



Premio Aspen Institute Italia 2021

Conciliare la transizione energetica con quella ecologica nel bacino del Mekong

“La pianificazione strategica delle dighe nel bacino del Mekong mitiga l’impatto dell’idroelettrico sul trasporto dei sedimenti”¹. Questo è lo studio che ha vinto la sesta edizione del [Premio Aspen Institute Italia](#) per la collaborazione e la ricerca scientifica tra Italia e Stati Uniti.

Lo sviluppo idroelettrico dei grandi bacini fluviali è un elemento centrale per lo sviluppo economico e sociale in molti paesi: le grandi dighe nel mondo generano circa un sesto dell'energia elettrica consumata e irrigano un settimo dei campi agricoli. Allo stesso tempo, però, alterano in modo significativo il sistema naturale dei processi fluviali perché ne modificano l'idrologia, ostacolano il trasporto dei sedimenti e frammentano l'ecosistema danneggiando, a volte irreparabilmente, l'equilibrio ecologico fluviale, deltizio e delle popolazioni riparie.

La ricerca vincitrice ha dimostrato che la pianificazione strategica delle dighe, considerando l'eterogeneità spaziale dei processi naturali nei fiumi e gli impatti cumulativi di più dighe, può ridurre notevolmente i loro impatti sui fiumi senza compromettere la generazione di energia e la produzione di cibo. Questa scoperta è stata ottenuta accoppiando un nuovo modello matematico per la valutazione degli impatti su larga scala delle dighe sui processi fluviali con strumenti per l'analisi decisionale multiobiettivo. Lo studio è stato condotto sul fiume Mekong, dove nei prossimi anni è previsto un forte sviluppo idroelettrico. La situazione attuale genera il 54% dell'energia idroelettrica pianificata riducendo la sabbia verso il delta del 91% rispetto ad una situazione senza dighe. A adottando un approccio strategico alla pianificazione per decidere dove costruire dighe e di che dimensione, sarebbe stato possibile produrre il 68% dell'energia pianificata riducendo il trasporto di sabbia solo del 21%.

La rilevanza di questi risultati apre importanti spazi di discussione per la pianificazione delle 3.700 grandi dighe che sono in attesa di costruzione nel mondo. Per evitare effetti catastrofici per

¹ Lo studio *Improved trade-offs of hydropower and sand connectivity by strategic dam planning in the Mekong* è stato pubblicato da *Nature Sustainability*, VOL 1, febbraio 2018, pp. 96–104: www.nature.com/natsustain

l'ambiente e per la società in cui viviamo è fondamentale utilizzare strumenti di valutazione efficienti che mitighino il conflitto tra sviluppo energetico e transizione ecologica coniugando sviluppo e qualità ambientale, minimizzando gli impatti per gli ecosistemi e massimizzando i benefici per la società.

Gli autori della ricerca sono:

- **Rafael J.P. Schmitt** ^{1 2 3}
- **Simone Bizzi** ^{2 6}
- **Andrea Castelletti** ^{2 7}
- **G. Mathias Kondolf** ^{3 5}

¹ Natural Capital Project, Department of Biology and the Woods Institute for the Environment, Stanford University, USA

² Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Italia

³ Department of Landscape Architecture and Environmental Planning, University of California, Berkeley

⁴ Institute of Environmental Engineering, ETH Zurich, Zurigo

⁵ Collegium-Lyon Institute for Advanced Studies, University of Lyon, Lione

⁶ Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova

⁷ Institute of Environmental Engineering, ETH Zurich, Zurigo

(Immagine: © Thomas Cristofolletti / Ruom)

IL PREMIO

Il *Premio Aspen Institute Italia* per la collaborazione e la ricerca scientifica tra Italia e Stati Uniti è stato istituito nel dicembre 2015 nel quadro del costante impegno dell'Istituto per l'internazionalizzazione della leadership e per le relazioni transatlantiche. Il riconoscimento viene assegnato ogni anno a una ricerca nell'ambito delle scienze naturali, teoriche o applicate, frutto della collaborazione tra scienziati e/o organizzazioni di ricerca dell'Italia e degli Stati Uniti.

Il Premio consolida l'impegno dell'Istituto nei confronti dell'organizzazione di iniziative e incontri di approfondimento su temi connessi alla cultura scientifica e all'innovazione tecnologica, con particolare riferimento alla loro rilevanza per l'Italia. La Giuria presieduta dal Prof. Giulio Tremonti, Presidente di Aspen Institute Italia, è composta da:

- Prof. Domenico Giardini, Chair of Seismology and Geodynamics, ETH, Zurigo
- Prof. Luciano Maiani, Professore Emerito di Fisica Teorica, Sapienza Università di Roma
- Prof. Gaetano Manfredi, Ordinario di Tecnica delle Costruzioni, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Napoli Federico II
- Prof. Giovanni Rezza, Direttore Generale della Prevenzione Sanitaria, Ministero della Salute, Roma
- Dott. Lucio Stanca, Vice Presidente, Aspen Institute Italia, Roma

Ricerche vincitrici delle precedenti edizioni del *Premio Aspen Institute Italia*:

- 2016: *Spatiotemporal spread of the 2014 outbreak of Ebola virus disease in Liberia* che realizza un modello matematico interpretativo della trasmissione del virus Ebola.
- 2017: *Wind from the black hole accretion disk driving a molecular outflow in an active galaxy* che dimostra gli effetti dei venti emessi dai buchi neri sulla formazione delle nuove stelle all'interno delle galassie.
- 2018: *The quest for forbidden crystals* che dimostra le possibilità di scoprire nuovi quasicristalli in natura (con composizioni chimiche ancora inesplorate in laboratorio) e di estendere i risultati di questo nuovo campo di ricerca ad altri ambiti scientifici e ad inedite applicazioni industriali.
- 2019: *A Test for Creutzfeldt–Jakob Disease Using Nasal Brushings* che presenta un test non invasivo della malattia di Creutzfeldt-Jakob utilizzando tamponi nasali, aprendo prospettive

incoraggianti nella diagnosi precoce anche di altre malattie degenerative come la malattia di Parkinson, la malattia di Alzheimer e la demenza a corpi di Lewy, e consentendo di intraprendere tempestivamente le cure specifiche.

- 2020: *Orbital angular momentum microlaser* presenta un nuovo laser a semiconduttore di dimensioni micrometriche che produce luce vorticoso sfruttando un “punto eccezionale quantistico” che potrà rivoluzionare i sistemi di comunicazione ottica consentendo la trasmissione di dati ad altissima velocità, necessaria per sostenere la quarta rivoluzione industriale.