

# Scheda di approfondimento



Acqua



## Scuola secondaria

**"Che c'è di più duro d'una pietra e di più molle dell'acqua?  
Eppure la molle acqua scava la dura pietra".**

Ovidio (poeta romano)

### Centrali idroelettriche

L'energia idroelettrica è l'energia, pulita e rinnovabile, che viene prodotta all'interno di una centrale idroelettrica grazie alla forza dell'acqua.

Scopriamo il funzionamento di una centrale idroelettrica analizzando le varie tipologie esistenti.



Il primo tipo di centrale si chiama **impianto idroelettrico ad acqua fluente** e sfrutta la portata naturale (disponibile) di un corso d'acqua posto su due livelli differenti. L'acqua viene deviata e prelevata dal corso d'acqua per essere fatta confluire in un bacino di carico. Prima di raggiungere il bacino l'acqua attraversa una griglia predisposta al filtraggio di materiali solidi come i rifiuti. Tramite un sistema di condotte l'acqua percorre un dislivello fino ad arrivare alla sala macchine della centrale idroelettrica, posta a valle del bacino, dove aziona una grande turbina. La turbina inizia a ruotare, generando energia meccanica che viene trasformata in energia elettrica grazie a un alternatore montato e collegato all'albero della turbina. L'acqua viene quindi scaricata attraverso un canale di scarico e immessa nuovamente nel corso d'acqua.

La potenza sviluppata da questo tipo di impianti dipende dalla portata del corso d'acqua e dal dislivello tra la quota da cui viene prelevata e quella a cui viene restituita (salto).

Il secondo tipo di centrale idroelettrica è l'**impianto idroelettrico a bacino** e si basa sull'uso di un bacino idrico (serbatoio) che può essere di origine naturale, come un lago, o artificiale. Spesso sono presenti sbarramenti artificiali, come le dighe, che servono ad aumentare la portata dei bacini naturali. In queste centrali l'acqua viene prelevata dal bacino e fatta confluire in un sistema di condotte per raggiungere la sala macchine e azionare la turbina.

#odiamoglisprechi

**e-on**

# Scheda di approfondimento



Acqua

Dopo di che, l'acqua viene fatta defluire in un canale di scarico e immessa nuovamente nel corso d'acqua.

Questo tipo di impianti viene definito anche a **deflusso regolato** perchè permette di avere un controllo sui flussi d'acqua. Così facendo, è possibile regolare il deflusso dell'acqua in base alle esigenze in determinate ore della giornata o periodi dell'anno.

Il terzo e ultimo tipo è l'**impianto idroelettrico di pompaggio (o ad accumulo)**, basato sull'uso di due serbatoi posti uno a monte e uno a valle della centrale. Durante il giorno, l'acqua del bacino a monte viene fatta confluire nella centrale idroelettrica per produrre energia, accumulandosi poi nell'impianto a valle. Quando la richiesta di energia è minore (come durante la notte), un sistema di pompe riporta l'acqua da valle a monte. Da qui, l'acqua viene nuovamente utilizzata per produrre altra energia.

Come avrai capito, questo impianto permette di riciclare l'acqua tramite l'uso di due bacini posti a quote differenti.

## Altre classificazioni

Gli impianti idroelettrici possono essere classificati anche in base ad altri parametri, primo fra tutti la **potenza**.

La potenza di un impianto idroelettrico dipende da due fattori. Il primo fattore è il salto (o prevalenza), ovvero il dislivello tra il livello a cui è disponibile la risorsa idrica da sfruttare e quello a cui la stessa viene restituita dopo il passaggio attraverso l'impianto. Il secondo fattore è la portata, ovvero

la massa d'acqua che fluisce attraverso l'impianto nell'unità di tempo.

In base alla potenza si possono distinguere mini, piccoli o grandi impianti.

In base ai fattori che definiscono la potenza (salto e portata) si possono fare ulteriori classificazioni degli impianti.

In base al salto (H) si può distinguere tra impianti a bassa ( $H < 20$  m), media ( $H = 20 - 100$  m), alta ( $H = 100 - 1000$  m) o altissima caduta ( $H > 1000$  m).

In base alla portata (Q) si può distinguere tra impianti a piccola ( $Q < 10$  m<sup>3</sup>/s), media ( $Q = 10 - 100$  m<sup>3</sup>/s), grande ( $Q = 100 - 1000$  m<sup>3</sup>/s) o altissima portata ( $Q > 1000$  m<sup>3</sup>/s).

