

L'arcobaleno dell'idrogeno

di Ilaria Espa

La guerra in Ucraina sta dimostrando la centralità del tema energetico in generale e della transizione energetica in particolare. Molti Paesi europei, inclusa la Svizzera, si stanno scoprendo vulnerabili: se nel breve termine, la strategia di riduzione della dipendenza dal gas naturale russo è incentrata sulla diversificazione degli approvvigionamenti, nel medio e lungo termine pare proprio che il futuro sarà l'idrogeno.

Gas tra i più abbondanti in natura (rappresenta ben il 73,9% di tutta la massa nella nostra galassia), l'idrogeno è un c.d. vettore energetico, nel senso che non si trova mai libero, ma sempre combinato ad altri elementi: ad esempio, unendosi all'ossigeno due atomi di idrogeno formano l'acqua, mentre unendosi in varie combinazioni al carbonio formano gli idrocarburi, dal più semplice metano fino ad arrivare al carbone. Una volta estratto dalle molecole in cui è combinato, l'idrogeno ha una serie di applicazioni molto promettenti nei settori c.d. *hard-to-abate*, ossia quelli dell'industria pesante come acciaio, cemento, vetro, plastica, fertilizzanti e quelli del trasporto a lungo raggio, marittimo o su rotaie, attualmente difficili da elettrificare (pensate a una batteria elettrica che possa durare per tratte transatlantiche!). Secondo il *World Economic Forum* (WEF), tali settori sono responsabili di quasi un terzo delle emissioni globali di carbonio e la quota è destinata a raddoppiare entro la metà del secolo a meno di passi in avanti significativi.

Ed ecco che entra in gioco l'idrogeno, che può essere impiegato per alimentare le industrie ad alta intensità energetica o ancora come combustibile, generando come unico scarto l'acqua anziché la CO₂. Il potenziale di mitigazione è quindi altissimo quando si guarda alle applicazioni, ma il nodo cruciale è come ottenere l'idrogeno in modo pulito. Attualmente infatti più del 95% dell'idrogeno prodotto è "grigio", nel senso che viene estratto dal metano o da altri idrocarburi rilasciando quindi carbonio nell'atmosfera. Solo una minima parte è invece idrogeno c.d. "blu" poiché il carbonio che risulta dal processo non viene liberato nell'aria bensì catturato e stoccato. Sempre minimo è ancora il consumo di idrogeno "verde", ossia quello che viene estratto dall'acqua usando la corrente elettrica sempreché, beninteso, questa sia prodotta a partire da fonti rinnovabili come idroelettrico, solare o fotovoltaico (nel caso del nucleare, si tratterebbe invece di idrogeno "viola"). È qui che si gioca la vera partita: si stima che di qui al 2050 si dovrà passare dagli attuali 70/80 milioni di tonnellate di idrogeno prodotto all'anno a 540 milioni. Realizzare questi obiettivi con idrogeno verde e blu significa aumentare di circa 500 volte l'attuale produzione in poco meno di 30 anni mobilitando un totale di circa USD 16 bilioni secondo la Columbia University. Si tratta perlopiù di investimenti infrastrutturali volti a creare la rete elettrica necessaria a trasportare la corrente che serve a estrarre l'idrogeno dall'acqua, ma anche pipelines e cisterne per il trasporto dell'idrogeno in forma gassosa.

Occorrono quindi interventi a sostegno dell'economia dell'idrogeno: programmi di sovvenzioni pubbliche, incoraggiamento degli investimenti e standard stringenti sul lato della produzione volti a dettare i tempi alle industrie inquinanti. Creare un mercato *ex novo* come è stato fatto per il solare e l'eolico è fondamentale per colmare il gap che ci separa dall'obiettivo della neutralità climatica.