

Remtech Esonda 20 settembre 2023

*Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni
nei fiumi alpini*

Alberto Doretto

Università del Piemonte Orientale

Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



Le operazioni di fluitazione degli invasi possono rappresentare un serio impatto ambientale per i torrenti alpini



Decreto Ministeriale 205 del 12/10/2022: Piano di Gestione → Progetto di Monitoraggio Ambientale

«criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi secondo quanto previsto dall'articolo 114, commi 2, 3, 4 e 9 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nel rispetto degli obiettivi di qualità ambientale fissati dalla direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000 e definiti ai sensi dell'articolo 77 del decreto legislativo n. 152 del 2006, per il mantenimento o raggiungimento del buono stato ecologico e chimico dei corpi idrici interessati»

Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



Macroinvertebrati bentonici: ottimi bioindicatori!

Organismi acquatici, invertebrati, visibili ad occhio nudo e la cui taglia corporea è superiore a 1 mm



Bioindicatori per i corsi d'acqua ai sensi delle seguenti normative:

- Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE
- D.Lgs. 152/2006

Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



Monitoraggio della qualità delle acque in Piemonte

Privacy Policy



REGIONE
PIEMONTE



Introduzione

Idrogeologia

La rete

I fiumi

I laghi

Le acque sotterranee

Indici storici

Ricerca dati

Pressioni

Misure PTA

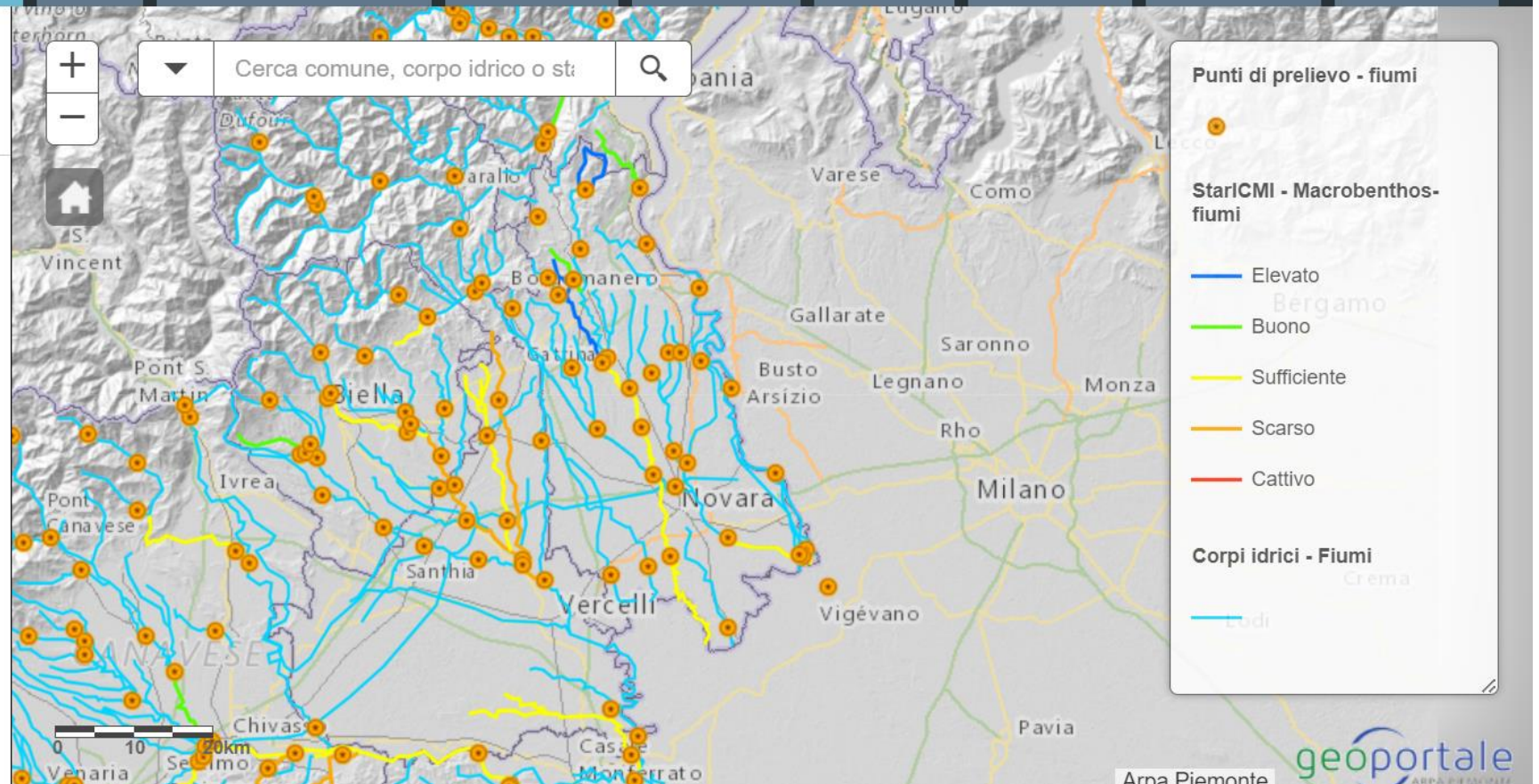
Balneazione

Riferimenti

Fiumi

Macrobenthos - indice STAR_ICMi (Standardisation of River Classification_Intercalibrati on Multimetric Index)

Macrobenthos - componente biologica dei Macroinverbrati per la quale viene calcolato l'indice STAR_ICMi (Standardisation of River Classification_Intercalibration Multimetric Index)



Tuttavia, l'indice STAR_ICMi non è stressor-specifico e quindi non sempre è efficace nel monitorare gli effetti di alterazioni specifiche quali ad esempio le operazioni di fluitazione

Siltation Index for LoTic EcoSystems (SILTES)

- ✓ Indice **stressor-specifico**: appositamente sviluppato per quantificare l'impatto dell'eccessiva deposizione di sedimento fine. Vuole essere un supporto all'indice STAR_ICMi
- ✓ Indice **multimettrico** basato sulla comunità a **macroinvertebrati bentonici**
- ✓ 3 metriche:

Ricchezza
in taxa

Ricchezza
in EPT

Abbondanza del Gruppo A
(taxa reofili e che prediligono
substrati grossolani)

$$\text{SILTES} = \frac{\left(\frac{m - m_{\min}}{m_{\max} - m_{\min}} + \frac{m - m_{\min}}{m_{\max} - m_{\min}} + \frac{m - m_{\min}}{m_{\max} - m_{\min}} \right)}{3}$$

Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



Da dove nasce l'indice SILTES?

- ✓ Esperienza pregressa sugli effetti della sedimentazione fine e biomonitoraggio
- ✓ Necessità di un indice stressor-specifico

Journal of Freshwater Ecology, 2016
Vol. 31, No. 2, 299–302, <http://dx.doi.org/10.1080/02705060.2015.1124297>



NOTE

Fine sedimentation affects CPOM availability and shredder abundance in Alpine streams

Alberto Doretto^a, Francesca Bona^a, Elisa Falasco^a, Elena Piano^a, Paolo Tizzani^b and Stefano Fenoglio^{c*}

J. Limnol., 2017; 76(s1): 21-28
DOI: 10.4081/jlimnol.2016.1584

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0).

Biomonitoring with macroinvertebrate communities in Italy: what happened to our past and what is the future?

Tiziano BO,¹ Alberto DORETTO,² Alex LAINI,³ Francesca BONA,² Stefano FENOGLIO^{1*}

Available online at www.sciencedirect.com



Limnologica 37 (2007) 186–192



ELSEVIER

Effects of clogging on stream macroinvertebrates: An experimental approach

Tiziano Bo, Stefano Fenoglio*, Giorgio Malacarne, Massimo Pessino, Francesca Sgariboldi

RIVER RESEARCH AND APPLICATIONS

River Res. Applic. 32: 1316–1326 (2016)

Published online 20 August 2015 in Wiley Online Library
(wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/rra.2941

INCREASED SEDIMENT LOADS IN ALPINE STREAMS: AN INTEGRATED FIELD STUDY

F. BONA^{a*}, A. DORETTO^a, E. FALASCO^a, V. LA MORGIA^b, E. PIANO^a, R. AJASSA^c AND S. FENOGLIO^d

Ecological Indicators 84 (2018) 60–69



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Ecological Indicators

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecolind

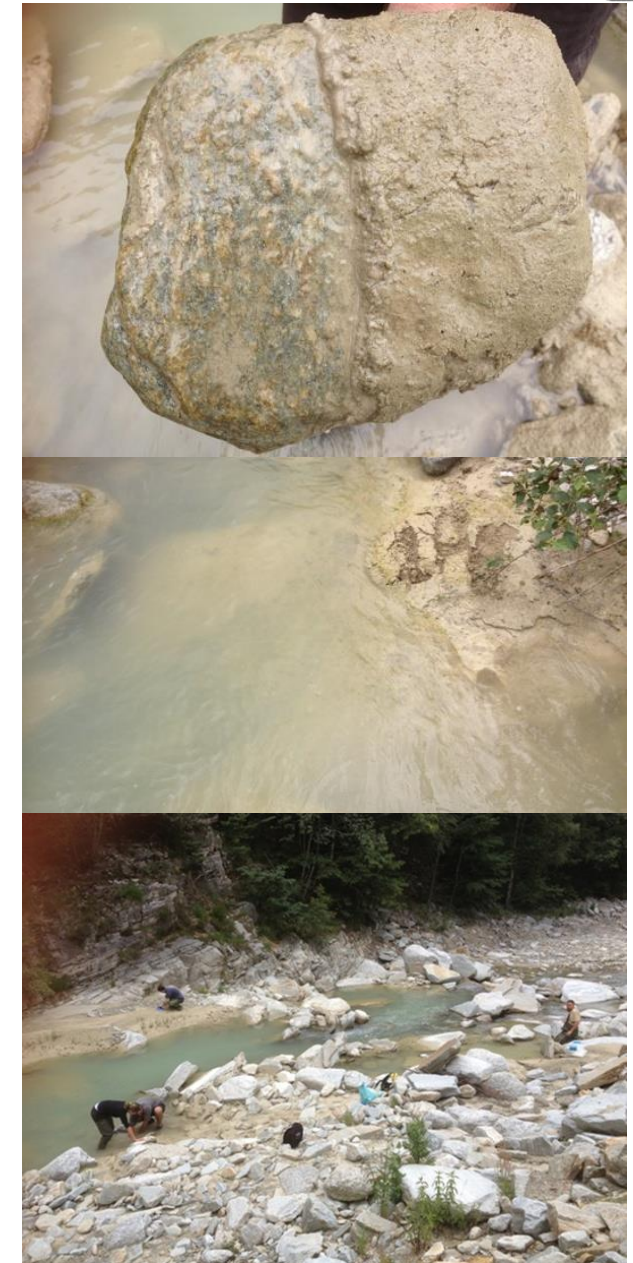
Research paper

How to assess the impact of fine sediments on the macroinvertebrate communities of alpine streams? A selection of the best metrics

Alberto Doretto^{a,1}, Elena Piano^{a,*,1}, Francesca Bona^a, Stefano Fenoglio^b

^a DBIOS, University of Turin, Via Accademia Albertina 13, I-10123 Turin, Italy

^b DISTI, University of Piemonte Orientale, Viale Teresa Michel 25, I-15121 Alessandria, Italy



Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



Environ Monit Assess (2019) 191:88
<https://doi.org/10.1007/s10661-019-7232-7>

Effectiveness of artificial floods for benthic community recovery after sediment flushing from a dam

Alberto Doretto • Tiziano Bo • Francesca Bona •
Mattia Apostolo • Davide Bonetto • Stefano Fenoglio



— le parole che valgono, le notizie che restano —

ATTUALITÀ | lunedì 18 gennaio 2016, 12:15

Fiume Stura osservato speciale dopo le operazioni di svasso da parte dell'Enel



Roccasparvera (CN)
Gennaio 2016



Interventi alla diga di Roccasparvera

REDAZIONE / 24 GENNAIO 2016



Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



7-8 Gennaio 2016

Svasso dall'impianto
di Roccasparvera



Marzo 2016

Impatto persistente



Maggio 2016

Ricacci artificiali come
strategia per rimuovere
il sedimento



Dicembre 2015 –

Dicembre 2017

Biomonitoraggio
(macroinvertebrati)

- ✓ 10 campagne di campionamento (circa 2 anni)
- ✓ 7680 invertebrati campionati
- ✓ 38 famiglie diverse

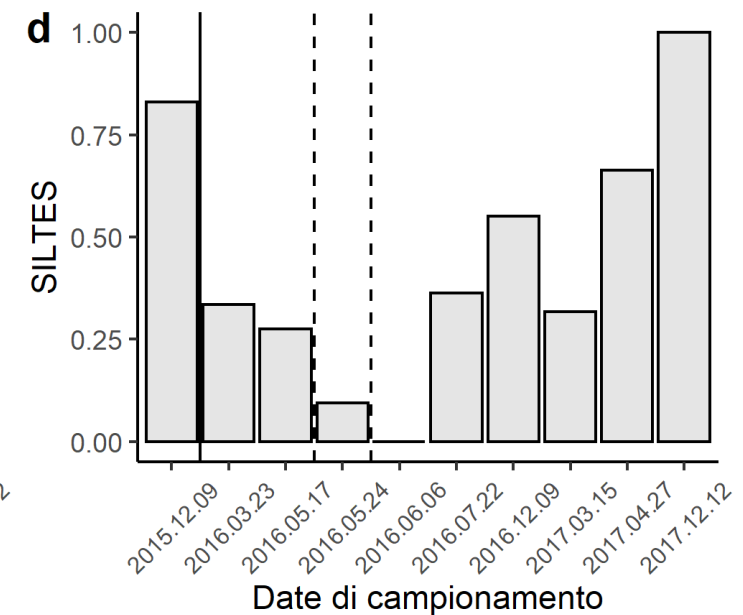
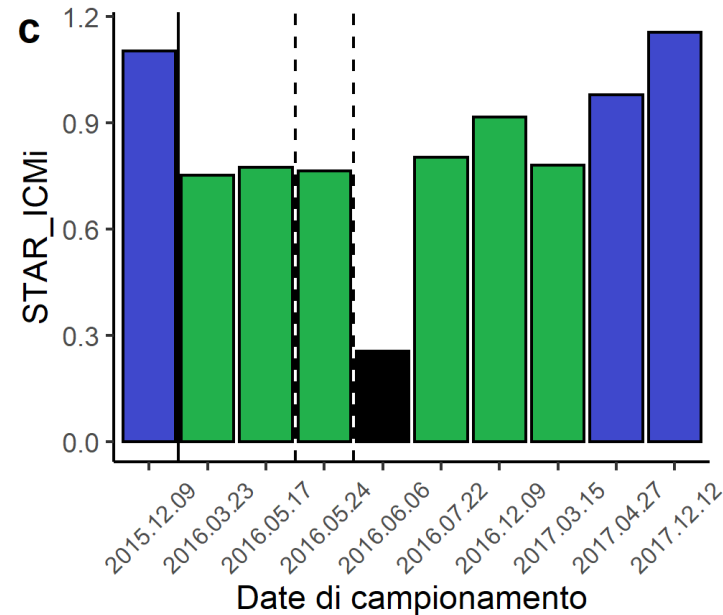
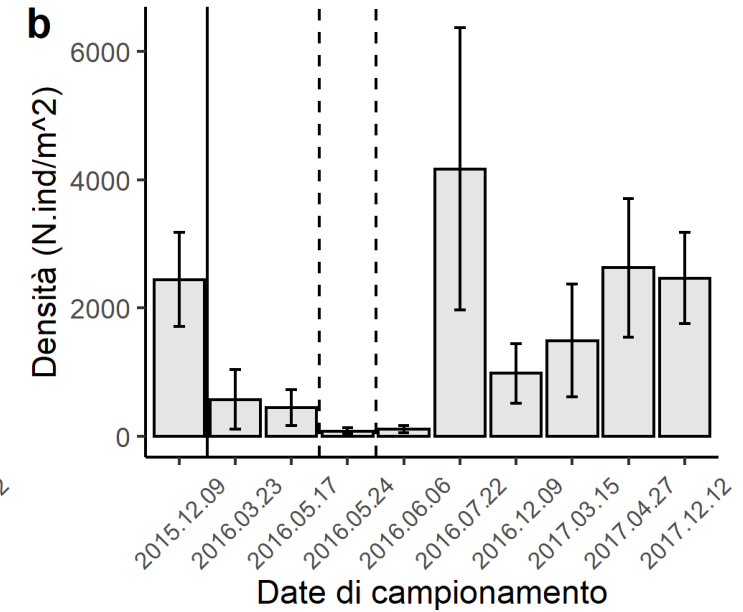
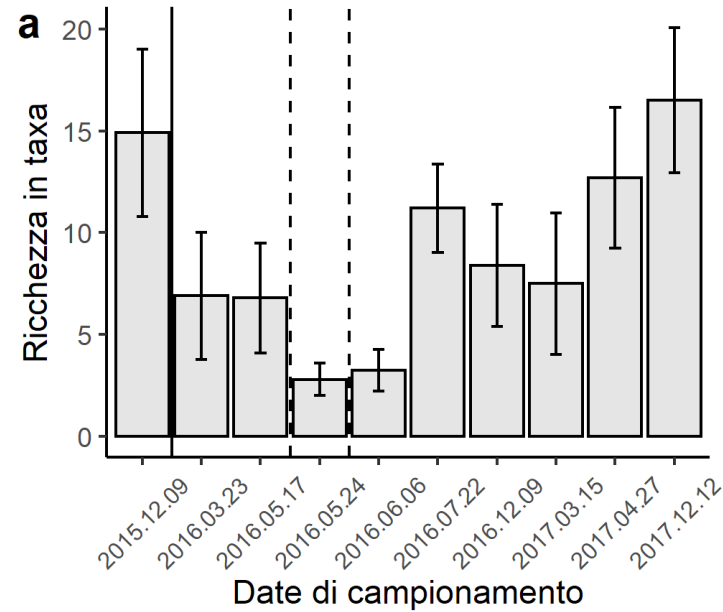


Settore Presidio del Territorio – Ufficio
polizia locale faunistico ambientale

Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



→ Fluitazione
---→ Ricacci d'acqua



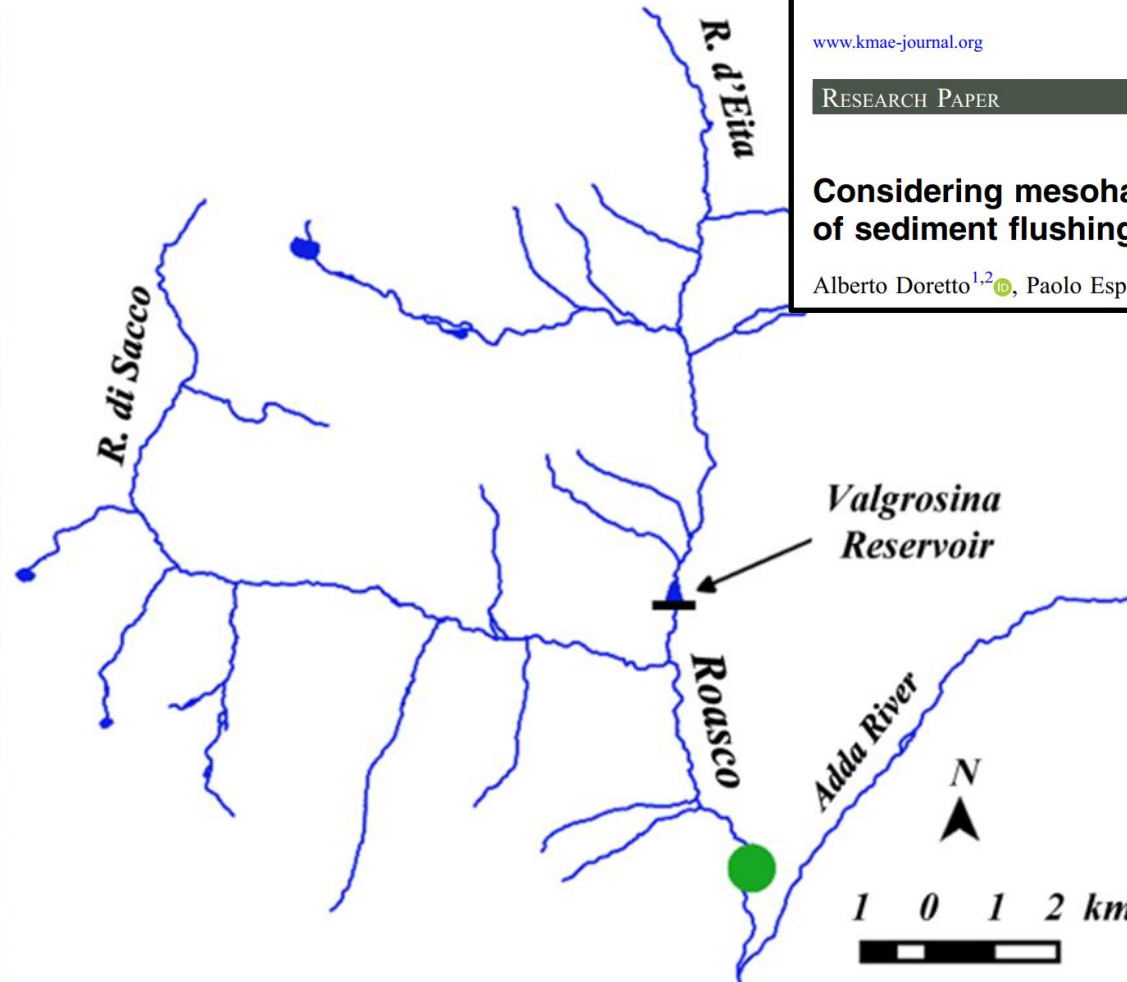
Classi di qualità STAR_ICMi:

Elevato

Buono

Scarso

Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst. 2022, 423, 2
© A. Doretto *et al.*, Published by EDP Sciences 2022
<https://doi.org/10.1051/kmae/2021037>

www.kmae-journal.org

RESEARCH PAPER

OPEN ACCESS

Considering mesohabitat scale in ecological impact assessment of sediment flushing

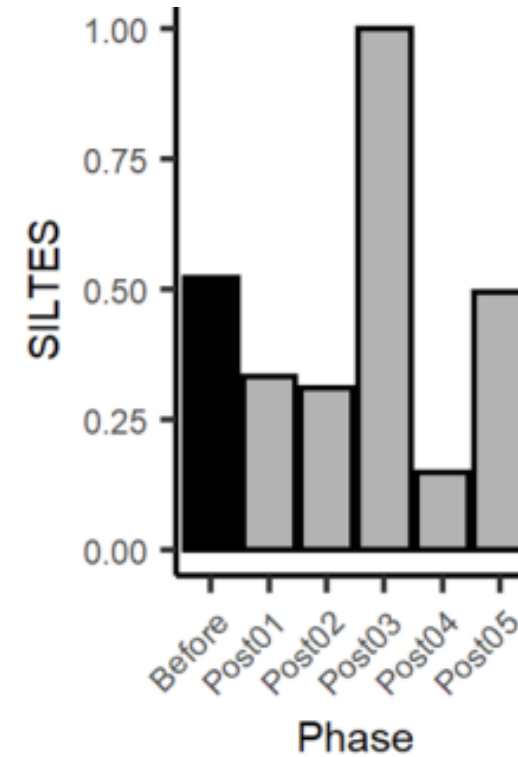
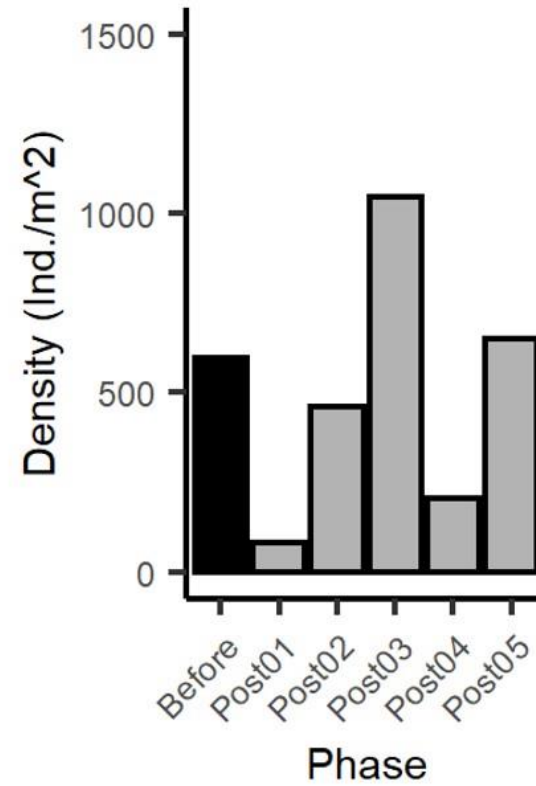
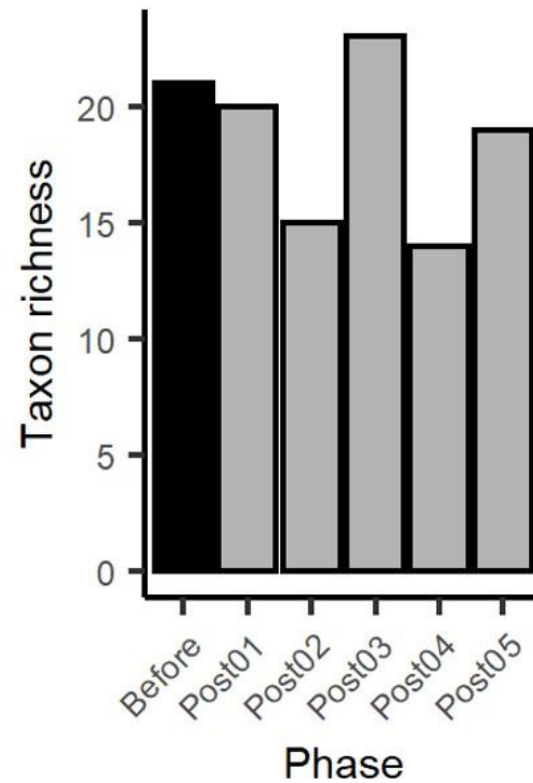
Alberto Doretto^{1,2}, Paolo Espa³, Francesca Salmaso⁴, Giuseppe Crosa⁴ and Silvia Quadroni^{4,*}

Knowledge &
Management of
Aquatic
Ecosystems
Journal fully supported by Office
français de la biodiversité

1 Campionamento
pre-fluitazione

5 Campionamenti
post-fluitazione
(ca 1 anno dopo)

Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



In conclusione:

- **Macroinvertebrati sono dei buoni bioindicatori per monitorare l'effetto delle operazioni di fluitazione (e conseguente sedimentazione) sull'ecosistema fluviale**
- **L'indice SILTES sembra fornire prestazioni migliori rispetto all'indice tuttora previsto dalla normativa italiana (indice STAR_ICMi)**

Sviluppi futuri:

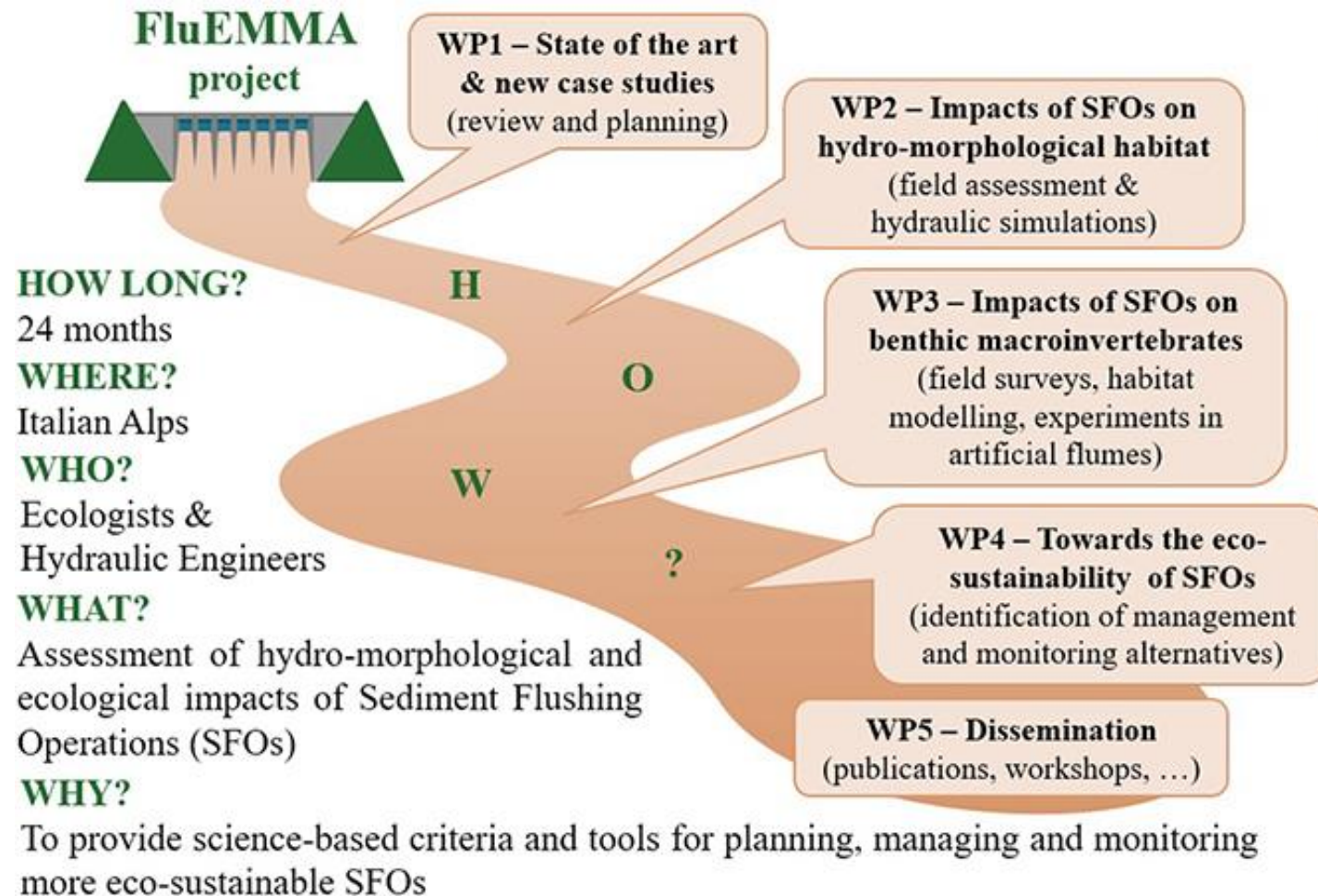
- **Validare ulteriormente l'indice SILTES con altri casi studio relativi ad operazioni di fluitazione nell'arco alpino**
- **Utilizzare l'indice SILTES per il monitoraggio**



Monitoraggio degli effetti delle fluitazioni nei fiumi alpini



An interdisciplinary approach to study sediment **Fl**ushing operations from alpine reservoirs: **E**cological, hydro-**M**orphological and **M**anagement **A**spects (**FluEMMA**)



Progetto di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN) 2022



FREIE UNIVERSITÄT BOZEN
LIBERA UNIVERSITÀ DI BOLZANO
FREE UNIVERSITY OF BOZEN · BOLZANO

Grazie per l'attenzione

Alberto Doretto

alberto.doretto@uniupo.it

