

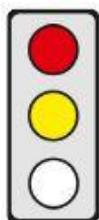
## STRATEGIA UE PER L'IDROGENO

cepAnalisi N. 14/2020

### PUNTI CHIAVE

**Obiettivo della comunicazione:** La Commissione europea vuole aumentare rapidamente la produzione e l'uso di idrogeno senza o a basse emissioni di carbonio per favorire che l'UE diventi "neutrale dal punto di vista climatico" entro il 2050.

**Parti interessate:** Produttori e distributori di energia, produttori di elettrolizzatori, attuali utilizzatori di idrogeno fossile, produzione di acciaio e settori difficili da elettrificare, come il trasporto aereo, marittimo e pesante su gomma a lunga distanza.



**Pro:** Per la creazione di un mercato dell'idrogeno senza e a basse emissioni di carbonio è fondamentale che l'idrogeno sia certificato in modo uniforme in tutta l'UE proprio sulla base delle sue emissioni di carbonio durante il ciclo di vita.

dell'idrogeno, comportano il rischio che, invece della concorrenza economica, inizi una competizione per i finanziamenti e si crei un regime di sovvenzione permanente. Ci sono alternative migliori.

**Proposta:** Adeguate opzioni per l'accredito dell'idrogeno come carburante alternativo o per quote mirate, innescheranno un aumento nella produzione di idrogeno "pulito" pur preservando una concorrenza di mercato tra gli stessi fornitori..

I passaggi più importanti del testo sono indicati da una riga a margine.

### CONTENUTO

#### Titolo

Comunicazione COM(2020)301 del 8 Luglio 2020: Una strategia per l'idrogeno per un'Europa climaticamente neutra

#### Breve riepilogo

##### ► Contesto e obiettivi

- Entro il 2050, l'UE vuole ridurre le emissioni e portare produzione dei gas serra (GHG) come la CO<sub>2</sub> a zero ["neutralità climatica"; proposta della Commissione COM(2020) 80], vedi anche [cepAnalisi 03/2020](#).
- L'idrogeno (H<sub>2</sub>) prodotto con basse emissioni di CO<sub>2</sub>, il cui utilizzo - soprattutto con la combustione - non produce emissioni di CO<sub>2</sub>, può contribuire alla riduzione generalizzata della CO<sub>2</sub> nel ciclo economico ("decarbonizzazione") [p. 2] fungendo da:
  - Stoccaggio e buffer per la produzione fluttuante di energia elettrica da energie rinnovabili come il vento e il sole;
  - Carburante per celle a combustibile o materia prima di carburanti sintetici per l'aviazione, la navigazione e i camion;
  - Alternativa per i combustibili fossili nei processi industriali ad alta intensità di CO<sub>2</sub> come la produzione di acciaio.
- L'UE è attualmente leader mondiale nel settore degli elettrolizzatori, delle stazioni di rifornimento H<sub>2</sub> e delle celle a combustibile [pag. 21].
- 26 Stati membri hanno aderito all'"iniziativa per l'idrogeno" nel 2018; alcuni – ad esempio Germania, Francia, Paesi Bassi – hanno già adottato strategie nazionali per l'idrogeno [pag. 3].
- Nella propria strategia sull'idrogeno, la Commissione indica come, per decarbonizzare l'economia, si debba raggiungere un rapido aumento della produzione e dell'uso dell'idrogeno prodotto senza o con basse emissioni di CO<sub>2</sub> ("economia dell'idrogeno") ed ottenere un coordinamento delle strategie nazionali sull'idrogeno degli Stati membri [pag. 3, 12 e 15].

##### ► Idrogeno (H<sub>2</sub>): metodi di produzione del H<sub>2</sub> e le loro emissioni di CO<sub>2</sub>

L'idrogeno può essere prodotto in vari modi. Il volume totale di emissioni di CO<sub>2</sub> ("emissioni di CO<sub>2</sub> nel ciclo di vita") e i costi risultanti dipendono dalle tecnologie e delle fonti di energia utilizzate [p. 3 ss.].

##### – Metodi di produzione del H<sub>2</sub>

- "Idrogeno di origine fossile" è prodotto da combustibili fossili – gas naturale e carbone [p. 4].
  - Il metodo primario di produzione di H<sub>2</sub> per mezzo del *reforming* a vapore dà origine ad alti livelli di CO<sub>2</sub> ("idrogeno grigio").
  - La produzione di H<sub>2</sub> attraverso il *reforming* a vapore combinato con la "cattura del carbonio" (CC) può impedire fino al 90% della CO<sub>2</sub> di diffondersi nell'atmosfera ("idrogeno blu").
  - Nel caso della produzione di H<sub>2</sub> attraverso la scissione del metano ("pirolisi del metano") – attualmente ancora in fase pilota – non viene prodotta CO<sub>2</sub> supplementare ("idrogeno turchese").
- L'idrogeno "elettrolitico" [p. 3] è prodotto a partire dall'acqua. Nella produzione di H<sub>2</sub> attraverso l'elettrolisi alimentata dall'elettricità utilizzando strutture speciali ("elettrolizzatori"), non viene prodotta CO<sub>2</sub> aggiuntiva.

- L'idrogeno "biogenico" è prodotto dalla biomassa sostenibile - "rinnovabile" - o dal biogas ottenuto da essa [p. 3 ss.]. La produzione di H<sub>2</sub> attraverso la conversione biochimica della biomassa o del *reforming* a vapore del biogas, libera CO<sub>2</sub> precedentemente legata nelle piante.
- **La classificazione del H<sub>2</sub> dipende dalle emissioni di CO<sub>2</sub> nel ciclo di vita**
  - Una classificazione a basse emissioni di carbonio comprende l'"idrogeno di origine fossile con cattura del carbonio" e l'"idrogeno elettrolitico" quando in entrambi i casi le emissioni di CO<sub>2</sub> del ciclo di vita sono "significativamente ridotte" rispetto all'attuale produzione di H<sub>2</sub> [p. 4].
  - "Pulito" o "rinnovabile" significa [p. 4 ss.]:
    - "idrogeno elettrolitico" se prodotto con elettricità proveniente da fonti rinnovabili ("idrogeno verde");
    - "idrogeno biogenico" se conforme ai requisiti di sostenibilità (ancora da sviluppare).
- ▶ **Piano strategico – prima fase: 2020 – 2024**
  - La Commissione vuole [p. 5]:
    - Creare il quadro normativo per un "mercato dell'idrogeno liquido e ben funzionante";
    - Incentivare l'offerta e la domanda nei mercati trainanti, compensando le "differenze di costo" tra l'"idrogeno pulito" e "a basse emissioni di carbonio" da un lato e le soluzioni convenzionali dall'altro;
  - Entro il 2024, la Commissione punta a una capacità di elettrolizzatori nell'UE di almeno 6 GW in grado di produrre fino a 1 milione di tonnellate (t) di idrogeno "pulito" usando energia rinnovabile [p. 5].
  - Questo decarbonizzerebbe inizialmente l'attuale produzione di H<sub>2</sub> e faciliterebbe l'uso dell'idrogeno nei processi industriali e per il trasporto pesante a lunga distanza [p. 5].
  - Per aumentare la produzione, sarà necessario anche l'idrogeno elettrolitico "a basse emissioni di carbonio" [p. 5].
  - Alcuni impianti di produzione esistenti per l'idrogeno "di origine fossile" saranno dotati di CC [p. 6].
- ▶ **Piano strategico – seconda fase: 2025 – 2030**
  - Entro il 2030, la Commissione punta a una capacità di elettrolizzatori nell'UE di almeno 40 GW in grado di produrre fino a 10 milioni di tonnellate di idrogeno "pulito" usando energia rinnovabile [p. 5].
  - Sarà necessario creare una rete di stazioni di rifornimento di H<sub>2</sub> e impianti di stoccaggio su larga scala [p. 7].
  - Una rete di base di idrogeno in tutta l'UE deve essere pianificata riutilizzando parti della rete esistente del gas [p. 7].
- ▶ **Piano strategico – terza fase: 2030 – 2050**
  - Le tecnologie del H<sub>2</sub> per la produzione e l'uso di idrogeno "pulito" dovrebbero raggiungere la maturità e raggiungere tutti i settori difficili da decarbonizzare – come l'aviazione, il trasporto marittimo e gli edifici industriali [p. 7].
  - È necessario un massiccio aumento dell'energia rinnovabile, poiché entro il 2050 sarà necessario un quarto dell'elettricità rinnovabile per la produzione rinnovabile di idrogeno [p. 7].
- ▶ **Ricerca e sviluppo**
  - I fondi pubblici per la ricerca e lo sviluppo per portare le tecnologie H<sub>2</sub> sul mercato, anche attraverso progetti dimostrativi, saranno forniti dal fondo per l'innovazione ETS, nonché da InnovFin e InvestEU [p. 18].
  - Aree di ricerca importanti [p. 17]:
    - elettrolizzatori di dimensioni maggiori e economicamente più vantaggiosi, produzione di idrogeno dalle alghe marine, scissione solare dell'acqua e pirolisi;
    - soluzioni infrastrutturali per distribuire, immagazzinare ed erogare idrogeno in grandi volumi;
    - applicazioni di uso finale su larga scala con relativi standard di sicurezza.
- ▶ **Investimenti nella produzione di idrogeno**
  - Il programma InvestEU, la cui capacità sarà raddoppiata con il Recovery Plan del Coronavirus [vedi [cepAdhoc 07/2020](#) (in tedesco)], sostiene l'espansione della produzione di idrogeno, incentivando gli investimenti privati [p. 9].
  - Un'"Alleanza europea per l'idrogeno pulito" coordinerà gli investimenti tra autorità pubbliche e industrie, determinerà progetti d'investimento economicamente sostenibili e creerà una riserva ben definita di progetti concreti [p. 8].
  - La Commissione valuta il fabbisogno di investimenti fino al 2030 a [p. 7]
    - € 24–42 miliardi per gli elettrolizzatori;
    - € 220–340 miliardi per incrementare la capacità di produzione di energia solare ed eolica fino a 80-120 GW;
    - € 11 miliardi per dotare metà degli impianti esistenti di tecnologie di cattura e stoccaggio del carbonio;
    - € 65 miliardi per il trasporto, la distribuzione e lo stoccaggio dell'idrogeno, insieme alle stazioni di rifornimenti di idrogeno.
- ▶ **Stimolare la domanda e potenziare la produzione**
  - Per "stimolare la domanda" dell'idrogeno, la Commissione
    - esplorerà "politiche" "basate sulle disposizioni" della direttiva Rinnovabili [(EU) 2018/2001; vedi [cepInput 01/2019](#) (in inglese)] includendo l'accreditamento dell'idrogeno "pulito" come carburante alternativo, quando si tratta di soddisfare i requisiti per i produttori di carburante, come è già il caso per i biocarburanti [p. 22];
    - prenderà in considerazione quote per la miscelazione dell'idrogeno "pulito", o dei carburanti sintetici prodotti dall'idrogeno pulito, in usi finali speciali - come i prodotti chimici o i trasporti; una "quota" è una parte del volume totale dei vettori energetici di origine fossile anche quando non c'è miscelazione fisica ("miscelazione virtuale") [p. 11].
  - Per espandere la capacità di produzione (potenziare la produzione) dell'"idrogeno pulito" [p. 9]

- servono varie forme di "sostegno" prima che l'idrogeno possa diventare competitivo.
- gli investitori richiedono chiarezza e certezza nella transizione verso un'"economia dell'idrogeno", anche attraverso
  - uno standard UE per la certificazione della produzione di H<sub>2</sub> "a basse emissioni di carbonio" basata sulle emissioni di CO<sub>2</sub> del ciclo di vita;
  - criteri a livello UE per certificare l'idrogeno "a basse emissioni di carbonio" e "rinnovabile".

#### ► Prospettiva internazionale

- La Commissione si sforza di ottenere una maggiore cooperazione con i paesi vicini [p. 19].
- L'installazione di elettrolizzatori per 40 GW di capacità è prevista nei paesi vicini all'UE entro il 2030 [p. 19 ss.].
- La politica commerciale dell'UE dovrebbe prevenire l'emergere di barriere di mercato e commercio in una fase iniziale [p.20].

#### ► Infrastruttura

- Affinché l'idrogeno puro possa essere venduto in tutta l'UE indipendentemente dal suo metodo di produzione ("interoperabilità del mercato"), sono necessari standard di qualità a livello UE e regole per il funzionamento della rete transfrontaliera [p. 15].
- Con il declino della domanda di gas naturale dopo il 2020, elementi dell'attuale infrastruttura paneuropea del gas potrebbero essere riqualificati per il trasporto transfrontaliero di idrogeno [p. 15].

### Contesto politico

Nell'accordo sul clima dell'ONU a Parigi, l'UE si è impegnata a rispettare l'obiettivo dei 2 gradi climatici [vedi [cepPolicyBrief 2016-13](#) (in inglese)]. Questo ha dato origine all'obiettivo della neutralità climatica dell'UE entro il 2050, che deve essere raggiunto attraverso numerose misure dell'UE. Questa strategia sull'idrogeno è completata dalla parallela "Strategia per l'integrazione del sistema energetico" [COM(2020) 299] che prevede l'elettrificazione su larga scala di tutti i settori o - se questo è impossibile o improduttivo - il ricorso a combustibili rinnovabili o a basse emissioni di carbonio [p. 3].

### Opzioni per influenzare il processo politico

Direzioni Generali Commissione UE:

DG Energia (referente)

Commissioni del Parlamento UE:

Industria, ricerca e energia

## VALUTAZIONE

### Valutazione di impatto economico

**L'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050**, previsto dall'UE, è una grande sfida tecnologica ed economica. **Può essere raggiunto nel modo più efficace ed efficiente attraverso lo scambio di quote di emissione** per tutti i settori [vedi [cepAnalisi 03/2020](#); [cepStudy Effective Carbon Pricing \(2019\)](#) (in tedesco)]: limitando e riducendo il numero di permessi di emissione, l'obiettivo di riduzione delle emissioni può essere raggiunto in modo affidabile e, con lo scambio di quote di emissione, il mercato troverà le misure di riduzione disponibili più convenienti, ad esempio investendo in tecnologia per ridurre le emissioni.

Al contrario, altri strumenti di politica climatica - come i sussidi per sostenere certe tecnologie - sono meno efficaci e inutilmente costosi. L'idrogeno, con i suoi tanti vantaggi, può svolgere un ruolo importante nella decarbonizzazione dell'economia. Tuttavia, fornirgli un sostegno separato equivale a un pregiudizio tecnologico e deve essere respinto in linea di principio perché, in questo momento, non possiamo essere sicuri di quanto le altre tecnologie saranno in grado di ottenere riduzioni delle emissioni economicamente più vantaggiose in futuro. I piani dettagliati della Commissione sulla quantità di idrogeno "pulito" che deve essere prodotto con quale capacità di elettrolizzatori e da quando, equivale a una non indispensabile supposizione di conoscenza.

Tuttavia, poiché quasi tutti gli Stati membri hanno firmato l'Iniziativa per l'idrogeno del Consiglio dei Ministri dell'Energia e alcuni stanno già portando avanti strategie nazionali sull'idrogeno, una strategia comune per l'idrogeno a livello UE è sostanzialmente appropriata. Poiché solo a livello UE le strategie nazionali sull'idrogeno possono essere coordinate e i requisiti normativi per un "mercato dell'idrogeno liquido e ben funzionante" in tutta l'UE possono essere stabiliti per evitare disturbi e distorsioni della concorrenza nel mercato interno.

Tuttavia, anche a livello UE, il denaro pubblico dovrebbe essere usato solo per sostenere la ricerca di base che non sarebbe altrimenti intrapresa nel settore privato. **Sussidi di più ampia portata - in particolare per progetti dimostrativi e investimenti in tecnologie a idrogeno** - dovrebbero essere rifiutati in quanto **comportano il rischio** che i progetti vengano pianificati solo per ottenere finanziamenti a sostegno e poi interrotti a causa della mancanza di un modello di business valido. Inoltre, c'è il rischio **che - invece di una competizione economica - si sviluppi una competizione per i finanziamenti** in cui prevarranno le imprese con le domande di finanziamento apparentemente più convincenti, **con il risultato** - a spese del pubblico - **di sovvenzioni permanenti** per mantenere la redditività degli investimenti già avviati.

Inoltre, **ci sono alternative migliori** per rendere competitivo l'idrogeno "pulito": **le opzioni per accreditare l'idrogeno come combustibile alternativo** ai sensi della direttiva sulle energie rinnovabili, **o quote mirate**, possono colmare il divario tra i

costi di produzione e la volontà dei potenziali clienti - come le compagnie aeree o i produttori di carburante - di pagare. Il conseguente aumento della domanda può quindi anche portare ad un aumento della produzione di idrogeno "pulito", ma con una reale concorrenza economica tra i fornitori per soddisfare la domanda.

Con un'organizzazione appropriata, questo sarebbe sufficiente, ad esempio, per innescare un aumento della capacità degli elettrolizzatori nell'UE per l'idrogeno "pulito" e le relative riduzioni dei costi. Al fine di evitare costi inutili, gli usi finali con una maggiore disponibilità a pagare per l'idrogeno "pulito" - come l'aviazione o le raffinerie - e quindi dove il divario economico è più piccolo, dovrebbero essere utilizzati. La miscelazione fisica o "virtuale" dell'idrogeno "pulito", o dei combustibili sintetici prodotti dall'idrogeno pulito, con i combustibili fossili potrebbe aprire un potenziale di domanda con una corrispondente disponibilità a pagare. Tale "supporto" sarebbe necessario inizialmente per aiutare l'idrogeno "pulito" a raggiungere una svolta perché, nell'immediato futuro, lo scambio delle quote di emissione da solo non innescherà le riduzioni di costo previste - derivanti dall'espansione della produzione ("economie di scala") e le opportunità di apprendimento risultanti - nella produzione di idrogeno "pulito". Così, secondo le stime della Commissione e del Politecnico Federale di Zurigo, ETH, sulla base degli attuali prezzi della CO<sub>2</sub>, c'è attualmente un significativo divario di redditività [vedi tabella sotto]. A seconda dei prezzi dell'elettricità, questi "divari di costo" tra l'idrogeno "grigio" e quello "blu" verrebbero compensati solo con un prezzo della quota di € 55-90 [p. 4]; tra l'idrogeno "grigio" e quello "verde" solo con il doppio. Nonostante l'aumento del costo dell'idrogeno "grigio" dovuto all'aumento dei prezzi della CO<sub>2</sub>, l'idrogeno "più pulito" o "a basse emissioni di carbonio" rimarrebbe non redditizio per molto tempo.

**Tabella: Emissioni di CO<sub>2</sub> nel ciclo di vita e costi di produzione**

Metodo di produzione di H <sub>2</sub>	Emissioni di CO <sub>2</sub> nel ciclo di vita [kg CO <sub>2</sub> / kg H <sub>2</sub> ]	Costi di produzione [€ / kg H <sub>2</sub> ]	
		2020	2030
<b>Idrogeno "di origine fossile"</b>			
- <i>reforming</i> a vapore ("grigio")	9	1.5	1.5
- <i>reforming</i> a vapore + CC 90% ("blu")	1	2	2
- pirolisi del metano ("turchese")	quasi zero	Fase pilota	2 – 2.5
<b>Idrogeno "elettrolitico"</b>			
- Elettrolisi – mix elettrico attuale	14	6 – 12	3 – 6
- Elettrolisi – elettricità rinnovabile ("verde")	quasi zero	2.5 – 5.5	1.1 – 2.4

Al fine di creare un mercato per l'idrogeno "pulito" e a basse emissioni di carbonio, è fondamentale che l'idrogeno sia soggetto a una certificazione standard a livello europeo – basata sul metodo di produzione – in base alle sue emissioni di carbonio nel ciclo di vita. Questo creerà trasparenza riguardo alle emissioni di carbonio per gli utenti di idrogeno e quindi faciliterà la competizione tra tutti i metodi di produzione dell'H<sub>2</sub>.

L'approccio europeo e anche – attraverso l'inclusione dei paesi vicini – internazionale, proposto dalla Commissione, aumenta l'efficacia dei costi rispetto alle strategie nazionali sull'idrogeno. Questo perché l'elettricità proveniente da energie rinnovabili, necessaria per la produzione di idrogeno "pulito", non può essere prodotta ovunque in modo altrettanto conveniente; così, a causa delle condizioni geografiche, il rendimento del fotovoltaico è maggiore e più uniforme nell'Europa meridionale e nell'Africa settentrionale, mentre nell'Europa settentrionale ciò vale per il rendimento dell'energia eolica.

La raccomandazione è di evitare pregiudizi tecnologici nella produzione di idrogeno "pulito" e "a basse emissioni di carbonio" – in particolare sostenendo l'idrogeno "blu" – esso contribuisce all'efficienza dei costi, perché, come risultato dall'iniziale e più economicamente conveniente *reforming* a vapore unito alla cattura del carbonio, nel lungo tempo si può risparmiare più CO<sub>2</sub> che con l'elettrolisi usando l'elettricità, così come prodotta dal mix elettrico attuale.

## Valutazione giuridica

### Competenza legislativa

Non problematico. L'UE è autorizzata a prendere misure di politiche climatica ed energetica (Artt. 191 e 194 TFUE). A questo proposito, l'UE può - in aggiunta alle misure dei suoi Stati membri - promuovere la ricerca e lo sviluppo tecnologico (Artt. 179-188 TFUE). In particolare, la Commissione può prendere iniziative per coordinare la ricerca e la politica tecnologica dell'UE e dei suoi Stati membri (Art. 181 TFUE).

## Sintesi della valutazione

L'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050 può essere raggiunto nel modo più efficace ed efficiente attraverso lo scambio delle quote di emissione. I sussidi, in particolare quelli per i progetti dimostrativi e per gli investimenti nelle tecnologie dell'idrogeno, comportano il rischio che, invece della concorrenza economica, si sviluppi una competizione per i fondi che si traduce in sussidi permanenti. Vi sono alternative migliori: Le opzioni per accreditare l'idrogeno come combustibile alternativo, o quote mirate, attiveranno un aumento della produzione di idrogeno "pulito" pur mantenendo la concorrenza economica tra i fornitori di idrogeno. Al fine di creare un mercato per l'idrogeno "pulito" e "a basse emissioni di carbonio", è fondamentale che l'idrogeno sia soggetto a una certificazione standard a livello europeo basata sulle sue emissioni di carbonio durante il ciclo di vita. L'approccio europeo ed internazionale aumenta l'efficacia dei costi.