

Conclusione e richieste alla politica

- I settori dell'energia, dell'industria, dei trasporti e del riscaldamento registrano e continueranno a registrare un enorme fabbisogno di energia da fonti rinnovabili in tutte le loro forme. Questo fabbisogno può essere coperto totalmente solo attraverso importazioni di energia.
- Ci sono diverse regioni particolarmente adatte come siti di produzione di PtL. Al momento sono in costruzione i primi impianti industriali di produzione PtL, come ad esempio, "Haru Oni" di HIF Global (Highly Innovative Fuels) in Cile. Altri progetti industriali in Europa, Stati Uniti e Australia sono già in costruzione o in fase di pianificazione.
- Un quadro normativo adeguato (ad es. regolamenti sul parco veicoli e quantitativi) può rendere l'Unione Europea un partner affidabile nel mercato globale PtX.. A tal proposito, gli e-fuel devono essere riconosciuti come una soluzione per la lotta ai cambiamenti climatici ed equiparati per legge ad altre forme di energie rinnovabili.
- I progetti energetici globali hanno bisogno di una collaborazione internazionale sotto forma di partnership energetiche, che promuovano il rapido sviluppo delle energie rinnovabili globali e delle strutture di generazione PtX attraverso incentivi agli investimenti.

Fonti:

Figura 1: Fonte: Fraunhofer IEE, 2021; Figura 2: Frontier Economics; Figura 3: salim138, enigmanic – stock.adobe.com;
Fraunhofer IEE (2021): ATLANTE PtX: POTENZIALE GLOBALE PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE E COMBUSTIBILI/CARBURANTI SINTETICI A IMPATTO ZERO; WEC – World Energy Council. (2018). International aspects of a power-to-x roadmap (Aspetti internazionali della roadmap power-to-x). Un rapporto elaborato per il Comitato tedesco per il Consiglio Mondiale dell'Energia; Prognos, Istituto Fraunhofer UMSICHT E DBFZ (2018): "Status und Perspektiven flüssiger Energieträger in der Energiewende" (Stato e prospettive dei vettori energetici liquidi nella transizione energetica)

ECFD

informazioni

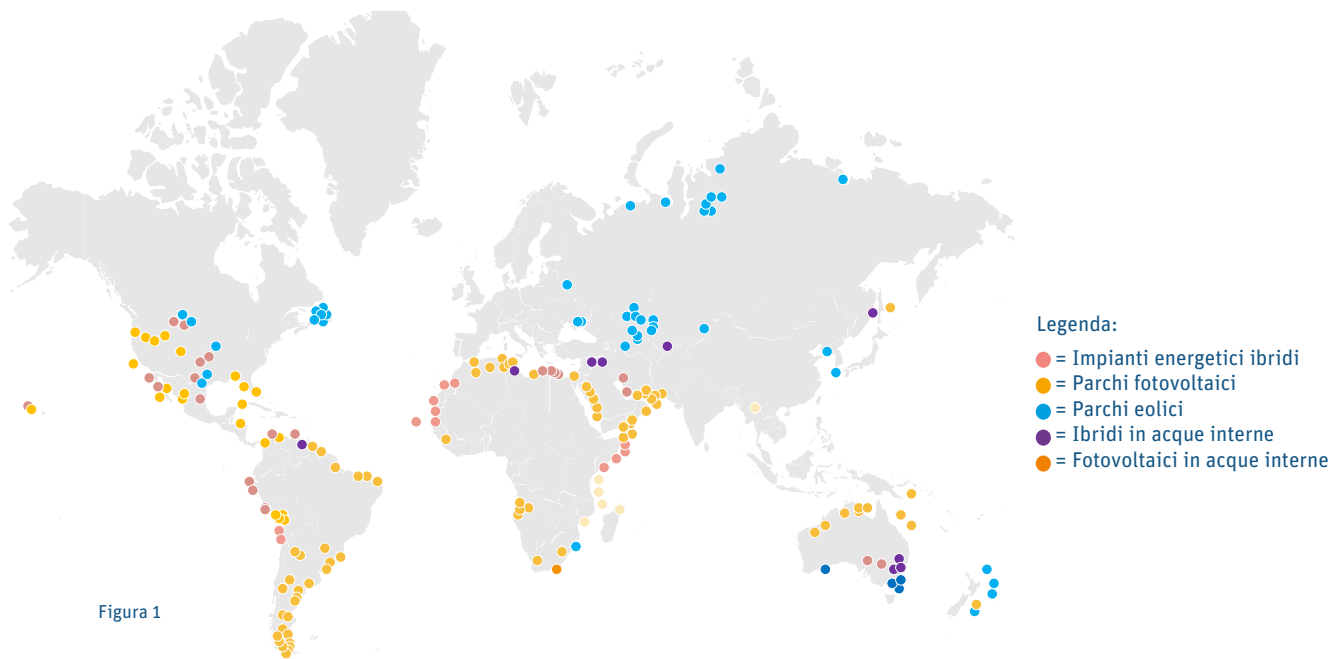
e-fuel: i volumi di produzione
globali sono coerenti con i
bisogni futuri

A livello globale sono disponibili energie rinnovabili sufficienti per coprire l'attuale fabbisogno di combustibili e carburanti fossili con carburanti e combustibili sintetici, a zero emissioni.

A quanto ammonta il potenziale di produzione globale per i prodotti PtX?

L'Atlante Globale PtX dell'Istituto Fraunhofer per l'Economia dell'Energia e la Tecnologia dei Sistemi Energetici (IEE) mostra quali località al mondo hanno un potenziale particolarmente elevato per le energie rinnovabili da fonte eolica e solare:

in questi siti è possibile produrre idrogeno verde e i suoi derivati negli impianti Power-to-X (PtX). I possibili derivati a base di idrocarburi possono essere gassosi (power-to-gas (PtG), come il metano o l'ammoniaca) o liquidi (power-to-liquid (PtL), come l'e-metanolo o gli e-fuel sintetici a base di petrolio greggio (e-crude/syncrude) →).



In tutto il mondo sono disponibili enormi quantità di energie rinnovabili:

- A livello globale, esistono numerose regioni dedite alla produzione PtX **dove non si registrano conflitti per la protezione della natura, carenza idrica e concorrenza per l'utilizzo del suolo.**
- L'anidride carbonica sostenibile (CO₂) per la produzione di prodotti PtG/PtL può essere estratta dall'atmosfera utilizzando la tecnologia Direct Air Capture (DAC), pertanto gli impianti PtX sono indipendenti dalle fonti puntuali di CO₂.
- I siti con elevati potenziali di energia solare ed eolica consentono di avere **molte ore di pieno carico** per

gli impianti di generazione, che forniscono quindi grandi quantità di elettricità per un uso futuro. I siti più performanti sono quelli dove si trovano impianti ibridi (eolico e fotovoltaico) in prossimità delle coste. Un impianto solare in un sito di medie dimensioni in Germania produce solo il 40% dell'energia elettrica prodotta annualmente da un impianto simile in Africa settentrionale.

- **Altri siti particolarmente adatti alla generazione PtX** si trovano in America settentrionale, Asia, Australia e nell'America del Sud.

L'Istituto Fraunhofer IEE ha definito il seguente potenziale di produzione PtX a livello globale:

1. Al di fuori dell'Europa, è possibile produrre tecnicamente un totale di 109.000 terawattora (TWh) di idrogeno verde e 87.000 terawattora di carburanti sintetici all'anno.
2. L'Istituto Fraunhofer IEE prevede un potenziale di sfruttamento annuo di 69.100 terawattora di idrogeno o di almeno **57.000 terawattora PtL.**

A quanto ammonta il preannunciato fabbisogno globale di prodotti PtX nel 2050?

Il World Energy Council stima che il fabbisogno di prodotti PtX nel 2050 sarà di 10.000 – 41.000 TWh annui (a seconda dello scenario dello studio).



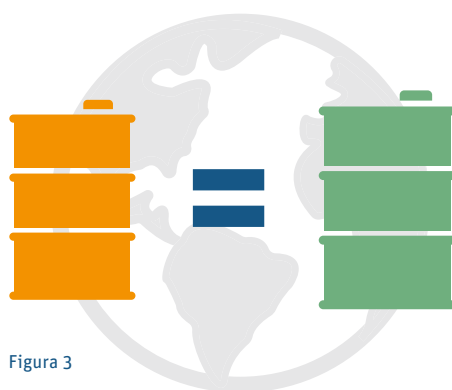
Ciò significa che anche il fabbisogno massimo previsto per i prodotti PtX può essere soddisfatto con il potenziale di generazione disponibile a livello globale.

Gli e-fuel possono sostituire completamente il mercato dei combustibili liquidi fossili?

Motivi per i quali gli e-fuel possono sostituire i combustibili e i carburanti:

- gli e-fuel si trasportano facilmente anche a pressione e temperatura normale e presentano un'elevata densità energetica;
- in futuro, potranno sostituire completamente i prodotti a base di oli minerali fossili nell'industria, nei trasporti e nel settore del riscaldamento;
- gli e-fuel possono essere utilizzati in tutti i motori a combustione interna senza alcun adeguamento tecnico;
- possono essere distribuiti attraverso le infrastrutture di trasporto e distribuzione già esistenti a livello globale.

Nel 2019, è stato estratto in tutto il mondo **combustibili fossili derivati del petrolio** con un contenuto energetico di circa **53.600 TWh**.



Potenziale di sfruttamento globale di **57.000 TWh** di combustibili e carburanti liquidi sintetici

Figura 3

- In linea di principio, è possibile **sostituire completamente** i prodotti petroliferi fossili utilizzati in tutto il mondo con prodotti PtX sintetici come gli e-fuel.
- Ipotizzando un uso diffuso delle **energie rinnovabili in tutte le forme** (elettricità e molecole verdi) e il raggiungimento degli effetti di efficienza, i combustibili sintetici liquidi possono **contribuire** in modo decisivo a soddisfare il futuro **fabbisogno energetico della Germania**.
- Le **partnership energetiche** internazionali sono fondamentali per il trasferimento di tecnologie ed energia.
- I prodotti PtX consentono un **sistema energetico diversificato senza componenti fossili** e, allo stesso tempo, contribuiscono a garantire un **approvvigionamento sicuro**, perché possono immagazzinare l'energia eolica e solare per lunghi periodi senza perdite.