

Riqualificazione fluviale



Dipartimento di
Ingegneria Civile



Riqualificazione fluviale in Alto Adige

Peter Hecher



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL

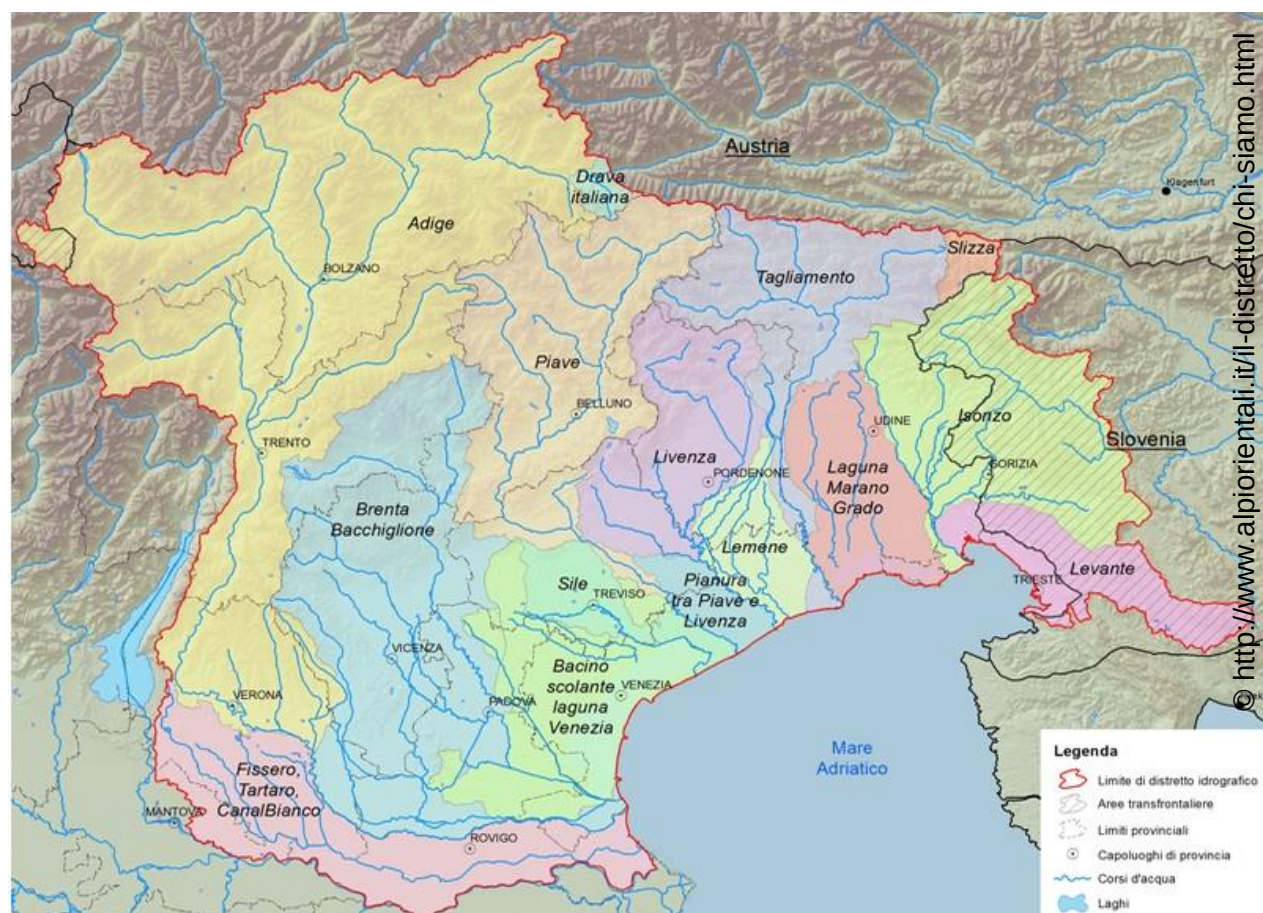


PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE

PROVINCIA AUTONOMA DE BULSAN
SÜDTIROL

Inquadramento generale





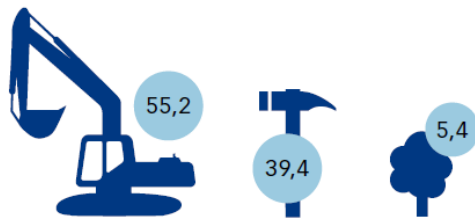
Autorità di bacino del Fiume Adige

L'Adige drena con un bacino imbrifero di circa 7200 km² il 97 % della superficie dell'Alto Adige.

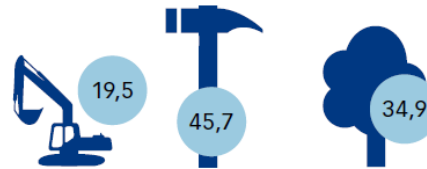


26.600 strutture trasversali

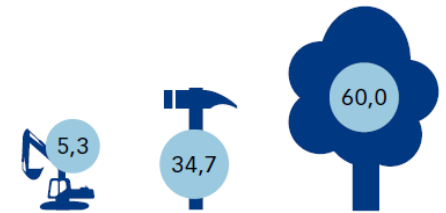
10.740 km di strutture longitudinali



Flüsse im Talboden
fiumi di fondovalle



Bäche der Talniederungen
torrenti nelle valli



Gebirgsbäche
rivi di montagna

Veränderungen der Gewässer durch den Menschen in %
Alterazione dei corsi d'acqua attraverso l'intervento dell'uomo in %



stark verändert
molto modificato



verändert
modificato



naturnah
vicino alla naturalità

Linfa vitale del paesaggio. Il
piano di sviluppo dei corsi
d'acqua in Alto Adige (2013)

Alterazione del fondovalle

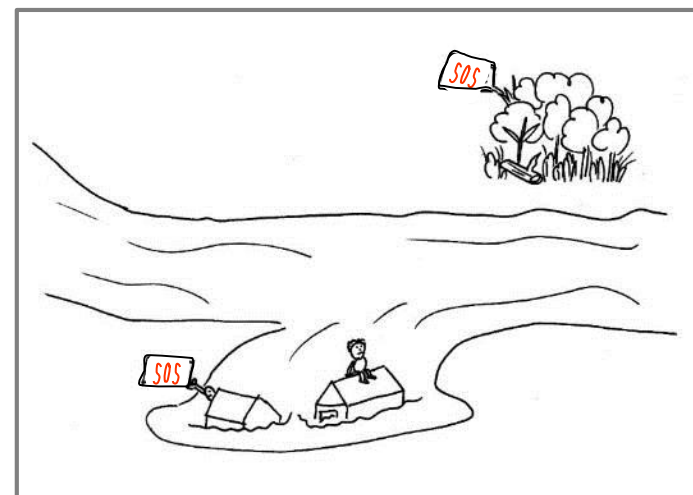
Situation um 1900
Situazione attorno 1900



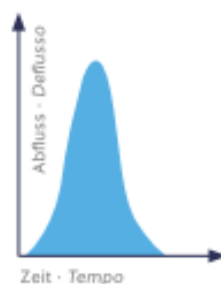
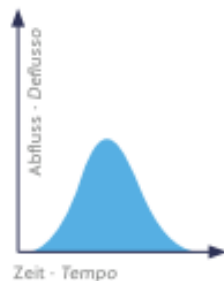
Flächenvergleich im Talboden
Confronto delle aree nel fondovalle

Begradigung und Verbauung der Fließgewässer
Regolazione e arginatura dei corsi d'acqua

Situation um 2000
Situazione attorno 2000

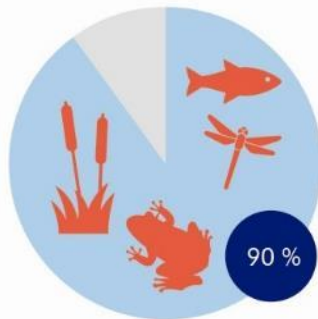
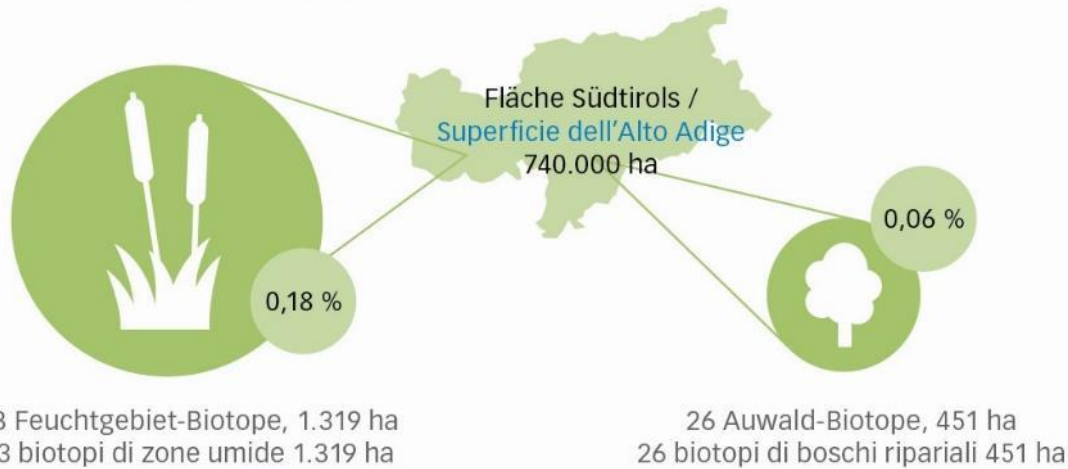


Abflussverhalten
Andamento della Portata



Riqualficazione fluviale in Alto Adige.
Contesto generale ed esempi pratici (2018)

Schützenswerte Natur Natura da proteggere

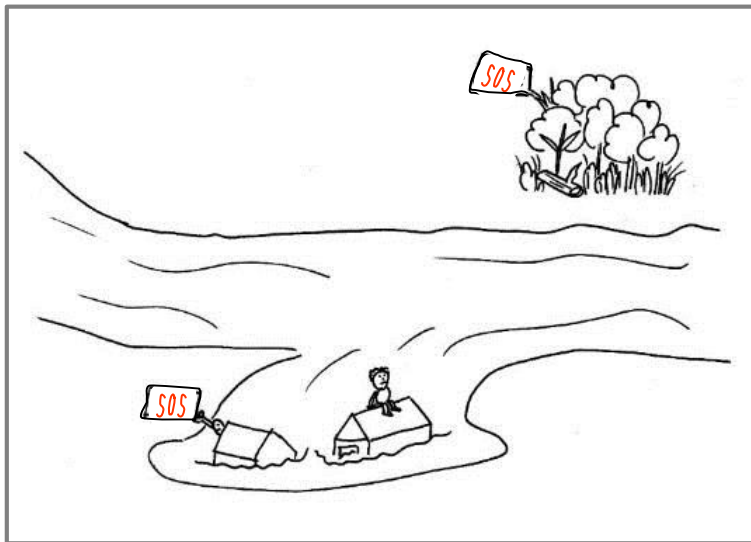


90 % der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten
in Südtirol sind an Gewässer gebunden /
Il 90% delle specie animali e vegetali minacciate
in Alto Adige sono legate alle acque



Visione

Non puoi fermare l'impeto del fiume,
asecondalo!



Il Piano di sviluppo per i corsi d'acqua dell'Alto Adige

Piano di sviluppo dei corsi d'acqua in Alto Adige (PCA)

1a edizione nel 2011



Obiettivo prioritario

La Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE) e l'articolo 25 della legge provinciale 08/2002 prevedono di raggiungere o mantenere almeno un **"buono" stato** di qualità delle acque superficiali.





Principi fondamentali

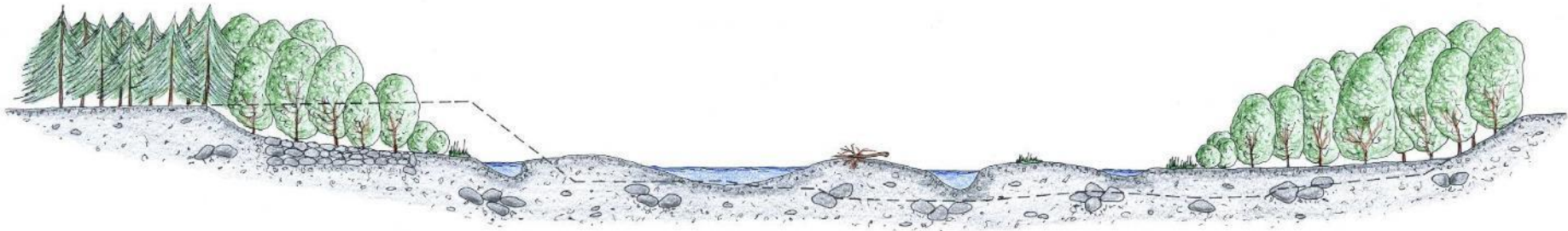


Permacultura
Bill Mollison e David Holmgren

- I corsi d'acqua sono sistemi vitali e interdipendenti
- I corsi d'acqua hanno bisogno di un **spazio minimo**
- Manca lo spazio, cresce lo stress



Riqualificazione Rio Mareta – Briglia ante opera

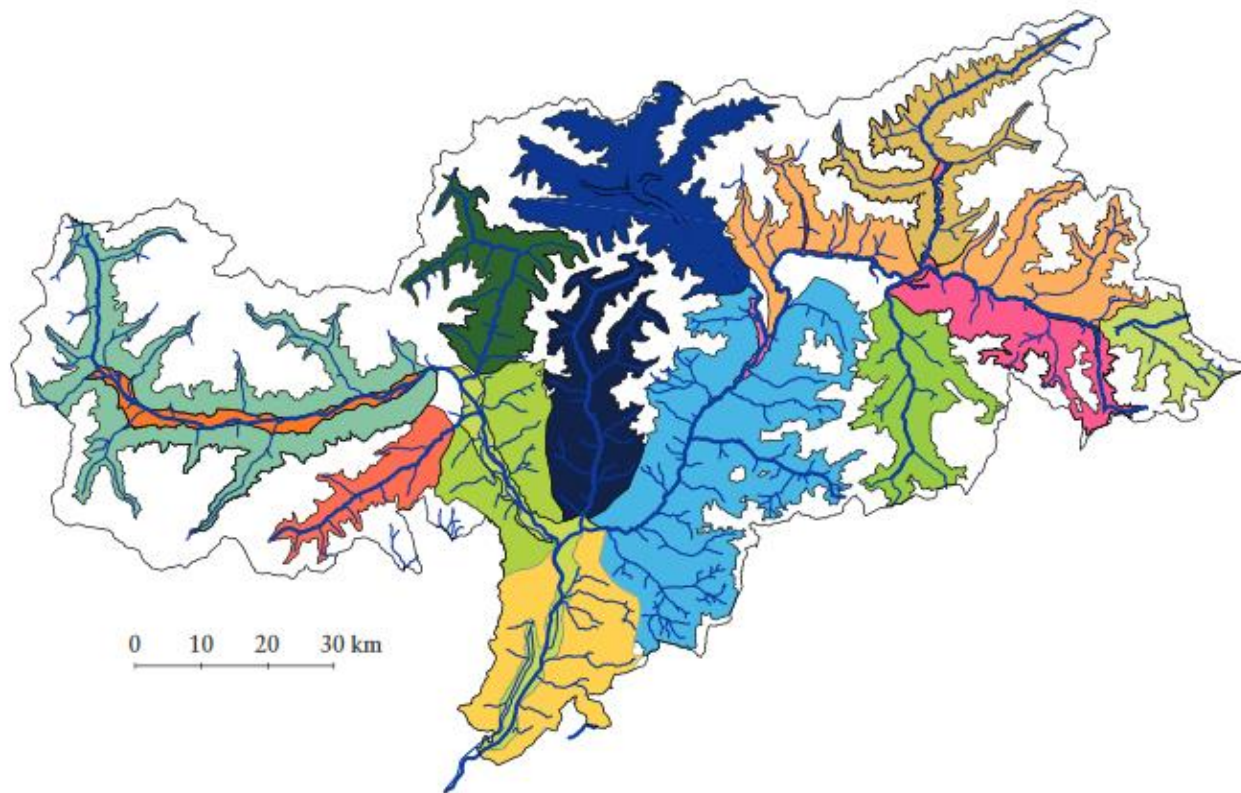


Metodo di lavoro del piano di sviluppo dei corsi d'acqua

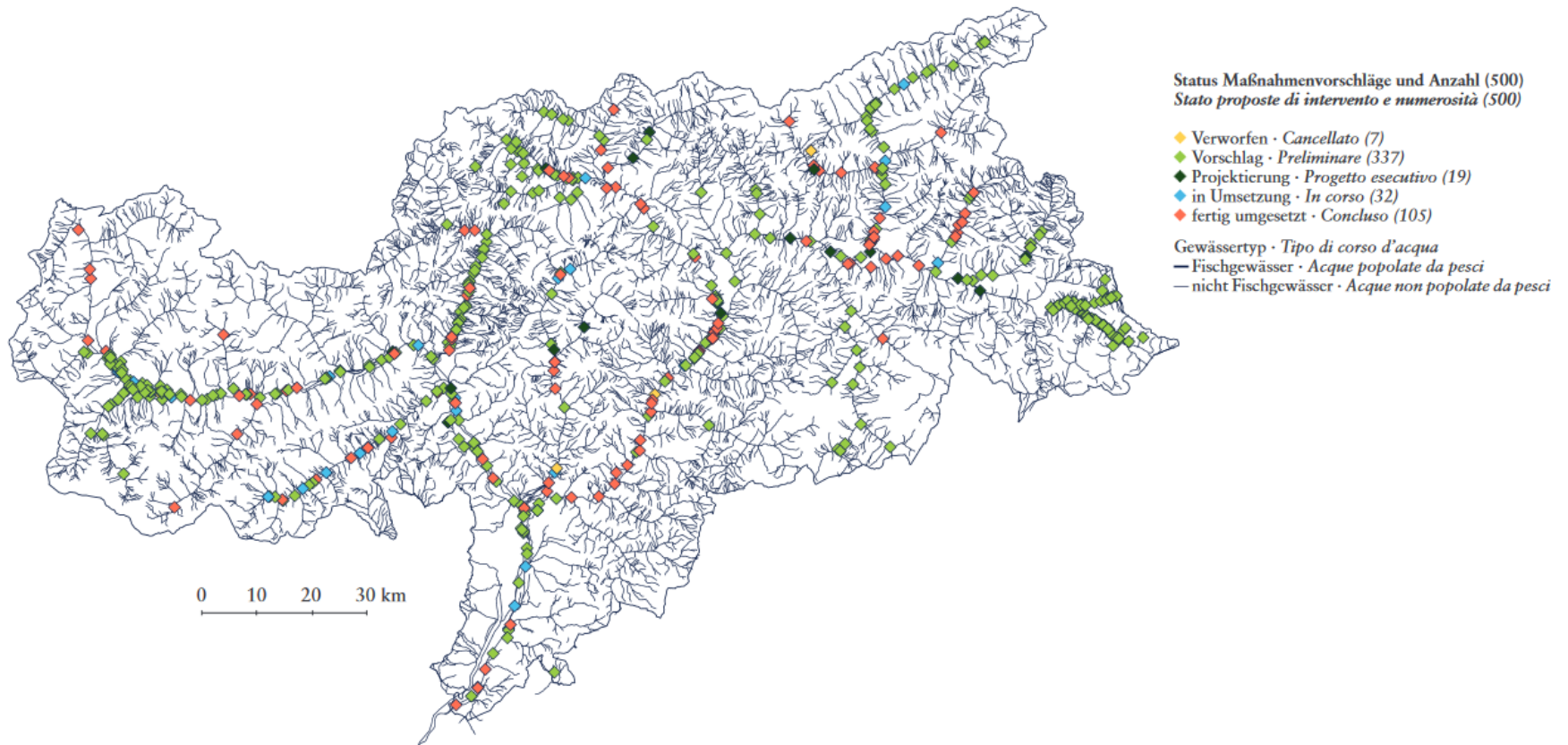
1. Raccolta di dati, rilievi e analisi (GIS), interpretazione



I 19 sistemi fluviali dell'Alto Adige



Panoramica delle proposte di intervento – stato, localizzazione...

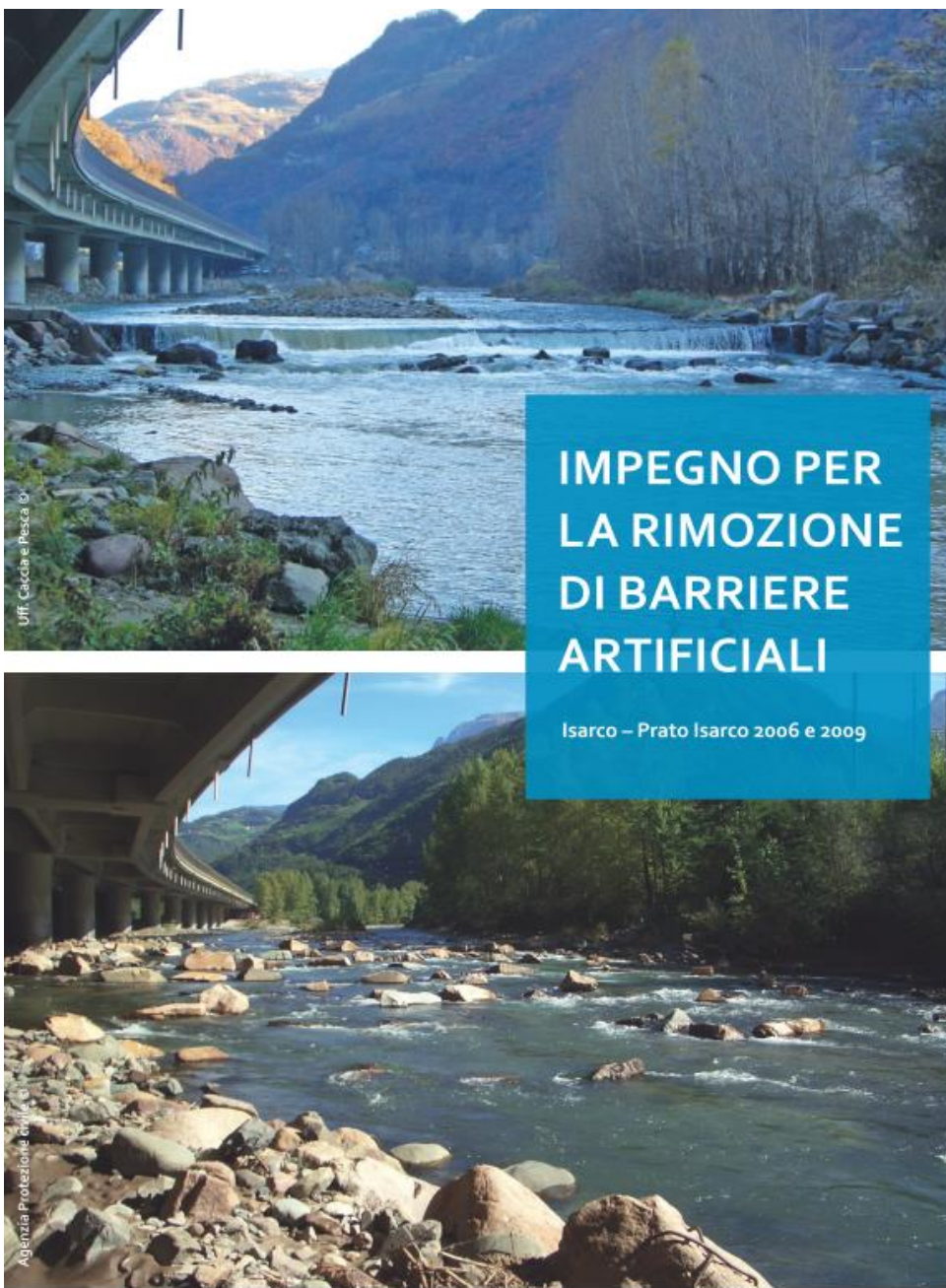


Progetti di riqualificazione fluviale – esempi

Poco spazio -> instream river training

1) Ripristinare la transitabilità ittica

RIO ISARCO
- PRATO ISARCO



IMPEGNO PER
LA RIMOZIONE
DI BARRIERE
ARTIFICIALI

Isarco – Prato Isarco 2006 e 2009

Migrazione ittica e difesa idraulica.
(Pescare in Alto Adige 02/2020)





RIO ANTERSELVA - BAGNI DI SALOMONE



RIO TALVERA - BOLZANO

Proj. 140066
2014-2016

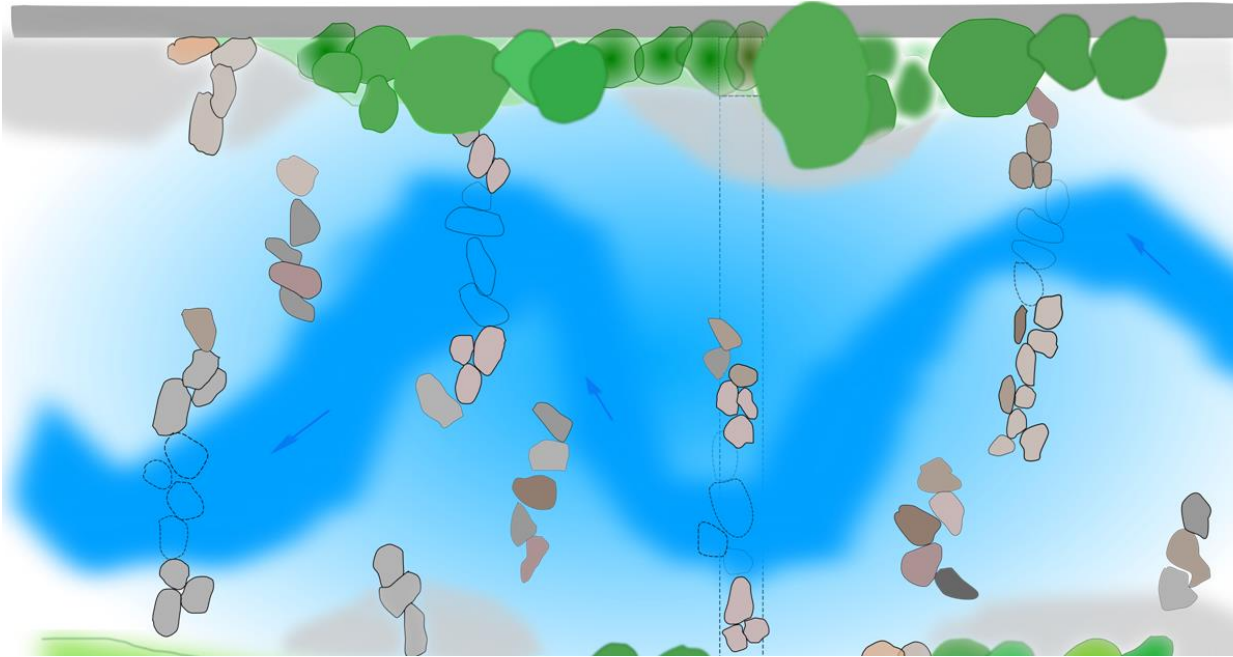
34 Sperren durchgängig
gemacht; Pflaster bei
Gelber Brücke umgebaut;
Strukturierung Bachbett...

Proj. 100125
2010-2011

6 Sperren durchgängig
gemacht; Zyklopensteine
eingebracht



Remodeling concept

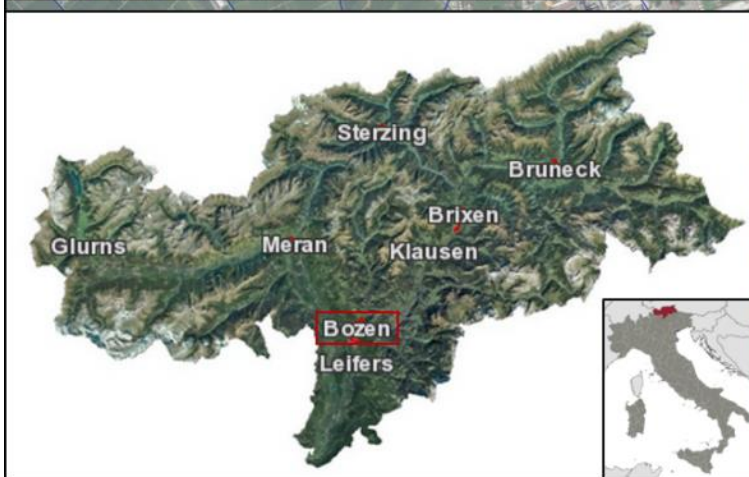
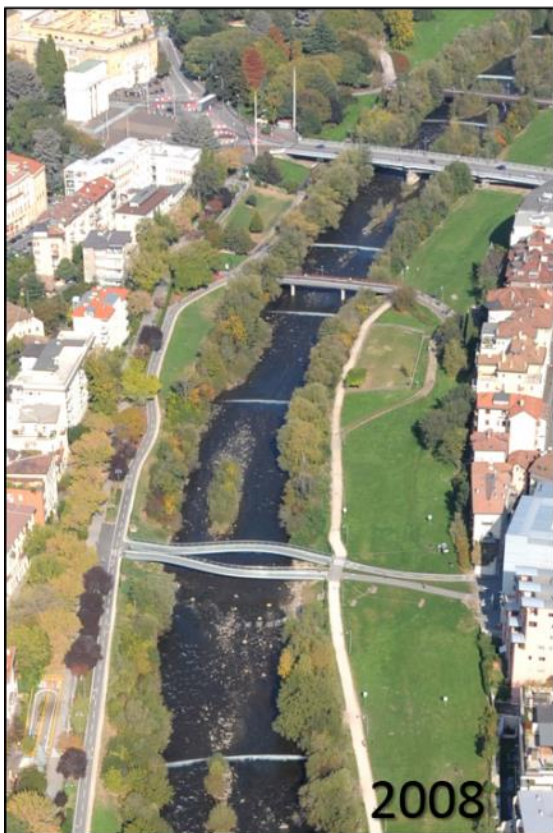


Construction of a low flow channel with alternating flow direction of a varying width



Existing
transverse
structure

Larger boulders
forming a ramp



Typical Fish species in the Talfer

Main representatives



Brown trout (*Salmo trutta*)



Marbled trout (*S. marmoratus*)



Bullhead (*Cottus gobio*)



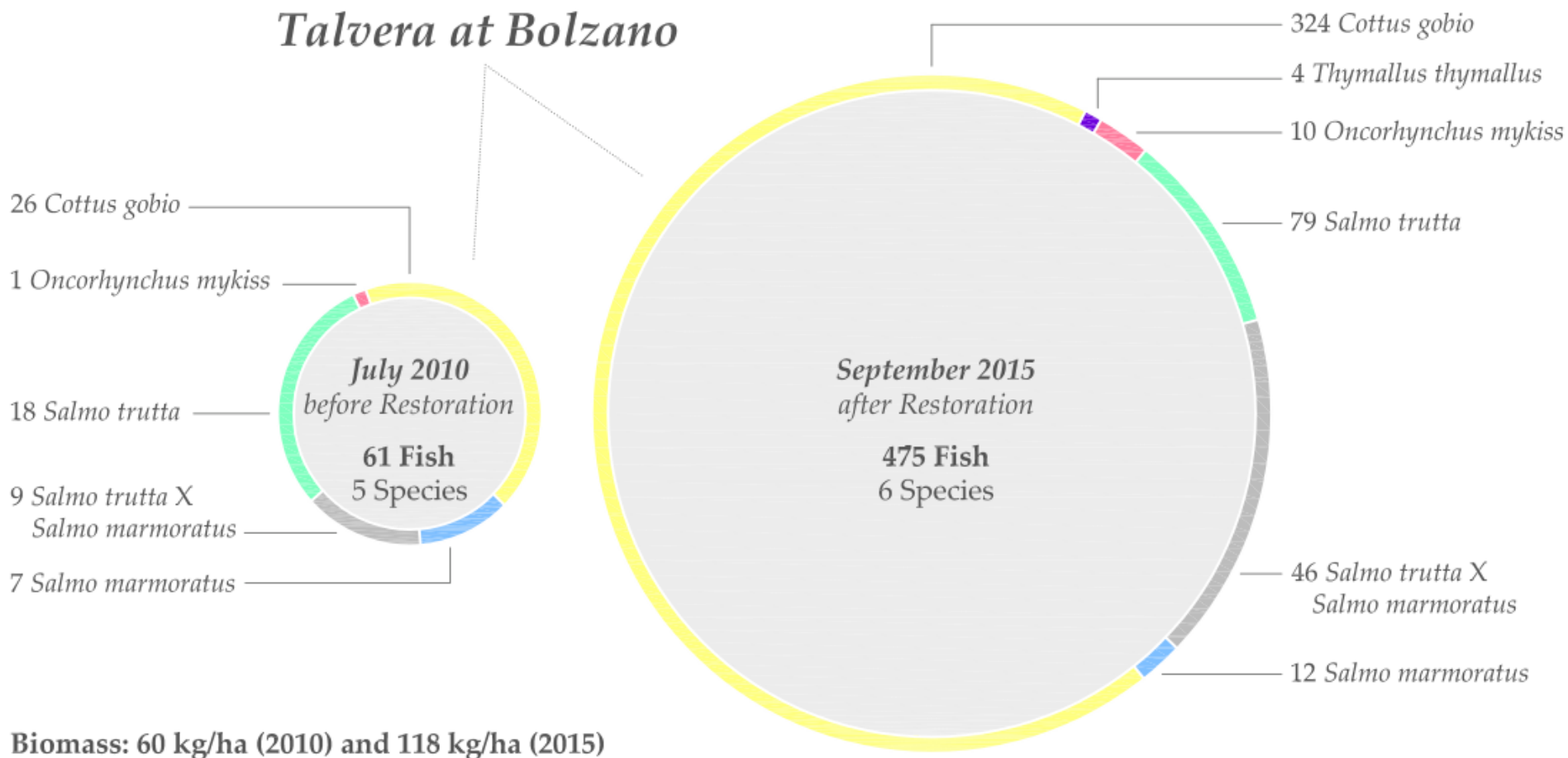
Grayling (*Thymallus thymallus*)

Reestablished

(Foto © Hunting and Fishing Office)



Talvera at Bolzano



Details survey method:

Reach: 118 m upstream from ponte blu (Festplatzzugang Sandgasse). Area: 118*20 m = 0,24 ha. E-device 8000 Watt

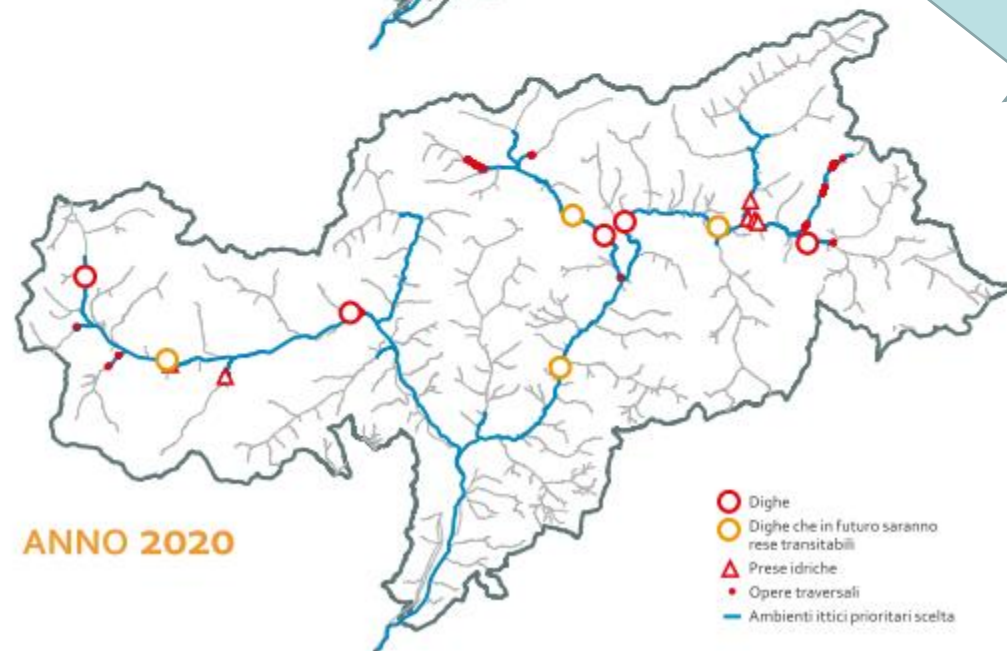
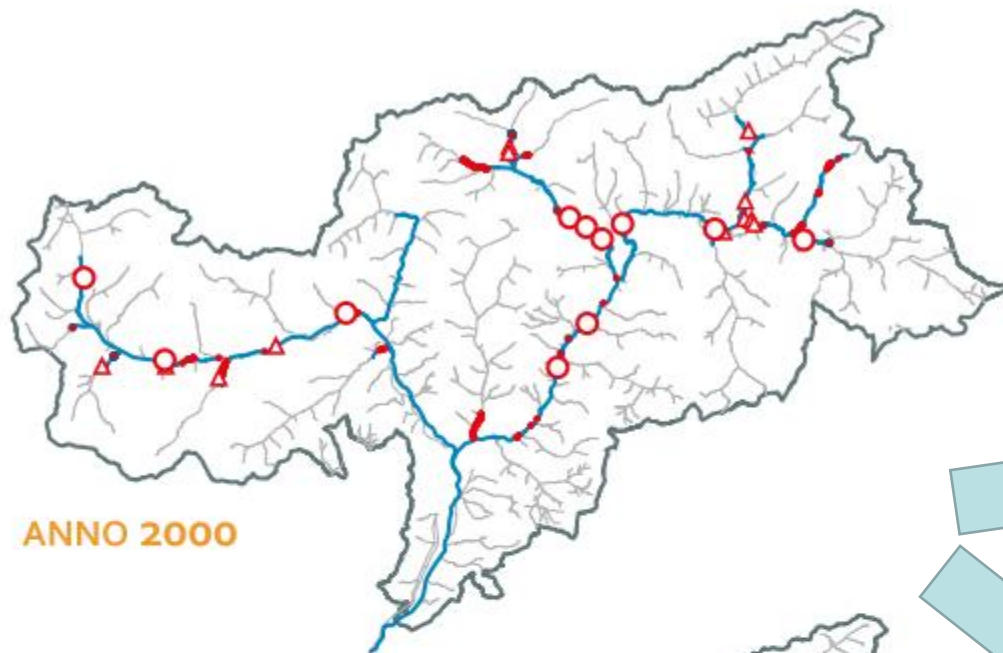
(Data from Hunting and Fishing Office)



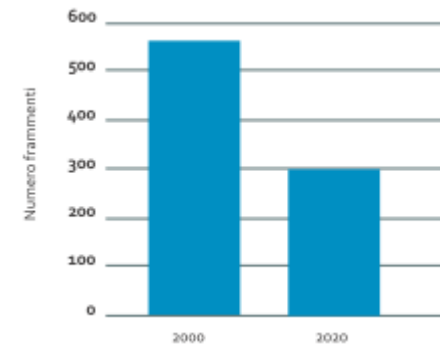
«Riqualificazione fluviale Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige» | 26.03.2021 *life green*
Peter Hecher; Kathrin Blaas; Agenzia per la Protezione Civile, Provincia Autonoma di Bolzano



Ripristinare la transitabilità ittica: resoconto di oltre 20 anni d'interventi per il ripristino del continuum fluviale



Riduzione della frammentazione



69 km guadagnati

Migrazione ittica e difesa idraulica.
(Pescare in Alto Adige 02/2020)

2) Gestione dei sedimenti

FIUME ISARCO
- BOLZANO





20.06.2018



2004



21.06.2018



own dynamics





07/2019



Estate 2018



«Riqualificazione fluviale Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige» | 26.03.2021 *life green*
Peter Hecher; Kathrin Blaas; Agenzia per la Protezione Civile, Provincia Autonoma di Bolzano

3) Creazione di macroforme

FIUME ADIGE
- BOLZANO



05.05.2016



Progetti di riqualificazione fluviale – esempio Rio Mareta

Spazio per paesaggio fluviale -> ampliamento ed
innalzamento dell'alveo

Ubicazione



Bacino imbrifero: 209 km² (9 km² glaciale)

Quota: 935 - 3.471 m s.l.m.

TR₁₀ = 120 m³/s , TR₁₀₀ 230 m³/s

Sterzing / Vipiteno

Storia pregressa

- Anni 80: sistemazione
- Cambiamento dell'alveo: alveo intrecciato → alveo rettificato
- Interruzione della continuità longitudinale
- Abbassamento dell'alveo fino a 8 m

1970

2003

Rischio idraulico

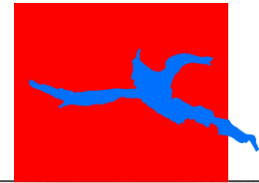
Inondazioni (TR30!)



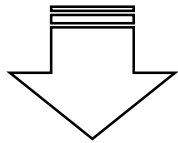
Piana di Vipiteno: 1985, **1987** (foto) e 1991



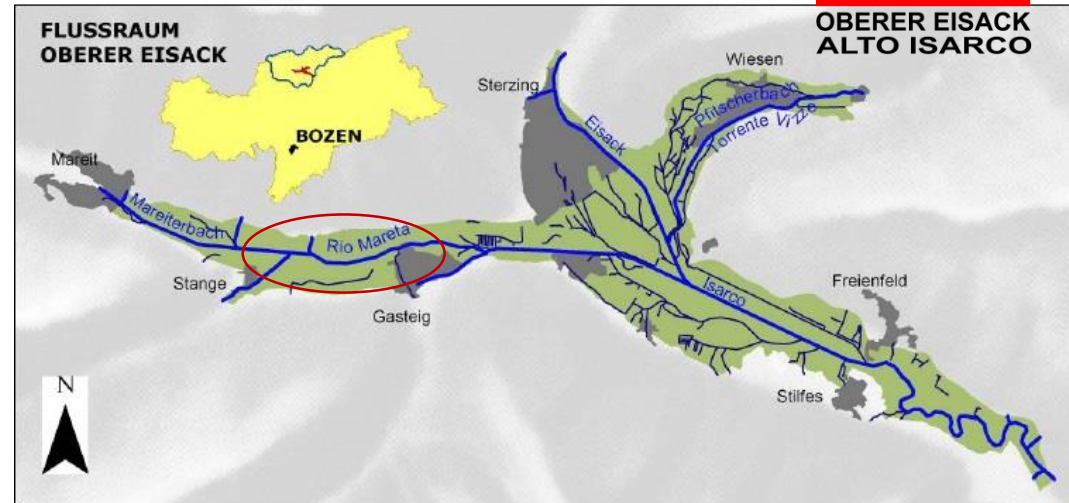
Lavoro di base: River Basin Agenda



Progetto Interreg IIIB (2003-2006): studio del rio Mareta → **massima priorità d'intervento** sulla base dell'**elevato rischio alluvionale** e del **marcato potenziale di miglioramento ecologico** (River Basin Agenda, 2006).



Richiesta di **finanziamento FESR** (2007)



Obiettivi:

- massimo allargamento possibile delle sezioni di deflusso
- ottimizzare i terreni del demanio idrico
- regimare piene e trasporto solido
- continuità longitudinale e trasversale
- recupero aree umide golenali e riparie
- incentivazione delle attività ricreative



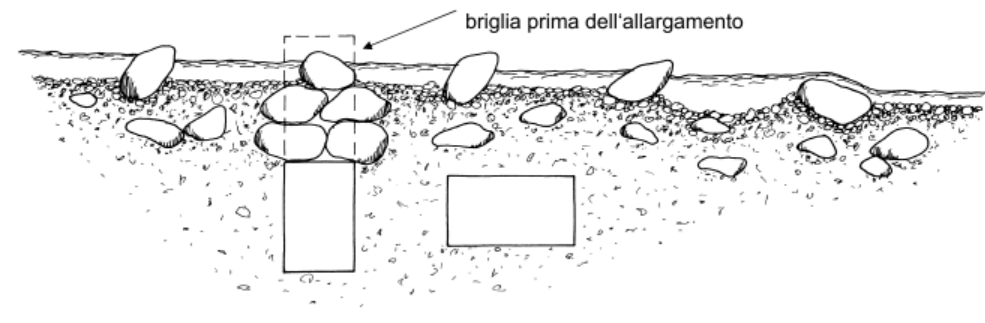


Stato ecologico:
danneggiato

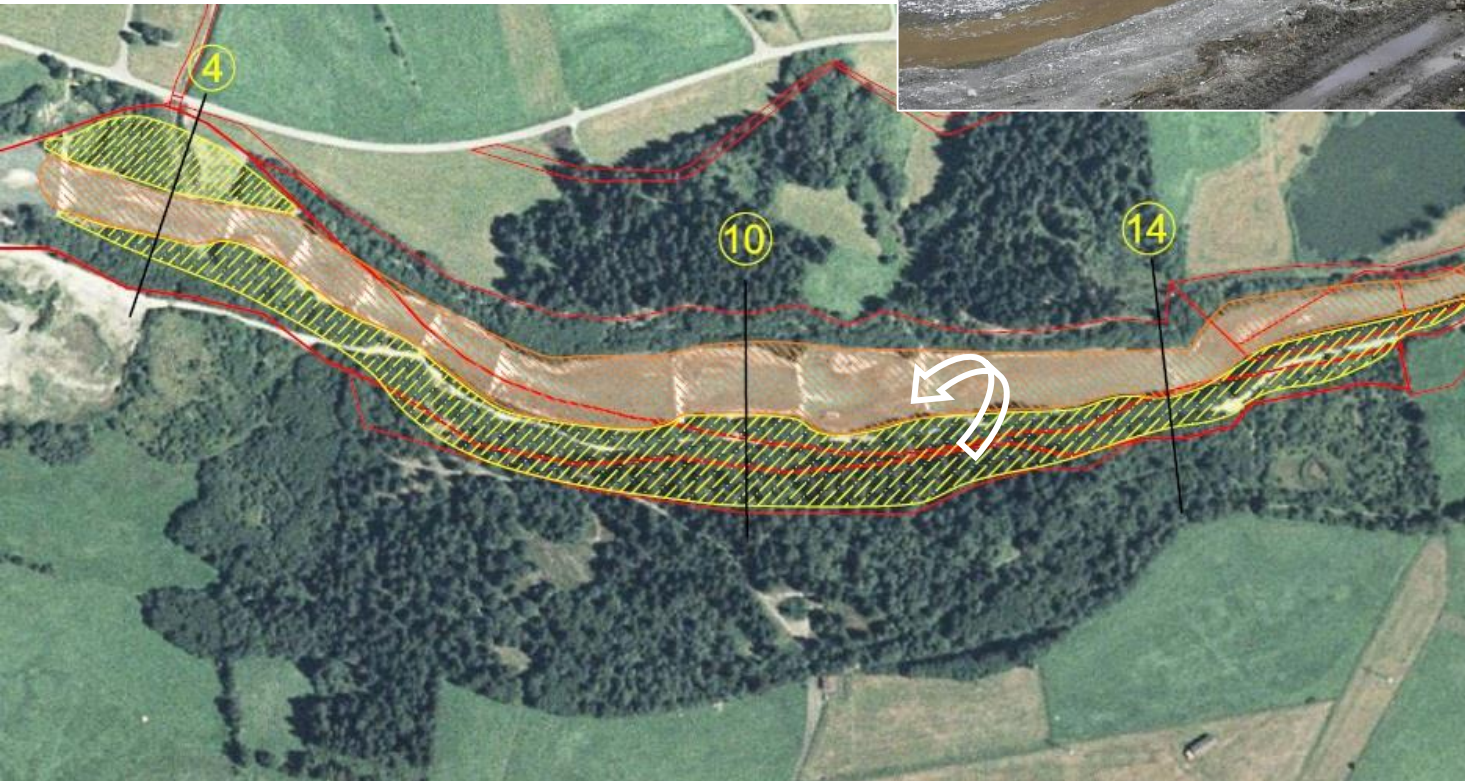
Ecologia acquatica e terrestre *ante operam*

- interruzione della continuità longitudinale e laterale
- abbassamento della falda acquifera
- perdita dell'88% degli habitat fluviali e ripariali

Inizio dei lavori



Ripascimento di **130.000 m³ materiale**
(ricavato in situ) nell'alveo →
reinnalzamento del fondo



-  demanio idrico
-  scavo
-  riporto

Difesa idraulica

Contro le *erosioni laterali*:
55 pennelli (massi ciclopici
a secco; tot 8.100 m³)



Consolidamento dell'aveo: **5 rampe con struttura a nido d'ape**, rinforzi laterali (circa 10.000 m³ di massi ciclopici).

Profilo longitudinale alternato per le portate di magra.

Evoluzione



Prima dei lavori



1 anno dopo i lavori



8 anni dopo i lavori

Ecologia acquatica e terrestre *post operam*

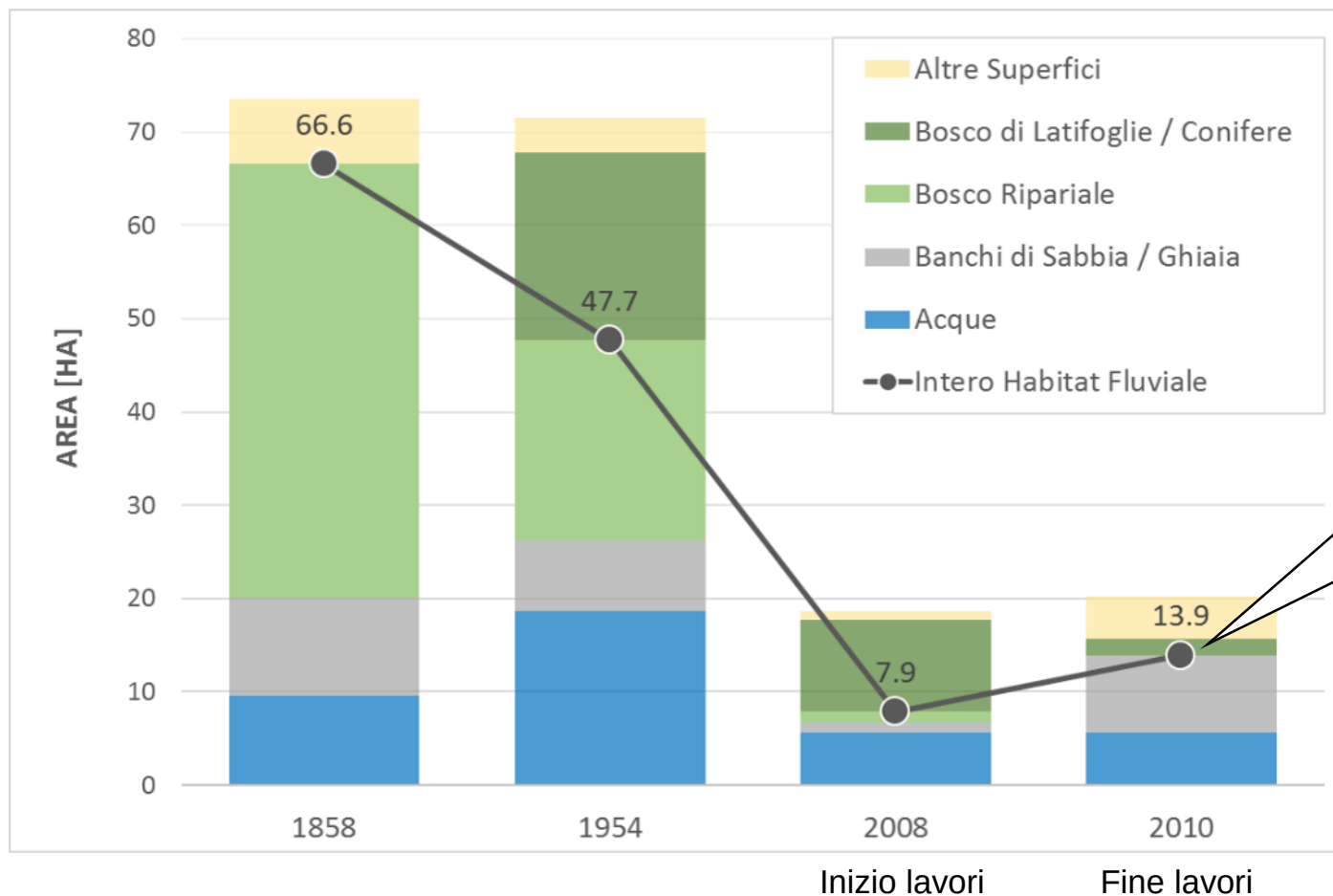
Stato ecologico:
naturaliforme



l'alveo del fiume, che in media ha **raddoppiato per tutto il tratto d'intervento la sua larghezza** rispetto all'inizio dei lavori, offre ampio spazio alla **dinamica fluviale** sotto il punto di vista del deposito del sedimento, dell'insediamento della **tipica vegetazione ripariale** e della creazione di **aree umide**.



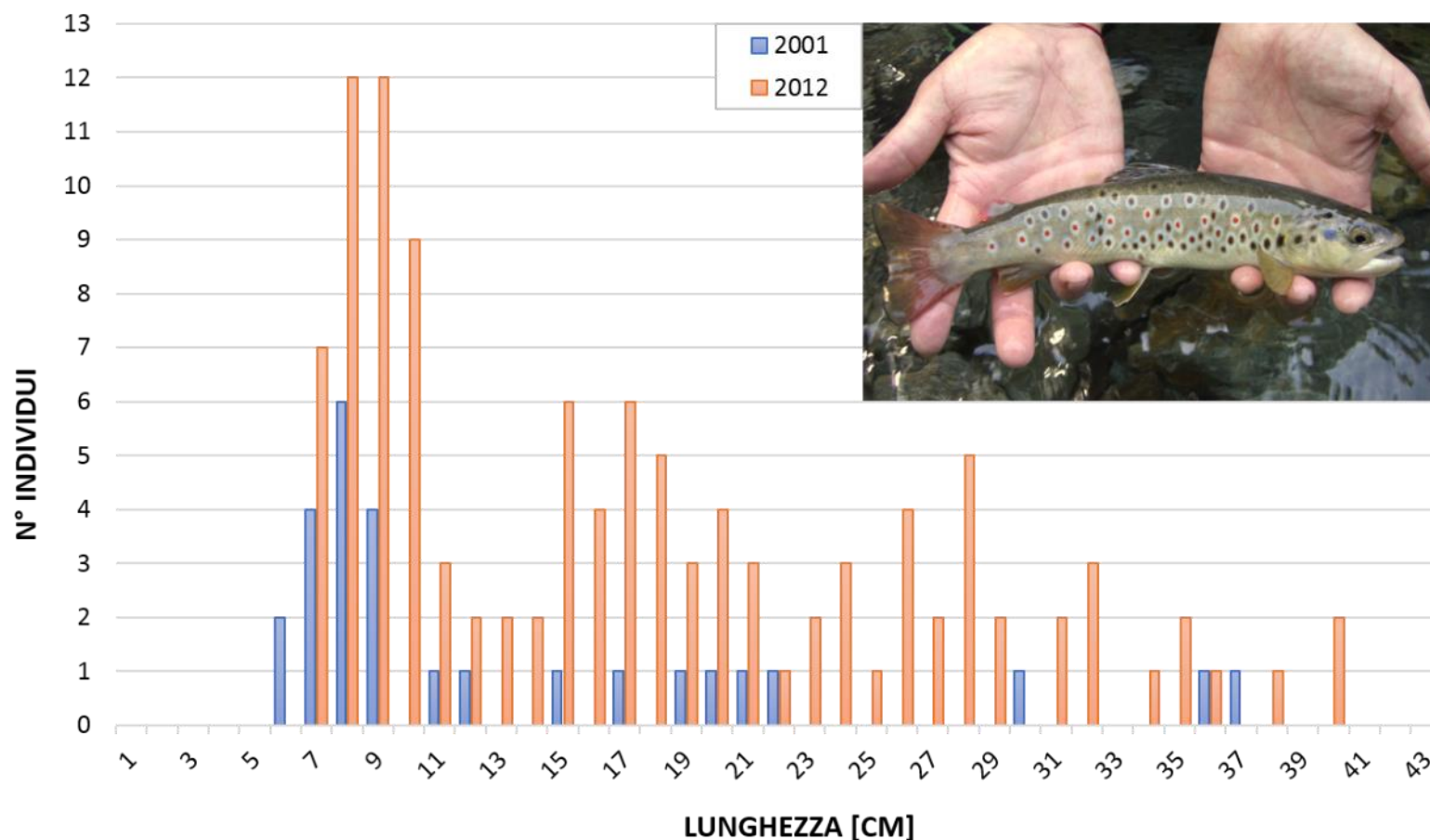
Sviluppo degli habitat ripariali



Recupero di
6 ha di nuovi
habitat ripariali

(Nössing & Kofler,
2012).

Transitabilità dei pesci e miglioramento della morfologia fluviale



Riproduzione naturale della *Salmo trutta* (specie guida; foto Uff. Caccia e Pesca).



Escursioni guidate da biologi



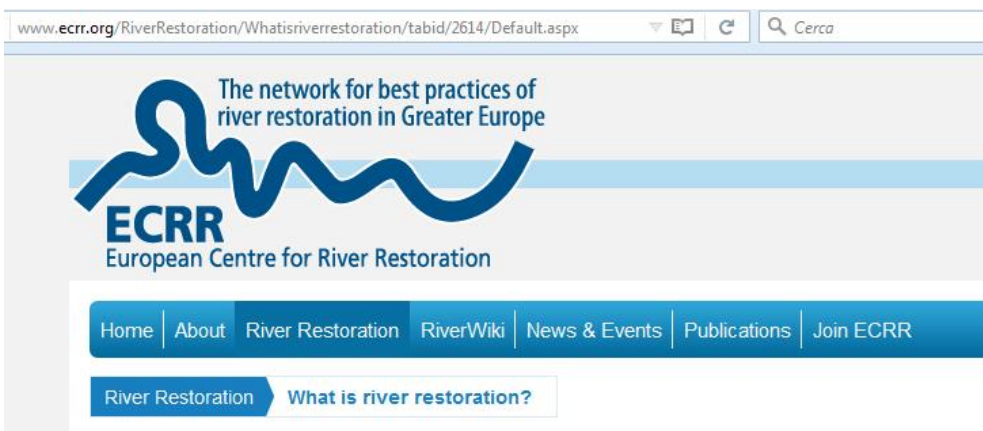
Incontri informativi con tutti i portatori d'interesse



Attività con le scuole



Percezione dell'intervento nel web



<https://www.ratschings.info/media/bb2204b0-68bf-4bec-9597-cab371daf4ad/viae-vipiteno-2017.pdf>





Grazie



Letteratura

- Blaas & Hecher (2018). **Riquilificazione fluviale in Alto Adige. Contesto generale ed esempi pratici.** Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige; Agenzia per la Protezione Civile. ISBN: 9788897053576.
http://www.provincia.bz.it/sicurezza-protezione-civile/bacini-montani/downloads/Endabgabe_EFS-Broschuere.pdf
- Aschbacher & Hecher (2013). **Linfa vitale del paesaggio. Il piano di sviluppo dei corsi d'acqua in Alto Adige (PCA 30).** Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige; Ripartizione 30 - Opere idrauliche.
http://www.provincia.bz.it/sicurezza-protezione-civile/bacini-montani/downloads/EFS30_PCA30.pdf
- Blaas & Hecher (2020). **Migrazione ittica e difesa idraulica.** In *Pescare in Alto Adige* 02/2020, Rivista dell'Unione Pesca Alto Adige; Editore: Unione Pesca Alto Adige

