



Giunte e Commissioni

RESOCONTO STENOGRAFICO

n. 5

N.B. I resoconti stenografici delle sedute di ciascuna indagine conoscitiva seguono una numerazione indipendente.

13^a COMMISSIONE PERMANENTE (Territorio,
ambiente, beni ambientali)

INDAGINE CONOSCITIVA SULLE PROBLEMATICHE
RELATIVE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI E ALLE MISURE DI
MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO DA ADOTTARE ANCHE
CON RIFERIMENTO AGLI ANNI SUCCESSIVI AL 2012

127^a seduta: martedì 4 dicembre 2007

Presidenza del presidente SODANO

I N D I C E**Audizione di rappresentanti dell'Università dell'idrogeno**

PRESIDENTE	Pag. 3, 4, 6 e <i>passim</i>	* CONENNA	Pag. 3, 5, 6 e <i>passim</i>
* BELLINI (SDSE)	6, 9		
CONFALONIERI (RC-SE)	9		
PIGLIONICA (PD-Ulivo)	6, 7		

N.B. L'asterisco accanto al nome riportato nell'indice della seduta indica che gli interventi sono stati rivisti dagli oratori.

Sigle dei Gruppi parlamentari: Alleanza Nazionale: AN; Democrazia Cristiana per le autonomie-Partito Repubblicano Italiano-Movimento per l'Autonomia: DCA-PRI-MPA; Forza Italia: FI; Insieme con l'Unione Verdi-Comunisti Italiani: IU-Verdi-Com; Lega Nord Padania: LNP; Partito Democratico-L'Ulivo:PD-Ulivo; Per le Autonomie: Aut; Rifondazione Comunista-Sinistra Europea: RC-SE; Sinistra Democratica per il Socialismo Europeo: SDSE; Unione dei Democraticicristiani e di Centro (UDC): UDC;Misto: Misto; Misto-Costituente Socialista: Misto-CS; Misto-Italia dei Valori: Misto-IdV; Misto-Italiani nel mondo: Misto-Inn; Misto-La Destra: Misto-LD; Misto-Movimento politico dei cittadini: Misto-Mpc; Misto-Partito Democratico Meridionale (PDM): Misto-PDM; Misto-Popolari-Udeur: Misto-Pop-Udeur; Misto-Sinistra Critica: Misto-SC.

Interviene il dottor Nicola Conenna, presidente dell'Università dell'idrogeno di Monopoli.

I lavori hanno inizio alle ore 14,55.

PROCEDURE INFORMATIVE

Audizione di rappresentanti dell'Università dell'idrogeno

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca il seguito dell'indagine conoscitiva sulle problematiche relative ai cambiamenti climatici e alle misure di mitigazione e di adattamento da adottare anche con riferimento agli anni successivi al 2012, sospesa nella seduta del 31 ottobre scorso.

Comunico che, ai sensi dell'articolo 33, comma 4, del Regolamento, è stata chiesta l'attivazione dell'impianto audiovisivo e che la Presidenza del Senato ha già preventivamente fatto conoscere il proprio assenso. Se non si fanno osservazioni, tale forma di pubblicità è dunque adottata per il prosieguo dei lavori.

È oggi prevista l'audizione del presidente dell'Università dell'idrogeno, dottor Nicola Conenna, il quale affronterà la questione dell'utilizzo dell'idrogeno a fini energetici – un altro degli aspetti di cui ci stiamo occupando – alla luce delle teorie del professor Jeremy Rifkin.

CONENNA. Signor Presidente, onorevoli senatori, l'Università dell'idrogeno – della quale sono presidente – è un'iniziativa ispirata prevalentemente alla filosofia di Jeremy Rifkin, noto economista e scrittore americano che non credo abbia bisogno di molte presentazioni. Stiamo cercando di implementare quanto è scritto nel famoso saggio di Rifkin dal titolo: «Economia all'idrogeno».

Mi concentrerò su quegli aspetti che maggiormente interessano la 13^a Commissione, la cui competenza afferisce alla principale crisi ambientale della nostra epoca legata ai mutamenti climatici: è ormai riconosciuto a livello internazionale, come dimostra la continua pubblicazione di rapporti da parte dell'IPCC, il comitato delle Nazioni Unite che si occupa dei cambiamenti climatici recentemente insignito, assieme ad Al Gore che ha efficacemente diffuso i contenuti dei suddetti rapporti, del premio Nobel per la pace. L'ultimo rapporto IPCC – il quarto in ordine numerico – risale al marzo scorso ed evidenzia per i decisori politici come la crisi climatica planetaria sia una questione molto seria che deve essere affrontata in tempi rapidi.

L'IPCC rende noto nel rapporto che in meno di dieci anni occorrerà far fronte al fenomeno dell'aumento globale della temperatura, che è or-

mai riconosciuto essere dovuto ad attività umane con un margine di errore inferiore al 5 per cento. Mentre nel rapporto del 2001 si lasciava adito al dubbio che il fenomeno potesse essere la conseguenza di altri fattori e potesse non essere esclusivamente legato ad attività umane, è ora ampiamente riconosciuto come sia proprio la combustione dei carburanti di origine fossile – modello impiantatasi circa due secoli fa e sempre più diffuso – a causare l'aumento delle temperature di circa un grado nelle nostre latitudini – dal momento che il Mar Mediterraneo è piuttosto piccolo – e di 0,75 gradi nel resto del pianeta, poiché gli oceani hanno una capacità termica maggiore.

È un problema che rischia di causare gravi conseguenze ambientali: già allo stato attuale ricorrono fenomeni meteorologici estremi che provocano vasti danni alle coltivazioni e all'industria turistica. Si tratta di eventi che possono ingenerare anche danni economici molto seri, come è stato evidenziato l'anno scorso dall'economista Nicholas Stern, ex *chief economist* della Banca mondiale, nel suo celebre rapporto, commissionato dal Governo inglese, sugli effetti economici del riscaldamento globale: egli è arrivato a stimare un danno economico, negli anni a venire, pari al 20 per cento del PIL mondiale. Attualmente, il danno è stato calcolato, da compagnie di assicurazione, dell'ordine di grandezza di centinaia di miliardi di dollari annui e solo in conseguenza di eventi meteorologici estremi.

L'attuale situazione ambientale deve essere inoltre inserita in un contesto economico sul quale influisce il rapido e ormai sorprendente incremento del prezzo del petrolio. Nelle ultime due settimane ha rasentato il costo di 100 dollari al barile, cifra che pensavamo di raggiungere in tempi molto più lontani; in realtà, in meno di due anni, è aumentato di circa il 70 per cento. Il costo del gas è invece determinato da contratti internazionali e cresce a distanza di 3 mesi dall'aumento del prezzo del petrolio, anche se le situazioni geopolitiche sono differenti.

Abbiamo dinanzi a noi due fenomeni da fronteggiare: l'uno è rappresentato dal grave danno ambientale causato dal surriscaldamento del pianeta, l'altro dalle ingenti perdite economiche e dalla tensione geopolitica derivanti dall'aumento dei prezzi dei prodotti petroliferi. Il nostro intento è offrire una possibile soluzione e sensibilizzare la vostra Commissione a queste tematiche.

Pensiamo che un sistema energetico nuovo, basato sulle energie rinnovabili e accoppiato con l'idrogeno, come fattore di stabilizzazione, accumulazione e trasferimento nel settore dei trasporti, possa costituire un valido modello alternativo all'attuale che tutti conosciamo, basato per l'80 per cento – a livello mondiale, ma per quanto riguarda l'Italia sicuramente per più del 90 per cento – sulla combustione di carburanti fossili come gas, carbone e derivati petroliferi. In Italia, oltretutto, a differenza del resto d'Europa, non vengono più sfruttate neanche le centrali nucleari.

PRESIDENTE. Dottor Conenna, la inviterei ad affrontare più direttamente la tematica legata all'utilizzo dell'idrogeno, oggetto dell'odierna

audizione. Gli aspetti che ha finora illustrato sono già stati approfonditi dalla nostra Commissione.

CONENNA. Il modello energetico basato sull'impiego dell'idrogeno è molto semplice: si punta ad utilizzare la tecnologia delle *fuel cell*, dispositivi che somigliano molto a batterie di automobili, in grado di ossidare l'idrogeno a basse temperature che vanno dai 50 ai 200 gradi.

Innanzitutto, non ha più luogo alcun processo di combustione termica, che di norma reca con sé un'abbondante dispersione di calore ed energia, l'efficienza di queste macchine poi è maggiore ed arriva fino al 60 per cento. Sono dispositivi di dimensioni molto variabili: ve ne sono di particolarmente piccoli – avverto che i primi modelli commerciali di celle a combustibile saranno applicati ai telefoni cellulari – o molto grandi. Ad esempio, per la Marina militare italiana l'Ansaldo sta realizzando impianti energetici per una nave utilizzando grosse celle a combustibile, mentre la Siemens ha costruito sottomarini ad idrogeno.

Si tratta di una tecnologia molto versatile che può essere utilizzata sia per impianti stazionari, sia per impianti mobili, e può essere quindi implementata sui mezzi di trasporto. Naturalmente, ragionando sull'applicazione del nuovo modello energetico sui mezzi di trasporto – attualmente la possibile area d'impiego più vasta – occorre affrontare la questione dei distributori ad idrogeno. Infatti, se si diffonderanno mezzi di trasporto che utilizzano l'idrogeno come combustibile, avremo bisogno di una rete di distributori.

A tal proposito, in Italia si potrebbe partire dalla realizzazione di distributori ad idrometano, miscela composta per il 70 per cento da metano e per il 30 per cento da idrogeno, per rendere immediatamente commerciabili, senza che sia loro apportata alcuna modifica, i cosiddetti veicoli *bifuel* che la maggior parte delle case automobilistiche ha già inserito sul mercato. Questo è un dato che non è a molti noto.

Vorrei segnalare alla Commissione che proprio in questa settimana verrà completato a Roma, nei pressi dell'aeroporto di Fiumicino, il primo distributore ad idrometano d'Italia. Ritengo che l'introduzione dell'idrometano possa costituire una vera e propria via italiana all'idrogeno, perché siamo il Paese in Europa con la maggior diffusione di distributori per autoveicoli a metano, ai quali possiamo affiancare una produzione di idrogeno *in loco*. Quest'ultimo è un altro argomento da non sottovalutare. L'idrogeno, a differenza del gas che viene trasportato lungo grandi distanze, può essere prodotto *in loco* da energie rinnovabili, ad esempio, attraverso l'utilizzo abbinato di un impianto fotovoltaico e un minieolico, come, in effetti, avviene da più di un anno in un'area di servizio sulla superstrada Firenze-Livorno-Pisa, in località Collesalveti, dove è situato un altro distributore ad idrogeno. Questo è il modello che funziona con il comparto minieolico e fotovoltaico.

La possibilità di mescolare il metano con l'idrogeno, allora, consente di partire praticamente subito: da questo punto di vista, è importante sapere che in Italia è necessario far evolvere la normativa (questo è sicu-

mente un argomento di pertinenza della vostra Commissione), sia per la diffusione dei mezzi a idrogeno, sia per l'introduzione dell'idrometano. Vi rivolgiamo questo appello, perché si tratta di un elemento assolutamente importante.

Devo informarvi del fatto che è in dirittura d'arrivo la normativa europea: una Commissione a Bruxelles sta per terminare i lavori finalizzati al licenziamento della legislazione di merito; è però necessario che l'Italia sviluppi la propria (la Germania, ad esempio, l'ha già fatto da tempo).

Vi sono una serie di operazioni che non si possono compiere, perché la normativa non le prevede (tipo comprimere l'idrogeno a più di 200 atmosfere, mentre a 350 sarà lo *standard* internazionale), e di difficoltà poste dalla normativa attuale (come quella relativa all'utilizzo dell'idrometano con il rapporto 70-30). Vi sono almeno cinque o sei punti che potrei descrivere tranquillamente, se mi venisse richiesto: ora, la mia esposizione fa riferimento ad un quadro generale; poi, se volete, possiamo entrare nel merito della questione.

Altro argomento molto interessante da sviluppare per procedere verso la cosiddetta economia dell'idrogeno potrebbe essere cominciare ad introdurre nella finanziaria anche alcuni elementi di incentivo da questo punto di vista. Ora, però, questo mio intervento in merito probabilmente è tardivo.

PRESIDENTE. Per noi è tardi, ma non alla Camera.

CONENNA. Alla Camera, forse, è ancora possibile, ma probabilmente non vi sono più i tempi tecnici, neanche per gli aspetti normativi.

PRESIDENTE. Per gli aspetti normativi sì; in merito agli incentivi ai finanziamenti, invece, è chiaro che la fase attuale è tardiva.

BELLINI (*SDSE*). L'esame della finanziaria da noi è già terminato.

CONENNA. Almeno sugli elementi normativi sarebbe ancora tecnicamente possibile ragionare?

PIGLIONICA (*Ulivo*). Non in relazione alla finanziaria, ma per altri provvedimenti non credo che ciò sarebbe problematico, soprattutto fino a quando non si prevedono costi ed interventi.

CONENNA. Questo, dal nostro punto di vista, è un argomento di grandissimo interesse, che può facilitarci enormemente. Possono risultarci utili anche aspetti che esistono già: per esempio, chiediamo che il conto energia, che prevede uno scambio con la rete elettrica, venga applicato anche nel caso della produzione di idrogeno da elettrolizzatori *in loco*. Basterebbe un'affermazione del genere per aprire una grande prospettiva e senza impegnare risorse aggiuntive.

Mi piacerebbe dunque poter prendere in considerazione questi aspetti, tutti di pertinenza delle Camere; se per la finanziaria ormai è troppo tardi, mi indicherete voi le altre possibilità per portare avanti eventuali normative in materia.

Comunque, completo molto rapidamente il quadro generale: l'idrogeno è in grado di essere completamente libero da emissioni di anidride carbonica; attualmente, per usi non energetici, viene perlopiù prodotto da metano. La filosofia di Rifkin – che portiamo avanti – è produrre l'idrogeno esclusivamente da energie rinnovabili, allo scopo di stabilizzarle (perché la maggiore parte di esse, di origine solare, è discontinua) e trasferirle nel settore dei trasporti, nel quale evidentemente utilizzare le energie eoliche o solari è impossibile; passare attraverso l'idrogeno, invece, è chiaramente fattibile.

Questa è la nostra finalità e così otterremmo due risultati. In primo luogo, da una parte, avremmo la completa eliminazione dell'anidride carbonica (è questo un caso di *carbon free*, niente carbonio: nessun contributo, quindi, all'effetto serra) e, dall'altra, sarebbe totalmente eliminata la maggiore parte degli inquinanti, il che non riguarda solo l'effetto serra, bensì la salute dei cittadini (questo praticamente è un caso di emissioni zero). In secondo luogo, vi è il cambio del sistema energetico nel suo complesso: si passa, cioè, da un modello centralizzato con trasporti a distanza, con energie che la maggior parte delle volte provengono da luoghi molto lontani, ad uno di generazione distribuita con energie recuperate sul territorio e piccole produzioni diffuse, attraverso l'utilizzo delle *fuel cell*, ad esempio, sia negli impianti stazionari, sia in quelli mobili, che, a questo punto, potrebbero addirittura collegarsi alla rete (possibilità irrealizzabile con le automobili tradizionali).

Con questo modello, si potrebbe passare ad un nuovo tipo di rete elettrica: si tratta delle *grid* intelligenti, che si stanno sviluppando nei Paesi tecnologicamente più avanzati e consentono un utilizzo bidirezionale della rete, sul modello di Internet. Non si avrebbe più soltanto la catena grande centrale-trasporto-utilizzo dell'utente; quest'ultimo avrebbe la possibilità di passare l'energia alla rete ed utilizzarla, cosicché la produzione sarebbe diffusa su piccola scala. La rete intelligente sarebbe in grado di attivare le *fuel cell* (macchine elettroniche, attivabili quindi con segnali elettronici di vario tipo) anche in base alle esigenze non solo dell'utente, ma della rete stessa in una determinata zona. Si potrebbe poi lavorare molto sugli scambi, così avremo un modello energetico alternativo, totalmente *carbon free*, in grado di prefigurare un'economia differente. Questo è quanto il professor Jeremy Rifkin ha descritto magistralmente nel suo libro, cui facciamo riferimento.

PIGLIONICA (*Ulivo*). Signor Presidente, vorrei porre all'audito soprattutto una domanda.

Il ragionamento di trasferire nell'idrogeno l'energia prodotta con fonti rinnovabili già rientra nella logica del *carbon free*; se dovessimo uti-

lizzare fossili per immagazzinare energia, evidentemente esulerebbero da tale impostazione.

Mi interessa sapere se vi è dispersione di energia dalla quota accumulata a quella trasferita. Lei ci ha detto che per quanto riguarda l'energia che l'idrogeno ha accumulato vi è un rendimento del 60 per cento, nel momento in cui essa procede a quella che potremmo definire erroneamente combustione, ossia l'ossidazione. Le chiedo, in sostanza, se si perde il 40 per cento dell'energia per la transizione da una forma all'altra.

CONENNA. Le rispondo volentieri, senatore Piglionica. Naturalmente, ogni trasformazione ha un'efficienza che non è del cento per cento (questo è il secondo principio della termodinamica).

Anzi, rispetto a quanto sostiene lei, vi sono due passaggi: quello in cui l'idrogeno viene prodotto e quello in cui esso produce la corrente elettrica, in cui, naturalmente, l'efficienza non è del cento per cento. Stiamo parlando, in realtà, della conversione da e verso l'energia elettrica; dimentichiamo, però, l'energia termica.

Al di là del primo principio della termodinamica, che prevede che l'energia, pur non essendo in parte più utile per essere impiegata come forma di lavoro, si conserva, nel mantenimento dell'energia quanto non si trasforma da e in energia elettrica in realtà diventa calore (che non vi è alcuna ragione al mondo per considerare come una perdita), bisogna ragionare in termini di idrogeno, con impianti piccoli e puliti, diversi da quelli tradizionali secondo i quali la grande centrale è molto nociva e nessuno può tenere una produzione del genere troppo vicino ai cittadini. Il calore non si trasporta lontano; a più di qualche chilometro di distanza non conviene (è una follia, anche se volendo si potrebbe fare), mentre con l'energia elettrica si possono fare anche centinaia e centinaia di chilometri.

Nell'altro caso, quando parliamo della generazione distribuita, la *fuel cell* viene dentro le nostre case: non produce rumori, vibrazioni né emissioni nocive. Addirittura l'acqua prodotta dalla ricombinazione con l'ossigeno può essere destinata tranquillamente a rialimentare l'elettrolizzatore (si usa sempre la stessa acqua, anche se con una perdita minima). In realtà, l'idrogeno è un vettore, non una fonte di energia. Da questo punto di vista, in base allo schema che ho descritto prima, la parte di energia non utilizzata può essere tranquillamente impiegata come calore (con un banale scambiatore di calore che, invece di essere disperso, passa da un fluido all'altro e che, per esempio, utilizziamo negli impianti stazionari per il circuito di acqua calda di casa, sempre utile per mille motivi).

Nel caso degli autoveicoli tutto questo calore non serve e non può essere quindi utilizzato, in quanto, più che riscaldare l'abitacolo, non sapremmo che farne (a meno che non si tratti di un camion). In questo caso, non trattandosi di una combustione (visto che comunque tendiamo verso il modello *fuel cell* – motore elettrico), l'efficienza di un'autovettura a motore elettrico alimentato da *fuel cell* è doppia rispetto a quella di un'autovettura a combustione interna.

Il fenomeno di cui lei parla, senatore Piglionica, è in realtà ampiamente presente nei nostri abituali utilizzi dell'energia, in cui normalmente non superiamo il 40 per cento di efficienza, sia nell'ambito della produzione e del trasporto di energia elettrica che con le autovetture che utilizziamo tutti i giorni. L'efficienza è sempre fra il 30 e il 40 per cento; tutto il resto è calore, che viene buttato via e che costituisce anzi un danno ambientale. Una grande centrale, che ha bisogno di essere raffreddata, scarica infatti il calore nell'acqua, che finisce poi nei fiumi o nel mare; ciò costituisce un problema ambientale. Nel nostro caso possiamo utilizzare tale calore ed io lo considero un vantaggio ulteriore.

CONFALONIERI (*RC-SE*). Mi interessa soprattutto comprendere un aspetto, dottor Conenna: la comparazione tra la situazione italiana e quella degli altri Paesi, europei ed extraeuropei.

Al di là dei concetti che lei ha esposto (sicuramente interessanti ed affascinanti), mi sembra infatti fondamentale, in riferimento allo sviluppo o meno di alcune normative, verificare se esistono esperienze più avanzate in altri Paesi. Mi pare di ricordare – abbiamo affrontato questo discorso un po' di tempo fa – che negli Stati Uniti d'America questo tipo di utilizzo dell'energia (in termini di prototipi, ma anche di distribuzione) era ad uno stadio avanzato nel comparto militare, mentre in Europa è la Germania (in particolar modo la BMW) ad essere all'avanguardia. Si tratta però di ricordi che risalgono a tre o quattro anni fa.

Vorrei sapere se negli ultimi anni questo modello di utilizzo dell'energia (che è poi un modello alternativo a tutti gli effetti, come ha detto lei stesso) ha trovato applicazioni che in qualche modo sono andate oltre il prototipo. Questo potrebbe essere un elemento su cui lavorare.

Per quanto riguarda lo sviluppo di questo tipo di energia come combustibile per le automobili, se i costi di tali autovetture restano elevati diventa complicato pensare di avere in tempi certi e abbastanza brevi un'applicazione in Italia.

BELLINI (*SDSE*). Premetto di non avere nessuna conoscenza tecnica della materia. Mi limito pertanto a due osservazioni, che per me sono elementari.

Per quanto riguarda l'ossidazione dell'idrogeno a bassa temperatura, riesco ad immaginare tale fenomeno in una batteria per auto, ma non in dimensioni molto piccole. Lei ha fatto riferimento, dottor Conenna, alla possibilità di utilizzare quanto prima questo nuovo sistema di alimentazione sui telefoni cellulari; non riesco ad immaginare come ciò sia possibile, a meno che non si utilizzi un cellulare enorme.

Nel corso dell'esame del disegno di legge finanziaria vi è stata anche una discussione sulle fonti rinnovabili, che finalmente è andata a buon fine. Purtroppo tale capitolo si è chiuso senza riferimento all'utilizzazione dell'H₂; immagino che dovrà essere riaperto successivamente. In quel provvedimento, dottor Conenna, sono indicati una serie di incentivi per adeguare i costi delle fonti rinnovabili al mercato, a seconda della tipolo-

gia delle varie fonti (ognuna di esse riceve un determinato contributo). Nella scala delle fonti energetiche rinnovabili, dove si colloca il costo dell'idrogeno? Fra il fotovoltaico e l'eolico, o è ancora più costoso?

PRESIDENTE. Documentandomi per questa audizione, sono venuto a conoscenza di una scoperta fatta dal professor Logan dell'Università della Pennsylvania. È stato recentemente pubblicato uno studio del professor Logan in cui viene illustrato un processo, denominato di elettroidrogenesi (mi sembra che vengano utilizzati anche dei batteri) capace di produrre il 288 per cento di energia in idrogeno in più rispetto a quella elettrica utilizzata per il suo funzionamento.

CONENNA. Non conosco questo procedimento; si tratterà sicuramente di una conversione diretta.

Cercherò di rispondere con ordine alle varie domande che mi sono state poste. Il senatore Confalonieri mi chiedeva sostanzialmente qual è lo stato dell'arte negli altri Paesi. Quelli che stanno sviluppando maggiormente l'idrogeno sono i Paesi più tecnologici del mondo: la California degli Stati Uniti d'America, il Giappone e la Germania.

Un settore che investe risorse importanti è soprattutto quello automobilistico. Tale aspetto è paradossale, perché il problema più complicato, nell'utilizzo dell'idrogeno, è quello del volume. Se lo rapportiamo al metano (CH₄), che è molto simile ed è una sostanza che conosciamo bene, l'idrogeno necessita di un volume triplo. L'altro problema è che, ad elevate pressioni, l'idrogeno fragilizza i metalli; si formano infatti gli idruri metallici, mentre con il metano tale fenomeno non accade. Questi sono i due problemi principali.

Da questo punto di vista, sarebbe più logico che l'idrogeno si sviluppasse nel settore delle case e degli edifici, dove non vi sono problemi di volumi e di pesi. Al problema dei volumi c'è una soluzione ben nota, quella degli idruri metallici: lo stesso fenomeno a causa del quale l'idrogeno fragilizza i metalli può essere utilizzato in positivo, per stoccare l'idrogeno stesso all'interno dei metalli. Si tratta di un sistema molto interessante, che tuttavia è pesante. All'interno degli edifici tutto questo sarebbe assolutamente più facile da realizzare; non ci sono però investimenti consistenti, in nessun Paese.

Investimenti consistenti provengono invece dalle principali case automobilistiche mondiali (soprattutto giapponesi e tedesche), che addirittura sviluppano in proprio la tecnologia sulle *fuel cell*, al punto che pensano di venderla anche negli altri settori. Credo che la Toyota abbia 700 ricercatori impegnati sulle *fuel cell* in questo momento; gli investimenti vanno quindi in questa direzione. Le automobili si sono finora sviluppate parecchio e credo che ormai siano alla sesta generazione (io ho guidato delle automobili di quinta generazione in un'esposizione a Bruxelles).

Per quanto riguarda gli impianti stazionari non c'è stata una grande evoluzione, semplicemente perché non ci sono finanziamenti, pur essendo questo l'ambito di sviluppo più facile.

L'Europa, in realtà, negli ultimi due o tre anni è un po' arretrata rispetto ai programmi. La Commissione europea guidata da Prodi aveva creato prima una commissione di esperti, poi una piattaforma tecnologica, che è arrivata al terzo anno; le sue attività si vanno tuttavia riducendo piuttosto che espandendo. Da questo punto di vista, la nuova Commissione europea non sta spendendosi molto per l'idrogeno.

La maggior parte dei Capi di Stato europei sta invece mostrando grande interesse per la filosofia di Jeremy Rifkin; in questo momento Jeremy Rifkin è a Madrid da Zapatero, che si sta interessando molto a tale questione (sulla base di quanto hanno già fatto Angela Merkel e la maggior parte dei Capi di Stato europei).

Negli ultimi due o tre anni non c'è stato uno sviluppo sostanziale. Si stanno però moltiplicando, anche in Paesi che non sono altamente tecnologici, gruppi di persone che cominciano a sviluppare queste tecnologie. Ad esempio, il centro delle Nazioni Unite per l'idrogeno si trova ad Istanbul, in questo momento.

PRESIDENTE Una mia curiosità: l'Università dell'idrogeno di Monopoli è un'associazione?

CONENNA. L'Università dell'idrogeno è una realtà nascente; attualmente è un'associazione che sta costituendo una fondazione e che stabilisce delle relazioni con le altre Università, per così dire «normali». Ieri pomeriggio mi sono recato dal Rettore dell'Università degli studi di Lecce che è nostro socio fondatore. Attualmente pensiamo di appoggiarci soprattutto a tale università e al sistema pubblico universitario, con il tramite di convenzioni, e prevediamo di istituire esclusivamente corsi di laurea brevi.

Abbiamo realizzato un impianto dimostrativo che è possibile visitare – siete tutti invitati a farlo – che parte da un *mix* di energie rinnovabili, come vento e sole, con l'utilizzo del minieolico e del fotovoltaico ad alta efficienza; vi sono poi *inverter* ed elettrolizzatori che producono idrogeno da acqua demineralizzata. L'idrogeno ricavato è impiegato per rifornire un'autovettura modificata *bipower* e un sistema completo che ha uno stoccaggio di idrogeno a idruri metallici e delle *fuel cell* per riprodurre l'energia elettrica. Si tratta di un modello energetico, utilizzabile sia in senso stazionario, sia in senso mobile.

PRESIDENTE. Ringrazio il dottor Conenna per il contributo fornito ai lavori della Commissione e per l'invito che ci ha rivolto a visitare l'impianto dimostrativo presso l'Università dell'idrogeno.

Dichiaro conclusa l'audizione odierna e rinvio il seguito dell'indagine conoscitiva in titolo ad altra seduta.

I lavori terminano alle ore 15,30.

