

I TECHNICAL COMMITTEES di ICOLD

Il contributo italiano



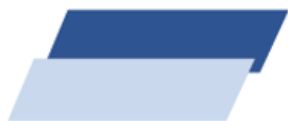
Il progetto HYDROPOWER-EUROPE (HPE)

Antonella Frigerio

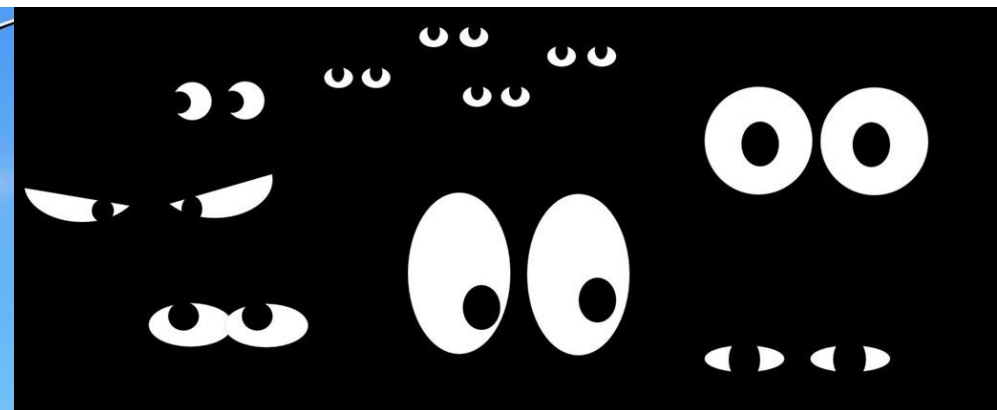
La transizione energetica



PIANO NAZIONALE DI
RIPRESA E RESILIENZA

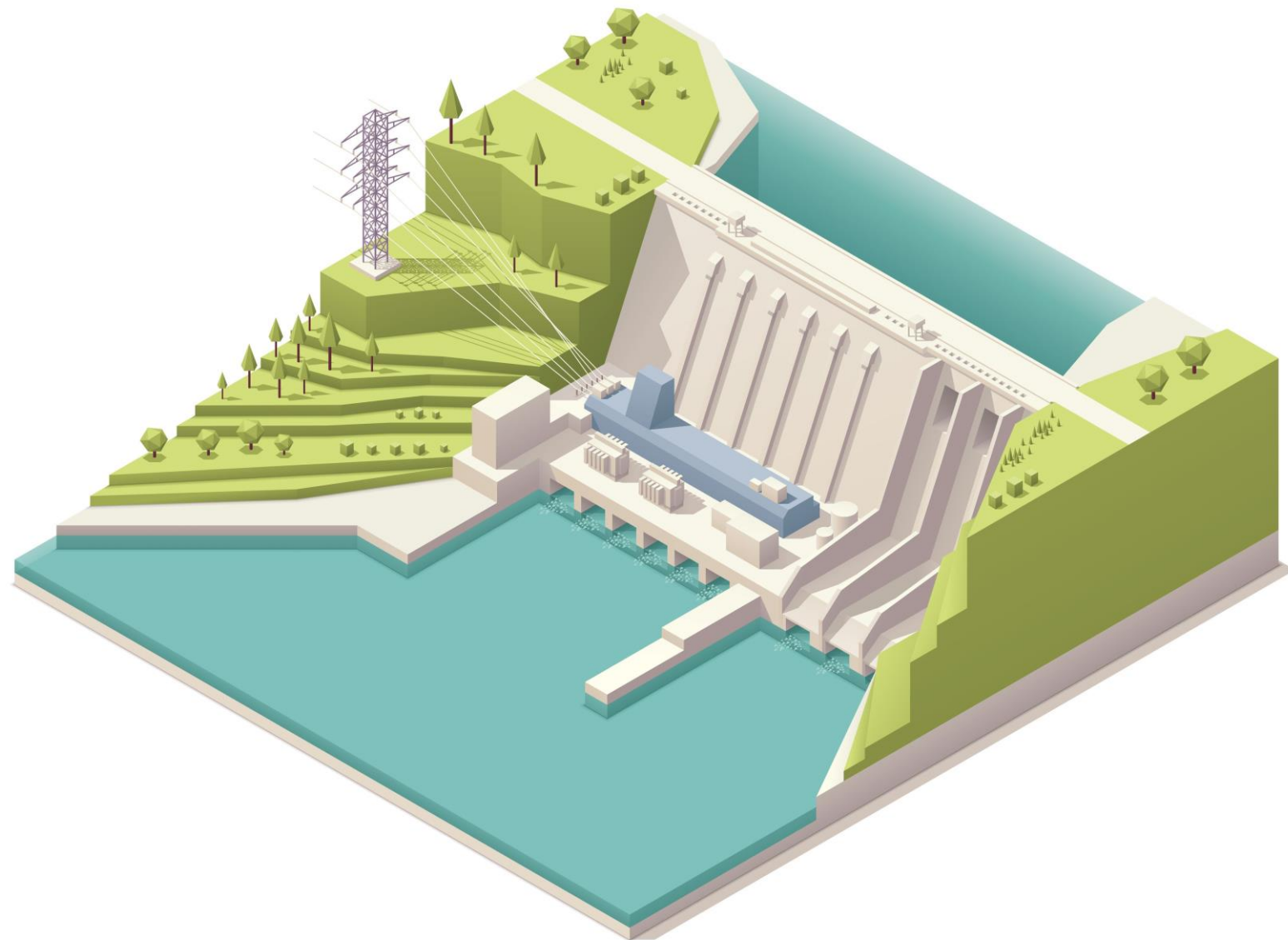


Drawback



**Generazione
flessibile**

**Sistemi di
accumulo di
grande taglia**



Il Progetto europeo HYDROPOWER-EUROPE (HPE)



- ✓ Promosso da EurCOLD nel 2018
- ✓ Approvato e finanziato dal programma Horizon 2020
- ✓ Coordinato da ICOLD in consorzio con 7 *partner*
- ✓ Coinvolge gli esperti di oltre 70 organizzazioni europee
- ✓ Durata: 36 mesi



COMMISSION INTERNATIONALE
DES GRANDS BARRAGES
INTERNATIONAL COMMISSION
ON LARGE DAMS



EREF



VGB
POWERTech



Il Progetto europeo HYDROPOWER-EUROPE (HPE)



Promuovere l'uso sostenibile degli **impianti idroelettrici** esistenti e lo sviluppo di nuovi progetti per sfruttare il potenziale residuo, tenendo conto anche degli aspetti socioeconomici e ambientali per riscuotere il consenso pubblico, facilitare gli iter autorizzativi da parte dei governi nazionali e l'accesso ai fondi della finanza sostenibile



Programmazione delle attività



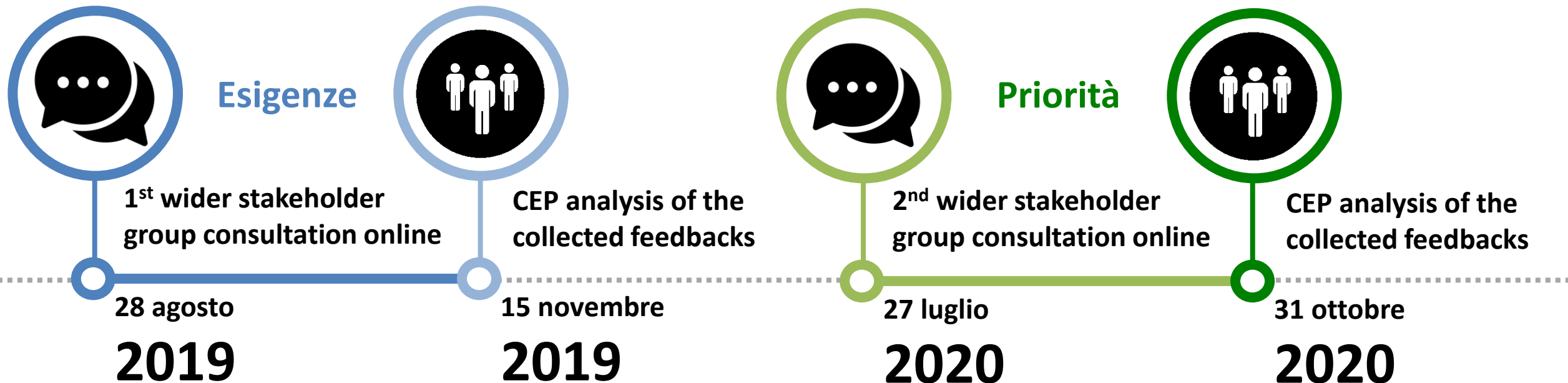
Wider Stakeholder Group (WSG) Consultation



I partner del Progetto HPE hanno costituito il **Consultation Expert Panel** (CEP), composto da circa 35 esperti (tra cui colleghi di ENEL e ITCOLD)

Il CEP ha emesso alcuni documenti in bozza per guidare le due **consultazioni online**:

- ✓ **Research and Innovation Agenda** (RIA)
- ✓ **Hydropower technologies. The state-of-the-art**
- ✓ **Discussion paper on the Strategic Industry Roadmap** (SIR)



Regional Workshop (RW)



Research &
Academia



Electricity
Generation



Policy Makers
Public Bodies



Finance, Bus.
& Insurance



Energy
Storage



Hydro Industry
& Engineering



Civil Society &
Environment



Consumers



Equipment
Manufacturers



Regulators

Partecipanti suddivisi in *focus group* per valutare gli statement definiti per la RIA e la SIR (analisi SWOT)
Complessivamente 180 partecipanti (tra cui ITCOLD e RSE)

Obiettivo: cogliere problemi, esigenze e opportunità peculiari di ciascuna area climatica



Nordic RW

Luleå (Svezia)

28-29 agosto

2019



Alpine RW

Losanna (Svizzera)

11-12 settembre

2019



Mediterranean RW

Chania (Grecia)

30 settembre - 1 ottobre

2019

Online event - Report



- ▶ Report on the first wider stakeholder consultation process **WP2-DIRp-22**
- ▶ Hydropower technologies. The state-of-the-art **WP4-DIRp-02**
- ▶ CEP Recommendations on the First Draft RIA and SIR
2nd CEP workshop **WP3-DIRp-29**



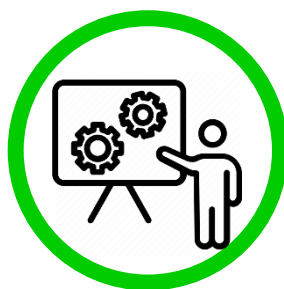
Emissione
report

18 febbraio – 29 aprile

2020

Addressing technical, environmental, and social challenges for hydropower as a catalyst for the clean energy transition in Europe

1. Market structure and regulatory mechanisms to support hydropower development in Europe
2. Improving the funding offer for hydropower R&I in Europe
3. Hydropower, a key flexibility asset of the future European energy system?
4. Performance and resilience of infrastructures (refurbishment of plants, digitalization, increase of efficiency, new materials etc.)

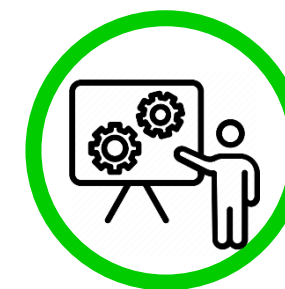


Interactive
workshop

12-13 ottobre

2020

Environmental and Socio-Economic Challenges of Hydropower in Europe: the Experience of Non-Governmental Organizations **WP2-Rp-51**



Online
roundtable

19 gennaio

2021



Emissione
report



1. Research & Innovation Agenda (RIA)



Principali esigenze di ricerca e innovazione e loro prioritizzazione per dare nuovo impulso al settore idroelettrico:

per ogni sfida si valutano benefici attesi, stakeholder coinvolti, tempi di realizzazione e finanziamenti necessari

2. Strategic Industry Roadmap (SIR)



Barriere non tecnologiche che ostacolano o limitano lo sviluppo e sfruttamento del settore idroelettrico



Raccomandazioni per le istituzioni pubbliche, gli enti normatori e i vari *stakeholder*, pubblici e privati, al fine di consentire al settore idroelettrico di svolgere un ruolo efficace e da protagonista nel processo di transizione energetica

Research and Innovation Agenda (RIA)



01

Incremento della flessibilità

- ▶ Nuovi impianti di pompaggio (convenzionali o marini)
- ▶ Stima del potenziale residuo
- ▶ Incremento della capacità di stoccaggio anche con sistemi di piccola taglia (turbine di potenza inferiore a 5 MW)
- ▶ Generatori e turbine di nuova generazione, reversibili
- ▶ Gestione e rimozione dei sedimenti
- ▶ Ridefinizione del mercato elettrico per remunerare i servizi dell'idroelettrico (*Clean Energy Package*)



02

Ottimizzazione sistemi di manutenzione e controllo

- ▶ Programmazione delle manutenzioni con sistemi predittivi basati su tecnologie IIOT (*Industrial Internet Of Things*) e approcci *digital twin*
- ▶ Analisi dei dati di monitoraggio con algoritmi di *machine learning*, *artificial intelligence*, uso di indicatori ecc.
- ▶ Metodi diagnostici e tecniche di ottimizzazione
- ▶ Digitalizzazione dei sistemi di controllo (attacchi *cyber*)
- ▶ Sistemi di previsione meteorologica



03

Resilienza dei macchinari elettromeccanici

- ▶ Rivestimenti innovativi per ridurre le perdite di carico (facili da applicare, ecosostenibili)
- ▶ Materiali resistenti a fenomeni di cavitazione, corrosione ed erosione



04

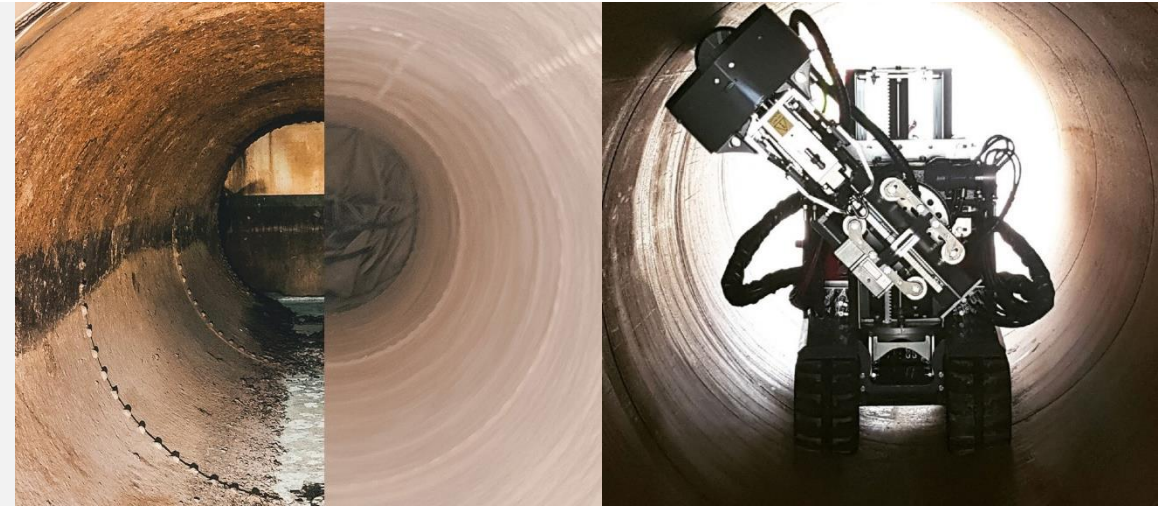
Resilienza delle infrastrutture

- ▶ Metodi numerici/sperimentali/di monitoraggio avanzati per la valutazione della sicurezza sismica, per analizzare fenomeni di invecchiamento, per il trattamento dei sedimenti, per la gestione dinamica degli invasi (modelli idrologici associati a sistemi di previsione meteorologica), per individuare tempestivamente fenomeni di erosione interna e di sifonamento delle dighe di materiali sciolti, per valutare cedimenti di assestamento e compattazione delle dighe in *rockfill*
- ▶ Modelli *multi-hazard* per migliorare la sicurezza delle infrastrutture e definire le priorità di intervento
- ▶ Adeguamento degli organi di scarico (nuovi idrogrammi di piena, possibile impatto di detriti, sisma ecc.) e progettazione di sistemi innovativi
- ▶ Sistemi di controllo automatizzato in grado di operare in condizioni di emergenza e gestire il deflusso di detriti evitando occlusioni
- ▶ Sensori avanzati per il monitoraggio in tempo reale e da remoto delle strutture
- ▶ Sistemi di sorveglianza economici per il monitoraggio delle piccole dighe

05

Tecniche costruttive e materiali

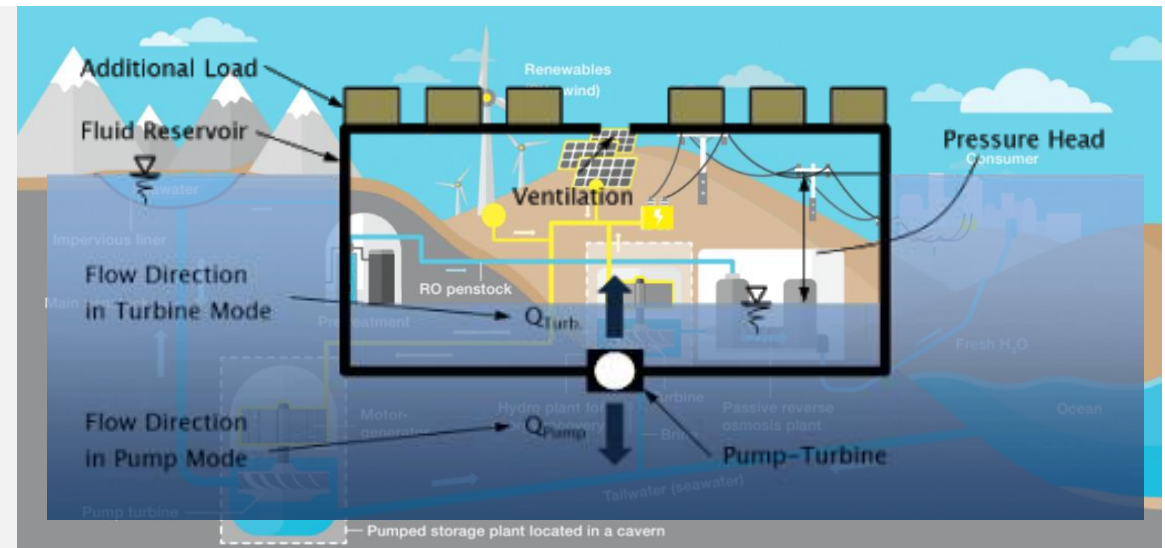
- ▶ Geomembrane e materiali speciali, duraturi, facili da mantenere in efficienza e performanti
- ▶ Materiali ad alta resistenza
- ▶ Tecniche rapide, di facile impiego per l'applicazione di rivestimenti
- ▶ Database che raccolga i fenomeni di degrado dei materiali, i metodi di indagine e ripristino, le tecnologie e i materiali che si possono utilizzare ecc.



06

Nuovi concetti emergenti

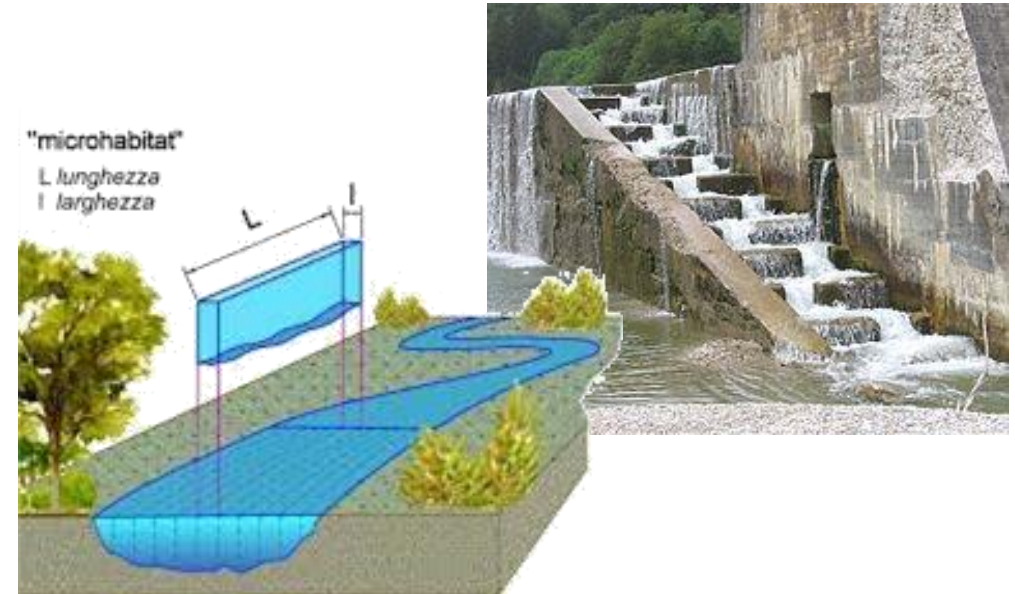
- ▶ Impianti di pompaggio marini integrati con impianti di desalinizzazione
- ▶ Sistemi ibridi con impianti di pompaggio associati a campi fotovoltaici, eolici ecc. che sfruttino il surplus di energia per tecnologie di conversione Power-to-X
- ▶ Sistemi di stoccaggio galleggianti (*bouyant energy*) da installare lungo coste fortemente urbanizzate per immagazzinare l'energia prodotta da impianti fotovoltaici ed eolici



07

Soluzioni a minor impatto ambientale

- ▶ Definizione del deflusso minimo ecologico per preservare gli ecosistemi fluviali e gli impatti dei cambiamenti climatici, tenendo conto delle condizioni sito-specifiche
- ▶ Impatto dell'*hydropeaking* sugli organismi biologici e sulla qualità delle acque per salvaguardare la biodiversità
- ▶ Scale per i pesci con sistemi di monitoraggio per controllare e catalogare le specie ittiche e impedirne la frammentazione
- ▶ Valutazione della natura dei sedimenti e di quantificazione dell'interrimento dei serbatoi



08

Mitigare l'impatto del riscaldamento globale

- ▶ Mitigazione del rischio di inondazioni e stoccaggio della risorsa idrica per i periodi di prolungata siccità
- ▶ Valutazione della disponibilità idrica a medio-lungo termine considerando gli effetti dei cambiamenti climatici
- ▶ Valutazione delle emissioni di gas serra causate dai bacini di nuove dighe



Strategic Industry Roadmap (SIR)



01

Prospettive e barriere

02

Accettabilità sociale

03

Protezione dell'ambiente

04

Fondi e finanziamenti

1. Considerare e monetizzare i **servizi aggiunti** che l'idroelettrico può fornire nei processi di comparazione con altre tecnologie di generazione (i.e. mitigazione piene, servizi alla rete elettrica, *Water-Energy-Food-Nexus*, lotta agli incendi, usi turistici e sportivi ecc.)
2. Affrontare adeguatamente il tema dell'**accettabilità sociale** degli impianti idroelettrici/idrici sul territorio promuovendo tavoli di confronto e processi di consultazione allargati
 - ✓ Il CEP ritiene gli eventi «**Dighe e Territorio**» di ITCOLD una *best practice* da perseguire in tutti i Paesi
3. Stima degli **impatti ambientali** in termini di $\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{kWh}$, di EU Ecolabel, di rilasci di gas serra dagli invasi (G-res Tool dell'IHA) per ridurre gli impatti sugli ecosistemi
4. Definizione di nuovi **standard di sostenibilità** per classificare e certificare in modo trasparente e univoco gli impianti idroelettrici in base alle loro *performance* ambientali, sociali e di *governance* per accedere ai fondi della **finanza sostenibile** che eroga investimenti sostenibili e responsabili (*Sustainable Responsible Investment, SRI*; tassonomia UE)





PARTNER WORK AREA

HOME ABOUT NEWS EVENTS PUBLICATIONS MEDIA CONSULTATION PLATFORM

POWERING EUROPE IN A SUSTAINABLE WAY

Ulteriori informazioni descrittive del progetto HPE sono riportate nei Rapporti di Ricerca di Sistema di RSE Prot. 19012844 (pubblicato su www.rse-web.it) e Prot. 20010750 (in fase di approvazione)

Grazie per l'attenzione

The HYDROPOWER-EUROPE project is built on the ambition to achieve a research and innovation agenda and a technology roadmap for the hydropower sector, based on the synthesis of technical fora and transparent public debates through a forum that gathers all relevant stakeholders of the hydropower sector.



CONSULTATION
STATUS



CONTACT
DETAILS