



Corsi d'acqua

alla ricerca
di integrazione
tra uomo
e ambiente

CORSO DI FORMAZIONE

28 maggio 2024

Città Metropolitana
di Torino



Autorità di Bacino
Distrettuale del Fiume Po



AIPo
Agenzia Interregionale per il Fiume Po



Gli interventi integrati: criteri, tipologie ed esempi concreti

Andrea Goltara – CIRF





D.L. "Sblocca Italia" (novembre 2014)

A partire dalla programmazione 2015 le risorse destinate al finanziamento degli interventi in materia di mitigazione del rischio idrogeologico sono **prioritariamente** destinate "agli **interventi integrati** finalizzati **sia alla mitigazione del rischio sia alla tutela e al recupero degli ecosistemi e della biodiversità** e che **integrino gli obiettivi della direttiva 2000/60/CE [...]** e **della direttiva 2007/60/CE [...]**" A questo tipo di interventi integrati in **ciascun** accordo di programma deve essere destinata una percentuale **minima** del 20 per cento delle risorse



Natural Water Retention Measures

[Home](#)

[About](#)

[Regional networks](#)

[Glossary](#)

[Catalogue](#)

[Resources](#)

[Outputs](#)

Welcome
to the platform
of the NWRM
initiative



Natural Water Retention Measures (NWRM) are measures that aim to safeguard and enhance the water storage

Agenda

Regional workshops – save
the date

 22 Jan 2014

 depending on the
Workshop

2nd serie of WorkShops

 10 Jun 2014

 Save the Date !

More events

News

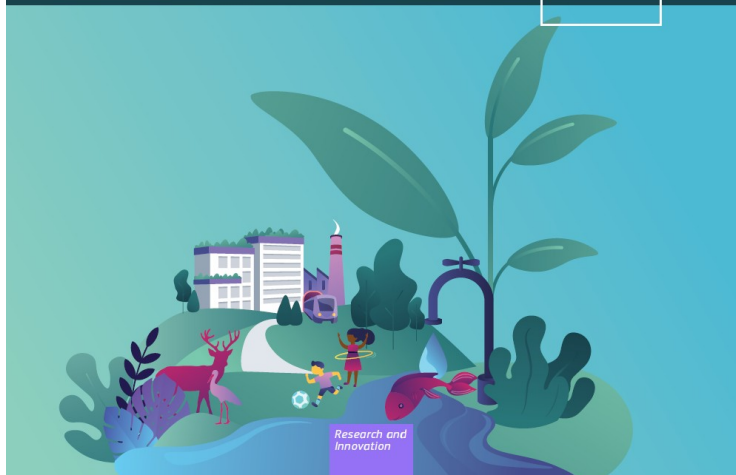
Second Western Regional
Workshop - Save the date!



NEWS

Nature-based Solutions State of the Art in EU-funded Projects

Independent
Expert
Report



Infrastrutture Verdi e Blu,
interventi win-win, ecc...

Quali tipologie di rischio ?

RISCHIO

IDRAULICO
(esondazioni)

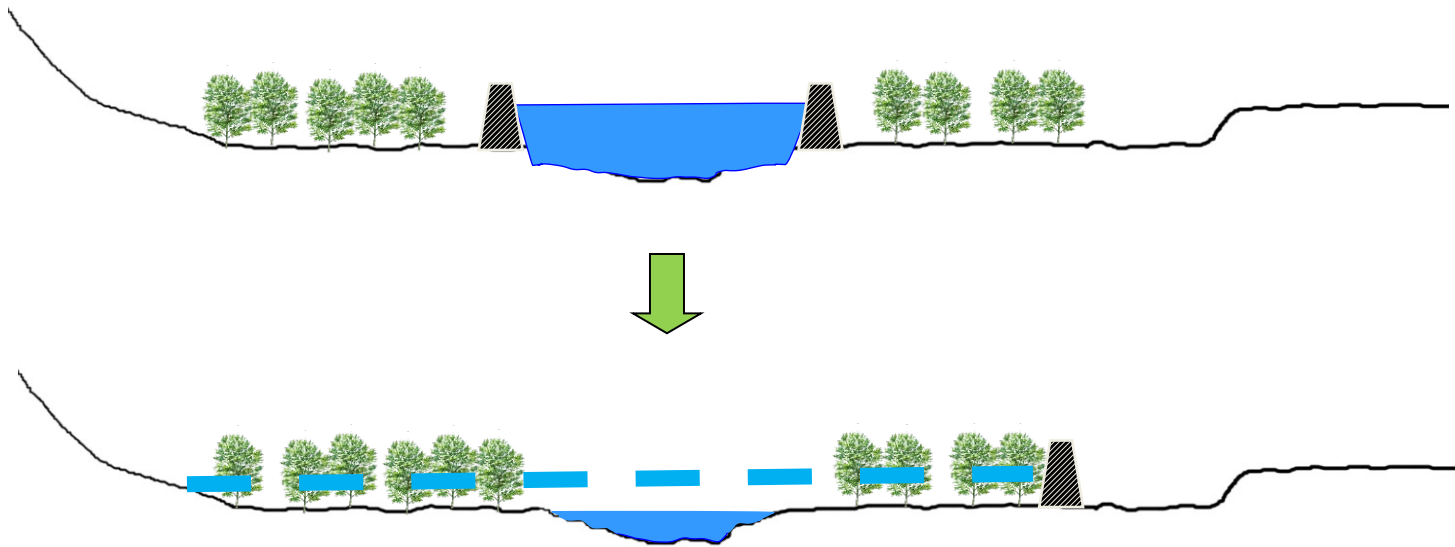


DA DINAMICA
MORFOLOGICA
(es. incisione alveo e
destabilizzazione
opere)

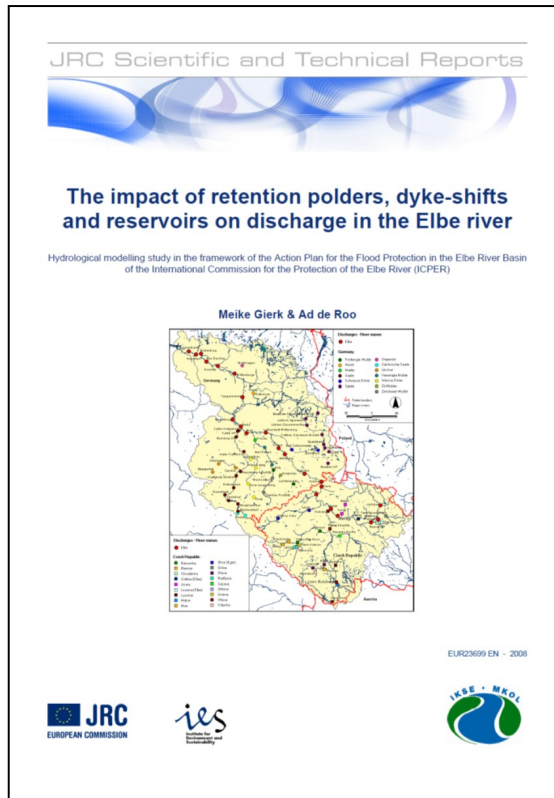


Quali tipologie di interventi? In che modo riducono il rischio?

1) Ripristino diretto della connettività idraulica con la piana
tramite arretramento/rimozione di argini (ripristino
laminazione diffusa + effetto locale di abbassamento tiranti)



Arretramento di argini lungo il fiume Elbe



Elbe Flood Protection Action Plan
(2002-2011, a monte di Amburgo)

Arretramento di argini lungo il fiume Elbe



Source: Christian Damm

Aperture di 200-500 m
nell'argine pre-esistente
Nuovo argine arretrato di 1,3 km
Riforestazione (160 ha)



Foto: Nora Künkler

Rimozione di argini lungo il fiume Órbigo



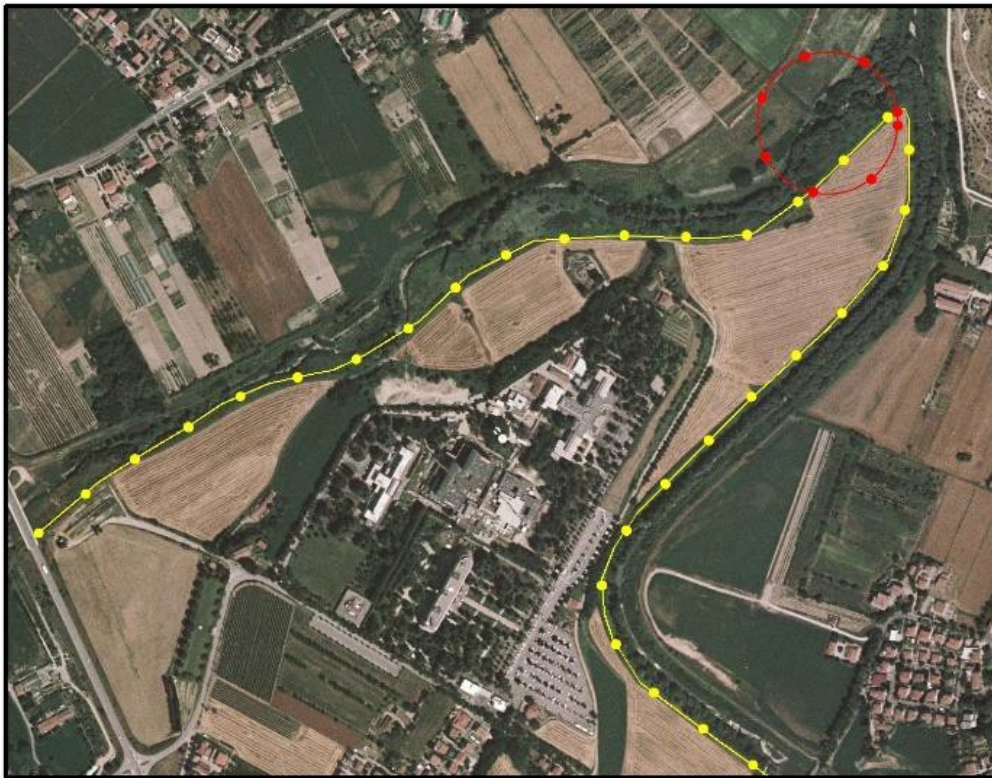
Foto: Confederación Hidrográfica del Duero

Parte di una più ampia serie di interventi (2013), tra Villarroquel e Hospital de Órbigo, nei pressi di León (Spagna)
Rimozione (8,7 km) o arretramento (5,2 km) di argini
Riconnessione di 480 ha di pianura inondabile
50 incontri pubblici in 3 anni. Nuovi interventi analoghi previsti nei prossimi anni



Rimozione di argini alla confluenza Rabbi – Montone (Forlì)





Rimozione 3 km di argini (2015)

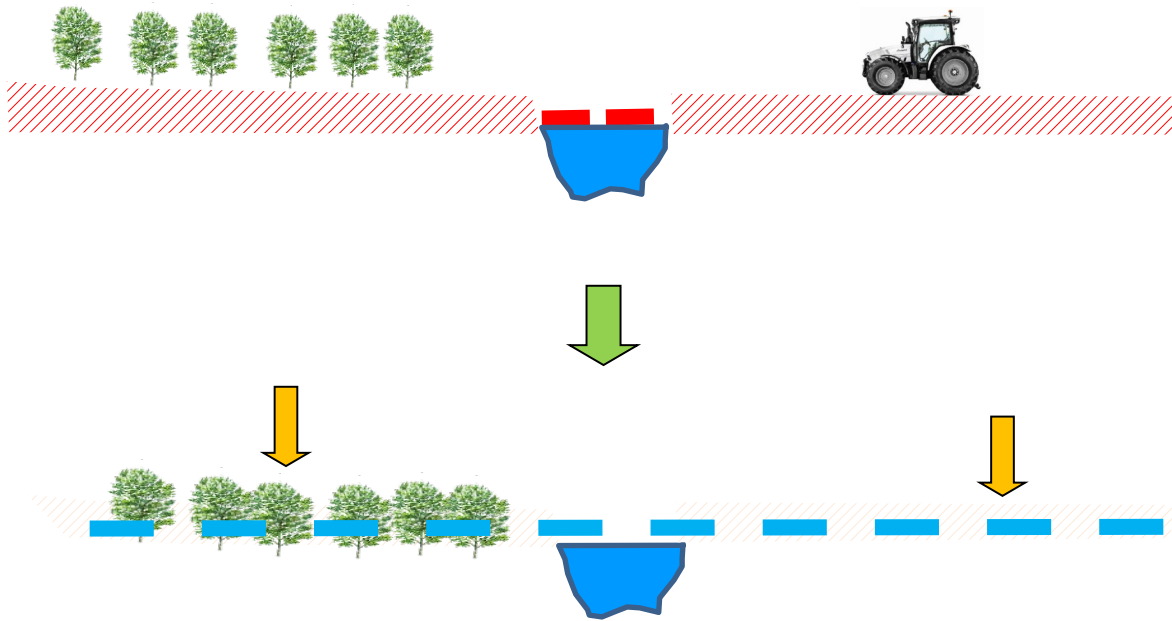


 Regione Emilia-Romagna

Circa 400.000 m³ di invaso,
area coinvolta di 11 ha,
inondata con Tr 5 -10 anni



2) Abbassamento terrazzi recenti e ripristino piana inondabile

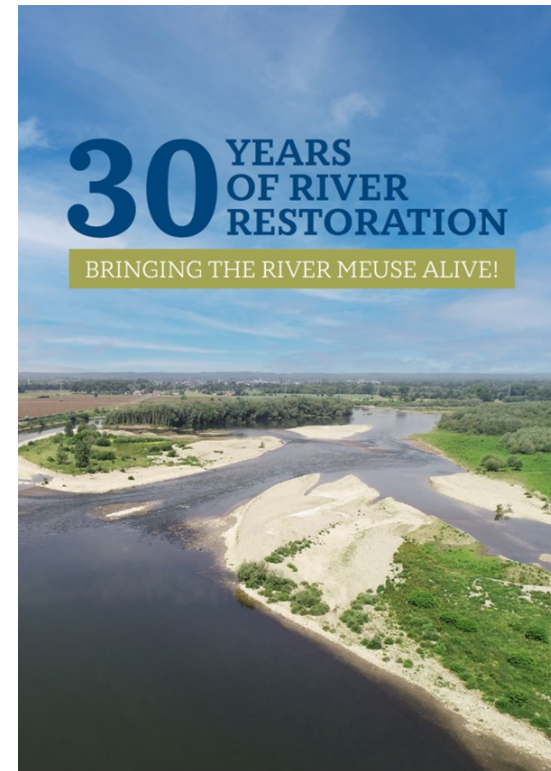


Abbassamento piana e allargamento alveo Mosa

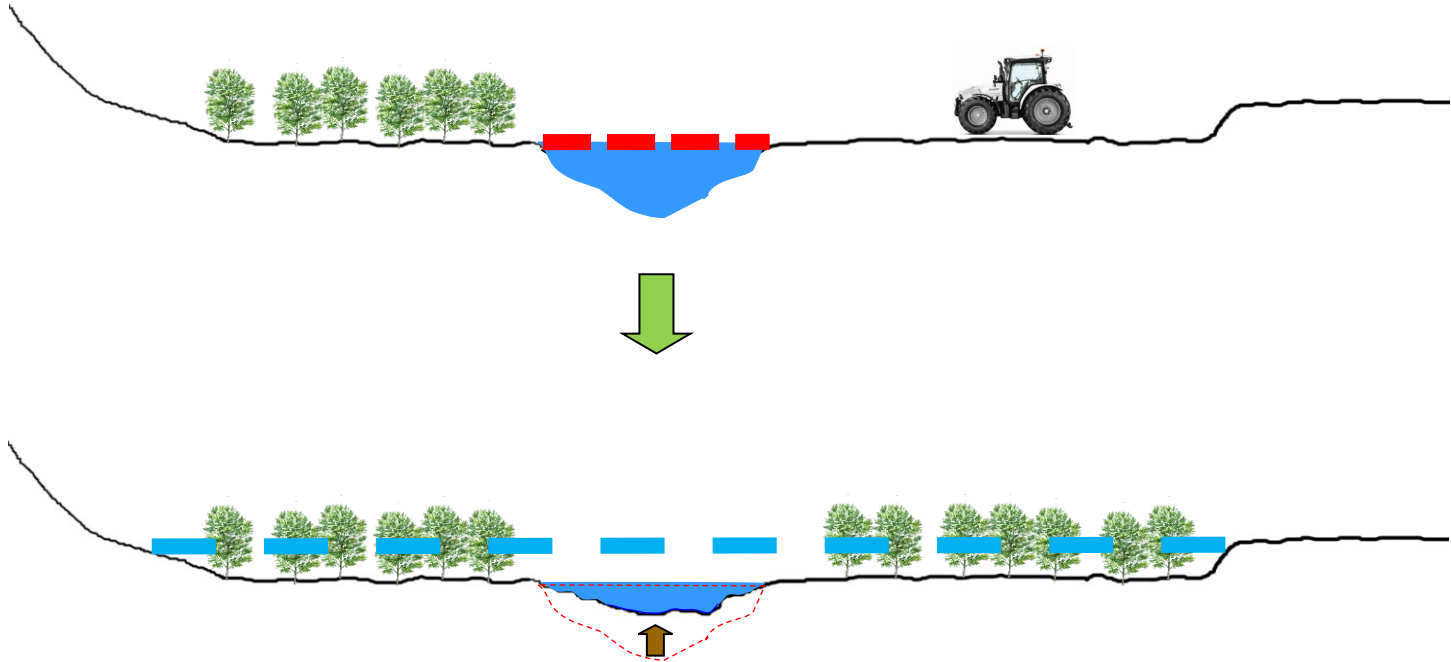
Collaborazione Belgio – Olanda, 60 km di intervento, studi/ pianificazione/ progettazione 1990-2008



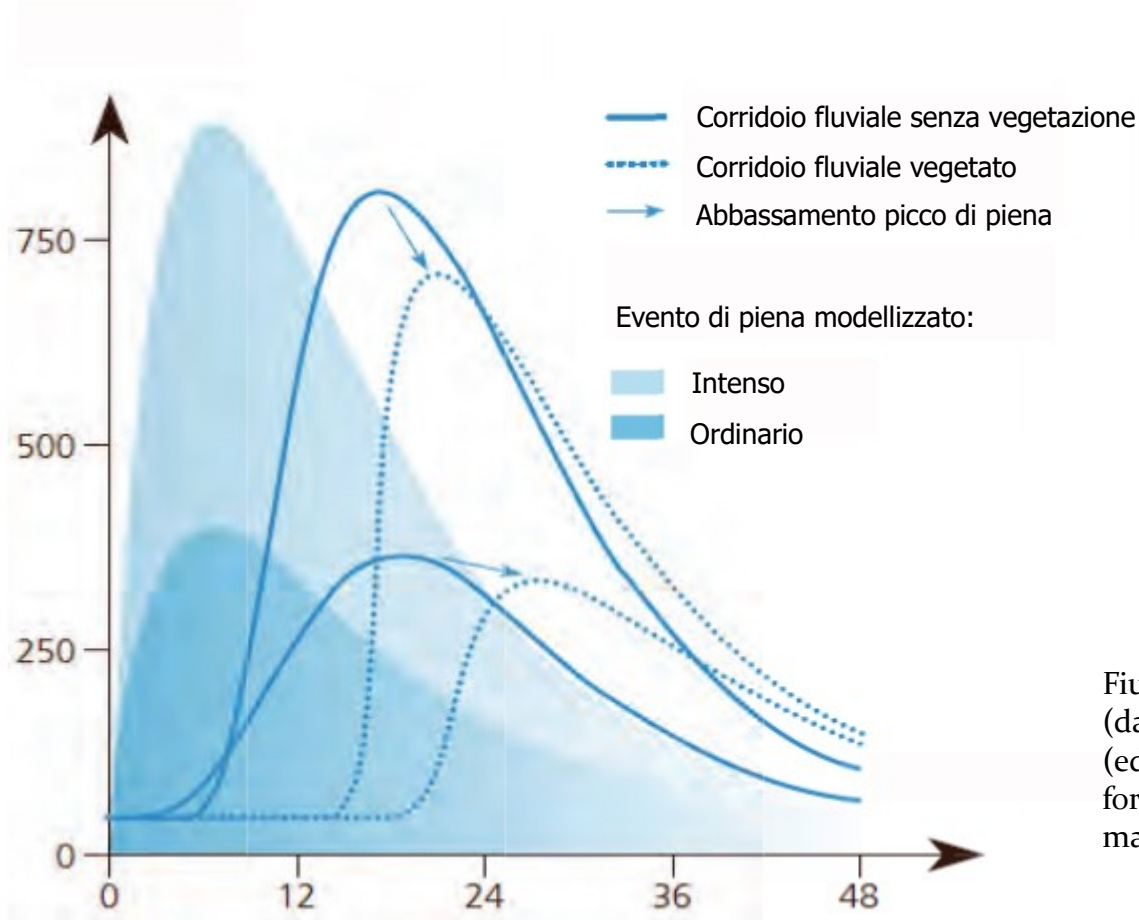
Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



3) Ripristino indiretto della connettività idraulica con la piana
compensando i deficit di sedimenti e invertendo i processi di incisione
degli alvei (+ eventuale riforestazione piana/ aumento scabrezza)

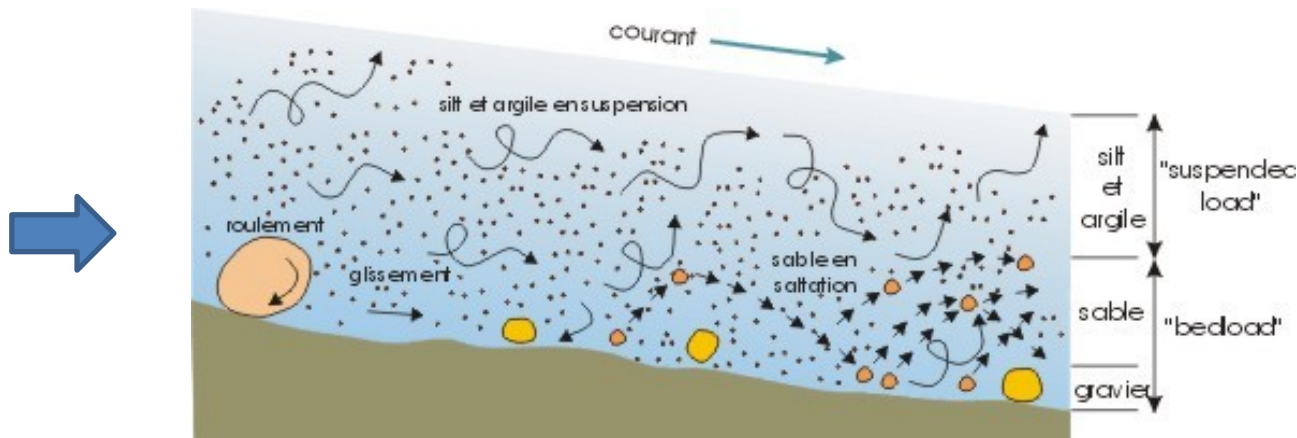


Effetto della forestazione sull'idrogramma di piena



Fiume Murrumbidgee
(da Lovett, S. & Price, P.
(eds), 2007, Principles
for riparian lands
management)

RIPRISTINO CONNETTIVITÀ LONGITUDINALE TRASPORTO SOLIDO (sia per riconnessione indiretta piana terrazzata che per mitigare rischio da dinamica morfologica connesso a deficit sedimenti)



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



Rimozione di sbarramenti trasversali

In Spagna circa 330
opere demolite negli
ultimi 15 anni, di cui 73
tra 2 e 5 m, 6 tra 5 e 10 m
e 6 > 10 m



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

Rimozione di sbarramenti trasversali

Sélune river dams, Normandy, France



Vezins Dam © Iwan Hoiving – WTMF

Fiume Sélune, (Normandia, Francia), 2019-20
Rimozione diga di Vezins Dam, 36m,
nell'ambito di un più ampio programma di riqualificazione
(rimozione diga La Roche Qui Boit, 16 m, completata estate 2022)

Rimozione di sbarramenti trasversali



Vezins dam 13 january 2020 : 80 % of the 36 m high dam removed © DDTM50 in coop. with ERN

Rimozione di sbarramenti trasversali

Selune

HOME

THE PROGRAM ▾

ON GOING PROJECTS ▾

OBSERVATORY

SELUNE

NEWS

FRANÇAIS



<https://programme-selune.com/en>

Programma di ricerca scientifica 2012-2027
(INRA, AESN, AFB, FNPF, Governo Francese, EDF)

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

Reimmissione sedimenti / gestione invasi



Le procedure di gestione degli invasi dovrebbero diventare 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



Fiume Drac

Per arrestare incisione alveo ed erosione regressiva:

- Reinserimento di 450 000 m³ di ghiaia (390 000 dai terrazzi alluviali adiacenti (ex-piana inondabile), 60 000 trasportati da altri siti, perlopiù affluenti)
- Creazione di un canale più ampio e poco profondo, lasciandolo libero di evolvere ricreando una morfologia a canali intrecciati



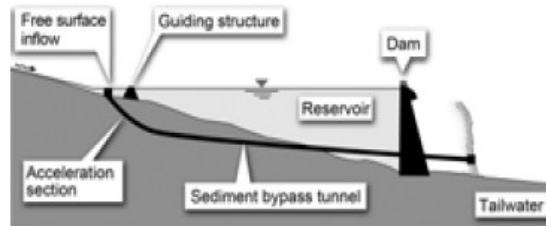
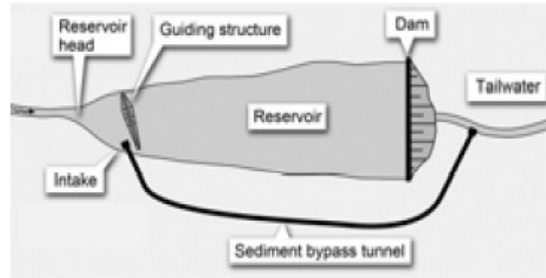
© CLEDA

Agence de l'Eau RMC, Communauté de Communes du Champsaur, Département
Hautes-Alpes, Région Rhône-Alpes, EU

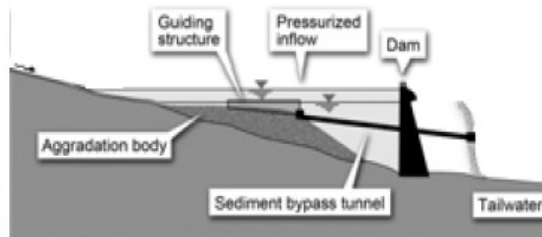
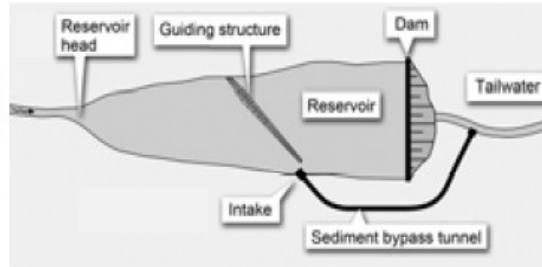
Isabelle Chouquet, Romain Gaucher (Département des Hautes-Alpes), Frédéric Laval (BURGEAP), Frédéric Liébault & Mélanie Bertrand (IRSTEA),
Gwenole Le Guellec (Maison Régionale de l'Eau)

Gestione invasi: bypass per sedimenti

Type A: free surface inflow



Type B: pressurized inflow



Source: Auel & Boes (2011)



Invaso di Pfaffensprung,
fiume Reuss (CH)

Rimozione/arretramento di DIFESE SPONDALI

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



Rimozione/arretramento di DIFESE SPONDALI



Moesa a Grono (golena Pascoletto), prima
e dopo gli interventi conclusi nel 2000

Blaas & Hecher
(2018).
Riqualficazione
fluviale in Alto
Adige. Contesto
generale ed esempi
pratici. Provincia
Autonoma di
Bolzano – Alto
Adige; Agenzia per la
Protezione Civile.
ISBN:
9788897053576

Revitalisierung der Fließgewässer Südtirols Hintergründe und Praxisbeispiele

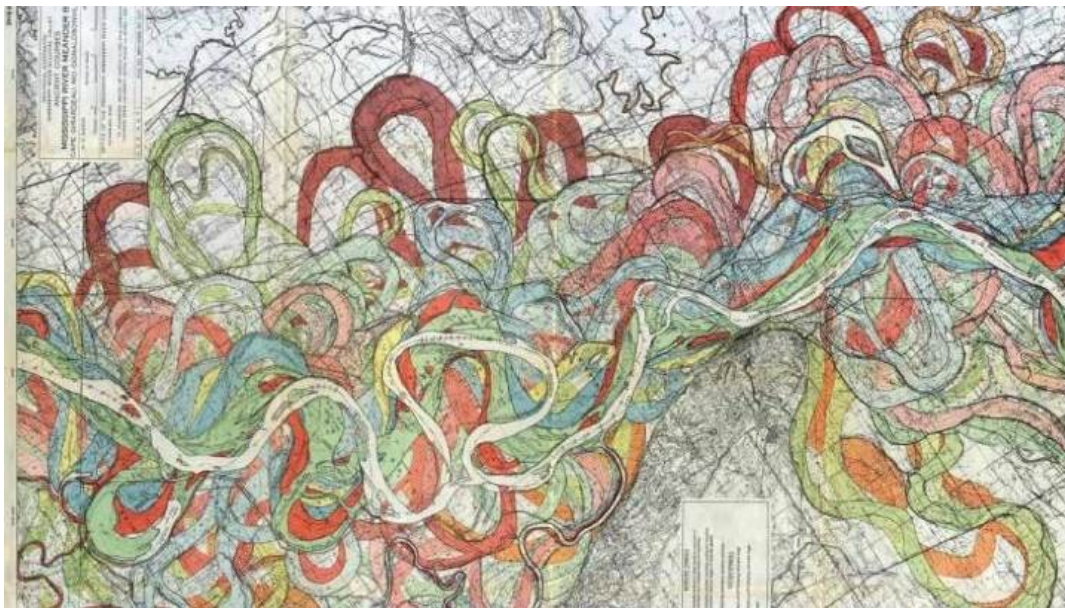
Riqualficazione fluviale in Alto Adige *Contesto generale ed esempi pratici*

Kathrin Blaas · Peter Hecher



Definizione di uno spazio di mobilità

Valutare l'area potenzialmente erodibile nell'orizzonte di pianificazione e definire all'interno di quest'area un corridoio in cui il fiume possa muoversi liberamente, tenendo conto degli usi del suolo



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.

4) 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)



5) Stombamento (deculverting)



Ondaine (Francia):
Deculverting
nell'ambito di un
progetto di
riqualificazione
urbana in un'ex-area
industriale



In Italia migliaia di km di corsi d'acqua tombati



Alluvione
Marche
settembre 2022:
torrente Burano
a Cantiano



**N.B.: le CASSE D'ESPANSIONE
salvo rare eccezioni NON sono un intervento
integrato, né un misura di riqualificazione fluviale**





Corsi d'acqua

alla ricerca
di integrazione
tra uomo
e ambiente

CORSO DI FORMAZIONE

28 maggio 2024

Città Metropolitana
di Torino



Autorità di Bacino
Distrettuale del Fiume Po



AIPo
Agenzia Interregionale per il Fiume Po



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Andrea Goltara – CIRF
a.goltara@cirf.org