



Decarbonizzare i processi industriali con l'idrogeno; sfide tecnologiche ed economiche, opportunità per la manifattura nazionale e per la decarbonizzazione del settore

Unem

Milano, 15 marzo 2024

- **Ogni anno nel Mondo sono prodotte circa 75 milioni di tonnellate di idrogeno, quasi interamente utilizzate come materia prima all'interno delle industrie di raffinazione e della chimica**
- **Le raffinerie italiane impiegano circa 400.000 tonnellate di idrogeno per numerosi processi nella raffinazione tradizionale e, più recentemente, nelle bioraffinerie (il 90% dell'idrogeno impiegato in Italia)**
- **Il settore petrolifero è il settore industriale che oggi rappresenta le maggiori competenze e le maggiori esperienze nella produzione, trasporto, stoccaggio e impiego dell'idrogeno**



Richiesta guidata dalle specifiche ambientali dei prodotti e dalla disponibilità delle materie prime



- **Negli impianti di idrodesolforazione per eliminare lo zolfo dai prodotti raffinati**
- **Negli impianti di Idrotrattamento per migliorare le caratteristiche qualitative dei prodotti**
- **Negli impianti di Hydrocracking per massimizzare le rese in distillati medi e leggeri**
- **Nelle bioraffinerie per produrre biocarburanti di altissima qualità**



- Attualmente si ottiene principalmente dal gas naturale, attraverso un processo di conversione termochimica (steam reforming) con produzione di CO₂ - cosiddetto “idrogeno grigio” . Altra fonte di produzione è quella intrinseca degli impianti di reforming catalitici della nafta per la produzione di frazioni idrocarburiche aromatiche utili per la formulazione delle benzine e la petrolchimica.
- Allo steam reforming del metano può essere associata la tecnologia CCS di cattura e sequestro della CO₂ per produzioni decarbonizzate di idrogeno («idrogeno blu» oppure «low carbon hydrogen»)
- Inoltre, in linea di principio, tutto l'idrogeno “grigio”(da steam reforming del metano) potrebbe essere sostituito da idrogeno verde che contribuirà ad abbattere in modo consistente le emissioni di CO₂ dai processi di raffinazione del greggio e costituirà la base per la produzione dei futuri fuels carbon neutral per tutti i settori del trasporto



- In un recente studio effettuato in ambito confindustriale attraverso la valutazione di Business Model riferiti a casi reali sono emersi valori di LCOH ancora decisamente elevati sia in casi di impianti operativi per 10 anni e sia per 20 anni
- Risultati del calcolo del valore del LCOH, nei casi a 10 anni e a 20 anni di idrogeno verde dell'ordini di 10 – 12 €/kg decisamente ancora lontani dalla competitività con altre forme di idrogeno

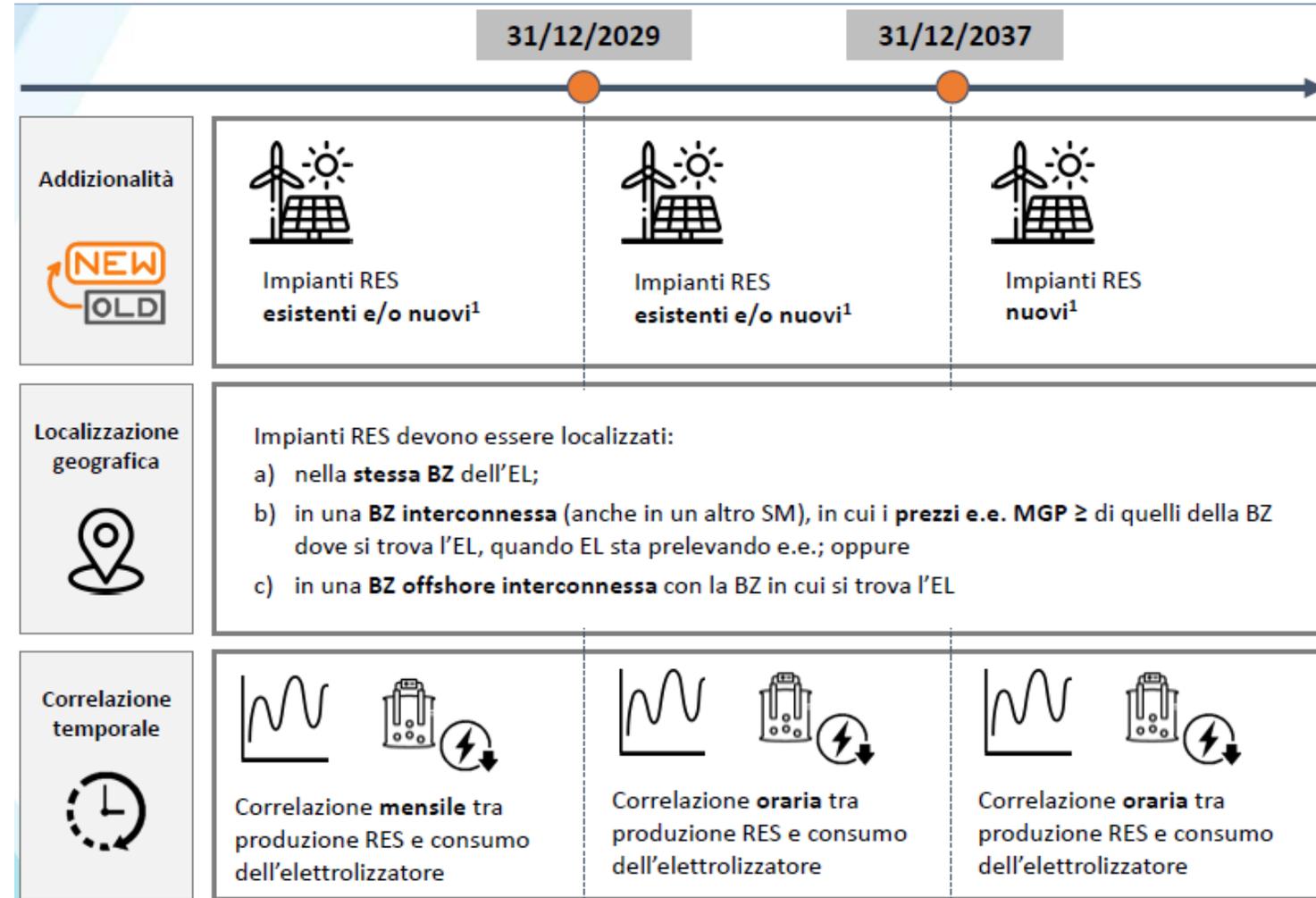
	Case 10 years		Case 20 years	
	€/kg	%	€/kg	%
Capex	4,1	33,9	3,0	28,2
Energia	3,6	29,2	3,4	31,4
Energia (Market Place)	2,1	17,5	2,0	18,9
Other (Oneri rete, Opex)	2,4	19,5	2,3	21,5
Total LCOH (€/kg)	12,2	100,0	10,7	100,0



Perché il costo dell'idrogeno verde è così elevato

Per essere considerata rinnovabile l'energia elettrica che alimenta l'elettrolizzatore deve:

- essere prelevata da uno o più impianti RES direttamente connessi all'elettrolizzatore, rispettando il principio di addizionalità
- essere prelevata dalla rete, garantendo contestualmente il rispetto dei principi di addizionalità, correlazione temporale e correlazione geografica



- **Incentivi economici e meccanismi di supporto sono fondamentali per il decollo degli investimenti nell'ambito dell'idrogeno rinnovabile al fine di far fronte al divario di competitività e mitigare i rischi lungo l'orizzonte della vita utile dei progetti**
- **Il costo di produzione dell'idrogeno rinnovabile da elettrolisi dipende fortemente dal prezzo dell'energia elettrica e alla struttura del mercato elettrico**
- **Gli incentivi dovranno riguardare sia la copertura dei CAPEX che quella degli OPEX in modo da colmare il gap di competitività e di mitigare i rischi dovuti a possibili scenari di aumento dei prezzi dei materiali e dell'energia**
- **Quadro normativo chiaro e definito**
- **Processi autorizzativi più snelli e con tempistiche certe e ridotte**



- **In prospettiva 2050, accanto alle tecnologie dell'elettrificazione, l'idrogeno giocherà un ruolo fondamentale nella transizione energetica e nel raggiungimento della neutralità delle emissioni di carbonio in tutte le modalità di trasporto**
- **A breve e medio termine il settore della raffinazione prevede la realizzazione di impianti idrogeno verde/blu per sostituire idrogeno grigio per i processi di raffinazione e da utilizzare nel settore del trasporto per la produzione di e-fuels e/o alimentare veicoli equipaggiati con fuel cell**
- **In presenza di un quadro normativo abilitante verranno realizzati N. 8 progetti per un totale di 0,8 mld € di investimenti con tempi di attuazione da 36 mesi a diversi anni**
- **L'idrogeno avrà un ruolo fondamentale soprattutto per lo sviluppo dei combustibili liquidi a basse o nulle emissioni di carbonio (Low Carbon Liquid Fuels), che sono al centro della nostra strategia al 2050**



- **Gli e-fuels hanno la possibilità di assorbire le eccedenze delle rinnovabili**
- **Consentono la decarbonizzazione di tutti i comparti del settore dei trasporti, sia nel trasporto leggero via terra, ma soprattutto, per la loro elevatissima densità energetica, nei trasporti via terra dei veicoli pesanti, in quelli marittimi e nell'aviazione dove i combustibili liquidi di natura fossile sono particolarmente difficili da sostituire**
- **Possono essere impiegati su tutto il parco veicolare circolante esistente al momento della loro disponibilità sul mercato, quasi senza alcun adattamento tecnico, conseguendo immediatamente un consistente abbattimento delle emissioni di GHG nei trasporti senza attendere i cicli di sostituzione dei veicoli**
- **Altra caratteristica fondamentale dei low carbon fuels è quella relativa al loro stoccaggio e movimentazione in quanto, essendo completamente compatibili e intercambiabili (drop in) con i prodotti liquidi e gassosi tradizionali, potranno utilizzare senza alcun adattamento le stesse, identiche infrastrutture logistiche e distributive esistenti**





**Vi invitiamo a seguirci sui
nostri canali social**

W www.unem.it  [@unem_it](https://twitter.com/unem_it)  [/company/muoversi](https://www.linkedin.com/company/muoversi)