

Idrogeno, idrogeno!

Settori sempre più ampi dell'opinione pubblica stanno assegnando all'idrogeno un ruolo chiave nella soluzione delle problematiche dell'inquinamento. Media e comunicatori infatti stanno energicamente proponendo il messaggio di grande impatto che bruciando l'idrogeno si ottiene solo acqua pulita, addirittura da bere!

Peraltro, particolarmente nei centri urbani l'impatto delle emissioni pone alle abitudini di trasporto e mobilità sempre maggiori limitazioni, che solo fino ad un certo punto potranno essere goliardicamente condivise.

La classe politica sia a livello locale, sia nazionale, sia globale non può quindi sottrarsi a contribuire ad identificare soluzioni accettabili ed efficaci. Sintomo di questo disagio è l'annuncio di poche settimane addietro del governatore della Lombardia che nella sua regione nel 2005 circoleranno solo "auto ecologiche", e l'auto all'idrogeno viene individuata come soluzione concreta per un ambiente più pulito.

La "vision" sempre più diffusa in tutto il mondo che l'idrogeno sia la fonte in grado di soddisfare in modo pulito ogni bisogno di energia è alla base dell'attesa *Hydrogen Economy*.

L'entusiasmo "popolare" che circonda il futuro impiego dell'idrogeno merita alcune riflessioni sulle tecnologie, sull'informazione e sul ruolo della comunità scientifica.

La prima considerazione è che l'idrogeno non è, almeno sulla terra, una risorsa naturale, ma deve essere prodotto e poi stoccato, trasportato, distribuito e trasformato in energia. Per la sua produzione nelle quantità ed a costi coerenti con gli usi energetici le fonti fossili sono di fatto le uniche possibilità nei prossimi decenni. In particolare il gas naturale è un'abbondante risorsa energetica. In molti Paesi, tra cui l'Italia, si dispone già di buone infrastrutture di distribuzione. Inoltre il gas naturale con il suo alto rapporto idrogeno/carbonio resta la più opportuna materia prima per la riduzione dei gas serra. Di fatto e per un lungo periodo, ai fini della vettorializzazione energetica idrogeno è sinonimo di gas naturale. Un'ulteriore possibilità di ottenimento di idrogeno è dal fondo del barile, materia di relativamente basso valore e da utilizzare proficuamente.

Le tecnologie di produzione da fonti fossili via gas di sintesi sono disponibili a livello industriale da quasi un secolo. Nonostante l'idrogeno prodotto da gas naturale sia di gran lunga il più economicamente vantaggioso, le tecnologie oggi disponibili hanno dei limiti per un impiego su scala "globale" in termini di capacità degli impianti, costo di investimento ed efficienza energetica. Inoltre, è vero che nell'uso di idrogeno si ottiene solo acqua (o quasi), ma la coproduzione di CO₂, partendo da fonti fossili, è inevitabile. In termini di riscaldamento globale, quindi, sarebbero da preferire i mega-impianti con possibilità di sequestrazione della CO₂ da destinare al confinamento permanente nel sottosuolo (stoccaggio geologico). Ma questa opzione è attualmente molto costosa.

Si apre quindi l'opportunità per la R&D di perseguire gli obiettivi di aumentare capacità dei singoli impianti, riducendo i costi di investimento ed i consumi energetici e sviluppare tecnologie che includano la sequestrazione della CO₂ a costi contenuti. La decarbonatazione rende l'energia fossile "equivalente" all'energia rinnovabile nei confronti dell'ambiente e il mercato potrebbe orientarsi sulla soluzione più conveniente.

Peraltro le fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, idrogeologico, gassificazione di biomasse ecc.) sono ancora lontane in termini di efficienza, costo e capacità installabile e sul nucleare gravano le perplessità tuttora vive di impatto ambientale oltretutto di costi.

Una volta prodotto l'idrogeno deve essere stoccato e trasportato/distribuito (o viceversa). Mentre la distribuzione è tecnicamente fattibile, ma richiede enormi investimenti in infrastrutture idonee e sicure, per lo stoccaggio in piccoli serbatoi alcune tecnologie sono in fase di sviluppo quali, per esempio, serbatoi a 350 (o addirittura 700) atmosfere o contenitori per idrogeno liquefatto o sorbenti solidi di varia natura (idruri, nanomateriali ecc.). Veramente determinante sarà la definizione dell'ultimo anello della catena tecnologica dell'idrogeno cioè la produzione di energia distribuita sia per usi energetici diretti sia per il trasporto.

Attualmente la mancanza di un sistema accettato come standard limita di fatto l'allocazione di idonei investimenti nelle costose infrastrutture necessarie ad un'imponente transizione di combustibile.

Ritengo che sia un importante dovere della collettività scientifica informare l'opinione pubblica (nonostante la tradizionale riluttanza italiana verso gli approfondimenti tecnici) che un'energia totalmente pulita, illimitata e senza costi non esiste, per evitare che si generi un brusco rigetto dell'innovazione quando ci si renderà conto che gli impianti di generazione debbono essere collocati vicino o dentro la propria casa o che si viaggia su un serbatoio di idrogeno a qualche centinaio di atmosfere.

Mi sembra opportuno che queste diverse prospettive emergano per tempo in modo da consentire agli "stake-holders" ed ai "policy makers" una scelta consapevole, condivisibile ed "ottimizzata".

Consapevolezza, per evitare che i media si ricordino bruscamente della tragedia dell'Hindenburg con la conseguente fine dell'era dei dirigibili Zeppelin. Consapevolezza per generare consenso, senza cui non c'è progresso tecnologico.

Domenico Sanfilippo