

# Cogenerazione: il motore della svolta energetica

Negli ultimi anni gli effetti del cambiamento climatico si sono fatti sentire in molte parti del mondo. La comunità internazionale ha riconosciuto che non è possibile continuare così e, con l'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, ha stabilito una linea guida globale per porre fine all'ulteriore surriscaldamento globale. L'elemento centrale di questo progetto è la completa decarbonizzazione dell'economia mondiale entro i prossimi decenni.

L'impiego di una tecnologia intelligente che includa l'infrastruttura di un gas come l'idrogeno come soluzione per lo stoccaggio di energia, consente di raggiungere gli obiettivi climatici in relazione alla riduzione del carbon footprint. Allo stesso tempo, questo approccio concilia realisticamente la prospettiva a lungo termine della neutralità climatica con le opportunità offerte. In tale contesto, l'installazione di impianti di cogenerazione decentralizzati può offrire un triplice vantaggio.

## I principali vantaggi degli impianti cogenerazione:

1. Sono parte di una soluzione di stoccaggio dell'energia rinnovabile, in quanto è possibile riutilizzare in modo altamente efficiente sia l'energia eolica che solare immagazzinata nel sistema del gas;
2. La cogenerazione ha un funzionamento complementare alla disponibilità delle risorse rinnovabili rappresenta un'ottima soluzione rispetto alla combinazione di pompa di calore e impianto fotovoltaico,
3. E' utile per il sistema elettrico e in grado di coprire il carico residuo in modo altamente efficiente.

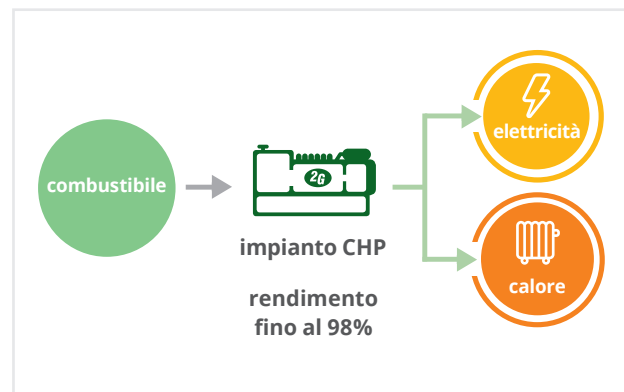


Figura 1: principio della cogenerazione

## Sfide dei sistemi energetici verso la neutralità climatica

Le fonti energetiche fossili soddisfano ancora in misura significativa il fabbisogno energetico globale e verranno progressivamente smantellate con l'obiettivo di decarbonizzazione dell'economia mondiale. L'eliminazione dei combustibili convenzionali avrà dunque un impatto negativo sulla stabilità della rete elettrica in termini di tensione e frequenza.

La capacità di molte reti elettriche nel mondo è già ai limiti: la digitalizzazione globale, l'elettrificazione del settore del riscaldamento – ad esempio mediante pompe di calore – l'aumento della mobilità elettrica ecc., stanno facendo aumentare la domanda globale di elettricità e con essa il rischio di blackout. L'energia eolica e solare rappresenteranno i pilastri fondamentali dell'approvvigionamento energetico globale del futuro, ma la loro disponibilità resta soggetta a fluttuazioni naturali.

In molte reti, ad oggi, vengono già utilizzate miscele di gas naturale e idrogeno, e i produttori di componenti di tutti i settori terranno sempre più in considerazione

l'aumento del rapporto di miscelazione nello sviluppo di nuovi prodotti.

Lo stoccaggio dell'energia è necessario per conciliare la produzione e il suo utilizzo. I sistemi di accumulo a batterie elettriche possono essere usati come eccellenti accumulatori a breve termine, in grado di compensare la volatilità della produzione di energia elettrica delle centrali eoliche e solari per la durata di ore o al massimo di giorni. Tuttavia, spesso rimane aperta la questione del riciclo e dello smaltimento delle batterie.

La transizione energetica non significa transizione elettrica, ma deve essere attuata integralmente, anche nei settori del riscaldamento e della mobilità, al fine di raggiungere la neutralità climatica.

### Produzione e consumo di energia in come soluzione ottimale

Nella ricerca di una soluzione globale, i settori dell'elettricità, del riscaldamento e della mobilità devono sempre essere considerati nel loro insieme. Questi ultimi rappresentano una quota del fabbisogno

energetico complessivo differente a seconda del paese, delle condizioni climatiche, delle infrastrutture, ecc. In Germania, ad esempio, il settore dell'elettricità rappresenta solo il 20% circa, mentre il settore della mobilità rappresenta poco meno del 30% e il settore del riscaldamento circa il 50% del fabbisogno finale di energia.

Un sistema di energia rinnovabile al 100% sarà in futuro un mix efficiente di diverse fonti e vettori energetici: la figura 2 illustra l'interazione tra le diverse fonti energetiche, i produttori e gli utilizzatori di energia. Lo sviluppo dell'energia eolica e solare è una priorità assoluta per soddisfare il fabbisogno energetico mondiale.

Le batterie decentralizzate fungono da serbatoi a breve termine, e immagazzinano l'energia solare che viene raccolta durante il giorno per poi restituirla alla sera, ad esempio, per ricaricare il veicolo elettrico. Per l'approvvigionamento di energia generale saranno necessarie differenti soluzioni di stoccaggio alternative che consentiranno di conciliare il tempo trascorso tra la produzione di energia elettrica da

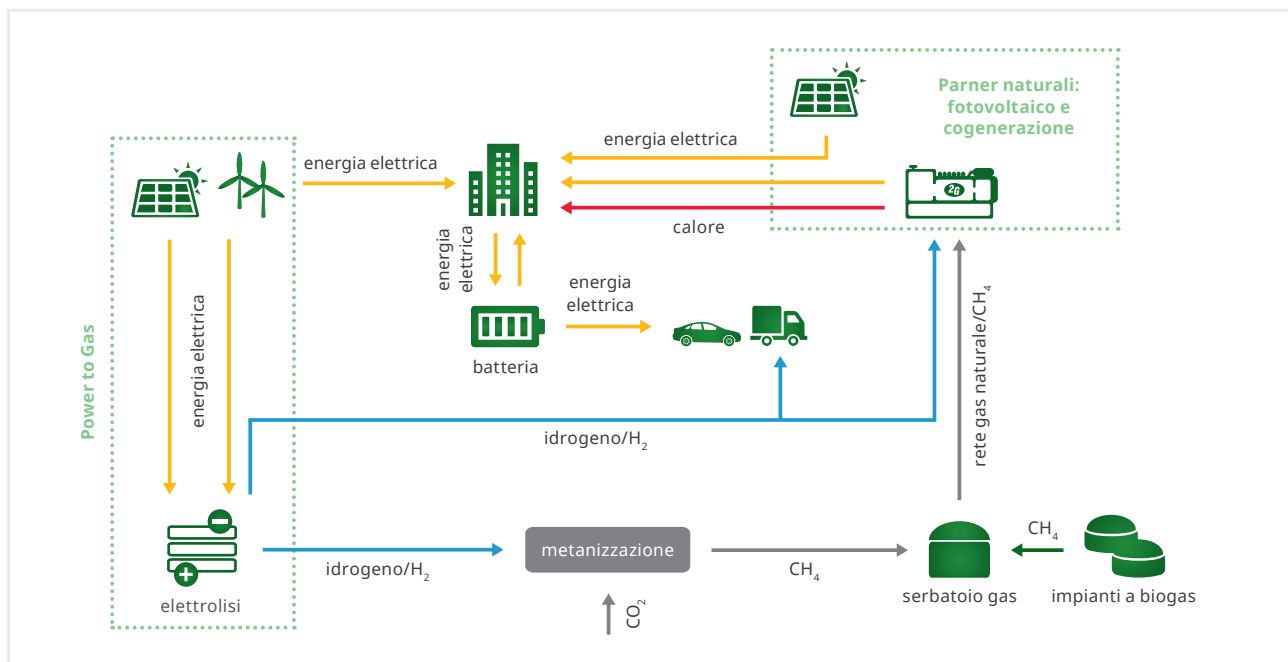


Figura 2: Un sistema energetico del futuro richiede un efficace collegamento settoriale tra diversi sistemi.

fonti rinnovabili – ad esempio, i parchi eolici offshore – e il loro utilizzo, mesi dopo.

L'idrogeno è diventato la chiave per garantire la neutralità climatica del sistema energetico, in quanto può essere immagazzinato in grandi quantità nella rete del gas esistente e prelevato in base alle esigenze stagionali. Dato il suo elevato valore, le perdite di conversione dovute al suo utilizzo devono essere ridotte al minimo. Si possono utilizzare elettrolizzatori decentralizzati, che utilizzano fonti rinnovabili, combinati con impianti di cogenerazione nel luogo in cui è effettivamente richiesta l'energia.

Molti gasdotti sono in fase di adeguamento per trasportare idrogeno al 100%, in modo che una transizione lenta e sostenibile verso l'era delle energie rinnovabili possa essere realizzata sulla base di infrastrutture esistenti.

Altri gasdotti sono invece in fase di ristrutturazione: entro il 2050 circa la metà del fabbisogno energetico potrà essere coperto direttamente dall'elettricità e l'altra metà da gas rinnovabili di diversa origine (cfr. figura 3)

### Una tecnologia flessibile

Grazie alla produzione simultanea e ad alta efficienza di energia elettrica e termica, ogni impianto di

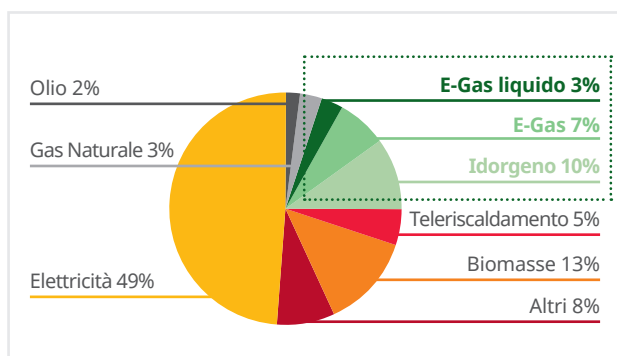


Figura 3: Fonti energetiche previste per soddisfare il fabbisogno energetico dell'Europa nel 2050.

Fonte: Windeurope, sulla base della valutazione d'impatto 2030 e dello scenario misto 2050 della Commissione europea. Fabbisogno finale di energia: 615 Mtep corrispondono a 7.152 TWh.

cogenerazione alimentato a gas contribuisce già oggi a ridurre le emissioni di gas a effetto serra nel mondo.

Un impianto di cogenerazione a gas naturale 2G installato oggi può essere convertito in qualsiasi momento all'idrogeno, evitando di investire nuovamente in una nuova tecnologia quando questo combustibile sarà largamente disponibile sul mercato. Questa conversione incide solo per il 15% circa dell'importo iniziale dell'investimento, il che offre una soluzione economica e al tempo stesso orientata al futuro.

La cogenerazione non rappresenta quindi una tecnologia temporanea, ma apre la strada verso l'integrazione con l'energia 100% rinnovabile.

Gli impianti di cogenerazione a idrogeno possono rappresentare dunque la spina dorsale della centrale elettrica del futuro, che potrà essere gestita in modo sostenibile dal punto di vista climatico anche compensando le fluttuazioni della produzione di elettricità prodotta dalle centrali eoliche e solari.

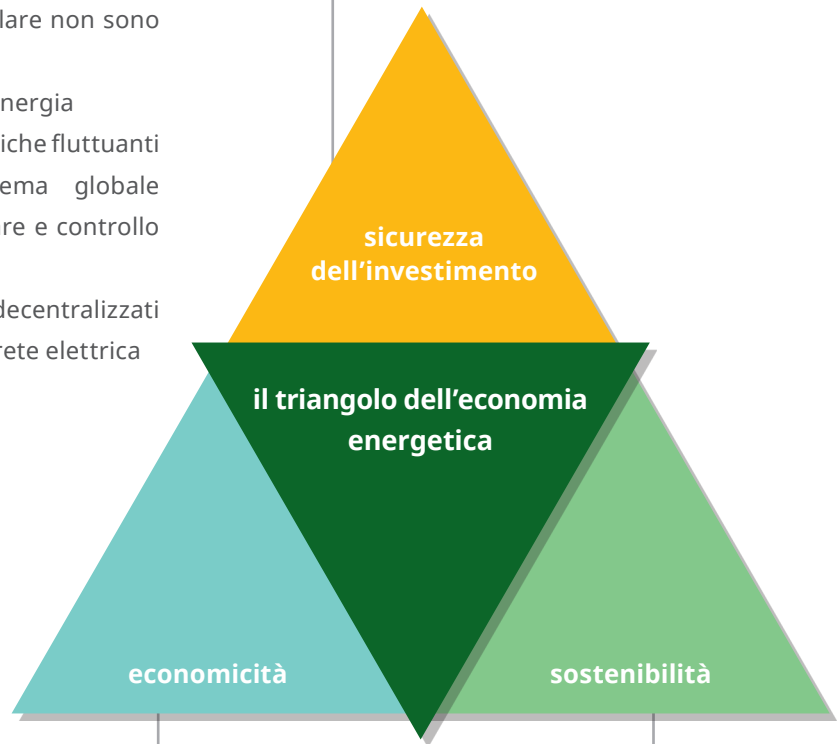
Le centrali di cogenerazione alimentate a idrogeno consentono un ingresso graduale e capillare nell'economia dell'idrogeno. L'infrastruttura esistente può essere riadattata in parallelo e in sincronia con la crescente disponibilità di idrogeno, senza arrestare o avviare repentinamente grandi progetti infrastrutturali.

Un impianto di cogenerazione è il partner ideale degli impianti fotovoltaici. A differenza della pompa di calore, che dipende dalla disponibilità di energia elettrica rinnovabile in periodi in cui gli impianti fotovoltaici spesso non ne producono, un impianto di cogenerazione fornisce energia elettrica e calore in modo affidabile anche quando il sole non splende.

In sintesi, le centrali di cogenerazione ben si adattano alle sfide della salvaguardia ambientale:

**Sicurezza dell'approvvigionamento**

- Fornitura di energia elettrica e calore in base alle esigenze quando energia eolica e solare non sono disponibili
- Disponibilità diretta e immediata di energia
- Nessuna dipendenza da fonti energetiche fluttuanti
- Integrazione digitale in un sistema globale rinnovabile grazie a soluzioni software e controllo intelligenti
- Gli impianti di cogenerazione decentralizzati garantiscono la stabilizzazione della rete elettrica

**Economicità**

- Elevati livelli di rendimento complessivi rendono la cogenerazione un investimento redditizio, indipendentemente dal tipo di gas
- Tutti gli impianti di cogenerazione attualmente installati potranno essere convertiti in futuro per l'uso con gas rigenerativi
- In tutto il mondo esistono e stanno emergendo nuovi modelli commerciali che rendono interessante per gli operatori l'approvvigionamento di energia in base alla domanda e quindi incentivano gli investimenti

**Sostenibilità**

- Un gran numero di impianti di cogenerazione installati in tutto il mondo utilizza già gas rigenerativi
- Uso del gas naturale altamente efficiente sotto il profilo delle risorse per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento durante la transizione verso la totale neutralità climatica



**La cogenerazione è la tecnologia che costituisce la spina dorsale di un mondo di energia rinnovabile al 100%.**