



CLUB ALPINO ITALIANO

Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano

ATTI

Del CONVEGNO PUBBLICO

e

Aggiornamento Nazionale per operatori TAM - CAI

IDROELETTRICO E MONTAGNA

16 giugno 2018

BOLOGNA

Centro Ricreativo e Culturale "A. Montanari"

“Il CAI è conscio della fondamentale importanza dell’energia e della sua disponibilità per la sopravvivenza e lo sviluppo dei territori di montagna. Diverse fonti rinnovabili di energia (energia cinetica, idraulica ed eolica, biomasse forestali, ecc.) traggono origine, per condizioni favorevoli, dalle zone montuose, ma il loro sfruttamento può causare importanti squilibri (idrogeologici, paesaggistici, floro-faunistici e antropicosociali) all’ambiente.”

Art. 7 del Nuovo Bidecalogo CAI

Club Alpino Italiano

Via E. Petrella, 19 – 20124 MILANO

Tel. 02 2057231 – fax 02 205723201 – www.cai.it

Pubblicazione della Commissione Centrale Tutela dell’Ambiente Montano

www.cai-tam.it

a cura di Carlo Brambilla

Foto di copertina: Carlo Brambilla

Questa pubblicazione non è in commercio:

è distribuita ai Soci, alle Sezioni e agli operatori TAM – CSC del CAI

Stampa: Litografia EFFE e ERRE, Trento, dicembre 2018

PRESENTAZIONE

IDROELETTRICO E MONTAGNA: impatti ambientali e la sfida di una nuova gestione energetica, al tempo dei cambiamenti climatici

Energia e Ambiente convivono in rapporto dinamico, molto sensibile ai cambiamenti climatici. La Commissione centrale Tutela Ambiente Montano del Cai, ha approfondito la situazione energetica a livello nazionale su “Idroelettrico e montagna” con le incidenze nel contesto sociale, economico e ambientale.

Gli Atti del Convegno “Idroelettrico e montagna” forniscono elementi di valutazione su impatti ambientali e benefici dell’ulteriore sviluppo idroelettrico previsto dalla Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN).

Le cinque relazioni del mattino e la sessione poster pomeridiana hanno presentato l’evoluzione delle fonti energetiche in corso per la produzione elettrica. Sono stati valutati i problemi ambientali indotti dal recente sviluppo idroelettrico incentivato, spesso effettuato nel vulnerabile ambiente montano con numerosi piccoli impianti e senza adeguati studi di incidenza. La sessione pomeridiana ha dato spazio alle testimonianze idroelettriche delle Commissioni regionali Cai-Tam e alla voce di alcuni rappresentanti di comunità locali. I lavori del Convegno sono stati seguiti da 70 operatori Cai e osservatori esterni.

Le relazioni e le comunicazioni hanno messo in luce quanto sia contraddittorio incentivare una scarsa produzione energetica di notevole impatto sulla naturalità dei corpi idrici, rispetto al bisogno di conservare acqua, biodiversità e paesaggio montano, anche per altre forme d’uso, turistiche, di qualità e sostenibili. La tutela dei fiumi, sempre più inderogabile, è affidata a norme spesso rese inefficaci proprio dalle pressioni speculative alimentate dagli stessi generosi incentivi.

Gli effetti dei cambiamenti climatici, di cui il Cai ha consapevolezza, incidono sul sensibile ciclo idrologico e sulla risorsa idrica costituita dai ghiacciai alpini, in forte riduzione e a rischio di esaurimento nella loro funzione di volano idrico, così preziosa nei periodi siccitosi.

La diffusa impiantistica idroelettrica montana di piccola taglia, costituita da migliaia di realtà di modesta produzione non giustifica i danni ambientali e non raccoglie le indicazioni di sostenibilità delle politiche energetiche e ambientali dell’Unione europea.

Filippo Di Donato

Presidente della Commissione centrale Tutela Ambiente Montano del Club Alpino Italiano

INDICE

- Presentazione pag. 3

SESSIONE MATTUTINA

- Evoluzione delle FER e prospettive idroelettriche SEN 2017 (*C. Brambilla*) pag. 5
- Il possibile sviluppo residuo di mini idroelettrico (*L. Ruffato*) pag. 13
- Cambiamenti climatici e possibili effetti idrologici (*D. Bocchiola*) pag. 21
- Impatti ambientali del mini idroelettrico (*S. Gentilini, O. Livoni, G. Barbieri*) pag. 32
- Radici liquide- Viaggio inchiesta lungo gli ultimi torrenti alpini (*E. Cozzarini*) pag. 39

SESSIONE POSTER

- Invasive all'attacco! Abbiamo già perso gli abitat fluviali? (*G. Maresi*) pag. 42
- L'idroelettrico in Friuli – Venezia Giulia (*L. Favaro*) pag. 46
- L'idroelettrico in provincia di Bergamo (*D. Donadoni*) pag. 47
- L' idroelettrico in Valle d'Aosta (*M. Dondeinaz*) pag. 50
- Le centraline idroelettriche del Torrente Scoltenna (*G. Barbieri*) pag. 52
- Idroelettrico in Montagna: buone pratiche (*G. Maffeis*) pag. 53
- Idroelettrico in Toscana (*G. Maffeis*) pag. 53
- L'idroelettrico in Abruzzo (*C. Iacovella*) pag. 54
- Situazione Impianti idroelettrici nel Lazio (*CRTAM*) pag. 55

- **Documento conclusivo del Convegno** pag. 56
- Appendice: Recepimento della Direttiva 2000/60/CE in Italia
(Direttiva Quadro sulle Acque) pag. 58

CD allegato: contiene i file pdf delle presentazioni Power Point inerenti le relazioni esposte durante il Convegno. Le relazioni di analogo titolo riportate in questo quaderno, costituiscono i commenti essenziali riferiti a dette presentazioni.

Nota: Altri documenti integrativi e di riferimento utili sono reperibili sul web:
www.cai-tam.it/16-giugno-2018-convegno-aggiornamento-tam-idroelettrico-e-montagna

Evoluzione delle FER e prospettive idroelettriche negli obiettivi SEN 2017

Carlo Brambilla – ONTAM

1. Unità di misura e simboli energetici

I grafici e le descrizioni rappresentate nel seguito, riportano simbolicamente unità di misura della potenza e dell'energia elettrica in varie forme multiple, di cui si ritiene utile richiamare i seguenti significato e valori.

- **L'unità di misura della potenza** è il **Watt** (simbolo: **W**) esprime l'energia fornibile da un generatore nell'unità di tempo (s).
- **L'unità di misura dell'energia** è il **Wattora** (simbolo: **Wh**) esprime l'energia sviluppata e fornita nel tempo; ossia il prodotto della potenza per il tempo in cui viene utilizzata.
- Nelle misurazioni industriali, vengono generalmente utilizzati dei multipli, espressi in: **kilo** ($k = 10^3$); **Mega** ($M = 10^6$); **Giga** ($G = 10^9$); **Tera** ($T = 10^{12}$).
- **I fabbisogni energetici** possono essere espressi complessivamente anche in **tep (tonnellate equivalenti di petrolio) 1 tep = 11,63 MWh**

2. Il mix delle fonti di generazione elettrica

Nei principali stati europei la generazione di energia elettrica è ottenuta ricorrendo a fonti primarie diverse in relazione alle loro disponibilità locali e alle strategie adottate dai vari stati. In **fig. 1** sono rappresentate le percentuali che compongono il mix delle fonti primarie utilizzate nei maggiori stati europei, tra i quali l'Italia figura con il maggior contributo da fonti rinnovabili. Infatti, gli obiettivi UE al 2020 per Fonti d'Energia Rinnovabili (FER), che altri paesi UE stanno ancora perseguendo, sono stati raggiunti con largo anticipo dall'Italia, coprendo con FER nel 2014 il 17% dei consumi totali (termici ed elettrici) e addirittura coprendo già nel 2012 il 27% dei soli consumi elettrici, grazie alle generose incentivazioni elargite nel decennio scorso, la cui dismisura rispetto alle necessità causò non poche vicende speculative ed è tuttora causa di pesanti oneri sulla bolletta elettrica (*).

(*) Vedasi Cap. 4 e 6 del Quaderno TAM n.7

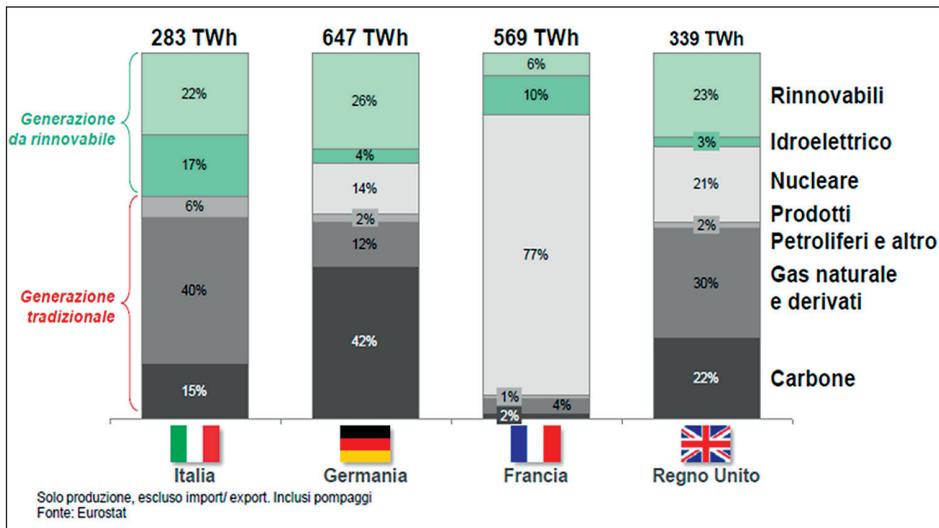


Fig. 1: Mix delle fonti di generazione elettrica in alcuni stati europei

Il grafico di **fig. 2** mostra la rapida evoluzione avvenuta in poco più di un decennio nella composizione del mix delle fonti primarie utilizzate nella produzione elettrica lorda totale in Italia.

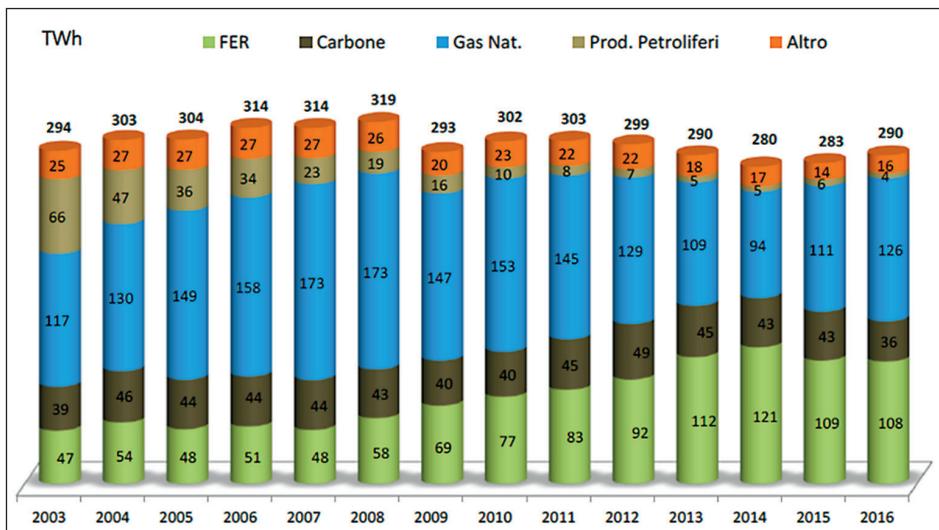


Fig.2: Evoluzione delle fonti nella produzione elettrica lorda totale (Fonte GSE)

L'uso dei prodotti petroliferi è stato progressivamente sostituito con quello del gas, mediante investimenti in impianti turbogas a ciclo combinato, ai quali si sono poi sovrapposti quelli ad incentivi per impianti a fonti rinnovabili (FER) il cui notevole sviluppo, coincidente con la riduzione del fabbisogno elettrico dovuto alla forte crisi economica, ha reso sottoutilizzati i primi. Questi sviluppi sovrapposti, se da un lato hanno contribuito a ridurre le emissioni climalteranti, dall'altro hanno appesantito notevolmente gli oneri di sistema gravanti sulle tariffe elettriche italiane, rendendole le più costose in Europa.

3. Sviluppo della produzione elettrica da fonti rinnovabili (FER)

Lo sviluppo idroelettrico, che nel secolo scorso fornì un notevole sostegno alla produzione elettrica italiana, anche all'inizio del secolo attuale costituiva la gran parte del contributo delle FER tradizionalmente utilizzate, con le più modeste partecipazioni dei settori geotermico e bioenergie.

L'evoluzione successiva dei diversi settori di produzione FER è riassunta nel grafico di **Fig. 3**, in cui spiccano dal 2008, dopo le forti incentivazioni, il notevole incremento del solare fotovoltaico e quelli pure apprezzabili dell'eolico e delle bioenergie. Anche il settore idroelettrico, che risente della variabilità meteo-climatica annuale, è nel contempo cresciuto di circa il 10% e fornisce mediamente circa il 40% della produzione FER, pari a circa il 17% dell'intera produzione elettrica nazionale.

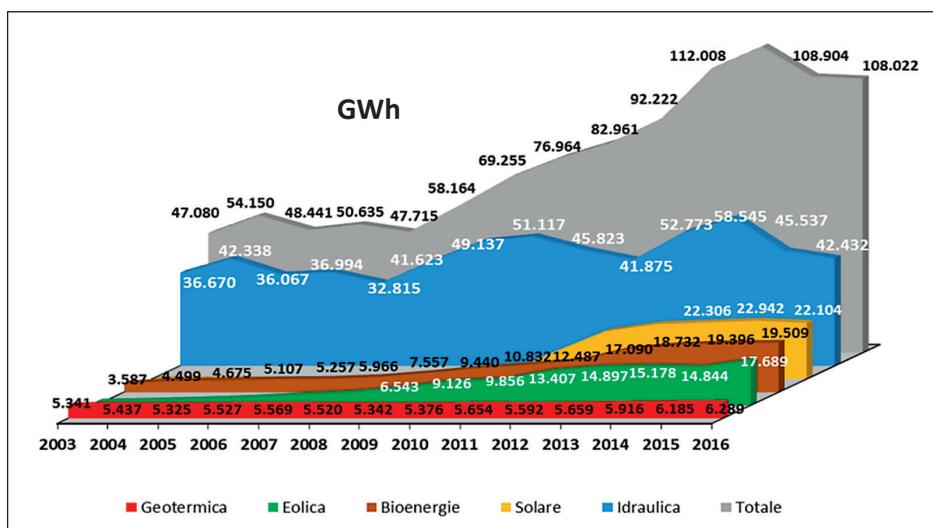


Fig. 3: Evoluzione della produzione elettrica italiana da FER (Fonte GSE)

4. Il possibile sviluppo idroelettrico residuo in Italia

Analizzando i dati GSE della produzione idroelettrica 2016, suddivisa tra le varie taglie di potenza d'impianto come da **Fig. 4**, si rileva che la stessa è fornita: -per il 75% da impianti con $P > 10$ MW; -per il 19% da quelli con P tra 1 e 10 MW; e soltanto per il 6% da quelli con $P < 1$ MW. Questi ultimi contribuiscono poi alla produzione elettrica totale soltanto per lo 0,9%, benché il loro numero stia aumentando vertiginosamente. Infatti, dai dati statistici del GSE si rileva che ai 2729 impianti esistenti al 2010, si sono aggiunti al 2016 ben 1191 nuovi impianti. A questo incremento numerico, pari al 43%, corrisponde una crescita di potenza efficiente del 4,1%, in quanto la potenza media dei nuovi impianti risulta di 0,642 MW.

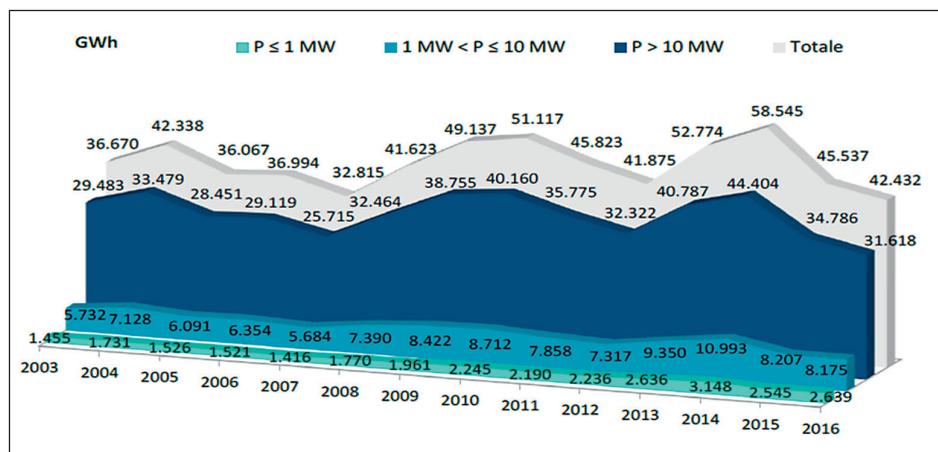


Fig. 4: Produzione idroelettrica per classe di potenza degli impianti (Fonte GSE)

I dati GSE riferiti all'incremento idroelettrico dal 2015 al 2016 sono anche più significativi, perché su 227 nuovi impianti ben 209 hanno potenza media = 0,221 MW; gli altri 18, con P tra 1 e 10 MW, hanno P media = 2,81 MW. Questi dati, mettono in evidenza che i recenti sviluppi idroelettrici sono principalmente basati su impianti di piccola taglia, che generalmente intercettano piccoli corsi d'acqua montani, sfruttando e alterando la quasi totalità degli stessi.

Poiché la produzione di gran parte degli impianti mini-idro sarebbe economicamente insostenibile, se venduta a prezzi di mercato, il suo sviluppo, attuale e futuro, dipenderà da incentivi tariffari o altre forme premianti. Per

ciò, queste condizioneranno i residui sviluppi di questo settore, che a fronte di produzioni trascurabili, potrà malauguratamente accrescere gli oneri di sistema e arrecare irreparabili danni agli ecosistemi montani.

5. Obiettivi e priorità d'azione SEN 2017 *(Fonte: Documento di consultazione SEN 2017)*

La Strategia Energetica Nazionale, varata nel 2017 aggiornando quella del 2013, si prefigge di raggiungere al 2030 i seguenti obiettivi.

a) Migliorare la competitività del Paese:

- Ridurre i differenziali di costo e prezzo dell'energia azzerando il gap di costo (2€/Mwh) tra gas italiano e nordeuropeo
- Ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (nel 2015, circa 35% per le famiglie e 25% per le imprese)

b) Obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione, definiti a livello europeo:

- Promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinnovabili basso-emissive
- Favorire interventi di efficienza energetica
- Perseguire una politica d'innovazione e sviluppo di tecnologie esistenti e quelle nuove ad alto potenziale;
- Dismissione degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030

c) Sicurezza, flessibilità e adeguatezza dei sistemi e delle infrastrutture:

- Quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e "nuovi" player di mercato
- Gestire la variabilità di flussi e punte di domanda gas e diversificare le fonti di approvvigionamento

6. Previsioni SEN 2017 al 2030 per Fonti Elettriche Rinnovabili (FER)

Per ottenere gli obiettivi sopra descritti, si prevede che il mix delle fonti di produzione elettrica si modifichi progressivamente fino a configurarsi al 2030 come da **Fig. 5**, dove il mix produttivo 2015 verrebbe modificato sostituendo il carbone con una triplicata produzione fotovoltaica e con incrementi produttivi eolici e idroelettrici. **Per l'idroelettrico**, l'incremento previsto è di **4 TWh**, paragonabile a quello ottenuto nello scorso ventennio con migliaia di nuovi impianti e costose incentivazioni.

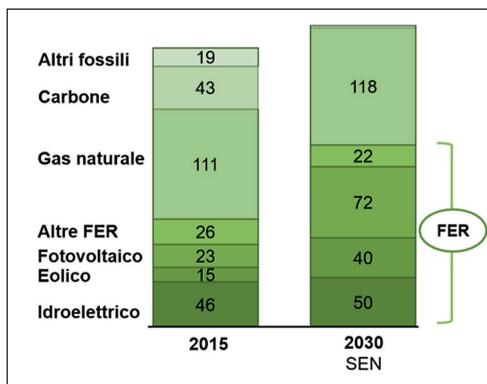


Fig. 5: Mix di produz. elettrica (TWh)

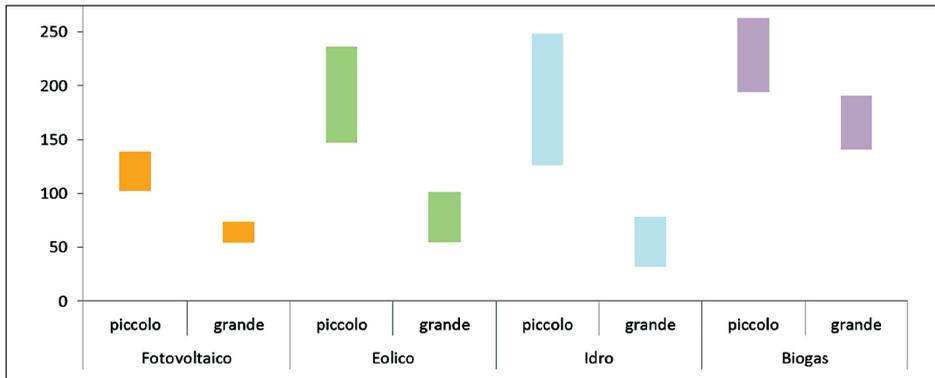


Fig. 6: Costi di generazione (€/MWh) tipici della produzione elettrica da FER (Fonte SEN)

7. Considerazioni su obiettivi SEN

I costi di generazione riportati in **Fig. 6**, consentono di formulare le seguenti considerazioni.

La produzione elettrica degli impianti fotovoltaici ed eolici di media e grossa potenza, ha ormai raggiunto costi molto vicini o inferiori al prezzo medio di mercato dell'energia elettrica. Ciò fa prospettare un loro importante sviluppo entro il 2030, secondo gli scenari SEN ed EUCO, anche senza incentivi diretti, ormai insostenibili, poiché questi hanno cumulato oneri di sistema gravanti pesantemente sulla componente tariffaria A3 della bolletta elettrica e totalizzando costi annuali come da **fig. 7**.

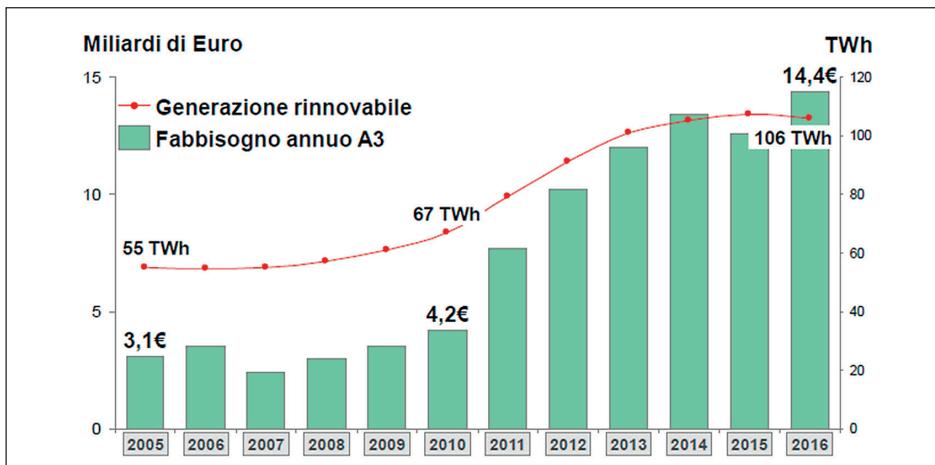


Fig. 7: Evoluzione della produzione elettrica FER e fabbisogno cumulato annuo della componente tariffaria A3, dovuto ai prevalenti costi delle incentivazioni FER. (Fonte GSE)

Anche il grande idroelettrico ha costi di produzione inferiori ai prezzi di mercato, ma un suo ulteriore sviluppo può avvenire solo da ammodernamenti d’impianto, dato che le sue disponibilità idriche risultano ormai al limite. Pertanto, l’ulteriore prospettiva di sviluppo ipotizzata da SEN può contare essenzialmente sul mini idroelettrico; ma i suoi elevati costi sarebbero limitanti in assenza di incentivi. Ecco quindi, che la prospettiva SEN prevede di creare forme premianti diverse dai vecchi incentivi mediante forme di partecipazione, anche per le FER non programmabili, alle contrattazioni del mercato elettrico per i cosiddetti *servizi ancillari o di dispacciamento*. Questi, sono infatti sempre più richiesti dal gestore di rete (Terna Spa) per equilibrare la distribuzione dei carichi sulla stessa, secondo le offerte e le domande energetiche, con relativa possibilità di spuntare prezzi remunerativi.

8. Cos’è e come funziona Il mercato elettrico

Il Mercato elettrico:

- è la sede delle transazioni (compravendita) dell’energia elettrica;
- nasce in Italia per effetto del Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (“Decreto Bersani”) su recepimento della direttiva comunitaria 96/92/CE per la creazione di un mercato interno dell’energia, poi sostituita dalla Direttiva 2003/54/CE.

Esso si articola in:

1. **Mercato del Giorno Prima – MGP**
2. **Mercato Infragiornaliero – MI**
3. **Mercato per il Servizio di Dispacciamento (*) - MSD**

Nel MGP e MI, detti anche “mercati dell’energia”, produttori, grossisti e clienti finali, nonché Acquirente Unico (AU) (**) e Gestore dei servizi energetici (GSE) acquistano e vendono all’ingrosso partite di energia elettrica per il giorno successivo.

Essi sono gestiti dal Gestore dei Mercati Energetici (GME) per la definizione dei prezzi di equilibrio ai quali viene quotata l’energia negoziata.

(*) **Dispacciamento:** gestione dei flussi di energia sulla rete di trasmissione nazionale per mantenere in equilibrio domanda e offerta.

(**) **L’Acquirente Unico:** (società del GSE) acquista energia elettrica alle condizioni più favorevoli sul mercato, cedendola alle imprese di distribuzione per rifornire gli utenti domestici e le piccole imprese che non acquistano sul mercato libero. I prezzi di vendita del “mercato tutelato” sono infatti stabiliti dall’Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente.

Nel MSD, Terna (gestore della rete elettrica italiana) si approvvigiona delle risorse necessarie alla gestione e al controllo del sistema (risoluzione delle congestioni zonali di rete, creazione della riserva di energia, bilanciamento in tempo reale).

I servizi utili al dispacciamento, o servizi ancillari indispensabili per la sicurezza del sistema elettrico, sono forniture di energia che godono di prezzi remunerativi a condizione che siano disponibili in tempi brevi. A tali servizi potrebbero essere ammessi in futuro anche produzioni FER non programmabili, se dotate di adeguati sistemi di stoccaggio che rendano prontamente disponibili le quantità di energia richieste.

9. Conclusioni

L'iter di modifica della composizione delle fonti di produzione di energia elettrica, intrapreso dall'Italia e dagli altri paesi dell'Unione Europea, secondo le direttive della stessa e gli impegni COP 21 per la riduzione delle emissioni climalteranti, sta procedendo a velocità diverse nei diversi stati.

La corsa in avanti intrapresa dall'Italia rispetto agli altri maggiori stati europei nello sviluppo delle fonti rinnovabili di elettricità, ha comportato aggravati del costo della bolletta, problemi e sovraccarichi sulla rete elettrica e non trascurabili compromissioni ambientali. Inconvenienti questi, che potrebbero ripetersi in futuro se, nei vari progetti non venisse effettuato preventivamente un serio bilancio tra costi e benefici, dal punto di vista tecnico-economico ed ambientale. Pertanto, desta particolari preoccupazioni **l'ulteriore sviluppo idroelettrico** previsto dalla SEN 2017, per realizzare il quale occorrerebbe sacrificare gli ultimi liberi corsi d'acqua montani, gioielli unici, di inestimabile valore ambientale, sia per le biocenosi ospitate, sia per il loro aspetto estetico e paesaggistico. Occorre poi considerare che i torrenti montani contribuiscono ad un richiamo turistico oggi indispensabile per l'economia delle popolazioni locali. Queste inoltre, spesso conservano ricordi e legami affettivi verso i loro corsi d'acqua; legami indisponibili alla mercificazione, che spesso danno origine a specifici e combattivi comitati difensivi. Si può quindi concludere che l'unico sviluppo idroelettrico compatibile con l'ambiente, l'economia e l'etica montana, è quello che non necessita di incentivi, perché realizzabile facilmente e con modesti investimenti su strutture preesistenti, quali acquedotti o canali irrigui e ammodernamento degli impianti. L'incentivazione invece, è una forzatura che favorisce lo sfruttamento di un bene pubblico per interessi prevalentemente privati.

Il possibile sviluppo residuo del mini idroelettrico (*)

Lucia Ruffato

Coordinamento Nazionale Tutela Fiumi - Free Rivers Italia

www.freeriversitalia.eu

DIA 1/3 IL COORDINAMENTO NAZIONALE TUTELA FIUMI - FREE RIVERS ITALIA

Il Coordinamento Nazionale Tutela Fiumi - Free Rivers Italia nasce con lo scopo di mettere in rete i comitati e le associazioni che si battono per la tutela dei corsi d'acqua italiani. Ritiene che il proliferare di nuovi impianti idroelettrici sia un'emergenza ambientale da affrontare urgentemente. L'emergenza da affrontare consiste nelle migliaia di domande già presentate e in corso di autorizzazione o che attendono solo di ottenere l'incentivo statale per essere costruite. Gli aderenti a Free Rivers, dopo anni di tentativi di risolvere il problema a livello provinciale e regionale intervenendo sulla normativa di tutela, si sono convinti che l'unica soluzione possibile in questo momento sia agire sull'incentivo, perché tutte le modifiche normative a tutela del territorio introdotte finora si sono rivelate ovunque inefficaci.

DIA 4 DEFINIZIONE IMPIANTI SECONDO LA POTENZA - COSA SI INTENDE PER GRANDE PICCOLO E MINI IDROELETTRICO

DIA 5 LE POTENZIALITÀ DEL MINI IDRO NEI VARI STATI EUROPEI

L'Italia è il terzo produttore idroelettrico d'Europa. L'85 % della produzione idroelettrica proviene da 303 grandi impianti.

La European Small Hydropower Association (ESHA), associazione di produttori, nel 2010 individuava in Italia un notevolissimo potenziale di idroelettrico da sfruttare con piccoli impianti dal momento che spazio per impianti grandi non ce n'è più.

DIA 6 SCHEMI FUNZIONALI DI IMPIANTO CON CONDOTTA E DI IMPIANTO A COCLEA

DIA 7/8 STATO AMBIENTALE E MORFOLOGICO DEI CORSI D'ACQUA EUROPEI

Già nel 1992 la Convenzione Internazionale per la Protezione delle Alpi denunciava che molto meno del 10% dei corsi d'acqua alpini manteneva la sua integrità. Nel 2012, secondo il Report EEA n 8/2012, in Europa meno del 5% dei corsi d'acqua mantiene una elevata qualità biologica e morfologica.

(*) I commenti che seguono si riferiscono alle sequenze di immagini della presentazione Power Point dallo stesso titolo riportata nel CD allegato.

DIA 9/11 GLI INCENTIVI STATALI ALL'IDROELETTRICO E LE LORO CONSEGUENZE

A partire dal 2000 e in particolare dal 2009 lo stato Italiano ha incentivato la costruzione di impianti idroelettrici di piccola taglia come energia rinnovabile assieme a fotovoltaico, eolico etc.

Nel 2009 il governo italiano ha approvato misure per implementare la Direttiva Energia (rinnovabili) 2009/28/CE

- Senza considerare l'impatto sugli ecosistemi
- Senza considerare il rispetto delle preesistenti Direttive Europee Acque e Habitat

L'incentivo statale remunera il kWh prodotto da questi impianti 3-4 volte il prezzo di mercato: un miliardo di euro l'anno di incentivi, per 20 anni, che paghiamo in bolletta alla voce *Oneri di sistema A3*

La mancanza di pianificazione territoriale e di regole di tutela dei corsi d'acqua, combinata con l'incentivazione economica, ha portato alla presentazione di migliaia di progetti e a uno sfruttamento indiscriminato dei corsi d'acqua rimasti. Nel 2014 a fronte di circa 2000 impianti esistenti erano state presentate 2000 nuove domande.

Le istituzioni locali non erano e tuttora non sono preparate a gestire la spinta speculativa indotta dagli incentivi statali

DIA 12 MINI IDRO: UNA DEFINIZIONE CHE CONFONDE LE IDEE.

Ecco la dimensione tubi (fino a un metro di diametro) di un impianto che si definisce mini idroelettrico. A dispetto del nome, l'impatto su un piccolo corso d'acqua è imponente.

DIA 13/17 DOVE SI FANNO I NUOVI IMPIANTI

I nuovi progetti sono spesso in aree di grande valore ambientale e paesaggistico, nella parte alta dei bacini, sempre più vicini alle sorgenti: nei pochi luoghi ancora non raggiunti da sfruttamento e antropizzazione

DIA 18/19 IMPIANTI IN SUCCESSIONE SULLO STESSO TORRENTE:

Appena l'acqua viene rilasciata da un impianto subito viene captata dall'impianto successivo e così via, **ma l'impatto di ogni progetto viene valutato singolarmente.**

Per fare un quadro della situazione, ecco rappresentate le nuove richieste nella parte alta della provincia di Belluno: con la linea viola sono rappresentati i tratti derivati dai grandi impianti storici mentre le stelline rappresentano le nuove domande.

DIA 20/22 APPORTO ENERGETICO NÉ SIGNIFICATIVO, NÉ STRATEGICO PER IL PAESE

L'energia prodotta dalla somma di questo enorme numero di impianti di piccola potenza è assolutamente irrisoria rispetto ai consumi di energia in Italia, lo 0,2 per cento.

Questo è un dato risaputo, già nel 2011 la Convenzione delle Alpi riportava analoghi dati statistici sul numero e sulla produzione dei piccoli impianti

DIA 22/27 COSA È STATO FATTO

Ci sono molte associazioni e comitati in tutta Italia che si battono per salvare i loro corsi d'acqua.

Manifestazioni e cortei, serate informative pubbliche, convegni libri e dossier, osservazioni ai progetti, raccolte firme...Free Rivers Italia è nata per cercare di fare rete tra di loro e portare le richieste ad un livello non più locale/regionale ma nazionale.

DIA 28/29 IL RICORSO ALLA COMMISSIONE EUROPEA

Nel 2013 il Comitato Acqua Bene Comune Belluno ha presentato una segnalazione alla Commissione Europea per il mancato rispetto delle Direttive Quadro Acqua e Habitat e VIA da parte della Regione Veneto nelle procedure autorizzative degli impianti idroelettrici. Altre associazioni lo hanno fatto per il Tagliamento e Oglio.

La Commissione Europea ha aperto la procedura EU Pilot 6011/2014 Envi e EU Pilot 7304/2015 Envi.

DIA 30 L'APPELLO NAZIONALE PER LA SALVAGUARDIA DEI CORSI D'ACQUA DEL 2014

Nel 2014 oltre 140 associazioni nazionali, regionali e locali, nella consapevolezza che il sacrificio ambientale, paesaggistico ed economico imposto ai territori non è giustificato dalla poco significativa produzione mini idroelettrica, hanno sottoscritto l'*"Appello Nazionale per la salvaguardia dei corsi d'acqua dall'eccesso di sfruttamento idroelettrico"* che chiedeva, tra l'altro, la moratoria delle autorizzazioni in corso, la revisione del sistema incentivante e l'apertura di un tavolo nazionale di confronto.

L'Appello Nazionale è rimasto però del tutto inascoltato e oggi la situazione è, se possibile, ulteriormente peggiorata/deteriorata.

DIA 31/32 LA CAMPAGNA ADESSO BASTA INCENTIVI

Nel settembre 2017 è stata lanciata la campagna nazionale **Adesso Basta Incentivi**. In seguito alla campagna le Associazioni hanno presentato al Ministero dello Sviluppo Economico una petizione per eliminare l'incentivo statale. La ri-

chiesta, che è ancora attuale, era la seguente:

1) Che il prossimo Decreto Ministeriale sugli incentivi alle fonti rinnovabili non fotovoltaiche preveda l'abrogazione degli incentivi al piccolo idroelettrico nei corsi d'acqua naturali sotto 1 MW e la forte riduzione sotto i 3 MW, fermo restando il sostegno economico al revamping degli impianti esistenti per aumentarne la capacità produttiva senza incrementare le portate derivate, oltre che a quelli realizzati nelle reti acquedottistiche e fognarie, senza incremento di portata derivata dai corpi idrici naturali. Secondo alcune stime il revamping potrebbe incrementare la produzione idroelettrica molto di più dell'apporto atteso da tutti i piccoli impianti in progetto.

2) L'eliminazione del concetto di pubblica utilità per gli impianti sotto i 3 MW e il contestuale inserimento dei Comuni nel processo autorizzativo, dando in tal modo pieno valore alle loro previsioni urbanistiche.

La petizione è stata sottoscritta da circa 150 Associazioni e Comitati. Analoga petizione è stata inviata da alcune amministrazioni comunali.

DIA 33/34 A CHE PUNTO SIAMO, OGGI 16 GIUGNO 2018

- Maggior consapevolezza della problematica nei cittadini e nelle Istituzioni
- Rete nazionale di associazioni che ha portato il problema a ministeri MISE e MATTM
- Le nuove Linee Guida sulle valutazioni ex ante dei progetti di derivazione idrica
- Le nuove linee guida sul Deflusso Ecologico
- Bozza di Decreto sulla incentivazione alle rinnovabili 2018-2020, che prevede una riduzione della tariffa incentivante.

All'interno della procedura di concertazione con il Ministero dello Sviluppo Economico, le Direzioni competenti del Ministero Ambiente hanno dato parere negativo sulla opportunità di incentivare idroelettrico nei corsi d'acqua naturali, perché l'Italia rischia la procedura di infrazione da parte dell'Europa.

DIA 35/37 LE NUOVE LINEE GUIDA

Nel 2017 il Ministero dell'Ambiente, per evitare la procedura di infrazione Europea e per ottemperare agli accordi con la Commissione Europea, ha emanato le nuove *Linee Guida per le valutazioni ex ante dei progetti di derivazione idrica* e le nuove *Linee Guida sul Deflusso Ecologico*

Ma le nuove Linee Guida non funzionano e non sono efficaci.

Le Linee guida per la valutazione ex ante dei progetti sono di difficile applica-

zione in quanto molto tecniche, poco chiare e con ampio spazio lasciato alla discrezionalità. Soprattutto, non essendo ad oggi ancora chiaro non solo se DEVONO ma nemmeno se POSSONO essere applicate alle domande in istruttoria, non potranno porre rimedio alla situazione che è venuta a crearsi.

La situazione descritta riguarda, con poche varianti sul tema, tutte le Regioni italiane, a dimostrazione che il problema non è superabile a livello regionale

DIA 36/38

Anche la matrice originaria delle linee guida proposta dal Ministero, che prevedeva alcune situazioni di esclusione assolute e indiscutibili, è stata ammorbidita nei vari distretti idrografici e quindi non serve a granché.

DIA 39/40 DEFLUSSO MINIMO VITALE E DEFLUSSO ECOLOGICO - OPPORTUNITÀ E PROBLEMI

Il Deflusso Ecologico potrebbe essere una buona opportunità per i nostri fiumi. Però, al momento, rimane sulla carta.

Se ne parlerà dopo il 2021, anche per gli impianti attualmente in istruttoria.

Il nuovo Deflusso Ecologico non viene infatti applicato alle domande attualmente in istruttoria.

I monitoraggi e gli studi sulla congruità del Deflusso Ecologico sono affidati ai proprietari degli impianti: quindi il controllato è anche il controllore, con il beneplacito dello Stato.

Ne deriva che le sperimentazioni sul DE vengono fatte al ribasso, non al rialzo, con lo scopo di dimostrare che, lasciando meno acqua, il fiume sta bene lo stesso.

DIA 41/42 LA BOZZA DEL DECRETO INCENTIVI MARZO 2018 (CALENDA)

Caratteristiche della bozza di decreto proposta dal Ministro Calenda a marzo 2018 e problematiche irrisolte.

- Contingente idroelettrico incentivato 140 MW in 7 bandi in 2 anni
- Potenze superiori a 1 MW vanno a procedura d'asta
- Incentivo ridotto del 30% (ma per tutte le fonti)
- Per accedere all' incentivo serve un attestato che l'impianto rispetta la DQA rilasciato dall'Ente concedente
- Priorità nella graduatoria a impianti:
 - i. *realizzati su canali artificiali o condotte esistenti, senza incremento né di portata derivata dal corpo idrico naturale, né del periodo in cui ha luogo il prelievo;*

- ii. che utilizzano acque di restituzioni o di scarico di utenze esistenti senza modificare il punto di restituzione o di scarico;*
- iii. che utilizzano salti su briglie o traverse esistenti senza sottensione di alveo naturale o sottrazione di risorsa;*
- iv. che utilizzano parte del rilascio del deflusso minimo vitale al netto della quota destinata alla scala di risalita, senza sottensione di alveo naturale.*

Ma quanti rispettano questi criteri?

L'attestato è una pura formalità burocratica che possiamo definire una farsa: è stato rilasciato a tutti, senza alcun controllo né approfondimento tecnico. Nella tabella GSE 2016, degli idonei non rientranti nel contingente incentivato nel 2016, erano elencati 424 impianti con potenza complessiva di 156 MW; i «virtuosi», cioè quelli che rientrano nelle priorità di cui sopra, sono solo 28 per una potenza di soli 5,5 MW.

Una volta incentivati i 28 impianti «virtuosi», ciò che resta delle somme stanziare verrà distribuito ai progetti “non virtuosi”.

DIA 43/45 IL POSSIBILE SVILUPPO RESIDUO DI MINI IDROELETTRICO. NEL BREVE PERIODO - NELLE STRATEGIE FUTURE

Nel breve periodo abbiamo tutte le domande già presentate (nel 2014 erano 2000 in istruttoria). Ne abbiamo circa 400 già in lista in attesa per il nuovo decreto incentivi.

DIA 46/47 E DOPO? IDROELETTRICO NELLA SEN E NEL PIANO ENERGETICO DEL MOVIMENTO 5 STELLE

La SEN, Strategia Energetica Nazionale, 2017 prevede ulteriore sviluppo idroelettrico, con un aumento di produzione al 2030 pari a 4 TWh = 4000 GWh. Il Piano Energetico Movimento 5 Stelle prevede di arrivare a 70 TWh nel 2050.

DIA 48/49 SIAMO DI FRONTE AD UNA EMERGENZA AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

Le normative ambientali introdotte non sono vincolanti per cui non sono sufficienti a fermare la spinta speculativa. Le norme di tutela che vengono introdotte tendono ad essere ovunque bypassate

Soluzioni?

- Abolire gli incentivi statali all'idroelettrico nei corsi d'acqua naturali

Alternative?

- Risparmio ed efficienza energetica
- Efficientamento dei grandi impianti storici (incremento potenza dal 10 al 20%)

- Pannelli solari e fotovoltaici

DIA 50 - LE NOSTRE RICHIESTE

Mentre si aspettano le nuove regole e che esse vengano veramente applicate (cosa per cui ci vorranno ANNI), noi continuiamo a chiedere che il Governo elimini l'incentivazione all'idroelettrico nei corsi d'acqua naturali, unica strada per affrontare l'emergenza che si è venuta a creare.

Le Associazioni riunite in Free Rivers Italia convengono che il mini idroelettrico nei corsi d'acqua naturali non debba più essere considerato come una energia Green e che l'incentivo vada mantenuto solo per le installazioni nelle reti artificiali, acquedotti e fognature

DIA 51/62 ALCUNE IMMAGINI DELLE CAMPAGNE PER LA TUTELA DEI CORSI D'ACQUA. RINNOVABILE NON VUOL SEMPRE DIRE SOSTENIBILE

Conclusioni:

L'emergenza che dobbiamo oggi affrontare sono le domande in itinere. L'unica soluzione possibile è agire sull'incentivo, perché tutte le modifiche normative introdotte finora si sono rivelate ovunque inefficaci.

A partire dal 2000, e soprattutto dal 2009, lo Stato italiano ha messo molti soldi e incoraggiato la presentazione di domande per nuovi impianti idroelettrici in assenza di pianificazione e di normative di tutela, addirittura in mancanza della classificazione e della conoscenza dello "stato" dei corsi d'acqua.

Sotto la spinta dell'incentivazione, sono state quindi presentate domande su tutti corsi d'acqua ancora non sfruttati, a partire ovviamente da quelle più interessanti dal punto economico finanziario.

Si tratta per lo più di impianti con lunghe condotte sui tratti iniziali dei torrenti montani, a monte delle grandi derivazioni idroelettriche storiche, in quella minima percentuale dei nostri corsi d'acqua che ancora manteneva caratteristiche di elevata naturalità.

Per fare un esempio, in provincia di Belluno, le domande sui corsi d'acqua più significativi e meritevoli di tutela si sono concentrate dal 2009 al 2013, anno in cui la Regione si è finalmente decisa a deliberare sui siti non idonei, cosa che avrebbe potuto fare a partire dal 2010.

Altre domande si sono aggiunte fino al 2016, anno di emanazione dell'Aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque, che contiene una prima classificazione in qualche modo conforme alla Direttiva Quadro Acque Eu-

ropea del 2000, e di alcune Misure di Tutela che però non si applicano ai progetti già presentati.

Solo molto anni dopo aver introdotto l'incentivazione, Stato e Regioni hanno iniziato a mettersi -almeno formalmente - in regola con le normative europee. Un processo lento e non ancora concluso.

Si sottolinea che tutte le nuove regole introdotte sono rese inefficaci dalla impossibilità di applicarle alle domande in istruttoria.

Nel 2014 si contavano in Italia 2000 domande in istruttoria, corrispondenti ad altri 3.000 km di corsi d'acqua intubati, per le quali nessuna regola introdotta nel frattempo è stata finora applicata né potrà valere.

Sempre nel 2014 alcune centinaia di associazioni nazionali regionali e locali, nella consapevolezza che il sacrificio ambientale, paesaggistico ed economico imposto ai territori non è giustificato dalla produzione energetica di questi impianti, hanno sottoscritto l'Appello Nazionale per la salvaguardia dei corsi d'acqua dall'eccesso di sfruttamento idroelettrico che chiedeva, tra l'altro, la sospensione delle autorizzazioni in corso, la revisione del sistema incentivante e l'apertura di un tavolo nazionale di confronto. L'Appello Nazionale è rimasto però del tutto inascoltato e oggi la situazione è, se possibile, ulteriormente peggiorata.

A causa della complessa normativa esistente, gli enti coinvolti nelle procedure autorizzative (Stato, Regioni, Province, Comuni) sono paralizzati dal timore dei ricorsi e sono di fatto succubi dei proponenti e dei concessionari a cui la normativa statale ha dato in mano il coltello dalla parte del manico. Anche i nuovi decreti del Ministero dell'Ambiente del febbraio 2017 n 30 sul deflusso ecologico e n 29 sulle valutazioni ex ante dei progetti, potranno essere utili solo in futuro quando saranno definitivamente in vigore. Inoltre saranno di difficile applicazione in quanto molto tecnici, poco chiari e con ampio spazio lasciato alla discrezionalità. Soprattutto, non essendo applicabili alle domande in istruttoria, non potranno porre rimedio alla situazione che è venuta a crearsi.

La situazione descritta riguarda, con poche varianti sul tema, tutte le Regioni italiane, a dimostrazione che il problema non è superabile a livello regionale. Siamo in emergenza e l'unica arma efficace per tutelare i corsi d'acqua è togliere gli incentivi mettendo fine alla speculazione.

Cambiamenti climatici e possibili impatti idrologici in bacini alpini

*Bombelli G.M., Soncini A., Bianchi A., Bocchiola D.
Politecnico di Milano, DICA, I. da Vinci 32, 20133, Milano.
daniele.bocchiola@polimi.it*

Sommario

Questa memoria presenta alcuni risultati relativi alla valutazione degli impatti del cambiamento climatico in bacini alpini in presenza di ghiacciai, con particolare riguardo agli impianti idroelettrici dotati di serbatoi di regolazione. Si è considerato come caso studio il sistema idroelettrico dell'Alta Valtellina, in Lombardia.

A tal scopo i processi idrologici per la formazione del deflusso del bacino dell'Alta Valtellina sono stati descritti attraverso un modello idrologico in grado di modellare le principali dinamiche idro-glaciologiche e quindi le componenti glaciali e nivali del deflusso.

Per poter essere successivamente applicato per le proiezioni future, il modello idrologico è stato calibrato e validato tramite serie storiche di portata e informazioni di ablazione dei ghiacciai per il periodo 2006-2015, preso come riferimento per il confronto con potenziale variazioni future. I dati di scenario meteorologico fino al 2100, indispensabili per le simulazioni future, sono stati ricavati mediante l'applicazione di tre scenari RCP 2.6, RCP 4.5 e RCP 8.5 ad altrettanti modelli climatici di circolazione generale EC-EARTH, MPI-ESM (ECHAM6) e CCSM4, contenuti nei rapporti di IPCC.

Mediante il modello idrologico e con i dati ottenuti dai GCM per ognuno degli scenari RCP, si è proiettato l'andamento del sistema glaciale e delle portate defluenti del bacino dell'Alta Valtellina per il periodo 2012-2100. Si trova che la portata media annua defluente dal bacino decrescerebbe in tutte le combinazioni di scenario, essendo solo leggermente influenzata dalla riduzione del volume di ghiaccio. Lo è maggiormente, invece, dalla riduzione delle precipitazioni di carattere nevoso e dal corrispettivo aumento delle piogge.

Dopo aver ottenuto proiezioni idrologiche, si sono eseguite simulazioni di produzione futura di energia idroelettrica, mediante un modello di ottimizzazione della gestione degli impianti, con l'obiettivo di massimizzare il ricavo del gestore. Si è formulato inoltre un modello per la stima dei prezzi futuri. Analizzando le produzioni di energia medie per ogni scenario per due decenni di riferimento, risulterebbe, nella decade 2040-2049 un aumento in tutti gli

scenari, mentre nella decade 2090-2099 risulterebbe una perdita nello scenario gravoso definito dal RCP 8.5.

Introduzione

Lo studio dell'evoluzione nel tempo della risorsa idrica in ambiente montano ha assunto negli ultimi anni importanza sempre crescente all'interno della comunità scientifica. Nelle aree montane, la coltre nivale stagionale, e la copertura glaciale permanente assumono enorme importanza dal punto di vista ambientale, paesaggistico, geologico ed idrologico (Viganò et al., 2015). L'evidenza recente dell'intensificarsi dei cambiamenti climatici, largamente riconosciuta e riassunta nei report dell'IPCC (AR5 IPCC, 2013), porta a ritenere probabile un impatto rilevante sulle dinamiche idrologiche delle aree di alta quota, dove la copertura nivale stagionale e le aree glaciali permanenti si contrarranno a scala mondiale (Barnett et al., 2005; Minora et al., 2016). Se da un lato l'evidente fase di ritiro dei ghiacciai e la forte relazione con lo sviluppo dell'attività turistica nelle zone interessate rendono la tematica di enorme interesse per il pubblico, dall'altro la necessità di comprendere e modellare la risorsa idrica derivante dalla fusione nivo-glaciale ad alta quota rende necessario lo studio quantitativo della dinamica della criosfera e dei relativi contributi idrologici (Bocchiola et al., 2010; Minora et al., 2015).

In Italia, secondo alcune stime i ghiacciai alpini conterrebbero ca. $1.3 \text{ E}^9 \text{ m}^3$ di acqua (Smiraglia et al., 2003) e sono soggetti a rapida contrazione (Smiraglia e Diolaiuti, 2015; Smiraglia et al., 2015). L'importanza di tali risorse glaciali si è osservata di recente durante le estati secche, p.es. nell'anno 2003, quando il contributo della fusione glaciale ha mantenuto i deflussi del Po a livelli sostenibili. In letteratura è noto come i ghiacciai montani siano dei buoni indicatori della variabilità climatica, poiché cambiamenti nel clima causano variazioni nella geometria e nella dinamica di tali apparati (D'Agata et al., 2014). Lo studio degli impatti causati da variazioni climatiche sui corpi glaciali è possibile tramite lo sviluppo di modelli matematici, in grado di riprodurre i complessi fenomeni fisici che regolano le dinamiche glaciali (Soncini et al., 2016). Di particolare interesse è poi lo studio della potenziale evoluzione futura delle coltri glaciali, in risposta a scenari di cambiamento climatico (p.es. Garavaglia et al., 2014). Tuttavia, data l'enorme complessità delle dinamiche nivo-glaciali ed idrologiche nelle aree di alta quota, studi di campo sono necessari per la comprensione dei fenomeni più importanti ivi coinvolti e per la seguente parametrizzazione dei modelli glacio-idrologici. Tali fenomeni, o componenti, si possono in breve riassumere come i) il regime di precipitazione ad alta

quota, ii) le dinamiche di accumulo e fusione nivale, iii) le dinamiche di accumulo e fusione glaciale, iv) gli spessori e le dinamiche di flusso glaciali e v) la risposta idrologica dei bacini fluviali. In tal senso, la carenza di dati accurati e continui, giustificata dalla complessa situazione ambientale e climatica, rende spesso la modellazione glacio-idrologica in queste aree estremamente semplificativa e non realistica, rendendo così poco realistiche, anche le proiezioni future, già intrinsecamente affette da larga incertezza.

Inoltre, l'acqua delle montagne produce energia, alimenta gli ecosistemi, provvede rifornimento costante ai laghi ed all'irrigazione di pianura ed è necessario conoscerne la genesi, la quantità e le dinamiche se si vogliono gestire tutti questi aspetti con contezza della realtà. La contingente necessità di gestire e preservare la risorsa idrica, come accennato di fondamentale importanza per i suoi usi civili, irrigui, energetici eco-sistemici, è ancor più evidente nell'attuale fase di cambiamenti climatici in atto ed attesi e si scontra con la forte evidenza della mancanza di dati empirici sulle disponibilità della stessa risorsa.

Tale mancanza, determinata in sostanza dalla gestione complessa delle reti di misura pubbliche, in particolare dopo lo smantellamento delle reti di misura afferenti al SIMN (Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale) a cavallo tra gli anni 60 e 70, fa sì che, nel momento in cui la necessità di conoscere in dettaglio lo stato della risorsa idrica è massima, vi sia in realtà ben poca informazione diretta su tale risorsa. Basti osservare, a tal proposito, come diversi studi preliminari per la valutazione del potenziale idro-elettrico ed irriguo per le montagne lombarde si basino su valutazioni della disponibilità di acqua derivanti dai dati SIMN, ossia relative agli anni '70. Si osserva altresì come le agenzie regionali lombarde (p.es. ARPA), si affidino per la valutazione della disponibilità di risorsa idrica a stime indirette tramite variabili sicuramente correlate, quali i volumi lacuali e/o la stima degli equivalenti nivali cumulati, con metodologie mutuare da studi condotti dai ricercatori dei principali atenei, ivi inclusi la Statale ed il Politecnico di Milano, ma raramente all'evidenza empirica della misura.

La presente memoria vuole introdurre, partendo dalle precedenti considerazioni idrologiche, una analisi sul tema idroelettrico, poiché tale tecnologia ha il grande vantaggio di flessibilità e di capacità di immagazzinare indirettamente l'elettricità prodotta a bassi costi. Caratteristiche che in un futuro saranno ancora più necessarie con l'aumento delle risorse energetiche intermittenti, come quelle rinnovabili di tipo eolico e solare. La produzione idroelettrica rappresenta quindi un importante risorsa monetaria per i gestori e per le istituzioni nelle regioni montane attraverso tasse e servitù.

Si è voluto focalizzare l'analisi sull'effetto sulla produzione generata dai sistemi

idroelettrici legati a grandi serbatoi, in particolare in Lombardia, considerando quindi il sistema idroelettrico dell'Alta Valtellina chiuso a Premadio di competenza di A2A S.p.A. La scelta è motivata dall'interesse per l'influenza dei cambiamenti climatici sui ghiacciai nei bacini a monte dello stesso e quindi sulla gestione dei serbatoi artificiali presenti nel sistema, al fine di verificare gli effetti sulla futura possibilità di produzione di energia, avendo sempre come obiettivo la massimizzazione della resa economica per il gestore degli impianti. I bacini presi in esame sono quelli afferenti al fiume Adda chiuso in località Le Prese a Sondalo, a cui si aggiunge il bacino del Torrente Spoel, o Aquagranda, anch'esso interessato dal sistema idroelettrico dell'Alta Valtellina (Figura 1). Partendo quindi dalla proiezione futura delle portate entranti nel sistema idroelettrico ed applicando un modello di ottimizzazione, si vuole stimare, per ognuno dei diversi scenari considerati, la produzione di energia elettrica futura che massimizza il profitto del gestore. Gli effetti dei cambiamenti climatici fino a fine secolo, nei bacini in cui sono presenti i grandi serbatoi di interesse, sono stati analizzati considerando gli aspetti riguardanti l'evoluzione dei corpi glaciali e la loro influenza nella variazione dei deflussi nei bacini e sulla produzione idroelettrica futura. In particolare si sono considerate le variazioni dei volumi invasati nei serbatoi di interesse.

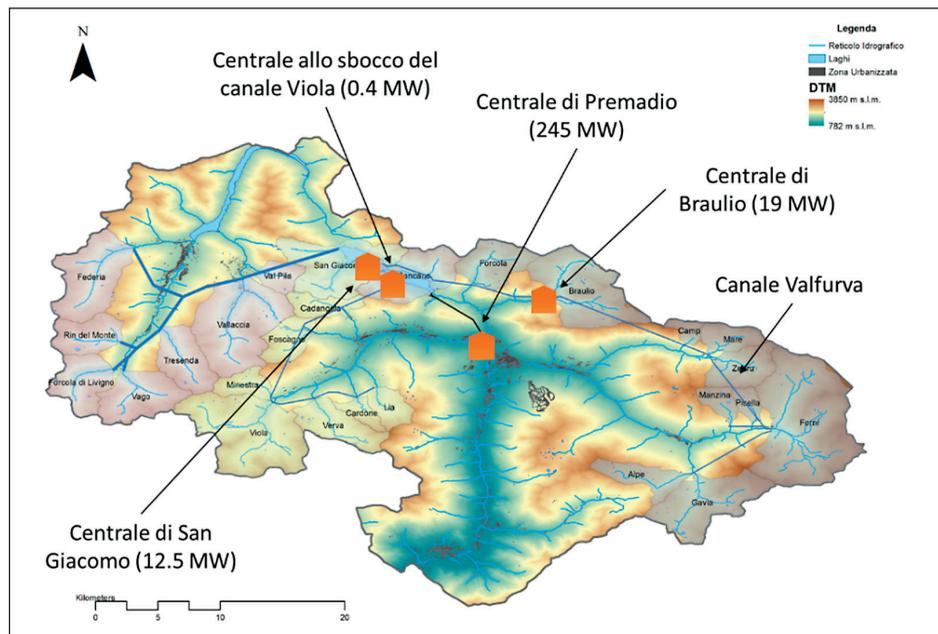


Figura 1. Schema del Sistema Idroelettrico dell'Alta Valtellina.

Metodologia

Per l'analisi si sono applicati diversi modelli che permettessero la descrizione delle varie componenti, idrologica e gestionale, che interessano un impianto idroelettrico in bacini alpini. Per la componente idrologica si è applicato il modello *Poly-Hydro* (Soncini et al., 2016; 2017), per la cui descrizione si rinvia alla letteratura relativa. Il modello descrive l'evoluzione dei deflussi in alveo e dei ghiacci.

Per le proiezioni climatiche future si sono considerati i dati forniti da modelli di tipo *General Circulation Model* GCM. Essi sono riferiti a una griglia spaziale con celle di dimensioni rilevanti (da 100 km a 200 km di lato) e non possono essere utilizzati direttamente per sviluppare proiezioni a carattere locale. Per utilizzare gli output a livello globale come input per modelli idrologici a scala locale conviene utilizzare dei processi di disaggregazione, che permettono il passaggio dalla scala grossolana dei GCM alla scala fine del bacino, il cosiddetto *downscaling*.

La procedura di *downscaling* statistico presentata in seguito è stata calibrata e applicata alle serie osservate di precipitazione e temperatura delle stazioni meteorologiche considerate collocate all'interno del bacino di interesse. La procedura corregge gli errori nelle serie prodotte dai GCM riguardo ai valori cumulati mensili di pioggia (P), temperatura media (T) e numero di giorni piovosi mensili (RD) nel periodo di controllo sulle serie osservate nelle stazioni considerate, ottenendo così serie di pioggia e temperature giornaliere statisticamente corrette nel periodo di controllo.

L'analisi di produttività dell'impianto parte dalla valutazione della potenza prodotta, dipendente dall'andamento delle portate turbinate e dal salto idraulico. Dalla potenza si ricava quindi l'energia prodotta in un intervallo di tempo.

Il gestore di un impianto idroelettrico ha come obiettivo quello di immettere l'energia prodotta nella rete elettrica e quindi venderla, nel caso italiano, all'Acquirente Unico, l'ente pubblico preposto allo scopo, e tale energia viene pagata secondo un determinato prezzo P [€/MWh], che in si può assumere pari al prezzo unico nazionale PUN. La valutazione del ricavo viene considerata su scala temporale oraria, poiché il PUN è definito con questa risoluzione temporale.

Si deve poi impostare e un problema di ottimizzazione. Qui si è definito il modello di ottimizzazione del tipo *Mixed Integer Quadratic Programming* (MIQP), definito basandosi sullo schema di flusso dell'impianto, in Figura 2. Tale problema di ottimizzazione consente di simulare la gestione dell'impianto (livelli, portate turbinate) che massimizzano la produzione (profitto)

su un periodo di riferimento, p.es. l'anno)

Per gli scenari futuri si è applicato un modello della stima del prezzo dell'energia, necessario poiché non vi è per il futuro una conoscenza della domanda di energia elettrica.

Risultati

La metodologia descritta precedentemente è stata applicata agli impianti idroelettrici a serbatoio dell'Alta Valtellina, gestiti da A2A S.p.A. La scelta di tale bacino

è stata motivata dall'interesse per l'influenza che il cambiamento climatico può avere sui ghiacciai a monte degli impianti idroelettrici e quindi sulla gestione dei grandi serbatoi artificiali presenti.

Il modello idrologico riceve in ingresso le serie di precipitazioni e temperature registrate dalle stazioni presenti nel bacino e simula il deflusso nella sezione di chiusura con risoluzione giornaliera.

Tale deflusso è somma di quattro componenti distinte e indipendenti, rappresentate dalla fusione glaciale, dalla fusione nivale, dalla precipitazione liquida e dal deflusso di base. Inoltre a descrivere l'andamento dei deflussi il modello idrologico tratta:

- la dinamica glaciale, considerando il movimento dei ghiacciai e le deformazioni interne e descrivendo per ogni cella le variazioni giornaliere in termini di spessore, volume e area del ghiaccio;
- la compattazione del manto nevoso e la variazione della densità della neve al passare del tempo e in presenza di nuove nevicate.

I valori delle variabili meteorologiche fino al 2100, indispensabili per le simulazioni future del regime idrologico del bacino, sono stati generati mediante l'applicazione di tre scenari RCP (2.6, 4.5, 8.5) di concentrazione di gas serra ad altrettanti modelli climatici di circolazione generale (GCM), l'EC-EARTH, il MPI-ESM (ECHAM6) e il CCSM4, i quali sono rappresentazioni matematiche delle leggi fisiche che governano il sistema climatico terrestre e pongono

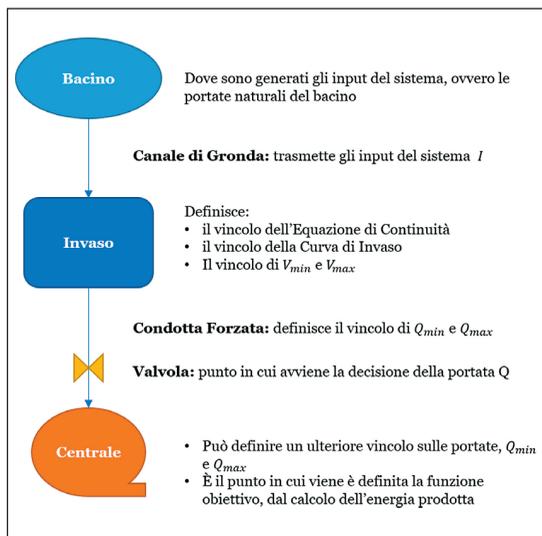


Figura 2. Schema di Flusso considerato per un generale Impianto Idroelettrico.

particolare attenzione ai processi alla base delle interazioni tra atmosfera, oceani e superficie terrestre. Gli scenari RCP sono disposti in ordine di crescita della concentrazione di gas serra, da cui dipende l'aumento della temperatura media, la quale per i tre scenari RCP a fine secolo cresce rispettivamente di +0.4° C, +1.4° C e +3.8° C.

Prima di essere applicato per le simulazioni future, il modello idrologico è stato calibrato e successivamente validato in modo tale che riproducesse in modo accettabile i valori di SWE misurati nei nivometri considerati, la variazione di spessore dei corpi glaciali ed i valori di portata giornalieri osservati nelle stazioni del Parco dello Stelvio (Bocchiola et al., 2018).

Terminata la messa a punto del modello, si è passati alle simulazioni future per ognuna delle nove combinazioni tra modelli climatici e scenari RCP, per il periodo 2012-2100. Si è scelto di iniziare le simulazioni dal 2012 e non dal 2015, quando si è terminata la procedura di validazione e calibrazione, data l'esigenza di continuità nella simulazione della variazione del ghiaccio, le cui informazioni erano tutte riferite all'anno 2012 per la mancanza di informazioni più recenti.

I risultati delle simulazioni vengono confrontati con quelli ottenuti dalla simulazione 2006-2015, focalizzando l'attenzione su due decenni di confronto, 2040-2049 e 2090-2099; per i ghiacciai si prendono invece in considerazione solo gli anni 2050 e 2100.

Da tali simulazioni emerge che:

- i volumi glaciali, rispetto alla misurazione del 2012, diminuiscono in media di oltre il -60% già a metà secolo, raggiungendo la massima riduzione per il CCMS4-RCP8.5, pari al -87%.
- al 2050 i valori di riduzione per tutte le simulazioni si discostano tra loro del 25%, mentre per il 2100 la situazione appare molto differente. Si passa, infatti, da una riduzione minima del -53% per lo scenario ECHAM6 RCP2.6, in cui vi è un aumento del volume rispetto a metà secolo, al picco di riduzione pari al -99.88% per l'Echam6-RCP8.5;
- le aree glaciali seguono un andamento simile a quello dei volumi, con una continua diminuzione che rallenta passando dallo scenario RCP 8.5 al 2.6. L'analisi delle aree per fasce di quota mette in evidenza come la riduzione interessi soprattutto le quote più basse dei corpi glaciali, con un fronte che passa dalla fascia 2200-2400 m s.l.m. misurato nel 2012 alla fascia 2800-3000 m s.l.m. per gli RCP 2.6 e alla fascia 3000-3200 m s.l.m. per gli RCP 8.5 a fine secolo;
- le portate medie annuali defluenti dall'intero bacino tendono a diminuire

per tutte le simulazioni nel decennio 2040-2049 con variazioni inferiori al $\pm 5\%$ ed una riduzione massima del -20.6% per l'CCSM4-RCP4.5. Eccezioni a ciò sono date dalla combinazione MPI-ESM - RCP 4.5, MPI-ESM - RCP 8.5 e EC-EARTH - RCP 8.5 che prevedono rispettivamente un aumento del $+7.3\%$, $+1.7\%$ e $+3.3\%$. Situazione del tutto analoga si verifica per il decennio 2090-2099, con una riduzione di tutte le combinazioni per un massimo del -16.9% .

- le portate medie mensili defluenti nei bacini dell'Alta Valtellina hanno, per tutti gli scenari, un aumento da ottobre ad aprile, in entrambe le decadi, mentre in estate risultano inferiori a quelle del periodo di riferimento. Nei mesi invernali le portate aumentano per il maggiore contributo degli eventi di precipitazione liquida rispetto a quelli solida a causa dall'aumento delle temperature.
- Luglio e agosto, invece, sono i mesi con la maggiore decrescita dei valori di portata, a causa della riduzione dei contributi di fusione nivale e glaciale.

Il regime idrologico risulta influenzato marginalmente dalla forte riduzione dei corpi glaciali. Ciò che ne determina un cambiamento significativo è la riduzione delle precipitazioni di carattere nevoso, con il corrispondente aumento delle piogge. Ciò si riflette nell'aumento delle portate invernali e primaverili, oltre a quelle tardo autunnali, mentre nei mesi estivi se ne ha una decrescita. Si può quindi affermare che il regime idrologico non è più a carattere nivoglaciale, ma si allinea con quello pluviometrico. La dinamica del bacino diventa di tipo impulsivo, con risposta rapida agli eventi di precipitazione.

Conclusa l'analisi delle proiezioni climatiche, si è passati alle simulazioni per la stima della futura produzione di energia idroelettrica che è stata simulata mediante il modello elaborato. Fornendo in ingresso i valori di portata giornalieri elaborati dal modello idrologico per le varie sezioni di presa dei sistemi idroelettrici, il modello restituisce in uscita i dati di produzione delle singole centrali, i volumi immagazzinati nei serbatoi considerando l'influenza del DMV con una gestione volta alla massimizzazione del ricavo.

Prima di essere utilizzato direttamente sui periodi futuri, il programma è stato impiegato per la creazione di uno scenario di riferimento, che per l'Alta Valtellina corrisponde al periodo 2006-2015, in modo tale da poter effettuare un confronto oggettivo con le simulazioni future a parità di ipotesi di funzionamento e di obiettivo di gestione.

Se si considerano i risultati ne consegue che

- se si prende in considerazione la decade 2040-2049, rispetto al periodo di riferimento (2006-2015), si riscontra un aumento della produzione media di energia annua. In particolare con lo scenario RCP 2.6 vi è un aumento

del +1.5% nel sistema dell'Alta Valtellina. Nel caso RCP 4.5 l'aumento è del +2.4%, per RCP 8.5 l'aumento è del +6.4%.

- A fine secolo gli scenari RCP2.6 e RCP 4.5 fanno registrare un aumento della produzione media annua del +3.7% e +4.0%, mentre lo scenario RCP8.5 porta ad una riduzione del -4.4%.

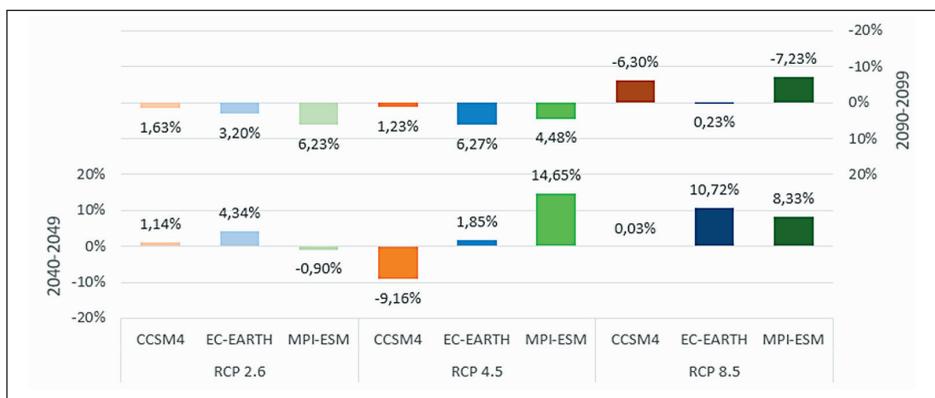


Figura 3. *Variazione Produzione energia a metà ed a fine secolo.*

Si sono presi inoltre in considerazione gli andamenti dei volumi invasati nei serbatoi. Da tale analisi si evince che in generale è possibile affermare che la gestione ottimale dei serbatoi, prevista dal modello, tende a “conservare” l’acqua in arrivo in primavera, anticipando il picco del volume invasato, per compensare la riduzione dei volumi in arrivo in estate.

Tale comportamento è più evidente nel caso del serbatoio di Cancano, con volume maggiore rispetto all’invaso di San Giacomo.

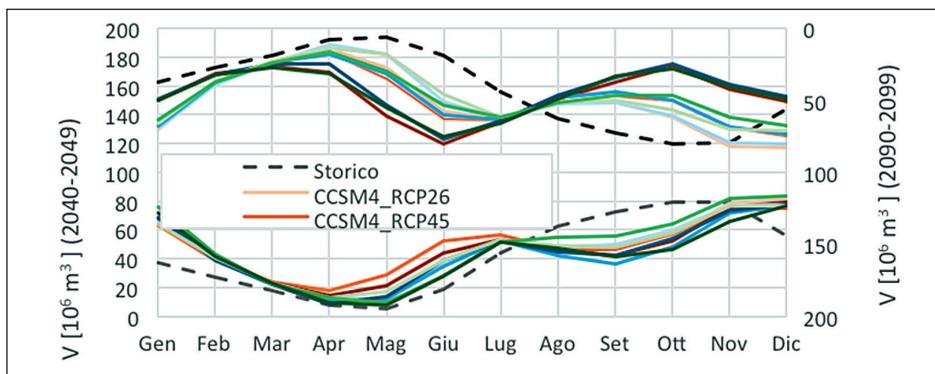


Figura 4. *Andamento Volume Invasato medio mensile nel Serbatoio di Cancano a metà ed a fine secolo.*

Conclusioni

Da questo studio risulta che il ciclo idrologico in bacini alpini si è modificato di recente e probabilmente si modificherà in futuro, con un effetto sulla gestione dell'idroelettrico. In particolare, i corpi glaciali, daranno sempre minor contributo e volano, poiché secondo gli scenari IPCC, essi tendono a ridursi notevolmente.

Se si analizzano le portate nelle proiezioni future ricavate, il trend porta ad una decrescita della media annuale, ma guardando a livello stagionale la diminuzione avviene nel periodo estivo. In inverno e primavera i deflussi aumenterebbero.

La variazione della produzione futura segue il cambiamento della distribuzione delle portate nell'anno, che sono a loro volta guidate dalla precipitazione. Risulta quindi che serbatoi di grandi dimensioni possono agire da volano per tali variazioni, rendendo disponibili volumi che possono essere utilizzati la laminazione delle piene, la riserva per il contrasto delle siccità, per fini turistico-ricreativi e l'accumulo per il pompaggio.

Emerge quindi che la riduzione dei corpi glaciali nei bacini considerati, non influisce sulla produzione di energia, mentre sono le coppie GCM-RCP, che simulano variazioni delle precipitazioni nell'arco di tutto l'anno, in particolare di quelle solide, che influenzano maggiormente la produzione idroelettrica.

Il problema così affrontato presenta notevoli difficoltà, data la molteplicità e la complessità intrinseca dei vari processi che intervengono e gli strumenti di previsione che si richiedono, per cui le ipotesi adottate introducono delle approssimazioni nei risultati.

Fra gli sviluppi futuri vi è il miglioramento nella descrizione della distribuzione spaziale delle variabili idrologiche, specialmente le precipitazioni, oltre l'analisi dell'incertezza della domanda e del prezzo dell'energia. A ciò si aggiunge la possibile estensione ad altri casi studio, a cui aggiungere anche gli impianti ad acqua fluente, per una possibile regionalizzazione dei risultati.

Bibliografia

- Barnett, T. P., Adam, J. C., Lettenmaier, D. P. (2005). "Potential impacts of a warming climate on water availability in snow-dominated regions". *Nature*, 438(17), 303-309.
- Bocchiola, D., Mihalcea, C., Diolaiuti, G., Mosconi, B., Smiraglia, C., Rosso, R. (2010). "Flow prediction in high altitude ungauged basins: a case study in the Italian Alps (Pantano Basin, Adamello Group)". *Adv. Wat. Resour.*, 33, 1224-1234.
- Bocchiola, D., Soncini, A., Diolaiuti, G., Smiraglia, C., Mauro, V., Franzini, C., Meinardi, A. (2018). "Idrostelvio: un network idrometrico per il Parco dello Stelvio Lombardo 2011-2015. I risultati della sperimentazione e della modellistica". *L'ACQUA*, 4, 45-58.
- D'Agata, C., Bocchiola, D., Maragno, D., Smiraglia, C., Diolaiuti, G.A. (2014). "Glacier shrinkage driven by climate change in The Ortles-Cevedale group (Stelvio National Park, Lombardy, Italian Alps) during half a century (1954-2007)". *Theoretical Applied Climatology*, 116, 1-2, 169-190.
- Garavaglia, R., Marzorati, A., Confortola, G., Cola, G., Bocchiola, D., Manzata, E., Senese, A., Smiraglia, C., Diolaiuti, G.A. (2014). "Evoluzione del ghiacciaio dei Forni" [Evolution of Forni Glacier]. *Neve e Valanghe*, 81, 60-67.
- Minora, U., D. Bocchiola, C. D'Agata, D. Maragno, C. Mayer, A. Lambrecht, E. Vuillermoz, A. Senese, C. Compostella, C. Smiraglia, G. Diolaiuti (2016). "Glacier area stability in the Central Karakoram National Park (Pakistan) in 2001-2010: The "Karakoram Anomaly" in the spotlight". *Progress in Physical Geography*, doi: 10.1177/0309133316643926.
- Smiraglia, C., D'Agata C., Diolaiuti G.A. (2003). "I ghiacciai del bacino del Po e la loro risorsa idrica". [Po basin glaciers and water resources therein] In: *Un Po di acque*. DIA-BASIS: Reggio Emilia; 53-68. In Italian.
- Smiraglia, C., Diolaiuti, G.A. (2015). "Il nuovo catasto dei ghiacciai italiani". Ed. by EVK2C-NR, Bergamo, Italia, 400 pp. ISBN: 9788894090802.
- Smiraglia, C., Azzoni, R.S., D'Agata, C., Maragno, D., Fugazza, D., Diolaiuti, G.A. (2015). "The evolution of the Italian glaciers from the previous data base to the new Italian inventory. Preliminary considerations and results". *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 38(1), 79-87.
- Soncini, A., Bocchiola, D., Confortola, G., Minora, U., Vuillermoz, E., Salerno, F., Viviano, G., Shrestha, D., Senese, A., Smiraglia, C., Diolaiuti, G.A. (2016). "Future hydrological regimes and glacier cover in the Everest region: the case study of the Dudh Koshi basin". *Sci. Tot. Environ. STOTEN*, 565, 1084-1101.
- Soncini, A., Bocchiola, D., Azzoni, R.S., Diolaiuti, G. (2017). "A methodology for monitoring and modeling of high altitude Alpine catchments". *Progress in Physical Geography*, 41, 4, 393-420, 2017.
- Viganò, G., Confortola, G., Fornaroli, R., Canobbio, S., Mezzanotte, V., Bocchiola, D. (2015). "Future climate change may affect habitat in Alpine streams: a case study in Italy". *ASCE J. Hydrol. Eng.* 21(2), 04015063/1-1

Impatti ambientali del mini idroelettrico

Giovanna Barbieri - Stefano Gentilini - Omar Livoni

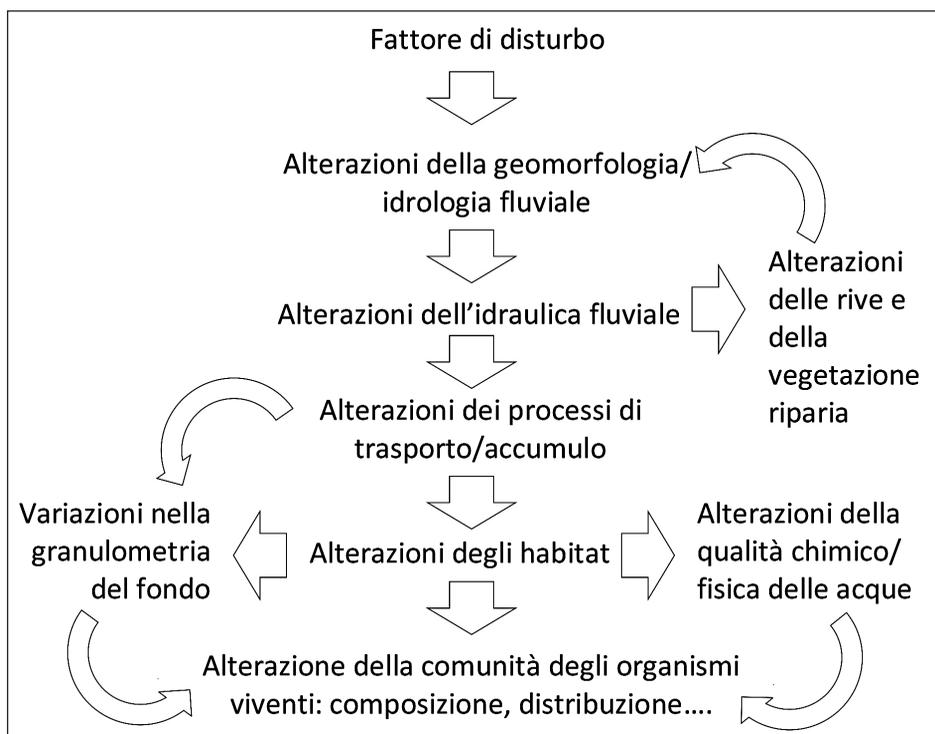
Premessa

Fino alla prima metà del XX secolo, in Europa furono realizzate migliaia di centrali idroelettriche di piccole dimensioni che hanno soddisfatto per molti anni i fabbisogni di diversi centri abitati, in particolare nelle zone rurali, e di piccole industrie spesso annesse direttamente alle centrali stesse. In seguito, la creazione di grandi reti di distribuzione dell'energia elettrica e l'aumento dei consumi energetici, hanno fatto sì che molti di questi impianti cadesero in disuso a favore di nodi di produzione di grandi dimensioni. Recentemente, prima in sordina e poi sempre più rapidamente, si è assistito ad un ritorno e in un certo senso a una rinascita di questa tecnologia che, rispetto alle grandi centrali, consente di realizzare impianti che vengono abitualmente considerati "sostenibili" e a basso impatto ambientale. Questi piccoli impianti idroelettrici, spesso inosservati agli occhi dei media e dell'opinione pubblica e quasi sempre localizzati in aree montuose e su corsi d'acqua secondari, pur rappresentando una fonte di energia considerata rinnovabile, sono tuttavia in grado di generare impatti ambientali significativi, sia sugli equilibri ecologici degli ecosistemi sia in termini estetico-paesaggistici: alterazione degli habitat e delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, variazione del regime delle portate e frammentazione degli ecosistemi sono solo alcuni degli impatti dell'attività mini-idroelettrica. La maggior parte degli studi presenti in letteratura (sia nazionale che internazionale) riguarda l'impatto ecologico degli impianti idroelettrici medio-grandi mentre sono molto più scarse e frammentate le informazioni relative ai piccoli impianti. Inoltre gli studi di impatto ambientale dovrebbero focalizzarsi sul bacino idrografico nel suo complesso e non solo, come solitamente accade, sui singoli corpi idrici interessati e sulle singole opere. Infine occorre ricordare che i potenziali impatti devono essere inseriti in un contesto di cambiamento climatico globale: l'attuale evoluzione climatica nel nostro paese (incremento delle temperature, riduzione del numero di giorni di pioggia, concentrazione delle precipitazioni) potrà alterare profondamente l'idrologia (e di conseguenza la struttura ecologica) dei sistemi fluviali.

Panoramica degli impatti ambientali

Il problema degli impatti ambientali è estremamente complesso ed legato ad una concatenazione di fattori idrologici, biologici e climatici (e antropici), che tra l'altro agiscono su scale (spaziali e temporali) differenti, e alle strette relazioni che intercorrono fra le componenti abiotiche e biotiche dei sistemi fluviali. Pertanto, per semplicità, vengono di seguito elencati in forma sintetica i principali impatti ambientali legati al mini idroelettrico ma occorre tenere presente che ognuno di essi non deve essere considerato singolarmente ma correlato agli altri in una sorta di "rete" o catena di impatti.

A titolo esemplificativo viene riportata di seguito una possibile catena di eventi in cui un'azione di disturbo che influisce sul corridoio fluviale genera una catena causale di alterazioni strutturali e funzionali del corridoio stesso (fonte FISRWG 1998 modificato).



Le caratteristiche morfologiche di un alveo fluviale sono spesso le prime a risentire degli effetti prodotti dalla presenza di un impianto idroelettrico in quanto si assiste sia ad una variazione della geometria fluviale che ad una variazione del regime naturale delle portate (liquide e solide), che a loro vol-

ta si ripercuotono sul comparto biologico sia degli ecosistemi prettamente acquatici che quelli legati alle sponde del corso d'acqua.

Le alterazioni delle portate liquide e solide inducono a loro volta variazioni della geometria delle sezioni trasversali, delle caratteristiche del sedimento trasportato, della struttura dell'alveo e della granulometria del fondo, che ancora una volta si ripercuotono sugli organismi viventi.

Tipicamente una qualunque opera trasversale, produce una riduzione localizzata di portata dovuta alla derivazione idrica, che si ripercuote in una diminuzione dell'energia posseduta dalla corrente e delle sua capacità di trasporto.

La riduzione delle portate liquide può avere impatti significativi sulle comunità ecologiche fluviali nei tratti a valle: riduzione/scomparsa di habitat, mutamenti nella qualità chimico/fisica delle acque, aumento di temperatura, concentrazione del carico organico naturale e conseguente eutrofizzazione con sviluppo di grandi biomasse algali.



Gli effetti di queste alterazioni coinvolgono principalmente le comunità dei macroinvertebrati poiché, a causa della loro scarsa possibilità di movimento, non possono sottrarsi alle variazioni del proprio habitat. In particolare la riduzione della portata liquida, a cui è associata spesso la diminuzione della velocità della corrente, impatta sui macroinvertebrati filtratori che si nutrono raccogliendo le particelle fine trasportate in sospensione e che prediligono quindi ambienti con acque veloci, che garantiscono elevati apporti nutritivi (es. tricotteri *Hydropsychidae*).

La riduzione della portata liquida inoltre porta ad una riduzione della capacità di trasporto dei sedimenti (portata solida) e quindi ad un cambiamento della granulometria del fondo, che solitamente consiste in un “insabbiamento” del tratto fluviale di valle dovuto all’abbondanza di materiale fine; si crea così habitat monotono, con perdita sia della qualità dell’habitat che della biodiversità vegetale e di conseguenza animale (la vita dei macroinvertebrati è strettamente collegata - rifugio, nutrizione ...- alla comunità vegetale).



Oltre a quanto visto in precedenza, occorre aggiungere l’impatto causato dalle operazioni dei mezzi di cantiere per la costruzione/manutenzione degli impianti che causano solitamente un intorbidimento dell’acqua, per sospensione di materiale fine, che danneggia gli organi respiratori dei macroinvertebrati, causandone la morte. L’intorbidimento delle acque per sospensione di materiale fine influisce anche sulla comunità vegetale, provocando una diminuzione del tasso di fotosintesi dei vegetali; ciò porta inoltre ad una riduzione dell’ossigeno disciolto nell’acqua, con conseguente riduzione della qualità dell’acqua stessa.

La riduzione delle portate solide produce, nella maggior parte dei casi, un’erosione del tratto di valle dovuto alla riduzione dei fenomeni di deposito. Altre alterazioni di rilevanti riguardano l’entità e la frequenza naturale delle portate di piena e che portano il corso d’acqua ad assumere nuove condizioni di equilibrio, che in molti casi sono caratterizzate da un livellamento dei valori delle portate di piena al colmo verso valori inferiori, più frequenti e durevoli di

quanto non osservabile in condizioni di naturalità. La variazione degli eventi di piena (sia nella frequenza che nella natura) influenza sia la geomorfologia fluviale, che la distribuzione-succezione delle comunità vegetali delle rive, che a sua volta influisce sulla morfologia fluviale grazie alla capacità delle radici di legare e consolidare i sedimenti: maggiore è la densità di radici lungo le sponde minore sarà l'erosione dei sedimenti accumulati. Anche una eventuale interruzione della continuità fluviale durante le fasi di costruzione dell'impianto può avere impatti significativi sulla vegetazione (sia acquatica che riparia) soprattutto per quanto riguarda le specie a disseminazione idrocora (= affidata all'acqua): la limitazione della disseminazione porta ad una frammentazione degli ecosistemi, isolando le popolazioni vegetali e interrompendo la continuità biologica e genetica dell'intero sistema fluviale. La stessa dinamica si osserva anche per la fauna ittica. Oltre a questo impatto diretto, la fauna ittica è interessata da impatti indiretti, legati alle variazioni di comunità di macroinvertebrati (importante fonte di cibo per i pesci) ricordate in precedenza. Gli effetti sulla fauna ittica hanno a loro volta ripercussioni sull'economia locale e sulle attività legate alla pesca.

Gli impatti ambientali di un impianto idroelettrico interessano anche la vegetazione terrestre in quanto si assiste spesso ad interventi di deforestazione per la costruzione o l'allargamento delle strade di accesso all'impianto; tutto ciò causa a sua volta sia instabilità geologica che alterazioni paesaggistiche. La fauna terrestre invece subisce disturbo causato dal traffico dei mezzi di cantiere.



Concludiamo ricordando gli impatti ambientali che non investono i processi ecologici, quali il rumore prodotto dalle turbine di generazione (idro)elettrica e l'impatto visivo delle strutture che possono alterare il paesaggio, in senso negativo. Nella tabella seguente (Pinho, Maia e Monterroso 2007) vengono riassunti in forma sintetica i possibili impatti imputabili alle fasi di costruzione, esercizio e dismissione di un mini-impianto idroelettrico, raggruppate in funzione delle aree nelle quali possono registrarsi e associati agli obiettivi più sensibili sui quali viene esercitata la loro azione (CL = comunità locale, FFA = flora e fauna acquatica, FFT = flora e fauna terrestre) e alle fasi (C = costruzione, E = esercizio, D = dismissione).

Area	Obiettivo	Impatti	Fasi
Zona di stagnazione	CL, FFT	Perdita di vegetazione/deforestazione	C/E
	FFA, FFT	Variazioni del regime delle portate del fiume (basse velocità)	E
	FFA	Eutrofizzazione, variazioni della temperatura dell'acqua	E
	CL, FFA, FFT	Erosione delle sponde fluviali	E
	CL, FFT	Cambiamenti climatici minori e locali	E
Diga o traversa	CL, FFA, FFT	Interruzione della continuità fluviale	C/E
	CL, FFA, FFT	Rumore	C/E
	CL, FFA, FFT	Movimenti del terreno/Alterazioni della morfologia del paesaggio	C/E
	CL	Impatto (ostruzione) visivo	E
	CL, FFA	Variazioni del regime delle portate (es. da assenza di picchi a picchi orari, o stagionali)	E
	CL	Rischio di inondazione artificiale (a seconda dell'altezza della diga o dello sbarramento)	E
	CL, FFA	Interruzione del trasporto solido (al fondo)	E
CL, FFA, FFT	Variazioni morfologiche di sponde e argini	E	
CL, FFA, FFT	Aree abbandonate/degrado ambientale	D	
Sezione di presa	FFA	Deviazione del corso del fiume/alterazione del regime fluviale naturale	E
Canale di carico o condotta forzata	CL, FFT	Alterazioni della morfologia del paesaggio	C/E
	CL, FFT	Instabilità geologica	C/E
	CL	Impatto visivo (canali di carico)	E
	CL	Perdite d'acqua (difficili da individuare, canali di carico sotterranei)	E
Edificio della centrale	CL, FFT	Rumore (localizzato)	C/E
	CL	Intrusione visiva	C/E
	CL, FFT	Movimenti del terreno/Morfologia del paesaggio	C/E
Canale di scarico	CL, FFA, FFT	Movimenti del terreno/Morfologia del paesaggio	C/E
Zona di restituzione	FFA	Aumento della torbidità dell'acqua	C/E
	CL, FFA	Erosione delle sponde fluviali	E
	FFA	Alterazione del regime fluviale naturale	E
Allargamento di strade esistenti	CL, FFT	Movimenti del terreno/Morfologia del paesaggio	C/E
	CL	Intrusione visiva	E

Strade o capanne di cantiere	FFT CL	Disturbo della fauna causato dal traffico Intrusione visiva	C/E E
Linee di trasmissione	CL, FFT FFT CL, FFT CL CL	Taglio di alberi/Deforestazione Ostacoli per i volatili Creazione di campi magnetici Intrusione visiva (linee aeree) Occupazione del suolo	C C/E E E E
Generale	CL, FFT CL, FFA CL CL CL	Instabilità geologica Inquinamento delle acque Riduzione delle emissioni gassose Strutture e componenti delle centrali abbandonate Restauro dell'originario regime fluviale	C C E D D

Conclusioni

Ipotizzare la completa rinaturalizzazione dei corsi d'acqua è cosa assolutamente utopistica, in un paese altamente popolato come il nostro. Tuttavia è necessario rivedere modalità e caratteristiche della gestione fluviale, al fine di armonizzare al meglio esigenze antropiche e salvaguardia ambientale.

La limitatezza delle risorse e la necessità di un loro sfruttamento sostenibile e in equilibrio con i processi che assicurino la sopravvivenza degli ecosistemi devono suggerire tanto nelle amministrazioni locali quanto nell'opinione pubblica l'adozione di un atteggiamento prudente nei confronti di adesioni incondizionate allo sfruttamento energetico del mini-idroelettrico. Se esso abbia o no gli stessi impatti ambientali ormai riconosciuti ai grandi impianti resta, ad oggi, un dibattito aperto; ad ogni modo prima della realizzazione di un qualsiasi impianto deve essere effettuata una approfondita previsione di tutti i possibili impatti: il mini idroelettrico infatti diventa davvero "sostenibile" quando tiene completamente in considerazione tutti i propri costi sociali e ambientali. In questo contesto, sono da evitare tutti gli interventi che alterano o distruggono funzionalità e diversità ecologica, scegliendo nel caso interventi, pratiche di manutenzione e gestione che tutelino le caratteristiche naturali del sistema fiume.

Fonte: AAVV (2011) Minihydro e impatti ambientali. Regione Piemonte, Provincia di Torino, Provincia di Cuneo, Rennerfor

Bibliografia

FISRWG (1998) Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices. Federal Interagency Stream Restoration Working Group (FISRWG) (15 Federal agencies of the US government).

Pinho Paulo, Rodrigo Maia e Ana Monterroso (2007) "The quality of Portuguese Environmental Impact Studies: The case of small hydropower projects". In: Environmental Impact Assessment Review 27.3, pp. 189-205.

Un viaggio-inchiesta lungo gli ultimi torrenti alpini

Elisa Cozzarini - Giornalista

Sulle nostre montagne, sulle Alpi e gli Appennini, sono ormai pochissimi i corsi d'acqua ancora naturali. Si tratta di quei corpi idrici classificati dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) di qualità elevata, perché non soggetti all'intervento antropico (derivazioni, canalizzazioni, scarichi, etc) e rappresentano appena il 5% dei fiumi a livello nazionale. Per trovare questi corsi d'acqua così preziosi, che dovrebbero essere tutelati in base alla Direttiva europea Acque 60 del 2000, bisogna salire sempre più ad alta quota, in luoghi impervi, vicino alle sorgenti, ai ghiacciai, ai nevai. Ma, nonostante le norme di tutela, anche questi ultimi torrenti integri rischiano di essere alterati dalla costruzione di impianti per la produzione di energia idroelettrica. L'operazione è resa economicamente conveniente dagli incentivi statali alle rinnovabili, pagati in bolletta da tutti (la componente A3). I piccoli impianti, realizzati il più delle volte da società private, ricevono complessivamente oltre mezzo miliardo di Euro all'anno di incentivi pubblici. Tra aprile 2017 e gennaio 2018 ho viaggiato nelle Alpi, dalla Liguria al Friuli Venezia Giulia, per documentare lo stato di alcuni degli ultimi torrenti naturali minacciati dalla costruzione di impianti idroelettrici. Mi hanno accompagnato comitati, associazioni, gruppi di cittadini che si sono mobilitati a difesa delle loro acque dallo sfruttamento. Le centrali sono definite "mini" o "piccole", ma hanno un grande impatto ambientale, perché sono inserite in ecosistemi delicati e complessi come quelli d'alta quota. Viste nel loro insieme, tutti questi impianti rappresentano una grande opera che va a intaccare il sistema dei corsi d'acqua minori sulle Alpi. Il problema interessa anche gli Appennini, ma per mancanza di tempo, mi sono occupata solo dell'arco alpino, per ora. Dal mio viaggio è nato il libro "Radici liquide. Un viaggio-inchiesta lungo gli ultimi torrenti alpini", uscito per Nuovadimensione ad aprile 2018. L'idroelettrico dà effettivamente il contributo più importante alla produzione di energia verde in Italia, fornendo più del 39% del totale da fonti di energia rinnovabile. Tuttavia, analizzando i dati presenti nel rapporto statistico "Energia da Fonti rinnovabili in Italia", pubblicato a dicembre 2017 dal GSE (Gestore Servizi Energetici, la Spa incaricata dallo Stato di conse-

guire gli obiettivi di sostenibilità nell'efficienza energetica e nello sviluppo delle rinnovabili), è evidente come da diversi anni la quantità di energia prodotta da forza idraulica sia rimasta stabile. In alcuni anni, addirittura, pur aumentando il numero di impianti, la produzione è calata: tra il 2015 e il 2016, per esempio, c'è stata una diminuzione quasi del 7%, dovuta principalmente a fattori meteorologici. È un calo che sarà sicuramente confermato per il 2017. Allo stesso tempo, sono entrate in funzione 227 centrali in più, tutte di piccola potenza.

In Italia oggi sono in esercizio 3.920 impianti idroelettrici: 2.745 hanno potenza inferiore a un 1 MW e forniscono appena il 6% di energia da questa fonte - dunque un contributo infinitesimale al fabbisogno energetico nazionale -, mentre 303 grandi impianti con oltre 10 MW installati concentrano l'82% della potenza idroelettrica totale. Anche questi dati si trovano nel rapporto del Gestore Servizi Energetici (GSE).

La nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN), firmata il 10 novembre 2017 dai ministri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente, non fa riferimento ai piccoli impianti, ma sottolinea l'importanza di rendere più efficienti e potenziamento i grandi impianti idroelettrici esistenti, che potrebbero aumentare la produzione a costi relativamente contenuti. Riguardo a questi impianti, tuttavia, il nodo da sciogliere è il riaffidamento con gara delle concessioni, sia quelle rilasciate all'Enel, che terminano nel 2029, sia quelle in capo ad altri soggetti e ormai scadute, per cui la Commissione europea ha messo in mora l'Italia già dal 2013.

Di fronte al surriscaldamento globale, i corsi d'acqua montani vanno anche visti nel contesto di una sempre minore disponibilità della risorsa idrica: i torrenti oggi sono ancora più sotto pressione a causa dei nuovi prelievi per i piccoli impianti idroelettrici. Secondo il recente rapporto 2017 dell'Agenzia europea per l'ambiente, gli impatti del cambiamento climatico saranno particolarmente rilevanti sulle Alpi: qui infatti, negli ultimi 150 anni, si sono registrate temperature più alte di quasi due gradi centigradi, più del doppio della media globale del pianeta.

Sono molti infatti i casi di centrali idroelettriche che non producono quanto preventivato sulla carta. In Trentino, per esempio, due impianti sul torrente Rabbies, gestiti dal consorzio STN della Val di Sole, hanno fornito nel 2017 appena il 30% dell'energia prevista e per il 2018 il bilancio previsionale è

stato rivisto nettamente al ribasso.

Di fronte al proliferare di mini impianti dal grande impatto ambientale e scarsa produzione, nel 2013 il Comitato Acqua Bene Comune del Bellunese ha fatto un ricorso europeo che ha portato all'apertura, da parte di Bruxelles, di due procedure di accertamento sul rispetto della Direttiva Acque 60 del 2000. Per evitare di andare in infrazione, a fine 2017 il Ministero dell' Ambiente ha emanato i decreti direttoriali 29 e 30, che stabiliscono come valutare l'impatto ambientale delle derivazioni e come calcolare il deflusso ecologico, che sostituirà il deflusso minimo vitale e garantirà una migliore qualità fluviale.

Tuttavia, i "piccoli" impianti idroelettrici continuano a essere approvati e costruiti, perché le nuove direttive non possono essere retroattive e quindi queste regole restrittive si applicheranno solo alle nuove domande di derivazione.

Si continua così a compromettere ambienti integri in nome di una risibile produzione energetica e soprattutto per il guadagno, il più delle volte, di privati.



Convegno Idroelettrico e Montagna

SESSIONE POSTER

Invasive all'attacco!

Abbiamo già perso gli habitat fluviali?

Giorgio Maresi – ONTAM - CAI Bologna

Introduzione

Centraline e prelievi indiscriminati sono diventati da tempo la principale fonte di preoccupazione di chi vorrebbe una adeguata tutela dei corsi d'acqua montani: l'impatto visivo ed evidente delle captazioni rende facilmente consci dei rischi legati a tali attività e la sparizione dell'acqua è sintomatica di un degrado che si vorrebbe evitare.

Sfugge però spesso all'osservazione ed al dibattito la presenza di problematiche che potrebbero rivelarsi nel prossimo futuro anche più gravi della gestione dell'acqua. Tali problemi sono strettamente legati alla presenza di sempre più specie vegetali invasive che, per la rapidità di diffusione e di colonizzazione delle sponde, stanno minacciando la flora autoctona legata ai rarefatti e fragili ecosistemi fluviali.

Quella delle specie invasive è una problematica nota ormai da anni, che nel corso degli ultimi secoli ha fornito numerosi esempi di gravi impatti ecologici. Se però sono abbastanza note al pubblico le situazioni create da patogeni e fitofagi sugli ecosistemi agroforestali, spesso sono semisconosciute le tante piante invasive che pian piano stanno colonizzando il nostro territorio e modificando il nostro paesaggio.

Va ricordato che per invasiva si intende una specie aliena proveniente da ecosistemi lontani e diversi, spesso da altri continenti, e che abbia la capacità di riprodursi e diffondersi in maniera aggressiva causando problemi alle specie locali ed alterando gli equilibri ecologici. Delle tante specie aliene che arrivano ogni anno, solo pochissime sono in grado di insediarsi e di proliferare come vere invasive, ma sono sufficienti a creare problemi grossi e spesso irrisolvibili.

Tra le piante invasive particolare risalto ed evidenza hanno quelle che si stanno diffondendo negli alvei fluviali, interessando anche i torrenti montani ed i corsi d'acqua di fondovalle. Si possono ricordare almeno le seguenti specie: *Reynoutria japonica*, *Buddleja davidii*, *Impatiens glandulifera*, *Impa-*

tiens balfouri, *Impatiens parviflora*, *Solidago gigantea*, *Solidago canadensis*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Helianthus tuberosus*, *Oenothera sp*, *Bidens frondosa*, *Heracleum mantegazzianum*, *Fallopia auberti*, *Epilobium ciliatum*.

In alcuni contesti anche le più note ed ormai ubiquitarie specie arboree alloctone, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*, possono concorrere nel modificare la componente vegetale delle sponde fluviali.

Ancora non è chiaro l'effetto di queste nuove presenze sui processi ecologici degli ecosistemi ripariali, ma è evidente come la loro presenza sia in crescita e come in alcuni casi abbiano ormai completamente colonizzato gli ambiti limitrofi ai corsi d'acqua, ovviamente a spese delle specie autoctone.

Il caso del poligono giapponese

Un esempio del fenomeno descritto sopra è dato dal poligono giapponese (*Reynoutria japonica*): questa specie erbacea perennante produce fusti alti fino a tre metri e persiste nel terreno grazie a rizomi collegati da una fittissima rete di radici. La sua colonizzazione risulta così a prova di concorrenza e riesce a creare ampie superfici di fatto impenetrabili. La pianta, di origine giapponese, è stata diffusa inizialmente come ornamentale (come gran parte delle altre invasive), ma si è rapidamente adattata ai climi ed agli ambienti europei diventando a tutt'oggi una delle invasive vegetali più temuta e combattuta. La sua capacità di diffondersi attraverso frammenti vegetali in grado di radicare ha superato l'handicap di essere presente con individui solo femminili, in grado di fiorire ma non di produrre seme fertile. Proprio la capacità di radicare da singole parti, fa sì che ad aiutarne la diffusione siano stati e siano anche i lavori ed i movimenti terra lungo gli alvei.

Attualmente la sua diffusione sta diventando molto significativa anche nei torrenti e nei fiumi alpini dove provoca vistose colonizzazioni sulle sponde, creando sia problemi di accessibilità, sia problemi per la difesa idrogeologica per i danni alle strutture e per l'assenza di copertura nei mesi autunnali ed invernali. La capacità di colonizzare ed invadere anche le strutture artificiali rende questa specie estremamente problematica anche per le abitazioni, visto che a tutt'oggi non esiste un metodo efficace per la sua eliminazione. Una recente indagine sul corso del fiume Sarca in Trentino ha constatato come siano presenti 78 nuclei di poligono (Foto 1), per la maggior parte concentrati nella parte più alta dell'alveo, principalmente in Val Rendena. Di

questi nuclei la metà ha ormai dimensioni superiori ai 50 m² ed il 16% è stato stimato anche sopra i 1000 m². La difficoltà nel controllo della pianta rischia di far sì che il poligono possa formare un unico manto compatto lungo l'intero corso del fiume, dalla Val di Genova al Garda, con inevitabili ripercussioni sulla biodiversità e sulla gestione.

Gli altri fattori di perturbazione

L'invasione degli ecosistemi ripariali può essere aiutata anche dall'azione sinergica di diverse patologie, anch'esse invasive, che colpiscono alcune delle specie arboree tipiche di questi boschi. Ai danni creati dalla diffusione della grafiosi dell'olmo, che ha decimato le popolazioni di questa specie, si stanno aggiungendo gli effetti della recente diffusione del deperimento del frassino maggiore, causato dal fungo invasivo *Hymenoscyphus fraxineus*: questo ascomicete sta provocando danni notevoli ai frassineti alpini e sta cominciando ad apparire anche sull'Appennino. Un'altra specie quale l'ontano bianco è a sua volta interessata da una ruggine fogliare invasiva, capace di provocare forti defogliazioni e da una più pericolosa mortalità causata da *Phytophthora alni*. Le malattie possono provocare l'indebolimento se non la sparizione dello strato arboreo, favorendo gli ingressi e la colonizzazione delle specie alloctone.

Quale futuro?

Attualmente la problematica delle specie invasive vegetali lungo i corsi d'acqua non è abbastanza conosciuta al di fuori degli specialisti, anche se esiste già una certa attenzione a livello europeo. Purtroppo mancano finora sia strategie generali per affrontare in maniera organica il problema, sia metodiche di lotta o contenimento specifico. Grazie alle particolari e casuali sinergie che si possono creare tra malattie invasive e specie vegetali aliene, esiste il rischio concreto che la colonizzazione o la trasformazione degli habitat fluviali possa essere velocizzata ed amplificata (Foto 2).

Risulta necessario pertanto incrementare la formazione e l'informazione su queste tematiche, così come il monitoraggio delle situazioni che si verranno a creare. Ed occorrono, inoltre, investimenti significativi sia sulla ricerca che sulla sperimentazione di nuove tecniche di controllo e gestione. Altrimenti si corre il rischio concreto di perdere in altro modo questi delicati ecosistemi ripariali, proprio mentre si cerca di difenderli dall'impatto dello sfruttamento idroelettrico.



Foto 1 - Estesa colonizzazione di poligono giapponese sulle sponde del Sarca (Tn).



Foto 2 - Colonizzazione di poligono a Storo (Tn); in primo piano un nucleo di *Buddlejia davidii*. Si noti l'assenza per decine di metri della vegetazione spontanea.

Commissione Interregionale TAM Veneto - Friuli - Venezia Giulia

Luciano Favaro - ONTAM

La documentazione relativa al Friuli Venezia Giulia, presentata a Bologna il 16 giugno 2018 durante il convegno **“Idroelettrico e Montagna – Ulteriore sviluppo idroelettrico previsto dalla Strategia Energetica Nazionale”**, riguarda una serie di informazioni tecniche istituzionali e notizie sulla situazione locale di concessioni e comitati sorti a difesa di alcuni torrenti.

La presentazione, nella parte iniziale, raccoglie i riferimenti alle pagine del sito della Regione FVG da dove è possibile consultare il Piano Regionale di Tutela delle Acque che è stato approvato a marzo 2018. Viene poi riportato l’algoritmo di calcolo del deflusso minimo vitale (DMV) adottato in regione con la possibilità di consultare un allegato che spiega le modalità di definizione dei diversi parametri e delle classificazioni utilizzate nell’algoritmo del DMV. Segue un ulteriore allegato che riguarda le misure del Piano Regionale di Tutela delle Acque – Uso idroelettrico.

La parte centrale della presentazione riporta i riferimenti dei principali comitati che sono sorti in Friuli a difesa di alcuni torrenti: Arzino in provincia di Pordenone, La Fuina nella Val Pesarina in Carnia, il Leale a Trasaghis (UD) e l’Alberone nelle Valli del Natisone. Al momento l’attività di questi Comitati è riuscita a bloccare la costruzione di nuovi impianti e quindi a salvaguardare i torrenti. Sono riportate una serie di notizie tratte dai social e da alcuni giornali online ed i riferimenti alle petizioni presentate da dei politici che hanno sostenuto le battaglie dei Comitati.

Nel seguito si riprende parte di un articolo, comparso a dicembre del 2017 sul più diffuso quotidiano del Friuli, che descrive la situazione degli impianti idroelettrici presenti in regione ed alcuni dati sui canoni pagati dai titolari delle concessioni. Nell’articolo si fa riferimento anche ad un paio di esempi virtuosi (la Secab di Paluzza e l’Idroelettrica fornese) che dimostrano come si può, rispettando l’ambiente, produrre energia idroelettrica in montagna ed utilizzarla per ridistribuirla sul territorio. Il sito di Legambiente FVG riporta informazioni sulla situazione idroelettrica e sulle criticità presenti in FVG.

Nella parte finale della presentazione si riportano le pagine del sito istituzionale della regione FVG con i riferimenti alle concessioni per le derivazioni ed al WebGIS che consente di consultare le informazioni georiferite sulle derivazioni; tramite il WebGIS è possibile effettuare degli scarichi dei dati in formato *shapefile*, per una loro visualizzazione tramite altri GIS, ed in formato Excel per una successiva loro elaborazione.

La situazione dell'idroelettrico in provincia di Bergamo

di Danilo Donadoni - ORTAM

Le tabelle che seguono, riportano i dati ricavati dal sito della regione Lombardia e rappresentano la numerosità per tipo, progetti in giacenza e richieste in istruttoria di centrali idroelettriche in provincia montana di Bergamo. La situazione è aggiornata a novembre 2017 e divisa per le principali valli bergamasche.

Centraline montane in provincia di Bergamo

Zona	Impianti in esercizio (*)			Impianti in istruttoria al 31/12/2017		
	Potenza nominale < kW	Imp. N°	Totale potenza kW	Potenza nominale < kW	Imp. N°	Totale potenza kW
Valle di Scalve	100	12	469,81	100	9	436,39
	500	2	503,99	500	5	1901,94
	1000	1	672,37	1000	1	577,00
	Oltre 1 MW	1	2362,75	Oltre 1 MW	0	0
	Totale	16	4008,92	Totale	15	2915,33
Alta Val Seriana	100	9	280,35	100	4	136,00
	500	5	1276,41	500	5	1976,84
	1000	7	5075,82	1000	4	2813,06
	Oltre 1 MW	4	5529,85	Oltre 1 MW	0	0
	Totale	25	12162,43	Totale	13	4925,90
Alta val Brembana est	100	3	90,72	100	8	338,46
	500	6	1725,50	500	3	592,55
	1000	2	1111,54	1000	2	1147,10
	Oltre 1 MW	0	0	Oltre 1 MW	1	2207,00
	Totale	11	2927,76	Totale	14	4285,11
Alta val Brembana Ovest	100	5	97,19	100	8	377,01
	500	2	775,36	500	9	1955,82
	1000	6	4379,39	1000	3	1796,95
	Oltre 1 MW	2	4566,00	Oltre 1 MW	0	0
	Totale	15	9817,94	Totale	20	4129,78
Val Seriana bassa	100	12	544,79	100	13	597,84
	500	7	1775,40	500	13	3065,09
	1000	9	6605,67	1000	2	1154,92
	Oltre 1 MW	5	8168,87	Oltre 1 MW	0	0
	Totale	33	17094,73	Totale	28	4817,85

Zona	Impianti in esercizio (*)			Impianti in istruttoria al 31/12/2017		
	Potenza nominale < kW	Imp. N°	Totale potenza kW	Potenza nominale < kW	Imp. N°	Totale potenza kW
Val Brembana bassa	100	8	256,83	100	9	494,09
	500	5	1174,26	500	11	3205,96
	1000	4	3583,12	1000	3	1756,55
	Oltre 1 MW	3	6923,58	Oltre 1 MW	0	0
	Totale	20	11937,79	Totale	23	5456,60
TOTALI GENERALI	100	49	1739,69	100	51	2379,79
	500	27	7230,92	500	46	12698,20
	1000	29	21427,91	1000	15	9245,58
	Oltre 1 MW	15	27551,05	Oltre 1 MW	1	2207,00
	Totale	120	57949,57	Totale	113	26530,57

(*) Nelle centrali classificate "in esercizio" sono comprese anche quelle che hanno completato l'iter autorizzativo ma che potrebbero ancora essere in fase di costruzione;

NB: La normativa Regione Lombardia stabilisce che sotto i 100 kw non si deve fare la procedura di assoggettamento o meno a VIA e si fa direttamente la procedura di Autorizzazione Unica.

Dalla rilevazione sono in ogni caso esclusi i "grandi impianti". (tipo Barbellino, Gemelli, Sardegnana, ecc.)

La val Vertova (BG), dal 2016 è interessata da due progetti per la costruzione di due minicentrali idroelettriche presentati da una società privata con sede in Val Camonica (BS). La Valle Vertova è una tra le poche valli della bergamasca non ancora intaccata da grosse infrastrutture né da centrali idroelettriche e mantiene nel suo perimetro acque limpidissime e incontaminate, tanto che già esistono captazioni a scopo civile (acquedotto comunale).

A luglio 2016 si costituisce il Comitato informale "Val Vertova bene comune" per dire "NO" ai due progetti. Il COMITATO è formato da 28 soggetti, sia privati cittadini, che Associazioni ambientaliste, che gruppi o forze politiche: OROBIEVIVE: (Flora Alpina Bergamasca, WWF, Legambiente, Serianambiente, Italia Nostra, Mountain Wilderness), Collettivo Alzano, Rifondazione Comunista, SEL, Movimento 5 Stelle, PD, Lista Civica Nuovo Corso Fiorano al Serio, Comitato Fiumenero, Associazioni di Vertova, Collettivo Culturale Insieme per Cene.



Il Comitato:

- Manda corpose, dettagliate e “pesanti” osservazioni, individuando i punti deboli del progetto;
- informa la popolazione con un primo volantino, prepara un comunicato per le radio e le televisioni locali, concedendo a loro anche interviste;
- apre uno spazio web, con mail e uno spazio sui social;
- nomina un portavoce e addetto stampa del Comitato “Val Vertova Bene Comune”
- indice una prima assemblea per informare la popolazione dei due progetti e si raccolgono firme, su moduli cartacei, via web, compreso “I luoghi del cuore” del FAI;
- a ottobre 2016 consegna al Presidente della Provincia più di 11.000 firme raccolte per dire NO ai due progetti;
- presenta osservazioni al progetto in Regione Lombardia; in seguito, la Provincia di Bergamo impone alla ditta un progetto più dettagliato: ad es. manca l’analisi geologica;

La Ditta non presenta nulla e la Provincia decreta la non fattibilità dell’opera e procede all’archiviazione. La Ditta fa ricorso al Tribunale Superiore delle Acque di Roma (per incongruenze legislative). Le udienze vengono continuamente rimandate per aggiornamenti e la prossima udienza si terrà a marzo 2019.

Nel frattempo, il Comitato: -spinge affinché si possano applicare varianti al PGT; -auspica che l’area possa essere sottoposta a protezione elaborando un documento con i suggerimenti per iniziare l’iter legislativo di tutela dell’area.

Commissione interregionale TAM Piemonte - Valle d'Aosta

Marcello Dondeynaz, nel presentare la realtà valdostana, ha evidenziato come la Regione Valle d'Aosta contribuisca alla produzione nazionale di energia idroelettrica con una media annua di ca. 3.000 milioni di KWh, dei quali 1/3 per consumi interni e 2/3 per l'immissione nella rete, avendo raggiunto e superato di gran lunga gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale al 2020 per ciò che concerne il rapporto fra Fonti Energetiche Rinnovabili e Consumi Finali Lordi.

Ciononostante, oltre alle 280 concessioni idroelettriche in essere, continuano ad essere rilasciate nuove derivazioni per produzioni minime e danni ambientali e paesaggistici molto pesanti.

Nel decennio 2001-2010, le 86 nuove concessioni rilasciate hanno aumentato la potenza nominale installata di soli 11,7 MW a fronte dei 530 MW esistenti, cioè appena il 2,2% in termini percentuali. Attualmente, una settantina di altre richieste sono depositate in istruttoria.

Progetti che riguardano sempre più ruscelli e torrenti secondari, sempre più in quota, sempre più prossimi alle sorgenti, in aree di grande pregio. Ciò a causa, in primo luogo, del meccanismo perverso ed insostenibile delle incentivazioni statali per le energie rinnovabili.

Inoltre, pesano sulla mancata o scarsa tutela dei corsi d'acqua valdostani:

- la mancanza di dati attendibili sulle portate naturali;
- la presentazione di progetti idroelettrici basati su parametri idrologici preesistenti;
- l'assenza della valutazione del cumulo dei progetti;
- la mancata individuazione delle aree non idonee ai prelievi idroelettrici;
- un DMV (deflusso minimo vitale) calcolato su basi del tutto teoriche e inattendibili, che non permette la vitalità dei corsi d'acqua.

Tutto ciò viene in parte celato, perché i metodi correnti di classificazione della qualità dei corpi idrici offrono, in particolare per i corsi d'acqua di montagna, una fotografia virtuale del tutto diversa dalla fotografia reale, come evidenziato dagli stessi documenti ufficiali che mettono in luce le Significative Pressioni ambientali causate dai prelievi per uso idroelettrico. Infatti, per ogni tipo di derivazione, idroelettrica, irrigua, ecc., l'ARPA su incarico della Re-

gione ha elaborato un quadro delle pressioni significative quali la quantità di acqua prelevata, le alterazioni morfologiche, la presenza dei pesci, ecc. che di per se non rientrano nei parametri di classificazione convenzionale dei corpi idrici (pessimo, scarso, sufficiente, buono, elevato) ma che ovviamente hanno una forte incidenza sulla realtà dei corsi d'acqua.



Il torrente Chalamy prima e dopo la derivazione idroelettrica.

Il CAI Valle d'Aosta ha partecipato attivamente ai tavoli di lavoro tecnici per la definizione del nuovo PTA (piano regionale di tutela delle acque) avanzando, unitamente ad altre associazioni ambientaliste, precise proposte per l'applicazione della Direttiva Quadro europea e per la salvaguardia delle acque superficiali dall'assalto degli speculatori dell'idroelettrico: dall'individuazione delle aree non idonee e dei corpi idrici meritevoli di particolare tutela, all'introduzione del Deflusso ecologico, al monitoraggio in tempo reale dei prelievi e dei rilasci di acqua, alla riforma dei canoni e delle procedure autorizzative che potenzino la fase partecipativa. A livello generale occorre operare per l'eliminazione degli incentivi per le nuove piccole derivazioni idroelettriche e della connessa dichiarazione di pubblica utilità.

Le centraline idroelettriche del sotto-bacino(*) del Torrente Scoltenna

*Di Giovanna Barbieri- ONTAM
Commissione Regionale TAM Emilia Romagna*

Lo Scoltenna è uno dei principali torrenti dell'Emilia Romagna nonché il principale immissario del fiume Panaro; nasce nei pressi del paese di Pievepelago dall'unione tra torrenti minori. È inoltre il torrente più importante, ma anche più bello e vitale, dell'Appennino modenese. Lo caratterizzano un letto sassoso, morfologicamente accidentato e costellato di massi di grandi dimensioni, e una fascia di vegetazione spontanea, che lo rendono particolarmente suggestivo dal punto di vista paesaggistico. La gola che lo ospita, profondamente scavata, denota - almeno in passato - grande capacità erosiva e di trasporto. Si alternano ampie pozze profonde (fino a 4m) a tratti meandriformi o caratterizzate da forti correnti. La portata idrica è tipica del regime torrentizio: abbondante nel periodo primaverile del disgelo e scarsa (anche acuta) in quello estivo e autunnale; la portata media è di $3,5\text{m}^3/\text{secondo}$. Le acque, pulite e ossigenate, sono ricche di pesci e ospitano una popolazione autoctona di trota fario, soppiantata, in molte zone d'Italia, dal ceppo atlantico (alloctono). Fin dall'antichità il torrente ha rappresentato una via di accesso alla montagna, grazie a sentieri e mulattiere (ora strade) che lo costeggiavano, risalendo la vallata. Nei secoli sono stati costruiti per attraversarlo importanti ponti, ancora presenti e ben conservati: il ponte di Olina, il ponte dei Leoni a Strettara, il ponte della Luna a Riolunato, il ponte della Fola a Pievepelago e infine il ponte del Diavolo fra S. Michele e Fiumalbo. Nonostante la scarsa lunghezza (solo 33 km, rispetto ad altri importanti torrenti presenti in Regione) sono numerose le centraline idroelettriche lungo il suo corso o presso i torrenti minori che ne costituiscono il bacino idrografico e negli anni scorsi diversi soggetti si sono mobilitati per la sua tutela. Alcuni dati: al 31/12/15 risultano autorizzati 19 impianti, ai quali bisogna aggiungere le due grandi derivazioni della Diga di Riolunato (con un invaso di 95 mila m^3) e della Centrale di San Michele; dal 1/1/16 sono stati autorizzati (oppure è stata chiesta l'autorizzazione) altri 4 impianti, per un totale di 23 impianti. Ci sembrano francamente troppi per un torrente lungo poco più di 30 km...

(*) *Bacino del Fiume Panaro – MO*

Idroelettrico in Montagna

di Giampiero Maffeis - ONTAM

La fame di energia ha spinto l'uomo a trovare sempre maggiori risorse presenti nel territorio tra cui l'acqua sfruttando la sua forza meccanica attraverso sbarramenti e deviazioni di varie tipologie e grandezze. Purtroppo non sempre è usata in modo oculato con danni a volte irreversibili; una difficile convivenza tra molteplici interessi! Sono qui illustrati alcuni esempi a mia conoscenza: il disastro ambientale provocato dal complesso di dighe e derivazioni nel comprensorio del Bernina con le due dighe di alpe Gera e Campo Moro; si noti il disfacimento della vedretta del Fellaria, con danni a tutto sul sottostante ghiacciaio. Altre dighe e derivazioni sparsi nell'arco alpino e in Appennino con fini multipli. Accanto a ciò si hanno esempi virtuosi come le dighe sull'Arno con la formazione di due aree umide - Riserve naturali Regionali. Spostandosi sul Tevere la famiglia Buitoni agli inizi del XX sec, costruisce una diga ora trasformata nel complesso di Montedoglio a molteplici funzione; per i dati di quest'ultima si rimanda al quaderno TAM n 3 (energia dell'acqua in Montagna: costi e benefici). Esistono problemi di cattiva costruzione, come il crollo dei due conci del canale di sfioro in fase di collaudo! La diga è operativa al 50% dal 2010, con gravi danni su tutta la popolazione e l'economia da essa sottesa (Umbria – Toscana). Un primo processo ha assolto tutti gli imputati, sono altri che vanno indagati.



Micro idroelettrico in Toscana: “le buone pratiche”

di Giampiero Maffeis

Si stanno diffondendo anche in Toscana, impianti di micro-idroelettrico inferiore a 100 kW sfruttando briglie e derivazioni già presenti in loco. Attraverso la posizione di una vite di Archimede (coclea) si sfrutta l'energia cinetica in discesa dell'acqua. Ora un impianto da 50 kW, “Casa Chiara”, è in funzione a Castel San Nicolò (Arezzo) sul torrente Solano; un altro è previsto presso l'antico mulino ad acqua ancora in attività dei Fratelli Grifoni (soci CAI), mimetizzando ancora di più il canale di scolo presente.



Vi saluta Sorella acqua: umile, preziosa e pura. *Impianto “Casa Chiara”.*

Impianti idroelettrici in Abruzzo

Di Carlo Iacovella – presidente CRTAM Abruzzo

L’Abruzzo è caratterizzato morfologicamente dalla presenza di diverse zone montuose con ben tre Parchi Nazionali (D’Abruzzo, Lazio e Molise – Maiella – Gran Sasso e Monti della Laga); un Parco Regionale (Velino-Sirente) e diverse riserve e oasi naturalistiche di pregio. Nel secolo scorso, in alcuni di questi parchi sono state realizzate delle dighe (Barrea, Montagna Spaccata, Campotosto e Villalago) per rifornire d’acqua delle centrali idroelettriche di una certa potenza. Al di fuori delle zone protette qualche anno fa vi è stato un tentativo di sfruttamento del fiume Aventino (Chieti) da parte del comune di Gessopalena per installare una centralina ma per le forti e motivate opposizioni avute il progetto è stato bocciato.

Al momento la situazione relativa allo sviluppo di impianti idroelettrici di piccola potenza è limitata solo alla richiesta fatta dalla Ditta Abruzzo Energie Rinnovabili S.r.l. per poter prelevare dal Fosso Rianza (quota 684 metri s.l.m.) località Pescocanale del comune di Capistrello (Aquila) l’acqua necessaria, che attraverso una condotta forzata interrata del diametro di 700 mm e lunga 1.000 m convoglia le portate alla nuova centrale posta alla quota di 661,50 metri.

La portata massima e media di concessione pari a 800 l/s e 337 l/s, salto nominale di 71,80 m e potenza nominale di 237,22 KW. L’impianto comprende un’opera di presa, una piccola vasca di carico, una condotta forzata interrata, l’edificio di centrale, la cabina di consegna e un breve canale di restituzione interrato.

L’acqua derivata verrà interamente restituita direttamente al fiume Liri. All’opera di presa verrà rilasciato un Deflusso Minimo Vitale di 63 l/s – L’impianto è esterno ad aree protette; zona SIC/ZPS dei Monti Simbruini.

Criticità

L’impianto si trova nelle vicinanze ad aree soggette a movimenti franosi. La zona è un corridoio di passaggio per l’Orso Marsicano ed altri animali. Per i lavori sono previsti anche il taglio di alberi, opere di scavo, ecc..

Riscontro sugli abitanti del territorio

L’Amministrazione comunale di Capistrello è contraria al progetto che andrebbe a interferire anche sull’ampliamento del Parco Fluviale. I cittadini

della zona hanno raccolto moltissime firme per opporsi a tale impianto che depaupererebbe l'approvvigionamento idrico degli abitanti.

Il CCR-VIA regionale nella seduta del 22/5/2018 ha rinviato la procedura per le seguenti motivazioni:

è necessario approfondire il sede di V.I.A. gli impatti a scala locale, in particolare sull'ecosistema acquatico, dovuti sia alla costruzione ed alla presenza di infrastrutture finalizzate alla produzione (opere di derivazione, condotte, opere di rilascio, posa di massi, parziale ricalibratura dell'alveo, taglio di piante, utilizzo di mezzi di grandi dimensioni, ecc.) sia all'alterazione idrogeologica del tratto sotteso dalla derivazione (influenza su regime idrico in alveo, dinamica morfologica, habitat e condizioni biologiche del corpo idrico.

Inoltre, considerato che il Fosso Rianza appartiene ai "corpi idrici naturali non classificati", lo Studio di Impatto Ambientale dovrà essere supportato da un monitoraggio ex-ante delle portate del corso d'acqua per un periodo congruo a dimostrare l'effettiva capacità di captazione a scopo idroelettrico e nel rispetto del deflusso minimo vitale, tenuto anche conto dei Provvedimenti adottati dal Ministero e/o dall'Autorità di Bacino Distrettuale a seguito del caso EU Pilot 6011/2014.



Situazione Impianti idroelettrici nel Lazio

(CRTAM Lazio)

- 49 impianti esistenti • Potenze da 10 KW a 24.000 KW • 120 MW totali
- 10 impianti in fase di Verifica VIA , di cui 6 nella provincia di Frosinone

Dall'indagine conoscitiva svolta nell'ambito del "Contratto di Fiume per il fiume Cosa" (il CAI è coinvolto in questo progetto insieme a numerose altre associazioni del territorio) andrebbero riesaminate le antiche concessioni per l'impianto idroelettrico ormai obsoleto di località "Ponte dei Santi"; dove, a valle della captazione, piuttosto che la re-immissione in alveo, esiste una derivazione verso il lago di Canterno, con grave compromissione del Deflusso Minimo Vitale in alcuni tratti del fiume.



Convegno “Idroelettrico e Montagna” DOCUMENTO CONCLUSIVO

A conclusione del Convegno pubblico “Idroelettrico e Montagna”, svoltosi a Bologna il 16 giugno 2018 a cura del Club Alpino Italiano – Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano, gli operatori CAI ed il pubblico riuniti esprimono quanto segue.

- Considerate le linee di indirizzo del documento di autoregolamentazione CAI “Nuovo Bidecalogo” (in particolare ai punti: **2 il territorio, il paesaggio, il suolo – 5 impianti industriali, cave, miniere, prelievi fluviali, sfruttamento del suolo, impianti idroelettrici – 7 fonti di energia rinnovabile**) e coerentemente all’Appello nazionale per la salvaguardia dei fiumi del 2014, sottoscritto dal CAI;
- Valutati i dati inerenti la potenza efficiente idroelettrica già installata in Italia e la relativa produzione elettrica;
- Preoccupati per le prospettive di ulteriore incremento della produzione idroelettrica indicate dalla Strategia Energetica Nazionale 2017, che indurrebbe l’installazione di altre migliaia di piccoli impianti sui corsi d’acqua montani, sottraendo naturalità, biodiversità e attrattiva turistica all’ambiente montano italiano, già fortemente segnato dall’industria idroelettrica;
- Sentite le possibili conseguenze delle incertezze e possibili crisi idrologiche indotte dai cambiamenti climatici in corso;
- Valutato che l’incremento produttivo idroelettrico prospettato, contribuirebbe per circa 1%, quindi in misura trascurabile, al carico totale dei fabbisogni elettrici italiani;
- Ritenendo che la scarsa applicazione (*) della Direttiva Acque UE, delle **LINEE GUIDA COMUNI PER L’USO DEL PICCOLO IDROELETTRICO NELLA REGIONE ALPINA** della Convenzione delle Alpi e delle analoghe Linee Guida Ministeriali, non garantisce la salvaguardia del reticolo idrico montano.

Sollecitano una riconsiderazione generale del prospettato ulteriore sviluppo idroelettrico e raccomandano al Comitato Direttivo Centrale del CAI e ai Direttivi dei Gruppi Regionali di intervenire presso le istituzioni competenti per:

- **una revisione programmatica che riduca sostanzialmente detto sviluppo e ne escluda ogni incentivazione**
- **sollecitare una stretta applicazione delle suddette Linee Guida** per tutte le domande di concessione a fini idroelettrici, comprese quelle attualmente in itinere, in conformità alla Direttiva Acque UE 60/2000, anche al fine di evitare una procedura di infrazione europea.

(*) In seguito a ricorso alla Commissione UE, riferito all'applicazione della Direttiva europea Acque 60/2000, la UE ha avviato le due seguenti procedure di accertamento: EU Pilot 6011/14/ENVI e EU Pilot 7304/15/ENVI. Il Ministero dell'Ambiente ha emanato i decreti direttoriali n. 29 e n. 30 del 2017: sulla valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche (Direttiva Derivazioni) e per l'aggiornamento dei metodi di determinazione del Deflusso Minimo Vitale, al fine di garantire il mantenimento del deflusso ecologico nei corpi idrici superficiali.

Bologna, 16 giugno 2018



Stralcio della lettera d'accompagnamento del Documento conclusivo del Convegno e relativa delibera di presa d'atto del CCIC, inviata il 16 novembre 2018 dal CAI Centrale, all'on. Luigi Di Maio – Ministro dello Sviluppo Economico e, p.c., al Capo di Gabinetto e alla Segreteria Tecnica dello stesso Ministro del Governo Italiano.

Il Club Alpino Italiano - Ente di diritto pubblico - tra le cui finalità statutarie figura la difesa dell'ambiente naturale montano e riconosciuto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare tra le associazioni ambientaliste di interesse nazionale, ha organizzato il 16 giugno 2018, a Bologna, tramite la propria Commissione per la Tutela dell'Ambiente montano, il Convegno "Idroelettrico e montagna", dedicato alle tematiche della Strategia Energetica Nazionale 2017, con particolare riguardo allo sviluppo del mini idroelettrico.

Considerato che le conclusioni di tale Convegno sono state fatte proprie, nella riunione del 12 ottobre 2018, dal Comitato Centrale di indirizzo e di controllo del Club alpino Italiano, siamo con la presente a trasmetterVi copia dei documenti che esplicitano la posizione assunta dalla nostra Associazione in merito a tale tematica.

RingraziandoLa sin d'ora per l'attenzione, Le porgiamo i nostri migliori saluti.

Il Direttore
Dott.ssa *Adriana* Maggiore



I poster



Un momento del Convegno

APPENDICE

Recepimento della direttiva 2000/60/CE in Italia (Direttiva Quadro sulle Acque – DQA)

La direttiva 2000/60/CE è stata recepita in Italia attraverso il decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, che con l'art. 64 ha ripartito il territorio nazionale in 8 distretti idrografici e prevede per ogni distretto la redazione di un piano di gestione, attribuendone la competenza alle Autorità di distretto idrografico. Nell'attesa della piena operatività delle Autorità di distretto, il decreto legge n. 208 del 30 dicembre 2008 convertito con modificazioni in Legge 27 febbraio 2009, n. 13, recante Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente, stabilisce che l'adozione dei Piani di gestione avvenga a cura dei Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino di rilievo nazionale, integrati dai componenti designati dalle regioni il cui territorio ricade nel distretto a cui si riferisce il piano.



Stato della Pianificazione in Italia

L'attuale assetto normativo, individua diversi livelli di pianificazione, articolati come segue.

Per ciascuno degli 8 distretti idrografici individuati, il Decreto legislativo 152/2006 (art.63) prevede l'istituzione di una Autorità di bacino distrettuale, responsabile della redazione del Piano di Gestione (articolo 117). Il Piano di Gestione costituisce stralcio del Piano di Bacino Distrettuale; il Decreto Legislativo 152/2006, inoltre, stabilisce ulteriori obblighi in materia di pianificazione, ponendo in capo alle Regioni l'obbligo di redigere un Piano di Tutela per il proprio territorio, che costituisce uno specifico piano di settore (art. 121). Aspetti quali lo stato dei corpi idrici e le misure per la tutela quali-quantitativa delle acque rientrano tra gli elementi del piano di tutela.

Relativamente agli ambiti territoriali di competenza, i contenuti dei Piani di Tutela sono ampiamente coincidenti con quelli del piano di gestione. Ciò implica che nell'attuale contesto normativo, i Piani di Tutela rappresentano un imprescindibile riferimento per la redazione del Piano di Gestione.

Il Piano di gestione

Il piano di gestione è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi della direttiva 2000/60/CE (art. 13 della DA), da predisporre per ogni distretto idrografico compreso nel territorio nazionale entro nove anni dalla pubblicazione della direttiva. Il piano di gestione può essere integrato da programmi e da piani più dettagliati per sottobacini, settori, problematiche o categorie di acque, al fine di affrontare aspetti particolari della gestione delle risorse idriche.

Il contenuto dei Piani di Gestione dei Bacini Idrografici (vedi allegato VII della DQA) può essere riassunto nei seguenti punti:

- a) la descrizione generale delle caratteristiche del distretto;
- b) la sintesi delle pressioni e degli impatti delle attività umane sui corpi idrici superficiali e sotterranei;
- c) l'elenco e la rappresentazione delle aree protette;
- d) la mappa delle reti di monitoraggio;
- e) l'elenco degli obiettivi ambientali per tutti i corpi idrici;
- f) la sintesi dell'analisi economica;
- g) la sintesi dei programmi di misure (compresi quelli più dettagliati per

- sottobacino, settori o per problematiche specifiche, nonché le misure adottate per la partecipazione pubblica);
- h) l'elenco delle autorità competenti e le procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base.

Piani di gestione adottati

I piani presentano un quadro integrato e organico, a livello di bacino, delle conoscenze disponibili e identificano i programmi di misure (strutturali e non) da mettere in atto per conseguire gli obiettivi di qualità ambientale. Essi sono strumenti strategici per la tutela e la protezione delle acque, ai quali si dovrà dare attuazione negli anni futuri, reperendo con urgenza le necessarie risorse finanziarie.

Nella formazione dei piani è stato fondamentale il ruolo svolto dalle istituzioni, dai cittadini e dalle loro associazioni e dai portatori di interessi, attraverso la fase di partecipazione e consultazione pubblica. I progetti di piano sono stati messi a disposizione del pubblico sui siti web predisposti dalle Autorità di Bacino, ai fini di raccogliere, in un periodo di sei mesi come previsto, i contributi e le osservazioni e sono stati sottoposti alla procedura di valutazione ambientale strategica. A tal proposito va rilevato che sono pervenute decine di osservazioni.

Dato che i piani di gestione sono strumenti dinamici, che vanno adattati in funzione dell'approfondimento del quadro conoscitivo e dei risultati via via conseguiti, la sfida che ci attende per far fronte alle criticità rilevate è complessa e impegnativa, sia per adeguare le conoscenze sullo stato chimico ed ecologico delle nostre acque, sia per attuare le misure per il ripristino e la tutela.

I piani adottati sono disponibili sui siti web appositamente predisposti dalle autorità di bacino nazionali e dalle regioni Sicilia e Sardegna.

In seguito all'adozione, Il Consiglio dei ministri ha approvato i seguenti Piani: **Il Piano di Gestione e del Distretto Padano**, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 8/2/2013 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 15 maggio 2013.

Il Piano di Gestione del Distretto pilota del fiume Serchio, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 8/2/2013 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 15 maggio 2013.

Il Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Meridionale, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 aprile 2013 e pubblica-

to sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 10 luglio 2013.

Il Piano di Gestione del Distretto della Sardegna, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 17 maggio 2013 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 29 ottobre 2013.

Il Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 luglio 2013 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 11 febbraio 2014.

Il Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino settentrionale, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21 novembre 2013 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 27/6/ 2014.

Il Piano di Gestione del Distretto delle Alpi Orientali, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 8 aprile 2014 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 21 agosto 2014.

Il Piano di Gestione del Distretto della Sicilia, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 agosto 2015 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 5 novembre 2015 .

I piani approvati sono disponibili sui siti web appositamente predisposti dalle autorità di bacino nazionali:

<http://www.adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/articolo1080.html>

<http://www.autorita.bacinoserchio.it/pianodigestione>

<http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it/index.html>

<http://www.regione.sardegna.it/speciali/pianogestionedistrettoidrografico/>

<http://www.abtevere.it/node/511>

http://www.appenninosettentrionale.it/dist/?page_id=65

<http://www.alpiorientali.it/new/index.php/direttiva-2000-60/piano-di-gestione-acque-2009-2015/piano-approvato>

<http://www.osservatorioacque.it/?cmd=article&id=71>

Aggiornamento dei piani di gestione dei bacini idrografici

La Direttiva 2000/60/CE, prevede che tutti gli stati membri predispongano, per la prima volta entro il 22 dicembre 2009, i piani di gestione dei bacini idrografici e che tali piani di gestione siano riesaminati e **aggiornati dalle autorità competenti ogni sei anni**.

Successivamente all'adozione avvenuta in data 17 dicembre 2015, il 3 marzo 2016 è stato approvato il primo aggiornamento dei piani di gestione dei bacini idrografici per sei degli otto distretti individuati sul territorio nazionale.

L'approvazione della prima revisione dei piani di gestione delle acque avviene a conclusione dell'impegnativo lavoro svolto dalle Autorità di Bacino nazionali in collaborazione con le Regioni nel periodo 2010-2015 per dare attuazione agli obblighi previsti dalla norme comunitarie e nazionali sulle acque e tiene conto degli esiti di un'approfondita valutazione da parte della Commissione Europea compiuta nel corso del 2012 e del 2013 sulla prima generazione di piani di gestione adottati nel 2010.

I piani di gestione approvati il 3 marzo 2016 presentano un quadro aggiornato, integrato e organico a livello di bacino delle conoscenze disponibili e identificano i programmi di misure per conseguire gli obiettivi di qualità ambientale, dando conto anche delle misure previste dal precedente piano di gestione 2010 e non realizzate. Essi costituiscono, quindi, uno strumento strategico per la tutela e la protezione delle acque, al quale si dovrà dare attuazione negli anni futuri, reperendo con urgenza le necessarie risorse finanziarie.

Nella formazione dei piani è stato fondamentale il ruolo svolto dalle istituzioni, dai cittadini e dalle loro associazioni e dai portatori di interessi attraverso la fase di partecipazione e consultazione pubblica.

Lo sforzo profuso per il riesame dei piani di gestione per ciascuno dei distretti nei quali è ripartito il nostro Paese è stato notevolissimo e la sfida che ora ci attende per far fronte alle criticità che tuttora persistono è complessa e impegnativa.

Fasi di aggiornamento del piano di gestione dei bacini idrografici

Ai fini di assicurare la partecipazione attiva di tutte le parti interessate, la Direttiva prescrive che i progetti di piano di gestione e le revisioni successive siano resi disponibili un anno prima del termine di pubblicazione del piano, per un periodo minimo di sei mesi, per le osservazioni scritte.

La sintesi delle misure adottate per la consultazione pubblica, i risultati della stessa, nonché le eventuali modifiche apportate al progetto di piano a seguito delle osservazioni pervenute, costituiscono parte integrante dei piani di gestione.

Nelle more della costituzione delle Autorità di bacino distrettuali, il decreto legislativo 10 dicembre 2010, n.219, ai fini di dare attuazione agli obblighi comunitari, affida il compito per le attività di revisione dei piani di gestione dei bacini idrografici alle Autorità di bacino di rilievo nazionale, di

cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183, che provvedono all'aggiornamento svolgendo funzioni di coordinamento nei confronti delle regioni ricadenti nei rispettivi distretti idrografici. Per i Distretti in cui non è presente alcuna Autorità di bacino di rilievo nazionale (è il caso della Regione Sardegna e della Regione Siciliana), la norma prevede che provvedano le regioni.



**CLUB
ALPINO
ITALIANO**



T.A.M.
Commissione Centrale Tutela Ambientale Trentino
CCTAM
1984

Convegno - Aggiornamento Nazionale CAI TAM 2018

**Sabato
16
giugno
2018**

IDROELETTRICO E MONTAGNA

L'ulteriore sviluppo idroelettrico
previsto dalla Strategia Energetica Nazionale



**in collaborazione con GR CAI Emilia Romagna
e Sezione CAI Bologna**

BOLOGNA
Centro Ricreativo e Culturale "A. Montanari", via di Saliceto 3/21

info, adesioni e prenotazioni: www.cai-tam.it

2014: appello nazionale per la salvaguardia dei fiumi

PROGRAMMA *

- 9,00 - Registrazione partecipanti
- 9,30 - Saluti e introduzione dei lavori *Presidente Gen. CAI - Presidente GR, CAI Bologna e CCTAM*
- 9,45 - Sviluppo delle FER e prospettive idroelettriche negli obiettivi SEN *Carlo Brambilla - CCTAM*
- 10,15 - Il possibile sviluppo residuo di mini idroelettrico *Lucia Ruffato - Coordinamento Nazionale Tutela Fiumi - Free Rivers Italia*
- 10,45 - Cambiamenti climatici e possibili effetti idrologici *prof. Daniele Bocchiola - POLIMI*
- 11,15 - Impatti ambientali del mini idroelettrico *Stefano Gentilini, Omar Livoni, Giovanna Barbieri - CRTAM Emilia Romagna*
- 11,45 - *Elisa Cozzarini presenta il suo libro Radici liquide. Un viaggio inchiesta lungo gli ultimi torrenti alpini*
- 12,30 - Interventi e discussione
- 13,00 - 14,00 - Pausa pranzo a buffet
- 14,15 - Presentazione della sessione poster con 10' a disposizione per ogni comunicazione
- 16,00 - Discussione
- 16,30 - Lettura e approvazione del documento conclusivo

* in attesa di conferma intervento MATTM e/o MISE



