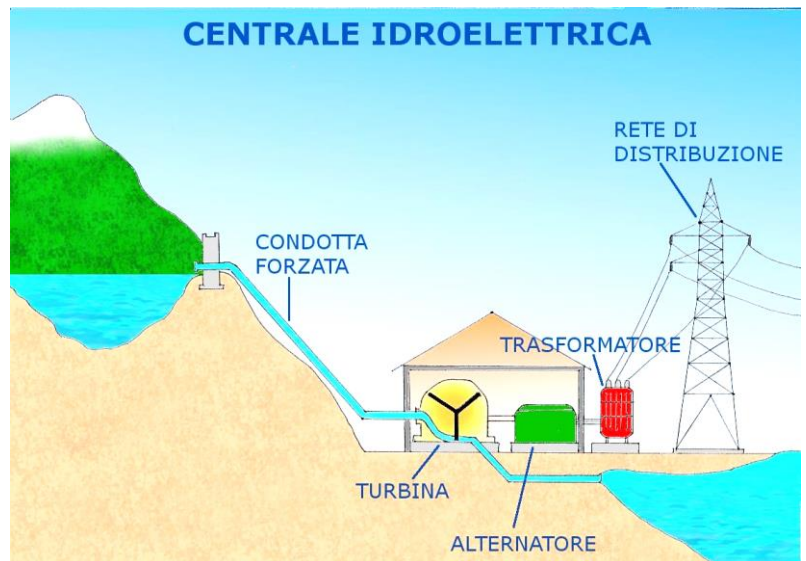




Centrale idroelettrica.

La centrale idroelettrica è un impianto il cui scopo è quello di **produrre energia elettrica sfruttando l'energia cinetica dell'acqua** in un fiume o l'energia di caduta dell'acqua che fuoriesce da una diga e che cade in basso per "gravità".

Per sfruttare meglio l'energia dell'acqua in movimento si usa realizzare un **bacino** di contenimento dell'acqua a monte della centrale. Il bacino raccoglie l'acqua di un fiume e la contiene tramite una diga di cemento armato. Dalla diga si fanno patire poi dei **tubi** che trasportano l'acqua a valle verso la **sala macchine** della centrale idroelettrica vera e propria. L'acqua giunge così alla **turbina**, con una pressione molto elevata, dovuta al dislivello, cioè al fatto che la diga è posta molto più in alto rispetto alla posizione della sala macchine e quindi, causa la forza di gravità, viene spinta con elevata pressione a valle, fino alla turbina.



La sala macchine.

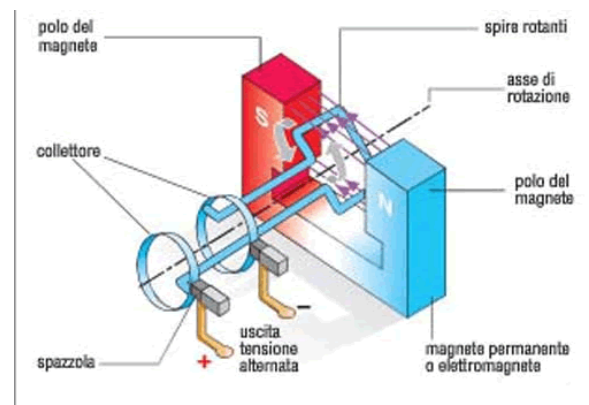
Nella sala macchine troviamo sempre queste 2 macchine, **turbina** ed **alternatore**, mentre all'esterno c'è un **trasformatore**. Alla fine dall'acqua in caduta, otteniamo l'elettricità ad alta tensione che viene smistata sulle linee di distribuzione dell'energia elettrica. Il compito delle 3 macchine è il seguente:



1. **turbina:** trasforma l'energia cinetica dell'acqua in energia meccanica rotatoria. La turbina dispone infatti di una ruota a pale sagomate opportunamente a seconda del tipo di getto d'acqua, che raccogliendo la forza dell'acqua si mette a ruotare. La ruota possiede un albero, cioè un asse metallico al centro che ruota con la turbina. Questo asse è collegato al rotore dell'alternatore.
2. **alternatore:** questa macchina possiede un rotore ed uno statore, il rotore ruota all'interno dello statore. Il moto del rotore è indotto dalla turbina a cui è collegato. Lo statore è fisso, al suo interno gira il rotore che possiede una caratteristica importante, attorno ad esso è avvolto un filo conduttore che costituisce una bobina elettrica. Lo statore è invece una specie di calamita che produce un campo magnetico. A causa della rotazione, il campo magnetico che agisce sul rotore è continuamente variabile. Quindi sulla bobina dello statore agisce un campo magnetico continuamente variabile. Ora, dovete sapere che, per un fenomeno fisico, se un conduttore elettrico è immerso in un campo magnetico variabile, gli elettroni all'interno del conduttore cominciano a spostarsi, a creare cioè un flusso di particelle elettriche, una corrente elettrica. E' proprio questo che ci serve, una corrente elettrica.
3. **trasformatore:** l'energia elettrica, perde di efficacia man mano che viaggia lungo le linee degli elettrodotti, in particolare subisce una "caduta di tensione elettrica" che rischia di rendere inefficace il trasporto di elettricità. Per ovviare alla diminuzione di "tensione elettrica" lungo la linea, il trasformatore porta la tensione a valori molto elevati. I valori di tensione lungo le apparecchiature/reti di trasmissione elettrica, sono tra i 60 kV (kV = 1000Volt) e i 150 kV (più raramente 220 kV) per l'alta tensione e 380 kV per l'altissima tensione.

Schema dell'alternatore.

Qui sotto osservate alcune foto di centrali idroelettriche ove si distingue il bacino idrico posto a quota più elevata della centrale (a destra nella foto), le 5 condotte forzate e il fabbricato della centrale elettrica posto in riva al fiume ove si scarica l'acqua. Il procedimento non inquina le acque ma ne usa l'energia di posizione.



Qui sotto invece vediamo lo schema di un impianto idroelettrico: a sinistra c'è il bacino che raccoglie l'acqua del fiume e la invia nella condotta forzata alla centrale. All'altra estremità della condotta, le tubature terminano con un ugello spruzzatore da cui l'acqua esce a forte pressione ed è diretta verso le pale di una turbina Pelton (pale piccole e concave) che si mette in moto e mette in funzione anche l'alternatore a cui è collegata. L'alternatore funziona come la dinamo della bicicletta: ha una ruota che se messa in rotazione determina la produzione di energia elettrica (si usano bobine di rame in rotazione in campi magnetici). La corrente è portata ad alta tensione con un trasformatore ed immessa sulle linee elettriche della Rete Nazionale.

