

VARIAZIONE DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA

Fattori climatici

Variabilità regime pluviometrico, diminuzione delle precipitazioni.

Altri fattori

Riduzione della produzione di energia idroelettrica.

Caratterizzazione impatto



La produzione idroelettrica dipende strettamente dall'andamento delle variabili meteorologiche e climatiche. Stagioni meno piovose determinano eventi di scarsità idrica e allo stesso tempo temperature più elevate favoriscono la progressiva fusione dei ghiacciai e l'anticipo delle piene primaverili dovute alla fusione nivale. Durante la stagione invernale si potranno verificare precipitazioni di maggiore intensità ma di minor frequenza ed inoltre un innalzamento della quota delle neviccate. Tutte queste variazioni possono incidere direttamente sulla produzione di elettricità idroelettrica.



Riduzione complessiva della produzione idroelettrica nell'arco dell'anno.

Relazione causa-effetto



La produzione idroelettrica è una fonte energetica strettamente dipendente dall'andamento delle variabili meteorologiche e climatiche ed una riduzione della disponibilità idrica porterà ad una maggiore difficoltà nella sua gestione.



Foto : Elenza Photography

Scenario futuro



Nel medio-lungo termine la progressiva riduzione e perdita dei ghiacciai nonché le variazioni dei regimi pluviometrici determineranno un impatto su questa primaria risorsa di energia rinnovabile. Le variazioni meteo-climatiche non rappresentano, tuttavia, la sola causa che può incidere sulla eventuale diminuzione della produzione idroelettrica. L'introduzione della normativa sul deflusso minimo vitale, finalizzata a proteggere i corsi d'acqua soggetti a prelievi per produzione idroelettrica da eventuali compromissioni di natura ecologica, costituisce infatti un elemento non trascurabile nel computo della riduzione della produzione.



Numeri e messaggi chiave

Il numero di ore equivalenti dato dal rapporto tra produzione idroelettrica e potenza installata è significativamente diminuito dal 1941, quando ha raggiunto il picco di oltre 4.000 ore, con una riduzione media di quasi 25 ore all'anno fino al 2019. Le ore equivalenti medie di produzione registrate dal 2011 al 2019 sono inferiori del 35,5% rispetto alla media registrata dal 1931 al 1940, questo vuol dire che nel corso del tempo si è ridotta la disponibilità di risorsa idrica. Sull'andamento della produzione idroelettrica hanno inciso senza dubbio le variazioni meteo-climatiche, in particolare la fusione delle masse glaciali a causa dell'aumento della temperatura e il differente regime pluviometrico

Descrizione

L'indicatore fornisce informazioni sulla variazione della produzione di energia idroelettrica lorda in Italia con l'obiettivo di analizzare l'andamento temporale in relazione alla potenza installata.

Scopo

Analizzare il trend di produzione di energia idroelettrica in Italia, quale fonte strettamente dipendente da variabili meteorologiche e climatiche. In questi termini, l'indicatore è di rilevante interesse nell'ambito della tematica degli impatti dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche e sulla produzione energetica da esse dipendente.

Frequenza rilevazione dati

Annuale

Unità di misura

Gigawattora (GWh)

Megawatt (MW)

Periodicità di aggiornamento

Annuale

Copertura temporale

1931-2019

Copertura spaziale

Nazionale

Riferimenti/obiettivi fissati dalla normativa

Nessun riferimento/obiettivo fissato dalla normativa

Metodologia di elaborazione

La produzione lorda, compresa l'energia per i pompaggi, riflette la media della produzione avvenuta in un intervallo di cinque anni. Il dato è stato normalizzato - seguendo i criteri riportati nella Direttiva 2009/28/CE (Allegato II) - per attenuare le oscillazioni annuali. Per una più completa interpretazione, viene fornita anche l'analisi della capacità installata.

Criteri di selezione

Rilevanza - utilità

➤ Portata nazionale/applicabile a temi ambientali a livello regionale di significato nazionale

➤ Descrive il trend in atto e l'evolversi della situazione ambientale

➤ Semplice e facile da interpretare

➤ Sensibile ai cambiamenti nell'ambiente/collegato alle attività antropiche

Fornisce un quadro rappresentativo di condizioni ambientali, pressioni sull'ambiente, risposte della società, obiettivi normativi

➤ Fornisce una base per confronti a livello internazionale

Ha una soglia o un valore di riferimento con il quale poterlo confrontare, in modo che si possa valutare la sua significatività

Misurabilità

➤ Documentato e di qualità nota

➤ Aggiornato a intervalli regolari secondo fonti e procedure affidabili (tempestività e puntualità)

➤ Facilmente disponibile o reso disponibile a fronte di un ragionevole rapporto costi/benefici

➤ Buona copertura spaziale

➤ Copertura temporale > 10 anni

Solidità scientifica

➤ Basato su standard nazionali/internazionali

➤ Ben fondato in termini tecnici e scientifici

Possiede elementi che consentono di correlarlo a modelli economici, previsioni e sistemi di informazione

➤ Prevede metodi di misura e raccolta dati attendibili e affidabili

➤ Comparabile nel tempo

➤ Comparabile nello spazio



Fonte e accessibilità

Elaborazione ISPRA su dati Terna scaricabili dal sito: <http://www.terna.it/>

Qualità dell'informazione

Il dato presenta una buona affidabilità essendo di fonte Terna, società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione su tutto il territorio nazionale

Limitazioni e possibili azioni

L'indicatore non è un indicatore diretto dei cambiamenti climatici, poiché su di esso incidono anche fattori di natura non climatica. Tuttavia esso può essere considerato un indicatore di interesse per la tematica degli impatti dei cambiamenti climatici, in grado cioè di fornire indicazioni utili allo studio degli effetti sul settore idroelettrico

Riferimenti bibliografici

1. MATTM, 2015. Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici.

Commento al trend



Nel periodo 1935-1963 la capacità installata presenta un incremento costante e la produzione idroelettrica segue un andamento parallelo. Successivamente si osservano andamenti ciclici intorno a un valore medio della produzione elettrica con un trend in crescita pari a oltre il 10%. Il rapporto tra la produzione e la potenza installata subisce un'evidente diminuzione. La produzione idroelettrica è stata per lungo tempo la principale fonte di energia elettrica per il nostro Paese, rappresentando fino all'80-90% della produzione complessiva. Oggi copre circa il 15-17% della produzione elettrica nazionale. La potenza disponibile è aumentata dal 1935 di un fattore 6,1 a fronte di un incremento di produzione di energia idroelettrica di un fattore 3,9 questo mette in evidenza un disaccoppiamento tra potenza e produzione. Quindi per mantenere la stessa produzione avendo meno risorsa idrica è necessaria più potenza installata o un numero maggiore di serbatoi al fine di recuperare tutte le quantità di acqua disponibili.

Referenti:

Antonio Caputo – ISPRA

antonio.caputo@isprambiente.it

Monica Pantaleoni – ISPRA

monica.pantaleoni@isprambiente.it

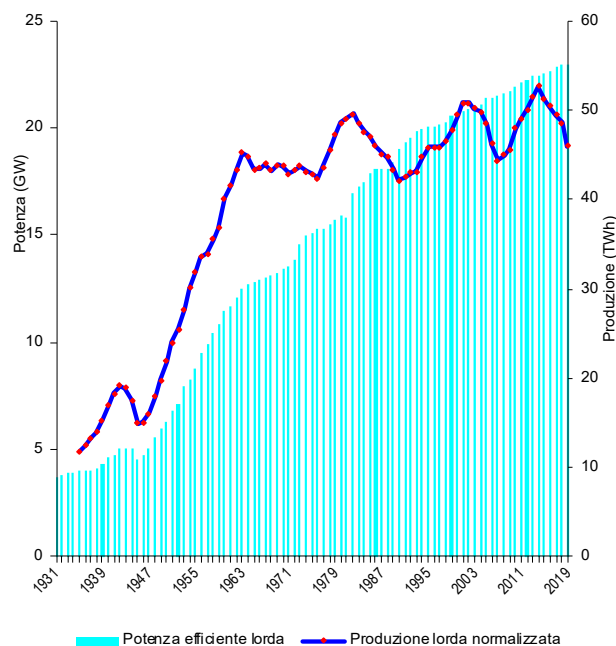


Figura 1 - Produzione idroelettrica lorda e capacità installata in Italia

Anno	Produzione lorda normalizzata TWh	Potenza efficiente lorda GW
1990	42,1	19,0
1995	45,9	20,1
2000	49,5	20,7
2001	50,7	20,7
2002	50,8	20,8
2003	50,2	21,0
2004	49,8	21,1
2005	48,5	21,3
2006	46,2	21,4
2007	44,3	21,5
2008	44,9	21,6
2009	45,5	21,7
2010	47,9	21,9
2011	49,0	22,1
2012	50,1	22,2
2013	51,6	22,4
2014	52,7	22,4
2015	51,2	22,6
2016	50,5	22,7
2017	49,5	22,8
2018	48,5	22,9
2019	45,9	23,0

Tabella 1- Produzione idroelettrica lorda e capacità installata in Italia