




[emergenzaclimatica.it](http://emergenzaclimatica.it) 

SCATENIAMO

# LE RINNOVABILI

[WWW.EMERGENZACLIMATICA.IT](http://WWW.EMERGENZACLIMATICA.IT)



# INDICE

**01**

Agrivoltaico

**02**

Bio Fuels

**03**

Biogas

**04**

Biomasse

**05**

Energia Marina

**06**

Fissione nucleare  
uranio

**07**

Fotovoltaico

**08**

Fusione  
Deuterio e trizio



# INDICE

**09**

Idroelettrico

**10**

Idrogeno

**11**

Geotermia

**12**

Metano

**13**

Pompaggi

**14**

Eolico

**15**

Trasporto

**16**

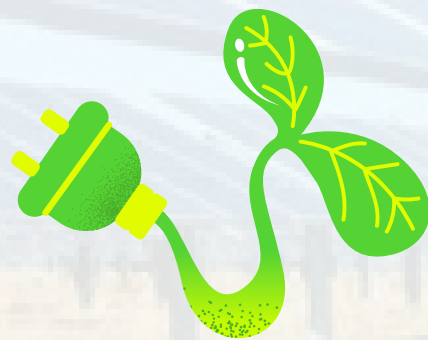
Stoccaggio



# AGRIVOLTAICO

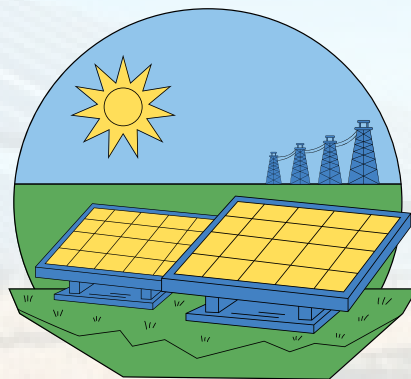
L'agrivoltaico è caratterizzato dalla produzione combinata di energia fotovoltaica e di colture agricole sulla stessa area, una perfetta combinazione di pannelli solari e piante su terreni agricoli.

# VANTAGGI DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO



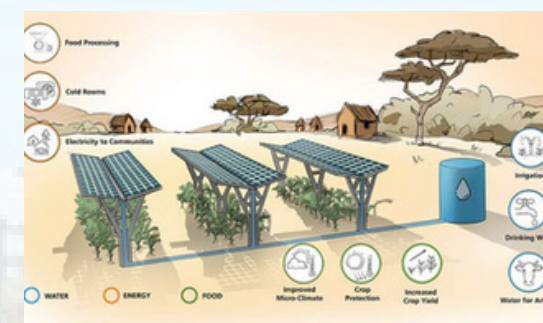
## Energia pulita

l'energia solare è una fonte rinnovabile e pulita che non produce emissioni di gas serra o inquinanti atmosferici.



## Utilizzo dei terreni

l'impianto agrivoltaico può essere installato su terreni agricoli che altrimenti sarebbero inutilizzati o abbandonati



## Posizione sui terreni

La loro altezza, superiore rispetto ai normali pannelli solari, permette un minor ombreggiamento del terreno e quindi una normale crescita per le piante sottostanti.



## Fonte di reddito

Gli agricoltori possono vendere, oltre ai soliti prodotti agricoli, anche l'energia solare prodotta.

# SVANTAGGI DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO



## Costi aggiuntivi

installare questi pannelli ha un costo maggiore a quelli normali.



## Necessità di luce

Alcuni pannelli non forniscono luce abbastanza per la crescita della pianta



## Attenta gestione

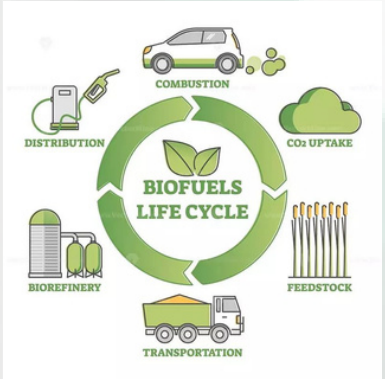
Questi impianti non devono intralciare o farsi intralciare dalla radici delle piante

# BIO FUELS

I biocombustibili, noti anche come biocarburanti, sono combustibili prodotti da materie organiche rinnovabili come biomasse, colture energetiche o rifiuti organici.



## VANTAGGI BIO FUELS



### Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>:

Durante la combustione viene liberata la stessa CO<sub>2</sub> che le piante hanno assorbito



### Fonte di energia rinnovabile

Le piante utilizzate possono essere prodotte annualmente



### Diversificazione delle fonti energetiche

Aiutano a diversificare il mix energetico e riducendo la dipendenza dalle risorse non rinnovabili.



### Sviluppo economico e occupazionale

l'industria dei biocarburanti può contribuire alla creazione di posti di lavoro e allo sviluppo economico



# SVANTAGGI BIO FUELS



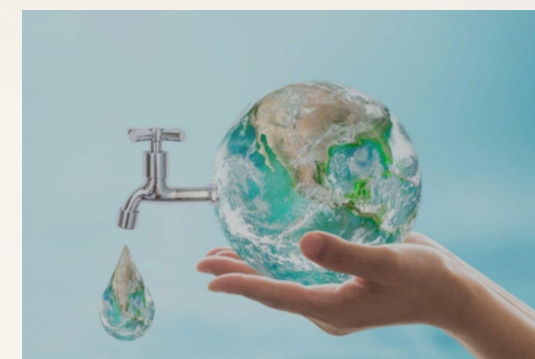
## Competizione con le colture alimentari

l'uso di piante coltivate per i biocarburanti può creare una concorrenza con la produzione di cibo



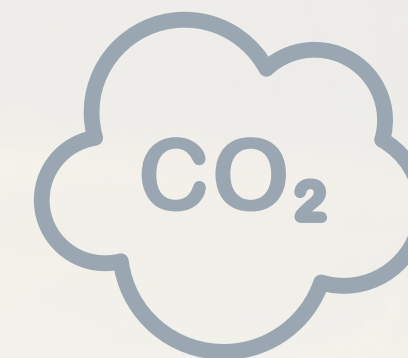
## Deforestazione e cambiamento dell'uso del suolo

l'espansione delle coltivazioni per biocarburanti può portare alla deforestazione e al cambiamento dell'uso del suolo



## Elevato consumo di acqua

alcune colture utilizzate per i biocarburanti richiedono grandi quantità di acqua per la crescita



## Impatto sulle emissioni inquinanti

Alcuni tipi di biocarburanti, possono produrre emissioni di sostanze inquinanti atmosferiche, come l'ossido di azoto, che possono contribuire a problemi di qualità dell'aria



# BIO MASSE

La biomasse è una fonte di energia rinnovabile ottenuta da materiali di origine biologica, come i residui delle colture agricole, gli scarti di legno e carta, i rifiuti organici, ecc.

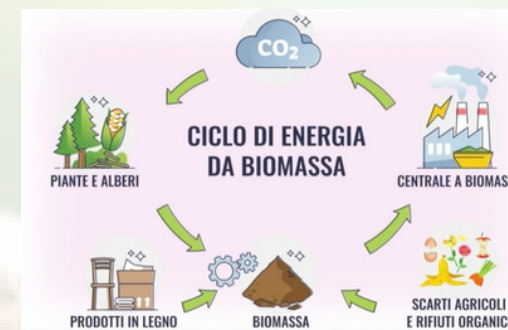
Essa può essere utilizzata per produrre calore, elettricità e biocarburanti, contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas serra e al miglioramento della sostenibilità ambientale.

# VANTAGGI BIOMASSE



## Ecosostenibilità

Le biomasse permettono di produrre energia tramite l'utilizzo di prodotti di scarto vegetale e non, evitando l'uso degli inceneritori.



Nessun aumento della percentuale del carbonio

Durante la combustione viene liberata la stessa CO<sub>2</sub> che le piante hanno assorbito



## Disponibilità nel mondo

La biomassa è ampiamente disponibile in natura: foglie morte, erba e alberi, carcasse di animali e i loro escrementi...

# SVANTAGGI BIO MASSE



## Costi di produzione

Le biomasse vanno trattate prima di essere bruciate per rimuovere l'umidità, vanno trasportate e raccolte; il loro costo supera quello dei combustibili fossili.



## Provenienza biomasse

Spesso non si usano scarti, ma si va direttamente a tagliare gli alberi, e questo aumenta la deforestazione

# ENERGIA MARINA

**L'energia marina è una forma di energia rinnovabile ottenuta dalla conversione dell'energia dei mari e degli oceani in elettricità. Comprende diverse tecnologie, tra cui l'energia delle onde, delle maree, delle correnti marine e dell'energia termica degli oceani.**



# VANTAGGI ENERGIA MARINA



## Enorme riserva

L'energia marina attualmente è un'enorme riserva energetica quasi inutilizzata, con un potenziale inesauribile.



## Enorme riserva

Il report IRENA (International Renewable Energy Agency) 2019 conferisce all'energia marina una capacità installata di 500 MW.

# SVANTAGGI ENERGIA MARINA



## Costi elevati

Alti costi di realizzazione e gestione e difficoltà a trovare delle zone idonee per gli impianti.

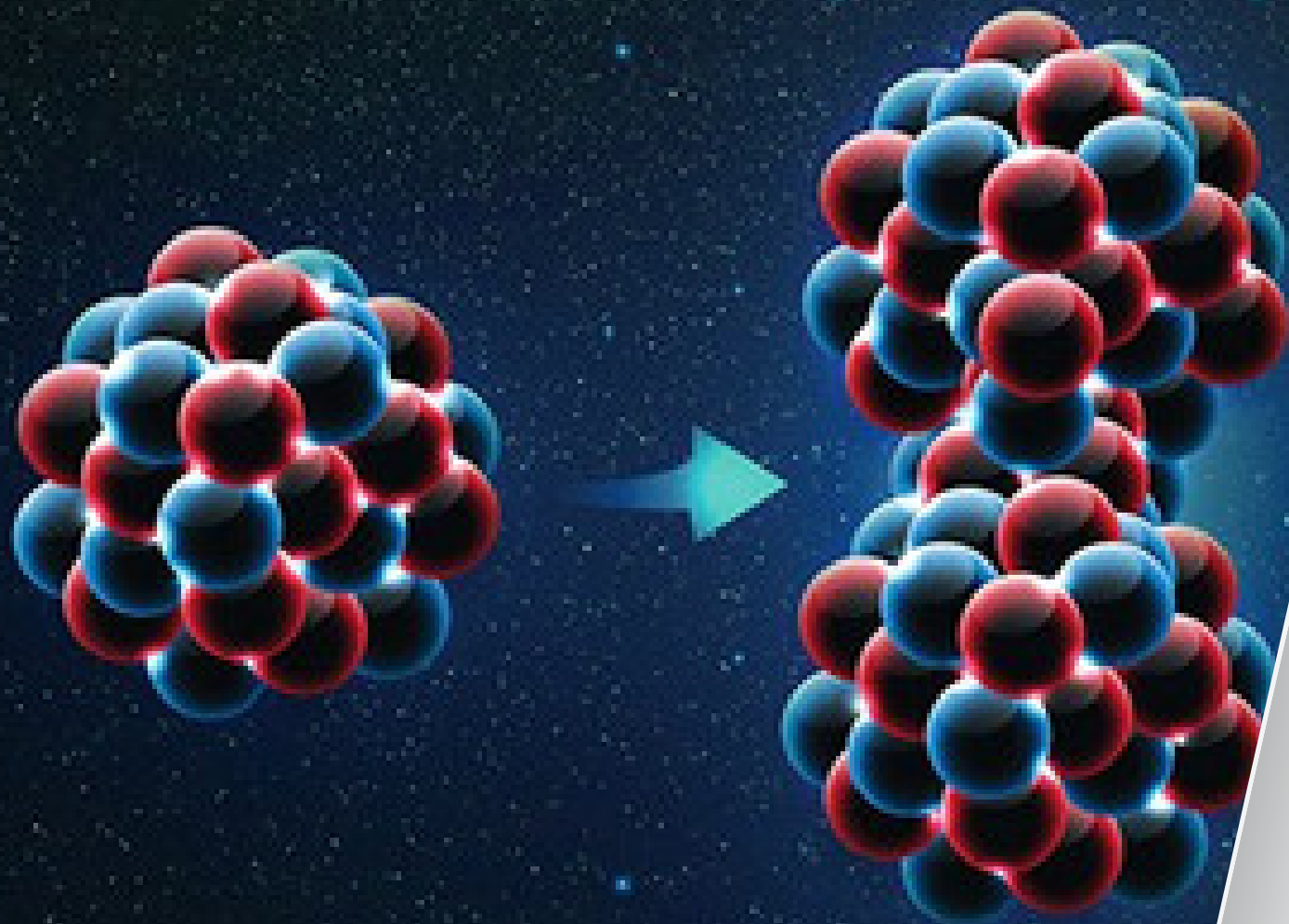


## Rischi ambientali

L'installazione degli impianti su scala industriale presenta una determinata quantità di rischio legata alla potenziale corrosività dell'acqua marina.

# Fissione nucleare uranio

La fissione nucleare dell'uranio-235 è un processo in cui il nucleo instabile dell'isotopo dell'uranio-235 viene diviso in due o più nuclei più piccoli, rilasciando una grande quantità di energia sotto forma di calore e radiazioni.





# VANTAGGI FISSIONE NUCLEARE URANIO



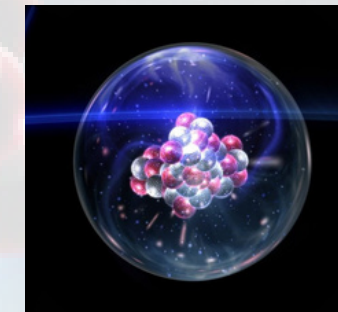
## Alta densità energetica

L'uranio-235 ha una densità energetica estremamente alta, che significa che una piccola quantità di combustibile nucleare può produrre una grande quantità di energia elettrica.



## Bassa emissione di gas serra

durante il processo di fissione nucleare, non vengono prodotte emissioni di CO<sub>2</sub> o altri gas serra, riducendo l'impatto sull'effetto serra e sul cambiamento climatico.



## Continuità dell'approvvigionamento

L'uranio-235 è una risorsa naturale relativamente abbondante e la sua disponibilità è ben nota, il che assicura un approvvigionamento continuo di combustibile nucleare per un lungo periodo.

# Svantaggi fissione nucleare uranio



## Problemi di sicurezza

le centrali nucleari possono essere soggette a gravi incidenti, come quelli di Chernobyl e Fukushima, che possono causare rilasci radioattivi e avere gravi impatti sulla salute umana e sull'ambiente.



## Gestione dei rifiuti nucleari

la fissione nucleare produce rifiuti radioattivi a lunga durata, che richiedono una gestione sicura e adeguata per proteggere l'ambiente e la salute pubblica.

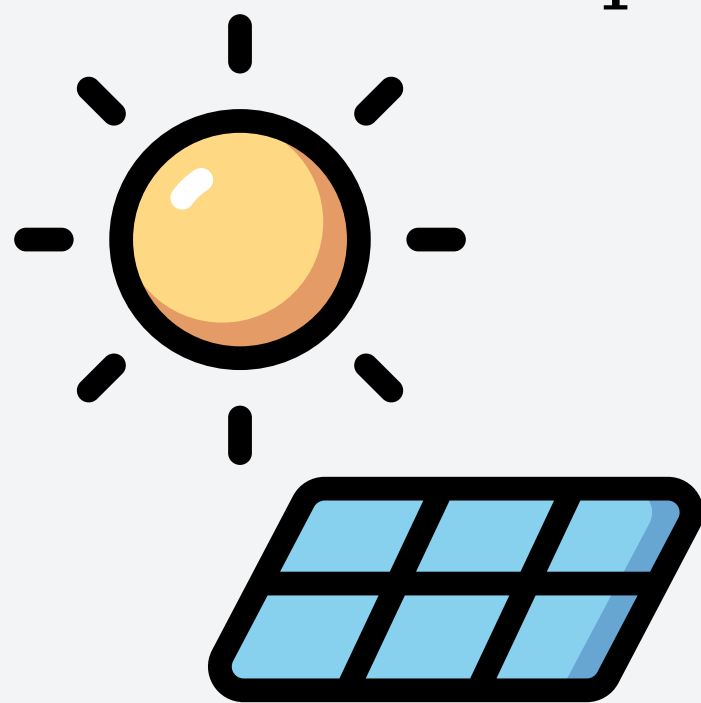


## Elevati costi di costruzione e smantellamento

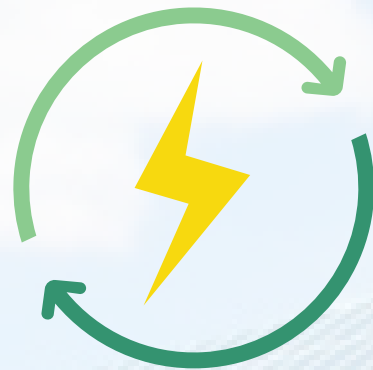
le centrali nucleari richiedono investimenti iniziali significativi per la costruzione e possono richiedere anche costi elevati per lo smantellamento e la chiusura al termine del ciclo di vita.

# IL FOTOVOLTAICO

Il fotovoltaico è la tecnologia che consente di trasformare i raggi del sole in elettricità. Nella sua versione più semplice, un impianto fotovoltaico è formato da un pannello di silicio che raccoglie la radiazione solare e da un inverter che trasforma l'energia raccolta in corrente alternata, quella delle prese elettriche domestiche.



# VANTAGGI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO



## Energia rinnovabile e pulita

Il fotovoltaico sfrutta una fonte di energia inesauribile, il sole, riducendo la dipendenza dai combustibili fossili e le emissioni di gas serra.



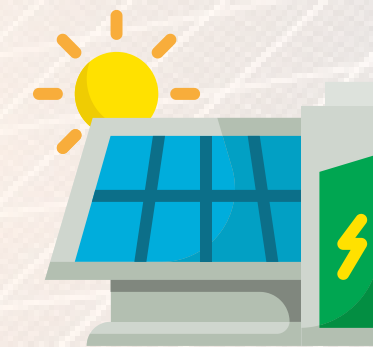
## Riduzione delle bollette energetiche

Una volta installato, l'impianto fotovoltaico produce energia elettrica gratuita a partire dalla luce solare



## Incentivi e agevolazioni

In molti paesi, come Spagna, Lussemburgo, Danimarca, esistono incentivi e agevolazioni fiscali per l'installazione di impianti fotovoltaici



## Bassa manutenzione

I pannelli solari richiedono poca manutenzione, poiché non hanno parti mobili e resistono bene alle intemperie.

# Svantaggi fotovoltaico



## Costi

L'investimento iniziale nell'installazione di un impianto fotovoltaico può essere significativo, anche se i costi si sono ridotti negli ultimi anni

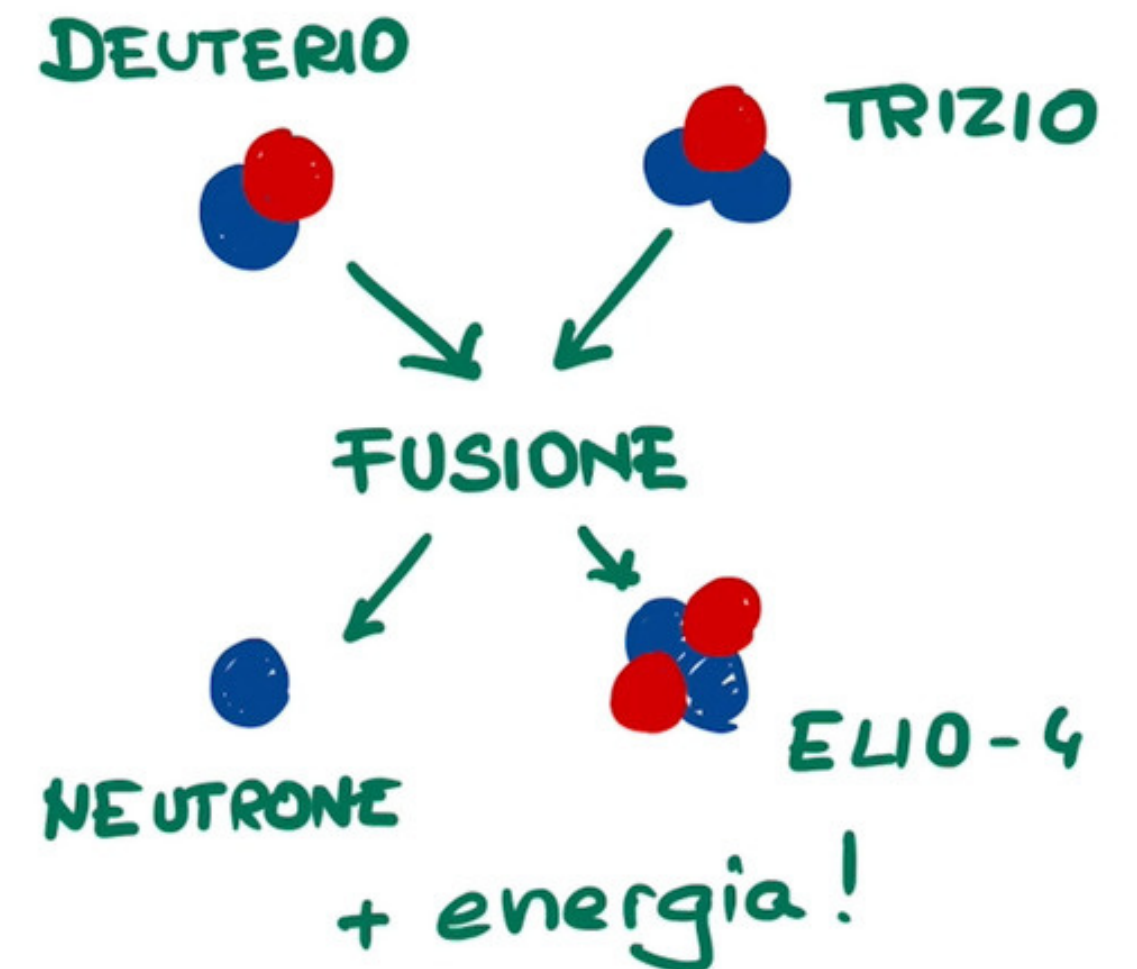
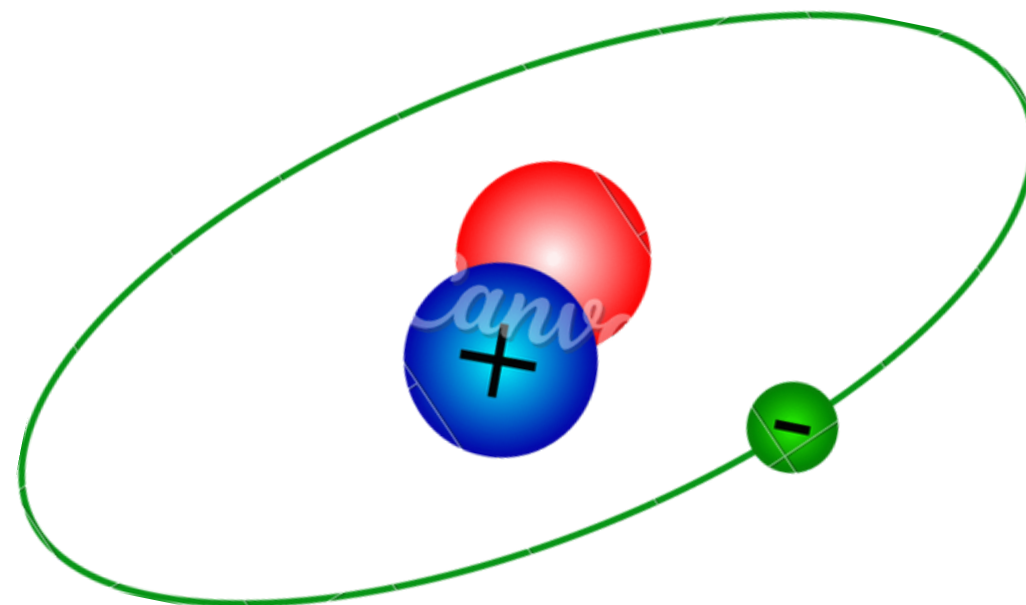


## Dipendenza dalle condizioni climatiche

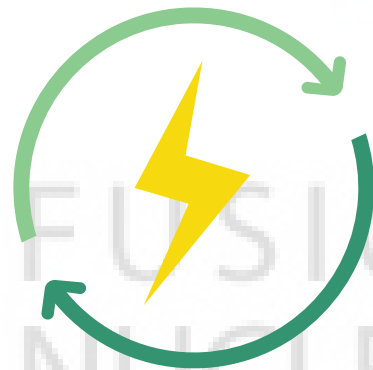
La produzione di energia fotovoltaica è influenzata dall'irradiazione solare, quindi la produzione può essere ridotta durante giornate nuvolose o durante la notte.

# Fusione nucleare Deuterio e Trizio

La fusione nucleare del deuterio e del trizio è un processo in cui due nuclei leggeri di questi isotopi dell'idrogeno si combinano per formare un nucleo più pesante, rilasciando una grande quantità di energia sotto forma di calore e particelle subatomiche.



# VANTAGGI FUSIONE DEUTERIO E TRIZIO



## Energia rinnovabile

Il deuterio si può estrarre dal mare e il trizio dal litio, entrambi fonti abbondanti



## Sicurezza

La fusione nucleare è sicuro: richiede temperature e pressioni estremamente elevate per sostenersi



## Rischi

Gli impianti di fusione non possono subire incidenti gravi come quelli verificatisi a Chernobyl o Fukushima



## Impatto

la produzione di prodotti radioattivi è minima

ENERGIA

# SVANTAGGI FUSIONE DEUTERIO E TRIZIO



## Costi

I costi di sviluppo della tecnologia sono ancora molto alti.



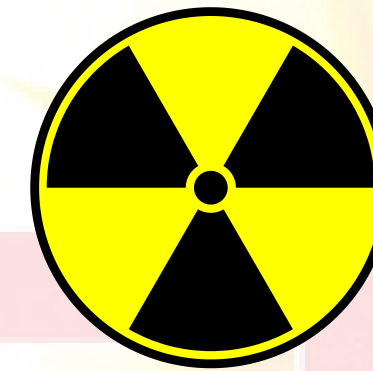
## Sicurezza

Il trizio è un isotopo radioattivo e richiede trattamenti speciali



## Supporto

La fusione nucleare deve competere per risorse finanziarie e supporto governativo.



## Sviluppo

non esiste ancora un impianto di fusione commerciale completamente funzionante

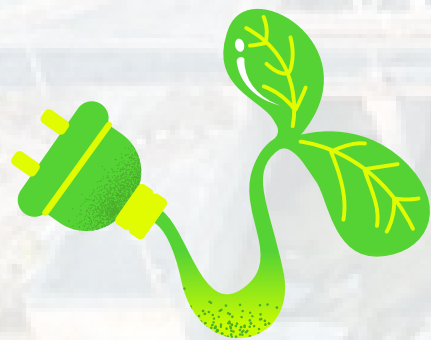


# IDROELETTRICO

L'energia idroelettrica è una forma di energia rinnovabile che viene prodotta sfruttando il flusso dell'acqua di fiumi o laghi per generare elettricità tramite turbine e generatori. È una fonte pulita, sostenibile e ampiamente utilizzata in tutto il mondo.



# VANTAGGI DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO



## Energia pulita

L'acqua è una fonte di energia rinnovabile, abbondante e pulita



## Bassi costi operativi

L'acqua è gratuita e abbondante



## Lunga durata

Questi impianti durano in media 50 anni



## Sostenibilità

Si può regolare il flusso dell'acqua per innumerevoli scopi

# SVANTAGGI DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO



## Impatto ambientale

C'è il rischio che alcuni habitat vadano persi con la costruzione dei bacini



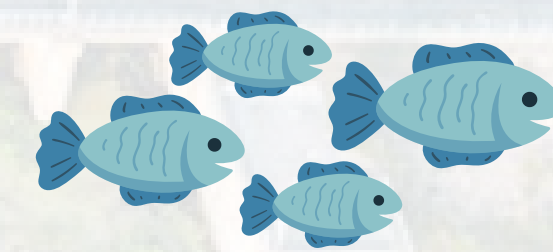
## Dipendenza

Si è fortemente influenzati dalla disponibilità di acqua, che può spesso variare



## Sedimentazione

Con il tempo i sedimenti possono gravare sullo stoccaggio



## Impatto

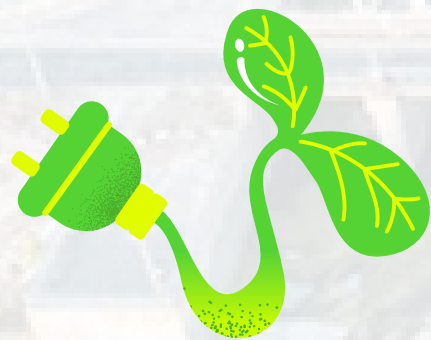
Molte specie ittiche o uccelli migratori sono di gran lunga colpiti

# IDROGENO

Il 95% dell'idrogeno utilizzato proviene da reforming del metano (idrogeno grigio) o dall'elettrolisi dell'acqua (idrogeno verde).



# VANTAGGI DELL'IDROGENO



## Energia pulita

Può essere prodotto da fonti pulite, come l'acqua (tramite elettrolisi)



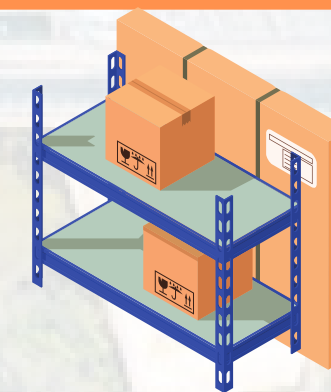
## Versatilità

Si può produrre elettricità, si può usare nelle industrie, nei trasporti



## Densità energetica

1 Kg di idrogeno libera la stessa energia di 2.4 Kg di metano



## Stoccaggio

Può essere usato per immagazzinare energia solare o eolica

# SVANTAGGI DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO



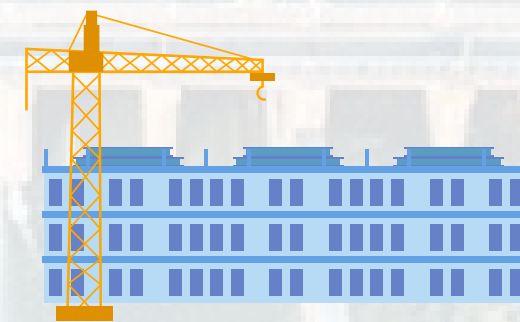
## Fonti non rinnovabili

La maggior parte dell'idrogeno proviene da reforming del metano



## Poca efficienza

La sua conversione in energia elettrica comporta delle perdite



## Infrastrutture

Il suo stoccaggio richiede di una struttura specifica



## Esplosione

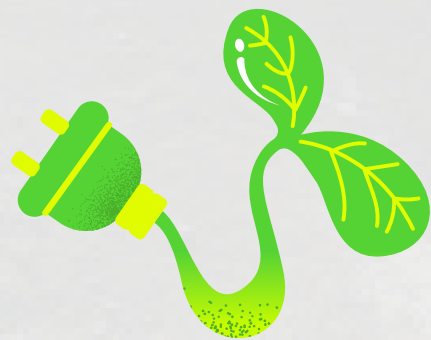
Essendo un gas infiammabile, il rischio è alto

# GEOTERMIA

L'energia geotermica proviene dal calore naturale del nostro pianeta, sfruttata attraverso pozzi geotermici o vapore del sottosuolo per muovere delle turbine

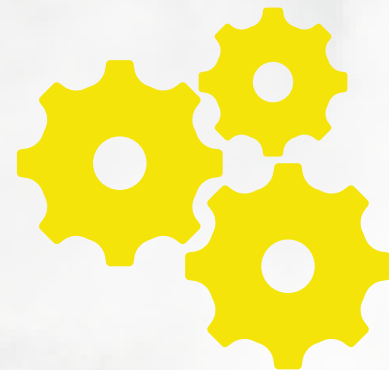


# VANTAGGI DELL'IMPIANTO GEOTERMICO



## Energia pulita

Si sfrutta il naturale calore della Terra



## Manutenzione

Sfruttando un prodotto naturale, non c'è bisogno di manutenzione



## Lunga durata

Questi impianti durano in media 100 anni



## Economia

Consente un risparmio dei costi fino all'80%



# SVANTAGGI DELL'IMPIANTO GEOTERMICO



## Paesaggio

Sono impianti molto grandi che deturpano il paesaggio



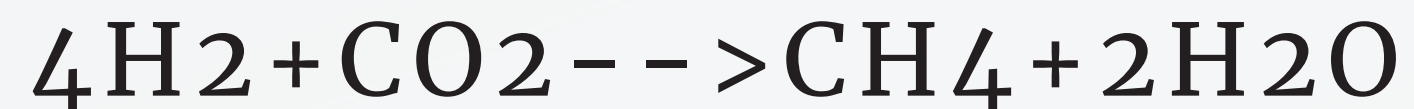
## Cattivi odori

Si libera molto idrogeno solforato, dall'odore sgradevole

# METANO SINTETICO



Il metano sintetico proviene dalla sintesi di idrogeno e anidride carbonica:



Si può formare da fonti rinnovabili.

# VANTAGGI DEL METANO



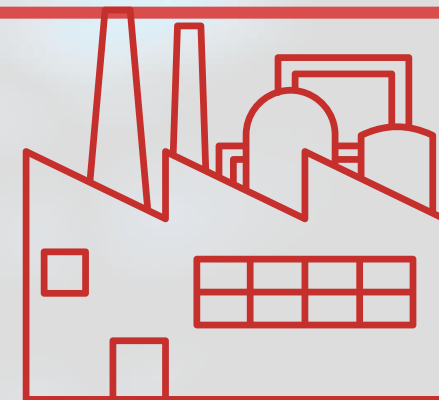
## Energia pulita

Contribuisce a ridurre le emissioni di CO2



## Produzione

L'eccesso di energia può essere usata per produrre metano sintetico



## Compatibilità

Può essere stoccato nelle strutture di metano da fonti non rinnovabili



## Sostenibilità

Sfrutta risorse rinnovabili, senza dipendenza da combustibili fossili

# SVANTAGGI DEL METANO



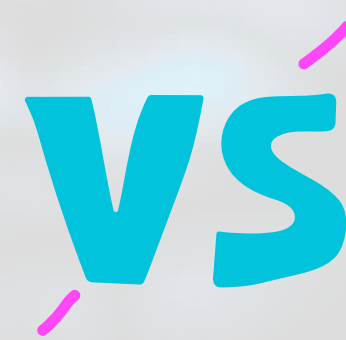
## Costi produzione

Produrre metano sintetico costa più del metano fossile



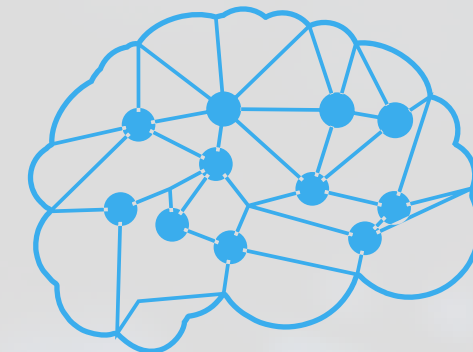
## Efficienza

Produrre metano sintetico comporta perdite di energia



## Competizione

Si utilizzano anche biomasse, creando competizione con colture locali



## Tecnologia

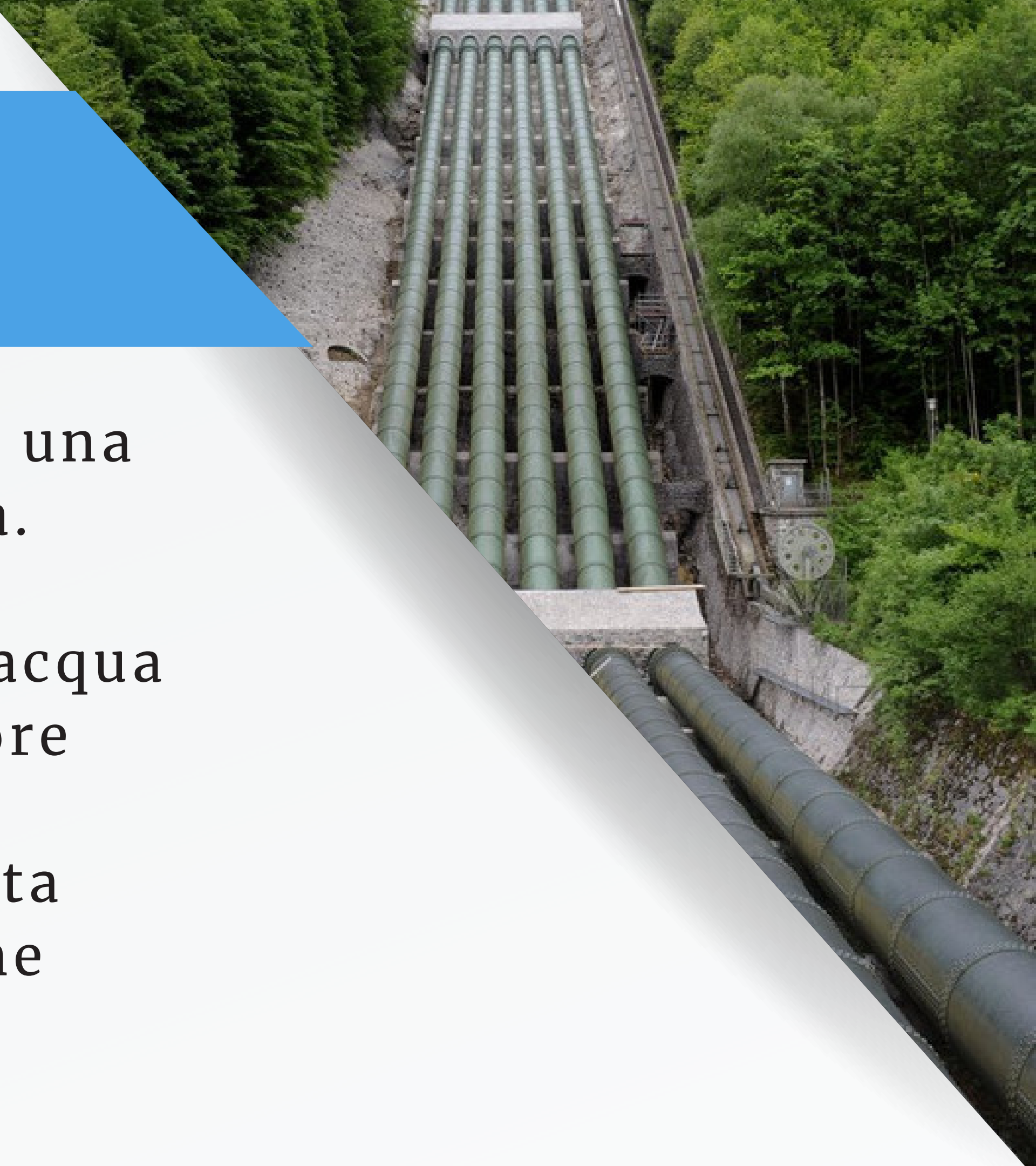
La produzione di metano sintetico è ancora in fase di sviluppo

# POMPAGGI

Pumped Stored Hydropower è una forma di energia idroelettrica.

Poca richiesta energetica -- > acqua pompata in un bacino superiore

Alta richiesta -- > acqua lasciata cadere attraverso delle turbine

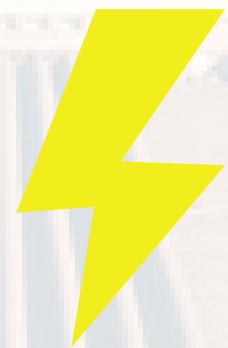


# VANTAGGI DEI POMPAGGI



## Stoccaggio

Si può stoccare o rilasciare energia a seconda della richiesta



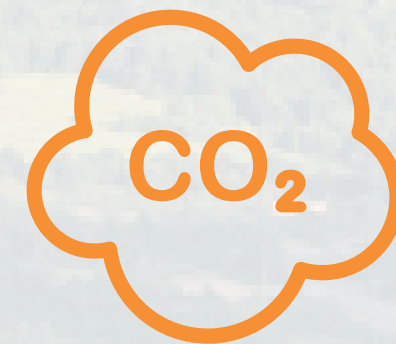
## Flessibilità

Possono rispondere rapidamente a picchi di richiesta o di ridotta richiesta



## Efficienza

La conversione di energia idraulica in elettrica è abbastanza efficiente



## Emissioni

I pompaggi potrebbero sostituire le centrali elettriche fossili

# SVANTAGGI DEI POMPAGGI



## Impatto ambientale

C'è il rischio che alcuni habitat vadano persi con la costruzione dei bacini



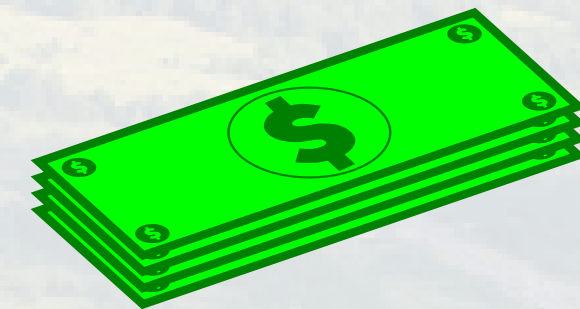
## Dipendenza

Si è fortemente influenzati dalla disponibilità di acqua, che può spesso variare



## Consumo

Spesso bisogna fare i conti con altre necessità idriche



## Costi

Costi per bacini e turbine idrauliche molto alti

# EOLICO

L'energia eolica altro non è che l'energia cinetica prodotta dal movimento dell'aria sulla superficie terrestre, tra zone di alta e di bassa pressione.

Entro il 2030 potrebbe coprire il 20% della domanda energetica globale



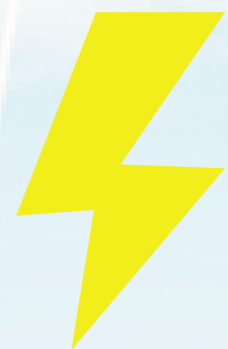


# VANTAGGI DELL'EOLICO



## Energia pulita

l'eolico utilizza l'energia del vento, una fonte di energia rinnovabile e inesauribile.



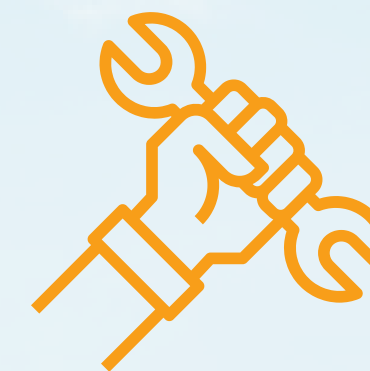
## Dipendenza

grazie all'eolico, un paese può ridurre la sua dipendenza dall'importazione di combustibili fossili



## Lavoro

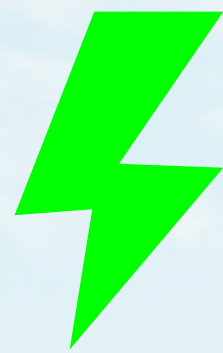
posti di lavoro locali nella progettazione, produzione, installazione e manutenzione degli impianti.



## Gestione

le spese di gestione e manutenzione sono relativamente basse rispetto ad altre fonti di energia.

# SVANTAGGI DELL'EOLICO



## Dipendenza

l'energia eolica è strettamente legata alla presenza di vento



## Impatto

Impatto visivo e acustico non è da sottovalutare



## Spazio

gli impianti eolici richiedono un'ampia superficie di terreno per essere installati



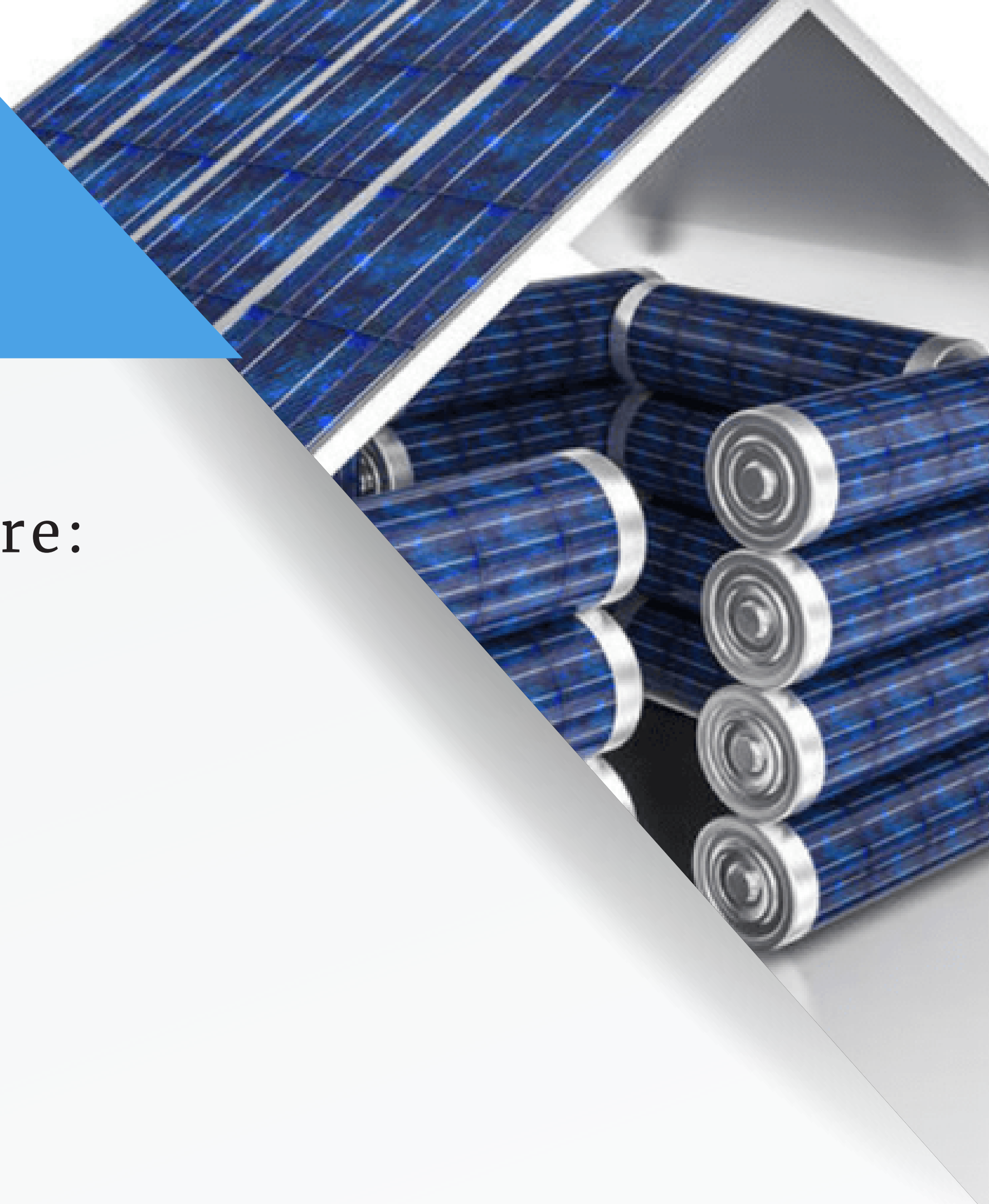
## Costi

la costruzione di impianti eolici può comportare costi elevati

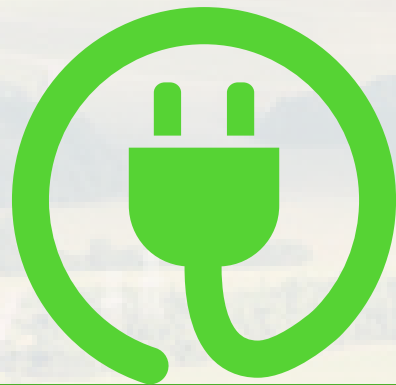
# STOCCAGGI

Per stoccare queste quantità di energia prodotta si possono usare:

- batterie di accumulo
- i pompaggi (visti prima)
- liquefare i gas



# VANTAGGI DELLO STOCCAGGIO



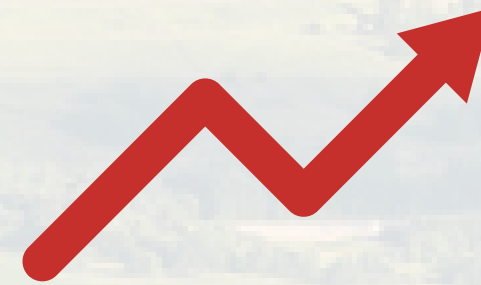
## Richieste

Con le batterie di stoccaggio è facile mettere a tacere le richieste energetiche



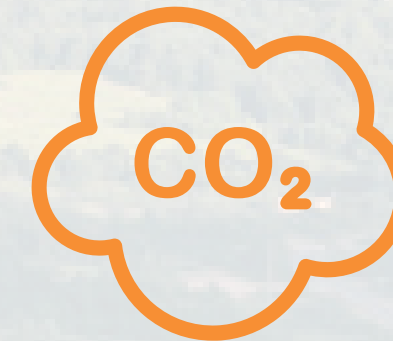
## Liquefare

Liquefare i gas significa diminuire il loro volume e trasportarne di più



## Efficienza

La conversione di energia idraulica in elettrica è abbastanza efficiente



## Emissioni

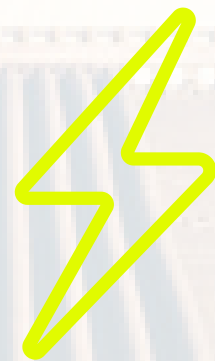
I pompaggi potrebbero sostituire le centrali elettriche fossili

# SVANTAGGI DELLO STOCCAGGIO



## Costi

Le batterie di accumulo possono essere costose da acquistare e installare



## Efficienza

: le batterie di accumulo possono avere perdite di energia durante il processo di carica e scarica



## Impatto

produzione, l'utilizzo e lo smaltimento delle batterie possono avere impatti ambientali negativi



## Sicurezza

Le batterie di accumulo possono essere soggette a problemi di sicurezza, come il rischio di incendio o esplosione

# TRASPORTO

Il trasporto di idrogeno è una delle grandi sfide:

- idrogenodotti
- GNL
- elettrodotti

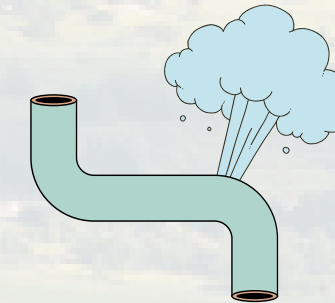


# PROBLEMI CON GLI IDROGENODOTTI



## Corrosione

Sono necessari  
rivestimenti  
interni



## Perdite

L'idrogeno può  
diffondersi  
attraverso le  
pareti,  
diminuendo  
l'efficienza

# PROBLEMI CON IL GAS NATURALE LIQUEFATTO



## Costi

Liquefare gas naturale significa costi ed emissioni di CO<sub>2</sub>

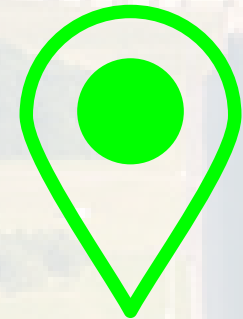


## Complessità

Il trasporto di GNL richiede un'osservanza su temperatura e pressione



# PROBLEMI CON GLI ELETTRODOTTI



## Limitazione

Più si aumenta  
la distanza e  
più ci sono  
perdite di  
energia



## Stabilità

Non sono molto  
stabili per  
essere immesse  
nelle reti  
elettriche



[emergenzaclimatica.it](http://emergenzaclimatica.it)

# GRAZIE!

Spinoso Ilaria e D'aprile Samuele

[WWW.EMERGENZACLIMATICA.IT](http://WWW.EMERGENZACLIMATICA.IT)

