

ARMINIO BELARDI, ANTONIO GRIFFO, LORENZO MASSAI, LORENZO SORRENTINO

CLASSE 5C SCIENTIFICO A.S. 2020/21

**CENTRALI  
ELETTRICHE**

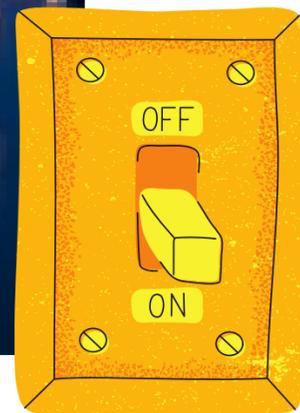
**FONTI DI ENERGIA**

**RINNOVABILE**

# L'ORIGINE DELLE CENTRALI

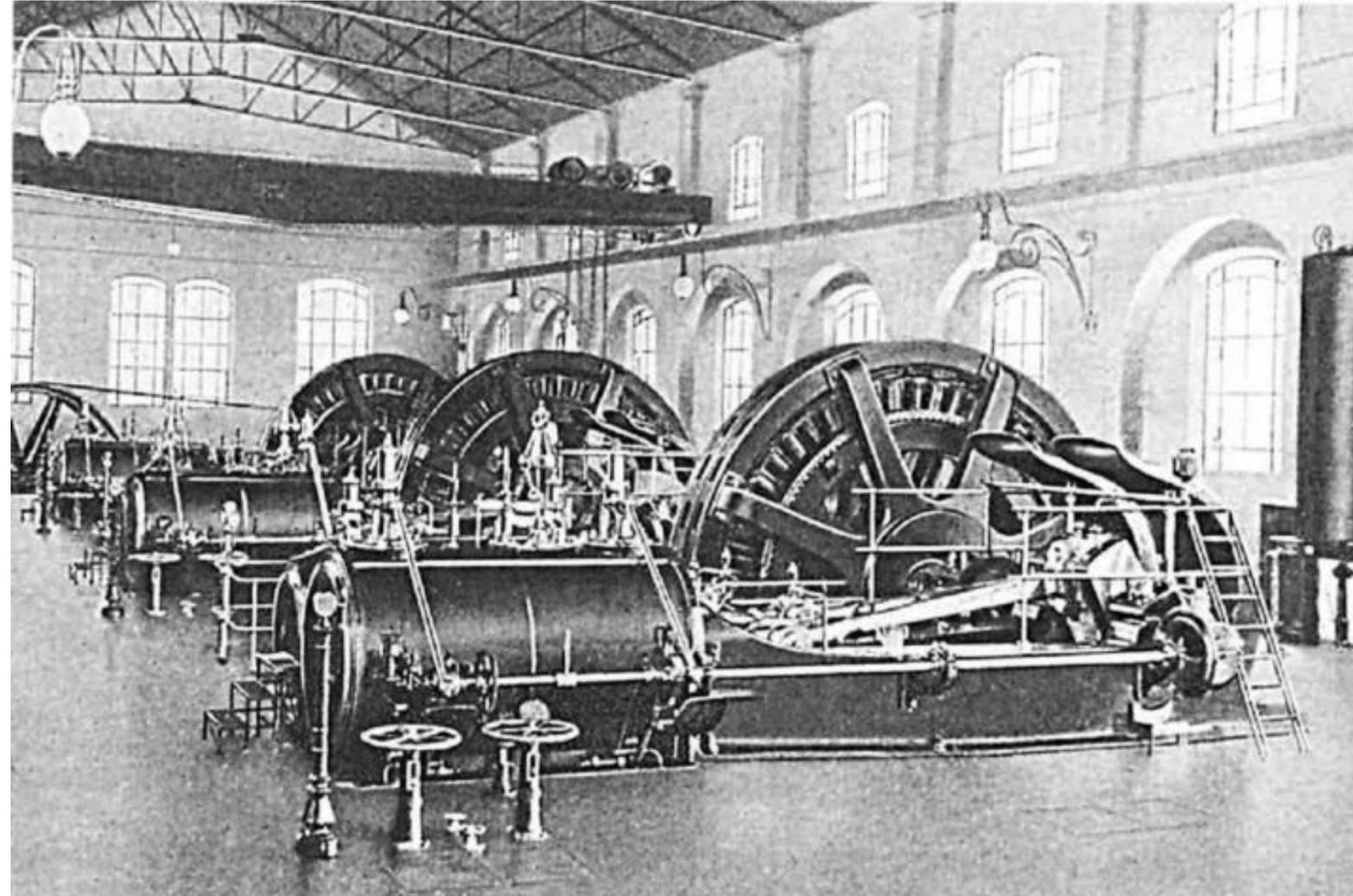


# LE CENTRALI ELETTRICHE

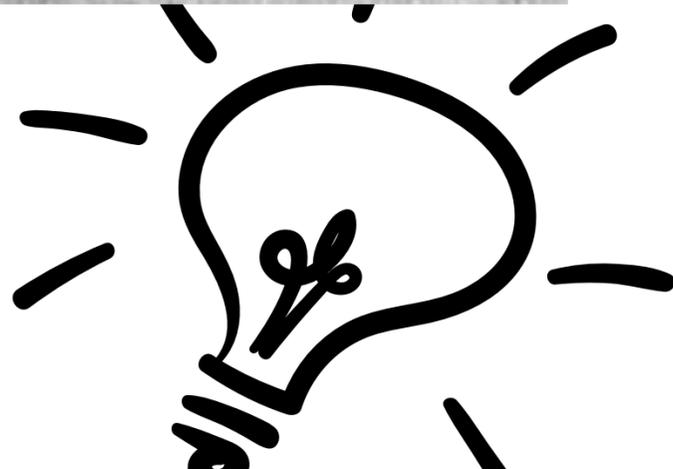
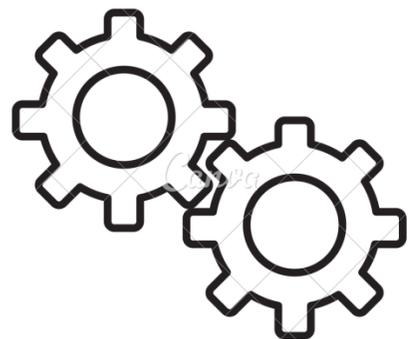


Le centrali **elettriche** sono degli impianti industriali che producono grandi quantità di **energia elettrica**. Esistono diversi tipi di centrali **elettriche**, a seconda di come viene prodotto **l'elettricità**. Ad esempio le centrali idroelettriche sfruttano l'energia meccanica dell'**acqua**, mentre quelle termoelettriche l'energia termica dei combustibili fossili.

# LE PRIME CENTRALI **ELETTRICHE**



La prima centrale **termoelettrica** del mondo venne inaugurata dalla **Edison Company**, a New York e messa in funzione nel 1882, con lo scopo di alimentare l'illuminazione stradale e alcune case di privati.



# LA PRIMA CENTRALE IN ITALIA



In Italia la prima centrale elettrica partì subito dopo quella di New York, nel 1883, a Milano. Era la centrale di S. Radegonda e, nello stesso anno, la seguì una seconda centrale a Roma.



# L'ENERGIA

**FONTI ENERGETICHE  
NON RINNOVABILI**



**FONTI RINNOVABILI**



# • FONTI **NON** RINNOVABILI •

## combustibili fossili



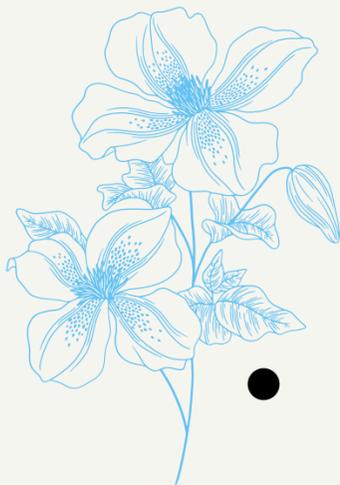
**Gas naturali**



**Carbone**



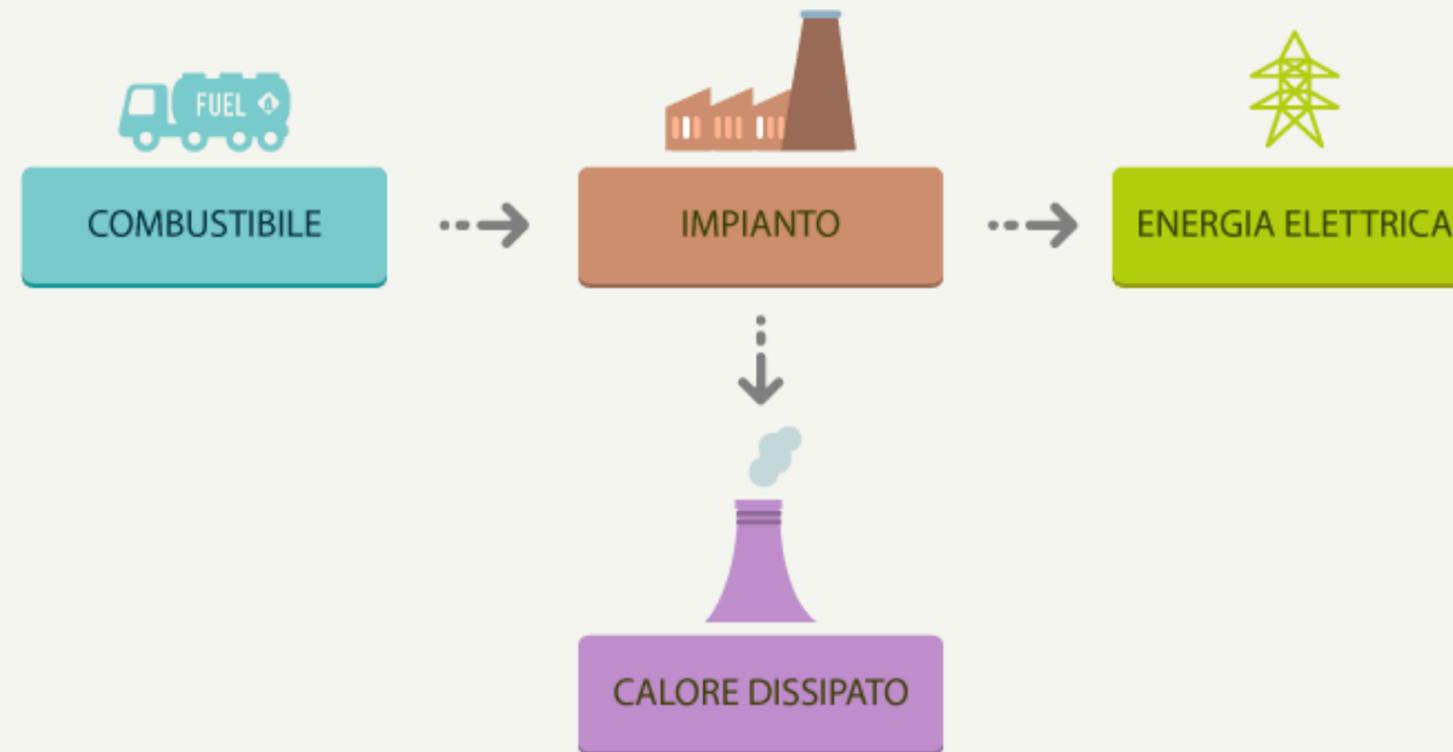
**Petrolio**



# RINNOVABILI

Calore del terreno (geotermia)

Biomasse (combustione)



Sole

Vento (energia meccanica e elettrica)

Precipitazioni (idroelettrica)





## **COME FUNZIONANO?**

**Solare**

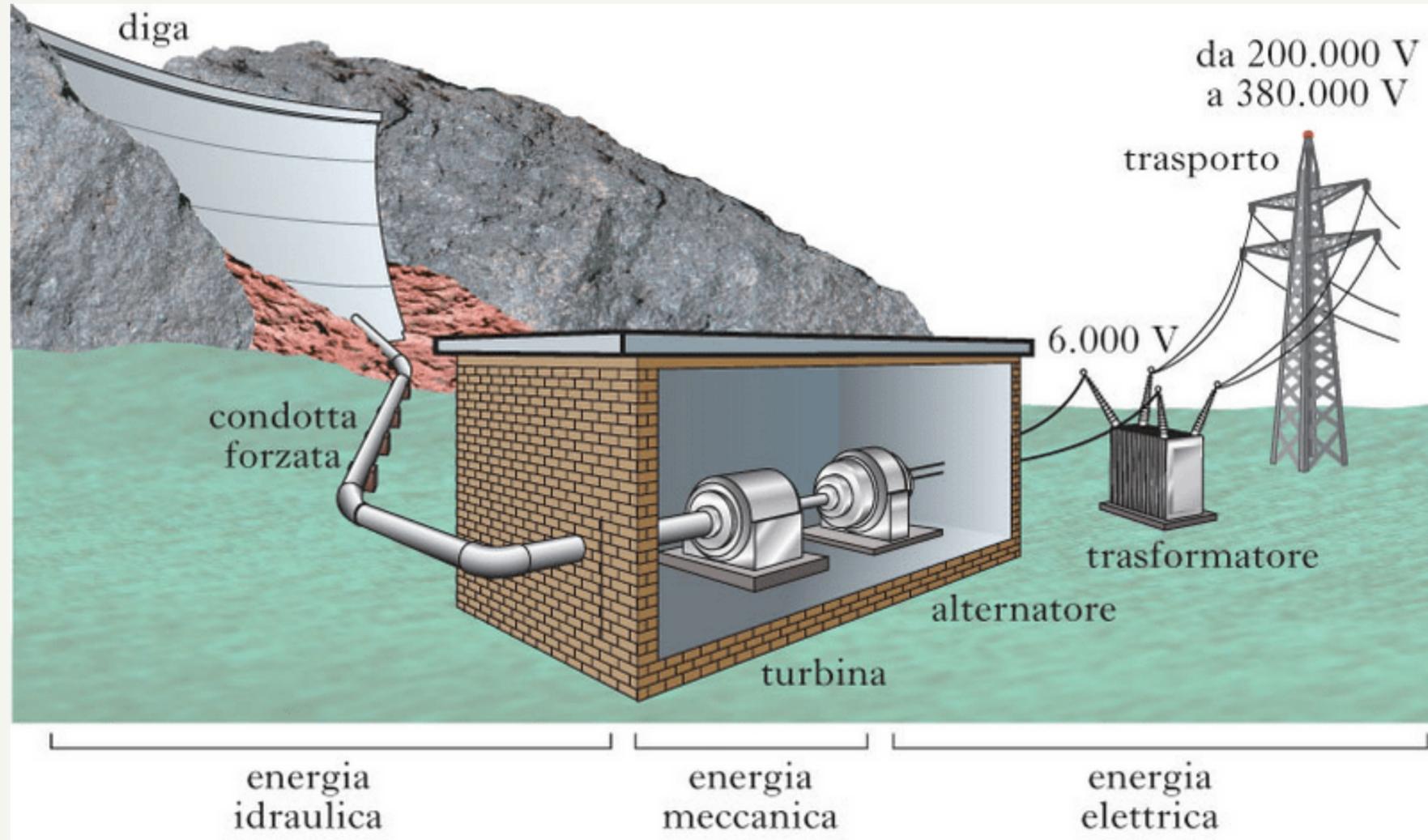
**Eolica**

**Geotermica**

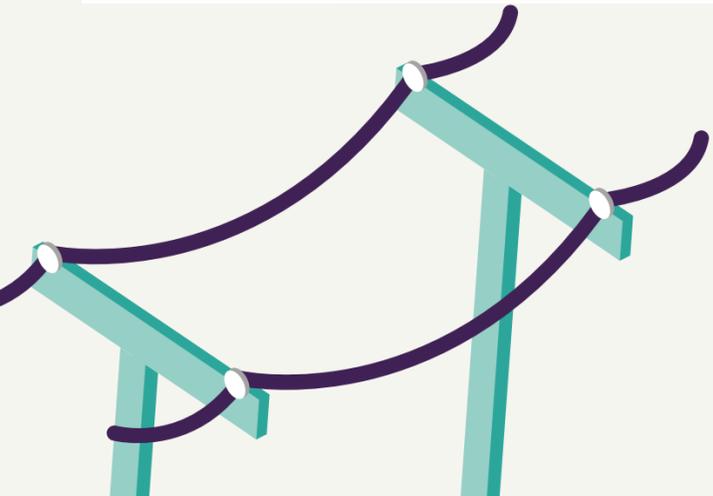
**Idroelettrica e marina**

**Bioenergia**

# FUNZIONAMENTO



Una **centrale elettrica** è un impianto per la produzione di **energia elettrica** tramite una apposita conversione a partire da una qualsiasi fonte di **energia primaria**. La società moderna si basa in maniera imprescindibile sull'uso dell'**energia elettrica**, perciò la produzione e le centrali elettriche hanno un'importanza tecnologica e strategica fondamentale. Le centrali elettriche odierne producono energia quasi esclusivamente in corrente **alternata** prodotta da un **alternatore**.



# CENTRALI TERMoeLETTRICHE



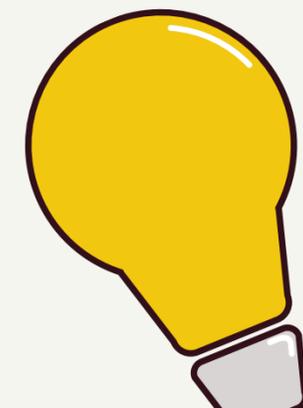
si basa sulla **combustione** di **combustibili**.  
con conseguente sviluppo di calore,  
trasmesso  
nella **caldaia** in cui è presente acqua ad alta  
pressione trasformata dal **calore** in **vapore**.  
Il **vapore** viene convogliato nelle turbine a  
vapore  
nelle quali il contenuto entalpico del **vapore**  
si trasforma in **energia meccanica**  
convertita poi in **energia elettrica** dagli  
**alternatori**



# TERMOELETTRICHE A CICLO COMBINATO



Il gas viene bruciato in una turbina a gas che collegata ad un alternatore, produce elettricità



# CENTRALI IDROELETTRICHE



- ad acqua fluente, sfruttano **l'energia** cinetica dell'acqua.

**Cascate** o **torrenti** vengono convogliate nelle **turbine** idrauliche, le quali vengono messe in rotazione.

**L'alternatore** a queste collegato trasforma **l'energia** meccanica di rotazione in **elettrica**.

- a caduta, sfruttano **l'energia** potenziale di grandi masse d'**acqua** poste in rilievo, **energia** convertita poi in cinetica facendo fluire l'acqua nelle condotte forzate per poi seguire il procedimento di prima per la **produzione di energia elettrica**





**impatto ambientale minore rispetto alle termoelettriche  
per via dell'assenza di fumi**

# CENTRALI A FISSIONE NUCLEARE



Funzionamento analogo alle **termoelettriche**,  
cambia solo il tipo di **combustibile** e di  
processo per fornire **calore** e formare **vapore**  
da inviare alla **turbina**. Il **vapore** è ottenuto  
grazie ad un processo di **fissione nucleare**  
all'interno del **reattore nucleare a fissione**.

# CENTRALI

# GEO TERMoeLETTRICHE



**Stesso principio delle centrali termiche solo che come fluido per il riscaldamento delle caldaie viene utilizzato il calore naturale dei vapori geotermici del sottosuolo.**

# CENTRALI EOLICHE



**Sfruttano la velocità del vento.**  
**Il vento mette in rotazione l'elica**  
**che aziona il generatore che a sua**  
**volta produce energia**



# Centrali **solari** termodinamiche



Il **solare** termodinamico, che sfrutta l'**energia solare** utilizza come principio di base quello delle centrali **termiche** classiche, la differenza sta nel metodo in cui viene scaldata l'acqua della caldaia.

# Centrali solari fotovoltaiche



**La centrale solare fotovoltaica è basata sul pannello fotovoltaico e convertono la radiazione solare in corrente elettrica sfruttando l'effetto fotovoltaico.**

# SVILUPPI FUTURI

ESPERIMENTI E POSSIBILITÀ  
PER IL FUTURO

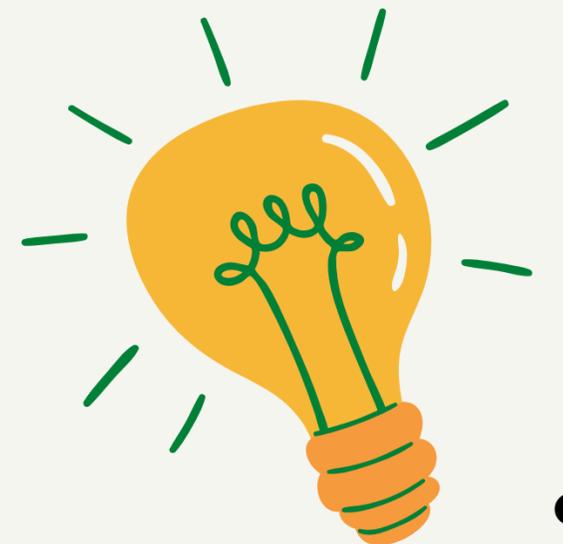
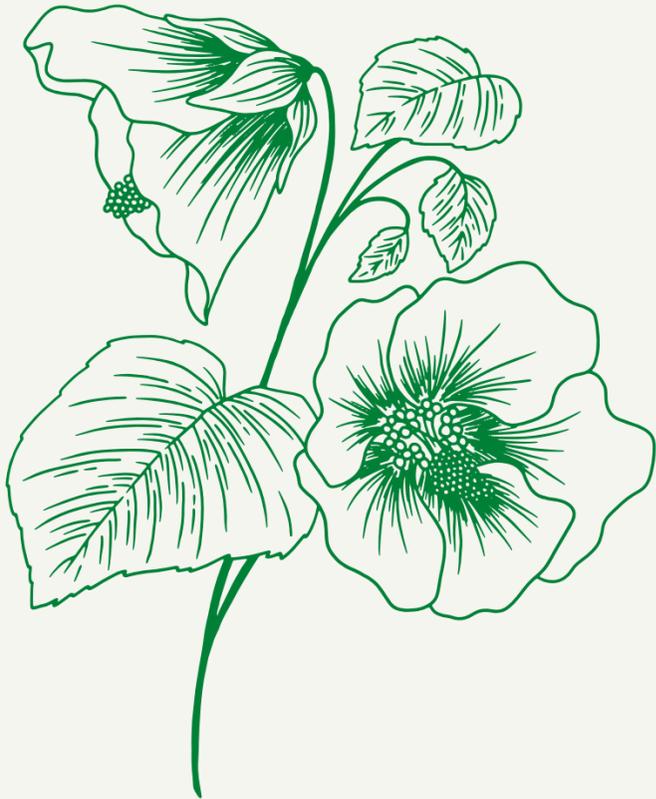
Centrali a fusione **nucleare**

Centrali **mareomotrici**  
e sfruttamento degli **oceani**

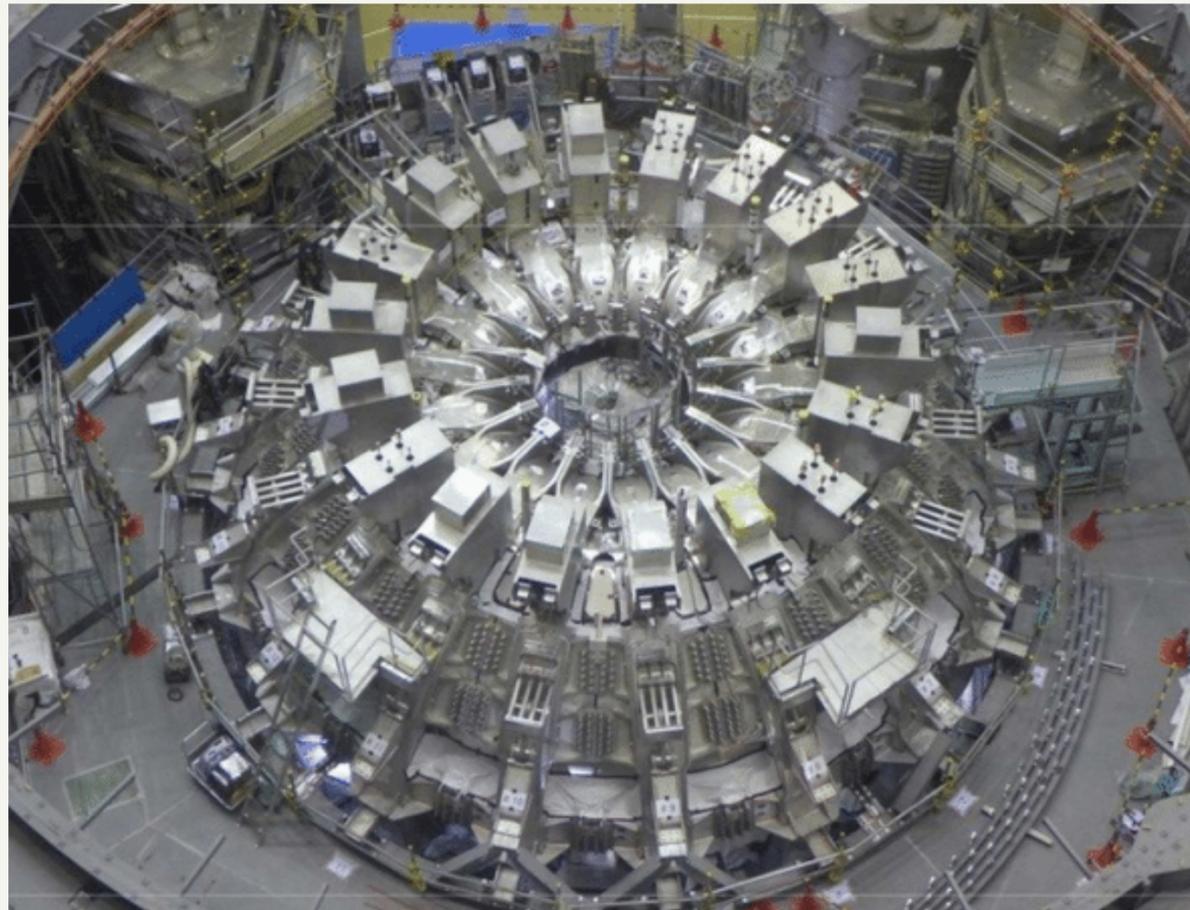
Centrali **osmotiche**

Celle a **combustibile**

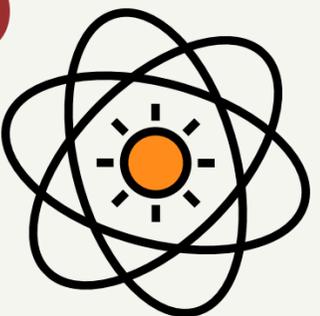
Centrali a **idrogeno**



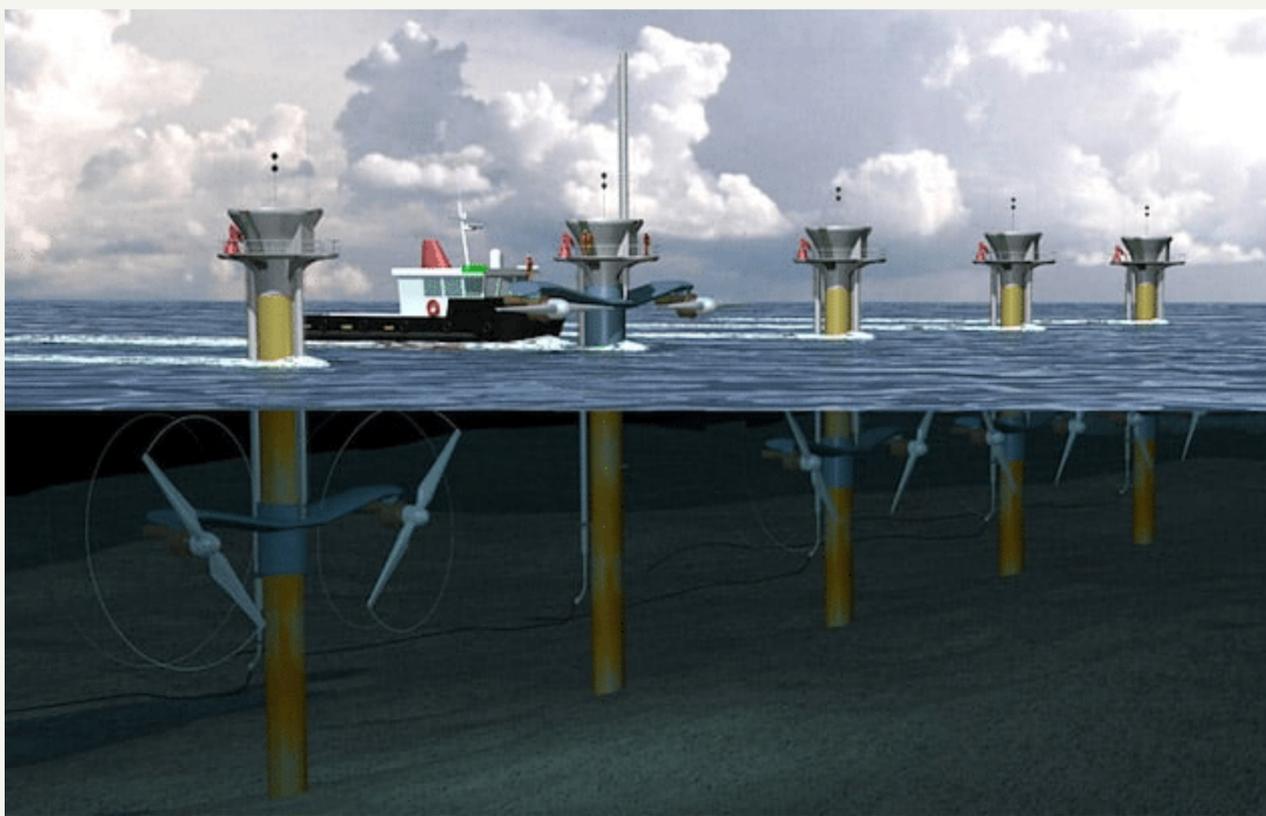
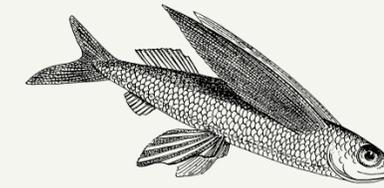
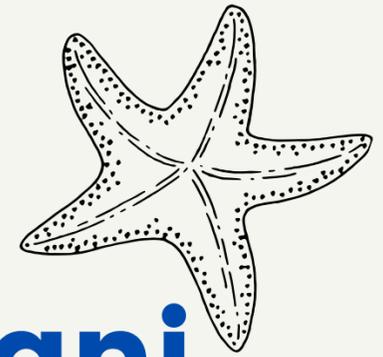
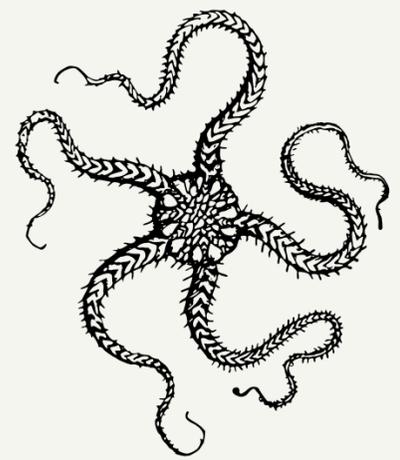
# Centrali a fusione nucleare



- progetto **ITER**
- generazione di **plasma stabile**
- progetto **DEMO**



# Centrali mareomotrici e sfruttamento degli oceani

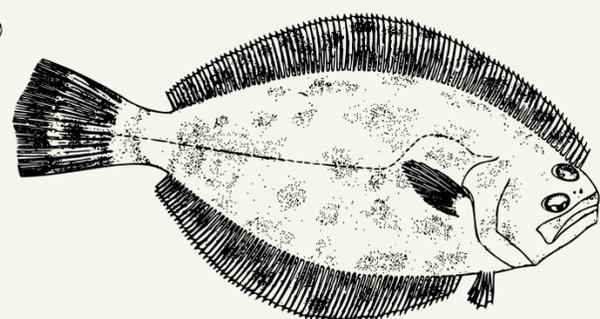
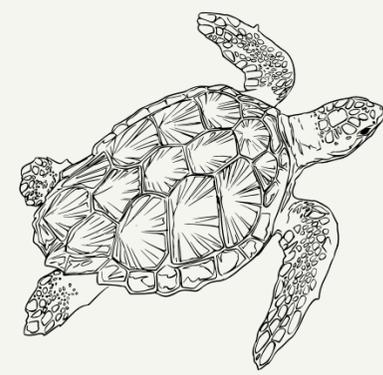


- sfruttano il movimento del **mare** dovuto alla **marea**

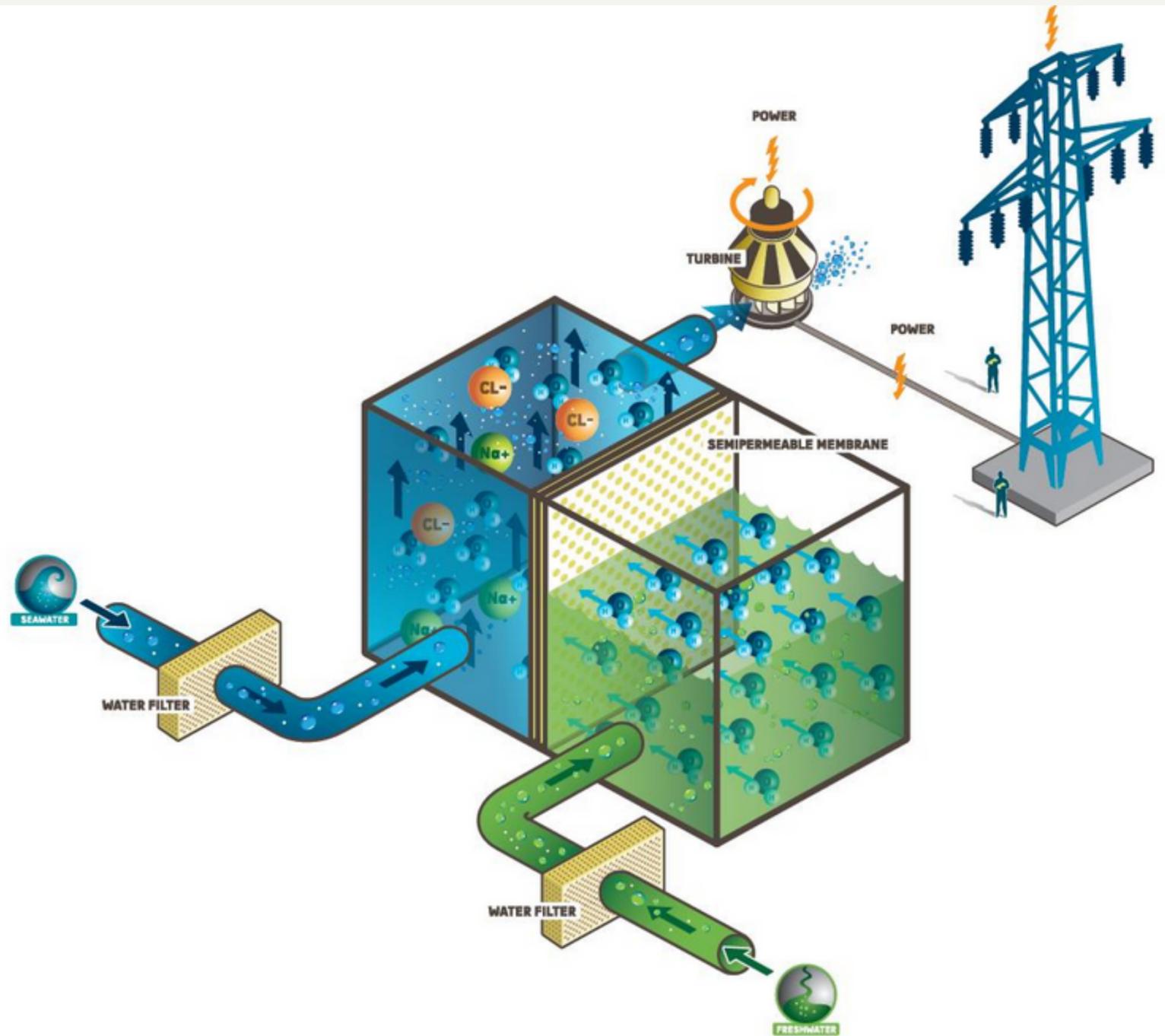
- **acqua** raccolta e poi rilasciata

- uso dell'**alternatore**

- **energia elettrica**



# Centrali osmotiche



mescolamento di **acqua dolce**  
e **salata** presso la foce di un **fiume**



naturale differenza di **pressione**  
creata dal processo di **osmosi**



**pressione d'acqua**  
utilizzabile per la produzione  
di **corrente elettrica**

# Centrali a **idrogeno**



**esistono due modi per produrre energia elettrica a partire dall'idrogeno:**

- **per combustione diretta**  
(ossidazione completa del combustibile a H<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub>; è attuata, in generale, in apparecchiature in cui avviene anche lo scambio di calore tra i gas di combustione ed i fluidi di processo)
- **tramite le celle a combustibile**

# Celle a combustibile



idrogeno e ossigeno  
combinati nella  
**CELLA A COMBUSTIBILE**



corrente elettrica, calore,  
acqua ed  
eventualmente anidride  
carbonica

# TECNOLOGIE NON ANCORA REALIZZATE



Fusione **nucleare** fredda

Centrale **solare** orbitale

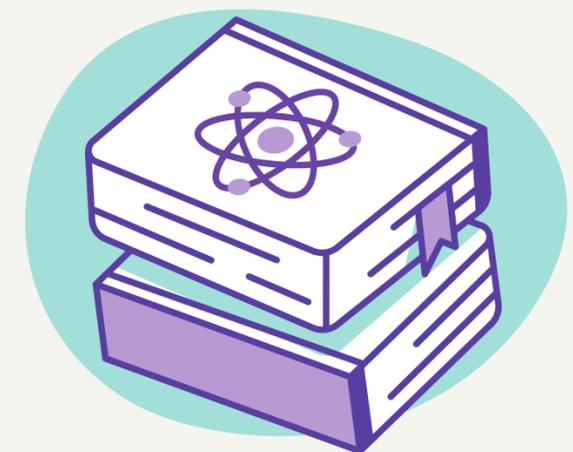
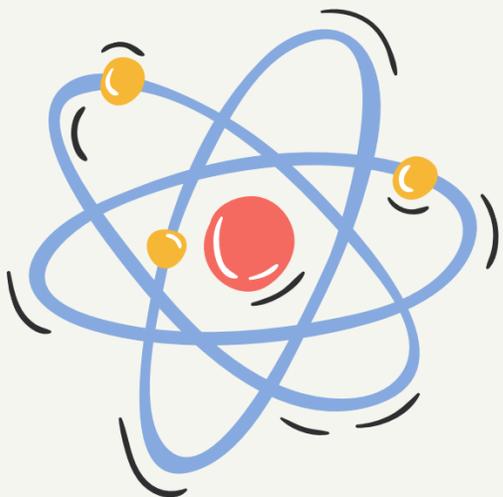
**Materia e antimateria**

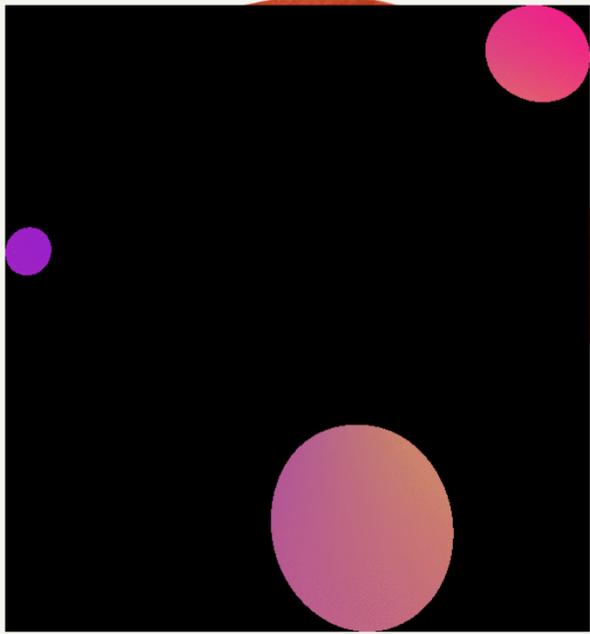
# Fusione **nucleare** fredda

questo procedimento **elettro chimico** può produrre grandi quantità di **energia** tramite una reazione **nucleare** a **temperature** e pressioni vicine a quelle **ambientali**, invece delle **elevatissime temperature** e pressioni normalmente necessarie affinché si possano abitualmente innescare tali tipi di processi

**"scienza patologica"**

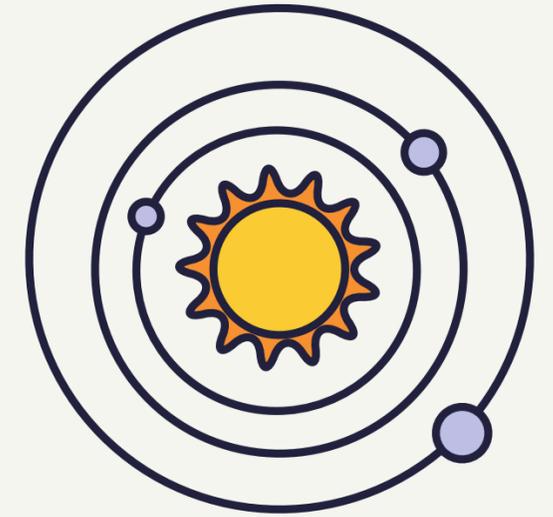
**scarsa "riproducibilità"**





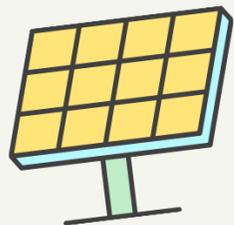
# Centrale **solare orbitale**

dovrebbe ottenere **energia elettrica**  
con l'uso del pannello **fotovoltaico**  
costruito in **orbita**.



↓  
trasmessa sulla **Terra** tramite **microonde**.

↓  
convertite in **corrente elettrica** immessa nella **rete**  
**di distribuzione**



# Materia e antimateria

(teoricamente)

un ipotetico **reattore** che sfrutti il fatto che con l'annichilazione della **materia** con **l'antimateria** (antiparticelle o singoli antiatomi) potrebbe generare grandi quantità di **energia** dato che l'intera **massa** viene convertita in **energia**;

attualmente **l'antimateria** è prodotta principalmente tramite **ciclotroni** e non sappiamo come produrne quantità elevate, ma soprattutto, la sua produzione richiede l'utilizzo di quantità di **energia** enormemente superiori a quelle che si potrebbero ricavare dalla sua conversione in **energia**.

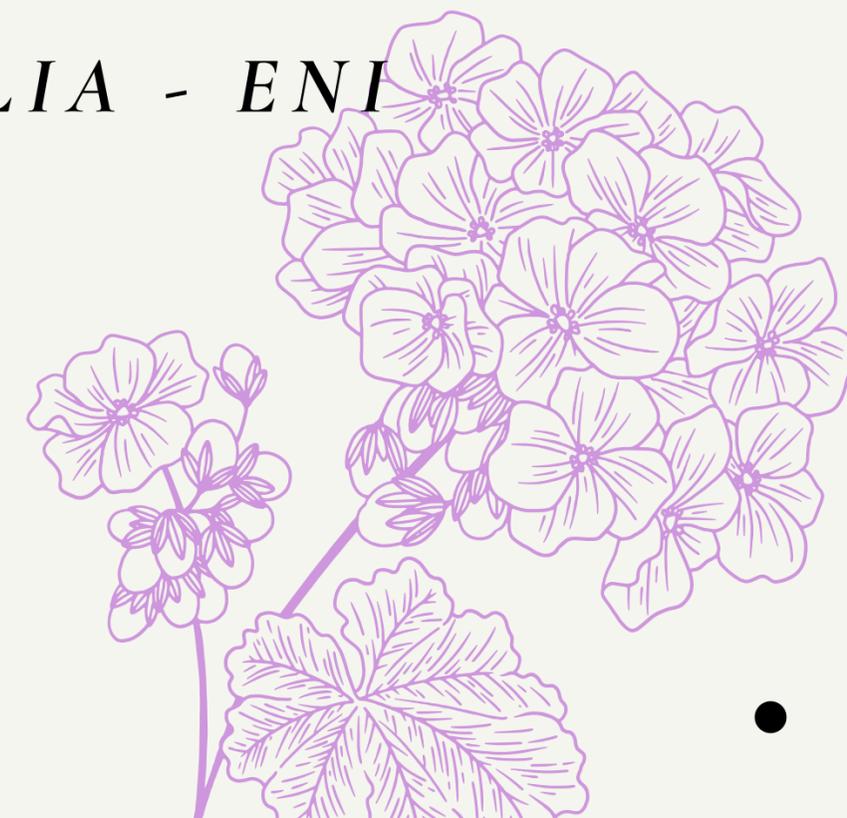


# IL RINNOVABILE IN

**ITALIA**

---

*PROGETTO ITALIA - ENI*



# IMPIANTI "RINNOVABILI"



**GREEN DATA  
CENTER**



**ASSEMINI**



**PORTO  
TORRES**



**VOLPIANO**

