



Autorità di bacino distrettuale del fiume Po



Wetlands  
INTERNATIONAL

## 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

# Biodiversità, alluvioni e adattamento al cambiamento climatico: il ruolo della connettività nella gestione dei corsi d'acqua

Andrea Goltara

Direttore Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale

Con il patrocinio e la cooperazione di



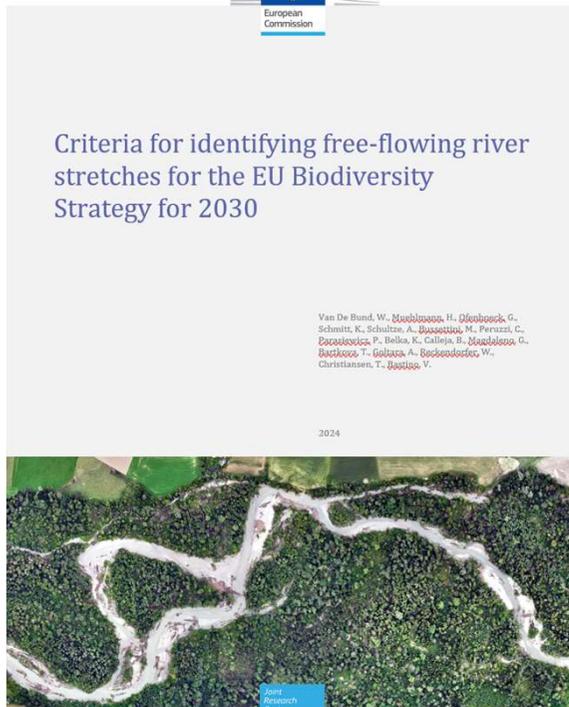
REGIONE  
PIEMONTE



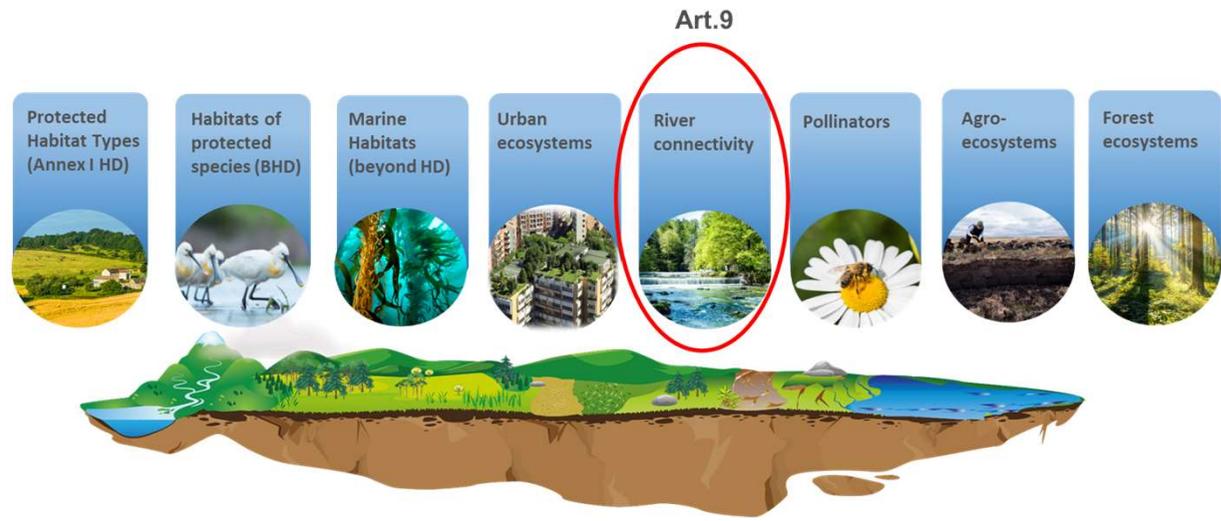
Evento cofinanziato dall'Unione Europea tramite il programma LIFE



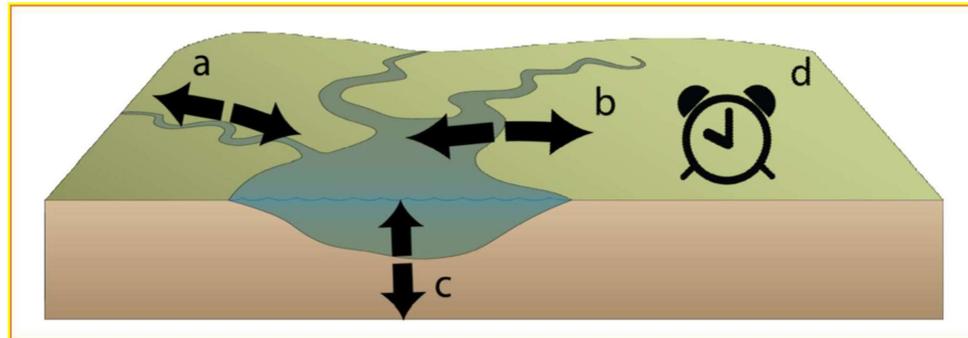
## Il ripristino e il mantenimento della **connettività fluviale** è un obiettivo chiave nella normativa europea



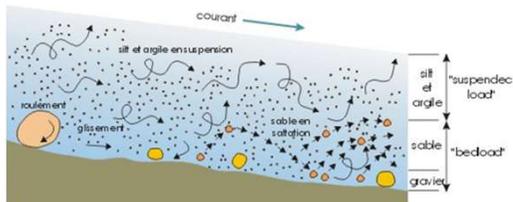
### Nature Restoration Law- Specific restoration targets



## Le componenti della CONNETTIVITÀ fluviale



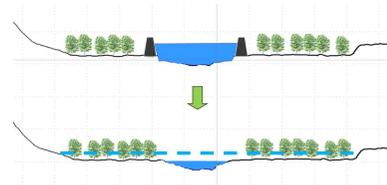
- a) longitudinale
- b) laterale
- c) verticale
- d) temporale



Longitudinale - sedimenti



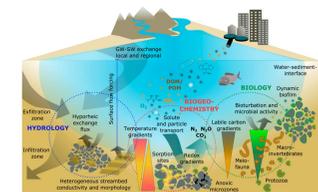
Longitudinale – fauna ittica (valle-monte e monte-valle)



Laterale - inondazione



Laterale –  
 erosione/  
 mobilità  
 alveo



Verticale (interazione  
 tra deflussi superficiali  
 e sotterranei)

# Molte strategie e norme UE prevedrebbero il ripristino della connettività



**Habitats  
Directive (1992)**



**Eel Regulation  
(2007)**

**Pan-European  
action plan for  
sturgeon (2018)**



**Restoration  
Law (2024)**

**Water Framework Directive  
(2000)**



**Biodiversity Strategy for  
2030 (2020)**





2024/1991

29.7.2024

REGULATION (EU) 2024/1991 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

of 24 June 2024

on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869

(Text with EEA relevance)

THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union, and in particular Article 192(1) thereof,

Having regard to the proposal from the European Commission,

After transmission of the draft legislative act to the national parliaments,

Having regard to the opinion of the European Economic and Social Committee <sup>(1)</sup>,

Having regard to the opinion of the Committee of the Regions <sup>(2)</sup>,

Acting in accordance with the ordinary legislative procedure <sup>(3)</sup>,

Whereas:

- (1) It is necessary to lay down rules at Union level on the restoration of ecosystems to ensure the recovery of biodiverse and resilient nature across the Union territory. Restoring ecosystems also contributes to the Union's climate change mitigation and climate change adaptation objectives.

## Clima: Approvato il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Il Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica, con decreto n. 434 del 21 dicembre 2023, ha approvato il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici. Un passo importante per la pianificazione e l'attuazione di azioni di adattamento ai cambiamenti climatici nel nostro Paese.

[PNACC\\_DOCUMENTO\\_DI\\_PIANO.pdf](#)

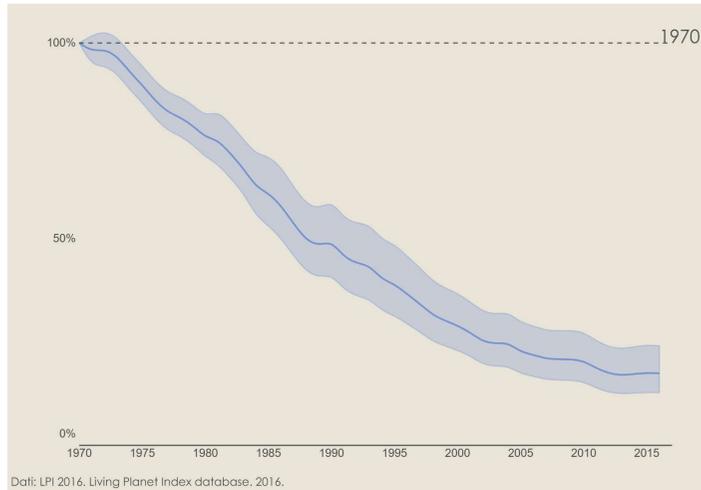
[PNACC\\_I\\_Allegato\\_Metodologie\\_Strategie\\_Piani\\_Regionali.pdf](#)

[PNACC\\_II\\_Allegato\\_Metodologie\\_Strategie\\_Piani\\_Locali.pdf](#)

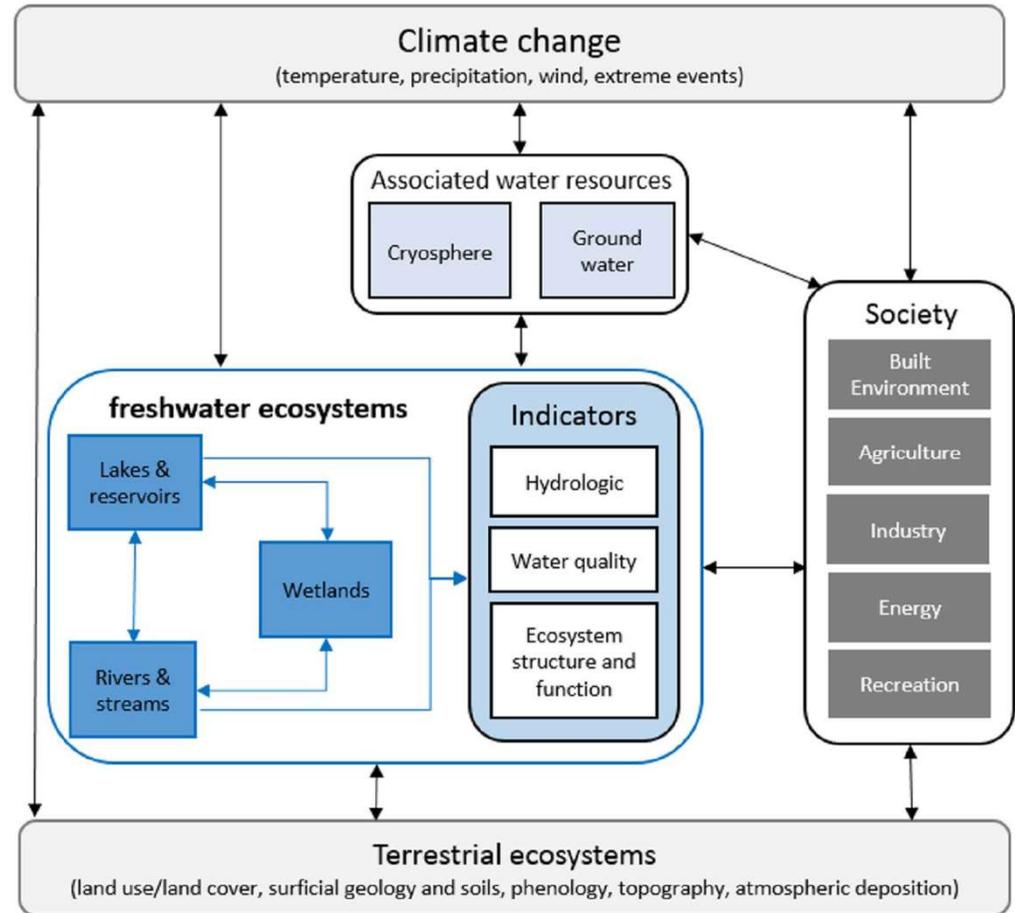
[PNACC\\_III\\_Allegato\\_Impatti\\_e\\_vulnerabilita.pdf](#)

[PNACC\\_IV\\_Allegato\\_Database\\_Azioni.xlsx](#)

Gli ecosistemi fluviali che
   
 subiscono gli effetti del
   
 CC sono già
   
 estremamente impattati



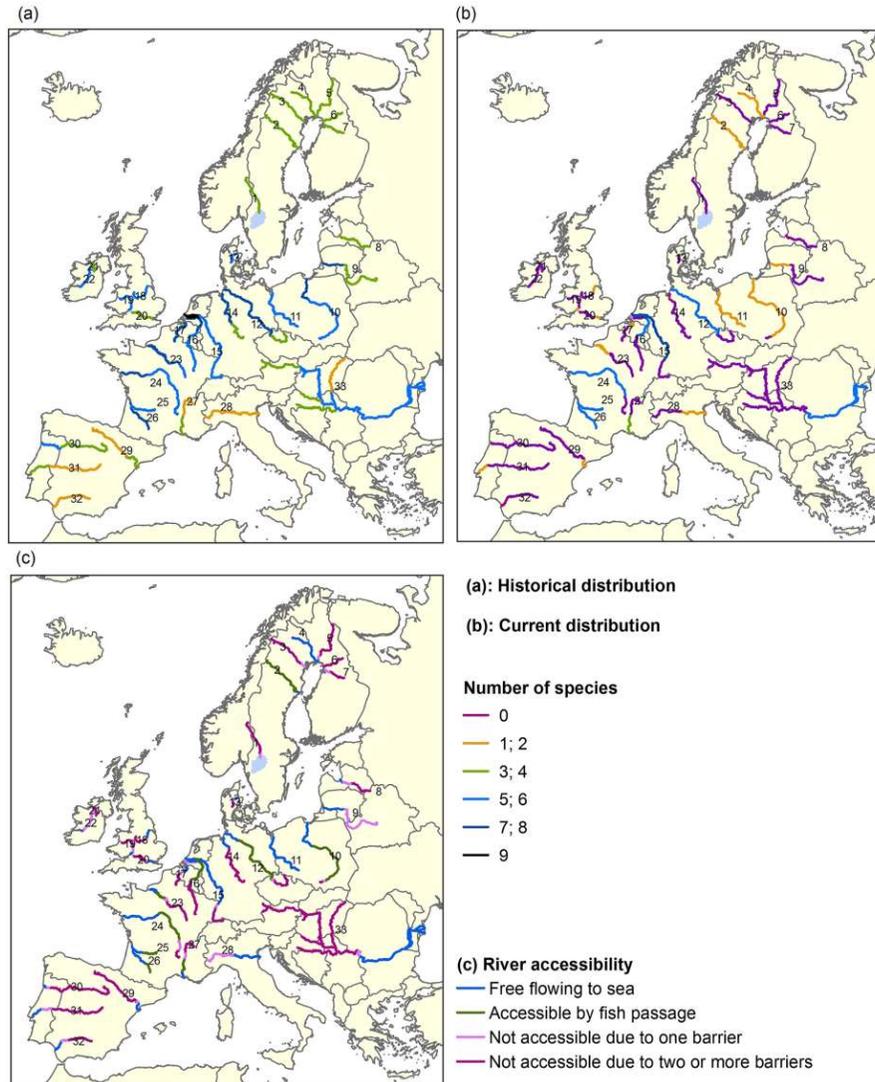
<https://livingplanetindex.org>



(Rose et al, 2023)



**Connettività  
Longitudinale  
per la fauna ittica  
(valle-monte e  
monte-valle)**



**Declino del numero di  
specie ittiche nei bacini  
fluviali europei  
connessa a riduzione  
connettività  
longitudinale**

van Puijenbroek, PJTM, Buijse, AD, Kraak, MHS, Verdonshot, PFM. Species and river specific effects of river fragmentation on European anadromous fish species. *River Res Applic.* 2019; 35: 68– 77.

<https://doi.org/10.1002/rra.3386>

## Estensione (spaziale/temporale) dei tratti a deflusso temporaneo



## Rimuovere ostacoli trasversali anche per ripristinare la connessione con tratti a deflusso permanente



Progetto LIFE GrayMarble, Dora Baltea, 2023



Fiume Yzeron, 2022



**Laura Soissons: fiume Sélune**

## Rising water temperature in rivers: Ecological impacts and future resilience

Matthew F. Johnson<sup>1</sup> | Lindsey K. Albertson<sup>2</sup> | Adam C. Algar<sup>3</sup> |  
Stephen J. Dugdale<sup>1</sup> | Patrick Edwards<sup>4</sup> | Judy England<sup>5</sup> |  
Christopher Gibbins<sup>6</sup> | So Kazama<sup>7</sup> | Daisuke Komori<sup>8</sup> |  
Andrew D. C. MacColl<sup>9</sup> | Eric A. Scholl<sup>10</sup> | Robert L. Wilby<sup>11</sup> |  
Fabio de Oliveira Roque<sup>12,13</sup> | Paul J. Wood<sup>11</sup>



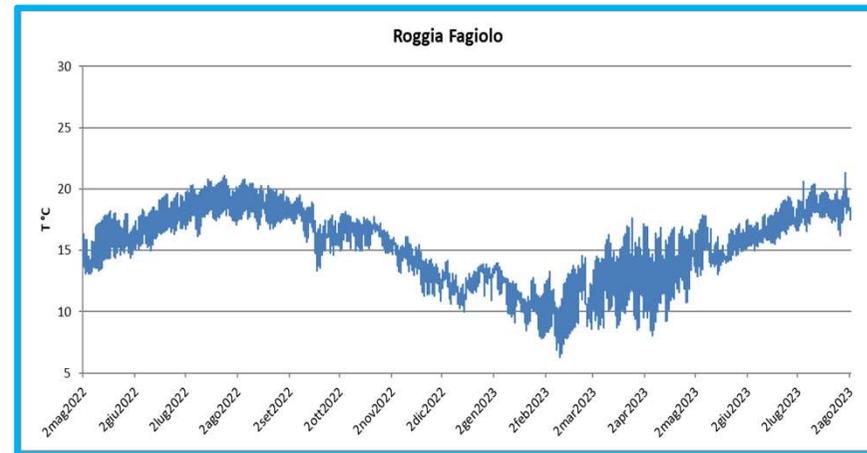
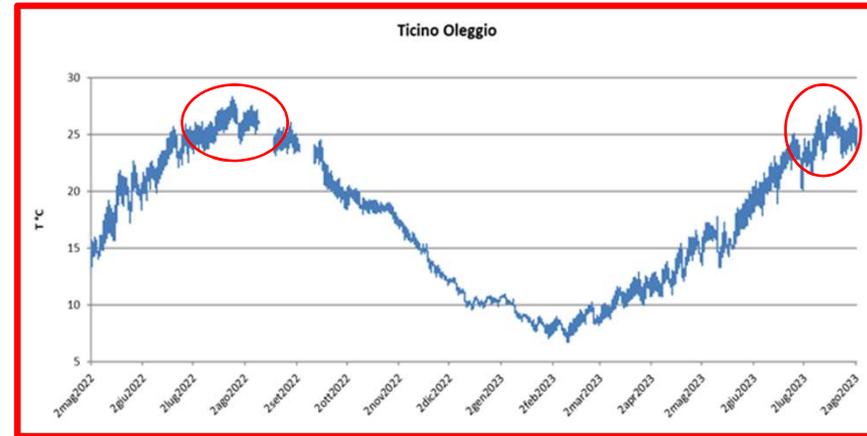
Water Research

Volume 247, 1 December 2023, 120703



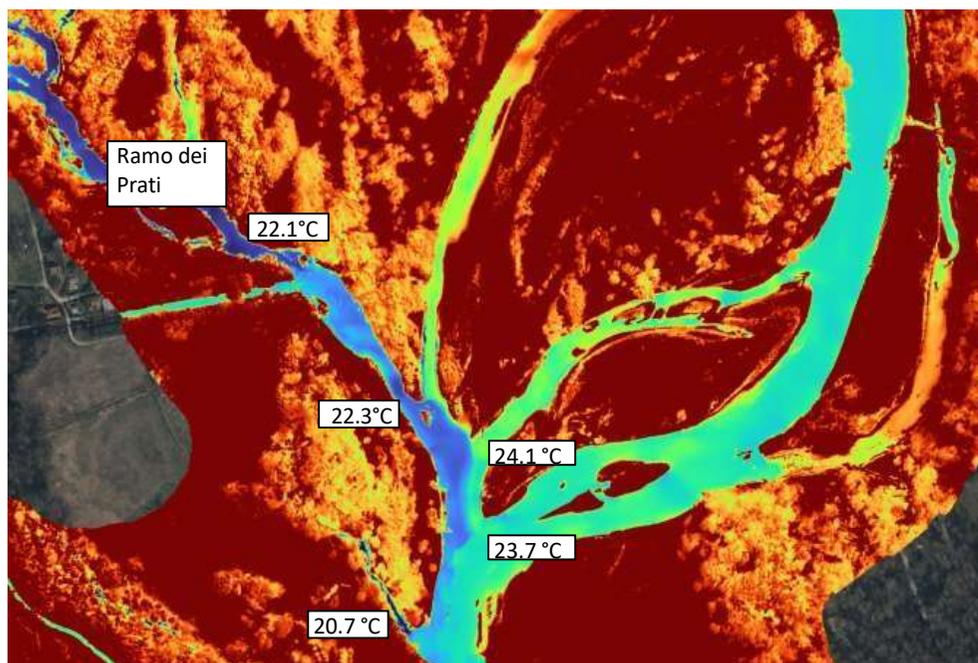
## Empirical evidence of climate change and urbanization impacts on warming stream temperatures

Vaughn Grey<sup>a,b,c</sup> | Kate Smith-Miles<sup>b</sup> | Tim D. Fletcher<sup>a</sup> | Belinda E. Hatt<sup>a,c</sup> |  
Rhys A. Coleman<sup>a,c</sup>

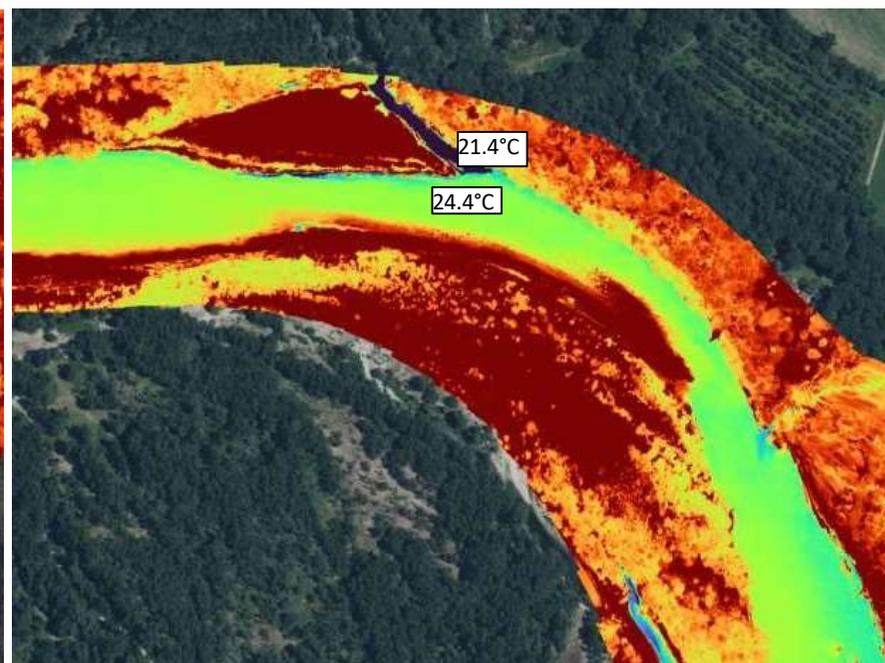


Progetto T°Cino

## Ripristinare/mantenere connessione con i rifugi termici



Ticino - Vigevano, foce Ramo dei Prati

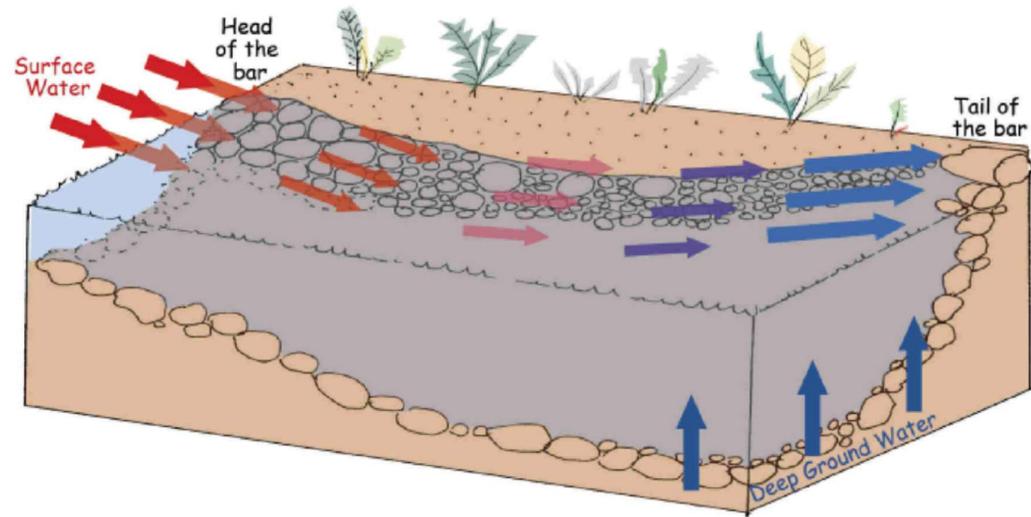


Ticino - Abbiategrasso, foce Ramo Delizia - Regendone

Diversità morfologica e  
connettività verticale



Mitigazione del  
riscaldamento dell'acqua



Dole-Olivier et al., 2018

## Estremizzazione fenomeni piovosi di elevata intensità

Stime del tempo di ritorno dei valori massimi giornalieri e in 2 giorni consecutivi delle altezze di pioggia medie areali dell'evento del maggio 2023.

Codice	Nome	Area (Kmq)	T	T
			Pio1g [anni]	Pio 2gg [anni]
B005	Idice (Reno) a Castenaso	393.1	334	102
B098	Sillaro a Sesto Imolese	247.3	78	65
B058	Santerno a Imola	416.2	151	515
B028	Senio (Reno) a Castel Bolognese	262.5	>> 500	>>500
B083	Lamone a Reda	520.2	>> 500	>>500
B080	Montone a Ponte Vico	543.4	>> 500	>>500
B044	Ronco a Coccolia	549.6	340	427

Stime del tempo di ritorno dei valori massimi giornalieri e in 2 giorni consecutivi delle altezze di pioggia medie areali dell'evento del maggio 2023.

Considerando il 2023

Codice	Nome	Area (Kmq)	T	T
			Pio1g [anni]	Pio 2gg [anni]
B005	Idice (Reno) a Castenaso	393.1	166	75
B098	Sillaro a Sesto Imolese	247.3	61	54
B058	Santerno a Imola	416.2	100	215
B028	Senio (Reno) a Castel Bolognese	262.5	368	406
B083	Lamone a Reda	520.2	395	339
B080	Montone a Ponte Vico	543.4	413	302
B044	Ronco a Coccolia	549.6	166	191

## Estremizzazione fenomeni piovosi di elevata intensità



Image: Michael Probst/AP Photo/picture alliance

Alluvioni Ahr 2021:  $T_r$  stimato (sui dati pre-evento): 10000 anni! (Gianolio, 2021)

## Fenomeni estremi "nuovi"



Tempesta VAIA – ottobre 2018

## Fenomeni estremi "nuovi" – es. Glacial Lake Outburst Floods

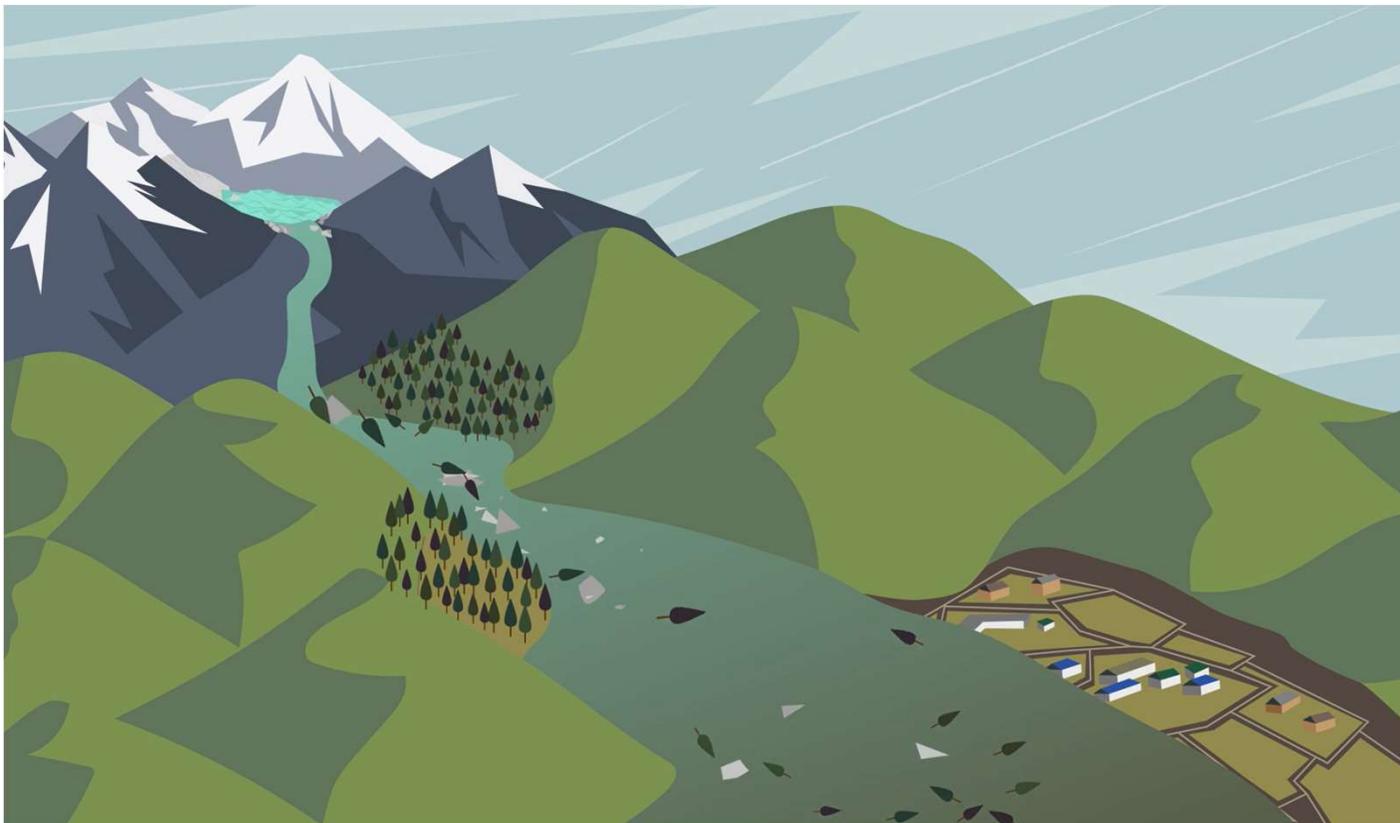


[www.icimod.org/mountain/glacial-lake-outburst-flood](http://www.icimod.org/mountain/glacial-lake-outburst-flood)

## Fenomeni estremi "nuovi" – es. Glacial Lake Outburst Floods



## Fenomeni estremi "nuovi" – es. Glacial Lake Outburst Floods





Global and Planetary Change

Volume 144, September 2016, Pages 1-16



Invited research article

# A global assessment of the societal impacts of glacier outburst floods

Jonathan L. Carrivick<sup>a</sup>  , Fiona S. Tweed<sup>b</sup>

Show more 

 Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2016.07.001> 

[Get rights and content](#) 

## Necessità di restituire spazio ai corsi d'acqua!



Bacino del Cordevole -  
Tempesta VAIA – ottobre 2018



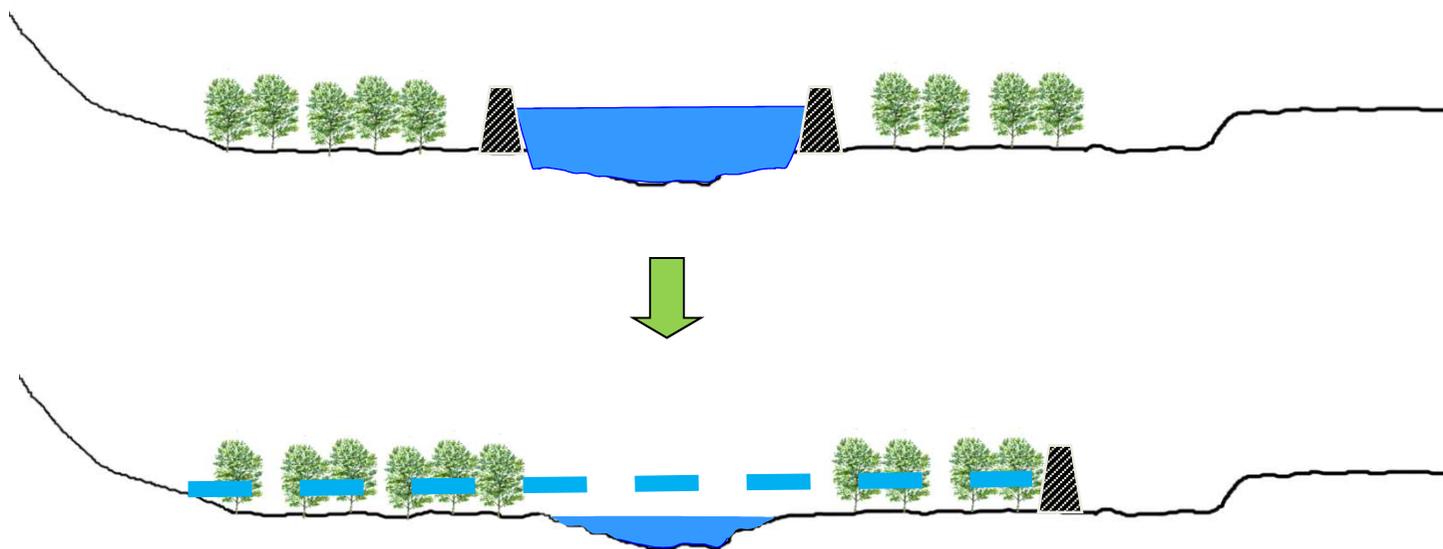
*foto Alessandro Padovani*

In molti casi lo spazio che restituiranno sarà comunque solo una piccola parte di quello che storicamente è stato tolto ai corsi d'acqua



*Fiume Reno (Emilia-Romagna) nel 1954 e nel 2022 (Volo IGM GAI 1954; Bing Maps) [www.freeflowingrivers.eu](http://www.freeflowingrivers.eu)*

## Ripristino della connettività idraulica con la piana tramite arretramento/rimozione di argini



## Riconnettere le pianure inondabili



**European  
Environment  
Agency**

[Topics](#)

[Analysis and data](#)

[Countries](#)

[Newsroom](#)

[About us](#)



NEWS

**Floodplain management: reducing flood risks and restoring healthy ecosystems**

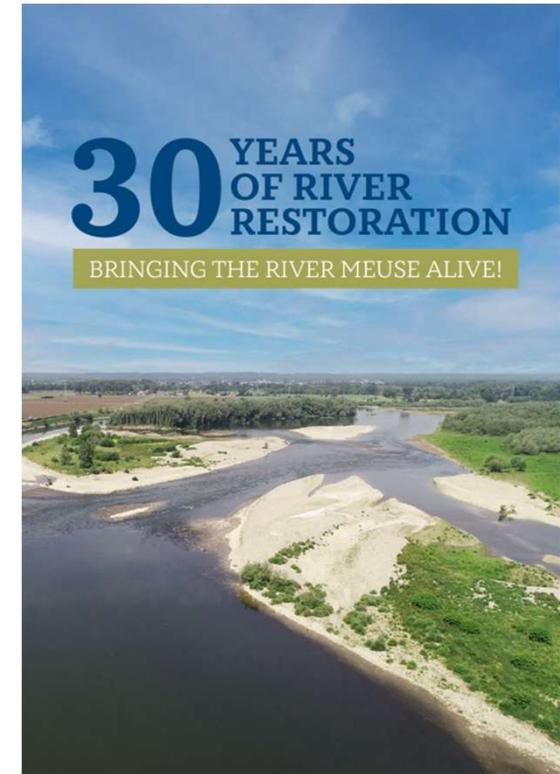


## Es. abbassamento piana e allargamento alveo Mosa

Collaborazione Belgio – Olanda, 60 km di intervento, studi/ pianificazione/ progettazione 1990-2008



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

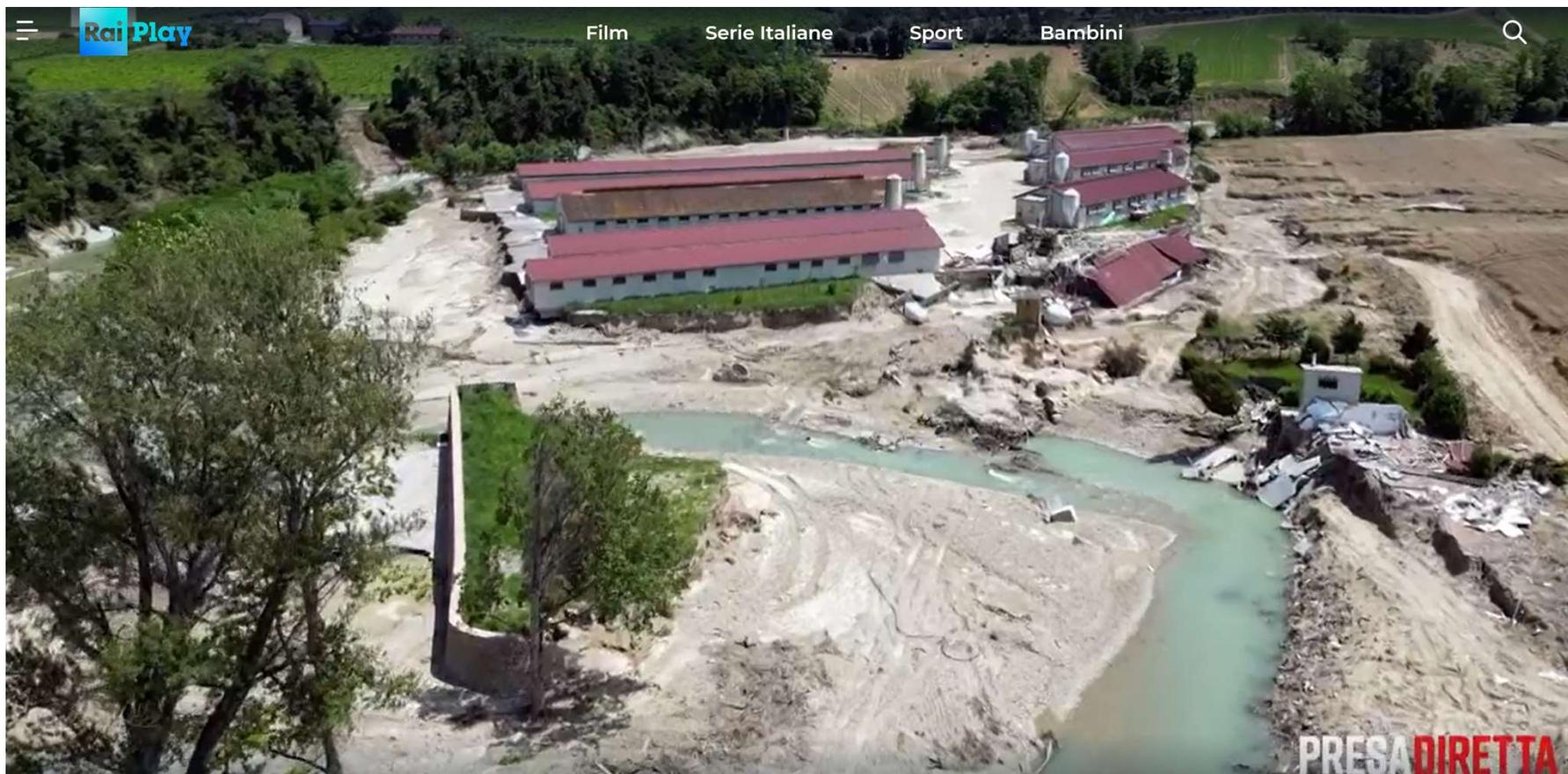


## Ripristinare connettività laterale (esondazioni) ma anche temporale (DE) per ripristinare la ricarica delle falde



Sebastian Birk: MERLIN, Samuel Chopo: LIFE Ebro Resilience

## Interventi di delocalizzazione



Fiume Rabbi – giugno 2023

## Alluvione Emilia Romagna 2023: Approvato il Piano Speciale Preliminare e le misure di Salvaguardia

da respvil | Mag 9, 2024 | Argini, Acque, news, Piano Gestione Alluvioni, slider



Il piano speciale si applica alle aree colpite dagli eventi calamitosi e prevede la definizione delle linee di indirizzo per la mitigazione del rischio idro-geologico e l'individuazione degli interventi strutturali e non strutturali sulle situazioni di dissesto, con priorità per le situazioni che costituiscono pericolo per centri abitati ed infrastrutture, con particolare riguardo a quelli integrati con la tutela ed il recupero degli ecosistemi e della biodiversità e alla delocalizzazione di beni in aree a elevata pericolosità.

In relazione alla straordinarietà degli eventi, è, fin da subito, emersa la necessità di pianificare strategie innovative e maggiormente sostenibili in epoca di cambiamento climatico, considerato anche il fatto che le attuali arginature non sono più significativamente incrementabili in quota. Tali strategie devono essere finalizzate a dare più spazio ai fiumi, potenziando la laminazione delle piene a monte, arretrando le attuali arginature e rendendole resistenti a fenomeni di tracimazione controllata. Strategie innovative sono da



## Riapertura corsi d'acqua tombati/tombinati



Dipartimento  
Casa Italia  
Presidenza del Consiglio  
dell'Interno



Ministero per la Protezione civile  
e le Politiche del mare



PROTEZIONE CIVILE  
Presidenza del Consiglio dei Ministri  
Dipartimento della Protezione Civile

**ROMA**  
**19 GIUGNO 2024**  
Auditorium - Via Vitorchiano 4

**I FIUMI TOMBATI**  
Non mettiamoci una pietra sopra!



## In Italia migliaia di km di corsi d'acqua tombati



Alluvione  
Marche  
settembre 2022:  
torrente Burano  
a Cantiano



## Stombamento con ripristino di una sufficiente funzionalità fluviale



Deculverting fiume  
Ondaine, (St-  
Etienne, Francia),  
nell'ambito di un  
progetto di  
riqualificazione  
urbana in un'ex-  
area industriale

[www.lacompagniedeforestiers.com](http://www.lacompagniedeforestiers.com)



## Stombamento del fiume Cheonggyecheon (pronuncia “chung-gye-chun”) a Seoul, Corea del Sud (circa 23 milioni di abitanti)



Tombato negli anni '70 per 6 km, con una autostrada a 10 corsie successivamente coperta da una strada sopraelevata a 4 corsie



Elemento chiave della campagna elettorale di Lee Myung-bak è stata la riapertura del fiume; nel 2002 è stato eletto sindaco di Seoul, nel 2008 presidente della Corea del Sud. Nel 2005 il fiume è stato stombato per una lunghezza di 730 m realizzando un corridoio fluviale di 400 ha

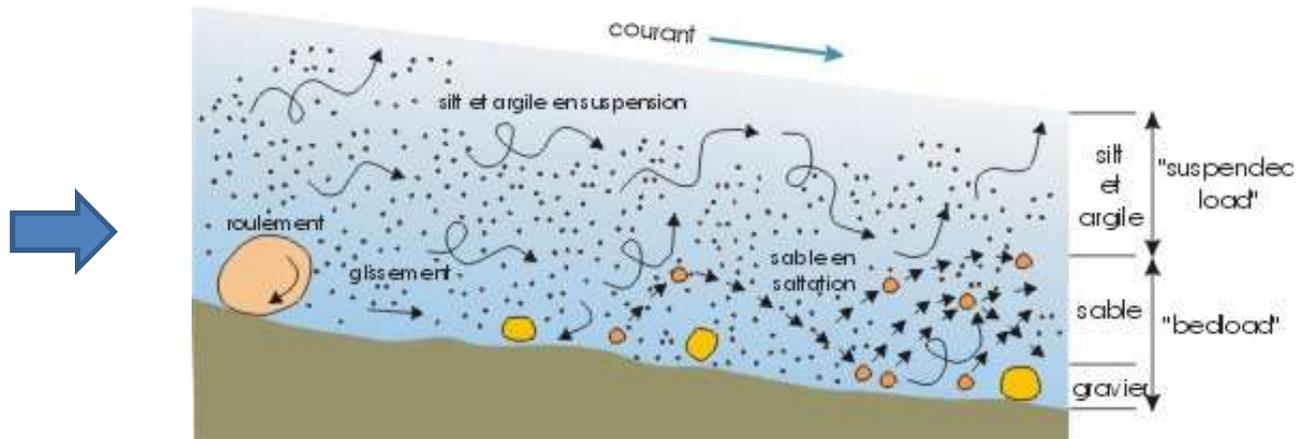
## Aumento erosione costiera (già in atto a causa di deficit di sedimenti)



Arretramento di oltre 600 m della costa della Puglia presso la foce dell'Ofanto tra il 1954 e nel 2022. (Volo IGMI GAI 1954; Bing Maps) Da: [www.freeflowingrivers.eu](http://www.freeflowingrivers.eu)

**Il deficit di sedimenti determina anche abbassamento delle falde acquifere, risalita del cuneo salino, canalizzazione degli alvei e aumento del rischio di alluvioni a valle...**

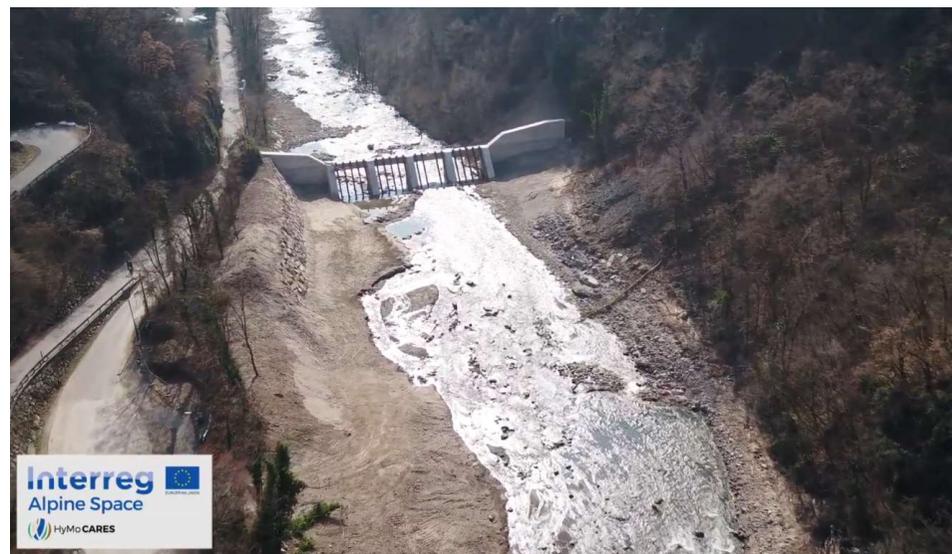
## Ripristino connettività longitudinale trasporto solido



per alcune tipologie di  
intervento: sinergia con ripristino  
connettività per la fauna ittica



## Sostituzione di briglie di trattenimento chiuse con briglie filtranti



Torrente Talvera a monte della città di Bolzano - Rimozione di due briglie di trattenimento e realizzazione di una briglia filtrante

## Rimozione/arretramento di difese spondali

Riquilificazione  
del fiume Sangro  
tra Villa  
Scontrone e  
Castel di Sangro,  
2015



## Reimmissione sedimenti / gestione invasi



**Fare in modo che le procedure di gestione degli invasi diventino strumenti di riqualificazione morfologica (a maggior ragione al rinnovo della concessione)**

**Nuovo Decreto 12 ottobre 2022, n. 205 (sostituisce D.M. 30 giugno 2004) sulla gestione degli invasi**



## Obbligo di programmi di gestione sedimenti a scala di bacino



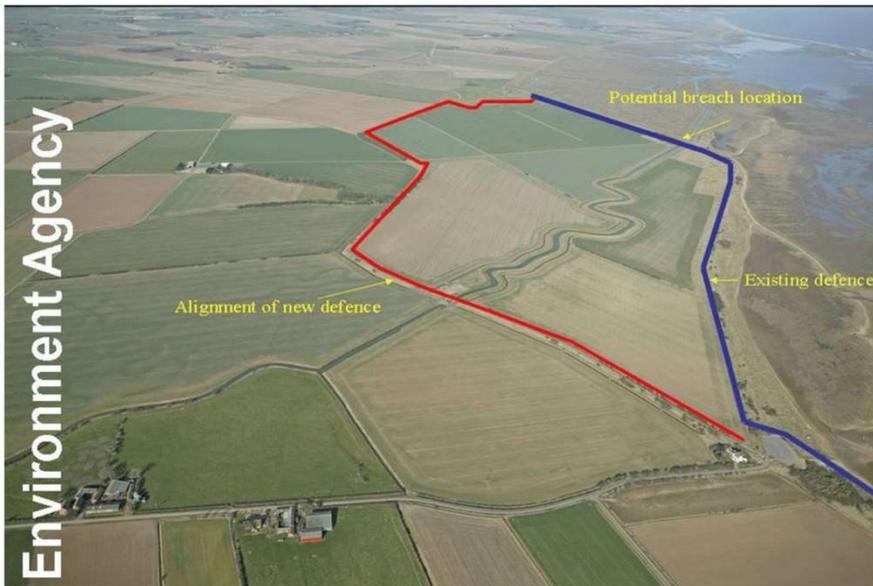
Collegato Ambientale – 2015 -> TUA

art.117 comma 2-quater: **obbligo di pianificare la gestione dei sedimenti a livello di bacino idrografico**, con l'obiettivo esplicito di migliorare lo stato morfologico ed ecologico dei corsi d'acqua e di ridurre il rischio di alluvioni, dando priorità, ovunque possibile, **alla riduzione dell'alterazione dell'equilibrio geomorfologico e della disconnessione degli alvei con le pianure inondabili**, evitando un'ulteriore artificializzazione dei corridoi fluviali.

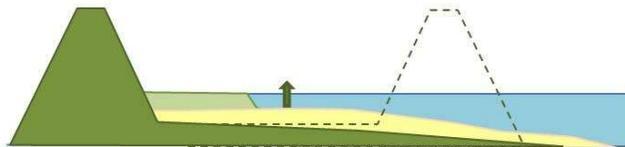


Benoît Terrier: Agence de l'Eau RMC

## Arretramento difese costiere



[www.essexwt.org.uk](http://www.essexwt.org.uk)



Morgane Jolivet: REST-COAST



QUADRO DELLE MISURE E RISORSE (MILIARDI DI EURO):

M2C4 – TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA	
Ambiti di intervento/Misure	Totale
<b>15,06</b>	
<b>Mld</b>	
Totale	
1. Rafforzare la capacità previsionale degli effetti del cambiamento climatico	0,50
Investimento 1.1: Realizzazione di un sistema avanzato ed integrato di monitoraggio e previsione	0,50
2. Prevenire e contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici sui fenomeni di dissesto idrogeologico e sulla vulnerabilità del territorio	8,49
Investimento 2.1: Misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico	2,49
Investimento 2.2: Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni	6,00
Riforma 2.1: Semplificazione e accelerazione delle procedure per l'attuazione degli interventi contro il dissesto idrogeologico	-
3. Salvaguardare la qualità dell'aria e la biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine	1,69
Investimento 3.1: Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano	0,33
Investimento 3.2: Digitalizzazione dei parchi nazionali	0,10
Investimento 3.3: Rinaturazione dell'area del Po	0,36
Investimento 3.4: Bonifica dei siti orfani	0,50
Investimento 3.5: Ripristino e tutela dei fondali e degli habitat marini	0,40
Riforma 3.1: Adozione di programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico	-
4. Garantire la gestione sostenibile delle risorse idriche lungo l'intero ciclo e il miglioramento della qualità ambientale delle acque interne e marittime	4,38
Investimento 4.1: Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico	2,00
Investimento 4.2: Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti	0,90
Investimento 4.3: Investimenti nella resilienza dell'agrosistema irriguo per una migliore gestione delle risorse idriche	0,88
Investimento 4.4: Investimenti in fognatura e depurazione	0,60
Riforma 4.1: Semplificazione normativa e rafforzamento della governance per la realizzazione degli investimenti nelle infrastrutture di approvvigionamento idrico	-
Riforma 4.2: Misure per garantire la piena capacità gestionale per i servizi idrici integrati	-

Governo italiano

 **Dipartimento per le Politiche Europee**  
Presidenza del Consiglio dei Ministri

Seguici su:   

Cerca...

Ministro ▾ Sottosegretaria ▾ Dipartimento ▾ Comunicazione ▾ Attività ▾ Normativa ▾ Istituzioni Europee ▾

[Comunicazione](#) > [Notizie](#) > [Linee guida per la definizione del PNRR, via libera del Parlamento](#)

## Linee guida per la definizione del PNRR, via libera del Parlamento

13 ottobre 2020

Il 13 ottobre 2020, la Camera e il Senato hanno approvato le risoluzioni delle Commissioni sulla proposta di [Linee guida per la definizione del Piano nazionale di ripresa e resilienza](#).

Nel corso della discussione al Senato, il Ministro per gli Affari Europei, Vincenzo Amendola, ha

 Condividi 

### Per saperne di più

 [Recovery, Amendola: "Con voto Parlamento più forte, insieme per interesse di tutti"](#)

 [Piano nazionale di ripresa e resilienza](#)

Si propone di prevedere un piano nazionale di rinaturazione e manutenzione di fiumi, laghi, lagune e zone umide, da attuare nel triennio 2021-2023, avente come finalità la corretta applicazione delle direttive note come Direttiva « Quadro sulle acque », direttiva « Alluvioni », direttiva « Habitat » e direttiva « Uccelli », per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità ecologica e superamento delle procedure EU Pilot e di infrazione dalla Commissione europea, attraverso la promozione del ricorso alle infrastrutture verdi e il ripristino, la tutela e il mantenimento di boschi ripariali.

Si propone di prevedere specifici fondi per l'attuazione delle misure necessarie al raggiungimento dello stato buono in tutti i corpi idrici, come richiesto dalla direttiva 2000/60/CE, del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, (direttiva quadro sulle acque) e coerentemente con la pianificazione di bacino, con particolare riferimento alle misure di rinaturazione e di riduzione dell'alterazione idromorfologica, fondamentali per il raggiungimento di tali obiettivi, ma che ad oggi non risultano supportate da alcuna linea di finanziamento.

Dovranno essere attivati anche specifici investimenti e misure volte a favorire la realizzazione di « interventi integrati », che garantiscano contestualmente la riduzione del rischio idrogeologico, il miglioramento dello stato ecologico dei corsi d'acqua e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità, e che agli stessi sia destinato fino al 40 per cento dei fondi per la riduzione del dissesto idrogeologico e sismico, valutando anche il ripristino dell'unità di missione ad esso dedicata.

## E il principio DNSH (non arrecare danni significativi) ?



# 'Do no significant harm'

Technical Guidance by the Commission

Recovery and Resilience Facility



ECCWG | 16 February 2021



22 novembre 2024

Grazie per l'attenzione

Andrea Goltara  
[a.goltara@cirf.org](mailto:a.goltara@cirf.org)