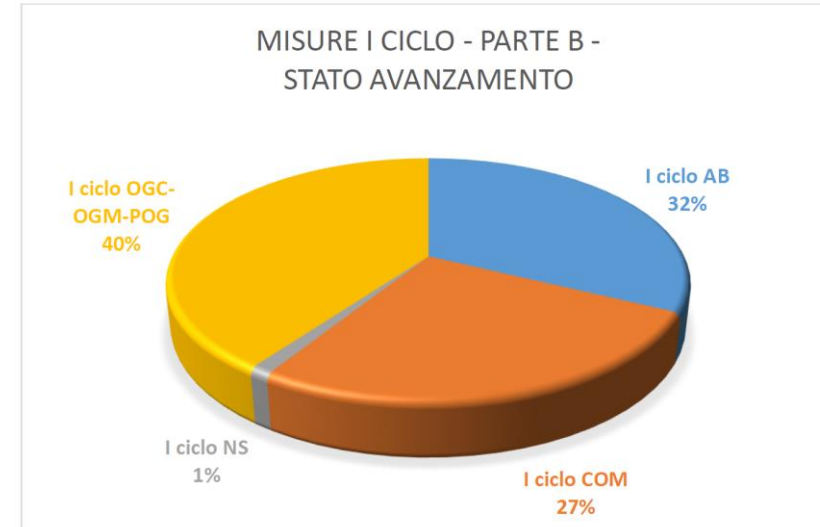
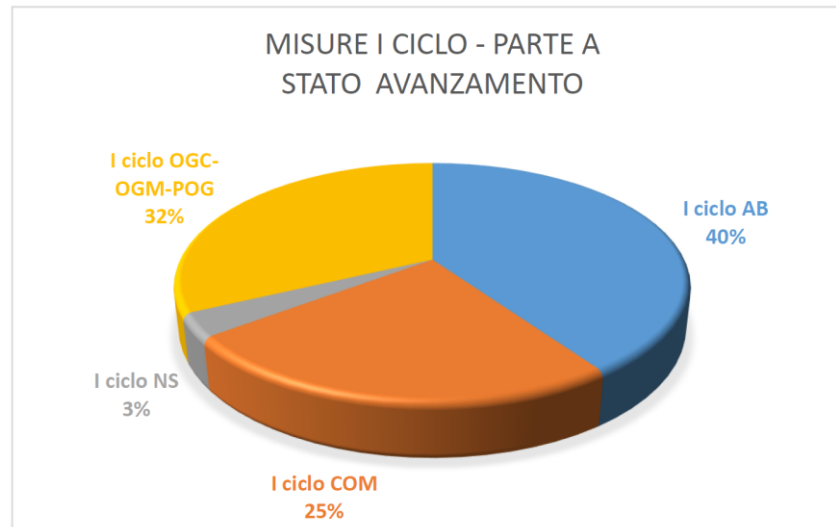
OGM - Attivata (ricorrente, ad es. manutenzione)

POG - In corso di preparazione/progettazione



# Aggiornamento PGRA

## Stato avanzamento delle misure I ciclo – dicembre 2021



# Aggiornamento PGRA

## Le misure del nuovo PGRA

	Misure parte A	Misure parte B	totale misure
ITN008 - Po	529	218	747
ITI01319 - Marecchia Conca	83	37	120
ITI021 - Reno	82	23	105
ITR081 - Bacini Romagnoli	80	22	102
ITI026 - Fissero Tartaro Canalbianco	61	28	89
<b>totale</b>	<b>835</b>	<b>328</b>	<b>1163</b>

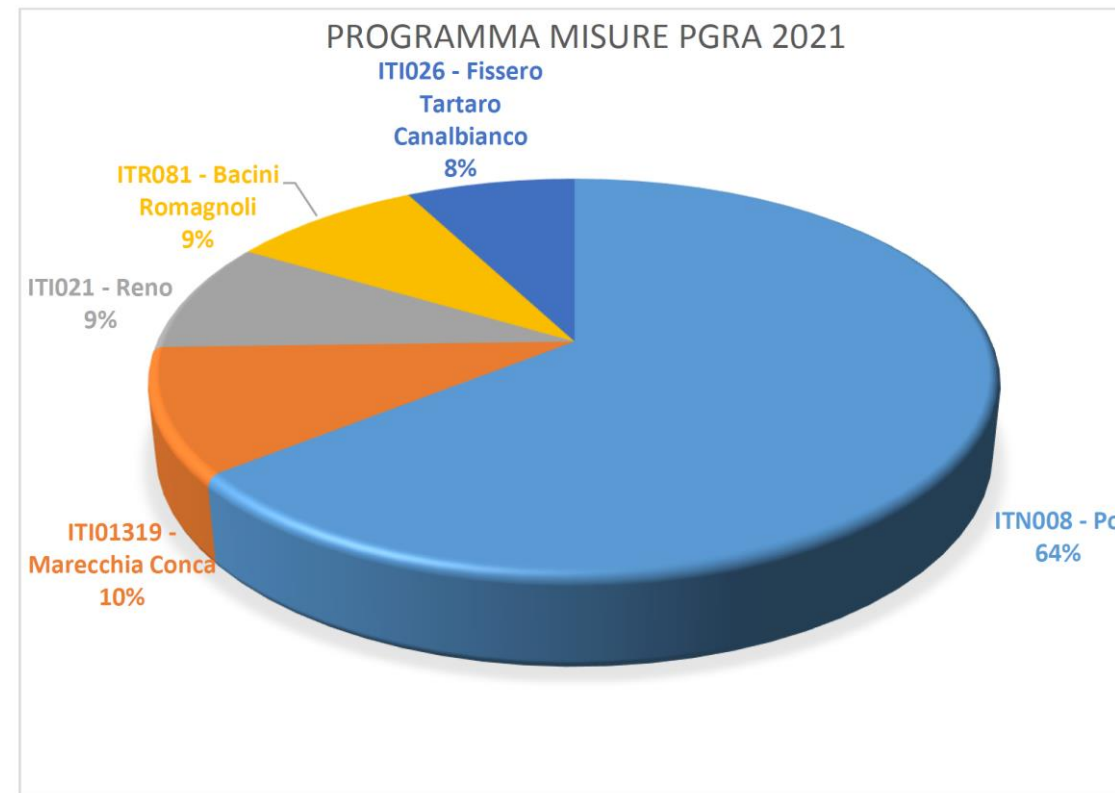


Tabella 11 - Programma delle misure del PGRA 2021 complessivo del distretto del Po, nelle diverse UoM

# Aggiornamento PGRA

## Le tipologie di misure del nuovo PGRA

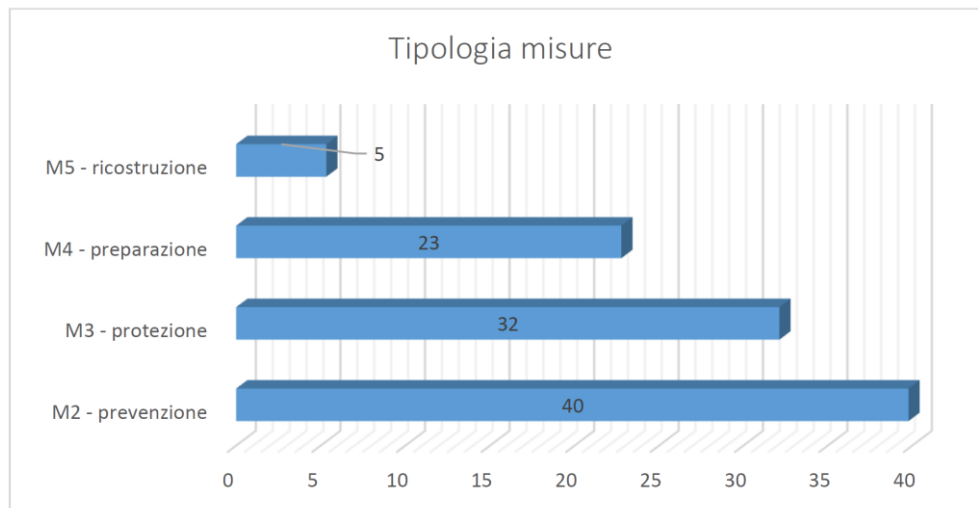


Figura 24- Suddivisione percentuale (%) fra tipologia di misure del PGRA 2021

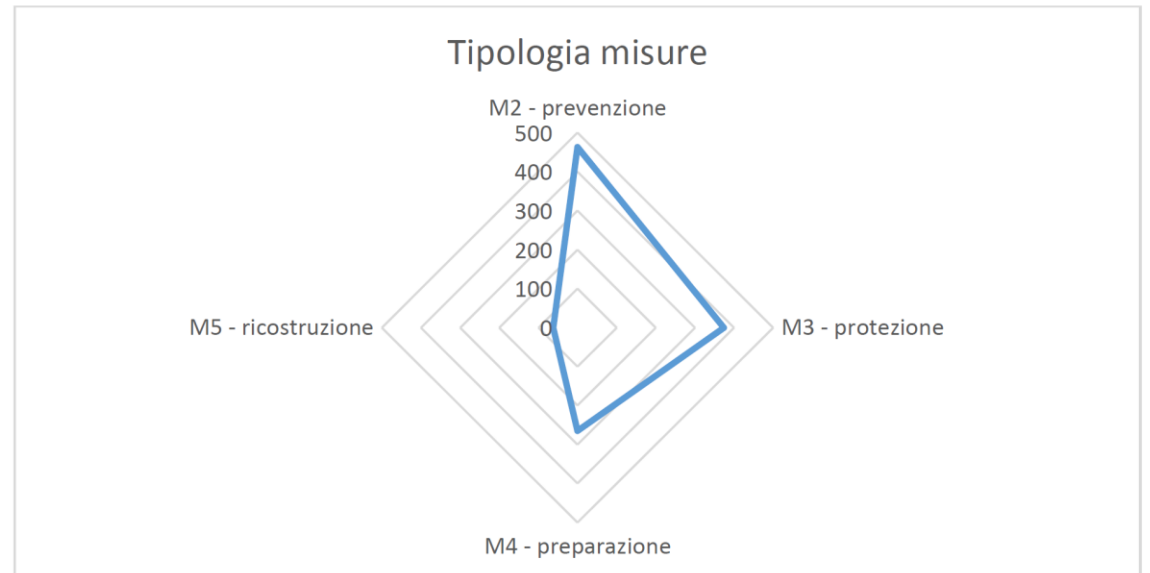
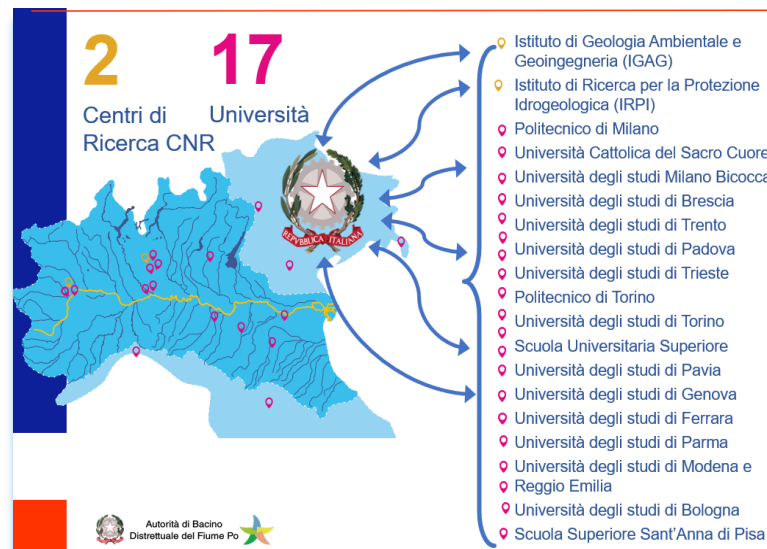


Figura 23- Grafico a radar suddivisione fra tipologia di misure del PGRA 2021

# Attività di approfondimento nelle APSFR distrettuali

## Protocollo d'Intesa Adb – rete delle Università



## Le finalità della Rete

- Completare, **aggiornare, migliorare e innovare** i quadri conoscitivi della pianificazione di bacino;
- Realizzare un **sistema permanente di relazioni** fra esperti, ricercatori, pianificatori, decisori e cittadini;
- Migliorare la capacità di **diffondere la conoscenza** sui temi oggetto degli strumenti di pianificazione allo scopo di aumentare la **consapevolezza collettiva, la resilienza**;
- Sviluppare la conoscenza e **aumentare la consapevolezza degli effetti dei cambiamenti climatici** sul rischio di alluvione e sulla gestione delle risorse idriche;
- **Coinvolgere gli operatori economici** nella gestione del rischio, sperimentando pratiche innovative di intervento;
- Sviluppare un'**offerta di formazione** diretta a professionisti e tecnici del settore sul rischio di alluvione e sulla tutela e gestione delle risorse idriche

## Attività da sviluppare nel triennio 2019-2021

- Analisi del danno
- Aggiornamento idrologia e cambiamenti
- Aggiornamento idraulica modelli 2D
- Analisi dell'ambito costiero marino
- **Idromorfologia** e trasporto solido affluenti Po e reticolo collinare montano
- Bilancio trasporto solido Fiume Po
- Scenari di Rottura Arginale
- Analisi economica: 1. definizione del costo ambientale e della risorsa per i vari settori di impiego dell'acqua, 2. criteri per la copertura dei costi ambientali e della risorsa, 3. il recupero integrale del costo del servizio e del principio "chi inquina paga".
- Sviluppo modello idrogeologico della Pianura Padana
- Analisi dei carichi di inquinanti di origine diffusa e puntuale

↓  
Report  
metodologici

↓  
Sperimentazione  
operativa

↓  
Attuazione nei  
Piani

# Valutazione della pericolosità da alluvione

## GRUPPO DI LAVORO



Autorità di Bacino  
Distrettuale del Fiume Po



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



UNIVERSITÀ  
DI PARMA



POLITECNICO  
DI TORINO



UNIVERSITÀ  
DI PAVIA



POLITECNICO  
MILANO 1863



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI BRESCIA

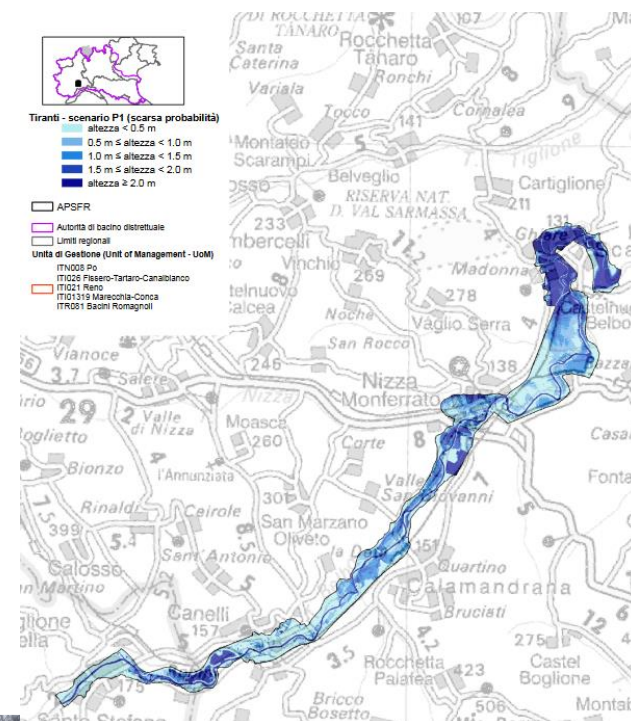


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

# Valutazione della pericolosità da alluvione

Aggiornare la valutazione della pericolosità già condotta nella redazione delle mappe (2019)

- Modellazione 2D estese all'intero territorio delle APSFR, con eventuali modelli 1D a monte/valle;
- Analisi di scenari di tracimazione e rottura dei rilevati arginati e allagamento dei territori retrostanti;
- Mappatura delle aree allagabili, tiranti e velocità nei diversi scenari di piena;
- Aggiornamento dei profili di piena in alveo;

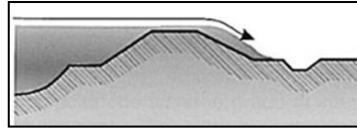


- **aree allagabili**
- **tiranti**
- **velocità**

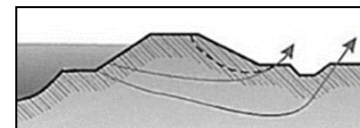
# APSRF fiumi arginati

## Criticità arginali e eventi recenti

*Sormonto dell'argine*



*Filtrazione (anche per tane animali fossori)*



Rotta Enza 2017



Rotta Reno 2019



Rotta Secchia 2014



Rotta Sesia 2020



Rotta Panaro 2020

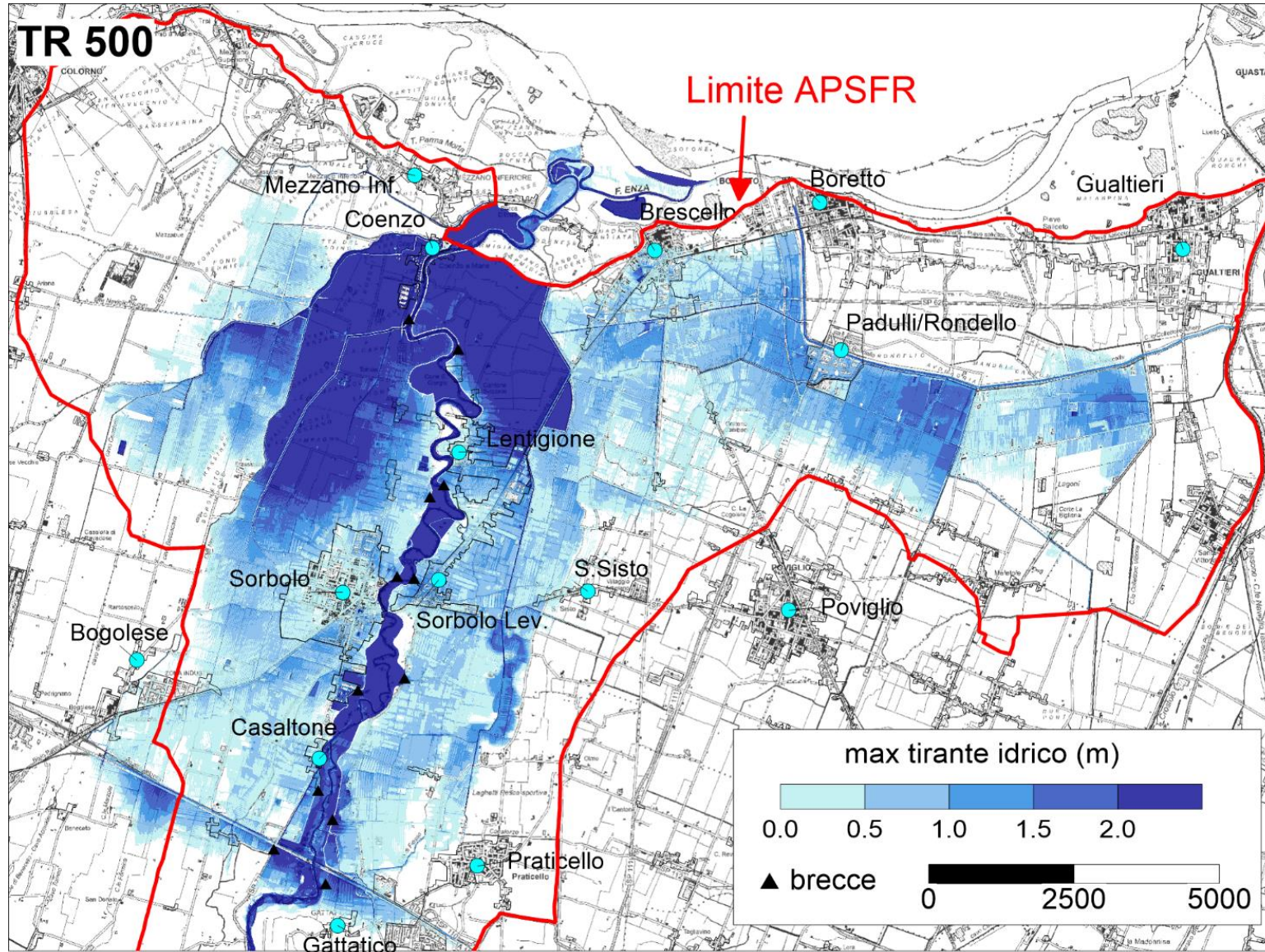
# Scenari di allagamento sul fiume Po



**L'APSFR Asta Po** si estende dal comune di Chivasso fino alla foce (Sup: 8449 km<sup>2</sup>)

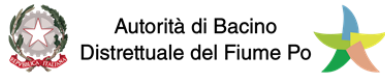


# Scenari di allagamento sul fiume Enza



# Valutazione dei danni alluvionali

## GRUPPO DI LAVORO



La valutazione degli elementi esposti e delle condizioni di rischio è stata condotta utilizzando le informazioni derivanti dalle banche dati regionali e nazionali (non sempre omogenee tra loro), con **approcci semplificati** (Vulnerabilità=1) e **di tipo qualitativo** (matrice pericolosità – danno).

Per questo Il ciclo del PGRA abbiamo in corso con **7 Università del Distretto e il CNR \_IRPI di Torino** un Accordo di collaborazioni finalizzata all'**analisi del danno economico atteso** al fine consentire l'implementazione delle **analisi costi benefici prevista** per il secondo Piano di gestione.

# Approfondimenti in corso: valutazione dei danni alluvionali

---

## Obiettivi

**Valutazione analitica del danno alluvionale atteso, funzionale alla fase di aggiornamento della Direttiva Alluvioni, a supporto di una migliore definizione delle strategie di mitigazione del rischio, previste all'interno del PGRA - PRIORIZZAZIONE DELLE MISURE.**

### *Focus analisi*

- Cinque macro-categorie di elementi potenzialmente esposti: popolazione, infrastrutture e strutture strategiche, attività economiche, beni culturali e ambientali, impianti a rischio (D.Lgs. 49/2010).
- Identificazione di **specifici modelli, per quanto possibile, fisicamente basati, per ciascuna categoria** (ed eventuali sotto-categorie).

### *Condizioni vincolanti approccio metodologico*

- Garantire omogeneità e applicabilità dei risultati, almeno a livello di categoria e a scala di distretto.
- Adottare **modelli calibrati/validati per il contesto italiano e di facile implementazione.**

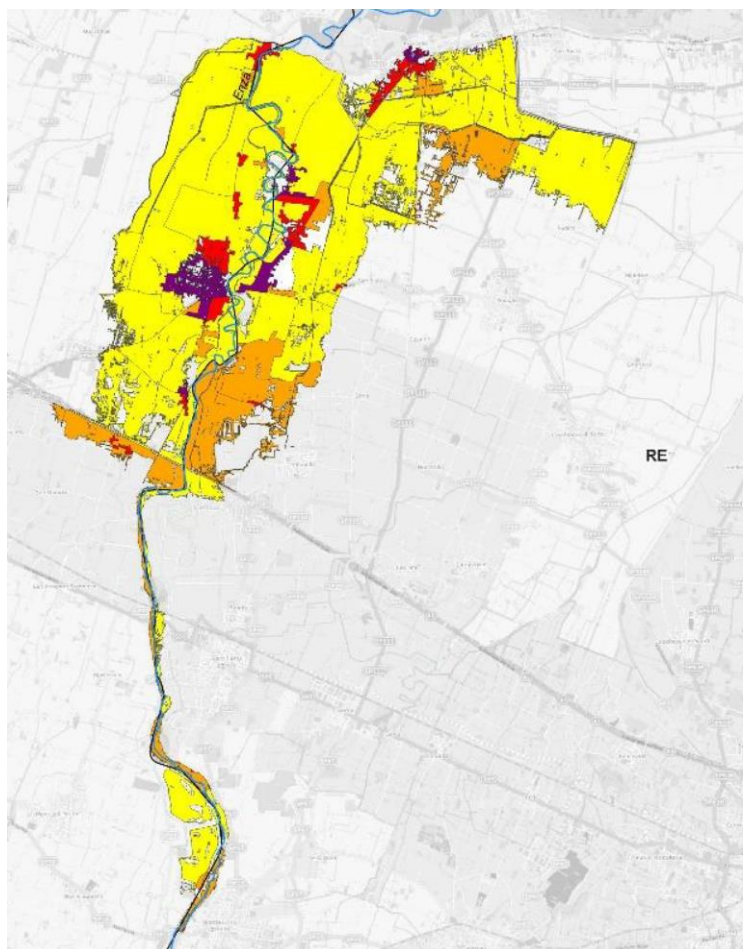
# Valutazione dei danni alluvionali

Tabella 36: Estensione dell'area allagata

	Scenario P3 (TR = 20 anni)	Scenario P2 (TR = 200 anni)	Scenario P1 (TR = 500 anni)
Estensione area allagata [km <sup>2</sup> ]	10	90	115

Tabella 37: Danno totale per le diverse categorie di elementi esposti (indicatori di danno in termini assoluti)

	Scenario P3 (TR = 20 anni)	Scenario P2 (TR = 200 anni)	Scenario P1 (TR = 500 anni)
Popolazione residente in area allagata [nr.]	269	10 510	12 510
Estensione strade allagate [km]	16	285	370
Estensione tratte ferroviarie allagate [km]	6	24	30
Edifici strategici e sensibili in area allagata [nr.]	assenti	10	10
Danno agli edifici residenziali in area allagata [M€]	0.2	69	87
Valore delle attività commerciali e industriali in area allagata [M€]	331	1 333	1472
Danno massimo alle colture mais, frumento, orzo, riso e foraggio in area allagata [M€]	0.02	1.02	1.43
Valore delle colture in area allagata [M€]	0.3	18	26
Consistenza allevamenti in area allagata [nr. capi]	157	42 880	69 624
Beni culturali impattati in area allagata [nr.]	0	261	316



## Esposizione popolazione

□ Limiti provinciali

— Corsi d'acqua

Densità popolazione [ab/km<sup>2</sup>]

□ 0

■ 2 - 29

■ 29 - 529

■ 529 - 1801

■ 1801 - 7340

# Monografia APSFR fiumi arginati (allegato 2.2 PGRA 2021)

Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione redatto ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – Il ciclo di gestione

Allegato 2.2

Approfondimenti nelle APSFR arginate

Relazione di approfondimento sui corsi d'acqua arginati

Distretto del fiume Po



dicembre 2021

# Temi strategici da sviluppare ...

---

- per le misure strutturali migliorare il **coordinamento con il Piano della Direttiva Acque 2000/60** sia in termini di potenziali conflitti (art. 4.7 Direttiva Acque) che in termini di sinergie (misure win-win).
- l'influenza dei **cambiamenti territoriali passati e dei cambiamenti climatici** in atto e futuri sulle loro influenza sulla mappatura e gestione del rischio di alluvione;
- la **rifunzionalizzazione** dei sistemi arginali per garantire la tracimazione controllata
- sviluppare l'analisi multicriteria o analisi costi- benefici per la **prioritizzazione delle misure** ( Relazione COM2019 -95))
- la valutazione e la mitigazione delle condizioni di vulnerabilità del territorio e dei singoli beni e l'implementazione di analisi CBA o MCA anche in relazione ad alternative di intervento in fase progettuale
- l'incidenza del **trasporto solido** sulla pericolosità idraulica (sia in termini di surplus che di deficit) e la corretta gestione dei sedimenti a scala di asta fluviale;
- il potenziamento della capacità di espansione e laminazione naturale attraverso interventi di riqualificazione morfologica ed ecologica degli alvei e delle piane inondabili (interventi integrati o **interventi win-win**).

- **PGRA 1 ciclo**  
<https://pianoalluvioni.adbpo.it/il-piano/>
- **PGRA 2 ciclo**  
<https://pianoalluvioni.adbpo.it/piano-gestione-rischio-alluvioni-2021/>
- **Atlanti del fiume Po**  
<https://adbpo.gov.it/atlanti-del-po/>
- **La morfologia del Po**

<https://adbpo.gov.it/la-morfologia-fluviale-del-fiume-po/>

in particolare report divulgativo scaricabile in fondo alla pagina

<https://adbpo.gov.it/i-programmi-di-gestione-dei-sedimenti-del-fiume-po/>

Per approfondimenti sull'asta Po: <https://pai.adbpo.it/index.php/2016/10/04/studi/>

# METTIAMOCI IN RIGA



[tommaso.simonelli@adbpo.it](mailto:tommaso.simonelli@adbpo.it)

