

SAVONA, I GIOVANI E LA SCIENZA 2018

LA SCIENZA CAMBIA LA VITA DELL'UOMO,
DAL MONDO ANTICO ALLA ESPLORAZIONE DELLO SPAZIO.

CAMBIAMENTI



/ CENTRALE IDROELETTRICA

UN MODELLINO COSTRUITO DAI GIOVANI PER LA SCIENZA

Le **centrali idroelettriche** sono degli impianti industriali il cui scopo è quello di **produrre energia elettrica** attraverso **l'utilizzo dell'acqua**.

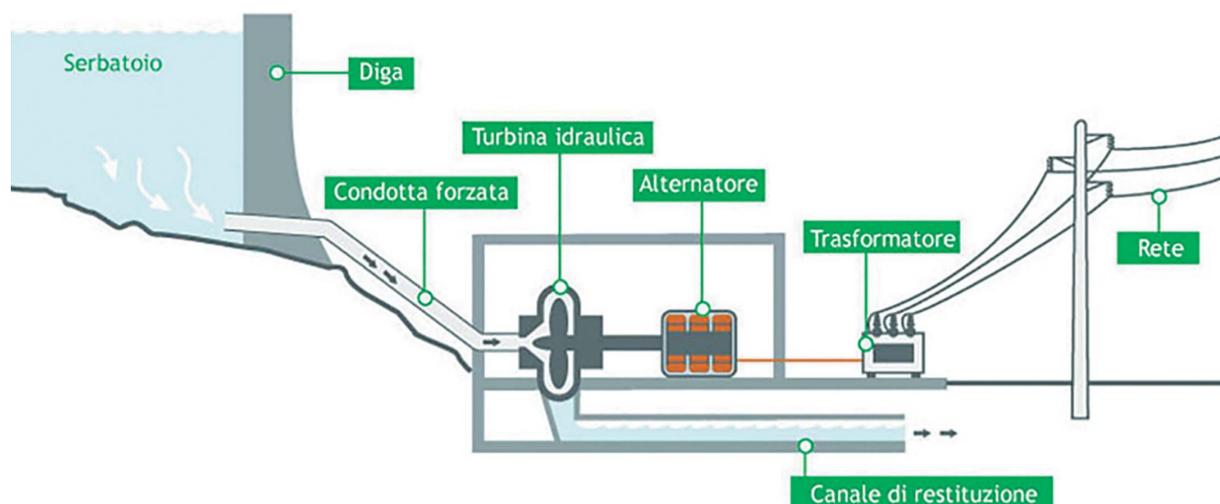
Esistono differenti tipi di impianti idroelettrici: ad acqua fluente, a pompaggio reversibile e a bacino.

Il modellino presentato riproduce una **centrale idroelettrica a bacino**, caratterizzata dalla presenza di un bacino di carico realizzato attraverso la costruzione di un muro di sbarramento o **diga**, che consente di accumulare dell'acqua in una gola fluviale. Dalla diga partono delle **condotte forzate**, che **convogliano l'acqua sino alla turbina**, che è l'organo meccanico che consente di produrre l'energia elettrica.

LAVORO DI GRUPPO

Come si può notare, in questi tipi di impianti, lo stoccaggio dell'acqua si trova ad una certa altezza rispetto alla **turbina**, che è montata rigidamente su un albero meccanico, supportato da organi volventi che ne consentono la rotazione, i cuscinetti.

Prendendo come riferimento il punto dove è localizzata la turbina stessa, possiamo affermare che l'acqua ha un' **energia potenziale**, che dipende linearmente dall'altezza, cioè, più l'acqua è in alto e più avrà energia potenziale. Nel preciso momento in cui la stessa viene convogliata nelle condotte forzate, **l'energia potenziale posseduta si converte gradualmente in energia cinetica**, che è legata alla velocità con legge quadratica. Il fluido quindi, mettendosi in moto, acquista una certa velocità.



TURBINA

Nel momento in cui l'acqua va ad impattare le pale della turbina, l'energia cinetica posseduta dalla stessa si trasferirà alla turbina che si metterà in moto girando attorno al proprio asse.



All'albero è connesso un **alternatore**, che consente di **convertire l'energia meccanica rotazionale dell'albero, nella corrente elettrica alternata che ci arriva a casa!**

Per facilità costruttiva, questo componente è rappresentato nel nostro modello da una dinamo che, pur essendo una macchina totalmente diversa dall'alternatore, ci consente di dimostrare il principio di conversione e trasformazione dell'energia, legata al funzionamento di questi tipi di impianti.

Per la realizzazione dell'esperienza si è cercato di riprodurre questo impianto utilizzando dei **materiali di recupero**. La struttura di sostegno, ad esempio, è stata realizzata riutilizzando un vecchio banco da lavoro.

Le parti che abbiamo dovuto necessariamente

acquistare, data la complessità geometrica e costruttiva, sono la **turbina Pelton e l'ugello**. Si è optato per questo tipo di turbina poiché, dopo alcuni studi, risulta essere il modello maggiormente utilizzato per sfruttare i grandi salti e le portate contenute caratteristici degli impianti a bacino.

CAMBIAMENTI

La centrale idroelettrica è stata nella storia, ed è tutt'ora, una fondamentale produttrice di energia elettrica per i paesi che possiedono grandi fiumi e tanta acqua da poter immagazzinare nelle dighe. Attualmente l'impianto idroelettrico più grande al mondo è quello delle Tre Gole, in Cina, nella provincia di Hubei, la cui potenza nominale totale installata è pari a 22.500 MW.

In Italia non si possono creare impianti dotati di grandi potenze, per la mancanza di grandi fiumi, ma le prime centrali idroelettriche hanno permesso lo sviluppo industriale del nostro paese, visto che l'Italia non ha mai posseduto approvvigionamenti significativi di combustibili fossili sul territorio, tanto che l'acqua fu chiamata il carbone bianco.

La produzione di energia elettrica con centrali idroelettriche ricade nella categoria delle energie rinnovabili, perché consente di produrre energia elettrica attraverso l'utilizzo di una risorsa naturale non inquinante come l'acqua.