

esclusiva
INTERVISTA

FABRIZIO LOIOLI

di Elena Barassi



IDROGENO

Fabrizio Loioli, considerato tra i maggiori esperti di politiche internazionali sull'energia, ha gestito il petrolio più importante del pianeta, conoscendone ogni risvolto politico. Oggi in un'intervista esclusiva analizza lo scenario economico-energetico a livello mondiale... visti soprattutto i risultati di Copenhagen. In particolare l'attenzione è focalizzata sull'idrogeno, la nuova frontiera dell'energia. Secondo Loioli è necessario investire su questo importante vettore che farà da equilibrio energetico ed economico a breve termine ed a emissione zero





LA NUOVA FRONTIERA

Un grande progetto...una svolta decisiva oserei dire per l'economia mondiale... in cui il valore primario è l'idrogeno

E' un grande progetto che oggi poggia su basi molto solide, ma dire che siamo ad un svolta per l' economia mondiale è inesatto: diciamo che sono stati fatti progressi in merito, ma per prima cosa dobbiamo dare una svolta decisiva sia alla comunicazione che alla progettazione delle energie alternative e le loro applicazioni industriali; è determinante, ci vuole chiarezza, la gente deve capire, deve poter essere partecipe di ciò che stiamo facendo in merito per poi poter giudicare e decidere. Il futuro del

mondo in materia energetica è di tutti, è sotto i nostri occhi, i problemi sono tanti, quindi serve etica, senso del dovere, un equilibrio alle volte difficile ma non impossibile anzi dobbiamo considerare le nuove frontiere dell'energia ed in primis l'idrogeno, con il coinvolgimento sociale che ne deriva.

Cosa intende quando descrive le energie alternative, cioè quelle del sociale...

Dobbiamo riflettere sul fatto che il trattato di Kyoto e l'ultimo di Copenaghen, con un forte incremento delle emissioni di gas altamente nocive sul pianeta nel mezzo, sono stati due importanti tentativi di trovare un





accordo sulla sua riduzione da parte di paesi come Cina, India e altri minori che sono in via di grande sviluppo industriale, di monitorarli con una apposita commissione e con delle penali economiche molto pesanti in caso di innalzamento della soglia di tolleranza. Purtroppo falliti perché... il cuore del problema è ben altro. Per farle uno dei tanti esempi, chiedere alla Cina di abbassare le emissioni di gas significa chiudere o ridurre le centrali a carbone che alimentano l'energia del paese in larga maggioranza ma che sono altamente inquinanti. E' necessario spiegare che le centrali che producono energia elettrica per il paese funzionano a carbone o con un prodotto del petrolio chiamato fuel oil o gasolio; il primo meno caro ma più inquinante degli altri. Non dimentichiamo che la Cina, per il secondo, è tra i maggiori importatori nel mondo. A questo punto si porrebbe il problema di come sostituire il carbone, in quanto significherebbe una notevole importazione di prodotti petroliferi. Sto parlando della Cina, paese da un miliardo di persone... ma soprattutto questo significherebbe essere in mano a potenze straniere in quan-

to la Cina non è produttrice di petrolio. Vi è un solo pozzo di estrazione, si chiama Daquin, che però sta esaurendo la propria capacità di estrazione. E le ho citato solo una delle tante problematiche che ha come conseguenza il non riuscire a trovare alcun accordo tra i paesi in crescita industriale. I riflettori sono sempre puntati su India e Cina, proprio dal punto di vista dell'interesse suscitato durante il summit di Copenhagen, perdendo di vista gli altri Paesi. Se osserviamo le notizie divulgate durante il meeting di Copenhagen, possiamo chiaramente cogliere che sembrava che il tutto riguardasse un'intesa tra America e Cina, mentre gli altri Paesi erano marginali nella trattativa addirittura riservata a loro. Io fermamente credo che l'America di Obama può fare di più in merito... ne riconosco la loro sensibilità sulla materia ma bisogna cambiare strategia e coinvolgere i partners europei, e in primis l'Italia. Potrebbe essere il punto di riferimento per mettere tutti al tavolo delle trattative. Quindi solo le energie alternative o meglio l'alternativa può essere uno spartiacque tra i due problemi, mettendo al centro di tutto l'indi-

viduo, l'essere umano. E' necessario investire su quell'energia che farà da equilibrio energetico ed economico a breve termine ed a emissione zero. Ma con un valore reale economico e vantaggioso per i cittadini con costi minori. Ecco il sociale.. il traguardo è quello di investire su un progetto comune che può essere incerto all'inizio e doloroso per i paesi industrializzati ma alla lunga ne beneficeranno tutti, anche con mille incognite, come sempre del resto quando ci si appresta a investire in un primo prototipo industriale.

La conclusione è che bisogna essere esperti di petrolio e di politica del petrolio per parlare di energie alternative visto il suo chiaro scenario...

Esattamente; se non si conosce il petrolio e le sue strategie globali relative a chi produce e chi consuma e soprattutto chi vende... mai si potrà discutere delle energie rinnovabili da altre fonti e del suo futuro .. ecco perché non è mai stato possibile un accordo a Copenhagen come in altre conferenze mondiali. Bisogna mettere al tavolo delle trattative e delle proposte, le compagnie petrolifere in primis insieme ai grandi del pianeta e ai produttori di petrolio...che hanno oltretutto delle ricchezze da investire.. e i veri competenti, professori e tecnici che non siano di parte e quindi influenzati dalle politiche economiche interne di società per cui lavorano ma di equilibrio tra le parti per trovare un accordo sulla riduzioni delle emissioni gas nell'aria. Ci dobbiamo rendere conto che tra i maggiori inquinatori vi sono le raffinerie di petrolio, le centrali di produzione elettrica, l'aviazione civile (basti pensare che ogni aereo per ogni minuto di volo brucia nell'aria il kerosene, meglio chiamato JP54, che si spande nell'aria) i termoutilizzatori per lo smaltimento dei rifiuti poi gli altri a seguire come le industrie che producono prodotti chimici e quant' altro ...questa è una verità indiscutibile.

Apri una nuova visione dei fatti in materia di energie alternative, ma il petrolio non è il malessere di oggi per questo lo combattiamo cercando di sfruttare altre fonti rinnovabili...

Ecco quando faccio appello all'informazione in generale su questi temi è perché ritengo che sia sbagliato vedere le compagnie petrolifere o i produttori di petrolio come il male e quindi allontanarle dalla ribalta e non renderle partecipi, come di fatto è avvenuto a Copenaghen o a Kyoto poiché inquinano. Non dobbiamo però confondere le mie parole, io mai mi permetterei di accusarle poiché esse hanno provveduto allo sviluppo industriale, sono state determinanti per la crescita del benessere dei paesi industrializzati, senza il loro apporto non ci sarebbe stato nessun miglioramento economico né avremmo viaggiato da un capo all'altro del mondo, è un dato di fatto.

Certo ne abbiamo pagato un caro prezzo, ma non per queste vanno allontanate o recriminate. Sicuramente una parte di responsabilità è loro, ma senza conflittualità; le strategie si sono basate molto sull'interesse economico personale: e un forte interesse per il proprio paese è stata e ancora oggi lo è la loro politica, a discapito

dei paesi meno industrializzati come l'Africa, per esempio. Di fatto si poteva incominciare molto tempo prima a investire sulla ricerca sulle nuove frontiere delle energie e a discuterne con il mondo politico, questo sì. Bisogna oggi far leva su queste responsabilità per creare una svolta comune dal punto di vista del sociale. Questo è il concetto di energie della collettività, mettendo a confronto e verificando le diverse tipologie. Si può trovare un dialogo, un confronto e investire in modo che possa combaciare la resa economica e l'ammortizzamento degli investimenti in corso e di quelli futuri, già da tempo pianificati. Gli investimenti sono volti soprattutto al benessere del cittadino, ad un mondo migliore, forse con profitti minori all'inizio è vero... ma non paragonabile al ritorno che può avere un mondo più salubre. Non è tardi ma il fattore tempo non è a nostro favore..

Con la sua affermazione in pratica si arriva all'idrogeno, e ai suoi progressi, come fonte energetica alternativa al petrolio...

Prima di tutto vorrei chiarire un concetto: quando si parla di energie alternative non dobbiamo pensare alla sostituzione totale

del petrolio, sarebbe inesatto, ma ad un bilanciamento del suo utilizzo in un prossimo futuro per soli scopi industriali.

L'idrogeno è tra tutti il miglior candidato per questo scenario, sono stati fatti passi avanti nel suo impiego ma è ancora da chiarire il percorso da fare.

Gli investimenti sono stati portati avanti senza troppa conoscenza della materia. Di fatto nella ricerca ci sono interessi economici molto elevati. La ricerca sulle autovetture, ad esempio, di base non è stato un percorso sbagliato, ma in questo contesto gli incentivi andavano alla ricerca sull'idrogeno, non immediatamente al suo utilizzo.

A questo proposito le compagnie automobilistiche dovrebbero investire le proprie risorse mentre i fondi della comunità europea e quelli messi a disposizione da ogni singolo stato dovrebbero andare alla ricerca della sua produzione...

Lei in pratica critica gli interventi comunitari sulle energie alternative e gli investimenti fatti nella ricerca sull'idrogeno

Io critico il fatto che per gli investimenti sull'idrogeno sono stati stanziati pochi fondi e quasi tutti per la ricerca sulle autovetture e la sua mobilità, al contrario delle fonti alter-



Stazione per il rifornimento di Idrogeno operante in Germania



Pompa per l'Idrogeno liquido



native come l'eolico, il fotovoltaico, i pannelli solari. Grandi incentivi ma errati per ciò che veramente rendono e poi anche il biodiesel di prima e seconda generazione.. cioè produrre carburante da fonti alimentari primarie che ha portato a costi elevatissimi le canne da zucchero e il mais e così a creare una catena alimentare insostenibile a discapito delle popolazioni più povere.. ma dove è il beneficio in tutto questo? Che cosa vogliamo dare nel futuro, pane ed energia? rischierebbero la corrente mangiando e cioè la morte sicura... Le posso sembrare ironico ma è un problema collettivo molto serio la fame nel mondo. Dove è il sociale in tutto ciò?.. pensiamo invece ad un'aria pulita... diversificando il tipo di produzione dei prodotti petroliferi. Vorrei che le persone si soffermassero sulle mie parole, bisogna riflettere molto su tutto ciò. E' ora.

Ho notato che non menziona le altre fonti alternative, come l'eolico, il fotovoltaico, il solare di cui si parla molto, e sulle quali si investe anche molto, a iniziare proprio dall'Europa

Guardi è semplice, è necessario che le persone capiscano che si tratta di fonti rinnovabili molto limitate al momento sia per il costo d'applicazione sia per il risparmio energetico. Condivido sul fatto che si tratta di un percorso per limitare le emissioni dei gas serra sfruttando la loro tecnologia. Vorrei che le autorità, lo Stato e le istituzioni facessero un approfondimento in merito poiché ci rendessimo conto che senza incentivi o sovvenzioni queste non avrebbero nessuna resa economica autonoma... è necessario riflettere su ciò.. bisognerebbe rivedere l'utilizzo per capire, per valutare, prima di autorizzare nuovi impianti. Essi infatti rendono solo l'investimento economico, ma dove è il beneficio per il cittadino?, vogliamo un mondo di pale quando poi abbiamo difficoltà nella rete elettrica rischiando alle volte di non utilizzare queste

fonti. E l'impatto ambientale dove lo mettiamo? E poi a macchia l'utilizzo non ha senso, in quanto ci sono regioni che producono più energia ma poi non è possibile utilizzarla per altre regioni perché la rete che abbiamo non lo permette. Ma vogliamo investire sulla rete elettrica nazionale prima di investire su queste tecnologie? A breve pioveranno miliardi di euro quindi è necessario valutare attentamente l'impiego di questi fondi con dei programmi chiari, basti pensare che l'eolico non è una fonte programmabile, solo per citarne alcuni aspetti. Basta fare un'indagine tra i maggiori istituti bancari per vedere quanto hanno finanziato per questi progetti e installazioni: poco o niente e se lo hanno fatto, forse è stato per un atto dovuto. E' ora che la gente sappia chiaramente come sono i fatti reali. E mi creda nessuno interesse personale o complotto in merito; ne sto lontano, posso accettare il fatto che i tentativi andavano fatti ma ora sappiamo benissimo il loro valore e quindi valutare meglio il loro impiego ma comunque non sono la strada ultima, ma non per questo meno importante.

Quindi la rete nazionale è un problema importante oggi in Italia, comunque da risolvere...

Sicuramente bisogna che si faccia attenzione in merito ed è giusto avere conoscenza del fatto che la rete elettrica nazionale, che è suddivisa in base alla tensione di trasmissione dal nord al sud tra i 120. 150. 200. 220 e 380 kilovattori, misura in tutto 67.128 km e perde in media l'anno circa 307 MW che poi è necessario comprare dall'estero perché viene persa strada facendo. Dai dati statistici risulta che il Lazio è autosufficiente, Puglia e Sicilia in esubero e il resto d'Italia è in deficit di energia.. adesso capisce di cosa parlo quando dico che è necessario investire sulla rete elettrica invece che regalare i soldi a chi vende e produce con gli incentivi queste tecnologie.

Perche secondo lei sull'idrogeno sono stati fatti investimenti sbagliati

E' necessario stabilire prima il percorso per la produzione dell'idrogeno, questo di fatto è l'obiettivo, ovvero trovare la possibilità attraverso una serie di studi già esistenti, la tecnologia, la chiave di accesso per mettere a punto una produzione industriale di un combustibile ad idrogeno a basso costo, utilizzando i rifiuti a componente organica (chimica del carbonio) o altra tecnologia rispettando l'ambiente e ricavando il massimo dell'energia tecnologicamente possibile. E' l'obiettivo a emissioni zero nell'aria. E' riduzione della CO₂. E' in pratica ciò che è emerso dalla conferenza di Copenaghen, ma in effetti io ne parlo da molto, molto tempo con gli addetti in materia.

E possibile oggi investire in questo percorso sull' idrogeno...

E' un percorso abbastanza difficile; visto l'obiettivo molto importante la società ENEA, che io stimo moltissimo, e alcune società private hanno iniziato la sperimentazione, focalizzandosi sull'impianto di produzione dell'idrogeno, creando dei prototipi in scala ridotta per testare la tecnologia. Il risultato è stato eccellente; ora si tratta di dare una svolta per un impianto industriale e testarlo ma con un'intesa comune di più parti. Con un unico obiettivo comune.

Chi sono i partner di cui lei parla e con cui vorrebbe un eventuale coinvolgimento per questa realizzazione...

Il ministero, il mondo politico, le società di progettazione qualificate come quella dell'Ing. Giancarlo Magnoli, uno dei massimi architetti nel campo delle edilizia in materia di vero risparmio, come ARUP Engineering, come l'Enea, società petrolifere come ENI, Snamprogetti, leader nella progettazione e ancora fondi di società appartenenti a produttori di petrolio, società private che hanno ottenuto una serie di brevetti innovativi come Hydrogenesys, società della nettezza urbana con la loro esperienza in materia di smaltimento, il comune per le autorizzazioni, i tecnici specializzati. Confluire società estere come quella dell'Università di Vaxyo in Svezia, per esempio, che ha ottenuto ottimi risultati e un prototipo semi industriale nel campo della produzione di energie da biomasse con possibilità di utilizzo per la produzione di Idrogeno che ho visitato recentemente. E ancora università di ricerca come la stessa università di Vaxyo e di Lund, la nostra eccellenza accademica, ovvero la facoltà di chimica di Bologna, la Bicocca di Milano e l'Università di Pisa. E' necessario confrontarci con impianti già esistenti di gassificazione batch (epmch in Europa), di Barrow negli Stati Uniti in funzione dal 1988 e diffuso in larga scala con i Giapponesi che hanno realizzato una ventina di impianti abbastan-



za affidabili basati su energia recuperata. Questo sarebbe un grande desiderio: uniti per uno stesso traguardo in modo da poter sensibilizzare la comunità europea in merito al progetto con una comunicazione chiara da parte dei media senza creare scontri, divisioni o lotte di potere... sarebbe un disastro; ecco questo sarebbe il bene della collettività.

Quindi un impianto di produzione di idrogeno che andrebbe a sostituire i termoutilizzatori su larga scala.. parliamo allora di impatto ambientale

Specifichiamo non vorrei essere frainteso. Un termoutilizzatore produce scorie tossiche nocive che devono essere immesse in cisterne a tenuta stagna e trasportate in altri

HYDROGEN

Che cos'è? L'Idrogeno è il primo elemento chimico della tavola periodica degli elementi. Ha come simbolo H e come numero atomico 1. Allo stato elementare esiste sotto forma di molecola biatomica, H₂, che a pressione atmosferica e a temperatura ambiente è un gas incolore, inodore, altamente infiammabile. L'Idrogeno è l'atomo più semplice dell'universo. Il suo nucleo contiene un solo protone intorno al quale ruota un solo elettrone. L'Idrogeno è l'elemento più abbondante dell'universo, forma fino al 75% della materia, in base alla massa, e più del 90%, in base al numero di atomi. Questo elemento si trova principalmente nelle stelle e nei giganti gassosi.

Relativamente alla sua abbondanza generage, l'Idrogeno è molto raro nell'atmosfera terrestre (1 ppm) e praticamente inesistente allo stato puro sulla superficie e nel sottosuolo terrestre. Sulla Terra la fonte più comune di questo elemento è l'acqua, che è composta da due atomi di Idrogeno e uno di ossigeno (H₂O). Altre fonti sono: la maggior parte della materia organica (che comprende tutte le forme di vita conosciute), i combustibili fossili e il gas naturale. Il metano (CH₄), che è un sottoprodotto della decomposizione organica, sta diventando una fonte di Idrogeno sempre più importante. (Immagine by Messer)



Il termovalorizzatore della Asm è tra i migliori al mondo per l'efficienza nel recupero di energia

stabilimenti. Tutti questi impianti anche i più moderni disperdono ceneri nell'ambiente e quindi emettono sostanze inquinanti e gas responsabili dell'effetto serra in atmosfera. Questo è un dato di fatto, oltre a produrre un quantità minima di energia elettrica. Non possiamo comunque demonizzarli in quanto hanno il compito di smaltire i rifiuti, che è un problema collettivo.

Poiché ancora oggi non siamo in grado di sviluppare o testare alternative valide, hanno ragione di esistere; di fatto non bisogna recriminare la politica e i politici per questo errore ma incentivarli a testare reali alternative industriali anche con dei rischi. Solo costruendo su scala industriale potremo verificare la fattibilità reale; se non si dà un inizio, non lo sapremo mai. Un impianto di produzione ad idrogeno qualora fosse in funzione 360 giorni l'anno, produrrebbe a parità di un termovalorizzatore come quello di Brescia, che tratta RSU, molta più energia elettrica ed una notevole quantità di energia termica senza emissioni.

Quindi questa è una possibilità concreta, qualora si possa beneficiare di incentivi con i certificati europei. In questo caso la resa economica andrà a beneficio della collettività anche in termini di risparmio. Tali impianti possono produrre energia elettrica ma anche idrogeno ma finché non verrà

studiato il trasporto ed il mantenimento dell'idrogeno, si potrà ammortizzare al momento solo grazie alla vendita di energia. Verde quindi pulita. Certo all'inizio sarà un costo maggiore comparato agli altri sistemi, ma solo momentaneo.

Quando parla di costi può specificare...

Guardi, a titolo indicativo un impianto che tratta 100.000 tonnellate anno di rifiuti industriali come le plastiche, in funzione 8000 ore con la tecnologia a turbina a gas e a vapore produce tra 35 mwh e 40 mwh lordi, a cui va detratto il consumo di un trituratore dal costo di circa 150 milioni di euro oppure 180 milioni di euro, incluse le apparecchiature ausiliarie. Un impianto con l'attuale sistema EPPM che tratta il medesimo quantitativo di rifiuti con turbine a vapore prodotto dalla combustione del gas produce 20 mwh. Non essendoci oggi impianti con turbine a gas, il costo è inferiore a 70/80 milioni di euro. La grande differenza è legata all'approccio: non si può guardare al futuro dell'energia solo con occhi economici, è l'errore che sta portando a non trovare la soluzione ideale. Prima produrremo idrogeno in modo continuativo, dal momento che oggi non esiste una produzione su larga

scala, prima otterremo più di 80.000 certificati da vendere, mentre per l'altra tipologia di impianto siamo costretti a comprarli con grossi esborsi. Nel caso si volesse privilegiare la produzione energetica, si possono usare turbine miscelate con almeno il 40% in volume di metano e restante idrogeno, ma si può anche ricavare una maggiore quantità di idrogeno testando qualsiasi altra tecnologia che tratti lo stesso rifiuto.

Deve sapere infatti che nella sostanza organica è presente una percentuale di carbonio e questo alla fine del ciclo viene trasformato in CO₂ che ha un peso superiore all'H₂. Si può quindi affermare che oggi la tecnologia in campo potrà, se verrà testata, produrre una quantità di idrogeno maggiore rispetto a qualsiasi altro ciclo Gassificativo o pirolitico. Quindi alla lunga, ammortizzando i costi, sarà un bene per la collettività. Si può prevedere quindi la reale costruzione di idrogenodotti sotto terra e un'ampia distribuzione di idrogeno man mano che la tecnologia andrà migliorando. Anche affiancati da laboratori di ricerca che in quel caso potranno testare nuove tecnologie in merito.

Perché ha pensato proprio all'idrogeno, Lei che comunque viene dal mondo del petrolio

E' semplice: solo chi conosce bene il petrolio, la mia è una passione, può pensare ad un mondo ad idrogeno. Sono i lati opposti di due energie. La seconda porterà ampi cambiamenti alle risorse industriali del mondo, ma soprattutto porterà alla salvaguardia dell'ambiente, del clima, dell'aria dell'acqua...come non pensare di avere l'opportunità di partecipare ad una nuova frontiera dell'energia.

Altro step fondamentale è quello relativo alla sua distribuzione, anche in questa area dovranno essere portati a compimento calcoli precisi e studi di fattibilità. Vorrei poi chiarire alla collettività, a chi ci legge che le macchine ad idrogeno oggi sul mercato

sono realizzate a cella combustibile. Non ad idrogeno puro. Sono quindi macchine adatte a percorsi molto, molto brevi, in quanto ad oggi non esiste un sistema per contenere l'idrogeno e quindi deve essere consumato velocemente. Di fatto l'idea che emerge oggi di una macchina ad idrogeno non corrisponde, se non in misura molto limitata, alla realtà, ma serve per dare enfasi alla cosa in modo che se ne parli e quindi che vi sia ricerca nel settore. Quelle attuali non possono essere definite macchine ad idrogeno ma sono dei prototipi verso la macchina ad idrogeno. Oggi non è possibile acquistare una macchina ad idrogeno anche perché non ci sono distributori, e quelli esistenti sono inutilizzabili: il costo dell'idrogeno è altissimo, non solo per la materia in sé, ma anche per la manutenzione. Non a caso la BMW ha fermato la ricerca in merito, ma non è stato dato risalto a ciò, è sbagliato, doveva essere scritto a grandi lettere sulle prime pagine, fare notizia invece che essere tenuta sottotono. Certo qualcuno forse non vuole intaccare i fondi europei in corso: di nuovo il lato economico personale. Il profitto prima di tutto. Il percorso, per quanto riguarda le autovetture è ancora lungo. Tanti investimenti sono stati fatti sulla macchina ad idrogeno, mentre pochissimi investimenti sono stati dedicati alla ricerca che verta sulla produzione di idrogeno a basso costo. E' ora di incominciare a pensare che ce la possiamo fare.

Quindi è possibile oggi...

Sarà possibile, se solo potessimo per la prima volta mettere insieme le compagnie petrolifere. E i produttori. Inoltre si parla sempre e solo di Cina e India.. e la Russia? anche loro devono far parte di queste conferenze, partecipare attivamente al problema. E' importante per investire in energie alternative. A Copenaghen non c'erano, questo è sbagliato; la storia si

ripete: nel passato sono state le società dal carbone che poi si sono trasformate in compagnie petrolifere, una volta scoperto il petrolio .. e così deve essere nel futuro, ma con regole diverse mettendo, come ripeto, l'uomo e il pianeta al centro di esse, sfruttando l'esperienza del petrolio per creare un mondo migliore.

In che senso?

Oggi il predominio delle compagnie petrolifere condiziona uno Stato, parlo in particolare degli USA, dove le compagnie petrolifere hanno un ruolo predominante nell'economia del paese. La politica energetica negli USA è strategica e può addirittura determinare la scelta di un presidente. Exxon Mobil è ad esempio il conglomerato più grande del pianeta, è più Stato dell'America oggi. E può influenzare il mondo, dal momento che è presente in quasi tutti i paesi. In Italia la politica energetica segue la politica dello Stato italiano ...è giusto che sia così...è lo Stato che deve decidere dell'energia insieme al privato. Troppe volte però si curano i propri interessi a discapito di quelli pubblici e della collettività. L'idrogeno, ne sono con-



vinto, nascerà sotto la bandiera europea, mi auguro che l'Italia sia al primo posto, significherebbe mettere l'Italia al tavolo delle grandi trattative internazionali. E del futuro.

In che misura è quantificabile oggi la produzione di idrogeno nel mondo...

Approssimativamente è di circa 500 bilioni di metri cubici. L'aspetto fondamentale è che i maggiori consumatori sono le stesse raffinerie. Il mercato ad oggi è di 42 bilioni di kg con un aumento annuo costante. Le potenzialità dell'idrogeno sono enormi.

Le raffinerie questo è interessante...

Certo le raffinerie usano l'idrogeno per ridurre lo zolfo nel petrolio durante il processo di raffinazione, esso è poi utilizzato nell'industria dell'ammoniaca per i fertilizzanti, nell'industria del cibo e delle bevande gassose.. ma con costi alti e inquinanti al momento poiché è prodotto essenzialmente dal metano o con un processo chiamato elettrolisi, un processo altamente costoso... L'idrogeno è oggi considerato un vettore di energia, cioè ha bisogno di un'energia per essere prodotto: questo è ciò che accade oggi, ma domani non è detto... potrebbero esserci dei nuovi risvolti in merito.

Vuole aggiungere qualcosa?

Sì, vorrei fare un appello: bisogna far partecipare le donne. In questo campo hanno molto da dare e da dire in merito. Si deve sapere che il mondo dell'energia è ancora predominio dell'uomo, la donna ha un ruolo marginale, quasi inesistente. Non c'è niente di più sbagliato, ci sono molte donne con grandi capacità e esperienza in materia, diamo loro spazio, saranno importanti nel prossimo futuro, sono una grande risorsa diciamo energetica .. e poi sanno ascoltare di più...