

# L'ACCUMULO ENERGETICO

**cos'è e perchè è importante**

Presentazione PCTO

Federica Mori, Vittoria Paratici,  
Riccardo Trenchi, Emanuele  
Astorri



# Introduzione

## Perché ne parliamo?

L'accumulo energetico è il processo di immagazzinare energia prodotta per utilizzarla in un secondo momento.

È fondamentale per ottimizzare l'uso delle fonti rinnovabili (come sole e vento), che producono energia in modo intermittente.

Aiuta a bilanciare domanda e offerta di energia nella rete elettrica.

Nell'ambito del Progetto



This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement No 101094664.



Organizzato da

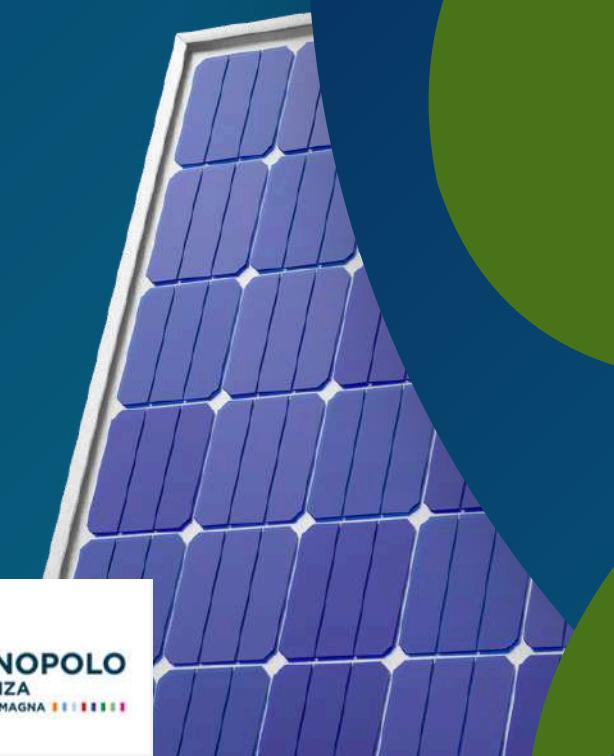


Con il patrocinio di



# Perchè è importante oggi?

- **Crescita delle fonti rinnovabili (solare, eolico).**
- **Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.**
- **Maggiore indipendenza energetica e sicurezza dei sistemi elettrici.**
- **Supporto alle reti intelligenti (smart grid).**



# Tipi di accumulo energetico



## Accumulo elettrico

batterie (es. al litio, al piombo, a stato solido)



## Accumulo meccanico

- Sistemi a pompaggio idroelettrico.
- Volani (flywheel).
- Aria compressa.



## Accumulo chimico

produzione e uso di idrogeno.



## Accumulo termico

immagazzinamento di calore o freddo.

# Le Batterie

Le più comuni sono le **batterie al litio**, usate in auto elettriche e impianti domestici

Vantaggi: alta efficienza, lunga durata

Svantaggi: costo elevato, impatto ambientale dell'estrazione dei materiali



# Pompaggio idroelettrico

È un sistema di accumulo energetico che sfrutta l'acqua: in momenti di bassa richiesta elettrica, l'energia in eccesso viene usata per pompare acqua in un bacino situato in quota. Quando c'è bisogno di energia, l'acqua viene fatta scendere, azionando turbine che generano elettricità. È attualmente la tecnologia più utilizzata al mondo per l'accumulo su larga scala.



Nell'ambito del Progetto



This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement No 101094664.



Organizzato da



LEAP  
FOUNDED IN 2008 BY  
POLITECNICO DI MILANO



POLITECNICO  
MILANO 1863



Con il patrocinio di



Comune  
di Piacenza



TECNOPOLO  
PIACENZA  
EMILIA-ROMAGNA

# Idrogeno e accumulo chimico

L'idrogeno verde si produce dall'acqua tramite un processo chiamato elettrolisi, alimentato da elettricità rinnovabile. Questo gas può essere immagazzinato e utilizzato come combustibile, rilasciando solo vapore acqueo. È considerato una delle soluzioni più promettenti per il futuro, in particolare nei settori dei trasporti pesanti e dell'industria ad alta intensità energetica.



# Sfide e prospettive

## Ridurre i costi delle tecnologie

Le batterie e altri sistemi di accumulo sono ancora costosi. Per renderli accessibili e diffusi, è fondamentale abbassarne i costi di produzione e installazione.

## Migliorare l'efficienza e la durata

I sistemi attuali devono diventare più efficienti, durare più a lungo e mantenere buone prestazioni nel tempo, anche con cicli di carica e scarica frequenti.

## Sviluppare soluzioni sostenibili per l'ambiente

È necessario usare materiali riciclabili e a basso impatto ambientale, evitando l'uso eccessivo di risorse rare o inquinanti.

## L'accumulo come chiave della transizione energetica

Per passare davvero alle energie rinnovabili, serve poter accumulare l'energia prodotta (es. da sole o vento) e usarla quando serve, garantendo continuità e stabilità alla rete elettrica.



# Conclusioni

L'accumulo energetico gioca un ruolo fondamentale per costruire un futuro più verde, stabile e indipendente dai combustibili fossili. Grazie a queste tecnologie, possiamo sfruttare appieno le fonti rinnovabili, anche quando la produzione è variabile, garantendo così continuità nella fornitura di energia.

Questo significa non solo ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, ma anche aumentare la sicurezza energetica dei Paesi, rendendoli meno dipendenti da fonti esterne e non rinnovabili. Tuttavia, per arrivare a questi risultati, è necessario investire continuamente in ricerca, innovazione e sviluppo.

Solo attraverso il miglioramento delle tecnologie e il sostegno a soluzioni sostenibili sarà possibile realizzare una transizione energetica completa, capace di rispondere alle sfide del cambiamento climatico e di offrire nuove opportunità anche in termini economici e occupazionali.

Nell'ambito del Progetto



This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement No 101094664.

Organizzato da



Con il patrocinio di

