Il Regolamento sul ripristino della natura: recuperare la connettività fluviale per migliorare la qualità del territorio e adattarsi ai cambiamenti climatici

Torino, 22 novembre 2024

Il ruolo dell'AdBPo nell'attuazione della NRL

dott.ssa Paola Gallani
dott. Tommaso Simonelli

Autorità di bacino distrettuale del fiume Po

Con il patrocino e la cooperazione di

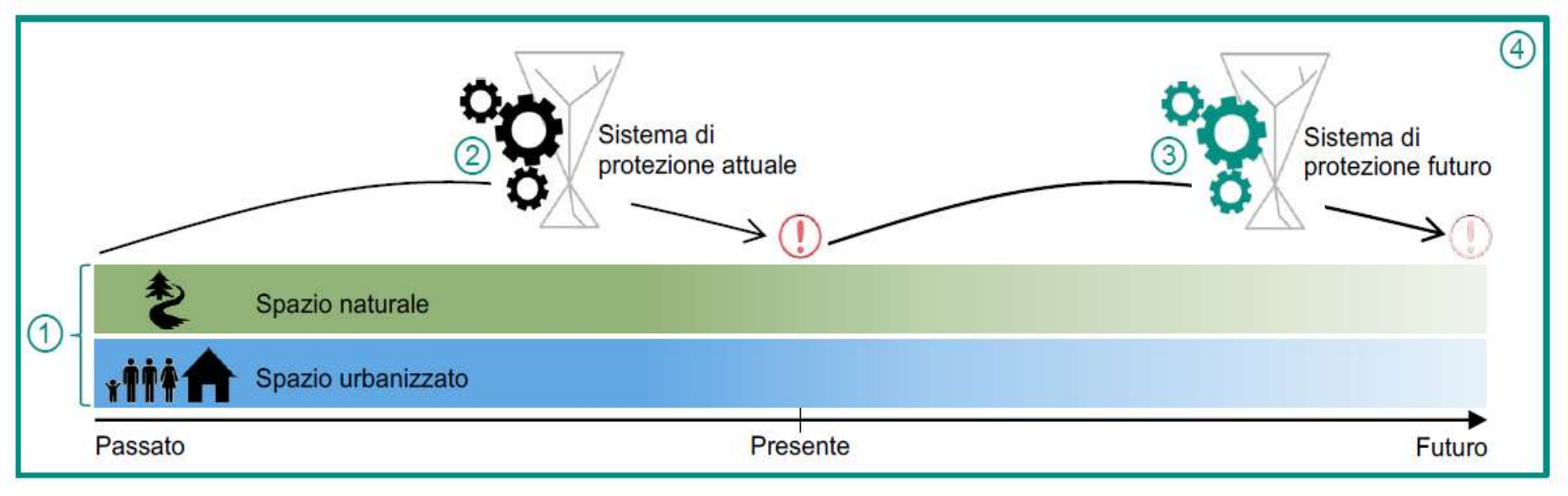
Evento cofinanziato dall'Unione Europea tramite il programma LIFE

«Natura. Immaginavi tu forse che il mondo fosse fatto per causa vostra? Ora sappi che nelle fatture, negli ordini e nelle operazioni mie, trattone pochissime, sempre ebbi ed ho l'intenzione a ***tutt'altro che alla felicità degli uomini o all'infelicità****. Quando io vi offendo in qualunque modo e con qual si sia mezzo, io non me n'avveggo, se non rarissime volte: come, ordinariamente,* ***se io vi diletto o vi benefico, io non lo so****; e non ho fatto, come credete voi, quelle tali cose, o non fo quelle tali azioni, per dilettarvi o giovarvi. E finalmente,* ***se anche mi avvenisse di estinguere tutta la vostra specie, io non me ne avvedrei.»***

Dialogo della Natura e di un Islandese

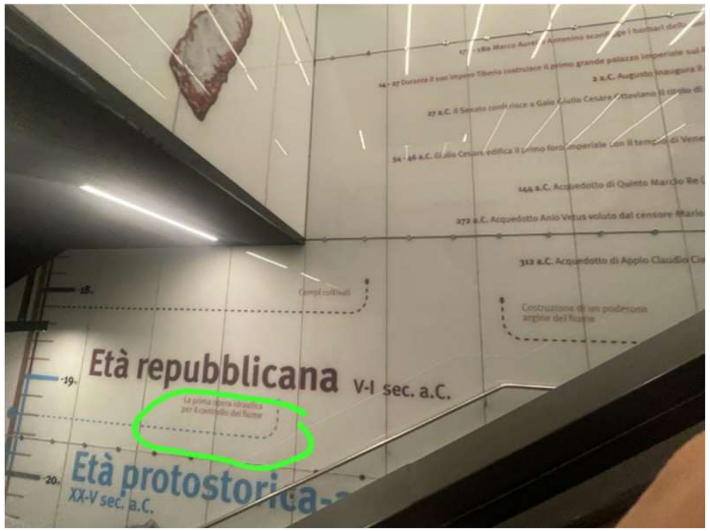
Giacomo Leopardi

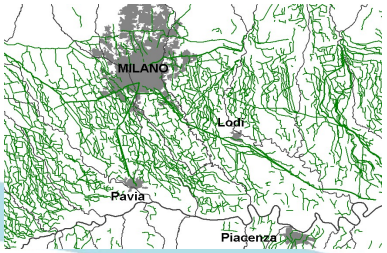
La natura crea il pericolo, l'uomo costruisce il rischio



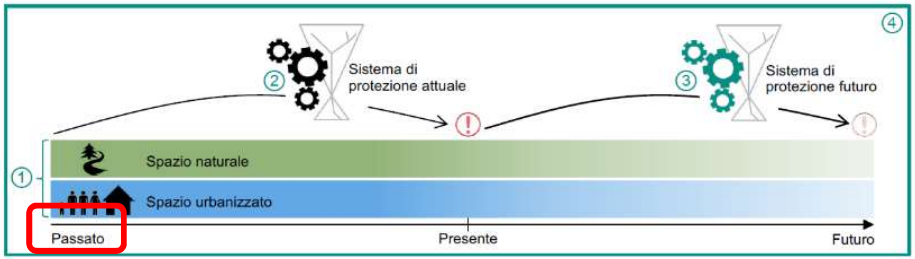
https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/pericoli-naturali/pubblicazioni-studi/pubblicazioni/gestione-di-vecchi-sistemi-di-protezione-nei-torrenti.html

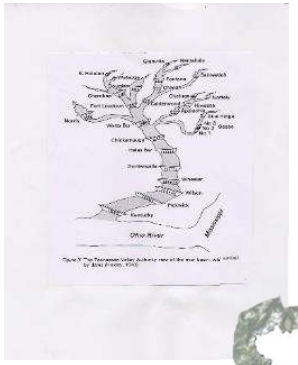
Le interazioni tra sistema antropico e sistema naturale- Distretto del Po

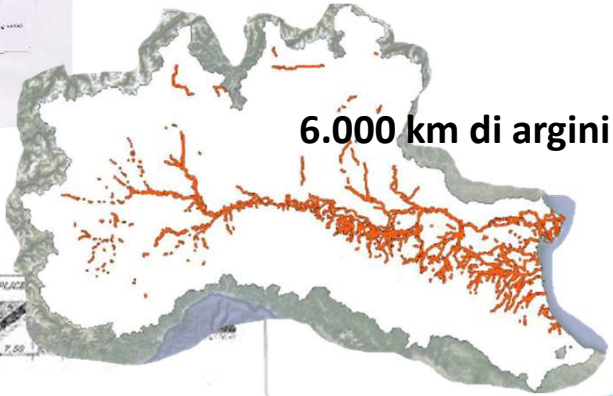




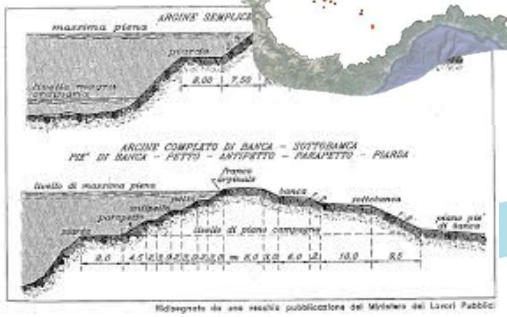
>20.000 km di corsi d'acqua artificiali principali (canali irrigui e di bonifica)





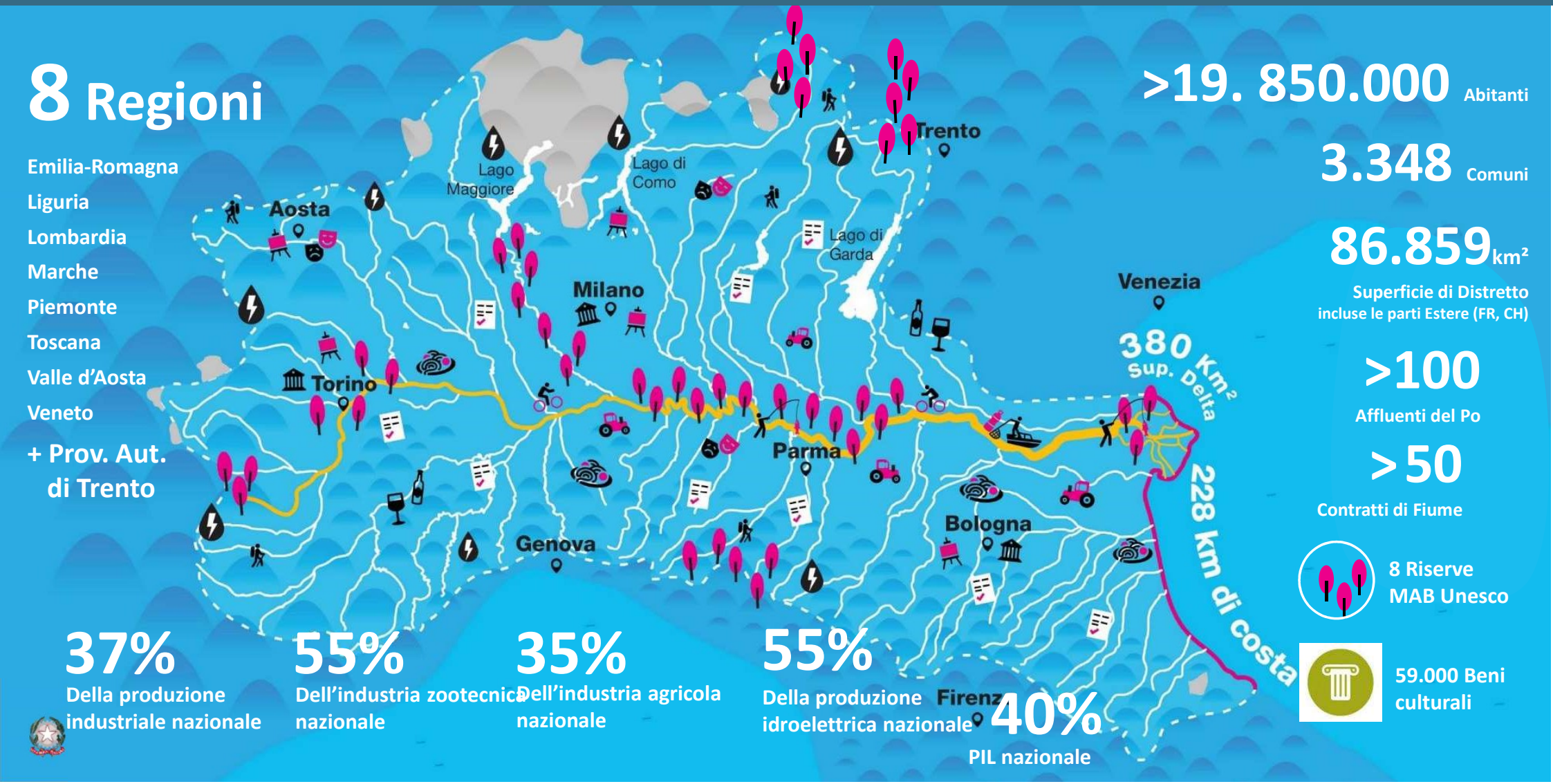


6.000 km di argini



ADBPO

La geografia del Distretto Idrografico del Fiume Po



8 Regioni

Emilia-Romagna
Liguria
Lombardia
Marche
Piemonte
Toscana
Valle d'Aosta
Veneto
+ Prov. Aut. di Trento

>19. 850.000 Abitanti

3.348 Comuni

86.859 km²
Superficie di Distretto incluse le parti Estere (FR, CH)

>100
Affluenti del Po

>50
Contratti di Fiume

8 Riserve MAB Unesco

59.000 Beni culturali

37%
Della produzione industriale nazionale

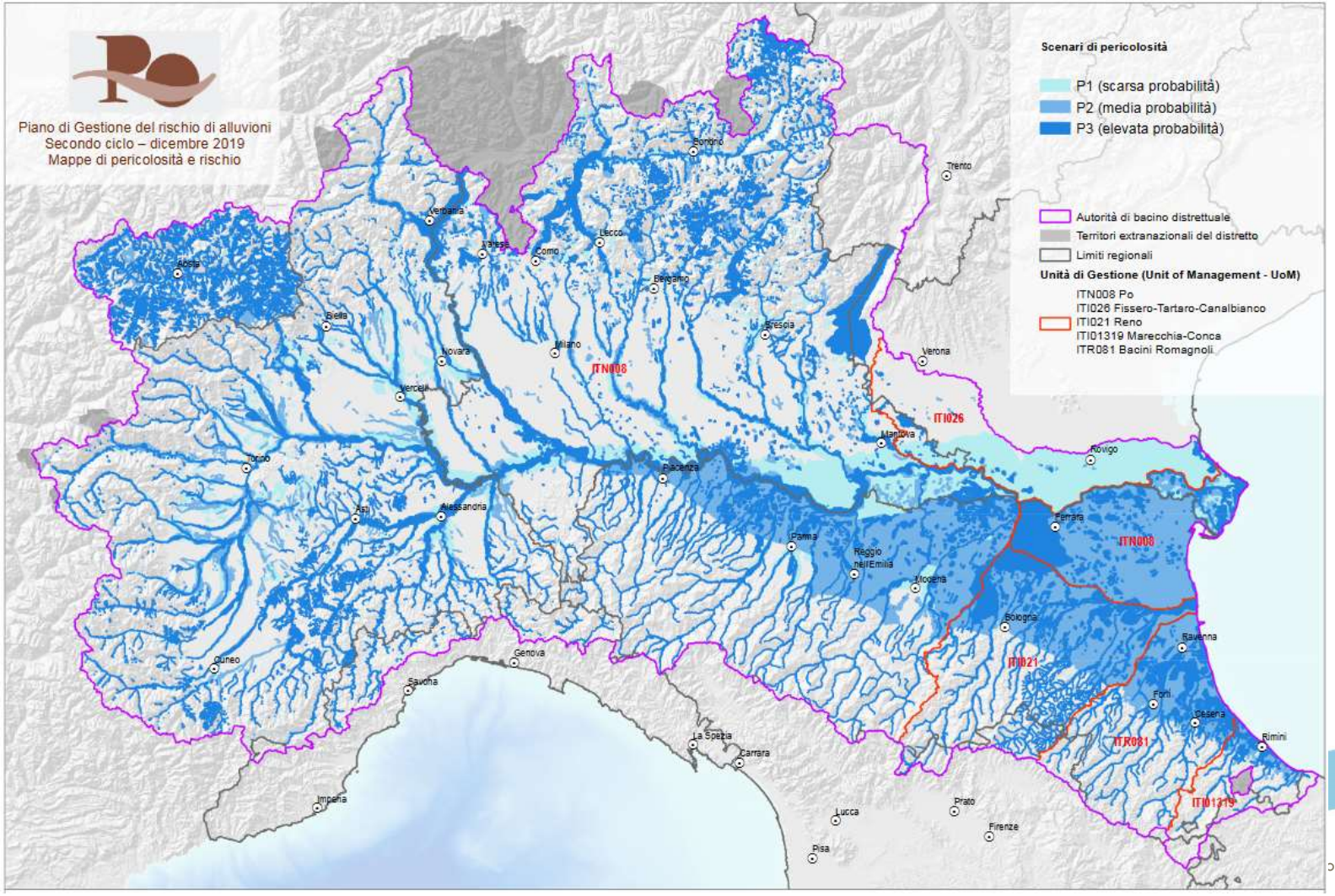
55%
Dell'industria zootecnica nazionale

35%
Dell'industria agricola nazionale

55%
Della produzione idroelettrica nazionale

40%
PIL nazionale

Le mappe di pericolosità «complessive» (aree allagabili)



34%

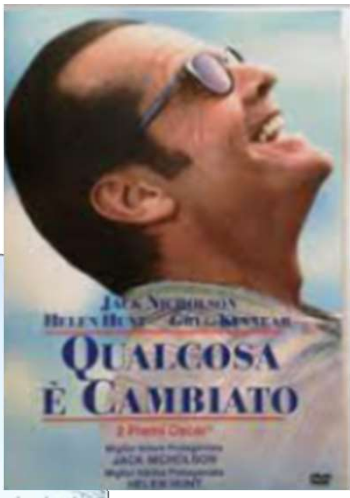
Superficie di Distretto allagabile

22%

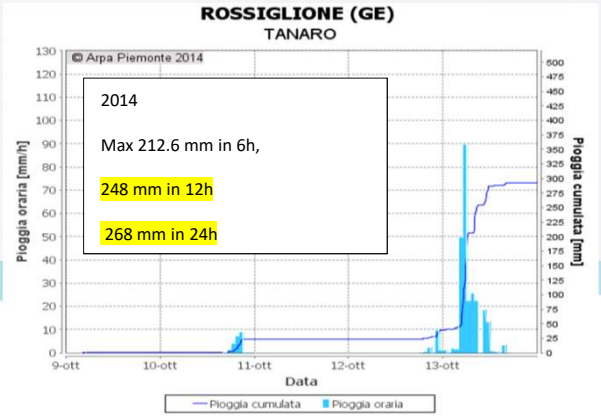
Abitanti del Distretto soggetti a rischio

one di ADBPO.

Timeline delle alluvioni nel distretto del fiume Po – 2014-2024



torrente Baganza, Scrivia, Stura , Secchia



Rotta Secchia del 2014

2014

ADBPO

Torrente Nure e Trebbia

2015

Tanaro, Chisola, Bormida

In alto F. Tanaro a Ciavesana, 25 Novembre 2016 – foto tratta da fonte web ("today")

Esondazione Bormida- Acqui Terme – Zona Tiro a segno

Esondazione Bormida - Strevi – SP195 interrotta dalle acque di esondazione

2016

Enza

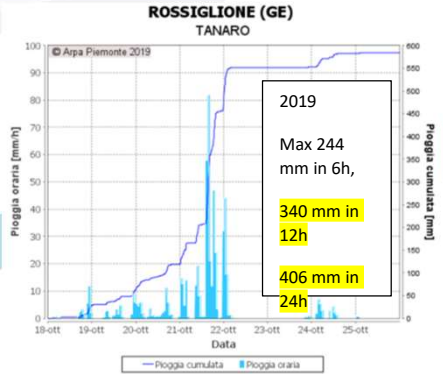
2017

Rio delle Foglie (Bussoleno, TO)

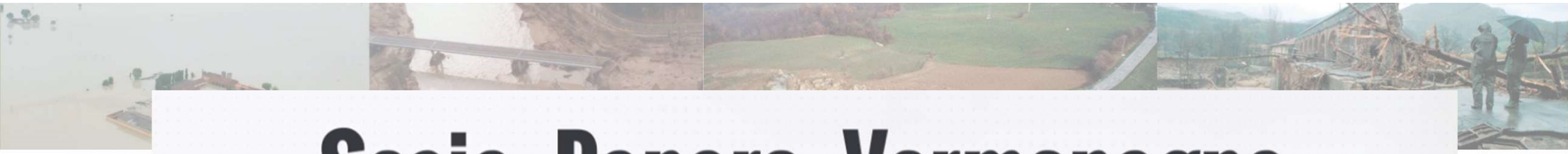
2018

Orba, Reno

2019



ADBPO

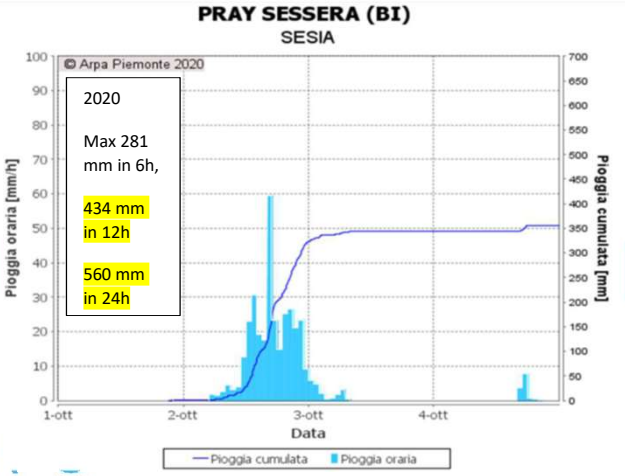


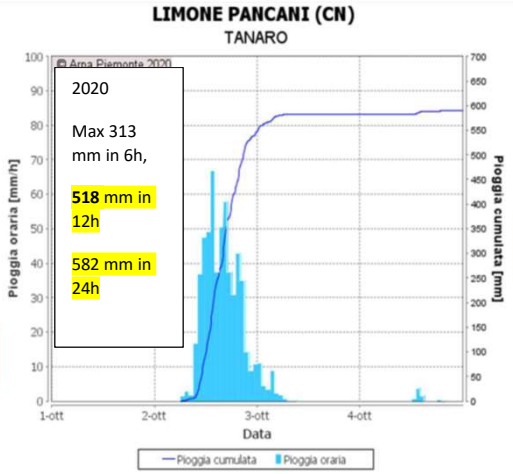
Sesia, Panaro, Vermenagna

Rotte lungo l'argine destro del fiume Sesia (ottobre 2020)

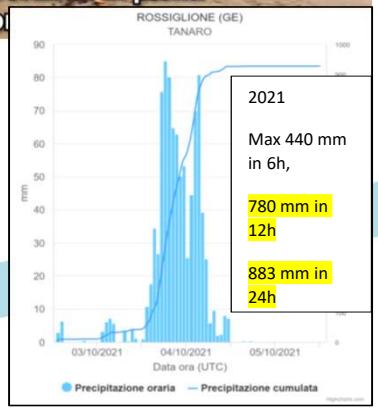
Rotte lungo l'argine destro del fiume Panaro (dicembre 2020)

2020





Lago di Como e fiume Tanaro



2021

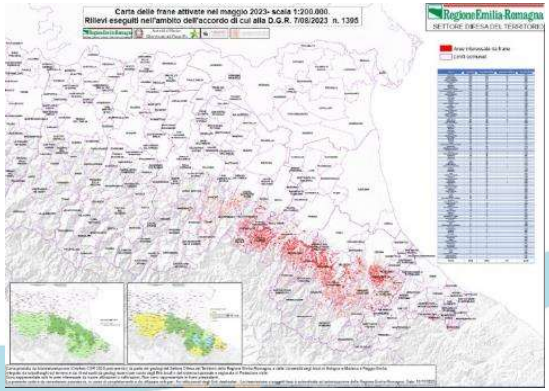
ADBPO

Niardo Valcamonica

2022

Romagna evento maggio 2023

Bardonecchia

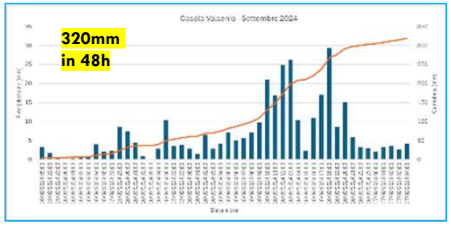


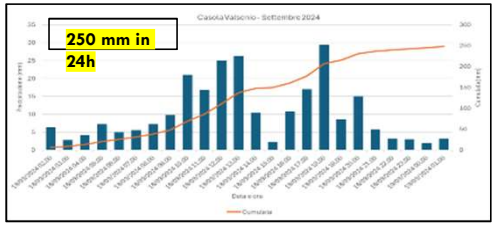
80.000 frane

Giugno Cogne -Cervinia- Macugnaga

Agosto Livigno

Romagna settembre





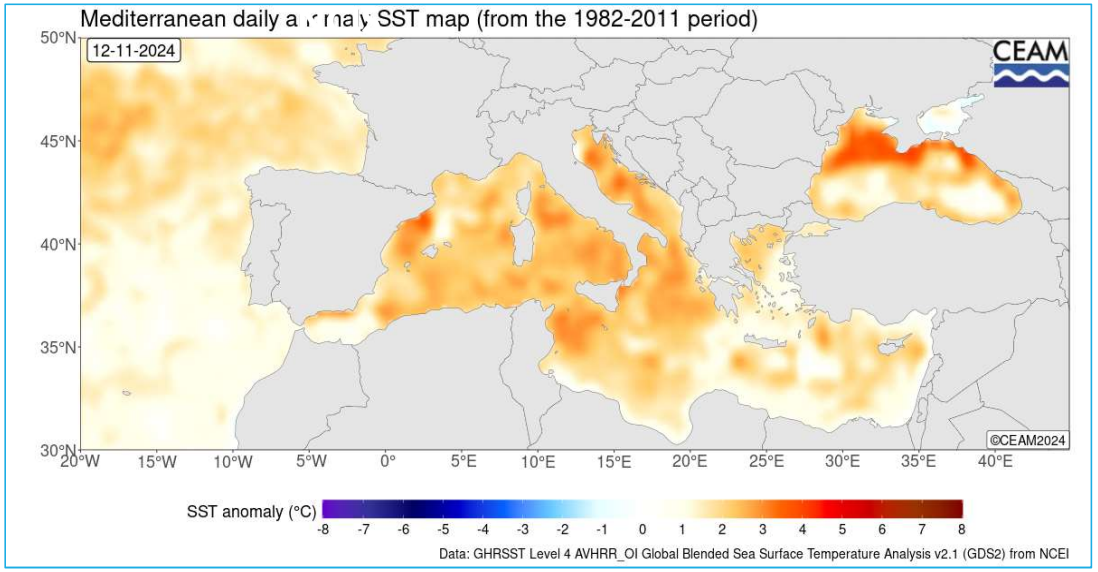
Emilia-Romagna ottobre

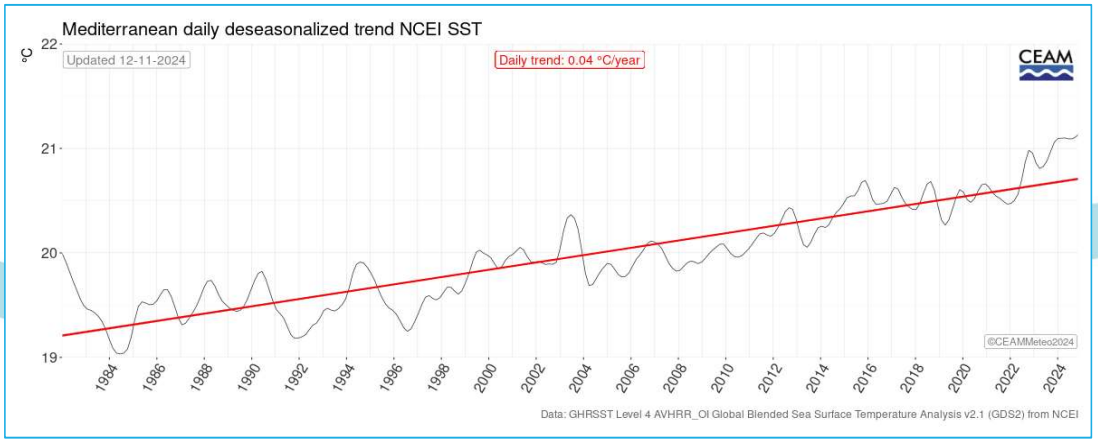
2024

Non esistono coincidenze

Regola #39: Non esistono le coincidenze

La regola #39 di Gibbs 'Non esistono le coincidenze' è stata citata la prima volta nell'episodio 21 della settima stagione.





Tale regola si applica chiaramente all'accoppiata tra temperatura del mare e forti precipitazioni

… tante alluvioni a causa del mare caldo e la presenza delle catene montuose…..

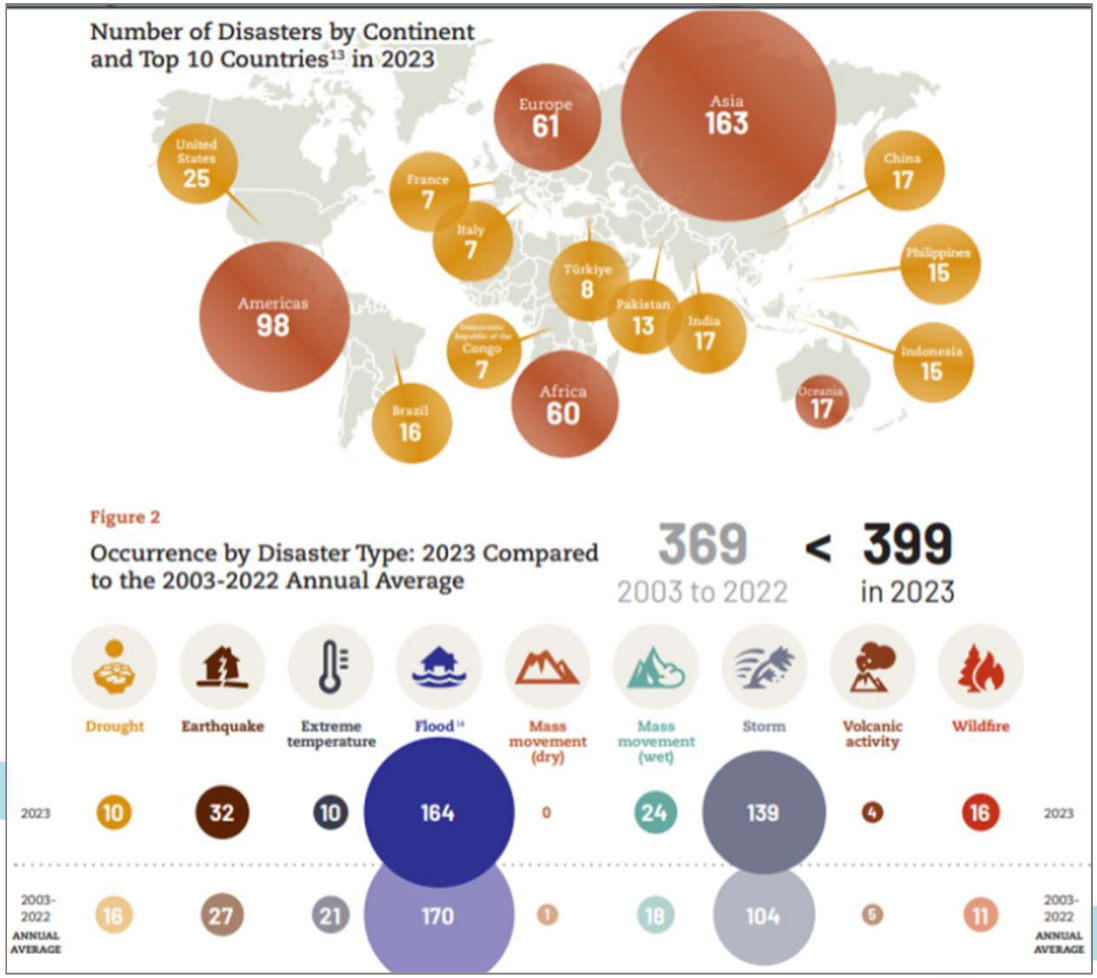
ADBPO

Disastri relativi a pericoli naturali in numeri

Numero di eventi per continenti

Perdite economiche

Numero di eventi per continenti



Perdite economiche

Economic Losses [18]

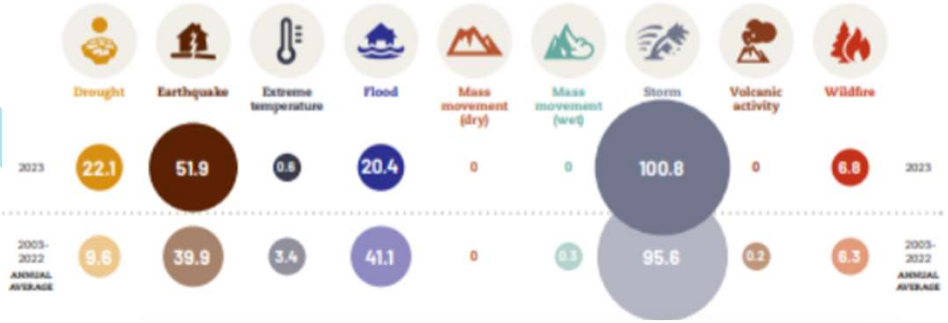
Figure 7

Proportion of Economic Losses by Continent in 2023

Figure 8

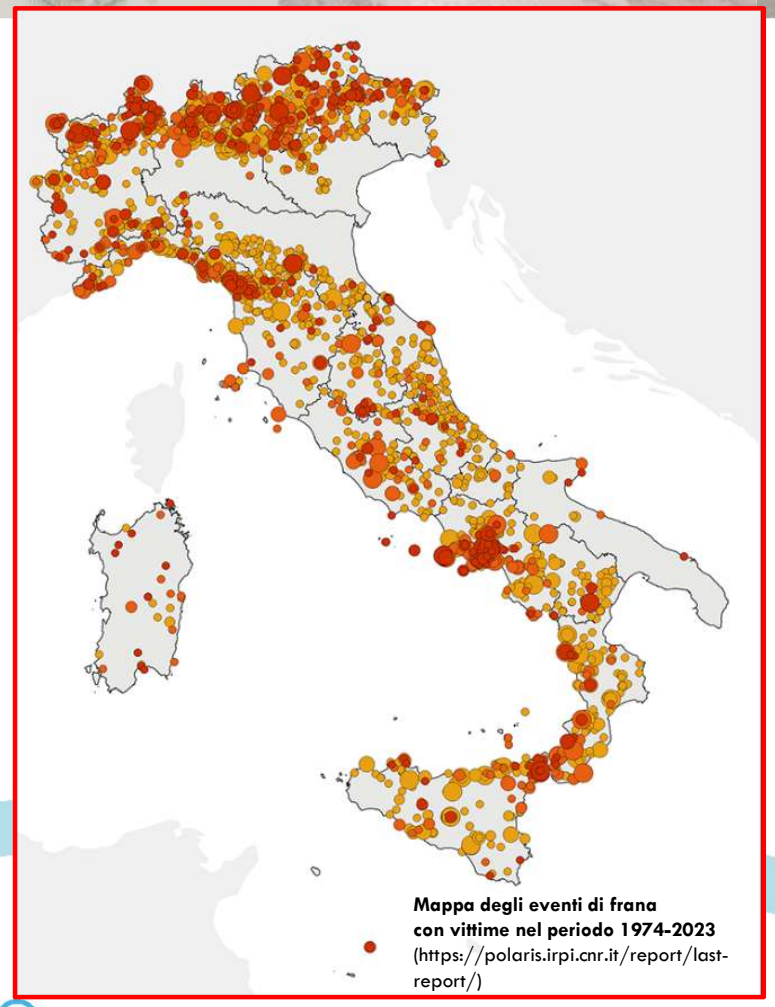
Economic Losses (US$ billion) by Disaster Type: 2023 Compared to the 2003-2022 Annual Average

196.3 2003 to 2022 < 202.7 in 2023



ADBPO

Disastri relativi a pericoli naturali in Italia



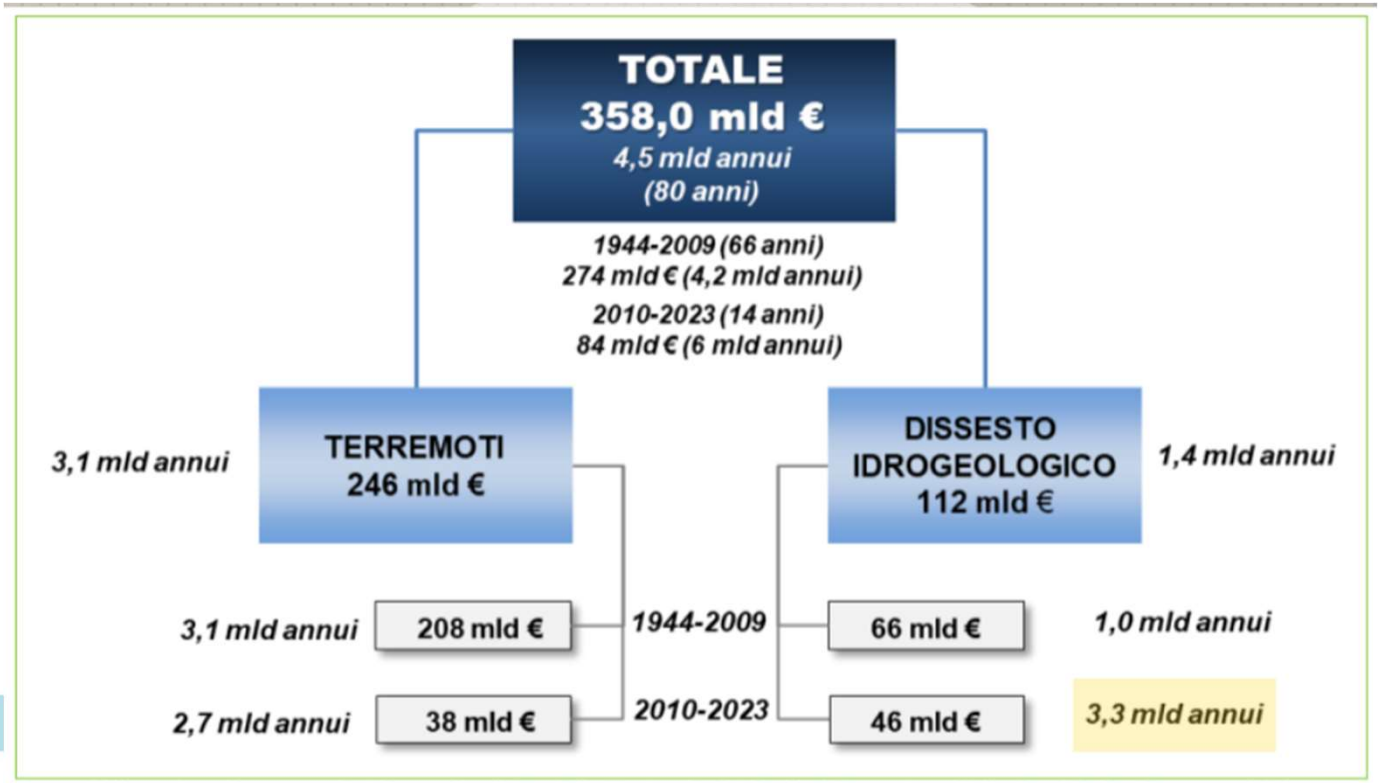
Mappa degli eventi di frana con vittime nel periodo 1974-2023 (https://polaris.irpi.cnr.it/report/last-report/)

Stima dei danni

Interventi di mitigazione del rischio

ADBPO

Stima dei danni



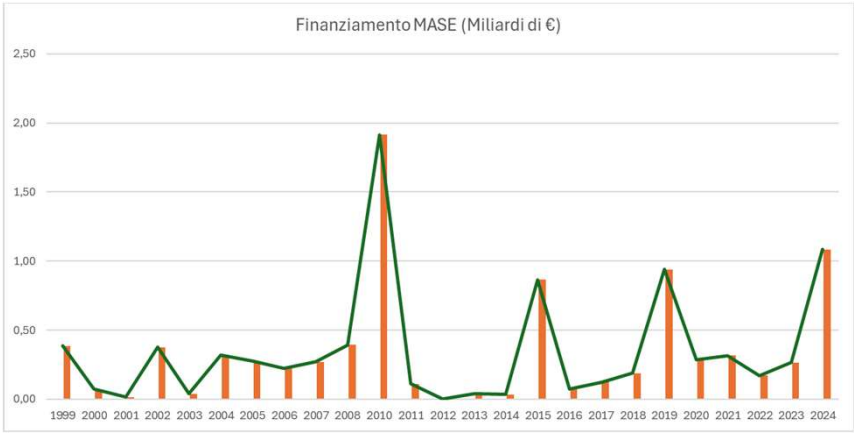
Fonte: Elaborazione Cresme su dati Centro Studi Consiglio Nazionale dei Geologi, Protezione Civile, Servizio Studi camera dei deputati, MASE, ISPRA, Agenzia per la Coesione Territoriale, Corte dei conti

ADBPO

Interventi di mitigazione del rischio

Anno decreto	N. int. MASE	Finanziamento MASE (€)	N. int. Extra MASE	Finanziamento extra MASE (€)	N. int. tot.	Finanziamento tot. (€)
1999	651	386.588.876,27			651	386.588.876,27
2000	82	73.354.274,82			82	73.354.274,82
2001	29	14.043.040,39			29	14.043.040,39
2002	450	375.425.637,56			450	375.425.637,56
2003	31	38.255.110,38			31	38.255.110,38
2004	407	320.662.917,30			407	320.662.917,30
2005	335	274.524.664,88			335	274.524.664,88
2006	311	221.011.649,52			311	221.011.649,52
2007	378	271.083.612,13			378	271.083.612,13
2008	546	393.980.079,15			546	393.980.079,15
2010	1493	1.914.546.693,85			1493	1.914.546.693,85
2011	171	111.832.468,34			171	111.832.468,34
2012	2	227.018,11			2	227.018,11
2013	36	42.575.546,32			36	42.575.546,32
2014	42	34.520.000,00			42	34.520.000,00
2015	88	865.134.736,22			88	865.134.736,22
2016	92	73.701.651,39			92	73.701.651,39
2017	188	122.357.337,80	140	240.230.562,50	328	362.587.900,30
2018	158	188.440.003,07	2	12.820.000,00	160	201.260.003,07
2019	615	940.260.805,00	6021	3.134.868.335,15	6636	4.075.129.140,15
2020	189	287.609.764,63	402	388.765.844,55	591	676.375.609,18
2021	175	316.241.536,88	8032	4.099.725.699,73	8207	4.415.967.236,61
2022	73	172.532.786,55	2120	1.960.239.956,63	2193	2.132.772.743,18
2023	146	265.683.362,79	2072	1.551.563.815,97	2218	1.817.247.178,76
2024	62	1.084.000.000,00			62	113.920.870,81
Tot.	**6750**	**8.788.593.573,35**	**18789**	**11.388.214.214,53**	**25539**	**19.206.728.658,69**

Interventi contro il dissesto idrogeologico presenti nel database RENDIS suddivisi per anno



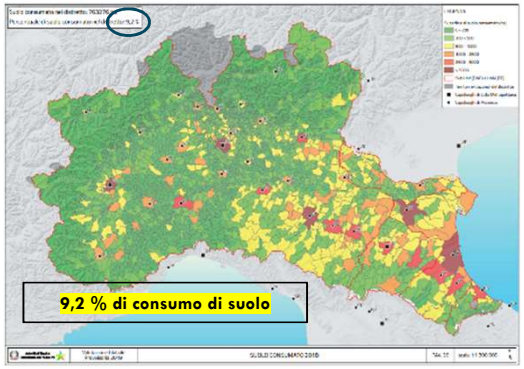
350 milioni Euro/anno MASE

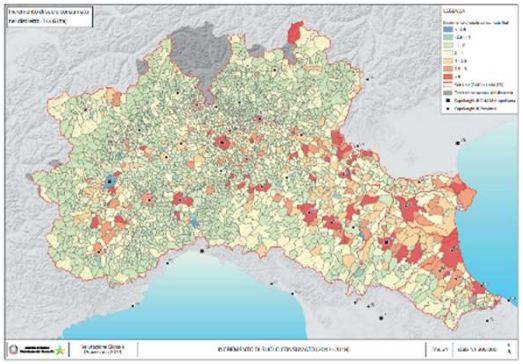
1,8 miliardi Euro/anno extra MASE

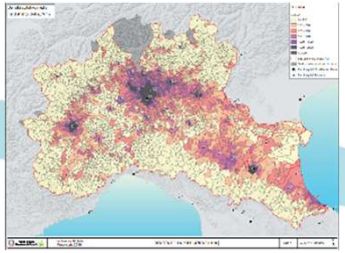
ADBPO

Crisi climatica e trasformazione di uso del suolo

L'impatto della crisi climatica in atto aumenta anche in ragione delle trasformazioni di uso del suolo
- consumo del suolo,
- modificazioni dell'assetto morfologico dei corsi d'acqua,
- canalizzazioni e arginature,
- riduzione delle aree di espansione delle piene.

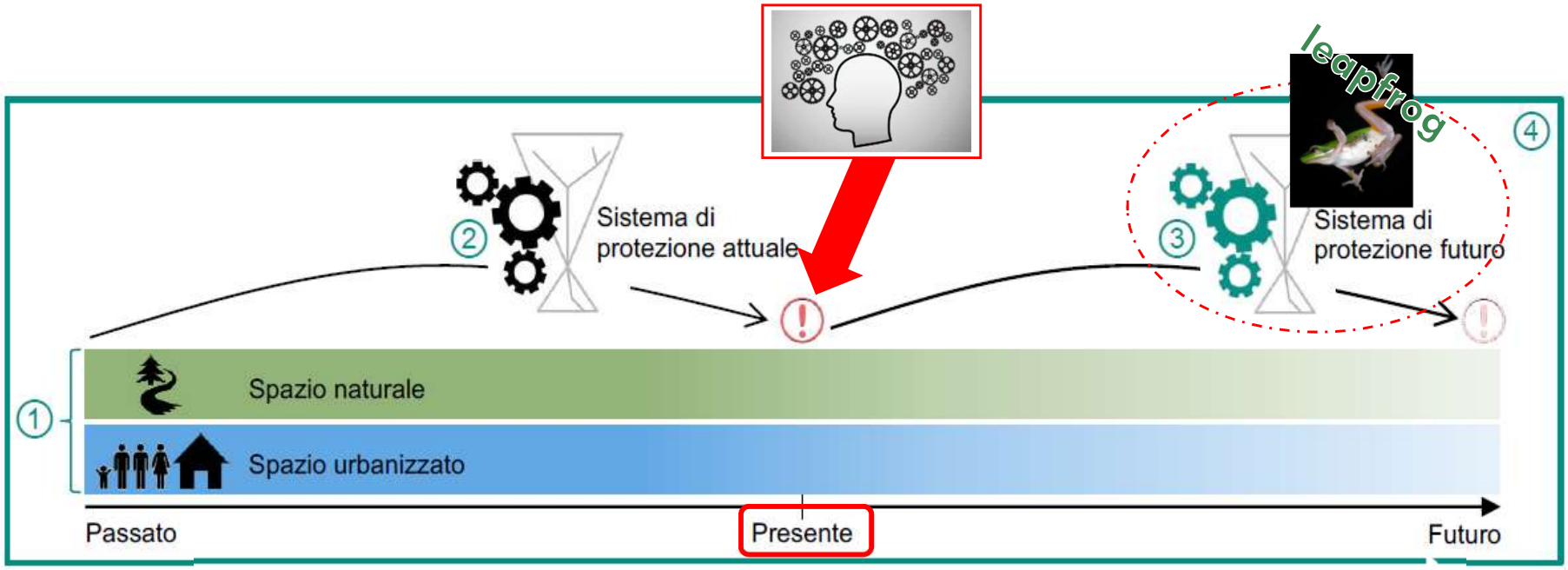






Densità abitativa 355ab/km2
il doppio della media nazionale Ciò è stato causa del fenomeno della città diffusa

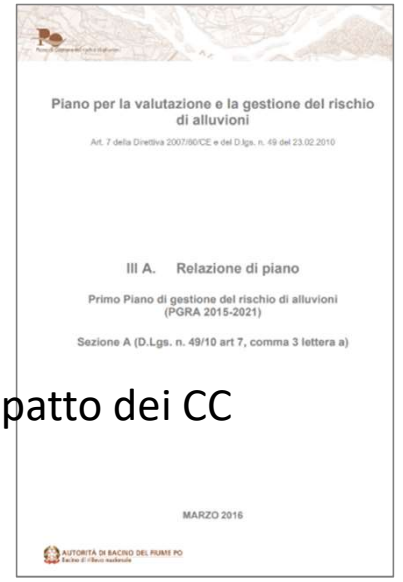
ADBPO



CONCETTO

La **mitigazione del rischio** avviene attraverso la valutazione condivisa dell'attuale sistema di protezione in relazione ai nuovi eventi e l'accettazione della suo adeguamento che deve necessariamente prevedere un **cambiamento della relazione tra "dissesto" e oggetto da proteggere**

Le misure strategiche di pianificazione di bacino per l'adattamento ai CC



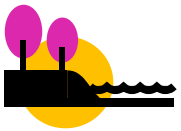
La **Direttiva 2007/60/CE** richiede che sia preso in considerazione il probabile impatto dei CC sull'occorrenza delle piene.

Nel PGRA 2021, gli effetti delle piene più gravose verificatesi negli anni più recenti sono stati tenuti in considerazione nell'aggiornamento degli obiettivi e delle misure, privilegiando quelle **misure di adattamento ai CC e win-win con gli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE,** finalizzate a dare **più spazio ai fiumi**.

LE MISURE STRATEGICHE DI PIANIFICAZIONE DI BACINO PER L'ADATTAMENTO AI CC

Misure win-win e di adattamento ai CC

Gestione dei sedimenti
(Programma generale di gestione dei sedimenti)



Gestione della vegetazione in alveo e nelle aree golenali

Restituzione della naturalità ai corsi d'acqua per migliorare la laminazione naturale delle piene

Delocalizzazioni
Adeguamento ponti e tombinature

Misure grigie

Adeguamento e completamento dei sistemi arginali

Monitoraggio e controllo della vulnerabilità delle arginature

Valutazione del rischio residuale in fascia C, previsione delle piene, allertamento e gestione emergenza

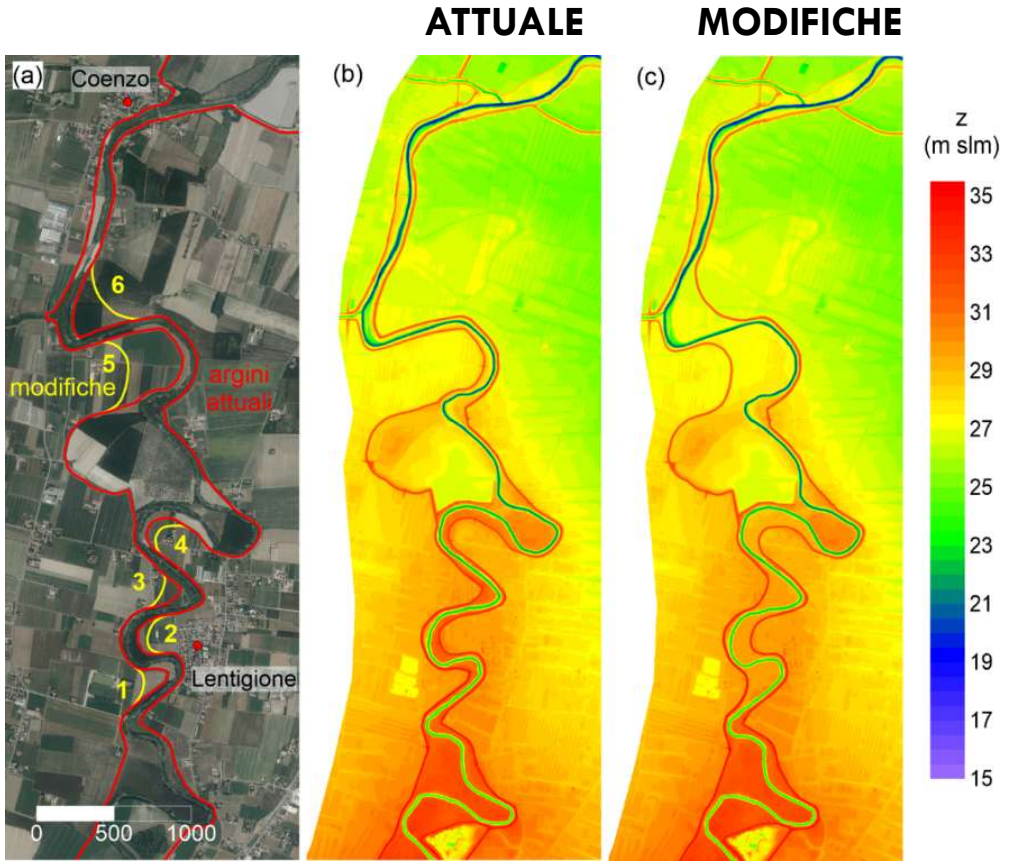
Arretramento delle arginature

Miglioramento della capacità di deflusso e laminazione delle golene tramite abbassamento dei piani golenali

Tracimazione controllata

AZIONI DI DIFESA: ARRETRAMENTO DEGLI ARGINI

Arretrare gli argini in froldo nei tratti più critici al fine di aumentare la capacità di deflusso.



STRUMENTI VINCENTI: LE MISURE WIN-WIN

Win-Win

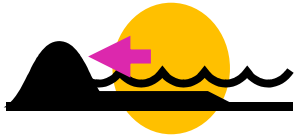
Interventi integrati in grado di garantire contestualmente la riduzione del rischio idrogeologico ed il miglioramento dello stato ecologico dei corsi d'acqua e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità.

Esempi di azioni Win-Win

Delocalizzazioni

Restituzione della naturalità ai corsi d'acqua per migliorare la laminazione naturale delle piene e i processi idromorfologici

Gestione dei sedimenti e bilanci del trasporto solido;
(Programma generale di gestione dei sedimenti)



Arretramento delle arginature

STRATEGIE DI DIFESA INNOVATIVE E RESILIENTI

Gestione del rischio

Tracimazione controllata

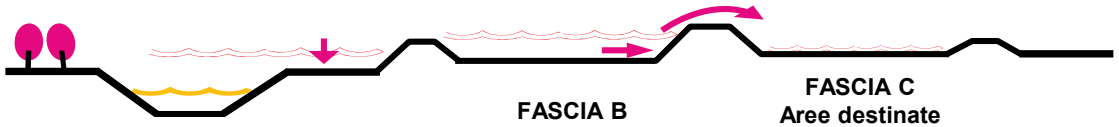
Individuazione di aree esterne le arginature, per la laminazione controllata delle onde di piena senza rottura arginale

Argini tracimabili

Laminazione controllata

- **Individuare aree esterne alle arginature dove laminare in modo controllato il volume delle onde di piena eccedenti la capacità di deflusso;**
- **Rendere gli argini resistenti alla tracimazione controllata per evitare crolli arginali e ridurre le portate trasferite a campagna.**

Rotta fiume Enza a Lentigione



FASCIA A
Recupero
Morfologico-ambientale

FASCIA B
Ottimizzazione della laminazione

FASCIA C
Aree destinate alla mitigazione del rischio residuale

Art. 9 - Ripristino della connettività naturale dei fiumi e delle funzioni naturali delle relative pianure alluvionali

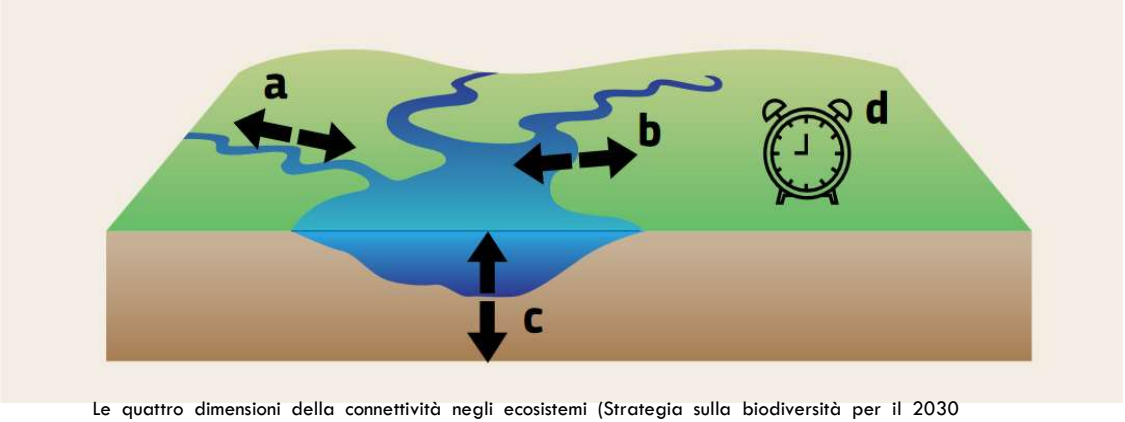
- Inventario delle barriere artificiali alla connettività delle acque superficiali
- **Obiettivo UE** di ripristinare almeno 25.000 km di fiumi a scorrimento libero (FFR) **entro il 2030**

1) Rimozione di barriere artificiali alla connettività: nell'eliminare le barriere artificiali, gli Stati membri considerano innanzitutto quelle obsolete, segnatamente quelle che non sono più necessarie per la produzione di energia rinnovabile, la navigazione interna, l'approvvigionamento idrico, la protezione dalle inondazioni o altri usi.

2) Recupero delle piane inondabili e delle zone umide

CRITERI PER INDIVIDUARE TRATTI DI FREE-FLOWING RIVERS (FFR) PER LA EU BIODIVERSITY STRATEGY PER IL 2030

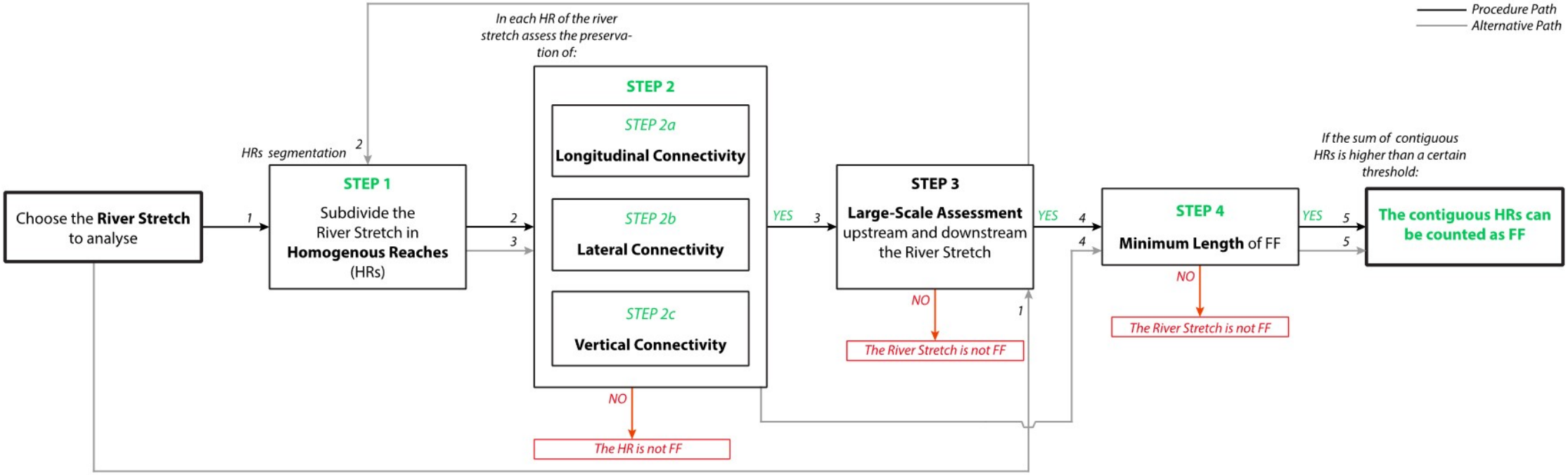
van de Bund, W., Bartkova, T., Belka, K., Bussettini, M., Calleja, B., Christiansen, T., Goltara, A., Magdaleno, G., Mühlmann, H., Ofenböck, G., Parasiewicz, P., Peruzzi, C., Schmitt, K., Schultze, A., Reckendorfer, W., Bastino V. (2024)



Le quattro dimensioni della connettività negli ecosistemi (Strategia sulla biodiversità per il 2030 Eliminazione delle barriere per il ripristino dei fiumi, 2022 – pag. 14)

1. Suddivisione del fiume (FFR) in tratti omogenei (HR);
2. Criteri per la connettività longitudinale, laterale e verticale all'interno di un tratto omogeneo;
3. Valutazione su larga scala tenendo conto della connettività dei sedimenti e degli ostacoli alla migrazione per le specie ittiche;
4. Criterio di lunghezza minimo di potenziali FFR per assicurare il funzionamento di processi idromorfologici ed ecologici.

PERCORSO SCHEMATICO DEI DIVERSI ELEMENTI DELLA PROCEDURA PER VALUTARE SE UN FIUME SODDISFA I CRITERI PER ESSERE UN FFR

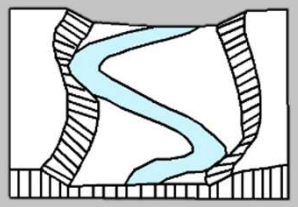


Le fasi 2a, 2b, 2c e 3 sono più o meno indipendenti e possono essere eseguite in qualsiasi ordine. HR = *homogenous reach*

METODOLOGIA / **Suddivisione dell'alveo in tratti omogenei –Step 1 Homogenous reach**

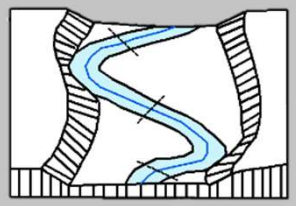
A. Preparazione degli input

Mappatura dell'alveo attivo



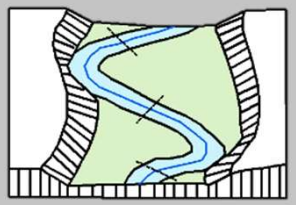
Definizione dell'alveo attivo come l'ampiezza dell'alveo di magra e delle barre fluviali adiacenti non vegetate

Asse mediano e suddivisione in tratti omogenei

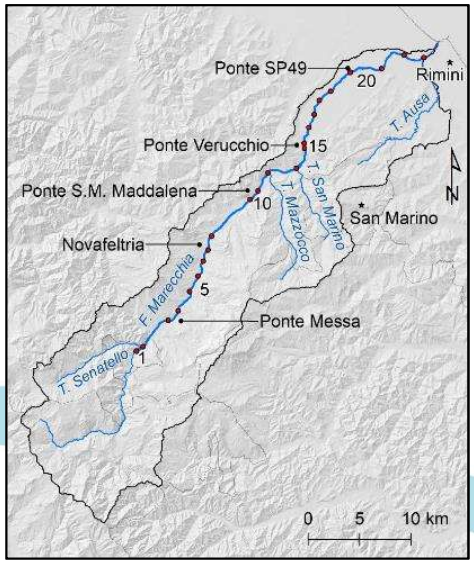


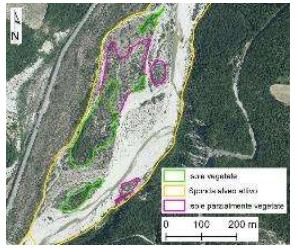
Definizione dell'asse mediano dell'alveo attivo e suddivisione in 22 tratti omogenei

Mappatura della piana alluvionale



Definizione della piana alluvionale mappando: margini del fondovalle, orli di terrazzo, conoidi ed elementi antropici di confinamento

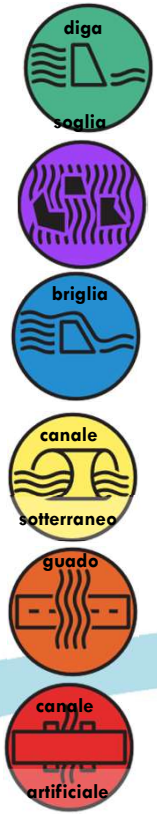


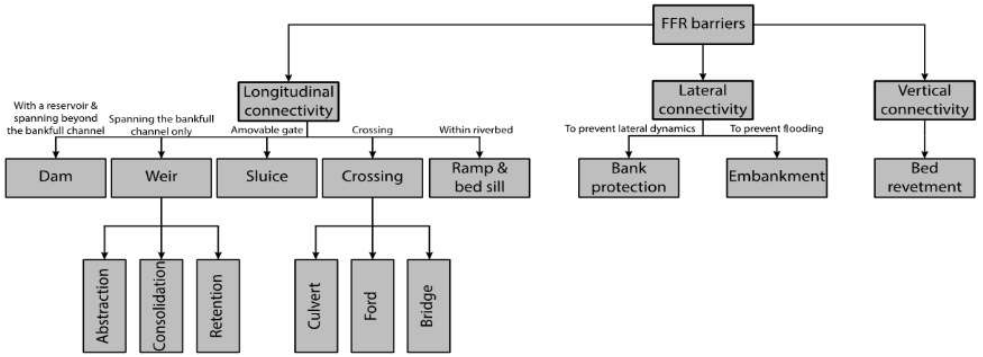


Alveo attivo — Asse mediano — Piana alluvionale — Margini confinati

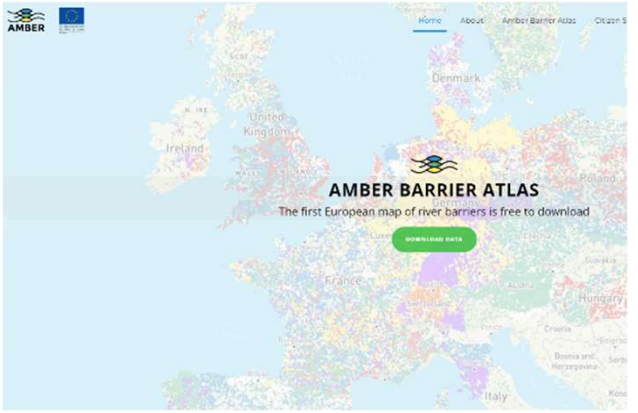
Art. 9 Inventario delle opere idrauliche

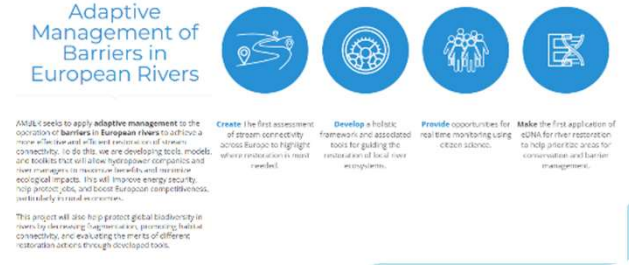
Ripristino della connettività naturale dei fiumi e delle funzioni naturali delle relative pianure alluvionali - Comma 1 Inventario delle barriere artificiali e caratterizzazione delle funzioni socio-economiche





SUB-UNITS	Area (km²)	n. opere	dam	weir	culvert	ford	sluice	ramp	other
Bacini Romagnoli	3414,15	100	8	92	0	0	0	0	0
Reno	4913,07	517	10	492	0	2	0	9	4
Marecchia-Conca	1248,65	8	0	5	0	0	0	3	0
Po	70331,69	12495	881	6069	11	470	3	4545	516
Fissero-Tartaro-Canalbianco	2880,21	1	0	1	0	0	0	0	0

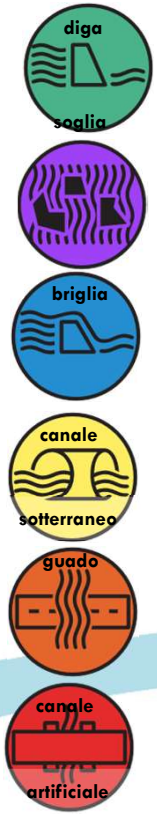




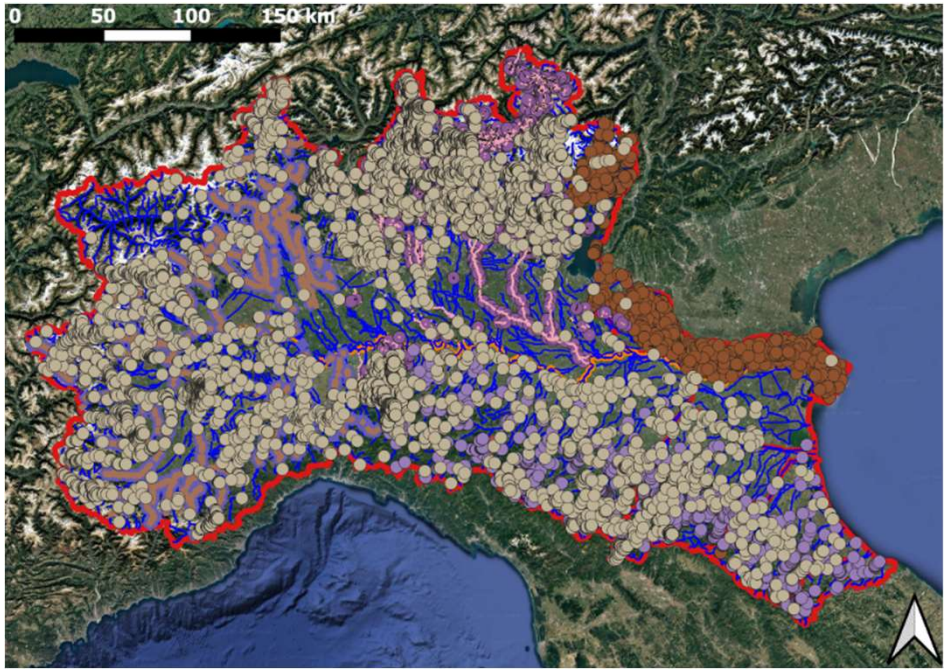
ADBPO

Art. 9 Inventario delle opere idrauliche

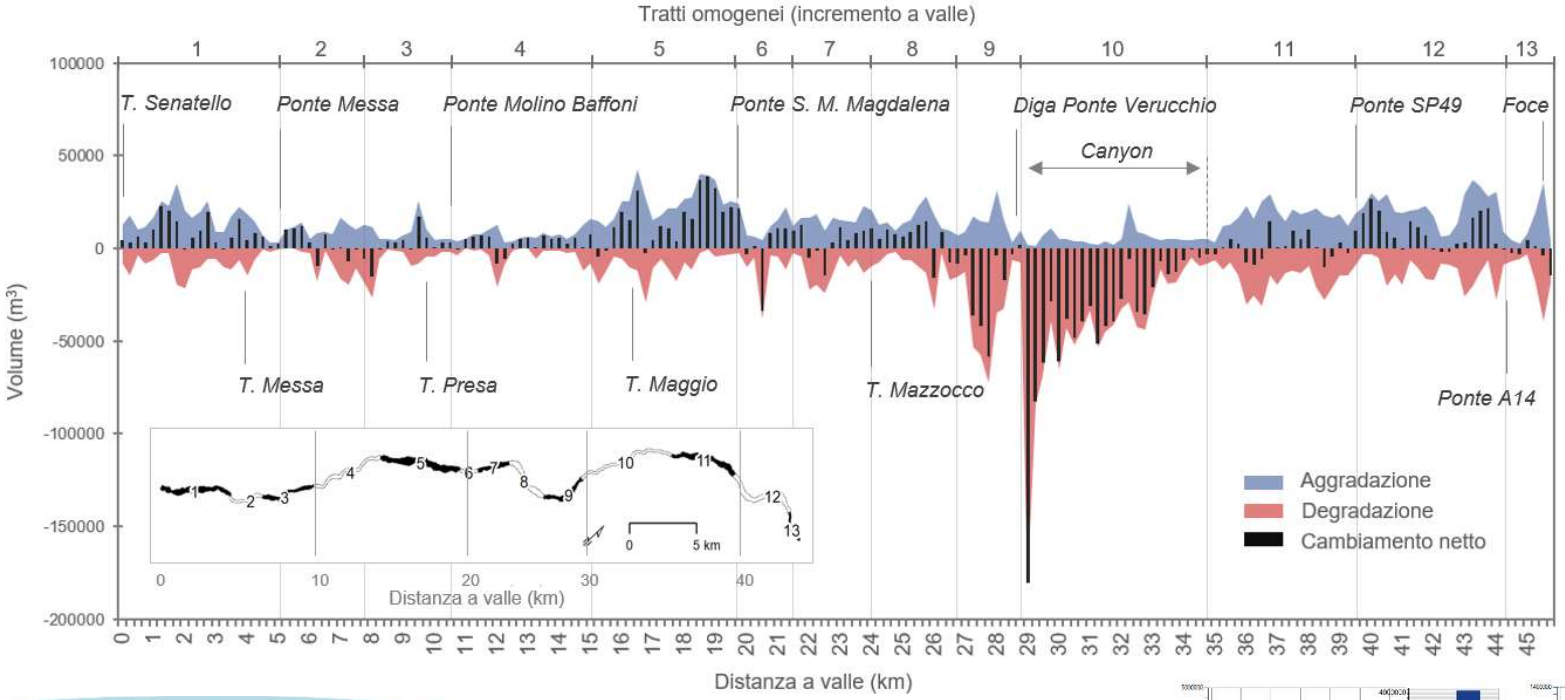
Ripristino della connettività naturale dei fiumi e delle funzioni naturali delle relative pianure alluvionali - Comma 1 Inventario delle barriere artificiali e **caratterizzazione delle funzioni socio-economiche**

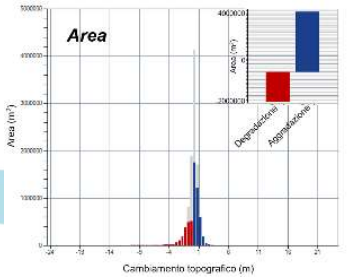


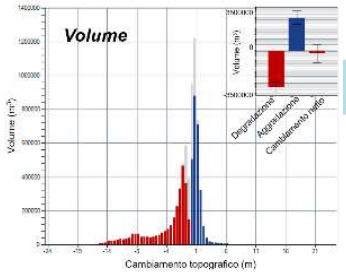
Fonte	Anno	Provenienza
Studi di Fattibilità		
Adda-Brembo-Serio, Oglio, Lambro-Olona, Secchia	2004 (?)	AdB Po
Dora Baltea, Dora Riparia, Toce, Trebbia	2003 (?)	
Amber	Tra il 2017 ed il 2022	https://amber.international/european-barrier-atlas/
Gemma – Arpa Piemonte	Tra il 1954 ed il 2021	Arpa Piemonte
Taro	Tra la fine del 1800 ed il 2020	AdB Po
PdG Po_2021	Precedenti al 2021	Arpa
Opere di Difesa del Suolo – DB Opere		Regione Lombardia



METODOLOGIA / Connettività sedimenti– Step 3







ADBPO

PIANIFICAZIONE INTEGRATA NEL CONTESTO DEI CC

Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

riduzione del rischio idraulico, interventi di recupero morfologico ed ecologico degli alvei fluviali

Direttiva Alluvioni 2007/60/CE

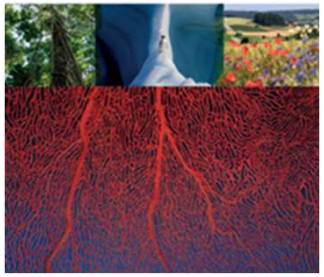
misure win-win

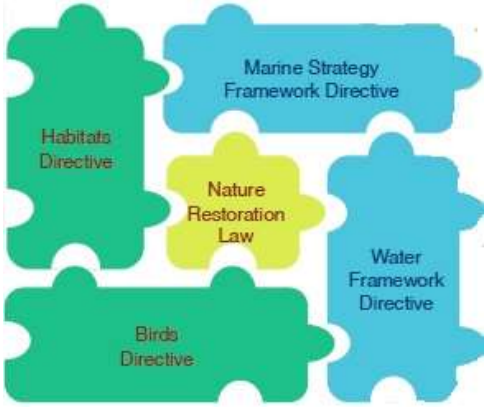
Direttiva Acque 2000/60/CE

Piano di Gestione (PdGPo)

miglioramento dello stato ecologico dei corsi d'acqua e
Riduzione della perdita di biodiversità e degli ecosistemi acquatici

IPBES-IPCC CO-SPONSORED WORKSHOP
BIODIVERSITY AND CLIMATE CHANGE
Scientific outcome





La Strategia per la Biodiversità chiede maggiori sforzi per ripristinare gli ecosistemi di acqua dolce e le funzioni naturali dei fiumi, per raggiungere non solo l'obiettivo della WFD di raggiungere un buono stato ecologico, ma anche l'obiettivo del ripristino degli habitat e delle specie

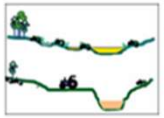
ADBPO

I PROBLEMI AMBIENTALI DA AFFRONTARE PER LA RESILIENZA DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO E I TARGET DELLA NATURE RESTORATION LAW

1. **Eutrofizzazione delle acque superficiali** per le elevate concentrazioni di nutrienti (azoto e fosforo) di origine civile e agro-zootecnica

2. **Inquinamento delle acque superficiali e sotterranee**, in particolare rispetto alla presenza di sostanze chimiche prioritarie e di nuova generazione

3. **Carenza idrica e siccità**, legata ad un eccessivo utilizzo delle risorse di acqua dolce esistenti e in relazione a fenomeni globali come i cambiamenti climatici e la crescita demografica



4. **Alterazioni idromorfologiche e della funzionalità dei corsi d'acqua**, in funzione di esigenze di utilizzo delle acque e/o di urbanizzazione degli ambiti di pertinenza fluviale

5. **Perdita di biodiversità e degrado dei servizi ecosistemici** dei corpi idrici

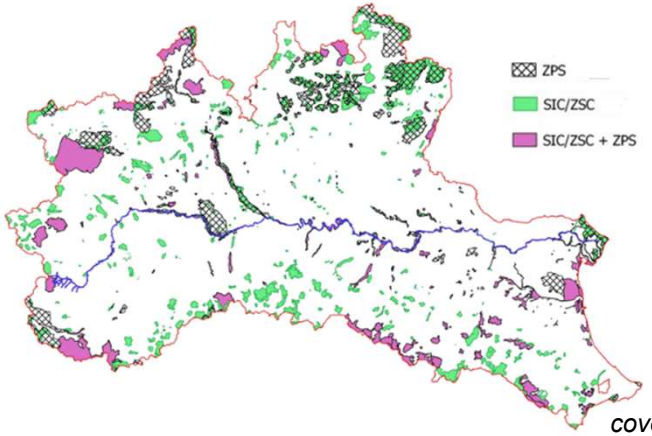
Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po

https://pianoacque.adbpo.it/piano-di-gestione-2021/

ADBPO

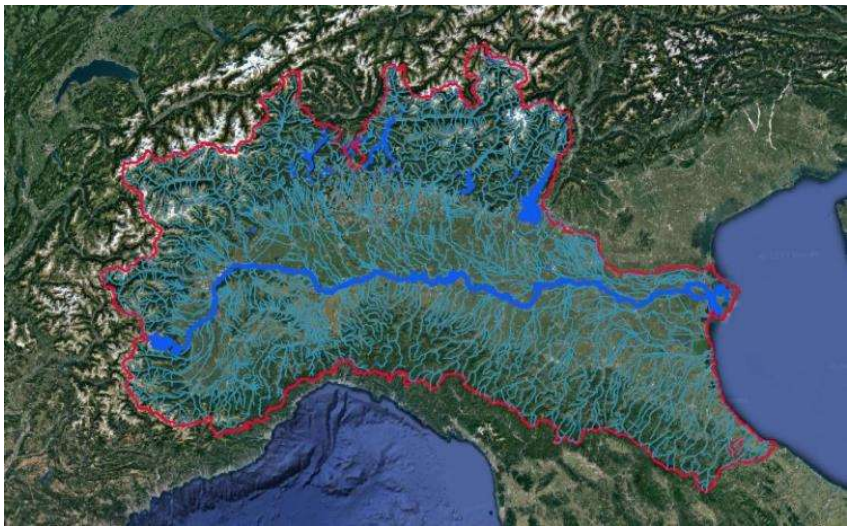
TUTELA e protezione

per arrestare la perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici



687 Natura 2000 sites
cover 20% of the entire river district

487 Natural protected areas,
cover al 57% of the national terrestrial protected areas



River Po basin ecological corridors and biodiversity: our natural capital strictly interconnected with water

LIFE NatConnect 2030

NATURA 2000

Natural connections for Natura2000 in Northern Italy to 2030

- Come raggiungere l'obiettivo di buono stato ecologico e lo stato di conservazione soddisfacente?
- Miglioramento della sostenibilità finanziaria di Natura 2000 attraverso la promozione di regimi fiscali e prezzi della risorsa idrica che rispecchino i costi ambientali, compreso il costo della perdita di biodiversità (Art. 9 DQA e Art. 3.3.2 Strategia per la Biodiversità) e attraverso meccanismi di pagamento per servizi ambientali (PES).

ADBPO

LA GESTIONE degli ecosistemi acquatici e ripariali

per migliorare la qualità delle acque e per evitare l'eutrofizzazione delle acque

ORIGINE E DINAMICA DEI CARICHI INQUINANTI VEICOLATI DAL BACINO DEL FIUME PO E DAGLI ALTRI BACINI CHE SFOCIANO NEL MARE ADRIATICO

STUDIO REALIZZATO ATTRAVERSO L' ACCORDO DI COLLABORAZIONE TRA

Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po

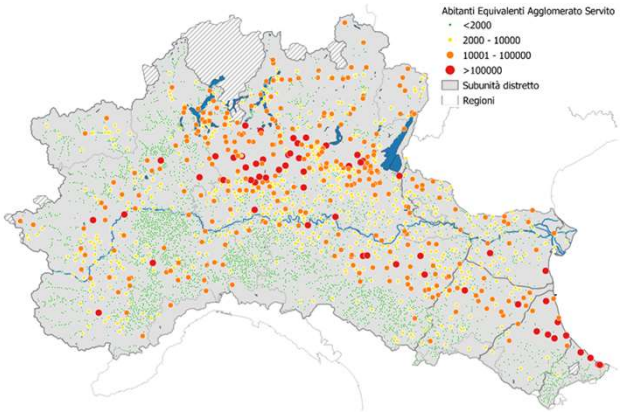
In collaborazione con le Regioni e le ARPA del distretto idrografico del fiume Po

Prima stima dei carichi obiettivo per raggiungere lo stato buono, a Pontelagoscuro

FOSFORO	circa **3000-5000 t anno $^{-1}$** occorre ridurre il carico attuale (2016-2019) in media del **25%**
AZOTO	circa **38.000-62.000 t anno $^{-1}$** occorre ridurre il carico attuale (2016-2019) in media del **40%**

Colmare il gap per le misure di base

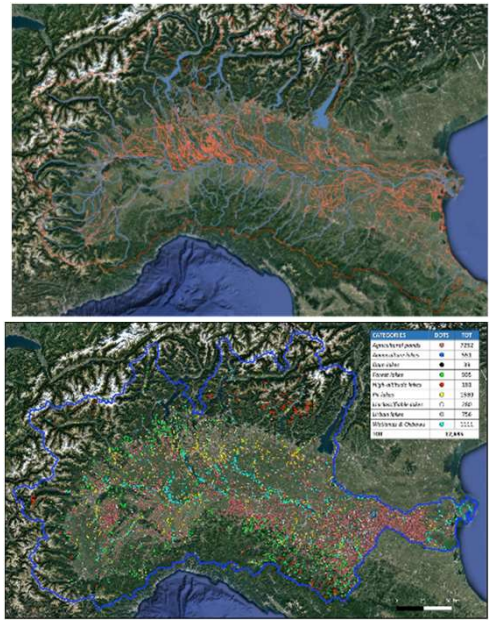
(Infrazioni per direttiva Aree sensibili, direttiva Nitrati)

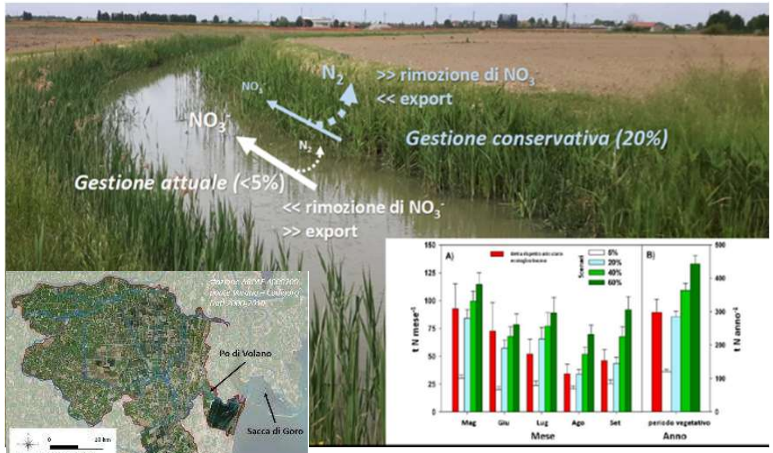


Nel distretto sono in esercizio **7918 impianti** di depurazione delle acque reflue urbane e la rete fognaria presenta una **copertura del 92,9%**, superiore alla media nazionale (dati aggiornati al 2019).

Potenziare i servizi forniti dagli ecosistemi naturali

processi naturali di assimilazione, precipitazione e denitrificazione che avvengono negli ecosistemi acquatici sono in grado di dissipare e trattenere parte del carico di N e P





Bacino Po di Volano

Area: 713 km^2

Lunghezza del reticolo: 1370 km

Il RIPRISTINO degli ecosistemi fluviali

per migliorare lo stato ecologico e l'idromorfologia dei corpi idrici e per ridurre il rischio idraulico: intervento pilota a Gussola (CR)

Vista d'insieme dell'area di intervento prima dei lavori: il canale principale del fiume Po disconnesso dal canale secondario

….e MONITORAGGIO

degli effetti ecologici e geomorfologici

Università degli Studi di Padova — Dipartimento di Geoscienze — Università di Parma — Dipartimento di Chimica, Scienze della Vita e Sostenibilità Ambientale — FSC — Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica — ADBPO

del contributo delle aree umide alla mitigazione CC

rewet — Funded by the European Union

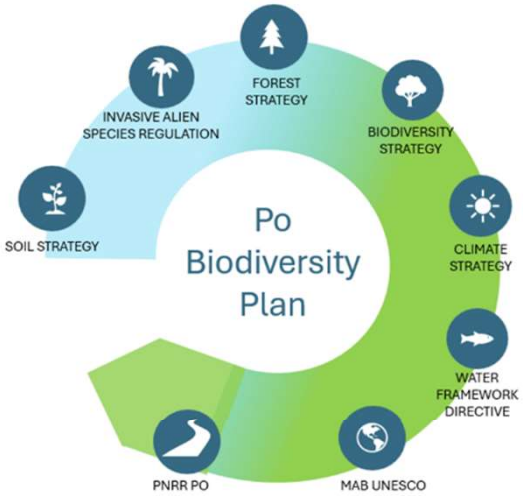
REWET - REstoration of WETlands to minimise emissions and maximise carbon uptake

della struttura forestale e della biodiversità

CNR IRET — National Biodiversity Future Center

ADBPO

Ricerca e sviluppo per la sostenibilità della biodiversità del Po



ADBPO

ATTIVITÀ 1 – Coinvolgimento degli stakeholders del Distretto del Po in un processo partecipativo finalizzato a definire una strategia condivisa di valorizzazione del Capitale Naturale nel distretto

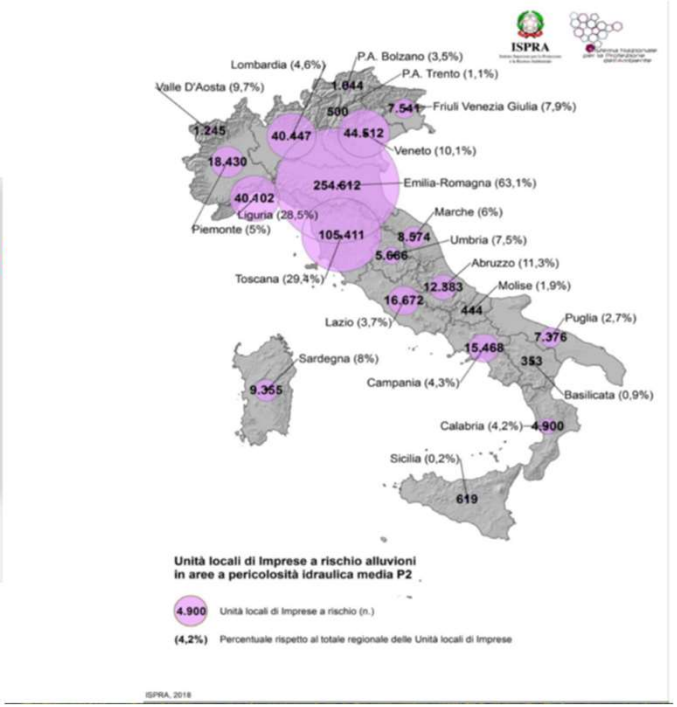
FONDAZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
Sustainable Development Foundation

ATTIVITÀ 2 – Approfondimento sulla Biodiversità nel distretto del Po per formulare obiettivi, strategie e linee d'azione, con particolare attenzione ai Servizi Ecosistemici offerti dal territorio fluviale del Po e alla sensibilizzazione riguardo alla gestione sostenibile delle risorse idriche

Nature Positive NETWORK

ATTIVITÀ 3 – Creazione del Nature Positive Solutions Network, una rete dinamica di imprese impegnate in azioni concrete a favore della natura, promuovendo attivamente la transizione del sistema produttivo verso un'economia nature positive

https://naturepositivenetwork.net/



ADBPO

Considerazioni finali

Completare, aggiornare, migliorare e innovare i quadri conoscitivi della pianificazione di bacino **(PAI, PGRA e PdgPo);**

Realizzare un **sistema permanente di relazioni** fra esperti, ricercatori, pianificatori e decisori;

Migliorare la capacità di diffondere la conoscenza sui temi oggetto degli strumenti di pianificazione e la **consapevolezza degli effetti dei cambiamenti climatici** sul rischio di alluvione e sulla gestione delle risorse idriche allo scopo di **aumentare la consapevolezza collettiva, la resilienza**;

Sviluppare progettazioni innovative e strategiche, tenendo conto anche **degli effetti del cambiamento climatico** e cercando **di integrare gli obiettivi delle Direttive acque e alluvioni**, anche **potenziando il fondo progettazione**

Promuovere una programmazione triennale strutturata in grado di conciliare gli obiettivi di spesa con le strategie di medio – lungo periodo della pianificazione di bacino

Garantire una programmazione proporzionata fra:

- **interventi strutturali strategici di livello distrettuale,**
- **manutenzione dei sistemi difensivi, gestione dei sedimenti e vegetazione ripariale,**
- **delocalizzazione e misure di mitigazione della vulnerabilità,**
- **monitoraggio dell'evoluzione del sistema naturale e degli effetti post operam.**

Potenziare la fase attuativa degli interventi, anche mediante apposite strutture dedicate e temporanee in forma societaria e in partenariato pubblico privato

Grazie per l’attenzione

Tutte le informazioni contenute in questo opuscolo sono solo per uso interno.
Questo opuscolo non deve essere divulgato a terzi né essere utilizzato per alcuna pubblicitào finalità di marketing senza ottenere l'autorizzazione di ADBPO.