

Energia  
idroelettrica

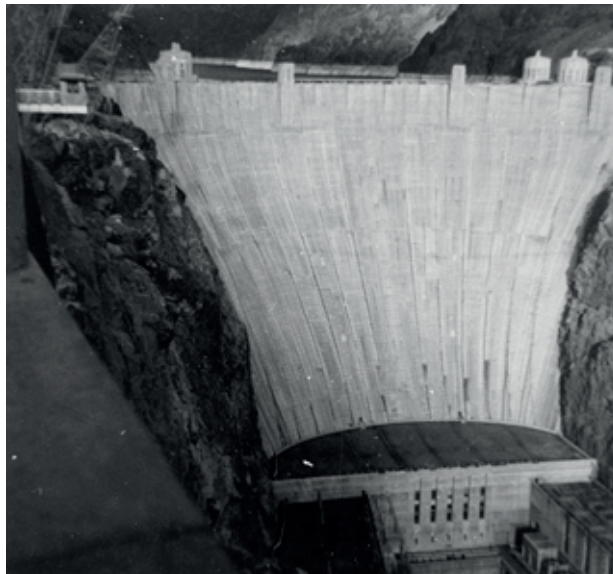
ENERCOOPERATTIVA



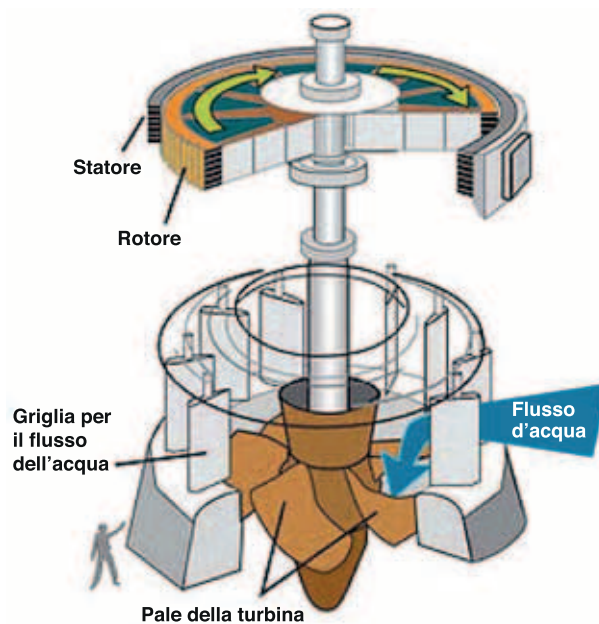
Enercooperativa Soc. Coop. - Via G. Caselli, 13/B - 44124 Ferrara  
Telefono e Fax 0532 067103 - [www.enercooperativa.it](http://www.enercooperativa.it)

## ENERGIA IDROELETTRICA

► Da Wikipedia, l'enciclopedia libera



► Diga ad arco utilizzata per produrre energia elettrica



► Turbina idroelettrica, tipo Kaplan

L'energia idroelettrica è quel tipo di energia che sfrutta la trasformazione dell'energia potenziale gravitazionale (posseduta da masse d'acqua in quota) in energia cinetica nel superamento di un dislivello, la quale energia cinetica viene trasformata, grazie ad un alternatore accoppiato ad una turbina, in energia elettrica.

L'energia idroelettrica viene ricavata dal corso di fiumi e di laghi grazie alla creazione di dighe e di condotte forzate. Esistono vari tipi di diga: nelle centrali a salto si sfruttano grandi altezze di caduta disponibili nelle regioni montane. Nelle centrali ad acqua fluente si utilizzano invece grandi masse di acqua fluviale che superano piccoli dislivelli; per far questo però il fiume deve avere una portata considerevole e un regime costante.

L'acqua di un lago o di un bacino artificiale viene convogliata a valle attraverso condutture forzate, trasformando così la sua energia potenziale in energia di pressione e cinetica grazie al distributore e alla turbina. L'energia cinetica viene poi trasformata attraverso il generatore elettrico, grazie al fenomeno dell'induzione elettromagnetica, in energia elettrica. Per permettere di immagazzinare energia e di averla a disposizione nel momento di maggiore richiesta, sono state messe a punto centrali idroelettriche di generazione e di pompaggio. Nelle centrali idroelettriche di pompaggio, l'acqua viene pompata nei serbatoi a monte sfruttando l'energia prodotta e non richiesta durante la notte cosicché di giorno, quando la richiesta di energia elettrica è maggiore, si può disporre di ulteriori masse d'acqua da cui produrre energia. Questi impianti permettono di immagazzinare energia nei momenti di disponibilità per utilizzarla nei momenti di bisogno.

L'energia idroelettrica è una fonte di energia pulita (non vi sono emissioni) e rinnovabile, tuttavia la costruzione di dighe e grandi bacini artificiali, con l'allagamento di vasti terreni, può provocare lo sconvolgimento dell'ecosistema della zona con enormi danni ambientali, come è successo con la grande diga di Assuan in Egitto.

La produzione di energia idroelettrica può avvenire anche attraverso lo sfruttamento del moto ondoso, delle maree e delle correnti marine. In questo caso si parla di energia mareomotrice.

## ) ORIGINI DELL'ENERGIA IDROELETTRICA (

I greci e i romani furono le prime civiltà nel Mondo allora conosciuto, ad utilizzare la potenza dell'acqua, o più precisamente dell'energia cinetica prodotta dal liquido; però si deve specificare che queste due antiche civiltà sfruttarono questo tipo di energia rinnovabile solo per azionare semplici mulini per macinare il grano. Si deve aspettare il Basso Medioevo, e le scoperte portate dal popolo degli Arabi del Nord-Africa, per avere altri metodi di sfruttamento dell'acqua: furono sempre più utilizzate, sia per l'irrigazione dei campi, sia per la bonifica di vaste zone paludose, la ruota idraulica, schematizzabile come un mulino senza pale che ruotava su un punto fisso per azione della forza esercitata dall'acqua stessa. Un progresso tecnico di enormi proporzioni si è avuto alla fine dell'Ottocento, circa all'inizio della Seconda Rivoluzione Industriale avvenuta in Europa e non solo, in seguito all'evoluzione della ruota idraulica in turbina, macchina motrice costruita da una ruota a pale impernata su un asse, che all'inizio erano grossolane e schematizzate, ma con le innovazioni tecnologiche, soprattutto della prima metà del Novecento, divenne sempre più perfezionata e funzionale.

## ) BACINO IDROELETTRICO (

Il bacino idroelettrico serve a raccogliere le acque di un fiume in una conca artificiale, il cui elemento principale è la diga, e farne alzare la quota, per poterne in seguito utilizzare il dislivello per la generazione di energia elettrica. Dal bacino alla centrale dove sono situati i generatori, è presente una condotta forzata, ovvero un tubo che ha l'imbocco iniziale largo e quello terminale stretto, per favorire la velocità di uscita sulle pale delle turbine.

## ) CENTRALE IDROELETTRICA (

Per centrale idroelettrica si intende una serie di opere di ingegneria idraulica posizionate in una certa successione, accoppiate ad una serie di macchinari idonei allo scopo di ottenere la produzione di energia elettrica da masse di acqua in movimento. L'acqua viene convogliata in una o più turbine che ruotano grazie alla spinta dell'acqua. Ogni turbina è accoppiata a un alternatore che trasforma il movimento di rotazione in energia elettrica.

Ultimamente non si fa altro che parlare di energia fotovoltaica, e a volte anche di eolico, rendendole portabandiera dell'energia alternativa.

Quello che però non sappiamo è che c'è un'altra energia alternativa che non ha bisogno di grossi investimenti, è sempre presente, e soprattutto è molto utilizzata in Italia già da decine di anni: l'energia idroelettrica.

L'energia idroelettrica è quel tipo di energia che sfrutta la trasformazione dell'energia potenziale gravitazionale (posseduta da masse d'acqua in quota) in energia cinetica nel superamento di un dislivello, la quale energia cinetica viene trasformata, grazie ad un alternatore accoppiato ad una turbina, in energia elettrica.

L'energia potenziale gravitazionale è quell'energia che si sprigiona all'impatto di un corpo con un altro dovuto alla caduta del primo da una grossa distanza (ad esempio le cascate); l'energia cinetica deriva dal suo movimento (ad esempio un corso

d'acqua), alternatore e turbina sono componenti che servono a "tradurre" quest'energia in elettricità. Dicevo che non servono grossi investimenti perchè quest'energia prima di tutto si trova liberamente in natura, e poi perchè si può prendere dai fiumi, dai laghi, o al massimo costruendo delle dighe, che rispetto ad una centrale nucleare hanno un costo con parecchi zeri in meno.

L'energia idroelettrica è stata la prima fonte rinnovabile ad essere utilizzata su larga scala, basti pensare che la prima diga della storia fu costruita dagli antichi egizi 6.000 anni fa per convogliare le acque del Nilo, e poi dopo fu sfruttata con i mulini ad acqua. Il suo contributo alla produzione mondiale di energia elettrica è, attualmente, del 18%. Confrontata con un impianto eolico, a parità di velocità della corrente e di superficie della turbina un sistema idrico sviluppa una potenza 10 volte maggiore.

La potenza teorica di un impianto idroelettrico (cioè il grado di efficienza di un impianto, che si calcola sulla base dello spreco di energia evitato) nei moderni impianti va dall'80% al 90%, rappresentando un valore molto più elevato delle altre fonti rinnovabili.

E tutto questo viene fatto nel completo rispetto dell'ambiente dato che la produzione è ad emissioni zero (cioè non inquina), perchè in grado di autoprodurre energia per sostenere il suo funzionamento e l'erogazione esterna. L'unico inquinamento al massimo può essere acustico, dato che le pompe fanno un bel po' di chiasso, ma con i sistemi moderni anche questo problema potrebbe essere superato.

In Italia, secondo i dati di Terna, l'idroelettrico produce il 12% del fabbisogno energetico totale, ed è indiscutibilmente l'energia rinnovabile più utilizzata. Le centrali idroelettriche totali sono più di duemila, di cui solo l'ENEL dispone di circa 500 impianti, per una capacità totale di 14.312 MW. Si tratta di impianti ad acqua fluente, serbatoio o a bacino e di pompaggio, presenti maggiormente nell'arco alpino e appenninico. Gli impianti sono presenti un po' in tutta Italia (1613 al Nord, 277 al Centro e 172 al Sud), e il più produttivo è a Presenzano, in provincia di Caserta, mentre la regione con più impianti è le Marche con 94 centrali.

Come possiamo notare in Italia la situazione non è così negativa, e già si stanno prendendo provvedimenti per il futuro. Nell'ultimo decennio infatti si stanno sviluppando sistemi da installare in mare, come tra l'altro avviene anche con i sistemi off-shore dell'eolico, per sfruttare il potenziale delle onde, delle maree, delle correnti marine o del gradiente di temperatura tra fondo e superficie degli oceani che hanno una potenza di molto superiore a quella che si può trovare sulla terraferma, ma che è stata per troppo tempo sprecata.