

## IDROGENO e altre INFRASTRUTTURE

Secondo McKinsey le emissioni di CO2 da parte di potenti autocarri in Europa prevedono per il 2030 una riduzione del 30% rispetto ai valori del 2019. Il target di riduzione nel 2027 negli Stati Uniti dovrebbe essere più basso del 46% rispetto al 2010. In futuro le tecnologie di propulsione in gioco per veicoli di grandi potenze potrebbero essere le seguenti:

- Veicoli con batterie elettriche (BEV)
- Veicoli elettrici con celle in H2 (FCEV)
- Veicoli in H2 a combustione interna (H2-ICE)
- Veicoli a combustione interna con bio o syn combustibili

I veicoli ibridi e a gas rappresentano tecnologie di riduzione solo temporanea delle emissioni, senza il raggiungimento dello zero da soli. Questo quadro tecnologico presenta vantaggi e svantaggi a seconda del tipo di veicoli. I parametri sono:

- Intensità di emissioni di CO2
- Qualità dell'aria
- Efficienza
- Capitale da investire
- Spazi/carichi
- Tempi di rifornimento
- Costo delle infrastrutture
- Per veicoli di massimo carico i costi di propulsione in H2 e diesel si uguaglierebbero nel 2030

Tra le quattro tecnologie la propulsione in H2 figura ancora all'infanzia, nonostante un lontano esempio di una macchina sperimentale di De Rivaz nel 1806, alimentata da H2 e ossigeno per esplosione da una scintilla elettrica. Per lungo termine l'idrogeno non venne considerato per la propulsione a causa dei costi troppo elevati. Oggi alcuni costruttori di macchine e di componenti stanno riconsiderando l'idrogeno come un componente addizionale dei loro propulsori, accanto alle batterie e alle celle a combustibile, quale nascente soluzione. Essa potrebbe riempire un'importante nicchia utilizzando stabilite tecnologie e linee di fornitura, Veicoli molto pesanti, quali quelli per miniera, richiedono potenze di molti megawatt, sono in servizio continuo, esposti ad estreme vibrazioni, al calore ed alla sporcizia. La loro modifica da diesel ad H2 potrebbe essere molto apprezzata. Le varie propulsioni si distinguono diversamente rispetto al carico, in percento della potenza alle ruote:

- Circa il 100% dalle batterie elettriche (BEV)
- Circa il 55% da propulsione a combustione interna in H2 (H2-ICE)
- Circa il 50% da propulsione con celle elettriche in H2 (FCEV), che può fornire un forte picco ai bassi carichi

➤ Circa il 45% da propulsione diesel

H2-ICE offre altri vantaggi, consistenti nell'uso di correnti conoscenze ingegneristiche e di linee di fornitura. La propulsione in H2 e quella in celle di idrogeno sono complementari, in quanto appartenenti allo stesso ecosistema. Per entrambe le propulsioni le disponibilità dei rifornimenti e il costo dell'H2 alla pompa sono determinanti, a fronte di una stessa infrastruttura. Altri fornitori offrono soluzioni ibride, con combustione di H2, celle e batterie. Raggiungere zero emissioni nel segmento dei trasporti è una pesante sfida, ma la propulsione H2-ICE può offrire molte applicazioni per soluzioni complementari alle celle e alle batterie elettriche. I segmenti che possono partecipare a questi vantaggi sono i veicoli a basso, medio ed alto carico, ma soprattutto i veicoli da miniera e da costruzione, gli scavatori e i veicoli agricoli, quali le trebbiatrici ed i trattori.

### Commenti

Oggi la situazione della propulsione in H2 è ancora limitata a certe tipologie di veicoli particolarmente esigenti e in varie forme che impegnano costruttori e sviluppatori. Si intravedono vantaggi e svantaggi, che subiranno modifiche nei prossimi anni e contribuiranno alla riduzione delle emissioni. Nonostante la non disponibilità in natura dell'idrogeno, la futura tecnologia riuscirà a creare una sua decisiva importanza nella serie di altre disponibili realizzazioni.