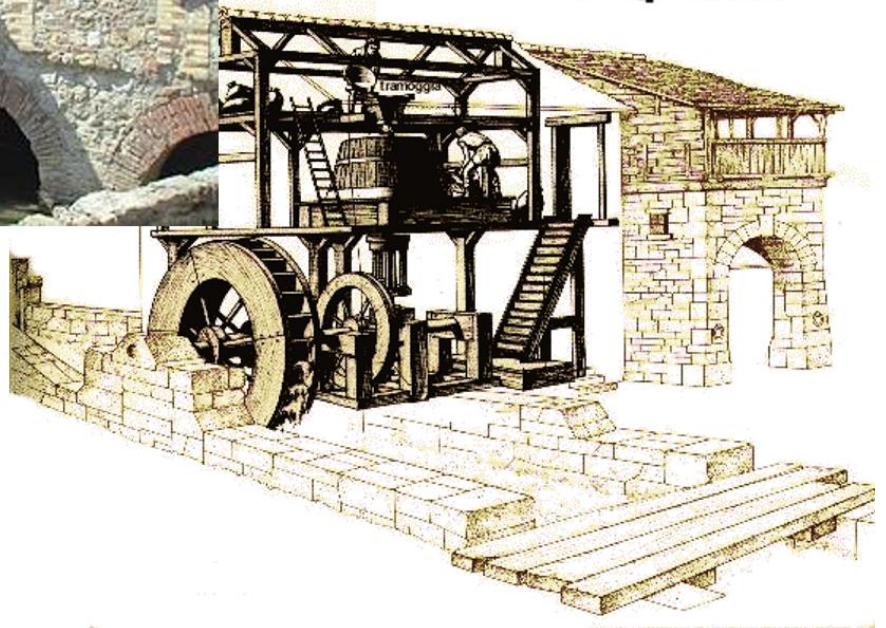
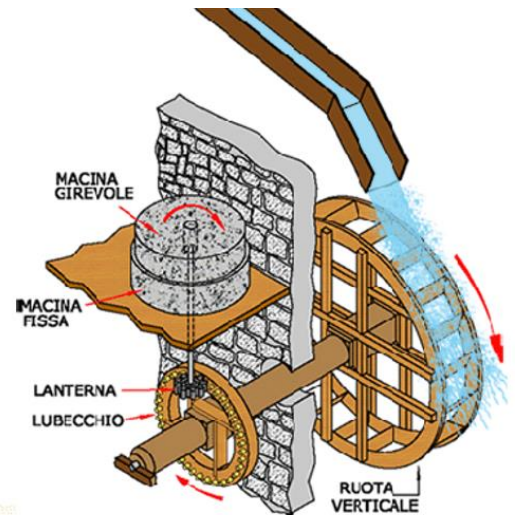


# ENERGIA IDRAULICA

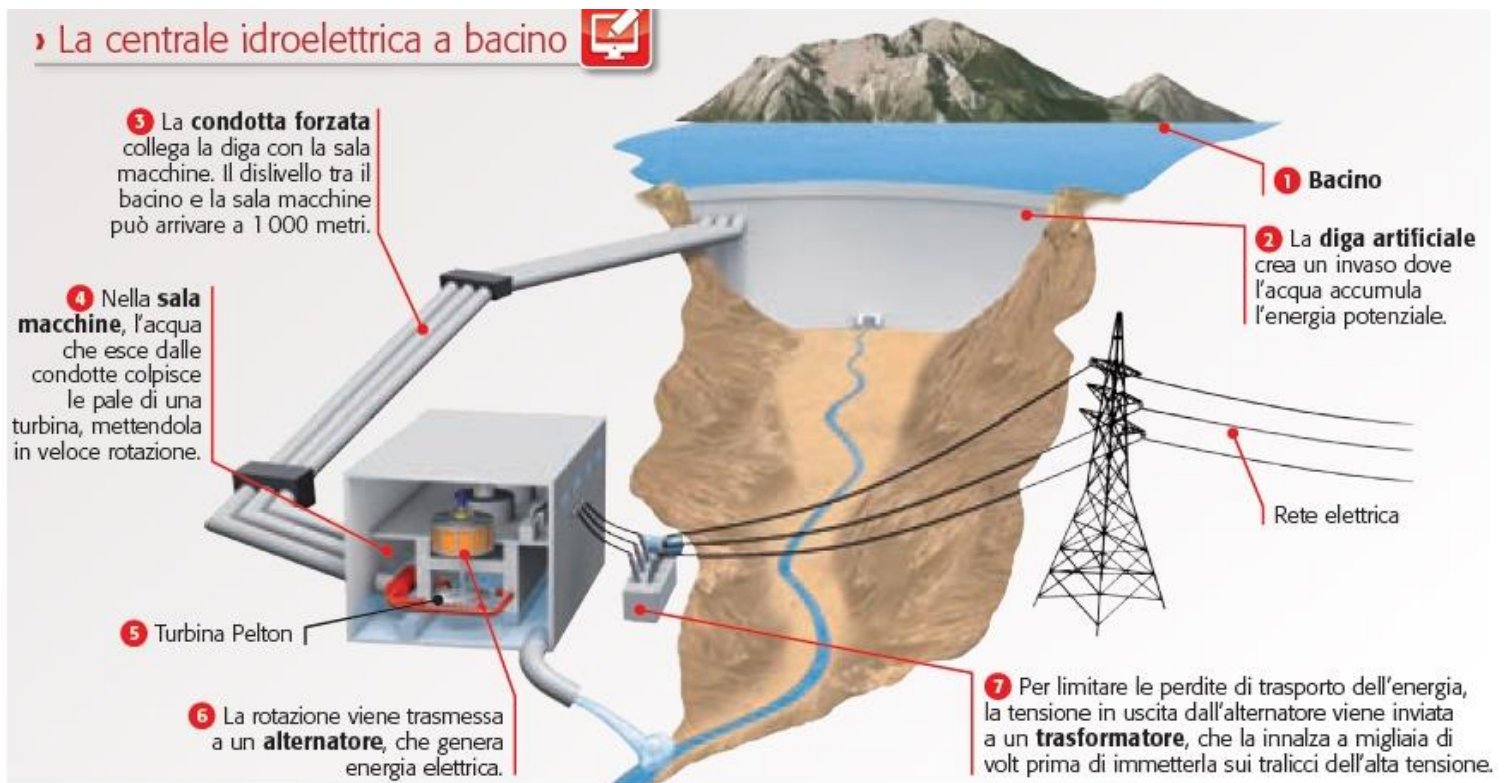


Sfruttando la forza di gravità e il ciclo chiuso dell'acqua, l'energia idraulica è stata **una delle prime opzioni che l'uomo ha avuto per creare una forma utile di energia**, usando uno dei cosiddetti "motori della natura".

Pensandoci bene, sin dall'antichità, gli esseri umani hanno utilizzato l'energia dell'acqua in movimento: già Greci e Romani usavano dei mulini ad acqua per macinare il grano.

Oggi, sfruttiamo la forza dell'acqua in movimento per generare elettricità, l'energia idroelettrica è diventata **la più grande fonte di produzione di energia rinnovabile e a basse emissioni di inquinanti**, diffusa in tutto il mondo.

# COME FUNZIONA UNA CENTRALE IDROELETTRICA



L'energia idroelettrica è un tipo di energia rinnovabile, e quindi non soggetta a esaurimento, molto importante per quei Paesi, come l'Italia, poveri di combustibili fossili.

- Le **centrali idroelettriche** utilizzano la caduta delle acque dei fiumi e dei torrenti, raccolte in grandi bacini artificiali, creati sbarrando le valli con le dighe.
- L'acqua raccolta nel *bacino artificiale* viene convogliata, attraverso un *canale deviatore*, alle *condotte forzate*.
- Il getto violentissimo dell'acqua, che esce sotto pressione dalle condotte, colpisce le pale di una *turbina*, mettendola in rotazione.
- A sua volta, la turbina è collegata a un generatore di corrente elettrica: l'*alternatore*.
- Il *trasformatore*, infine, aumenta i valori di tensione della corrente prodotta prima di inviarla alle linee di trasporto.

Le condizioni ideali per lo sfruttamento dell'energia dell'acqua richiedono grandi *altezze di caduta* o grandi *volumi d'acqua*.

Si possono così sfruttare sia le acque dei bacini delle regioni montane che precipitano per centinaia di metri, sia le enormi masse d'acqua dei grandi fiumi che "cadono" da pochi metri. Diverse altezze di caduta richiedono diversi tipi di *turbine*.

Due piccoli video esplicativi (DA GUARDARE):

<https://www.youtube.com/watch?v=E1nnPQx8oqY> (4 min)

<https://www.youtube.com/watch?v=Go6N8hAdSZs> (1 min)

Esempi di DIGHE e INVASI (BACINI, LAGHI ARTIFICIALI)

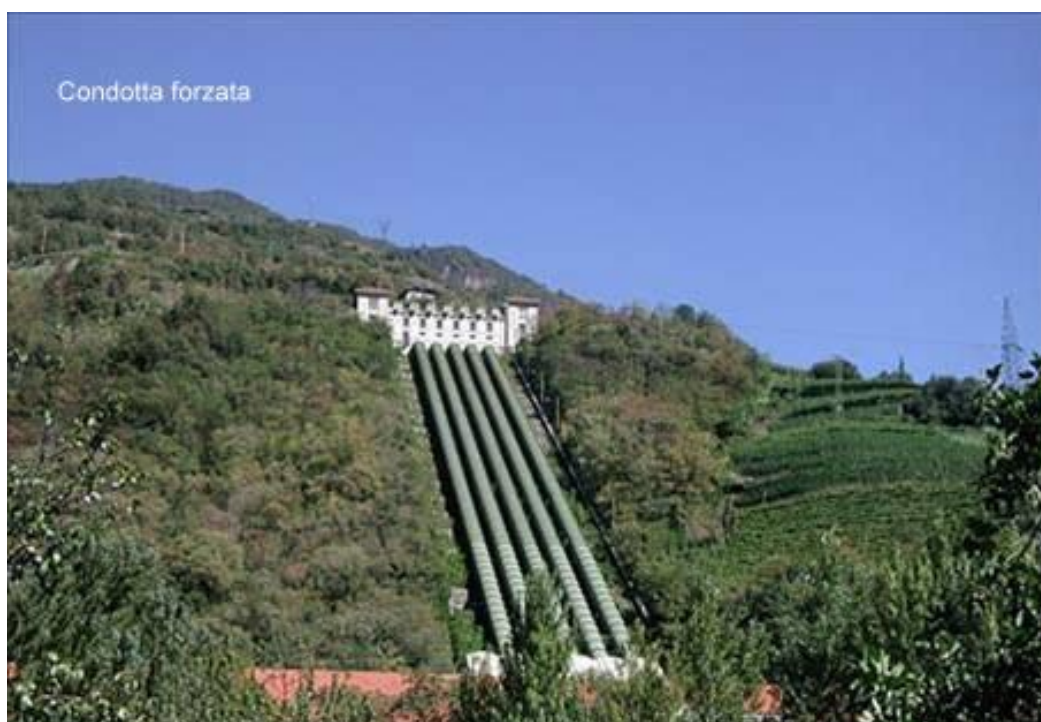




Se correttamente realizzata, una centrale idroelettrica **può essere una fonte sostenibile e non inquinante di energia elettrica** che ci può aiutare a diminuire la nostra dipendenza dai combustibili fossili e a ridurre la minaccia del riscaldamento globale.

Sulla Terra, l'acqua cambia costantemente il proprio stato di aggregazione, in un processo noto come ciclo idrologico. L'acqua evapora dagli oceani, forma dei cumuli di nuvole, ricade a terra sotto forma di pioggia o neve e viene raccolta in torrenti e fiumi, che conseguentemente scorrono verso il mare.

## CONDOTTE FORZATE





## LE TURBINE IDRAULICHE

### I diversi tipi di turbina idraulica

La turbina idraulica è un sistema meccanico che sfrutta, con un altissimo rendimento, l'energia di movimento di un liquido per ottenere energia meccanica di rotazione. È costruita in leghe metalliche per resistere alla corrosione e agli sforzi dell'impatto con la velocità dell'acqua. A seconda della portata dell'acqua e del dislivello di caduta si utilizza un particolare tipo di turbina.



**Turbina Kaplan.** È una turbina a reazione usata quando la quantità di acqua è pari a un centinaio di metri cubi al secondo; viene impiegata nelle acque fluenti dei fiumi.

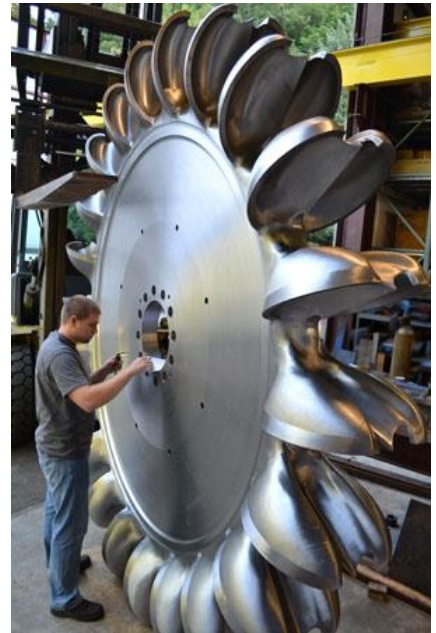
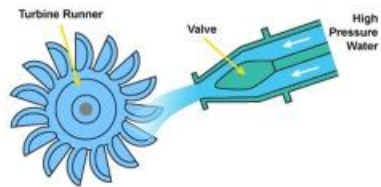
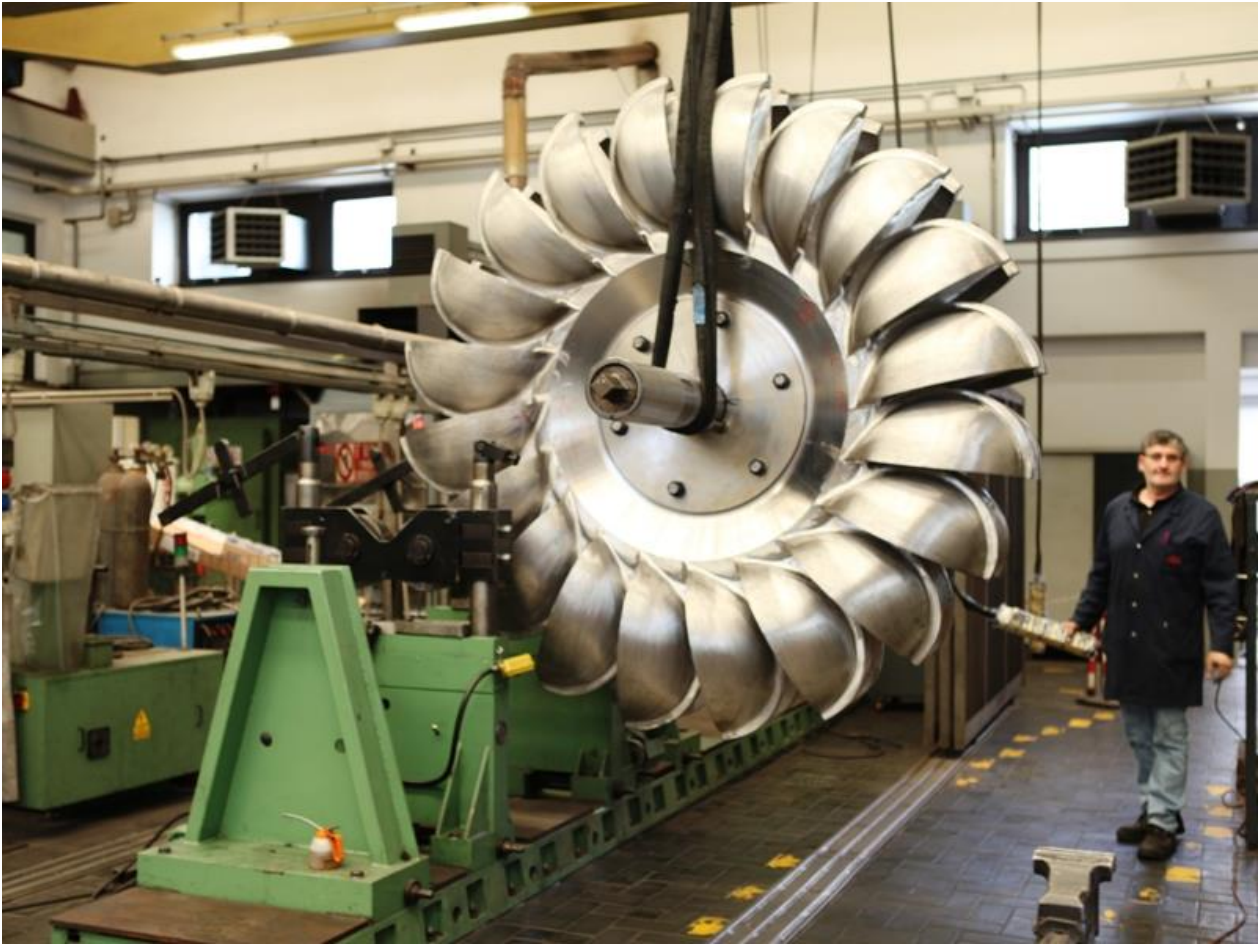


**Turbina Francis.** Si tratta di una turbina a reazione che si usa se il dislivello non supera i cento metri.

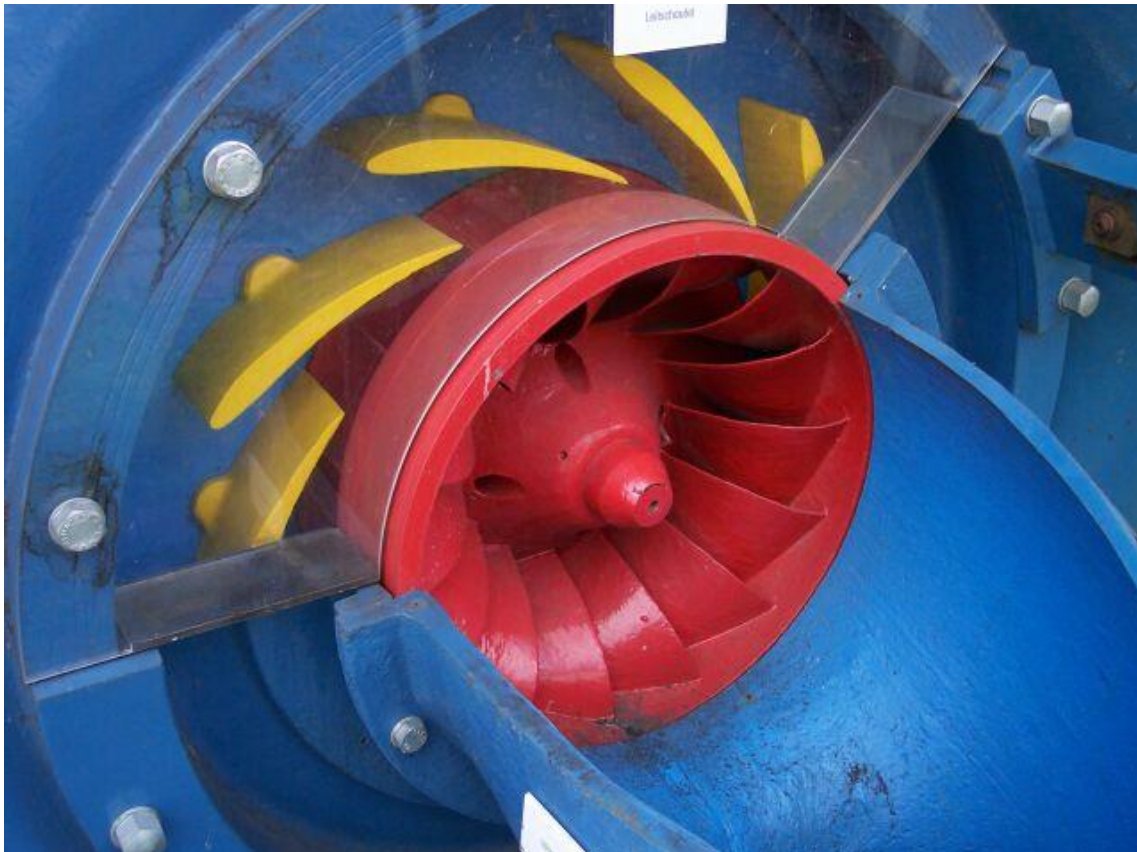


**Turbina Pelton.** È una turbina ad azione usata quando il dislivello dell'acqua è molto elevato (da un centinaio di metri fino a un chilometro).

# TURBINA PELTON



# TURBINA FRANCIS





# TURBINA KAPLAN



# APPROFONDIMENTO

L'energia idroelettrica fornisce circa il **16% di energia elettrica del mondo**, è la seconda forma di energia primaria, dietro solo ai combustibili fossili.

I corsi d'acqua, la cui differenza di altitudine tra sorgente e foce è molto ampia, sono i principali indiziati per ospitare lungo il proprio percorso delle centrali idroelettriche. Ecco perché spesso ci capita di vedere delle dighe in zone montuose.

Oltre agli impianti di grandi dimensioni, stanno sorgendo negli ultimi anni anche molti impianti idroelettrici di portate ridotte. Il restauro di quelle che sono state alcune delle prime centrali di produzione di energia tramite l'acqua, dovrebbe essere uno dei principali obiettivi delle amministrazioni locali.

Questi impianti di piccola potenza, costruiti nel passato per alimentare piccoli paesini, potrebbero ora risultare essenziali, se conformati con le migliori tecnologie esistenti, per alimentare anche intere vallate.

L'energia idroelettrica può anche essere generata senza l'utilizzo di una diga, attraverso un processo noto come produzione ad acqua fluente. In questo caso, il volume e la velocità dell'acqua non vengono aumentati da una diga. Poiché gli impianti ad acqua fluente non fermano il flusso dell'acqua, ma sono vincolati ad esso, hanno molto meno capacità di controllare la quantità e la tempistica di quando si genera energia elettrica.

VANTAGGI	SVANTAGGI
L'energia dell'acqua è rinnovabile e assolutamente pulita.	L'energia idroelettrica è disponibile solo dove esistono fiumi e bacini idrici naturali o artificiali.
Durante la notte, quando la domanda di energia è minore, l'acqua di alcuni impianti specializzati può essere pompata verso l'alto, per essere poi riutilizzata nei momenti in cui c'è bisogno di energia.	I bacini artificiali possono avere un notevole impatto ambientale, modificando l'equilibrio idrogeologico.
	Cambiamenti del microclima, della fauna e della flora nell'area del bacino artificiale.