



BRESSANONE
13-15 MAGGIO 2019
FORUM BRIXEN BRESSANONE

Mini / micro idroelettrico: quali possibilità

Esempi applicativi

Alessandro de Carli
GREEN – Università Bocconi e Fondazione AquaLAB

Ci vogliono “buoni” progetti

Il rischio “cambiamenti climatici”



Journal of Alpine Research |
Revue de géographie alpine

100-3 (2013)
Jeune recherche alpine

Gabriele Confortola, Andrea Soncini et Daniele Bocchiola

**Climate change will affect hydrological
regimes in the Alps**

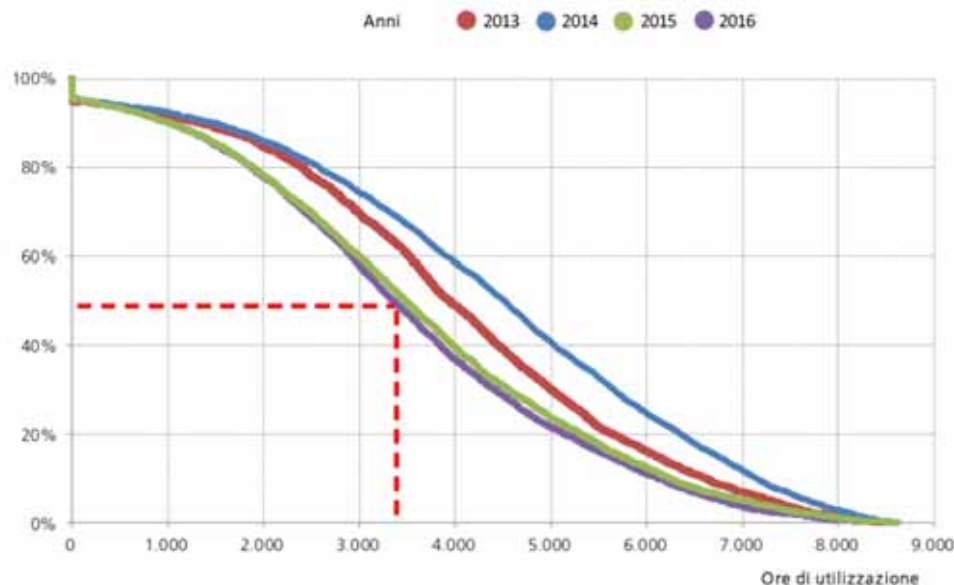
A case study in Italy

- Le evidenze scientifiche riguardanti le modifiche delle portate in piccoli bacini idrografici alpini a carattere nivale mettono in evidenza l'estrema importanza di valutare il rischio introdotto dai cambiamenti climatici nelle performance economico-finanziarie di un progetto idroelettrico.
Si auspica che le valutazioni delle portate derivabili debbano essere basate su serie storiche recenti (dopo l'anno 2000) e, possibilmente, sul corpo idrico oggetto della derivazione.

Per quanto riguarda la Lombardia, i lavori più recenti fanno riferimento a studi del Politecnico di Milano del 1998. Recenti studi (Bocchiola, 2014; Confortola *et al.*, 2013;) hanno studiato l'effetto dei cambiamenti climatici nelle portate dei bacini imbriferi del nord Italia, in particolare quello a carattere nivale, e hanno registrato delle variazioni negative nelle loro portate confrontando le serie storiche fino all'anno 2000 e quelle dal 2000 agli ultimi dati disponibili.

Rischio “cambiamento climatico”

3.4.12. Distribuzione % delle ore di utilizzazione degli impianti idroelettrici



- nel 2016 il 50% degli impianti idroelettrici ha prodotto per 3.376 ore in diminuzione rispetto alle 4.520 ore del 2014 e alle 3.485 ore del 2015.
- Le ore di utilizzazione medie sono state 2.245 (erano 2.465 nel 2015, 3.183 nel 2014 e 2.881 nel 2013).
- Considerando anche gli impianti entrati in esercizio nel corso dell'anno, le ore di utilizzazione medie del 2016 si riducono a 2.276 rispetto alle 2.456 del 2015, alle 3.179 del 2014 e alle 2.869 del 2013.

Fonte GSE

Analisi di 12 progetti di small-hydro hanno evidenziato valori medi di ore di produzione di quasi 4.900 ore.....IPOTESI MOLTO OTTIMISTICA

Una centrale idroelettrica è un'iniziativa imprenditoriale «privata» di pubblica utilità

La «pubblica utilità» nelle rinnovabili

L'art. 12 comma 1 del D.Lgs. 387/2003 dispone che "le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché' le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti".

Però:

- Il concetto di «pubblica utilità» viene assegnato **a priori** e non giustificato da un'analisi Costi Benefici sociale
- Non viene fatta distinzione tra le diverse fonti rinnovabili che potrebbero avere «potenziali impatti» differenti.

E' necessario effettuare delle analisi economiche solide

- Non obbligatorio presentare un PEF nella domanda di concessione
- Quando presenti, spesso le valutazioni economiche sono incomplete o

3.2.11 Aspetti socio-economici

In termini socio-economici, come detto, la produzione di energia da fonte rinnovabile evita la produzione della medesima energia mediante fonte convenzionale.

Ciò comporta una serie di benefici non facilmente quantificabili, che meritano comunque di essere menzionati.

- Effetti sulla sicurezza nazionale, in termini di riduzione dell'incidenza di tutte quelle eventualità che possono procurare danni al normale svolgersi delle attività economico-politiche di un Paese, in particolare:
 - scarsità fisica di materie prime e fonti d'energia che danneggi il sistema industriale e la qualità della vita degli abitanti (ad esempio *black-out* elettrici);
 - dipendenza politica ed economica da fornitori esteri, che riduca il grado di autonomia delle istituzioni politiche, obbligandole ad adottare atteggiamenti di sottomissione;
 - invasioni e guerre, intese anche solo in senso economico, che danneggino e discriminino i membri della collettività. Si tratta di eventualità che attentano al grado di autonomia decisionale della comunità e la espongono a rischi (politici, economici o militari) di particolare gravità. Storicamente è questa la principale motivazione a favore delle fonti energetiche rinnovabili.
- Effetti macroeconomici:
 - alleggerimento della bilancia dei pagamenti;
 - occupazione e sviluppo tecnologico e produttivo;
 - riduzione del rischio di impoverimento progressivo della comunità in relazione all'onerosità relativa delle fonti convenzionali e all'incertezza sulla possibile dinamica dei loro prezzi.
- Effetti politici: intesi quali implicazioni della produzione d'energia che rafforzano il peso di alcune componenti della società (lobby, partiti, associazioni) o ne indeboliscono altre. Si tratta di effetti difficilmente quantificabili, tendenzialmente a somma zero (cioè per una parte che si rafforza ce n'è un'altra che s'indebolisce politicamente), ma abbastanza bene precisabili nei loro contorni qualitativi. Per esempio è stato spesso usato lo strumento del monopolio (o, viceversa, delle normative *antitrust*) per agevolare una fonte rispetto a un'altra. Gli effetti politici sono qualitativamente diversi da quelli macroeconomici perché non si concretizzano immediatamente in oneri



Università
Bocconi

GREEN

Centro di ricerca sulla geografia,
le risorse naturali, l'energia,
l'ambiente e le reti

Il “bestiario” delle valutazioni economiche

Mancano le locuste....

Valutazione basata sulla rendita netta

Il modello di calcolo

La rendita idroelettrica

+ Ricavi ($Q \times P$)

+ Incentivi

- Costi operativi

- Ammortamenti

- Remunerazione capitale investito

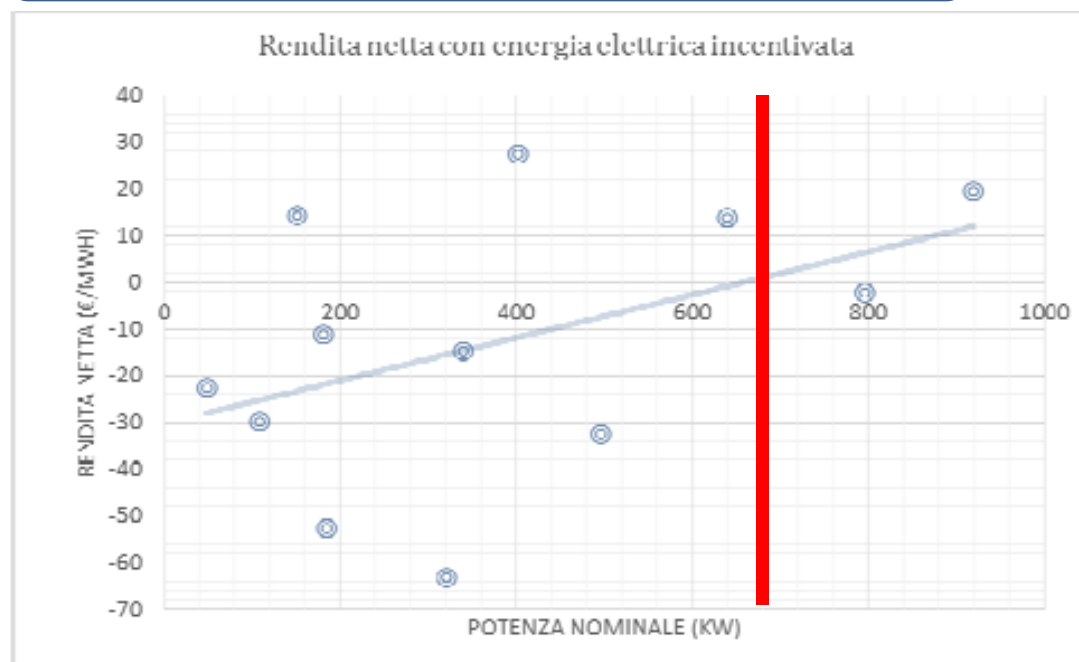
= **Rendita Lorda**

- Canoni

- Imposte (IRES, IRAP, IMU)

= **Rendita netta**

I risultati dell'analisi basata su progetti reali di small-hydro



Per $P_{conc} < 650$ kW abbiamo una rendita netta negativa (sulla base delle ipotesi adottate)

E' necessario anticipare e gestire i conflitti locali

