

Cameri, 29 novembre 2024

Il Regolamento UE per il ripristino della natura e la connettività fluviale

Andrea Goltara

Direttore Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale

17 giugno 2024: la Nature Restoration Law è definitivamente approvata!



Domani

[Ambiente](#) [Fatti](#) [Italia](#) [Europa](#) [Mondo](#) [Giustizia](#) [Economia](#) [Dati](#) [Commenti](#) [Cultura](#) [Tecnologia](#) [Video](#) [Podcast](#)

[Areale](#) [Cibo](#) [#CoesioneItalia](#) [Deutsche Vita](#) [Finzioni](#) [In contraddittorio](#) [Inchieste](#) [Tempo pieno](#) [Blog mafie](#)



POLITICO

[el-Hamas war](#) [US election](#) [Newsletters](#) [Podcasts](#) [Poll of Polls](#) [Policy news](#) [Events](#)

NEWS > SUSTAINABILITY

Rogue Austrian minister burns bridges to save EU nature law

Cue the lawsuits, potential fines, dueling allegations — and, for Leonore Gewessler, a great campaign ad.

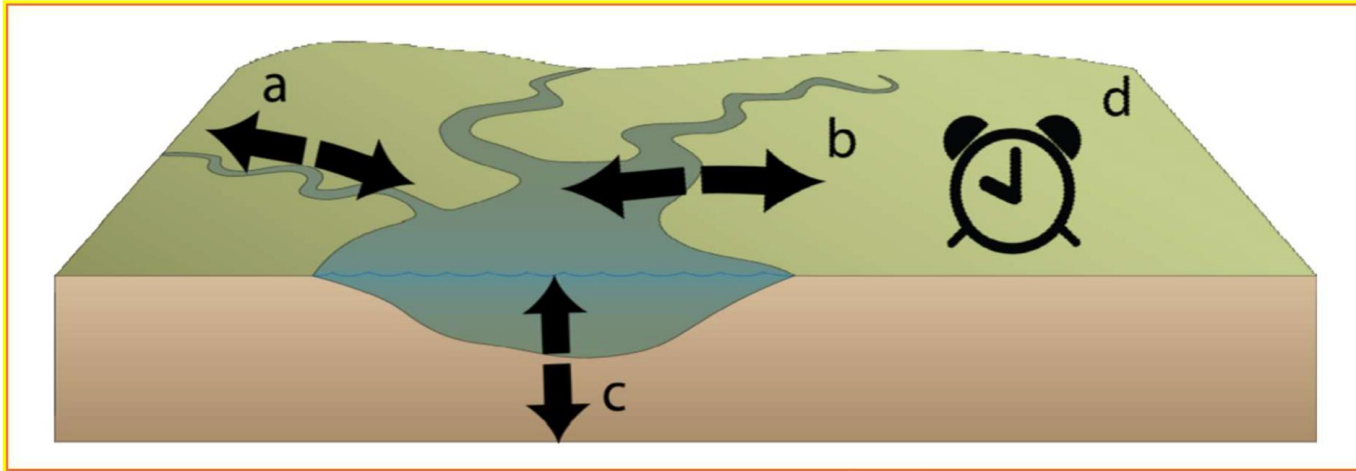
SHARE

POLITICO PRO Free article usually reserved for subscribers



Environment Minister Leonore Gewessler arrived in Luxembourg ready for a fight. | John Thys/AFP via Getty Images

NRL e corsi d'acqua: ripristinare la CONNETTIVITÀ fluviale



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

Vannote RL, Minshall GW, Cummins K, Sedell JR, Cushing CE (1980). [The river continuum concept](#). Can J Fish Aquat Sci 37:130-137

Amoros C, Roux AL (1988). Interaction between water bodies within the floodplain of large rivers: function and development of [connectivity](#). Muunstersche Geographische Arbeiten 29:125-130

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)**



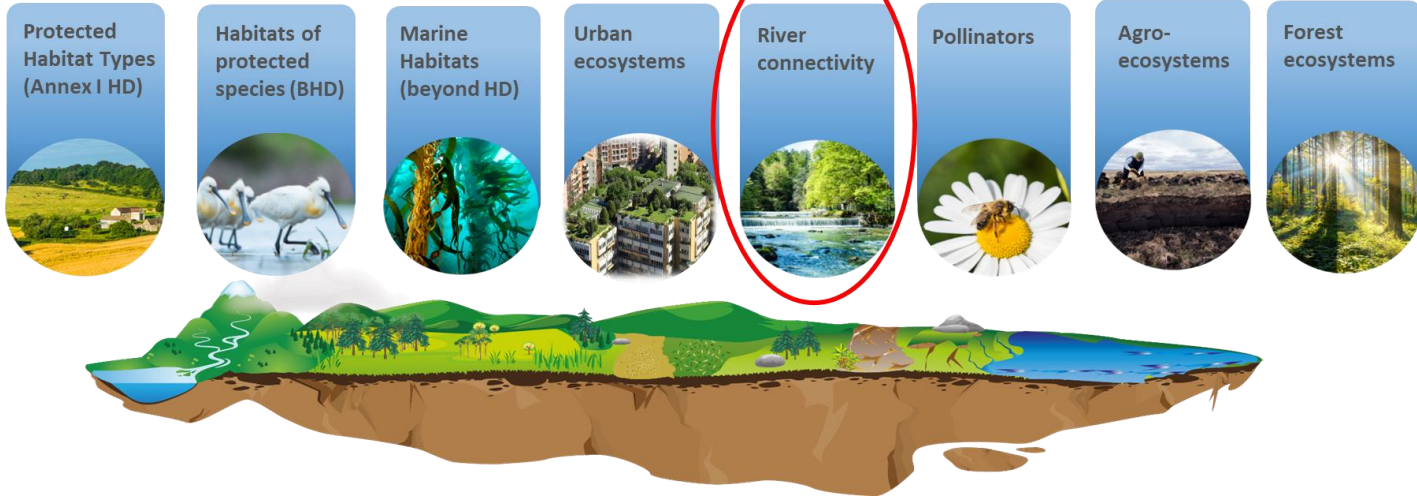
**Biodiversity Strategy for
2030 (2020)**



Il ripristino e il mantenimento della **connettività fluviale**

Nature Restoration Law- Specific restoration targets

Art.9



Nature Restoration Law – connettività fluviale – Art. 9

Identificare e rimuovere gli ostacoli artificiali che limitano la connettività dei corsi d'acqua per contribuire agli obiettivi:

→ per habitat ed ecosistemi
fluviali

→ di ripristinare almeno **25 000**
km di free-flowing rivers in
UE entro il 2030

Elementi principali dell'Art. 9

1. mappatura degli ostacoli artificiali
2. identificazione degli ostacoli da rimuovere, sulla base di...
3. Piano Nazionale di Ripristino della Natura (interventi + cronoprogramma)
4. altre misure a complemento della rimozione
5. mantenimento della connettività + pianure alluvionali ripristinate



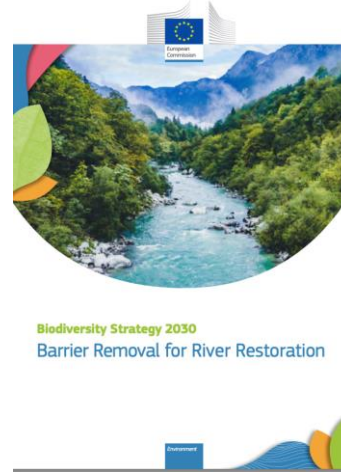
Linee guida CE sulla rimozione di barriere lungo i fiumi (2021)



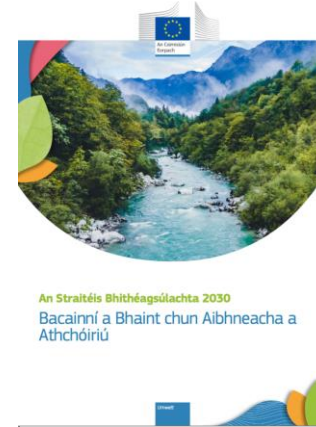
Strategia sulla biodiversità per il 2030

Eliminazione delle barriere
per il ripristino dei fiumi

Ambiente



Biodiversity Strategy 2030 Barrier Removal for River Restoration



An Straitéis Bhithéagsúlachta 2030 Bacainní a Bhaint chun Aibhneacha a Athchóiriú



Vuoteen 2030 ulottuva biodiversiteettistrategia Esteiden poistaminen jokien ennallistamiseksi

Disponibile in tutte le lingue UE

Criteria for identifying free-flowing river stretches for the EU Biodiversity Strategy for 2030

Van De Bund, W., ~~Muhammad, H., Odenbach, G.,~~
~~Schmitt, K., Schultze, A., Russetti, M., Peruzzi, C.,~~
~~Perceval, P., Belka, K., Calleja, B., Magalhães, G.,~~
~~Barkova, T., Gálvez, A., Beckendorfer, W.,~~
Christiansen, T., ~~Bastin, V.~~

2024



Pubblicato nel
giugno 2024
(dopo una fase
di consultazione
a fine 2023-inizio
2024)

Partecipanti al Free Flowing Rivers Core Group di ECOSTAT:

Wouter Van De Bund (JRC)

Andrea Goltara (Wetlands International Europe – CIRF)

Martina Bussetтини & Cosimo Peruzzi (ISPRA, Italy)

Helena Mühlmann & Gisela Ofenböck (Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Regions and Water Management, Austria)

Sophia Vauclin (Ministry for the Ecological Transition and the Demographic Challenge and Territorial Cohesion, France)

Kathrin Schmitt (Federal Ministry for Digital and Transport, Germany)

Ann-Kristin Schultze (Ministry of the Environment, Nature and Transport of the State of North Rhine-Westphalia, Germany)

Piotr Parasiewicz & Kamila Belka (National Inland Fisheries Research Institute, Poland)

Belen Calleja Arriero & Gonzalo Magdaleno Payan (Ministry for the Ecological Transition & the Demographic Challenge, Spain)

Walter Reckendorfer (Verbund)

Trine Christiansen (European Environment Agency)

Valentina Bastino (DG Environment, European Commission)

Di che tipo di metodo sui FFR abbiamo bisogno?

- NON di un'etichetta per il meglio del meglio/i fiumi più selvaggi



www.nature.org

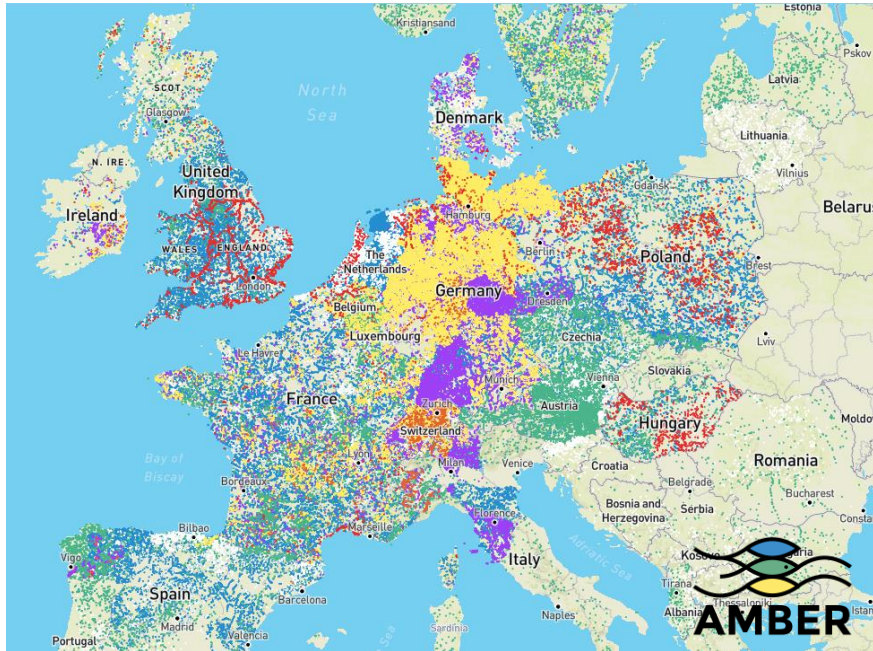


Di che tipo di metodo sui FFR abbiamo bisogno?

- Applicabile con relativa facilità e rapidità in TUTTI gli Stati membri UE
- Facile da capire, per ottenere il supporto di gestori fluviali e stakeholder
- Sufficientemente ambizioso per andare oltre i requisiti standard della WFD per lo stato buono
- Non è uno strumento per affrontare tutti i fattori di pressione sui corpi idrici (solo la connettività)
- Abbastanza realistico da essere raggiungibile senza dover trasferire tutta la popolazione europea dalle pianure alluvionali...

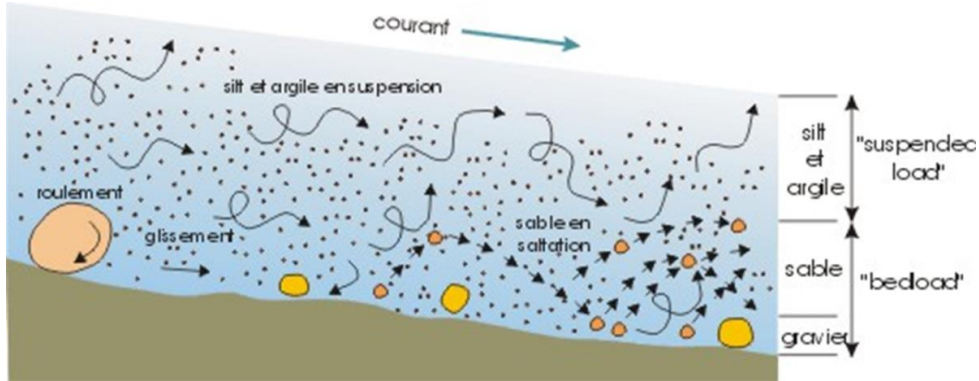
L'OBIETTIVO PRINCIPALE È PROMUOVERE PIÙ RINATURAZIONE DEI CORSI D'ACQUA!

- Applicabile sulla base dei dati attualmente disponibili o che possono essere facilmente ottenuti (MA l'integrazione delle opere di difesa laterali (argini, difese spondali) nei database esistenti è sicuramente necessaria)



- Numero totale di barriere stimato a 1 milione (escluse quelle laterali!)
- Quasi un ostacolo (trasversale) ogni 2 km
- Nessuno Stato membro dispone attualmente di database nazionali affidabili sulle barriere laterali.

Le principali funzioni/componenti della connettività considerate

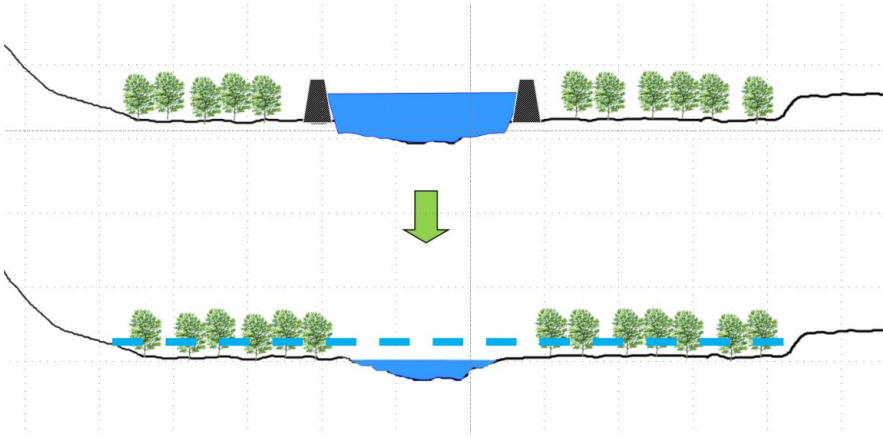


Longitudinale - sedimenti



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

Le principali funzioni/componenti della connettività considerate

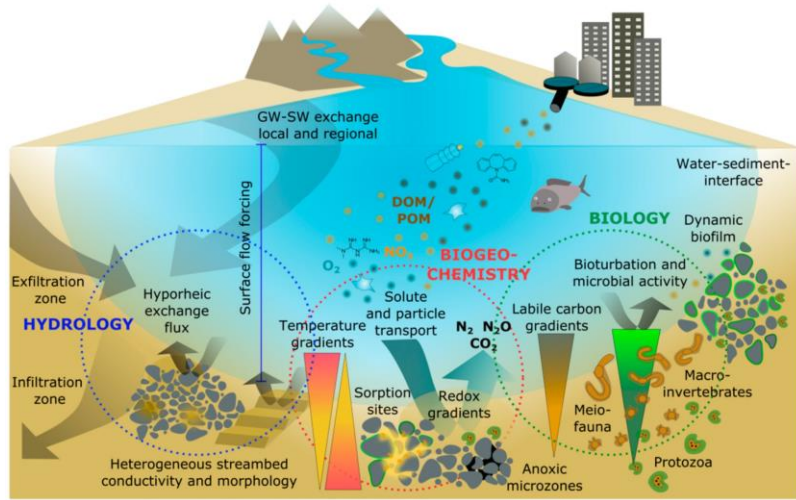


Laterale - inondazione



Laterale – erosione/mobilità degli alvei

Le principali funzioni/componenti della connettività considerate

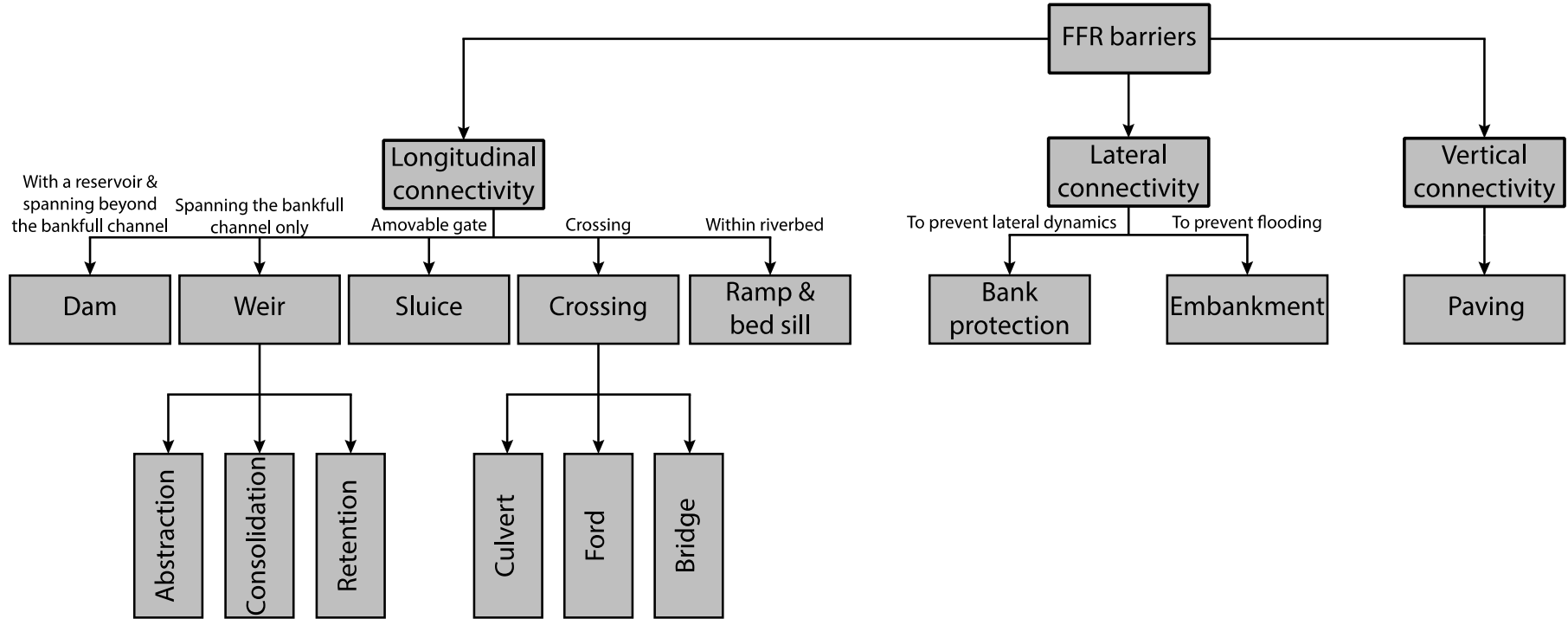


Lewandowski et al., 2019

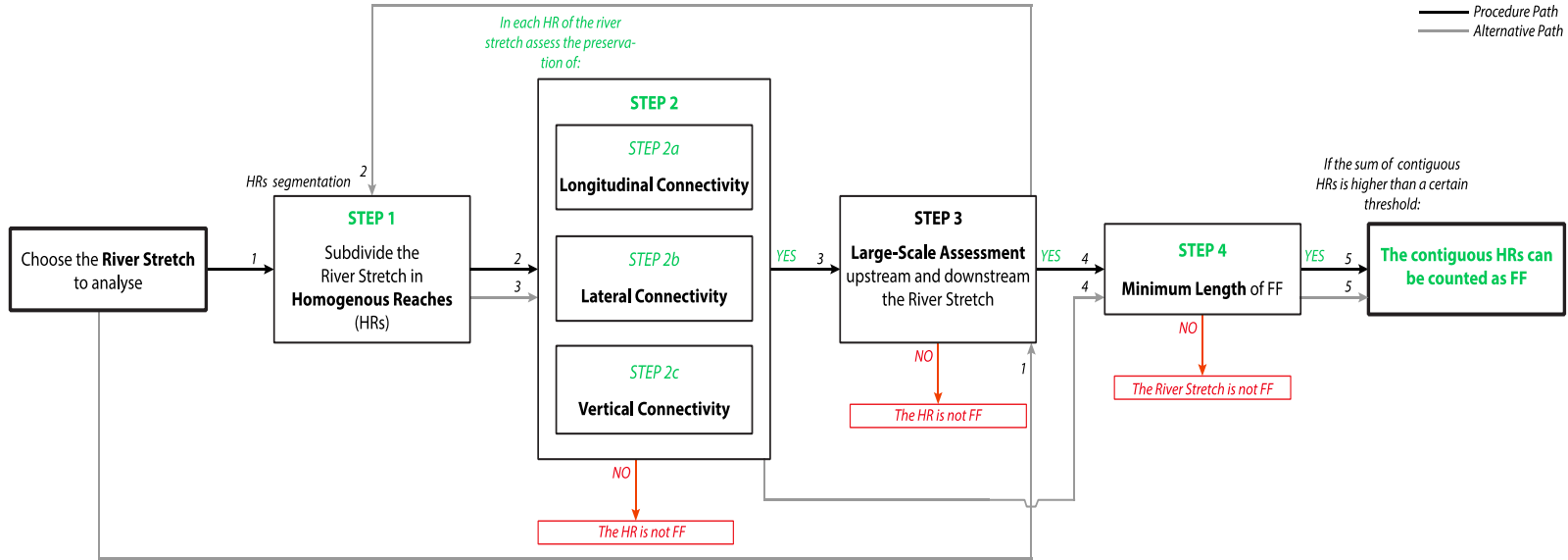


Verticale (interazione tra deflussi superficiali e sotterranei)

Tipologie di barriere artificiali da considerare



Passi chiave della procedura



Step 1:

Individuare tratti fluviali omogenei all'interno di un segmento di corso d'acqua

Step 2:

Valutazione di ogni tratto omogeneo

2 a) longitudinale

2 b) laterale

2 c) verticale

Step 3:

Valutazione a larga scala

→ Pressioni a monte e a valle del tratto omogeneo

Step 4:

Valutazione del rispetto della lunghezza minima per essere identificato come FFR

Obiettivo principale: identificare gli interventi necessari a ripristinare tratti “free-flowing” !

Es: rimozione di sbarramenti trasversali



Diga Retuerta, fiume Aravalle (Bacino del Duero, Spagna), 2013

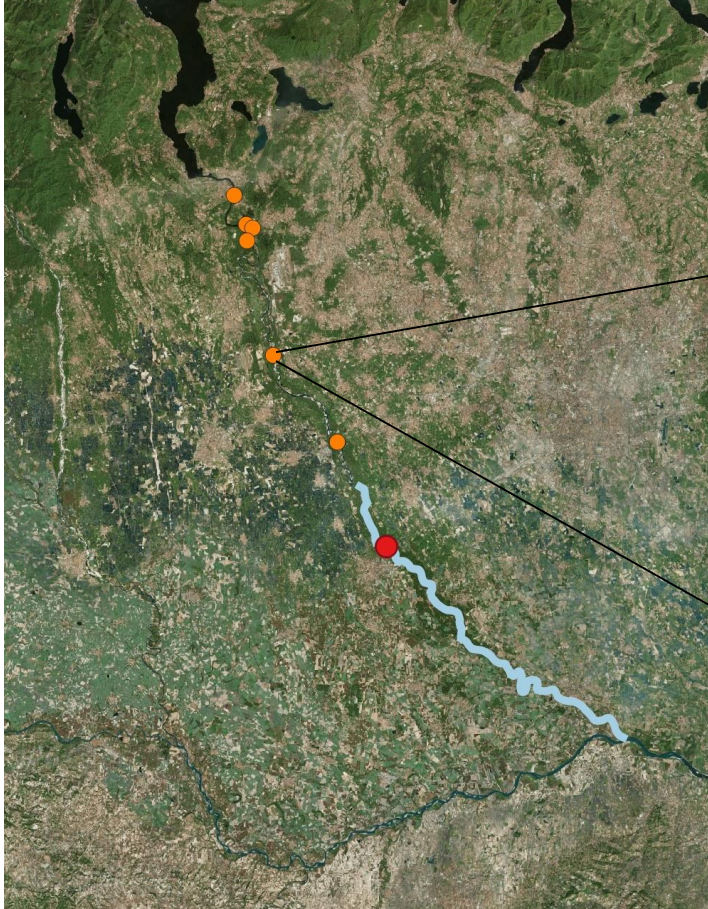
Es: rimozione/arretramento di DIFESE SPONDALI



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

E il Ticino?





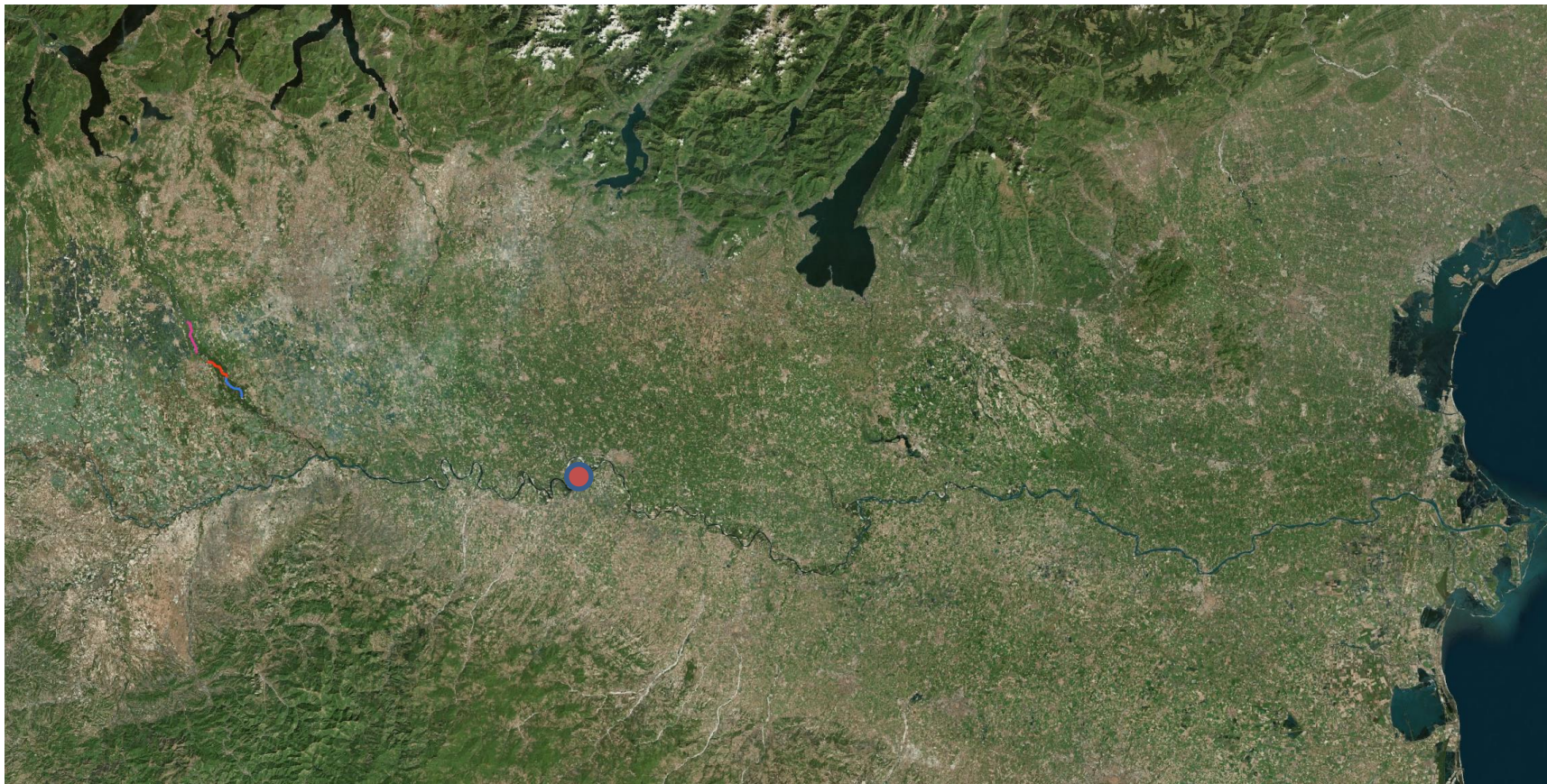
A monte: 3 sbarramenti principali, molto vicini al lago che rappresenta una discontinuità naturale, quindi l'effetto sul trasporto solido è meno significativo rispetto ad altri bacini fluviali



Tipo di ostacolo specifico: sbarramento temporaneo
in materiale sciolto per la derivazione idrica

3.b – Ticino: Valutazione a larga scala - valle

A valle: 1 sbarramento (Isola Serafini) tra il Ticino e il Mare Adriatico,
dotato di un passaggio per pesci di recente costruzione



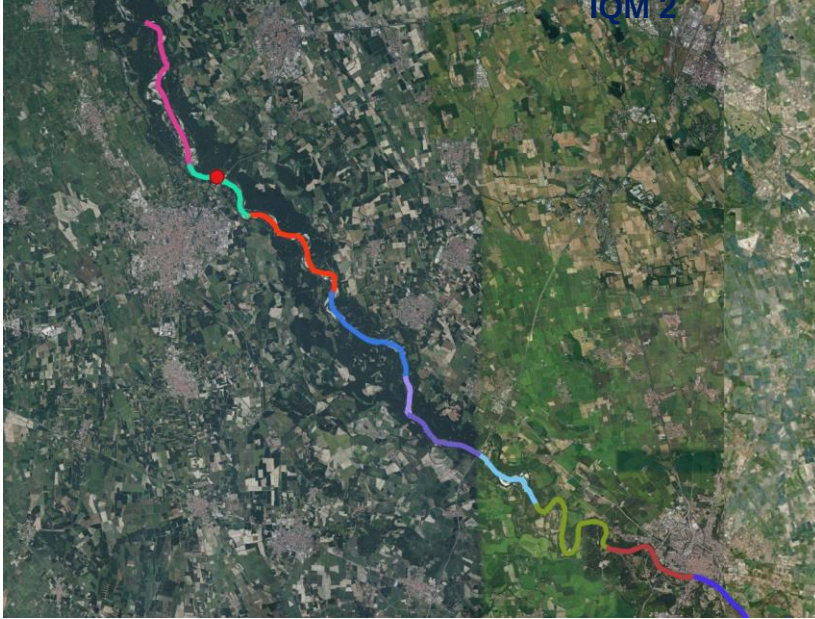
Tratto inferiore del Ticino: suddivisione in tratti omogenei sulla base della classificazione IQM



	L (m)	w (m)
IQM1	7148	547
IQM2	3859	342
IQM3	6266	381
IQM4	5752	276
IQM5	1718	301
IQM6	3710	184
IQM7	3803	348
IQM8	7991	175
IQM9	4597	161
IQM10	8111	183
Ampiezza media dell'alveo attivo		290

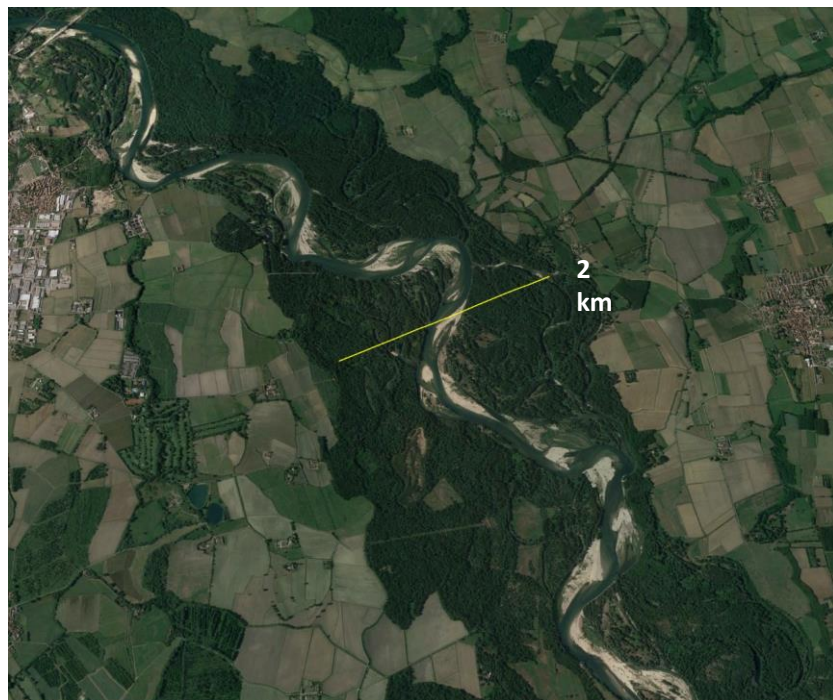
Ticino: Connettività longitudinale

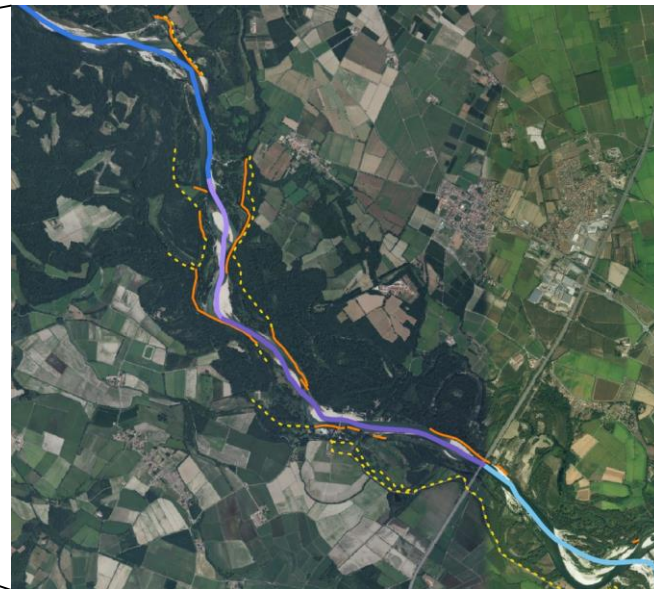
1 soglia +
rampa nel tratto
IOM 2



- Pesci: **ostacolo parziale/temporaneo su almeno alcune specie -> NON FFR**
- Trasporto solido al fondo: impatto limitato (principalmente sul regime di deflusso, non sull'equilibrio a lungo termine)
- **Deflusso ecologico ?**

Ticino: Connettività laterale







Ampiezza media alveo attivo: 276 m

Lunghezza tot tratto (L): 5752 m

Tipo morfologico: canali multipli (wandering)

Corridoio di valutazione: 276 m da ogni sponda

L totale ostacoli laterali lungo le sponde: 1414 m

= 0.25 L

> 0.2 L NOT OK

L totale ostacoli laterali : 1744 m = 0.30 L

< 0.4 L OK

L'importanza dell'erosione laterale





Volo
GAI
1954



1975







Image © 2024 Maxar Technologies

Google Earth

9/2014

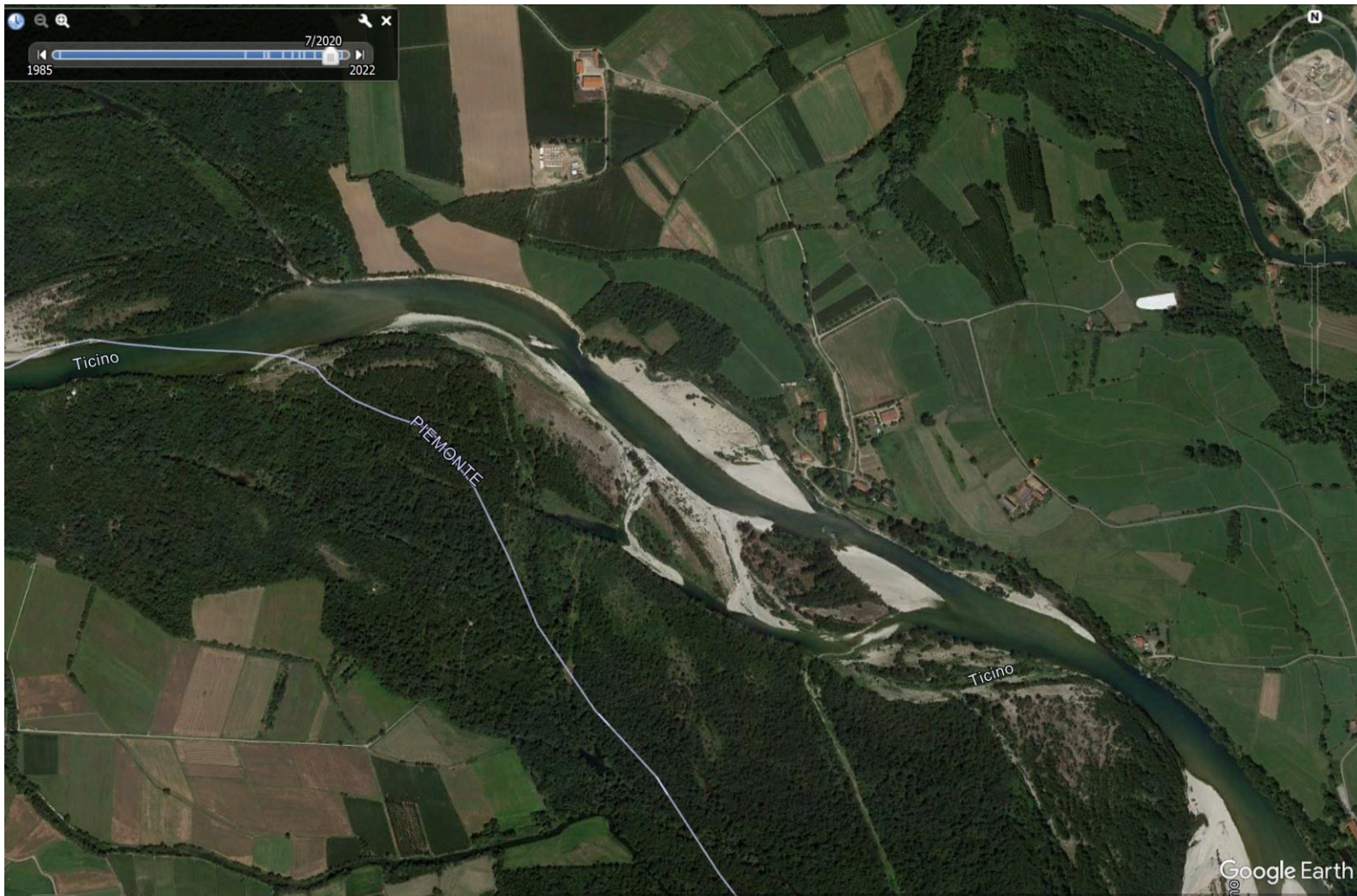
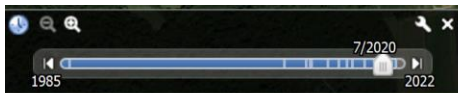


10/2016

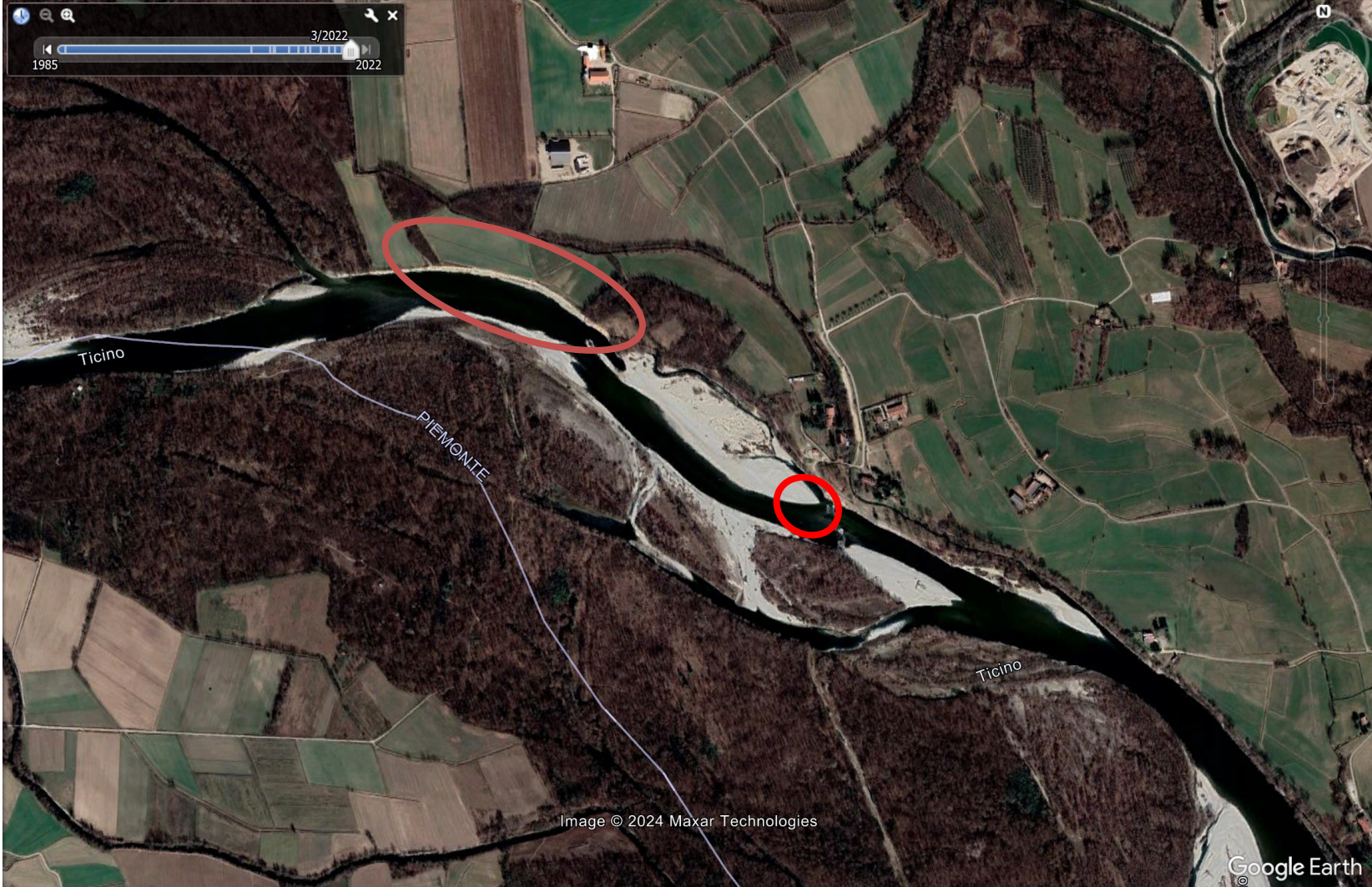
















Azioni coerenti con la NRL sul Ticino: ripristinare la mobilità laterale in alcuni tratti dove è stata interrotta



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 ⁽¹⁾,

Having regard to the opinion of the Committee of the Regions ⁽²⁾,

Acting in accordance with the ordinary legislative procedure ⁽³⁾,

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.

**NRL strumento
chiave per
l'adattamento ai
cambiamenti
climatici**

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](#)

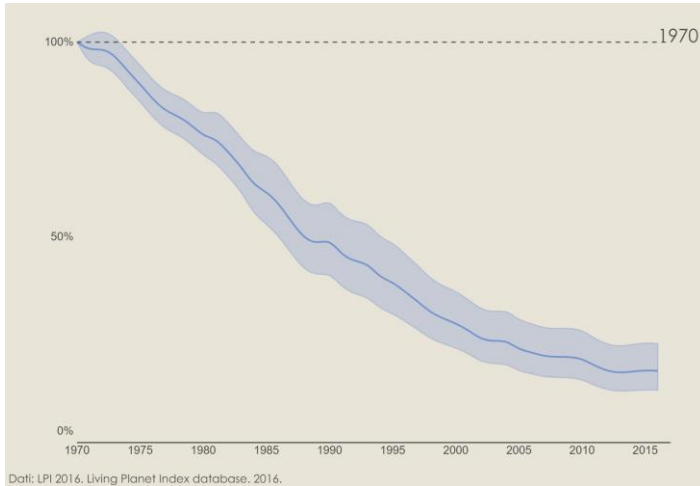
[PNACC_I_Allegato_Metodologie_Strategie_Piani_Regionali.pdf](#)

[PNACC_II_Allegato_Metodologie_Strategie_Piani_Locali.pdf](#)

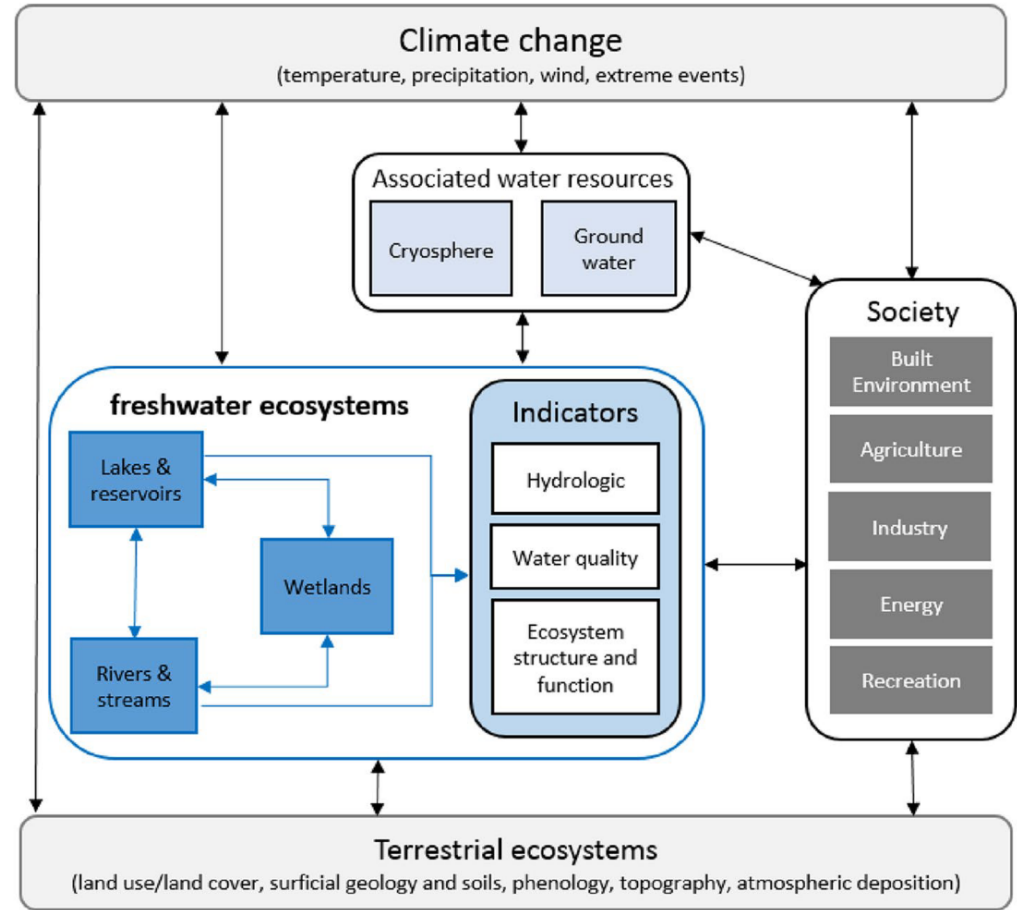
[PNACC_III_Allegato_Impatti_e_vulnerabilita.pdf](#)

[PNACC_IV_Allegato_Database_Azioni.xlsx](#)

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



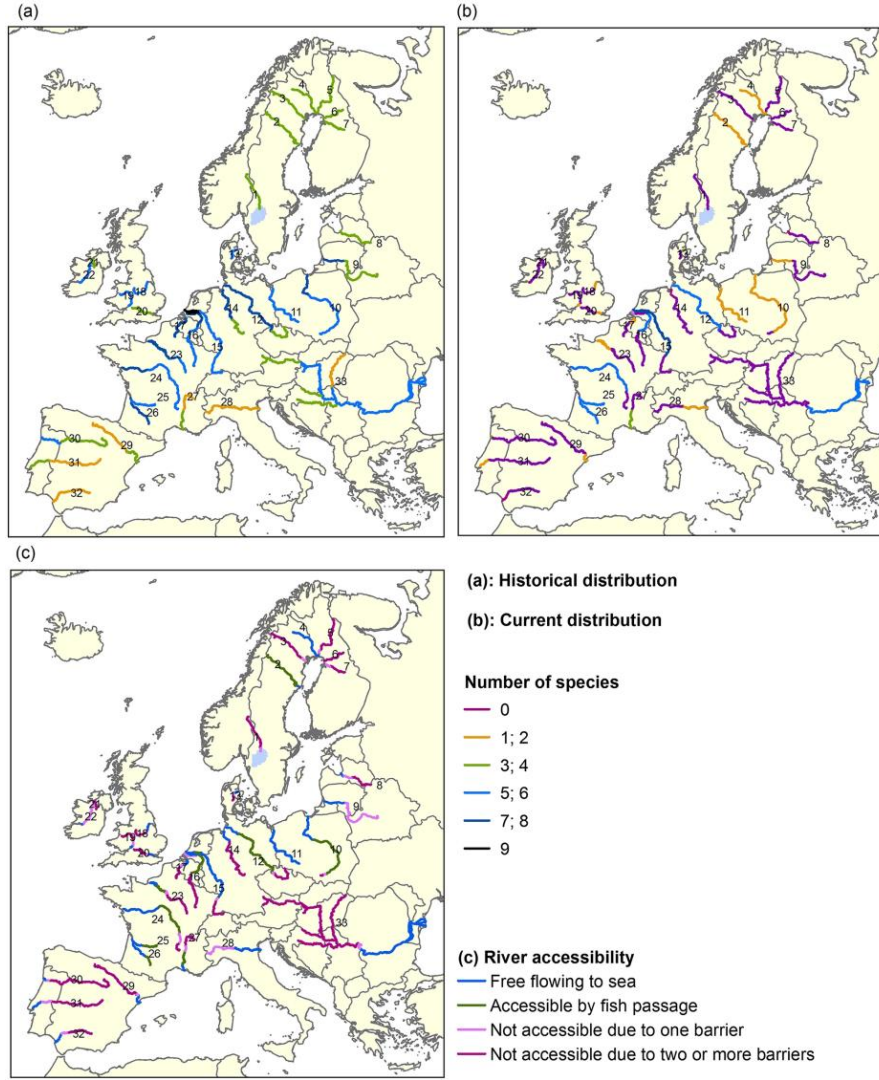
<https://livingplanetindex.org>



(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, Verdonchot, 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

OVERVIEW



Rising water temperature in rivers: Ecological impacts and future resilience

Matthew F. Johnson¹ | Lindsey K. Albertson² | Adam C. Algar³ |
Stephen J. Dugdale¹ | Patrick Edwards⁴ | Judy England⁵ |
Christopher Gibbins⁶ | So Kazama⁷ | Daisuke Komori⁸ |
Andrew D. C. MacColl⁹ | Eric A. Scholl¹⁰ | Robert L. Wilby¹¹ |
Fabio de Oliveira Roque^{12,13} | Paul J. Wood¹¹



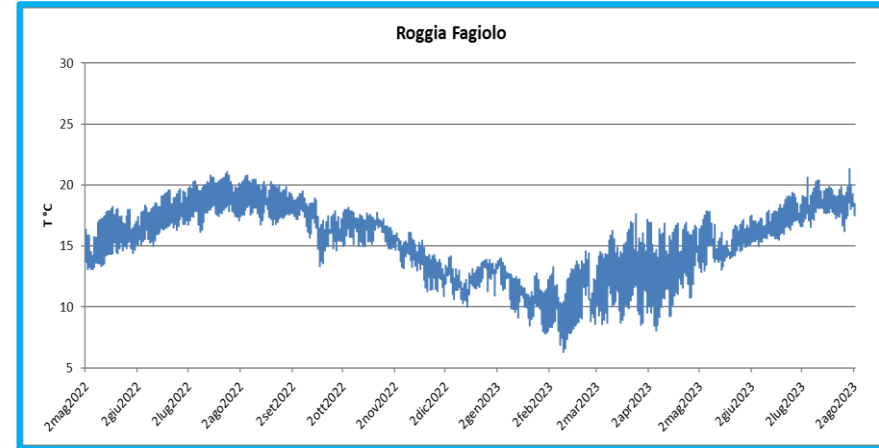
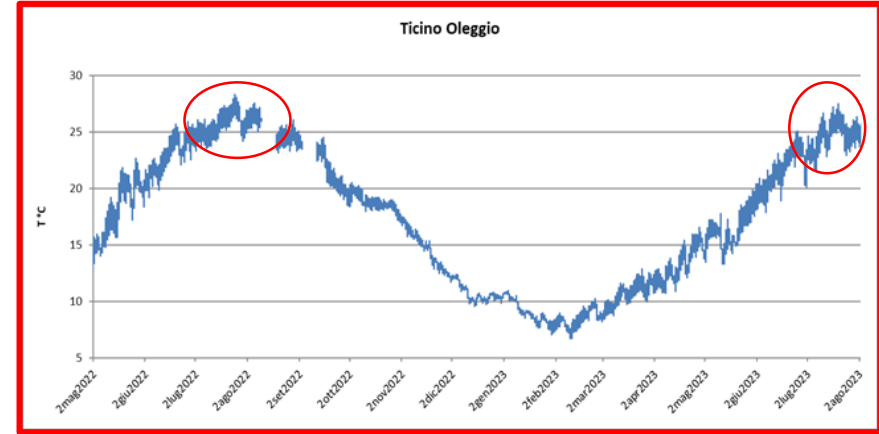
Water Research

Volume 247, 1 December 2023, 120703

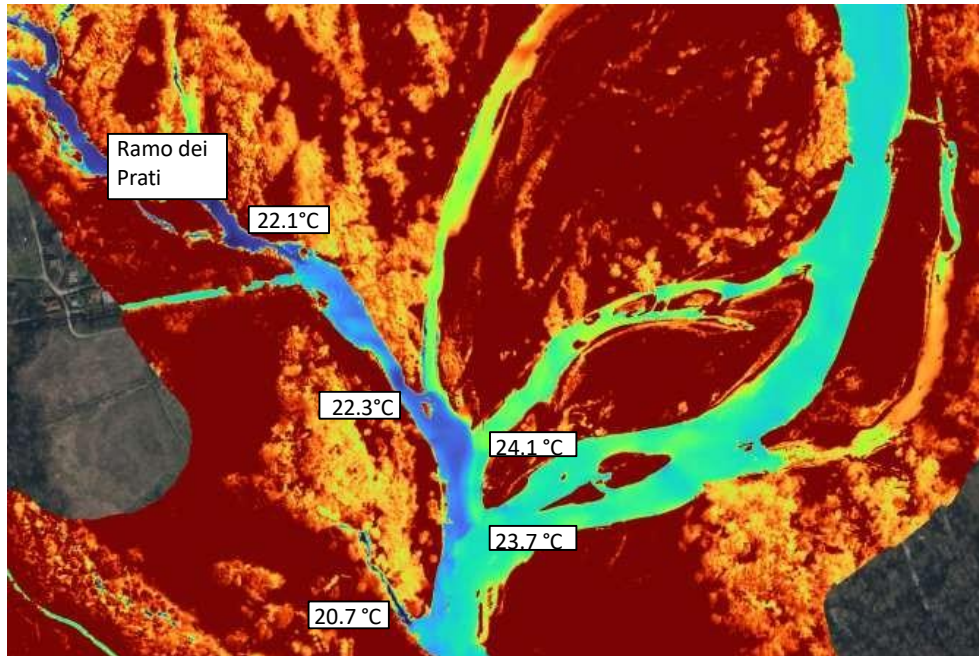


Empirical evidence of climate change and urbanization impacts on warming stream temperatures

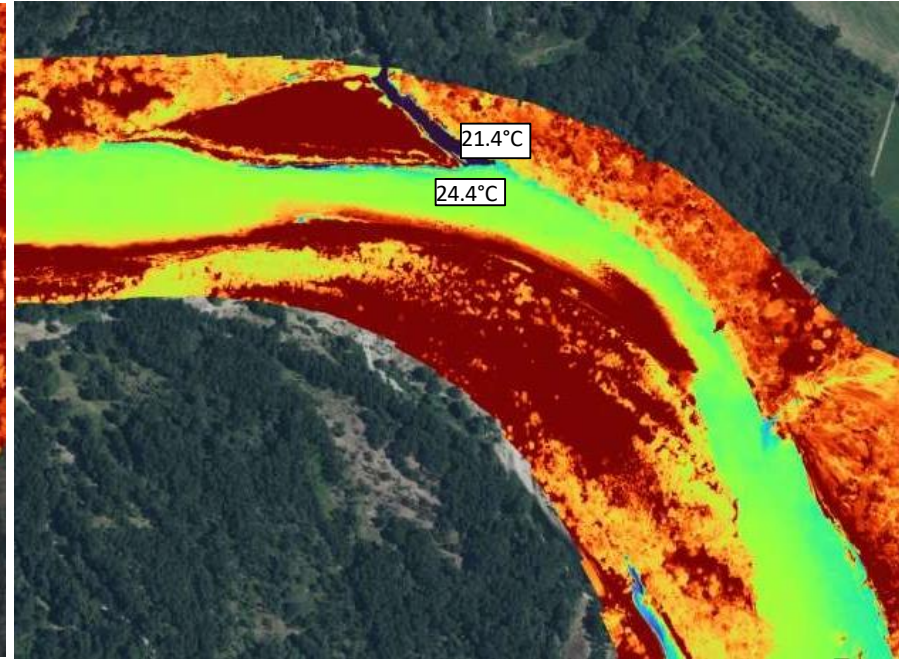
Vaughn Grey^{a b c} | Kate Smith-Miles^b | Tim D. Fletcher^a | Belinda E. Hatt^{a c} |
Rhys A. Coleman^{a c}



Ripristinare/mantenere connessione con i rifugi termici



Ticino - Vigevano, foce Ramo dei Prati

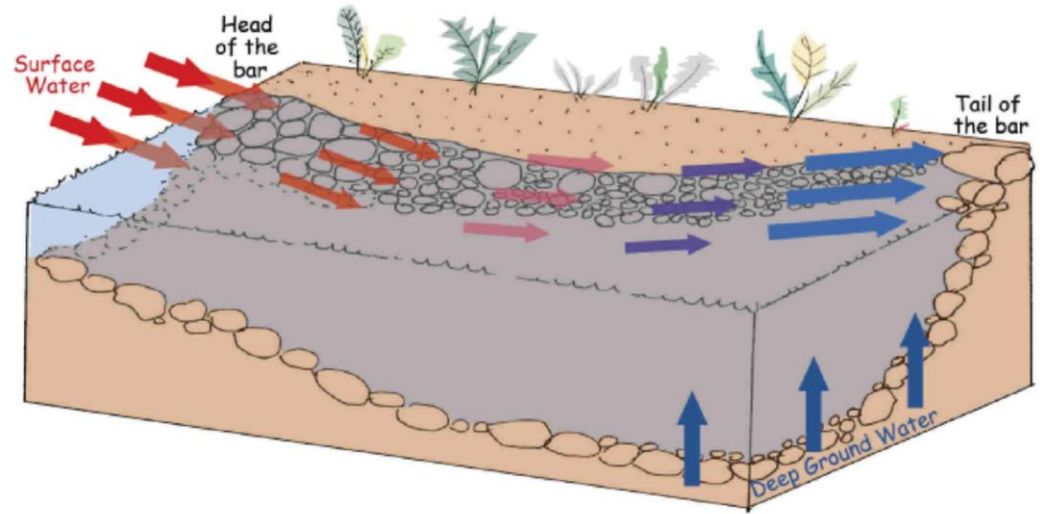


Ticino - Abbiategrasso, foce Ramo Delizia - Regendone

Diversità morfologica e
connettività verticale



Mitigazione del
riscaldamento dell'acqua



Dole-Olivier et al., 2018

Ripristinare la connettività longitudinale per garantire la fruibilità dei corsi d'acqua



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 Pio1g [anni]	T 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 Pio1g [anni]	T 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: Tr stimato (sui dati pre-evento): 10000 anni! (Gianolio, 2021)



Tempesta VAIA – ottobre 2018

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



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^a  , Fiona S. Tweed^b

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



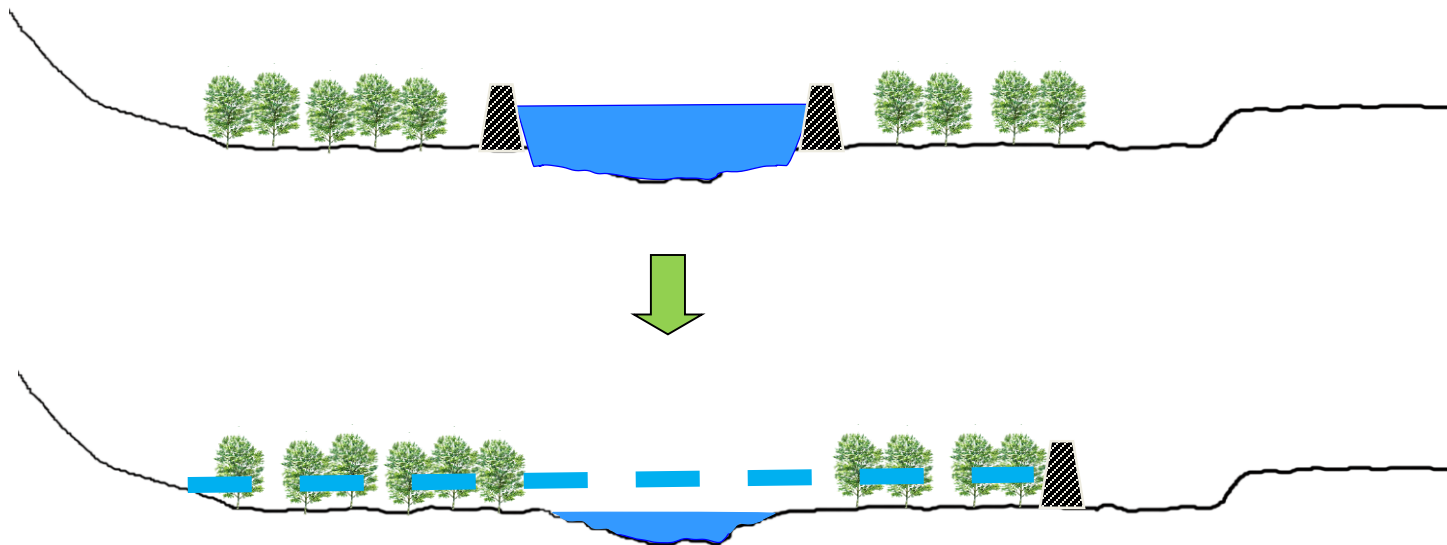
foto Alessandro Padovani

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

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

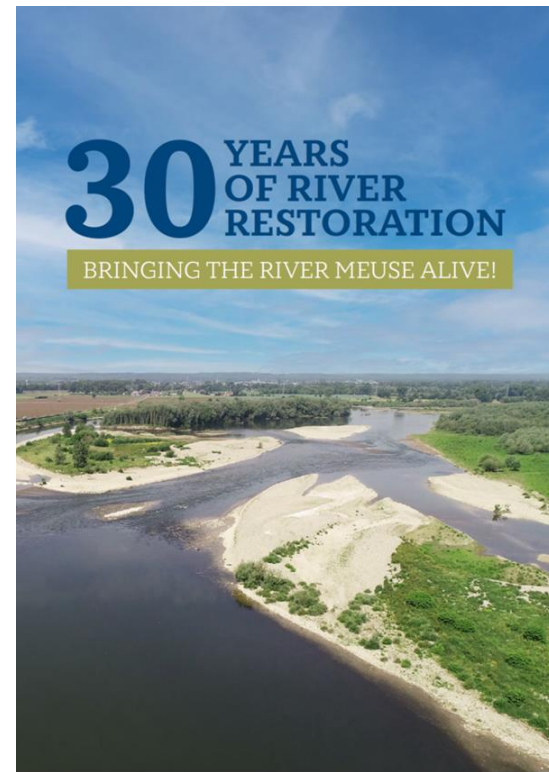
Floodplain management: reducing flood risks and restoring healthy ecosystems

Es. abbassamento piana e allargamento alveo Mosa

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

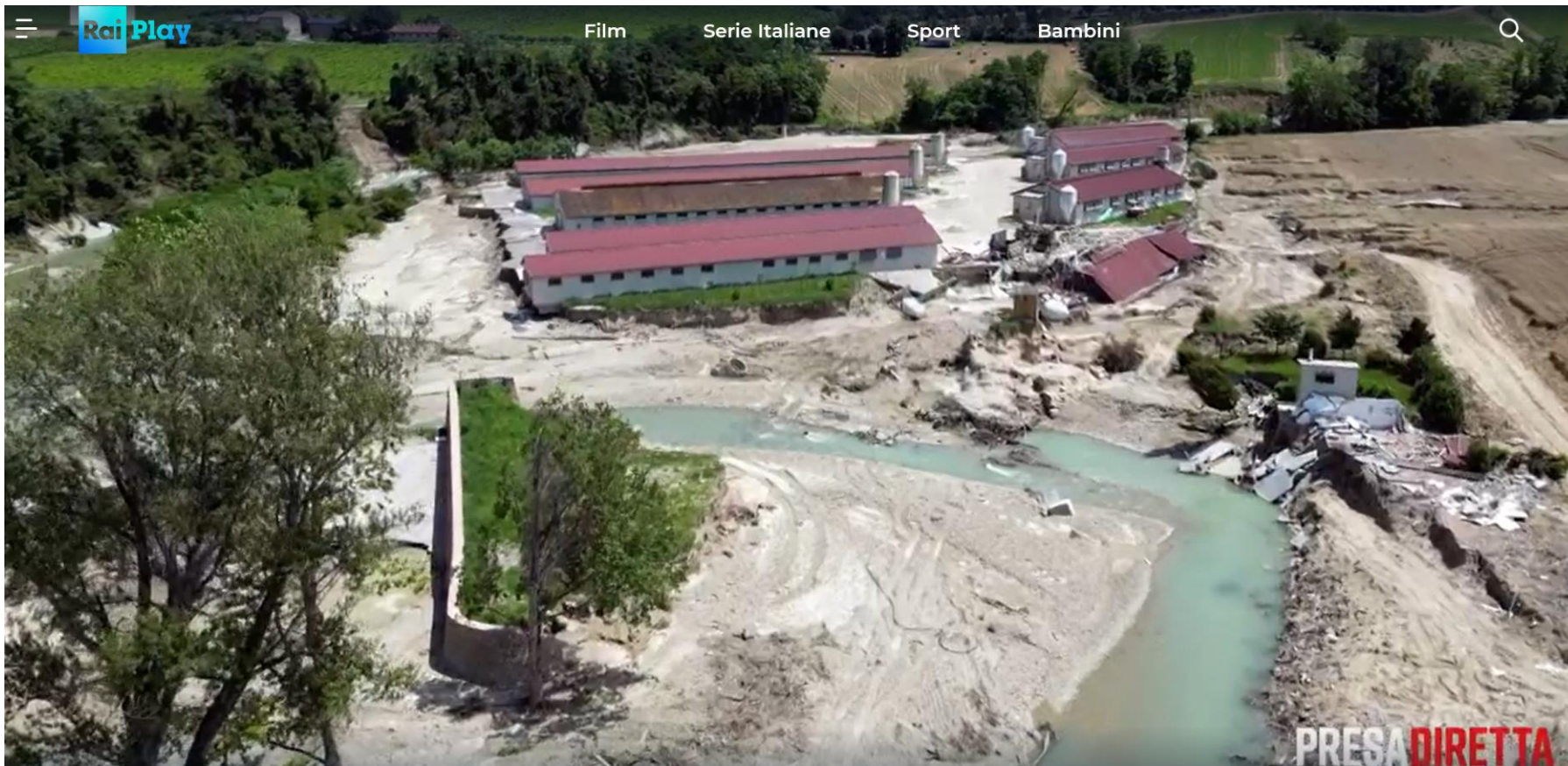


Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



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





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



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



www.lacompagniedeforestiers.com

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



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

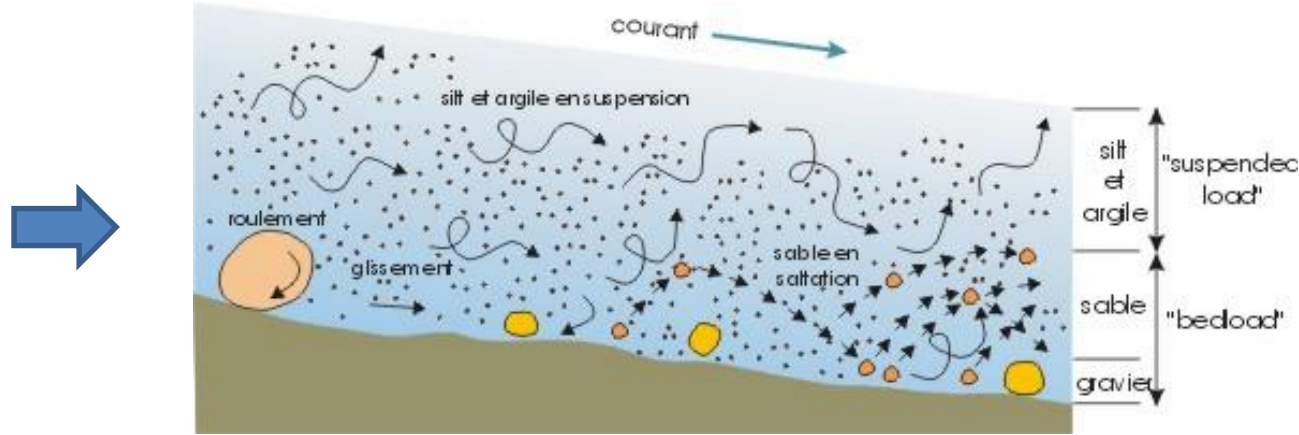
Aumento erosione costiera (già in atto a causa di deficit di sedimenti)



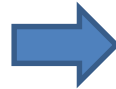
Arretramento di oltre 600 m della costa della Puglia presso la foce dell'Ofanto tra il 1954 e nel 2022. (Volo IGMI GAI 1954; Bing Maps) Da: www.freeflowingrivers.eu

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

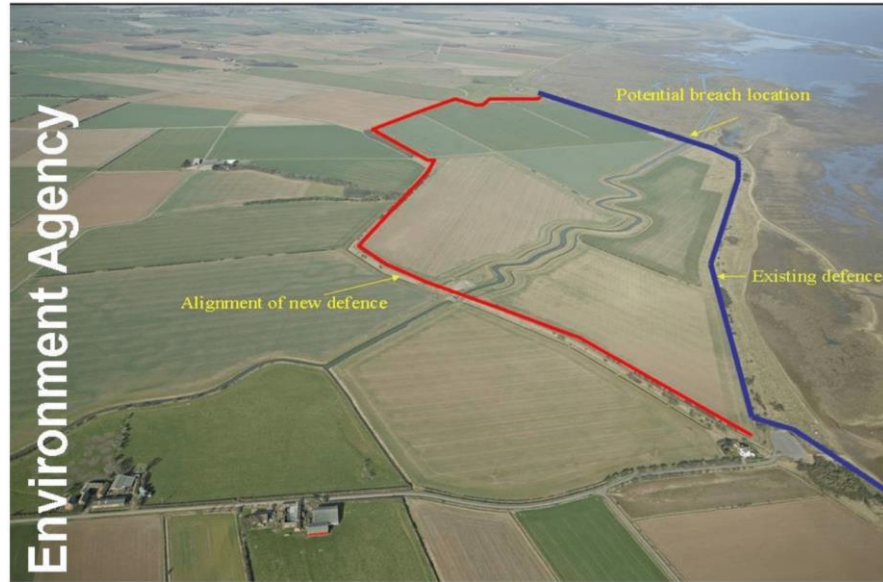


Collegato Ambientale – 2015 -> TUA

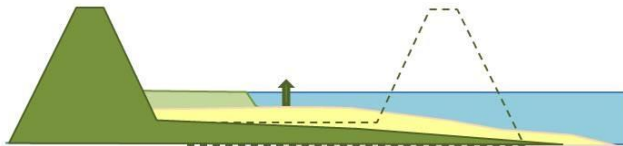
art.117 comma 2-quater: **obbligo di pianificare la gestione dei sedimenti a livello di bacino idrografico**, con l'obiettivo esplicito di migliorare lo stato morfologico ed ecologico dei corsi d'acqua e di ridurre il rischio di alluvioni, dando priorità, ovunque possibile, alla **riduzione dell'alterazione 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



www.essexwt.org.uk



Morgane Jolivet: REST-COAST



QUADRO DELLE MISURE E RISORSE (MILIARDI DI EURO):



M2C4 – TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA

15,06

Mld

Totale

Ambiti di intervento/Misure	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	-



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



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) ?



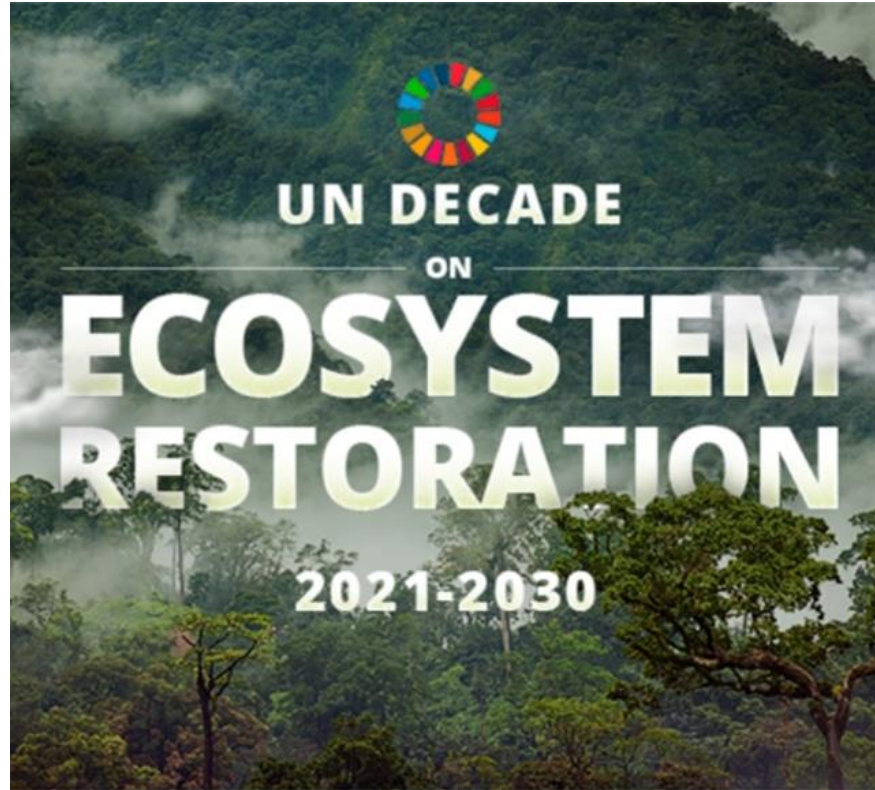
'Do no significant harm'

Technical Guidance by the Commission

Recovery and Resilience Facility



ECCWG | 16 February 2021



29 novembre 2024

Grazie per l'attenzione

Andrea Goltara
a.goltara@cirf.org

II REGIME IDROLOGICO: l'insieme delle caratteristiche quantitative e dell'andamento nel tempo delle portate in alveo, ovvero: QUANTA ACQUA SCORRE IN ALVEO E QUANDO



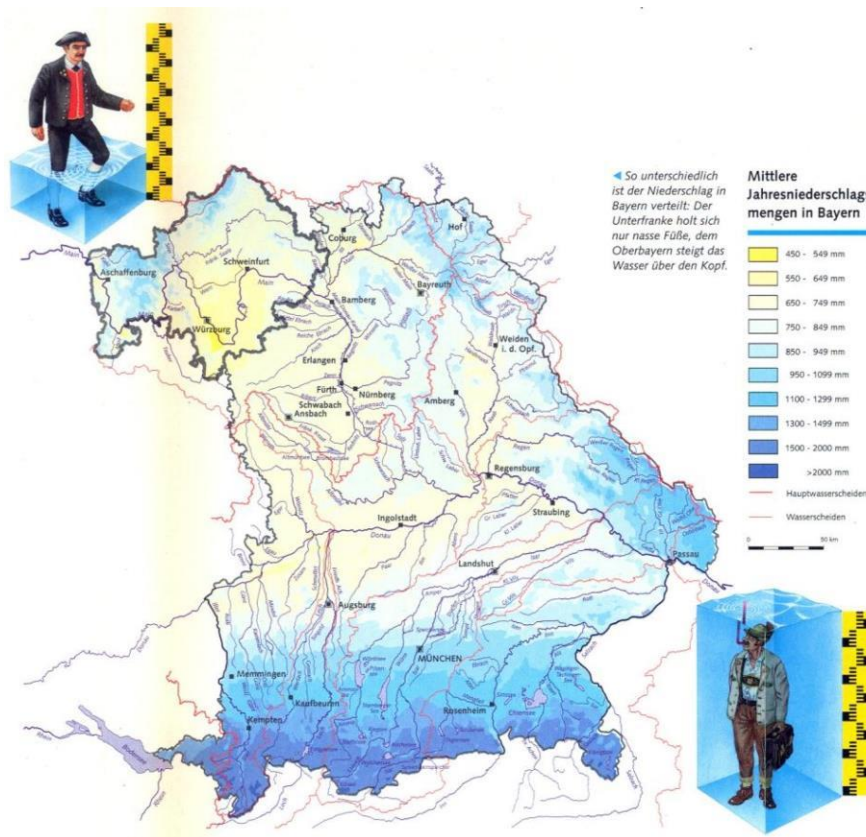
Quali fattori influenzano il regime idrologico?

1. Regime pluviometrico



Pluviometro totalizzatore nei pressi del rifugio Mezzalama 3036 m.

foto by G. Maruzzo



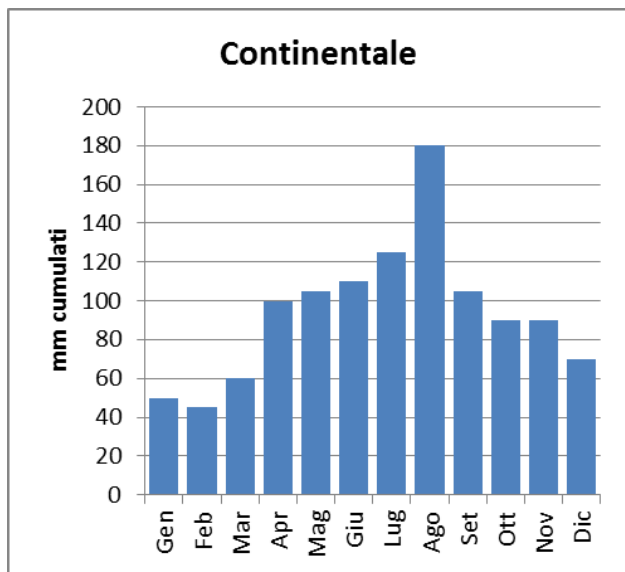
Regimi pluviometrici italiani

CONTINENTALE (alpino):

massimo di precipitazione in estate

minimo in inverno

limitata escursione tra min e max

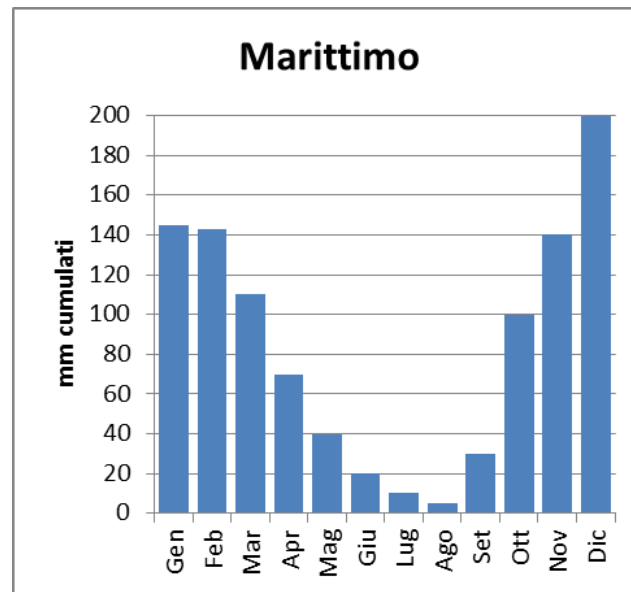


MARITTIMO:

massimo di precipitazione in inverno

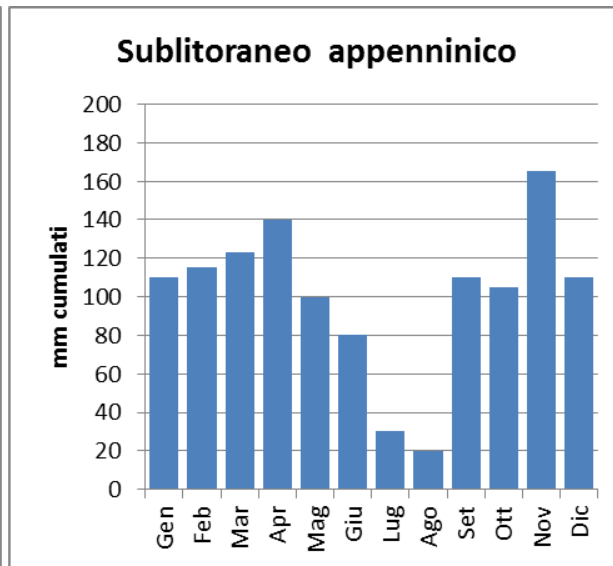
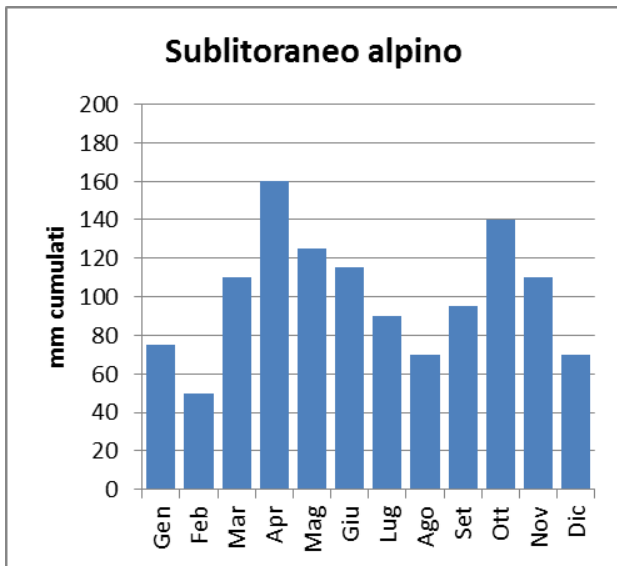
minimo in estate

elevata escursione tra min e max



Regimi pluviometrici italiani

**In Italia perlopiù REGIMI INTERMEDI:
due massimi (autunno e primavera)
due minimi (estate e inverno)**



Quali fattori influenzano il regime idrologico?

2. Permeabilità del bacino



Quali fattori influenzano il regime idrologico?

3. Fonte di alimentazione principale (glaciale, nivale, pluviale, falda)

$(2+3)$ = componente di Q che viene accumulata e rilasciata in alveo in tempi più lunghi rispetto a quelli delle precipitazioni

Quali regimi idrologici (naturali) ?

% rilevante del bacino occupato da ghiacciai

-> regime GLACIALE:

Q concentrata nel periodo di scioglimento ed estremamente ridotta negli altri periodi

Ridotta variabilità tra un anno e l'altro

Oscillazione giornaliera

Bacino perlopiù montano ma in assenza di ghiacciai

-> regime NIVALE:

Q concentrata nel periodo di scioglimento, brusco calo quando tutto il bacino di alimentazione si è sciolto

Inizio scioglimento generalmente anticipato rispetto a glaciale

Quali regimi idrologici (naturali) ?

Alimentazione perlopiù connessa alle piogge:

-> regime PLUVIALE:

Se bacino poco permeabile -> regime che segue quello pluviometrico

Se bacino molto permeabile -> regime che si può discostare molto da quello pluviometrico

Caso estremo

-> regime di RISORGIVA:

Q molto costante tutto l'anno

Varietà di regimi intermedi: NIVO-GLACIALI, NIVO-PLUVIALI, ecc...
e più aumentano ordine e dimensione del corso d'acqua più si diversifica (si sommano i regimi elementari degli affluenti)

Quali regimi idrologici ?

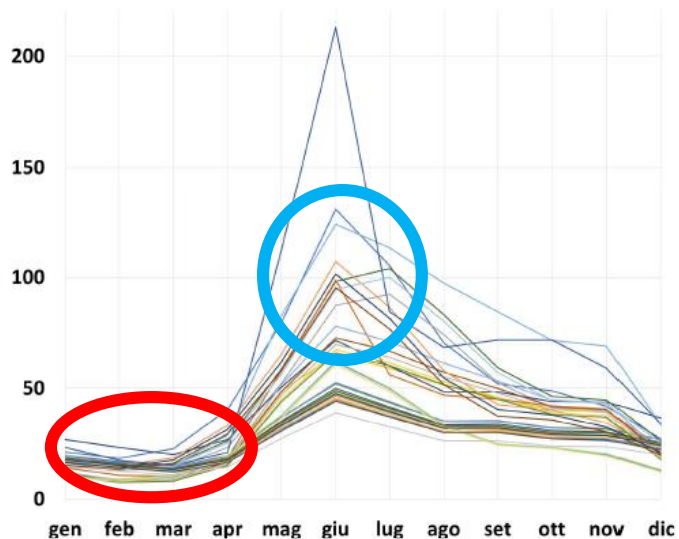
Tabella 1 - Osservazioni idrometriche giornaliere (con)

Anno 1973

Bacino: TIMAVO													Bacino: ISONZO												
Riviera: GAGLIANICO DI RUSSO													Riviera: VAPICCO, BULBERA												
(0.00 m s.l.m.)													(30.00 m s.l.m.)												
Stazione	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Stazione	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
110	110	68	65	75	86	65	79	106	98	86	86	1	2	4	10	12	7	29	4	12	4	12	252	5	4
120	100	72	72	85	50	57	77	10	6	12	21	3	3	5	12	22	27	6	6	6	12	183	5	4	
130	90	78	78	74	40	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
140	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
150	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
160	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
170	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
180	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
190	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
200	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
210	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
220	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
230	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
240	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
250	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
260	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
270	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
280	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
290	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
300	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
310	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
320	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
330	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
340	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
350	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
360	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
370	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
380	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
390	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
400	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
410	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
420	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
430	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
440	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
450	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
460	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
470	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
480	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
490	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
500	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
510	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
520	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
530	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
540	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
550	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
560	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
570	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
580	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
590	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
600	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
610	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
620	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
630	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
640	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
650	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
660	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
670	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
680	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
690	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
700	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
710	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
720	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
730	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
740	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
750	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
760	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
770	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
780	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
790	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12	60	5	4	
800	80	42	42	46	25	47	35	86	80	87	87	4	4	10	12	23	23	6	6	6	12</				

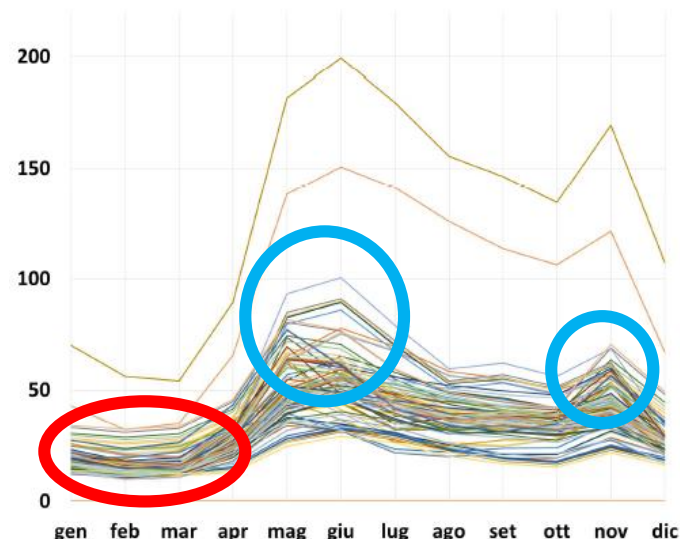
I regimi idrologici considerati nell'ambito della definizione del DE in Lombardia

Tipo 1



Tipo 1: Nivo-glaciale

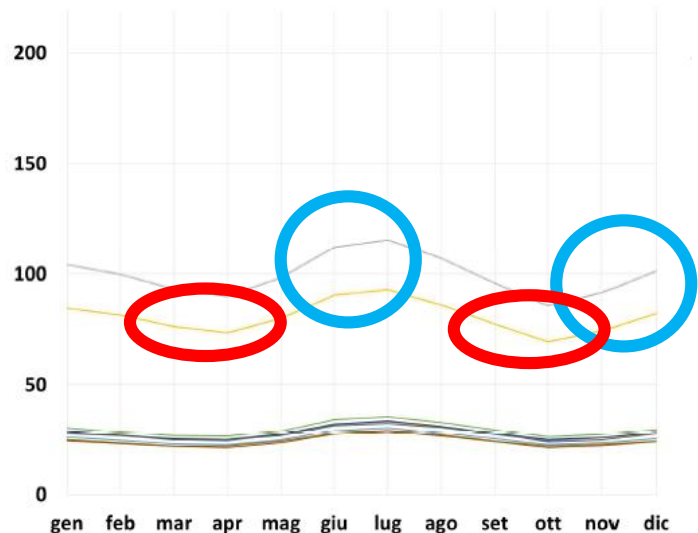
Tipo 2



Tipo 2: Nivo-pluviale

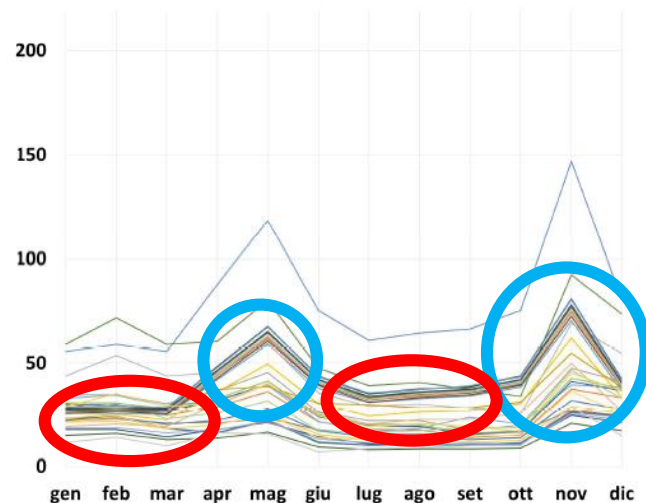
I regimi idrologici considerati nell'ambito della definizione del DE in Lombardia

Tipo 3



Tipo 3: Pluviale

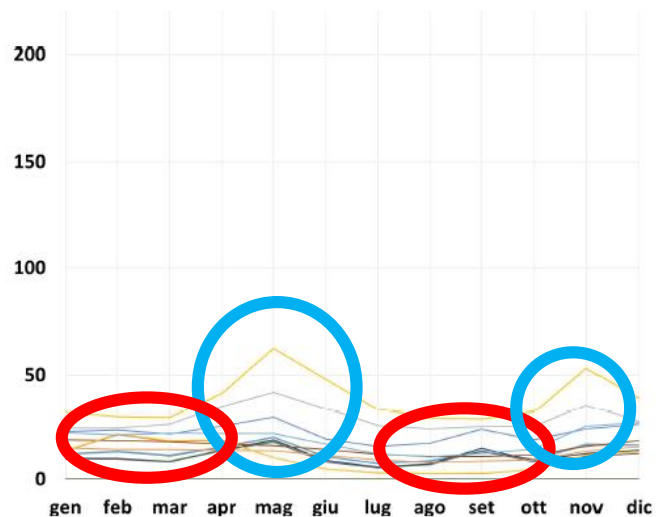
Tipo 4



Tipo 4: Pluvio-nivale autunno

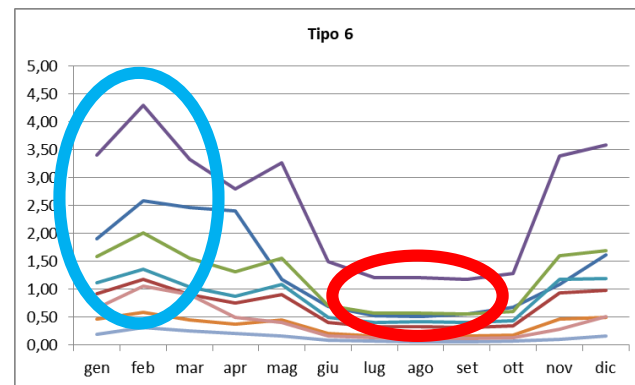
I regimi idrologici considerati nell'ambito della definizione del DE in Lombardia

Tipo 5



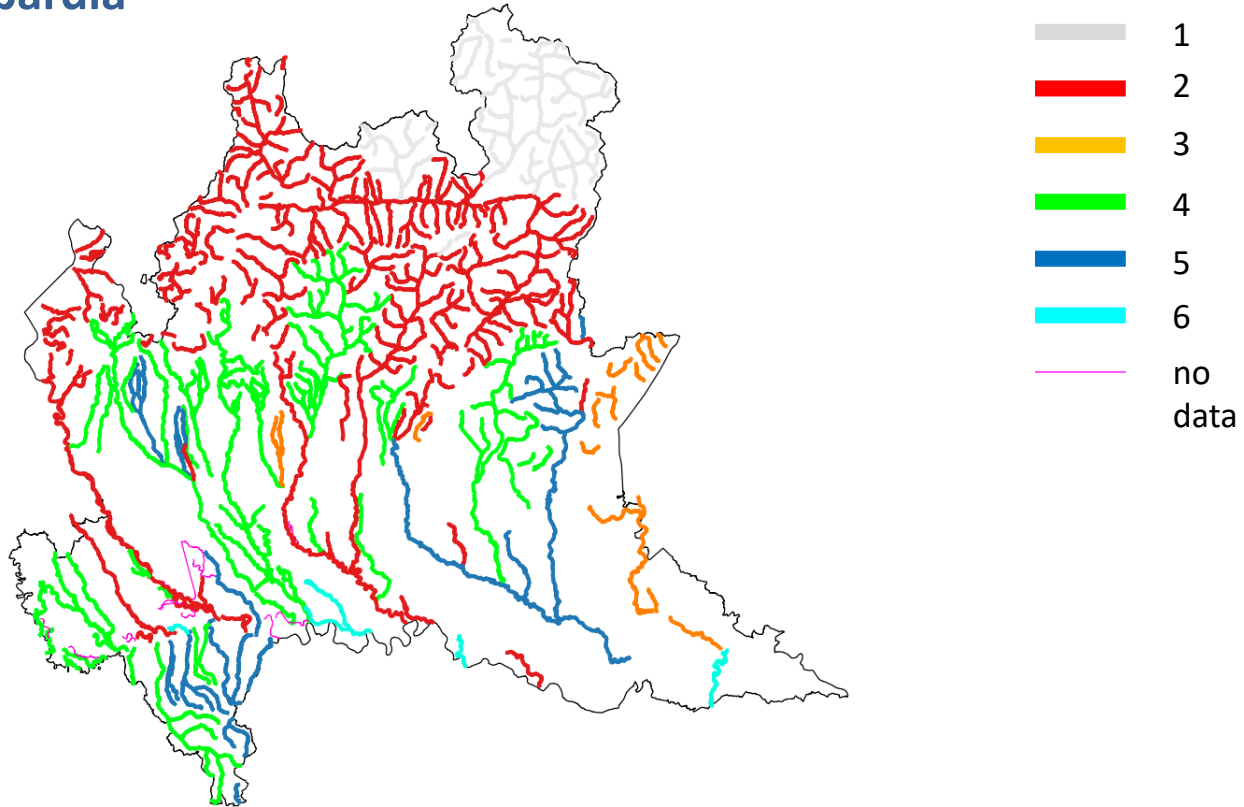
Tipo 5: Pluvio-nivale primavera

TIPO 6 (Secchia e CI area Po)

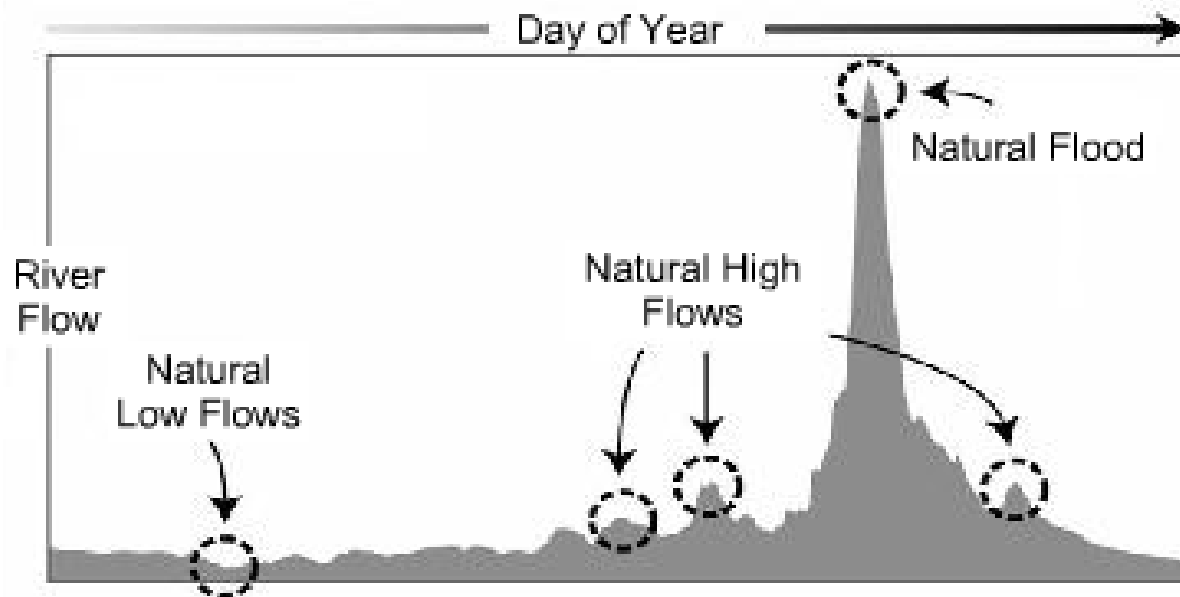


Tipo 6: Pluviale invernale

I regimi idrologici considerati nell'ambito della definizione del DE in Lombardia



Regime idrologico e DE: solo Q_{min} ?



L'approccio IHA (Indicators of Hydrologic Alteration, Richter et al., 1996)

5 diversi aspetti del regime (33 indicatori):

- portate medie mensili
- intensità e durata delle condizioni idrologiche estreme annuali
- data delle condizioni idrologiche estreme
- frequenza e durata delle pulsazioni alte e basse di portata
- tasso e frequenza dei cambi di condizioni idrologiche

Magnitude:

How much flow or what level

Duration:

How long do certain flows or levels last

Timing:

When do certain flows or levels occur

Frequency:

How often do certain flows or levels occur

Rate of Change:

How fast do flows or levels change from one condition to another

Indicators of Hydrologic Alteration

Version 7.1

User's Manual

The Nature
Conservancy 

Protecting nature. Preserving life.™

with
rPurview LLC - Ted Rybicki
Totten Software Design
Smythe Scientific Software

April 2009

L'approccio IHA

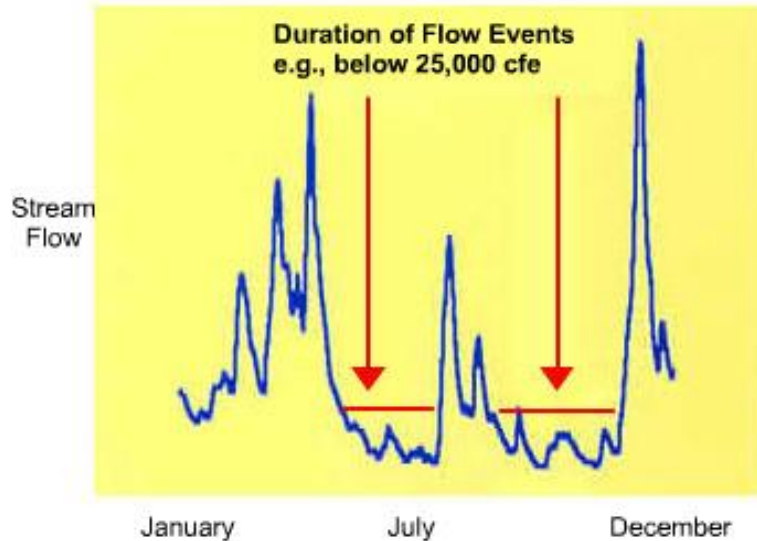
1. portate medie mensili (12 indicatori)

Influenzano ad es.:

- disponibilità media di habitat per gli organismi acquatici ,
- temperatura, ossigenazione e altri parametri fisico-chimici dell'acqua,
- umidità del suolo/livello della superficie freatica in relazione ad aree umide o alla zona radicale della vegetazione riparia,
- disponibilità idrica per animali terrestri

L'approccio IHA

2. durata e intensità delle condizioni idrologiche estreme annuali (12 indicatori: 1-day, 3-day, 7-day, 30-day, 90-day min; 1-day, 3-day, 7-day, 30-day, 90-day max; zero days, base flow)

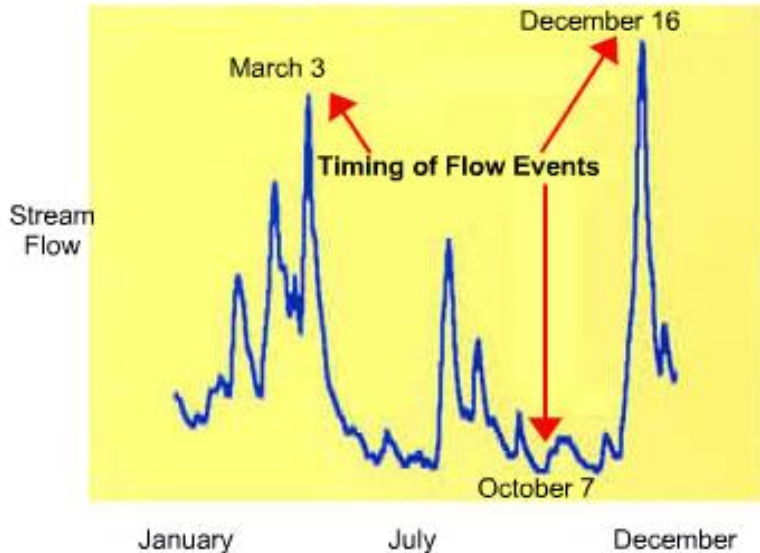


Influenzano ad es.

- il livello di stress connesso a fenomeni estremi, il loro eventuale accumulo e se determinate fasi vitali possono essere portate a termine o meno
- la competizione tra specie più o meno tolleranti,
- gli scambi di materia organica alveo-pianura inondabile
- la colonizzazione da parte della vegetazione
- la morfologia dell'alveo (Q formative)

L'approccio IHA

3. data delle condizioni idrologiche estreme
(2 indicatori: data Q max 1 giorno, data Qmin 1 giorno)

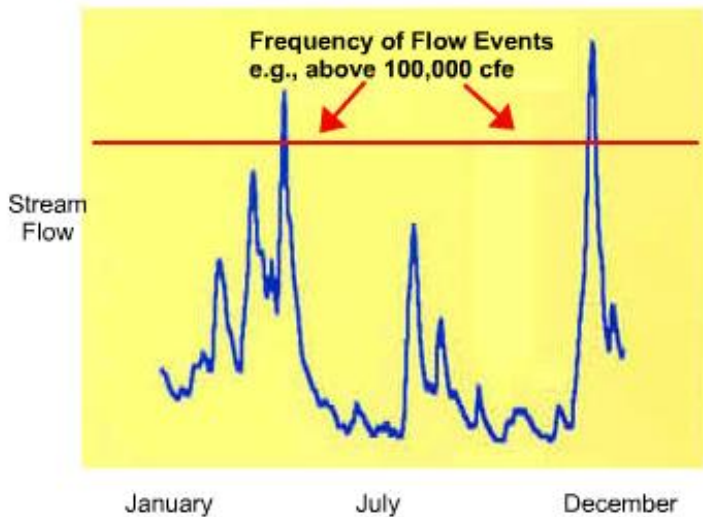


Determinano ad es.:

- la compatibilità del regime con i cicli vitali di specifici organismi
- stimolo alla migrazione per la fauna ittica
- l'accessibilità a determinati habitat (es. riproduttivi, trofici, ecc.)...

L'approccio IHA

4. frequenza e durata delle pulsazioni alte e basse di portata (4 indicatori: numero e durata media delle pulsazioni alte e basse)

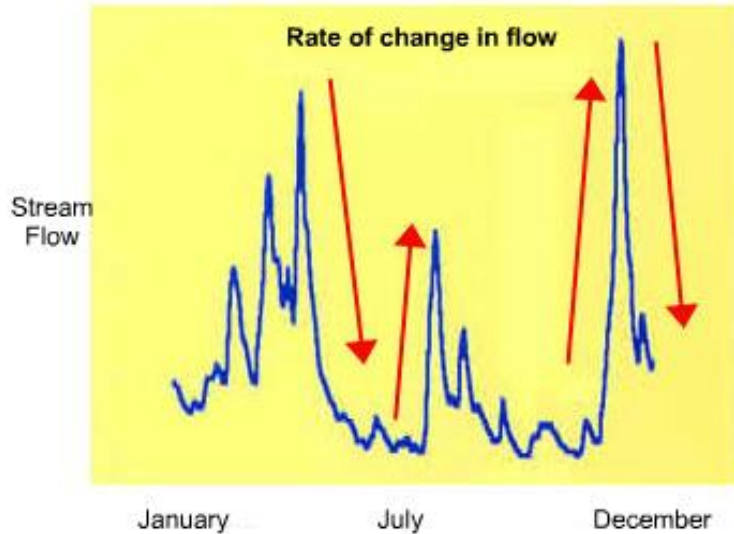


Influenzano ad es.:

- frequenza e durata dello stress idrico e/o connesso all'anaerobiosi per la vegetazione
- accessibilità di habitat nelle piane inondabili
- scambi di nutrienti tra fiume e piana
- dinamica del trasporto solido e granulometria dell'alveo
- capacità di colonizzazione delle barre da parte della vegetazione

L'approccio IHA

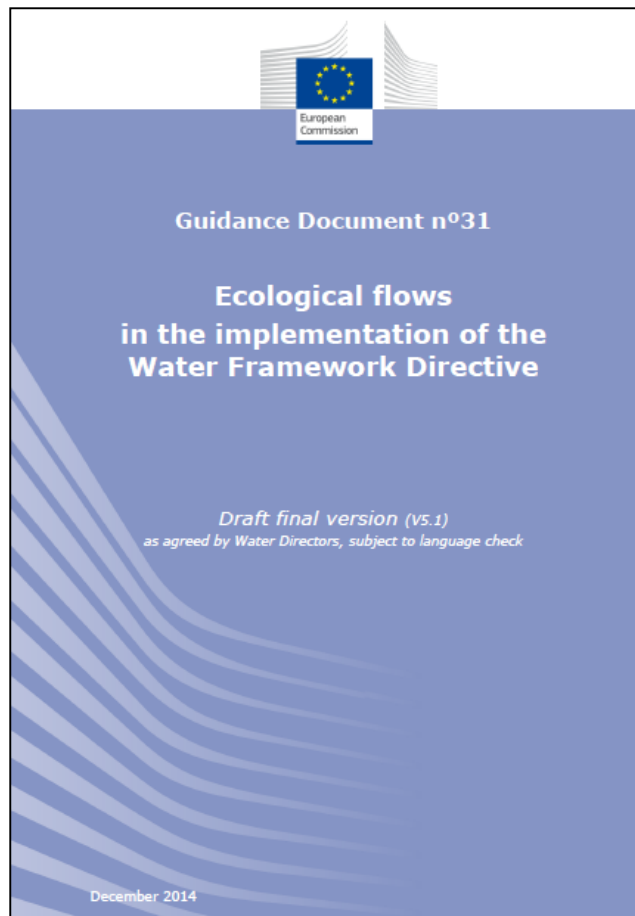
5. tasso e frequenza dei cambi di condizioni idrologiche
(3 indicatori: velocità medie di aumento e diminuzione Q, numero di inversioni di tendenza Q)



influenzano ad es.:

- stress idrico per la vegetazione
- intrappolamento di organismi nella piana o su isole e barre

Da DMV a Deflusso Ecologico



Decreto n. 30/STA del
13.02.2017
(Linee Guida per
l'aggiornamento dei metodi
di determinazione del
deflusso minimo vitale al fine
di garantire il mantenimento
nei corsi d'acqua del deflusso
ecologico a sostegno del
raggiungimento degli
obiettivi di qualità
ambientale dei corpi idrici
definiti ai sensi della Direttiva
2000/60/CE ...)

Il Deflusso Ecologico



Metodologie basate su modelli teorici, ad ampia scala
(metodologie regionalizzate)



Metodologie calibrate sulle sezioni fluviali di interesse e sulle
comunità biologiche presenti
(metodologie sito-specifiche)

Formula Regionalizzata
del Distretto Idrografico

Misure di Conservazione
Siti Natura 2000

Sperimentazioni

Condizioni Ambientali
Prescrizioni in sede di
VIA

Il Deflusso Ecologico – formula regionalizzata

$$DE = k * q_{meda} * S * M * A * Z(\max N, F, Q) * T$$



Componente Idrologica

PTUA REGIONE LOMBARDIA:

$k = 0,1$ per tutti i corsi d'acqua della Regione

Componente idrologica = 10% della portata media naturale annua

Il Deflusso Ecologico – formula regionalizzata

$$DE = k * q_{meda} * S * M * A * Z(\max N, F, Q) * T$$

M – Fattore morfologico ($0,7 < M < 1,3$)

A – Fattore di interazione con le acque sotterranee ($0,5 < A < 1,5$)

Z – Fattore con valore massimo tra:

N – Fattore naturalistico ($N \geq 1$)

Q – Fattore di diluizione dei carichi inquinanti ($Q \geq 1$)

F – Fattore di fruizione ($F \geq 1$)

T – Fattore di modulazione nel tempo:

Modulazione «idrologica» (andamento naturale dei deflussi)

Modulazione «ittologica» (necessità della fauna ittica)

Agogna

Terdoppio Novarese

Ticino

Lago Maggiore

Torrente Lenza

Torrente Arno

Torrente Tenore

Canale Villoresi

MILANO

Naviglio Pavese

Olona Meridionale

Olonetta di Zerbo

Fiume Po

T. Lirene
T. Meia

Diramatore alto
Novarese

Torrenti Agamo - Rito

Regina Elena

Depuratore Sesto C. S. Anna e Sesto C.

Depuratore Golasecca/Presualdo

Dep. Vergiate - S. Eurosia - Mornago - Casale Litta

Dep. Coarezza, Bizzorra Cà Bagaggio,
Cà Maddalena; Vizzola Ticino

Pan Perduto

Molinara Clerici e Simonetta

Idrometro Oleggio
dal 01/01/2001

N. Grande

Canale Industriale

Dep. Nosate

Depuratore
Lonate Pozzolo

Derivazioni da C. Villoresi

CSNO

Naviglio Grande

C. Bereguardo

Dep. Robecco S.N. (C. TAM)

Scaricatore Longo - C. Vigenano

Vigevano

Magna e Castellana

Depuratori vari comuni_C.I.5

Scavizzolo - Cerro

Bereguardo

Mangiloca - Venara

Pavia

Gravellone e Morasca

Depuratore Pavia + vari comuni_C.I.6

Carona - Vernavola

Colatore T. de
Naggi, Po Morto,
Morciscia, Fuga

T. Bardonezza

Dep. Cervesina

Dep. Voghera

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

Dep. Lancone

Cavo del Suppellone

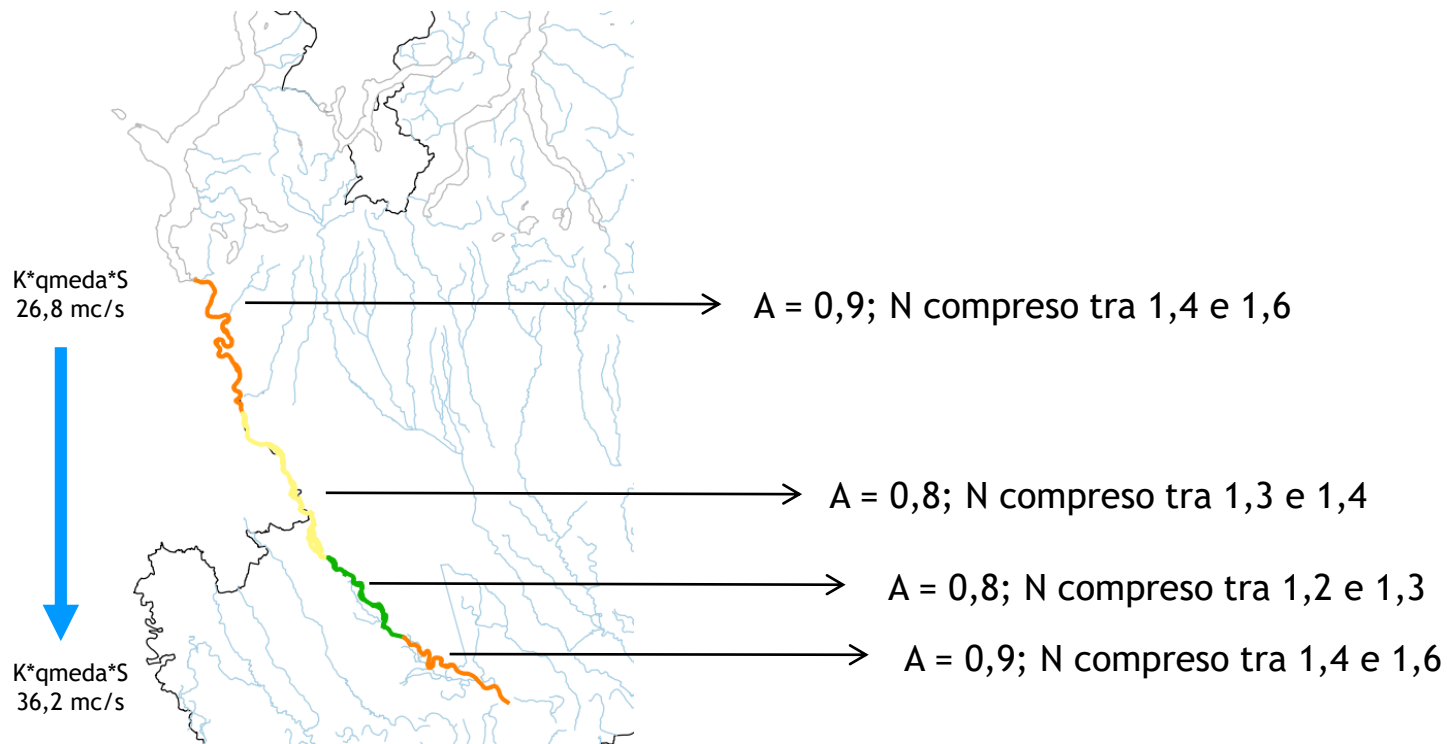
R. Di Sommo

Cavo del Suppellone

Dep. Bromi e Stradella

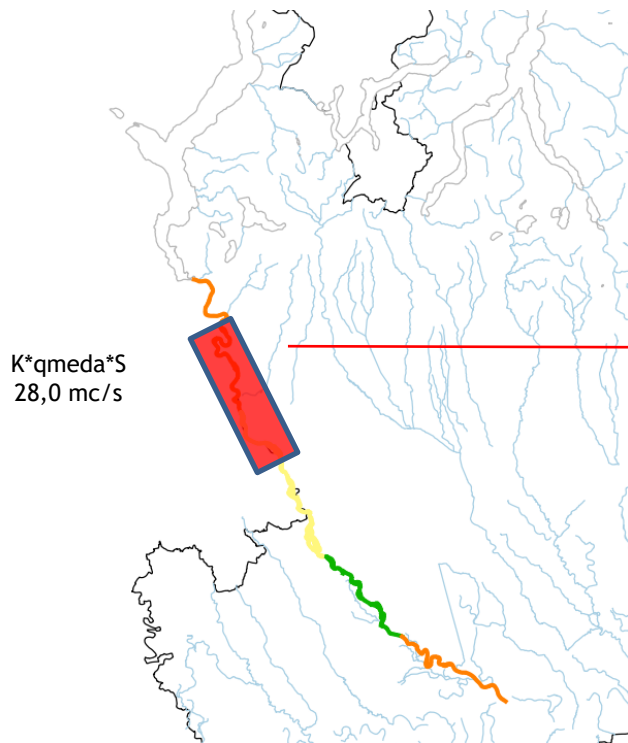
Il Deflusso Ecologico del Ticino

$$DE = k * q_{meda} * S * M * A * Z(\max N, F, Q) * T$$



Il Deflusso Ecologico del Ticino

$$DE = k * q_{meda} * S * M * A * Z(\max N, F, Q) * T$$



→ Sperimentazione - valori DMV bloccati

Sezioni di derivazione	Valore mensile (m³/s)											
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Diga Panperduto (*)	29,3	29,3	29,3	31,3	31,3	24,3	24,3	24,3	38,3	36,3	36,3	36,3
Filarola Rogge Novaresi	24	24	24	24	24	17	17	17	31	31	31	31
Filarola Naviglio Langosco (**)	24	24	24	24	24	17	17	17	31	31	31	31

(*) Valori di portata intesi come sommatoria del DMV e delle competenze di derivazione delle Rogge Novaresi

(**) La parte prevalente delle portate indicate deve essere assicurata nel ramo principale del F. Ticino e la parte rimanente nel ramo Treccione.

Il Deflusso Ecologico

Valori Regionalizzati in vigore nei tratti non soggetti a Sperimentazione dal 2024



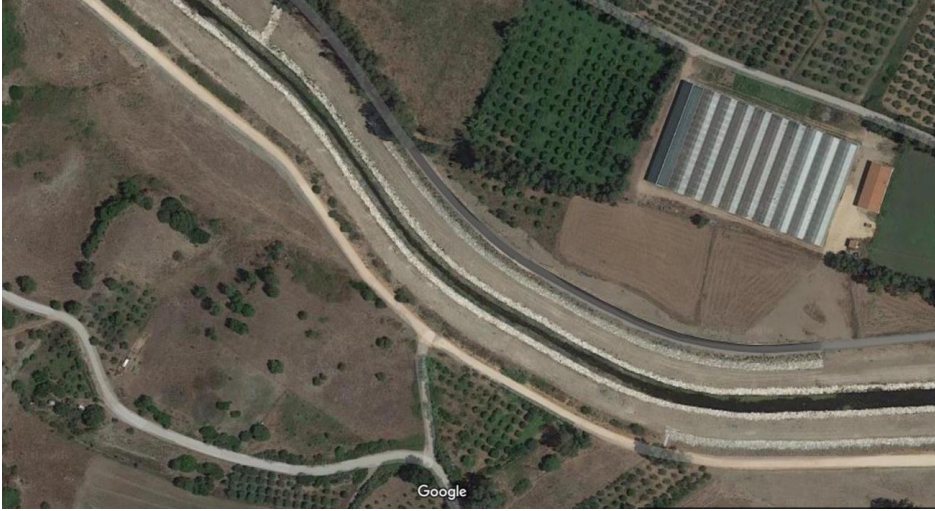
Ticino: Corpi Idrici INTERREGIONALI

Ente Parco: possibilità di applicare un ulteriore fattore («N habitat») in presenza di habitat RN2000 specifici. Il fattore è modulato tra 1,4 e 2. (*...Il Parco valuta se il deflusso serve di più in alveo o nel reticolo irriguo*)

Adozione delle Misure di Conservazione Siti Natura 2000

Ente Parco: possibilità di chiedere $N > 2$ con studi di dettaglio basati su metodologie sito-specifiche

Ricostruzione post-alluvione



Rio Sologo

Nel post-alluvione ricostruire in emergenza tutto come prima è un'enorme occasione mancata per **restituire spazio al fiume**

Riconnessione canali laterali (per ridurre le sollecitazioni sulle opere di difesa + riconnettere sorgenti di sedimenti)

Abbassamento
pennello di Gussola,
2023 (intervento
pilota replicato nel
progetto
Rinaturazione Po
PNRR)

