

TeknoGraph

TECNOLOGIA e DISEGNO

Modulo E Unità 2

I flussi di energia

HOEPLI

CONCETTO DI ENERGIA

L'**energia** esprime l'attitudine di un corpo (o sistema fisico) a compiere lavoro. Il lavoro è espresso dal prodotto della forza per uno spostamento

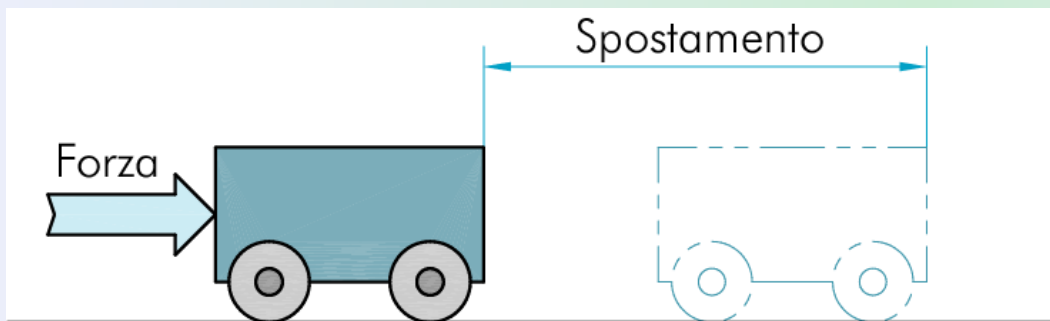
L'energia può essere:

- cinetica, dipende dalla velocità di un corpo

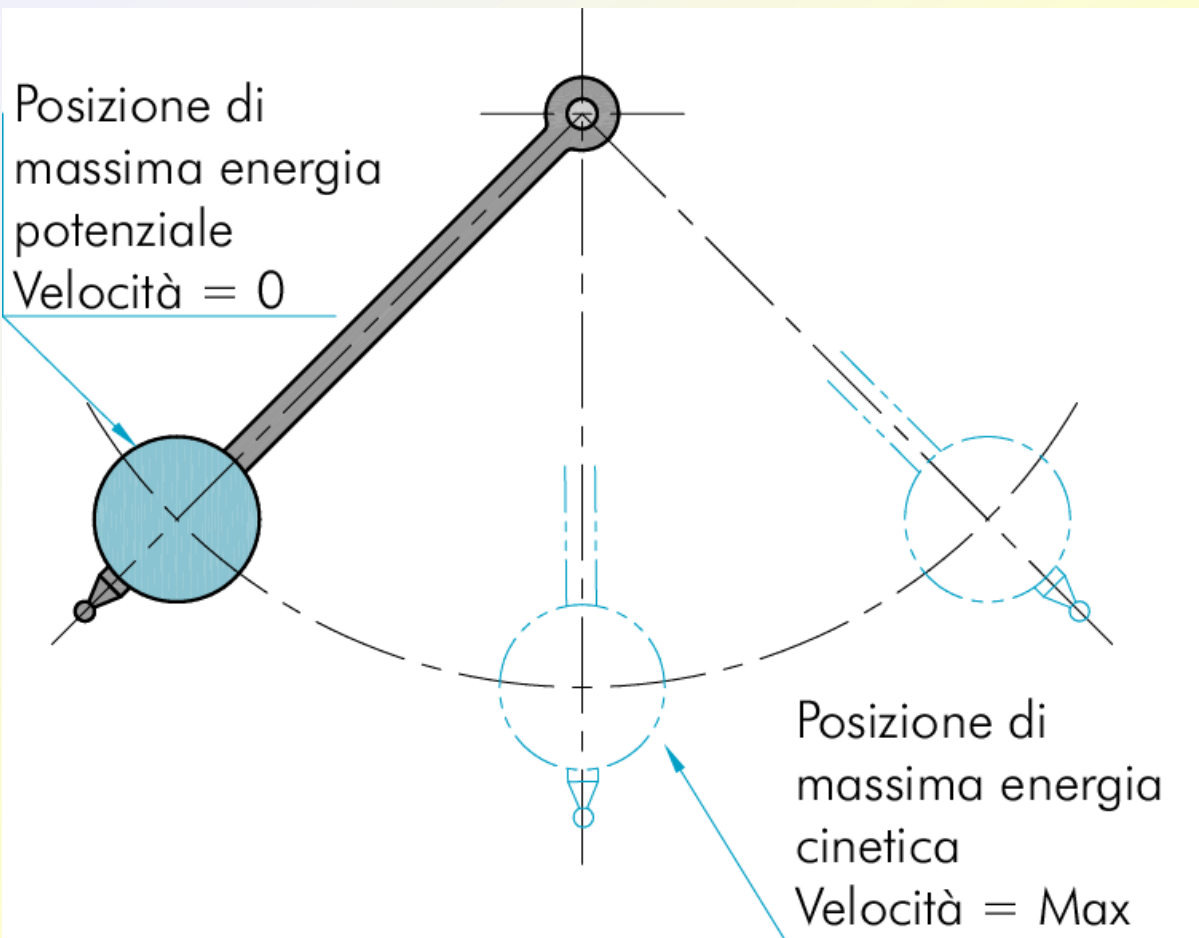
$$E_c = \frac{1}{2} \cdot v^2$$

- energia potenziale, dipende dalla posizione del corpo

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$



Disegno schematico del lavoro compiuto su di un corpo



Il principio di conservazione dell'energia afferma che essa può essere convertita da una forma all'altra, ma la sua quantità non varia

L'energia non può essere creata né distrutta, ma solo trasformata

Pendolo nella posizione di massima energia potenziale

ENERGIA ELETTRICA

Fonti energetiche rinnovabili.



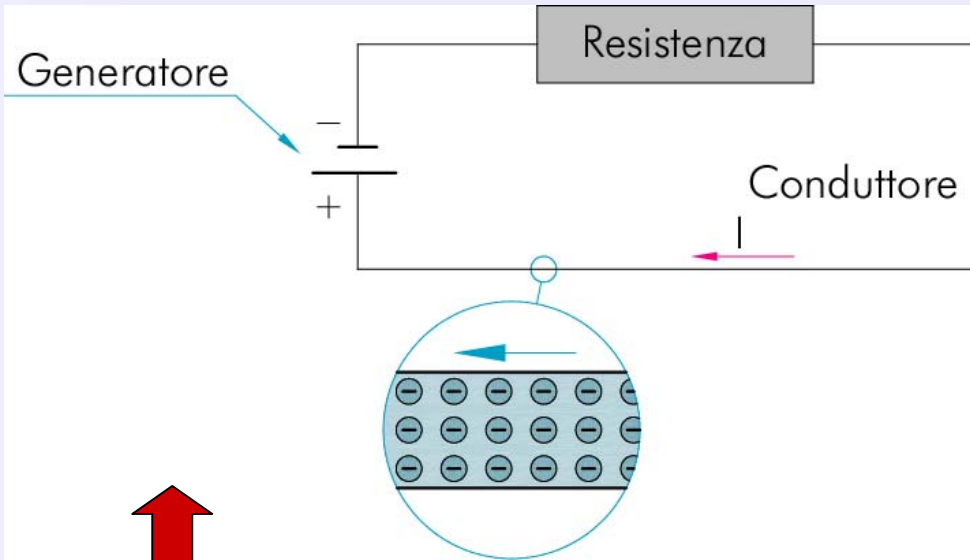
Caligaris Fava Tomasello



Impianto con cellule fotovoltaiche per lo sfruttamento dell'energia solare



Sfruttamento dell'energia eolica

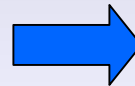
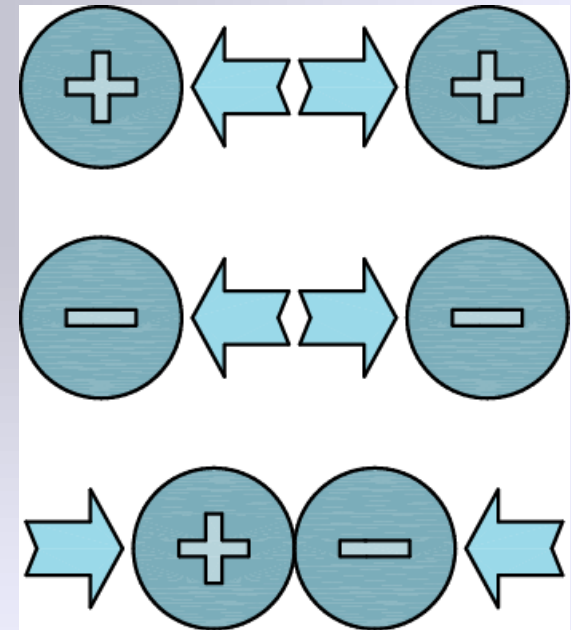


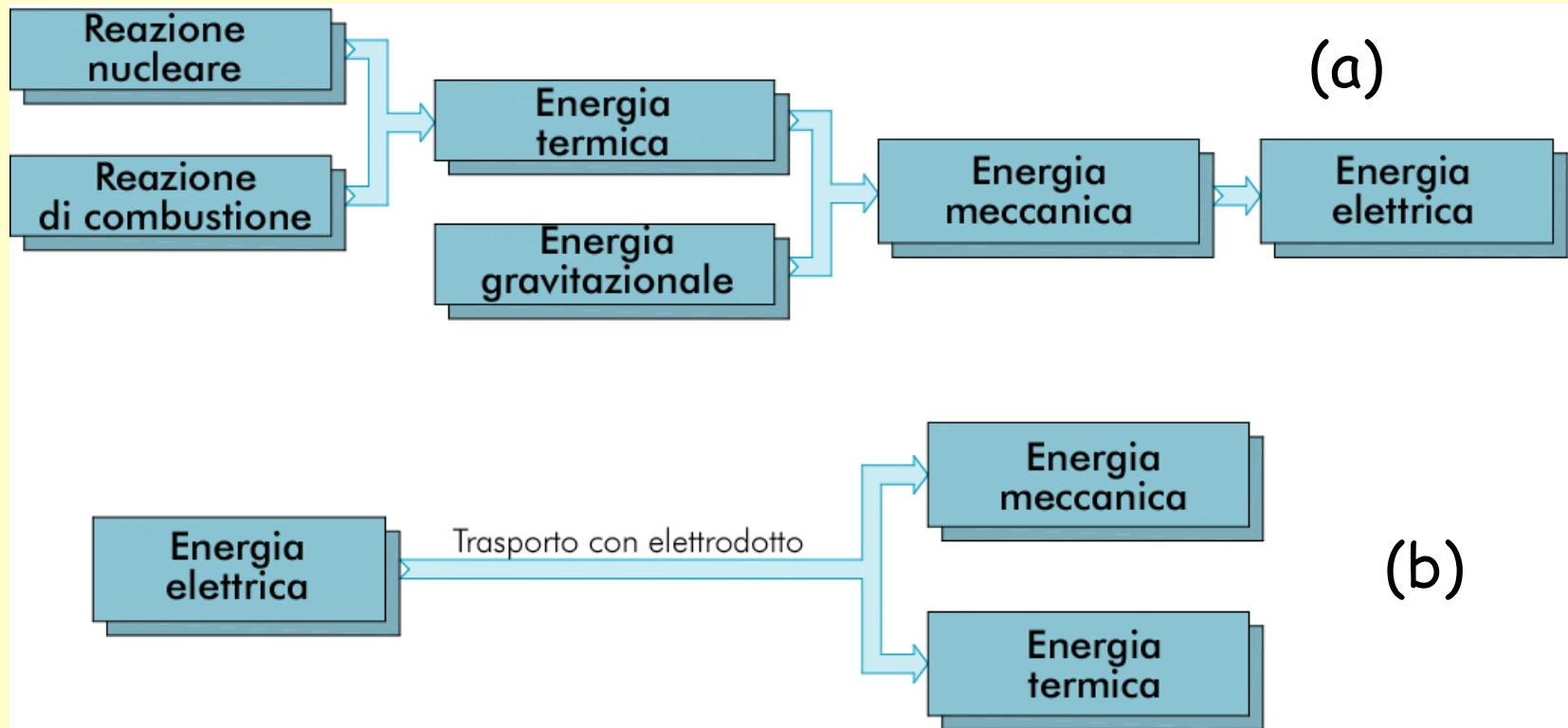
Circuito elettrico con schema del flusso degli elettroni

La legge di Ohm: $V = R \cdot I$, consente di determinare le cadute di tensione nelle resistenze

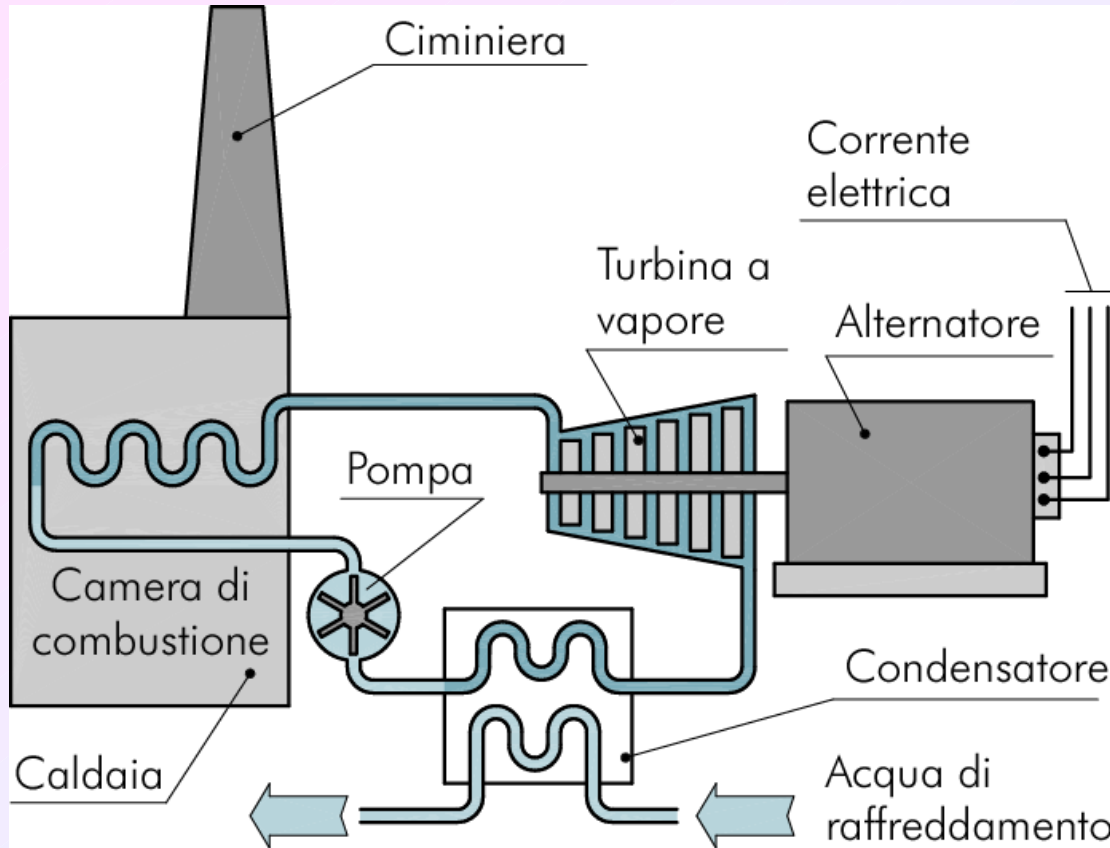
Cariche elettriche dello stesso segno si respingono, di segno contrario si attraggono

Con il termine **energia elettrica** si intende la possibilità di compiere lavoro mediante un flusso di cariche elettriche





Successioni delle fasi che portano alla **produzione di energia elettrica** (a), al suo trasporto e utilizzo (b)

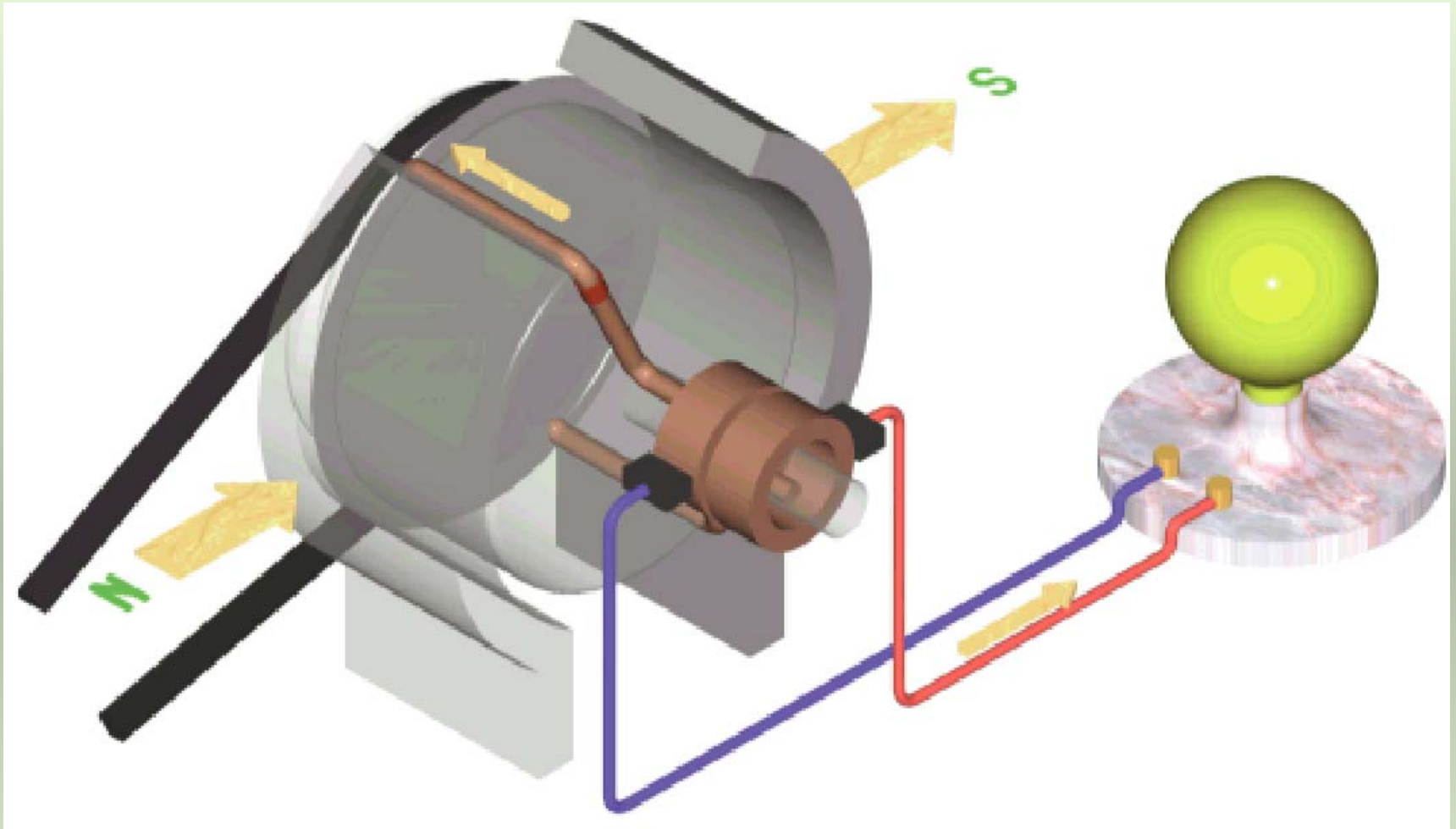


L'**energia elettrica** è prodotta in modo convenzionale in centrali:

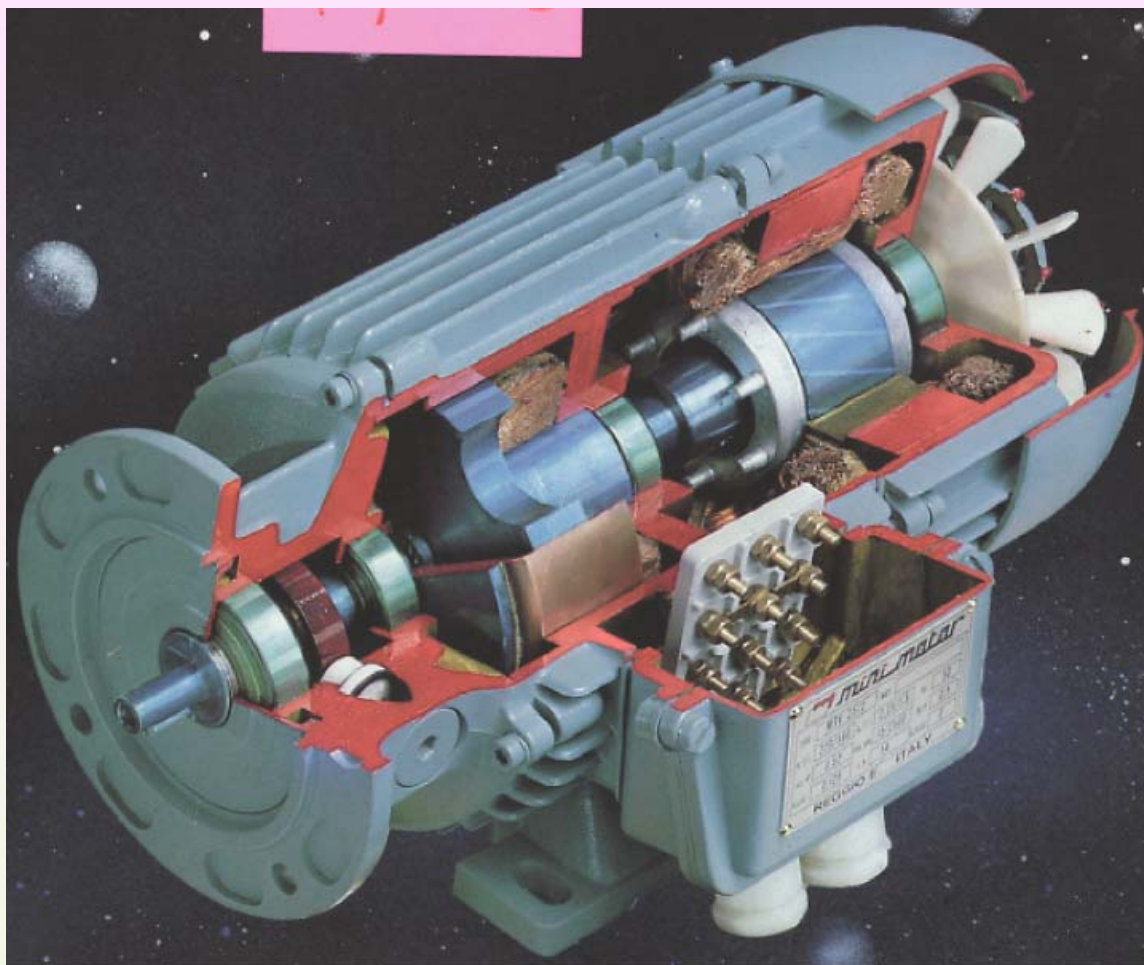
- **termoelettriche;**
- **idroelettriche**
- **a gas**
- **nucleari**

Schema funzionale di una centrale termoelettrica.

le centrali nucleari sono simili, ma con il reattore al posto della caldaia



Schema di **generatore elettrico** di corrente alternata



Motore asincrono rappresentato
in sezione

I **motori elettrici** sono i principali dispositivi che trasformano l'energia elettrica in energia meccanica. Possono essere in corrente alternata:

- monofasi;
- trifasi.

I motori in corrente continua sono spesso utilizzati in automazione.



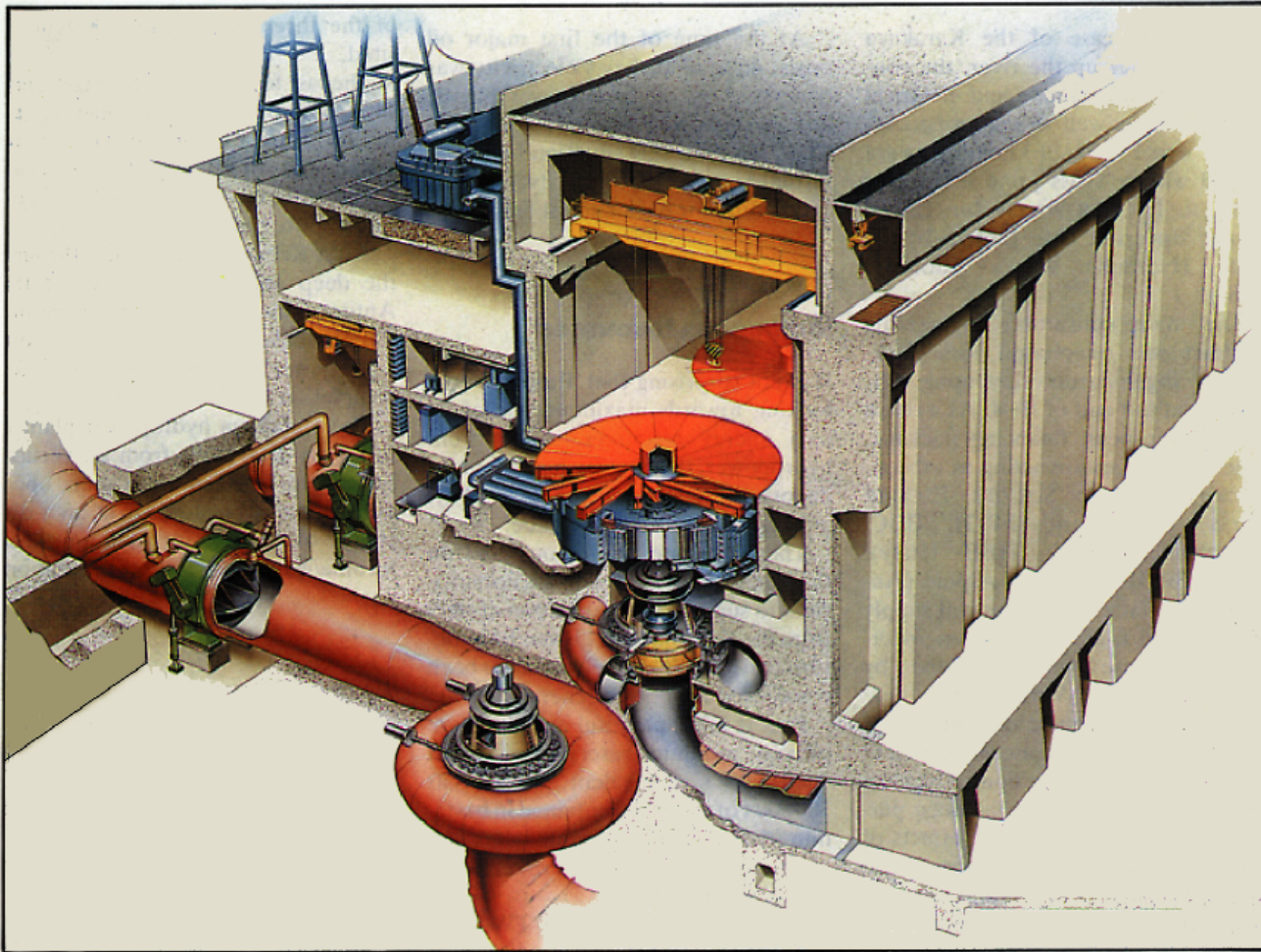
Girante di turbina Pelton

Le **centrali idroelettriche** sfruttano l'energia posseduta dall'acqua. Per cadute molto grandi (fino a 2000 m) e portate non elevate si usa la **turbina Pelton** con le pale a forma di doppio cucchiaino. Le centrali idroelettriche sono ubicate nelle zone montane.



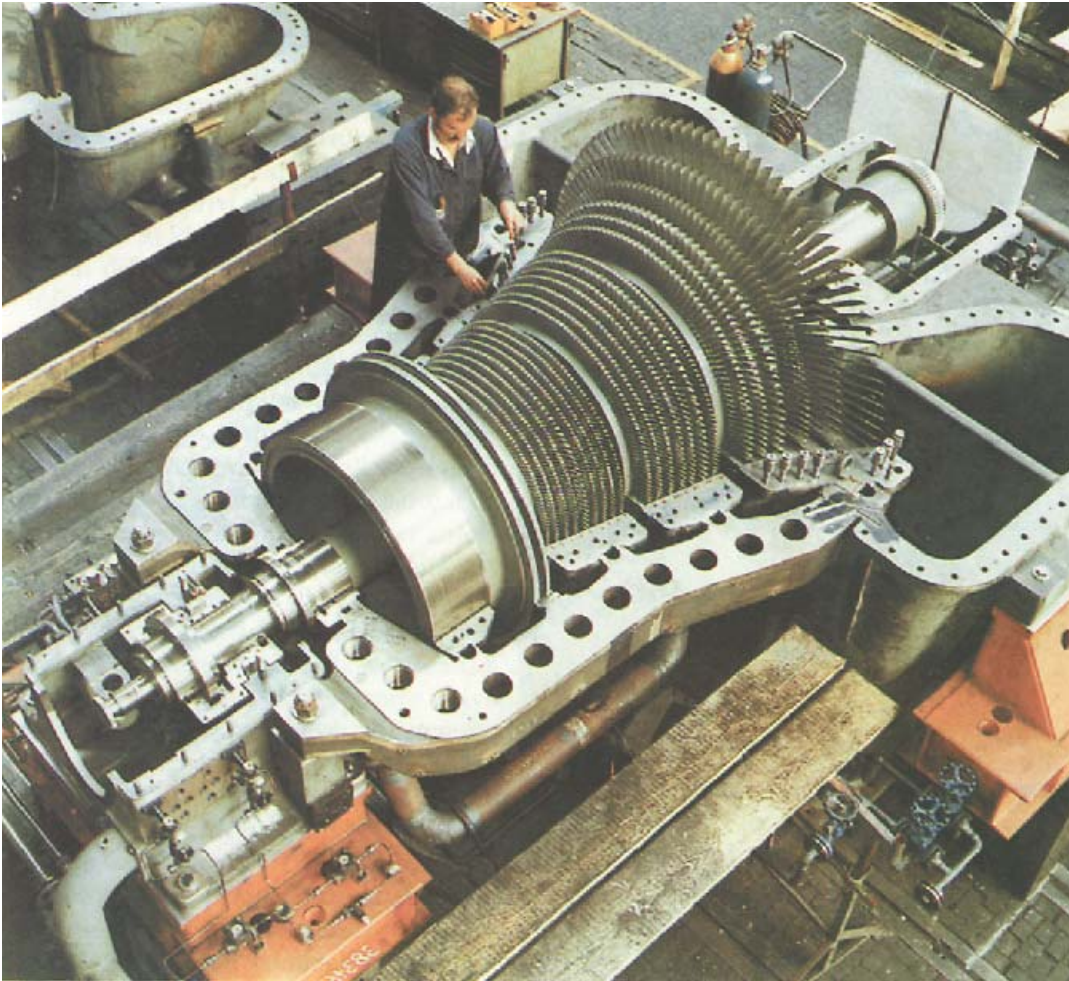
Girante a elica Kaplan

Quando si dispone di grandi portate d'acqua e di piccoli salti geodetici si usano le **turbine** a elica **Kaplan**.
Le centrali che usano queste turbine sono in genere costruite su sbarramenti di grandi fiumi che scorrono nelle pianure.



Schema di impianto con turbine Francis. Queste turbine sono ampiamente impiegate con portate che arrivano a $200 \text{ m}^3/\text{s}$

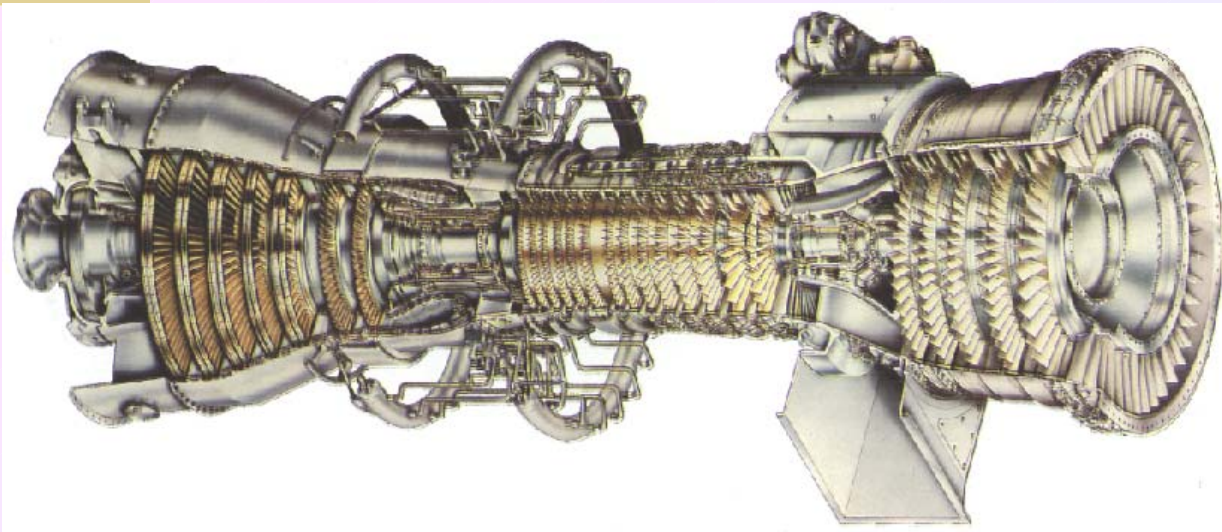
Le **turbine Francis** sono macchine idrauliche costituite da una ruota munita di pale (girante) circondata da una corona di pale fisse (distributore). Su utilizzano per salti di $300\div 400 \text{ m}$.



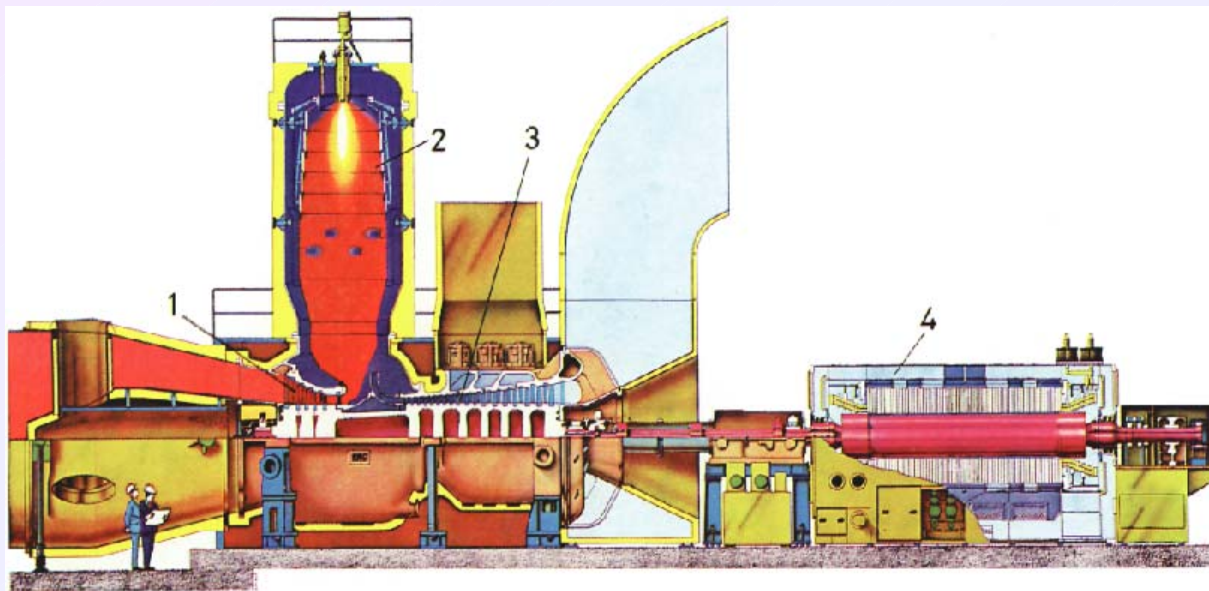
Turbina a vapore in fase di manutenzione

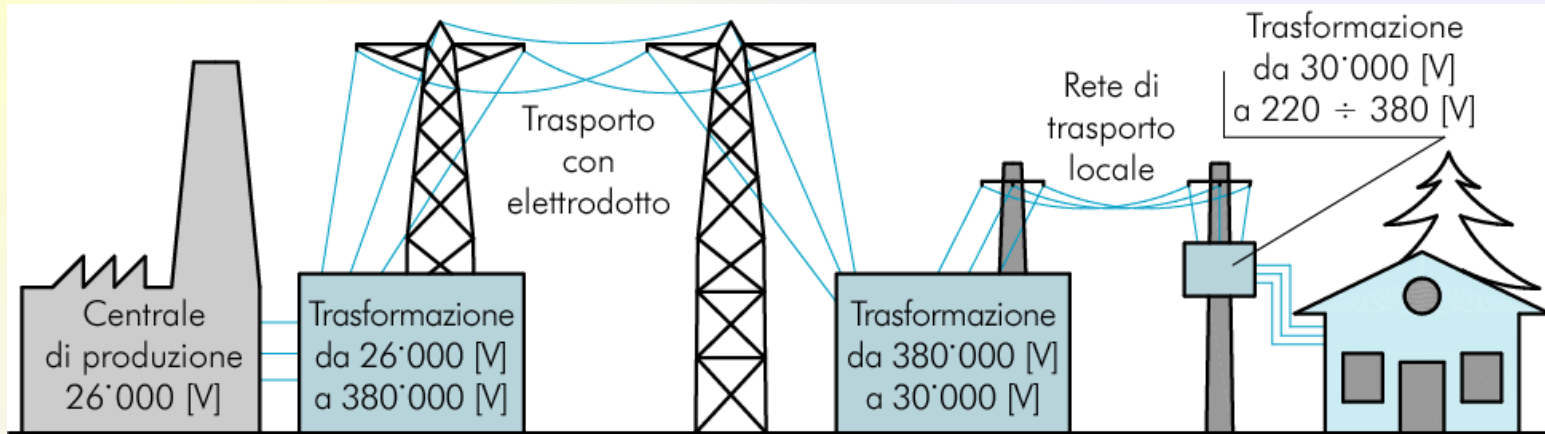
È visibile la girante che sarà mossa dal vapore in pressione prodotto nella caldaia

La girante è collegata con un alternatore sincrono che produce energia elettrica



Le **turbine a gas** si utilizzano in centrali che devono sopperire a improvvise richieste di energia elettrica





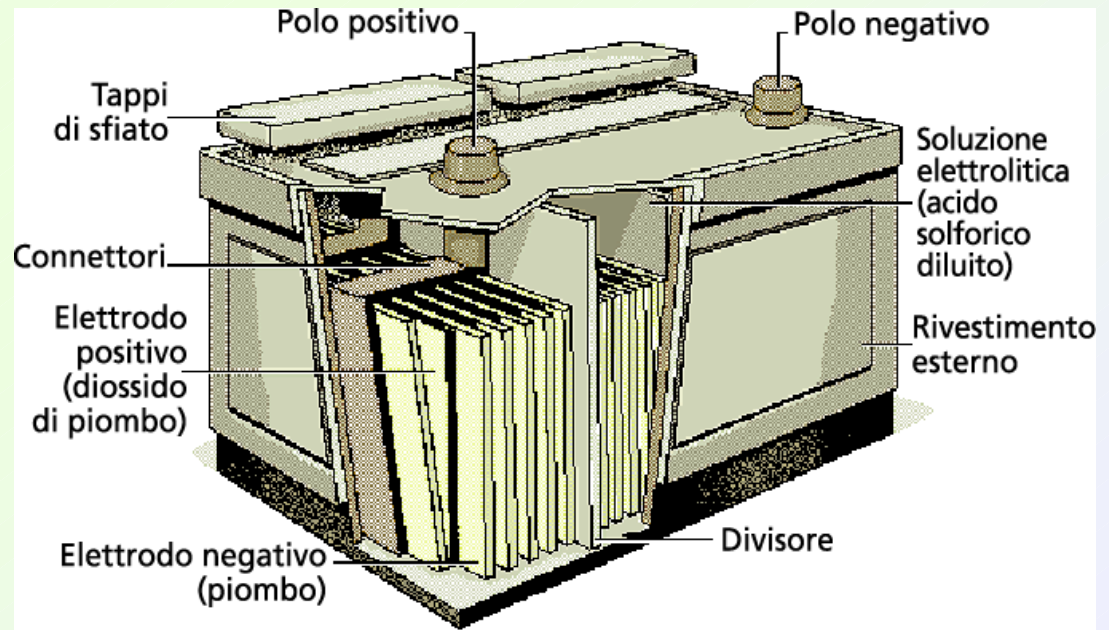
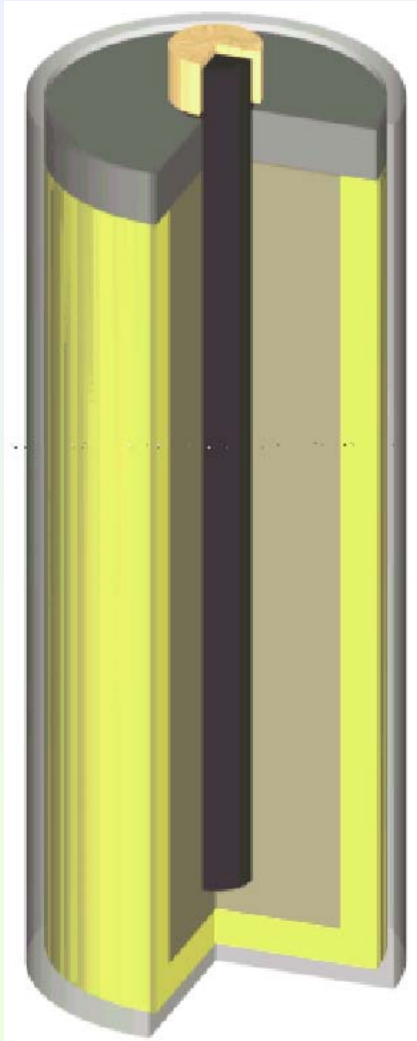
Per **ridurre le perdite** durante il trasporto dell'energia elettrica è conveniente ridurre l'intensità di corrente. I dispositivi utilizzati sono i trasformatori che prima del trasporto aumentano il voltaggio e diminuiscono l'intensità di corrente. Prima della distribuzione avviene il processo inverso. La corrente elettrica viene fornita, generalmente a 220 ÷ 380 V

Trasformatori di corrente
ENEL



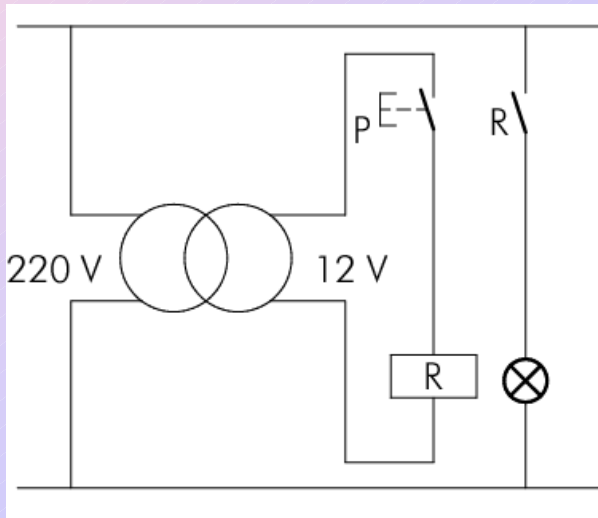
Trasporto di energia
elettrica a 380.000 V
con tralicci con
sospensione a V

L'energia chimica può essere convertita in energia elettrica. I dispositivi più comuni sono le **pile** e gli **accumulatori**; questi ultimi, esaurita la loro carica, possono essere ricaricati con un flusso inverso di energia elettrica (batterie)

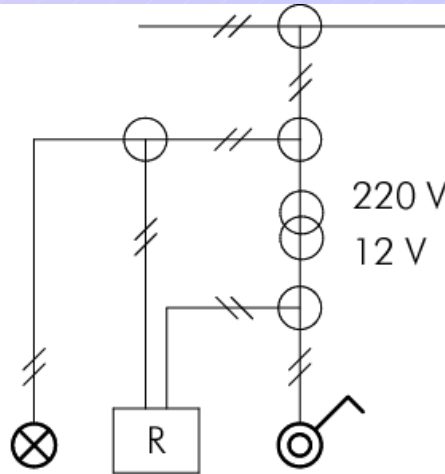


TECNOLOGIE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

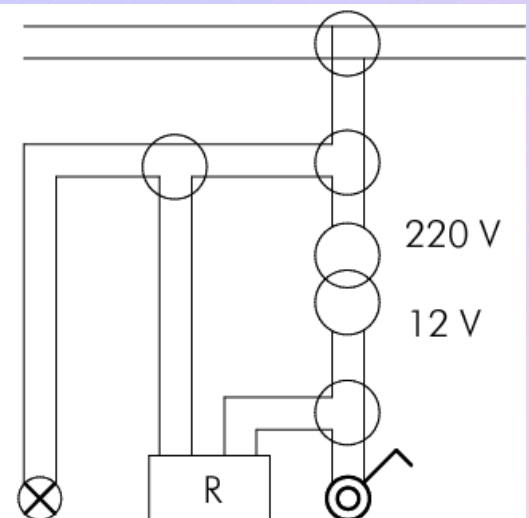
Le **tecnologie elettriche** sono rappresentate dall'insieme di macchine, metodi e strumenti necessari alla produzione, alla trasformazione, al trasporto, alla distribuzione e all'utilizzo dell'energia elettrica



Schema funzionale



Schema unifilare

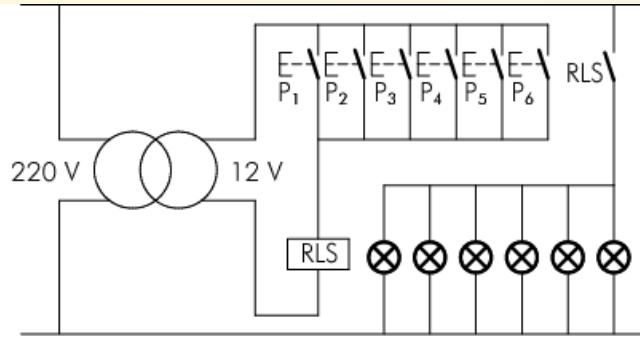


Schema di montaggio

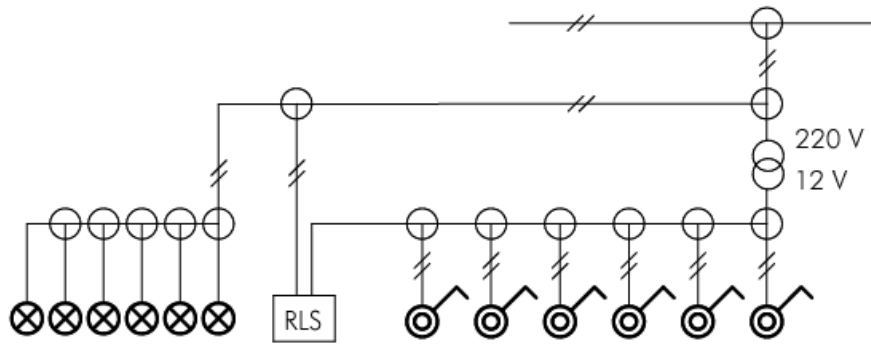
Schemi di comando di un punto luce con l'uso di relè interruttore

Progetto di un impianto di comando luci scale

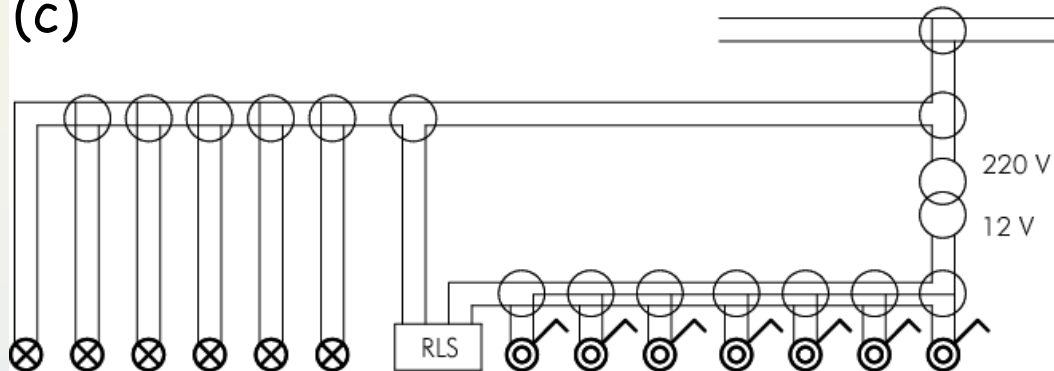
(a)



(b)



(c)



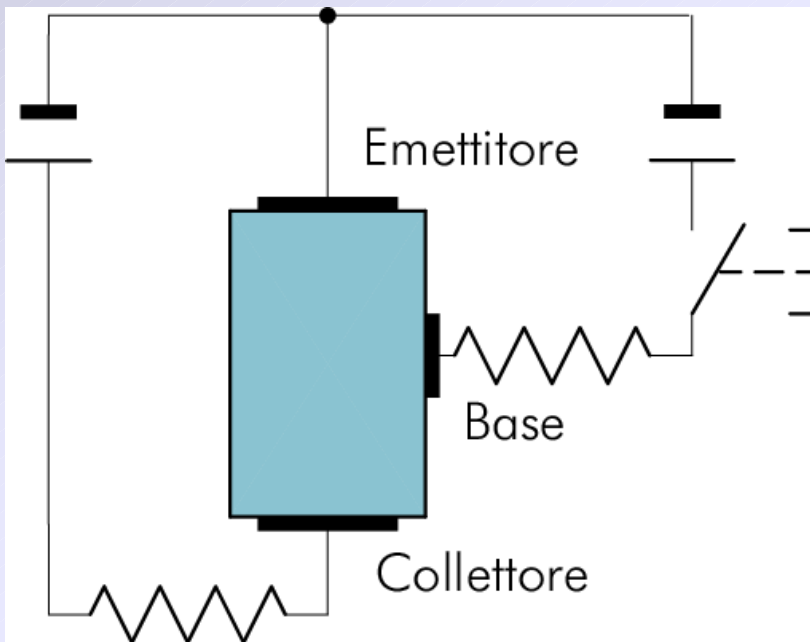
(a) funzionale

(b) unifilare

(c) di montaggio








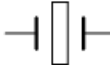



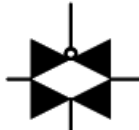




Le **tecnologie elettroniche** si occupano di applicazioni e dispositivi finalizzati alla trasmissione, ricezione e memorizzazione di informazioni. Il funzionamento di questi dispositivi dipende dal flusso di elettroni

In elettronica digitale si usa come interruttore
In elettronica analogica si usano come amplificatore

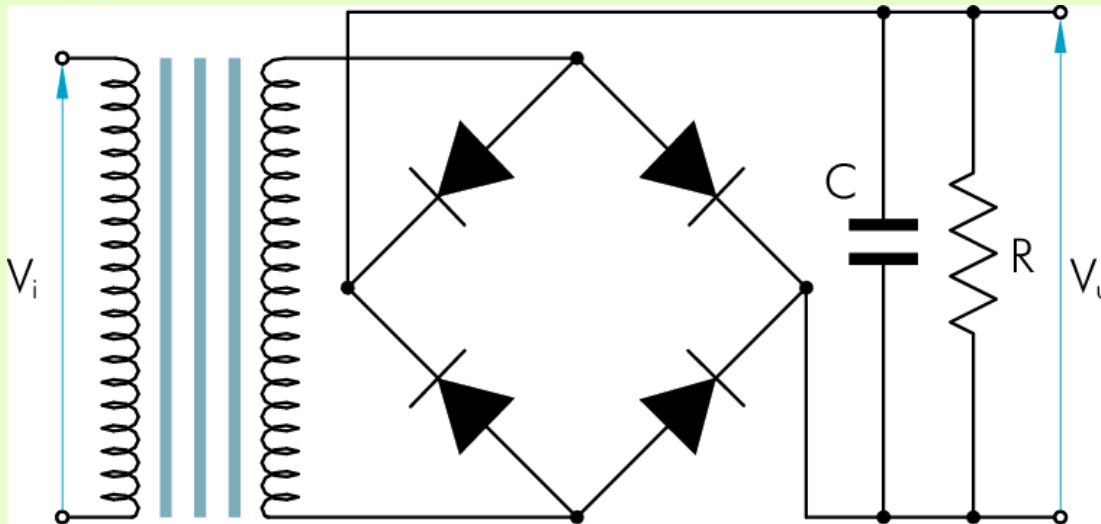


Transistor

La corrente che passa dall'emettitore al collettore è proporzionale a quella fornita dalla base

	Resistenza		Amplificatore operazionale
	Potenziometro, trimmer		Transistor NPN connesso al contenitore
	Induttanza		Massa
	Condensatore		Cristallo piezoelettrico
	Condensatore a capacità variabile		Optoisolatore con elemento rivelatore a fotodiodo
	Interruttore per impianti civili		Interruttore analogico
	Diodo led		Fusibile
	Fototransistor NPN		Termistore

Simboli grafici dei componenti più comuni utilizzati nei circuiti elettronici



Schema di un alimentatore

Per **affidabilità** si intende la capacità di un'apparecchiatura di garantire le prestazioni attese nel campo di variazione ammesso per i parametri fisici

Un fattore importante che può limitare il funzionamento di un sistema elettronico è la temperatura; gli stessi componenti dissipano energia sotto forma di calore. Un'apparecchiatura elettronica spesso fa parte di impianti molto costosi e il malfunzionamento può arrecare gravi danni economici