

sangue e poi ha riassunto le persone. I giapponesi gli hanno dedicato un *manga*, un fumetto, come se fosse la massima onorificenza giapponese.

Si riconoscono altri attori coinvolti in questa corsa. Spendo solo due parole su Agassi, l'israeliano che vorrebbe realizzare il distributore elettrico con il cambio di batterie. A mio avviso, si tratta di una tecnologia che può essere molto funzionale in mercati chiusi come quello di Israele e meno in contesti con interscambi con macchine che viaggiano molto, perché bisogna creare un'infrastruttura non costosa e prevedere cauzioni per il parco batteria, che sappiamo essere comunque molto costoso.

La Rolls Royce è stata presentata alcuni giorni fa a Ginevra, ma è un classico caso d'immagine, perché non verrà mai prodotta.

Che cosa pensano gli esperti del settore sulle motorizzazioni da qui al 2020? Sicuramente sostengono che nel mondo benzina e diesel lasceranno spazio a nuovi carburanti, tra cui il gas naturale. È significativo l'aumento di penetrazione dei veicoli a metano negli Stati Uniti. Un simbolo nell'immagine indica il gas non convenzionale, che tanti sommovimenti ha comportato nel mercato del gas negli Stati Uniti e che ha avuto effetti indiretti anche da noi.

Nei Paesi ad alto potenziale di crescita la motorizzazione andrà avanti senz'altro con le auto *low cost*. L'esempio più famoso è la Tata Nano, prodotta in India. È opinione condivisa che i veicoli elettrici e ibridi con *plug-in* potranno giocare un ruolo in tutti i mercati.

Si noti anche l'elettrizzazione dell'auto in generale. Ci saranno auto sempre più ibride, con batterie atte a rendere più efficienti i tradizionali modelli alimentati con diesel e benzina.

Per poter capire la mia previsione e perché il contesto attuale sia completamente diverso, semplificando al massimo, diamo uno sguardo all'industria dell'*automotive* rappresentata nella *slide* n. 15. Mi sono avvalso di una presentazione del professor Fujimoto, un guru dell'auto del-

l'Università di Tokyo, tratta da un convegno cui ho partecipato che si è tenuto a Milano nello scorso mese di maggio. Le auto in Europa e in Giappone si costruiscono con un'architettura integrale, che dà *performance* maggiori, ma anche costi superiori. Per questo motivo è molto difficile creare auto sotto un dato prezzo. Realizzare un'architettura integrale significa qualificarsi come fornitori. Creare una *partnership* con Volkswagen o con Mercedes è molto difficile. Ci sono, però, altri soggetti che si affacciano sul mercato dei *new player*, i coreani, ma molto di più i cinesi, che costruiscono le auto in modo un po' diverso. Peraltro, si vede, perché prendono pezzi creati per altri.

In questa filiera diversa è molto più facile realizzare fusioni e acquisizioni e costruire *partnership*. Da un lato, si tratta di un'occasione per i produttori tradizionali e per i nuovi entranti di entrare nel molto promettente mercato cinese e, dall'altro, della possibilità per alcuni produttori cinesi, che in realtà hanno storicamente prodotto sistemi di accumulo, ossia batterie, di entrare nel mercato dell'auto.

Il problema è una questione di accumulo. Ancora volta rispetto al passato, però, l'auto elettrica ha un doppio binario: da un lato, vi è l'auto PEV, totalmente elettrica, di solito di piccole dimensioni per i centri urbani e, dall'altro, l'auto ibrida *plug-in*, ad autonomia estesa e a filo che, invece, proprio in virtù della possibilità di essere comunque alimentata con un carburante tradizionale, può percorrere lunghe distanze. Valgono in proposito molte considerazioni del relatore che mi ha preceduto.

Dal confronto delle tecnologie è opinione condivisa che le batterie al litio siano molto superiori rispetto a quelle del passato. Ormai quelle a piombo acido hanno finito il loro ciclo di vita. Quelle a nichel metalidrato non hanno più margini di miglioramento, mentre il litio, oltre a essere prestazionale, oggi ha buone e, secondo alcuni, ottime potenzialità.

Senza entrare nel merito tecnico, perché anch'io non sono un tecnologo, al di là dell'evidente superiorità del litio...

ANDREA LULLI. Esiste già un presente del litio.

ANTONIO SILEO, *Ricercatore esperto sui temi della mobilità di I-Com*. Sì, esiste un presente del litio, però ci interessa di più il futuro. C'è una convergenza degli studi sul fatto che nei prossimi anni, anche con l'aumento di domanda, i costi dei sistemi di accumulo scenderanno. Tutti gli studi si muovono in questo senso.

Per ragionare su quante auto elettriche si potrebbero vendere in Italia bisogna distinguere tra parco e mercato e tener conto dei tassi di sostituzione. Nella nostra previsione, stanti le difficoltà di capire chi siano i potenziali acquirenti e la loro disponibilità a pagare, abbiamo svolto un'analisi quantitativa, ragionando sul GPL e sul metano, che sono stati incentivati stabilmente dal 1997 fino all'anno scorso e che in questi anni, con una tecnologia matura, sono arrivati al 5,4 per cento del parco.

A ciò si aggiunge che, se si volesse vedere quale sia l'auto tradizionale più simile a quella elettrica, sicuramente si concluderebbe che è la Smart, la quale ha riscosso tantissimo successo a Roma e a Milano ma che, in realtà, per la Daimler-Benz intesa globalmente, come colosso industriale, è stata un mezzo *flop*. Per arrivare a 2 milioni di esemplari ha impiegato dieci anni. È significativo che la Smart dovesse nascere elettrica e che proprio il fatto della non produzione nel 1998 dell'esemplare elettrico portò alla rottura della *joint venture* tra Swatch e Mercedes.

Quante auto ci sarebbero e quanta energia consumerebbero da oggi al 2020? In questa stima, in cui mi sono fatto aiutare dal professor Lorenzoni dell'Università di Padova, ragionando sulle ipotesi di cui sopra e su una percorrenza stimata nel caso in cui le auto elettriche fossero l'1 per cento del parco circolante in Italia, ossia oltre 330 mila vetture, concludo che esse consumerebbero 1 terawattora, il che non sarebbe un problema. I terawattore

sarebbero due se si aggiungessero le ibride ad autonomia estesa, che coprissero il 2 per cento del parco.

Dell'incentivazione si è già parlato. Anche secondo me non si può parlare solo di incentivi economici, ma di un *mix* di strumenti che debba coinvolgere gli enti locali.

Svolgo una sola notazione sulle flotte aziendali. Si parla molto di partire dalle flotte. Purtroppo non ho trovato dati più recenti, ma le flotte aziendali, pur crescendo in ecologicità, hanno ritmi piuttosto lenti.

Sulle ricariche mi soffermo solo sulla ricarica ultraveloce, secondo me una tecnologia *win-win*, nel senso che in Italia, per esempio, permetterebbe il riassetto della rete di distribuzione carburanti, con l'aggiunta di un prodotto *non oil* e aiuterebbe a conseguire l'obiettivo del 10 per cento di rinnovabili negli usi finali dei trasporti previsto dalla direttiva 2009/28/CE.

Quello che vedete nella *slide* n. 22 non è un fotomontaggio, ma un distributore esistente a Genova. Un consorzio nato in Giappone per la ricarica ultraveloce stima che si possa ricaricare l'auto nel tempo di un caffè americano.

Ricapitolando, il contesto è molto cambiato rispetto a 10-15 anni fa, il numero degli *stakeholder* è notevolmente aumentato e gli standard di emissione sono mutati. La questione indicativa è tutte le case automobilistiche si sono più o meno impegnate in percorsi ecologici, molti dei quali includono l'auto elettrica. Ci sono tanti nuovi entranti con diverse modalità produttive, come abbiamo visto. Si aggiunge poi l'interesse di tutto il sistema elettrico.

Certamente i limiti e gli ostacoli sono ancora tanti: l'autonomia, il costo delle batterie, la mancanza di una filiera, però per la prima volta per l'auto elettrica la strada non pare poi del tutto in salita. Non bisogna dimenticare, comunque, l'effetto indiretto che un'auto a basse emissioni o a emissioni zero allo scarico come l'auto

elettrica ha sulle auto tradizionali, le quali diventano sempre più efficienti a tutti i livelli e in tutti i segmenti.

La Volkswagen ha presentato la seconda *release* del modello da 100 chilometri con un litro e dopo la terza si arriverà al prodotto finito. L'anno scorso a Ginevra la Porsche ha presentato la 918 Spyder, una supersportiva che raggiunge i 330 chilometri all'ora, ma ha prestazioni di 70 grammi al chilometro. Quest'anno la FIAT a Ginevra ha presentato la Cinquecento turbo a metano con motore bicilindrico, un motore piccolo.

PRESIDENTE. Passiamo all'ultima relazione, cui posso concedere purtroppo solo pochi minuti, se possibile.

Do la parola al professor ingegner Fabio Orecchini, coordinatore del Gruppo energia e ambiente.

FABIO ORECCHINI, Coordinatore di GEA – Gruppo energia e ambiente. Buon giorno a tutti. Consegno alla presidenza un documento che illustrerò molto brevemente, cercando di andare velocemente al punto, che è quello di non considerare mai l'automobile staccata dal mondo cui appartiene, ossia il mondo dell'energia.

Una questione che mi sembra importante sottolineare subito è che non stiamo parlando di auto, ma di energia e di mobilità. Questo, secondo me, è il punto nodale. L'auto non potrà mai cambiare da sola, se il sistema energetico che ha attorno non cambia o non le consente di cambiare. Sembra ovvio, ma, se si parte da questo punto di vista e da quest'ottica, sicuramente si arriva a conclusioni coerenti con quella che può essere l'evoluzione del sistema energetico e, quindi, del sistema nel quale si muove l'automobile.

Nel testo ho scritto «l'era dei vettori energetici». In realtà, io mi occupo di sistemi energetici e di sistemi *automotive* e una domanda che mi viene posta da quando ho iniziato, vent'anni fa, è che cosa verrà dopo l'era del petrolio: l'era del metano, l'era delle rinnovabili o altro?

In realtà, dopo l'era del petrolio, forse l'ultima che potrà essere caratterizzata

come legata a un'unica fonte di energia, la prossima era, che stiamo già vivendo, è l'era dei vettori di energia, in cui il problema è come produrre vettori che ci consentano utilizzi finali da diverse fonti. Credo che anche questo sia molto importante come elemento iniziale, visto che stiamo parlando dell'auto elettrica, la quale accede proprio a uno di questi vettori producibili da più fonti. Questa è una delle caratteristiche dell'elettricità che credo ci dovrà interessare particolarmente nelle valutazioni che andremo a svolgere.

L'altra questione importante di base è che, mentre il mondo procede in modo molto disordinato verso la sostenibilità – gli economisti hanno le loro teorie, i naturalisti ne hanno altre, i geologi altre ancora e noi ingegneri energetici abbiamo le nostre – fortunatamente sta nascendo un quadro globale nel mondo, che rappresenta la nascita di una vera e propria nuova scienza, la scienza della sostenibilità.

Tale scienza sta nascendo sotto la guida molto sicura e anche interessante dell'Università delle Nazioni Unite, la quale ha sede a Tokyo e non a New York, ma che ha avuto a New York a ottobre 2010 un momento importantissimo, in cui la scienza della sostenibilità ha dimostrato, nel suo incontro con il mondo dell'industria e con i protagonisti del New York Stock Exchange, quale sia l'attrattività vera dei nuovi prodotti e dei nuovi mercati che possono essere creati grazie alla sostenibilità.

All'interno di questa nuova scienza l'Italia ricopre un ruolo importante, come il nostro centro interuniversitario. Noi ci occupiamo proprio della parte della sostenibilità energetica. Tutti parlano di sostenibilità, ma bisogna capire che cosa sia. Da buoni ingegneri cerchiamo di dare risposte, magari perfettibili, ma delle quali discutere.

La prima risposta è quella di stabilire alcuni pilastri che possano reggere la sostenibilità del sistema energetico. Parliamo di mondo, quindi di sistema energetico globale. I pilastri possono non essere realizzati tutti in un sistema energetico, ma

naturalmente più ne sono realizzati e maggiore è la sostenibilità del sistema stesso.

Il primo pilastro condiviso da tutti è la rinnovabilità delle risorse. Un sistema che si basa su risorse rinnovabili è sostenibile per definizione. Assicurare la sostenibilità significa rendere disponibili alle prossime generazioni ciò che abbiamo noi, in modo molto banale. Con le risorse rinnovabili non consumiamo, ma utilizziamo e le stesse risorse saranno di nuovo disponibili.

Un'altra questione importantissima per il nostro discorso sull'automobile è l'efficienza di conversione. L'efficienza energetica, intesa come conversione, distribuzione e utilizzo finale, è sicuramente uno dei pilastri. A parte stabilire quale sia la fonte, dobbiamo usarla bene. Anche questo pilastro apparentemente banale non è stato realizzato nella storia dell'energia.

Si aggiungono la riduzione dell'impatto ambientale intesa in senso lato — ovviamente ognuno di questi pilastri prevede alcuni sottopunti che non ho citato, ma che possiamo approfondire quando volete — e l'aumento dell'accesso all'energia. I buoni due terzi del mondo non hanno accesso all'energia quotidiana abbondante e per il benessere, come succede al restante terzo del mondo. Una nuova scienza mondiale ovviamente deve inserire questo tra i pilastri della sostenibilità, il che è coerente con i punti sopra citati.

Un altro aspetto importante, sempre per l'automobile, un bene usato localmente — non dobbiamo mai dimenticarlo, specialmente quando parliamo di auto elettriche per mobilità urbana — è l'adattamento dei sistemi energetici alle condizioni locali. Non è vero che lo stesso sistema va bene a Roma come a Bombay o a Kuala Lumpur. Esistono alcune similitudini, ma anche grandi differenze e bisogna prestare grande attenzione ai sistemi locali.

Entrando « all'interno » dell'automobile, ciò significa che il sistema energetico dell'auto va smontato almeno in tre pezzi. Uno considera che cosa c'è prima dell'automobile, ossia principalmente le risorse energetiche combustibili, ciò che inse-

riamo « dentro l'auto ». All'interno dell'automobile, quindi a bordo, c'è poi sicuramente l'efficienza energetica del sistema di trazione e dopo l'auto ci le emissioni di scarico.

Se facciamo riferimento a questi punti, capiamo subito che, se risolviamo il primo, il secondo e il terzo abbiamo risolto tutto il problema. Se risolviamo solo il primo e il secondo, abbiamo comunque risolto due terzi del problema. Non siamo fermi.

Prima dell'automobile, quali sono gli elementi positivi da tenere in considerazione? Sicuramente la rinnovabilità delle risorse dalle quali produciamo il vettore energetico, i biocombustibili che ben conoscete, come il biometano, che adesso va particolarmente di moda, ma che esiste da tempo, l'elettricità da rinnovabili e anche un altro vettore di cui oggi si parla poco, ma che in prospettiva potrebbe ridiventare interessante, ossia l'idrogeno, sempre da rinnovabili.

Occorre considerare se si possano produrre localmente questi vettori energetici, con la riduzione delle emissioni e naturalmente l'accessibilità delle fonti. Per noi che siamo un Paese industrializzato l'accessibilità delle fonti significa la garanzia di approvvigionamento. È chiaro che possono esserci risorse non nazionali, ma figlie di accordi strategici che ben conosciamo, uno dei quali, quello con la Libia, oggi è su tutte le prime pagine dei giornali, e naturalmente fonti energetiche nazionali.

Dentro l'automobile, invece, che cosa sta succedendo in termini di efficienza energetica? Cominciamo, secondo me, a capire quali sono le tecnologie. Abbiamo visto molti modelli. Non nomino né un costruttore, né un modello, ma le tecnologie che riguardano molti dei modelli che finora sono stati nominati.

C'è sicuramente un percorso di elettrificazione nell'auto, di cui bisogna tener conto. Non esiste soltanto l'auto elettrica, ma un'automobile con motore a combustione interna che si va elettrificando. Questa automobile è importante, perché porta a bordo molte tecnologie che, oltre a diventare competitive grazie a questo

grande mercato, diventano anche amiche di chi guida l'automobile. Se avete avuto modo di guidare un'automobile ibrida con capacità di entrare parzialmente in elettrico — se non avete avuto modo di farlo, visto che ci occupiamo di questo tema, vi invito a provare — vi scoprirete a voler passare al sistema elettrico. Scatta una voglia di miglioramento assolutamente virtuoso, una parola che va di moda adesso, che è un elemento importantissimo del processo di elettrificazione.

Ci sono alcune sigle, come il micro-ibrido, che oggi è pubblicizzato in uno *spot* in cui tutti i ciclisti respirano volentieri dietro al semaforo, perché si tratta del modello che spegne il motore al semaforo e poi recupera parzialmente l'energia in frenata. Da tale modello, che comunque porta a bordo elementi elettrici, si passa per un ibrido medio o pieno, l'ibrido *plug-in*, nominato anche dal CIVES, come auto con parziale autonomia in elettrico, l'elettrico ad autonomia estesa, l'elettrico a batterie.

L'auto a idrogeno sembra caduta nel dimenticatoio, ma è un'auto elettrica. Se diffondiamo l'elettrificazione, non possiamo sapere, perché fortunatamente la competizione tecnologica e anche quella scientifica sono materia viva, se nel prossimo decennio non sarà di nuovo l'idrogeno a dare autonomia maggiore alle automobili elettriche. Questo, secondo me, quando si emana una normativa di medio-lungo termine, è un aspetto che va tenuto in considerazione.

Vi faccio notare velocemente la crescita degli « *yes* », andando verso il basso e verso destra nella tabella riportata a pagina 6 del documento consegnato alle Commissioni. Sono elencate le caratteristiche positive di tutte le tecnologie: più sono gli *yes* e migliore è la tecnologia, se il veicolo può andare in elettrico, se ha zero emissioni, se può essere ricaricato dall'esterno, se può avere un vettore producibile da più fonti. A mano a mano che aumenta l'elettrificazione, tutto ciò può avvenire. L'apertura energetica della tecnologia è maggiore.

Vediamo poi che cosa accade dopo l'automobile. Dopo l'automobile, secondo me, in questa fase è il caso di guardare, come state facendo, alle emissioni zero. Le emissioni zero, però, non hanno tutte lo stesso significato e non sono realizzabili tutte allo stesso modo. Molte auto che ho indicato hanno un parziale funzionamento a emissioni zero e probabilmente il processo virtuoso che citavo prima va considerato e anche premiato. Ci sono auto a emissioni zero a tratti molto limitati o limitati, come le auto ibride. Si prova la sensazione di andare in elettrico, ma dura un chilometro e mezzo o due. Dipende da quanto sono cariche le batterie, visto che si ricaricano durante il funzionamento e, quindi, da come si guida.

Poi ci sono autonomie di marcia da centro urbano. Pietro Menga del CIVES ha citato gli ibridi *plug-in*, che hanno un'autonomia di marcia di dai 20 ai 50 chilometri. In realtà, oggi quelli che stiamo vedendo e che arriveranno tra il 2012 e il 2013 sul mercato anche in Italia hanno un'autonomia di 20-30 chilometri.

Ci sono poi le autonomie zero per utilizzo cittadino, praticamente tutti i veicoli elettrici finora citati, cioè tutti quelli che considerano un mercato del veicolo elettrico. Tutti i grandi costruttori considerano un mercato urbano, cittadino, metropolitano, perché si tratta di autonomie di marcia che vanno dai 150 ai 250 chilometri con una ricarica, il che dipende fortemente anche da come si guida, se fuori fa molto caldo e se si deve accendere il condizionatore. Siamo in una fascia di utilizzo urbano, in cui sembrerebbe che praticamente tutte le emissioni urbane quotidiane possano essere coperte.

Ancora, c'è un tipo di emissioni zero per utilizzo interurbano, che oggi queste auto non coprono, a differenza, per esempio, dei prototipi a idrogeno. Ripeto che in questo momento esiste un'auto a idrogeno della Mercedes che sta facendo il giro degli Stati Uniti. È una classe B. I costruttori possiedono tale tecnologia e avrebbero e hanno la possibilità di metterci a disposizione automobili che percorrano da 500

chilometri in su di autonomia già da oggi in emissioni zero. Nella nostra analisi dobbiamo considerare questo punto.

Poiché si parla principalmente di auto elettrica, mi sono concentrato su quali siano i suoi vantaggi. Si parla sempre degli svantaggi dell'auto elettrica e si capisce poi come evitarli, come coprirli, come nasconderli.

L'auto elettrica presenta due vantaggi enormi, che fino a oggi l'automobile non ha mai avuto a disposizione. Le nostre auto per tutto il secolo scorso e in questo inizio di secolo non hanno le seguenti due possibilità.

In primo luogo, non possiamo fare il pieno a casa alle nostre automobili, a prescindere dalla fonte energetica che utilizziamo, in questo caso l'elettricità. Non abbiamo la funzione dell'autoricarica, una funzione importante.

In secondo luogo, quando andiamo a vedere l'utilizzo di fonti nazionali e di produzione diffusa sul territorio, il tema è quello dell'autoproduzione. L'altra possibilità che abbiamo, anche se non tutti, perché esistono i condomini, ma molti di noi e comunque molto più che non importando petrolio dai Paesi arabi, è quella dell'autoproduzione del vettore energetico, in questo caso dell'elettricità, per la ricarica. Queste due opzioni con le auto a trazione elettrica arrivano per la prima volta sullo scenario energetico e automobilistico mondiale. Sono due prime assolute, che ritengo molto interessanti.

Si aggiungono poi alcuni vantaggi non intrinseci. Si possono scegliere caratteristiche che non fanno parte del prodotto, ma dello scenario all'interno del quale il prodotto può essere inserito. Possiamo scegliere una maggiore o minore rinnovabilità della fonte, mentre oggi non lo possiamo fare. Possiamo abbattere i costi di utilizzo. Sono stati citati alcuni numeri. È chiaro che oggi l'auto elettrica costa tanto all'acquisto e che, se vogliamo autoprodurre anche da rinnovabili, costa tanto anche l'impianto di rinnovabili per produrre l'elettricità con cui vogliamo fare il pieno, però fare il pieno costa poi molto meno. In realtà, i costi di utilizzo possono

essere abbattuti. Esiste un vantaggio non intrinseco realizzabile. Inoltre, l'automobile può diventare, essendo un sistema di stoccaggio di energia a due vie rispetto alla rete, qualsiasi sia la rete, in questo caso quella elettrica, un V2G, *vehicle-to-grid*, per cui veicolo e rete possono cominciare a dialogare: si può caricare con un contratto particolare nel momento notturno in cui c'è il picco, per cui il fornitore elettrico avrebbe bisogno di eseguire un pompaggio, un'operazione più costosa, mentre invece eroga l'elettricità, si può addirittura accettare, se si ha un grande parco veicoli nella propria azienda, che esso faccia da stoccaggio e rimetta addirittura parte dell'energia in rete in determinati orari. Sono questioni delicate e non semplici da realizzare, ma possibili. Sono potenziali non intrinseci, ma realizzabili.

Arrivo al punto finale della mia presentazione, che credo di aver condensato al massimo il mio intervento. Eventualmente con le domande che saranno poste vedremo se occorre approfondire alcuni argomenti. Arrivo ai punti che, secondo me, sono importanti per il legislatore, cioè per voi.

Visto quanto premesso, ciò di cui c'è bisogno — di nuovo sono d'accordo con Pietro Menga del CIVIS — è di avere alcuni incentivi o comunque una normativa di medio-lungo respiro. Non parliamo di incentivi al mercato dell'auto. Se fossero incentivi al mercato dell'auto e se domani mattina bisogna incentivare un prodotto per far ripartire mercato, forse non stiamo parlando di quello giusto. Se, invece, stiamo parlando di incentivazione di una filiera industriale di sviluppo a lungo termine anche della nostra industria, e di una filiera industriale di sostenibilità dello sviluppo, allora deve essere necessariamente una struttura di interventi a medio-lungo respiro.

Occorre poi capire quale energia e quali auto possano far parte di un unico sistema. Non mi piace molto vedere il mio legislatore, sia esso regionale o nazionale, fare figure, come è successo in passato, per cui si incentivava una tecnologia e, poiché abbiamo una burocrazia lunga, si

arriva a incentivarla quando tutti parlano già di un'altra tecnologia. Poiché non vorrei vedere — e credo neanche voi — ripetersi situazioni in cui invece di incentivare la tecnologia, incentiviamo i suoi risultati. Se vogliamo le emissioni zero e non sappiamo se tra tre anni risponderà fuori l'idrogeno, il che è possibile — io dirigo anche un laboratorio a idrogeno, che interagisce con tutti i laboratori delle grandi case che lo stanno sviluppando — non andiamo a scegliere tra elettricità e idrogeno: scegliamo le emissioni zero e siano poi il mercato, la tecnologia e la scienza a darci risposte. Le risposte ci saranno, se il quadro incentivante sarà interessante.

L'altra questione importante, se energia e auto sono parte di un unico sistema, è la rinnovabilità della risorsa primaria e la producibilità locale, elementi assolutamente strategici per un sistema energetico come il nostro, che quindi vanno tenuti in considerazione.

Dare un occhio all'efficienza di conversione è molto semplice. Si è parlato della tassa di acquisto sulla CO₂. In realtà, si tratta di efficienza di conversione, perché più un veicolo consuma a chilometro, più significa che è poco efficiente per spostare il suo contenuto di un chilometro. Parliamo di paroloni, ma è un numerino, le emissioni di CO₂, che va tenuto in considerazione e che incentiva l'efficienza di bordo. Occorre puntare sulle emissioni zero allo scarico, andando a capire quando sono realizzabili.

Ho descritto sei punti che vogliono essere anche altrettanti suggerimenti sul contenuto dei progetti di legge che stiamo esaminando. Secondo me, un sistema incentivante dovrebbe essere composto a *puzzle*, dove ogni tessera può unirsi con le altre. Chi è più bravo le mette insieme tutte e vede il quadretto completo. Chi non è bravo al punto di mettere insieme tutte le tessere, comunque può realizzarne una o due.

Per esempio, ci sono l'utilizzo di vettori energetici prodotti da fonte non petrolifera e a basse emissioni di CO₂, di cui fa parte l'elettricità producibile con fonte non petrolifera e biocombustibili, ma anche il

metano, che è a bassa emissione di CO₂, o addirittura il GPL, che oggi in Italia, secondo gli ultimi numeri che ho a disposizione da Assogasliquidi, in realtà è per il 55 per cento prodotto da metano. Il GPL è gas di petrolio liquefatto, ma arriva per il 45 per cento da raffineria e per il 55 per cento da butano e propano, che sono negli stessi giacimenti insieme al metano. Il gas naturale è, quindi, composto da metano, butano, propano e da altri *mix* gassosi. Sono una fonte non petrolifera e di interesse. Sull'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili credo di essermi espresso diverse volte e mi sembra che la convinzione sia passata in modo chiaro.

Ancora, c'è l'autoproduzione di piccola taglia. Aggiungo di piccola taglia perché il rischio è di cadere negli stessi problemi che si vedono con l'incentivazione delle rinnovabili in generale. Nel momento in cui la famosa collina senese coperta di pannelli fotovoltaici non piace più all'inglese che ha comprato nel Chianti-*shire*, abbiamo distrutto il nostro territorio. Se, invece, diamo l'incentivo all'autoproduzione in base al numero di veicoli, la situazione cambia. I numeri che ho sentito prima vi hanno dato una chiara indicazione. In realtà, per un veicolo elettrico bastano 3 chilowatt di fotovoltaico installati in Italia. Sono 12-15 metri di pannelli. Tre veicoli elettrici significano meno di un tetto di capannone e tre o cinque veicoli elettrici sono in possesso di una piccola azienda che ha un capannone. Non stiamo parlando di installare i pannelli fotovoltaici sugli alberi di mele, ma di usare superfici assolutamente utilizzabili.

Passo agli ultimi tre punti.

L'infrastruttura è stata nominata e sicuramente ha bisogno di essere ancora sostenuta. Sono d'accordo sul fatto che tutte le evidenze scientifiche, le esperienze pilota, le interviste, ma anche le esperienze personali — io uso spesso un veicolo elettrico per mestiere e lo ricarico a casa la notte, perché ho un *box* con la presa normale, nonché al lavoro, quando sono in università — mostrano due momenti importanti. Ciò che è in mezzo deve essere la sicurezza di circolazione e il fatto di non

rimanere a piedi, ma le due grandi questioni da risolvere sono quelle che ho citato.

Vi è poi l'efficienza energetica di bordo. Se stiamo compiendo interventi sulla riduzione di CO₂, andiamo a vedere i livelli di CO₂, che siano sul bollo o altrove. Gli strumenti sono molti, però i livelli di CO₂ sono sicuramente indicativi.

Tutto questo processo dell'auto mira al fatto che nel 2020 o 2030, ancora non si capisce, esse dovranno avere prestazioni medie di 50 grammi di CO₂. Il parco auto venduto da un costruttore dovrà avere prestazioni di 50 grammi di CO₂ al chilometro. Su questa grande paura tutti i grandi costruttori hanno cominciato a mettere in listino tale tipo di automobili. Le normative contano, non è vero che non contano. Se si dà un obiettivo, il costruttore poi lo centra.

Infine, è importante la marcia in modalità zero emissioni. Mi sento di poter affermare che possono essere create alcune fasce, di cui la prima fino a 5 chilometri in ZEV, *Zero Emission Vehicle*. Le auto ibride attuali percorrono fino a 5 chilometri in ZEV e potrebbero aumentarli molto facilmente, se ci fossero le condizioni di mercato.

Si può prevedere un'autonomia in ZEV, cioè la possibilità di andare in solo elettrico fino a 5 chilometri, praticamente per le auto ibride, fino a 50 per le ibride *plug-in*, fino a 300, con un miglioramento tecnologico, perché oggi si attestano a 200-250, per le elettriche, e oltre i 300 a salire, perché noi vogliamo automobili o veicoli a zero emissioni per tutta la loro durata.

Non dimentichiamo, inoltre, l'importanza della ricerca indipendente. Vanno bene le case e vanno bene le parti, ma un Paese importante trae le sue conoscenze anche dalla ricerca indipendente, se vuole veramente prendere le strade giuste. Io sono coordinatore scientifico di un tavolo che comprende CNR ed ENEA e che ogni anno tiene un evento. Quest'anno è il decennale. Da dieci anni in Italia CNR,

ENEA e università attirano le grandi case automobilistiche in un evento in cui ci si confronta su un tavolo indipendente.

Non dimenticate l'importanza ricerca e della ricerca indipendente, dei centri di ricerca pubblici o privati (non è in tale differenza il discrimine, purché siano centri di ricerca di università), il CNR — noi abbiamo ancora istituti di ricerca in questo settore tra i migliori del mondo — e l'ENEA, sui cui banchi sia noi, sia il CIVES teniamo gran parte delle nostre prove. Credo che sia molto importante tenere conto, magari in quanto valutatrice di *performance*, del fatto che la ricerca indipendente nazionale abbia un ruolo in un quadro globale.

Vi ringrazio per l'attenzione.

PRESIDENTE. Visto che gli interventi sono stati molto ampi, suggerisco di porre domande indicando il destinatario delle domande, perché alle 13,10 dobbiamo concludere l'audizione.

Do la parola ai deputati che intendano intervenire per porre quesiti o formulare osservazioni.

MARCO MAGGIONI. Ringrazio i relatori. Dovendo essere sintetici, penso che il legislatore effettivamente debba dare un quadro normativo affinché il settore si sviluppi da oggi ad alcuni decenni, senza entrare nell'ambito tecnologico, perché la tecnologia muta, in particolare in questo settore.

Ciò premesso, passo al tema delle colonnine di ricarica, dei sistemi di ricarica e delle automobili. Intenderei focalizzare la mia domanda sui sistemi di ricarica, in particolare su quanto affermava il rappresentante di Sorgenia.

Si parla a livello domestico di un sistema di ricarica lento, basato su 3 chilowatt in un tempo di circa otto ore. Dal momento che non è possibile a livello domestico mettere a disposizione tutta la potenza per ricaricare l'auto, neanche di notte, e che, quindi, si dovrà necessariamente aumentare il tempo utile per la ricarica — non impiegando 3 chilowatt, evidentemente non si riesce a ricaricare in

otto ore, ma lo si dovrà fare in più tempo — a livello di tecnologia a oggi si prevede un miglioramento della riduzione dei tempi di ricarica e, in caso affermativo, in che termini?

ANDREA LULLI. Io non porrò domande. Voglio soltanto ringraziare dell'audizione, che per me e per il mio gruppo è molto utile. Noi siamo convinti di andare avanti su questa normativa, anche con le precisazioni che ho sentito svolgere e che condivido. Vi ringrazio.

Le questioni sono tante e ho visto anche indicazioni interessanti per quanto riguarda il recupero dei finanziamenti, che credo sia molto utile. Del resto, in tutta Europa si discute di fatto sul superamento attuale della tassazione sulla mobilità. Si parla della CO₂ e forse anche nel nostro Paese è giunto il momento di svolgere una riflessione.

Condivido quasi tutte le osservazioni che sono state svolte. Naturalmente il lavoro non sarà semplice, ma mi auguro che ci possiate dare una mano anche a promuovere la cultura dell'approccio a questa tecnologia. In queste audizioni spesso nel dibattito ho visto un deficit all'approccio di tipo culturale non indifferente.

DEBORAH BERGAMINI. Credo che sia stata senz'altro, secondo la mia opinione, una mattinata utilissima. Le sollecitazioni sono state numerose e mi voglio complimentare, in particolare, con la relazione dell'ingegner Menga perché, per quanto ho potuto apprezzare, è stata particolarmente dettagliata e ricca di suggerimenti, quasi tutti assolutamente recepirli.

Volevo concentrarmi — non voglio una risposta adesso; pregherei magari chi ne ha competenza di farcela avere in seguito — sul tema delle infrastrutture, ossia della ricarica in area pubblica *versus* la ricarica domestica.

Mi sembra che da un paio delle vostre relazioni sia emerso l'aspetto per cui l'uso privato è senza dubbio superiore a quello pubblico. Non so se ipotizzare i due terzi dell'uso domestico rispetto a un terzo di

uso pubblico possa essere una cifra strampalata oppure no, però mi piacerebbe saperlo.

L'ingegner Santini sosteneva che è fondamentale una pianificazione accurata di tutta la rete di infrastrutture di ricarica, questione di cui siamo ben coscienti, però per realizzare tale obiettivo per noi è importante, ovviamente con la situazione che conosciamo oggi, avere una proiezione di questo dato e incrociarlo, se possibile, anche con l'uso commerciale di questi veicoli rispetto all'uso privato. Si tratta di elementi chiave per poter addivenire a una mappatura il più possibile utile e futuribile per l'aspetto della costruzione e della creazione della rete infrastrutturale. Non voglio la risposta adesso, ma vi ringrazio se ce la farete avere per iscritto.

GABRIELE CIMADORO. Anch'io intervengo non per chiedere risposte, ma per ringraziare innanzitutto i relatori. Ho apprezzato molto gli interventi di tutti. L'ingegner Orecchini mi ha messo la pulce nell'orecchio, in particolare per quanto riguarda l'idrogeno. Mi pare che dalla sua relazione traspaia la voglia e quasi la certezza di avere come ricerca e mercato di sviluppo futuro l'idrogeno. Pensiamo tutti — e credo anche lei — che l'elettrico misurato in relazione alle emissioni sia il tema su cui puntare nell'immediato, nei prossimi anni.

Rimane il dubbio se non bisogna abbandonare comunque, come sosteneva lei, l'altra possibilità di ricerca, quella dell'idrogeno. A questo punto, però, è meglio che puntiamo su questa vicenda e sul provvedimento su cui stiamo lavorando. Mi sembra che le indicazioni che ci avete fornito in generale siano queste. Grazie.

PRESIDENTE. Lasciamo svolgere una battuta rapida all'ingegner Fiocchi sulla domanda precisa. Rimanderei eventuali ulteriori vostri approfondimenti ad una nota scritta che potrete inviarci a complemento dell'audizione di oggi.

Do la parola all'ingegner Fiocchi per una breve replica.

ANDREA FIOCCHI, *Direttore investimenti di Sorgenia*. Per rispondere alla domanda, già oggi l'Autorità per l'energia elettrica e il gas prevede la possibilità di installare una seconda linea per il servizio di ricarica del veicolo elettrico. Se si dedica una linea a tale servizio, chiaramente non si hanno altri consumi che interferiscono e che tolgono potenza a disposizione per la ricarica. Se si volessero ulteriormente abbattere i tempi di ricarica, si dovrebbe ricorrere a una potenza maggiore, quindi a 6 chilowatt, con costi connessi maggiori.

PRESIDENTE. Ringrazio gli auditi per la relazione e per la documentazione depositata, di cui autorizzo la pubblicazione in allegato al resoconto stenografico della seduta odierna (*vedi allegati*).

Dichiaro conclusa l'audizione.

La seduta termina alle 13,10.

IL CONSIGLIERE CAPO DEL SERVIZIO RESOCONTI
ESTENSORE DEL PROCESSO VERBALE

DOTT. GUGLIELMO ROMANO

*Licenziato per la stampa
il 13 maggio 2011.*

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO

ALLEGATI

ALLEGATO 1



Audizione Sorgenia presso le Commissioni
riunite IX e X della Camera dei Deputati

Andrea Fiocchi
Direttore Investimenti

Roma 23 marzo 2011

Primo operatore privato italiano dell'energia

Sorgenia è il primo operatore privato italiano del mercato nazionale dell'energia elettrica e del gas naturale.

Efficienza energetica e sviluppo sostenibile sono le linee guida della sua crescita, sia come produttore sia come fornitore di energia elettrica e gas ai clienti finali.

Nata nel 1999 (con il nome di Energia SpA), Sorgenia ha chiuso in utile i propri bilanci fin dal primo anno di attività.

Grazie a un piano industriale ambizioso e in continua crescita, già oggi il Gruppo Sorgenia è uno dei protagonisti del mercato energetico italiano:

- ha una potenza installata di quasi 3.900 MW e impianti in costruzione per altri 850 MW;
- è uno dei maggiori operatori italiani nel settore del gas: ogni anno acquista 2 miliardi di metri cubi per la vendita ai propri clienti 3 miliardi per i propri impianti di produzione.



Il mercato dell'auto elettrica



Il business del **Veicolo Elettrico (VE)** offre opportunità significative nel panorama italiano della mobilità sostenibile:

- Penetrazione del 5% prevista al 2020 per un totale di **1.650.000 veicoli immatricolati** (inclusando vetture ibride plug-in)
- Aumento relativamente **ridotto della domanda elettrica** (quasi 5TWh corrispondenti a circa l'1,4% del consumo nazionale previsto al 2020)
- Riduzione delle emissioni di CO₂ stimabile in **3.3 milioni di tonnellate annue** (70 gCO₂/km vs. 130 gCO₂/km media prevista dall'UE per i nuovi veicoli a partire dal 2012)
- Sviluppo di un indotto per l'installazione, la gestione e la manutenzione dei sistemi di ricarica
- Impulso al settore R&D (batterie ad alte prestazioni, smart grids, sistemi di ricarica veloci, ecc)

Vantaggi di un futuro a trazione elettrica

- Significativa riduzione degli impatti ambientali in particolare nei centri urbani
 - Inquinanti primari (NO_x, CO, HC, PM10)
 - Gas serra (anidride carbonica)
 - Emissioni acustiche
- Riduzione dei costi di rifornimento e manutenzione del veicolo
- Riduzione dei rischi connessi con lo stoccaggio, il trasporto ed il rifornimento di altri sistemi di trazione convenzionali (combustibili tradizionali, metano, GPL, idrogeno, ecc)

Audizione Sorgenia presso le Commissioni
riunite IX e X della Camera dei Deputati
Roma 23 Marzo 2011

L'infrastruttura di ricarica

Ad oggi sono state sviluppate le seguenti modalità di ricarica per i VE:

- Ricarica domestica (modo 1 e 2 norma IEC61851)
 - + Relativa semplicità d'installazione
 - + Basso costo d'installazione
 - Elevati tempi di ricarica (circa 8 ore per una carica completa – sistema 3kW)
- Ricarica "fast" (modo 3 norma IEC61851)
 - + Costi d'installazione contenuti
 - + Relativa facilità di installazione (per via dei contenuti ingombri)
 - ± Tempi di ricarica ridotti rispetto al sistema domestico ma ancora significativamente elevati (circa 1 ora per i sistemi a 22kW)
 - Molteplicità di standard presa/spina (difficoltà a servire l'intero mercato)
- + Ricarica "ultra fast" (modo 4 norma IEC61851 – Protocollo CHAdeMO)
 - + Tempi di ricarica significativamente ridotti (circa 30min con sistemi a 50KW)
 - + Compatibilità opzionale con Modo 3 → Possibilità di servire tutto il mercato VE
 - Costi ed ingombri superiori ad altre soluzioni



Alcune soluzioni proposte per la ricarica di veicoli elettrici (fonte ABB e Schneider Electric)

L'evoluzione dei sistemi di ricarica

- Il sistema di ricarica di riferimento sarà quello domestico, permettendo la ricarica notturna o sul posto di lavoro a coloro che fanno un uso prettamente urbano del mezzo di trasporto
- Accanto al sistema domestico si svilupperà una rete di ricarica ad altissima velocità in grado di effettuare ricariche in tempi compatibili con brevi soste (modello service station mono-vendor)
- Studi effettuati negli UK nell'ambito dei "MINI-E trials" hanno dimostrato che il 75% dei proprietari di VE non fanno uso di sistemi di ricarica pubblici ma si affidano esclusivamente a sistemi di ricarica domestici
- Molte case automobilistiche (Peugeot, Citroen, Mitsubishi, Nissan) hanno seguito tale impostazione ed hanno equipaggiato le vetture unicamente con sistemi di ricarica domestici e *ultra fast*



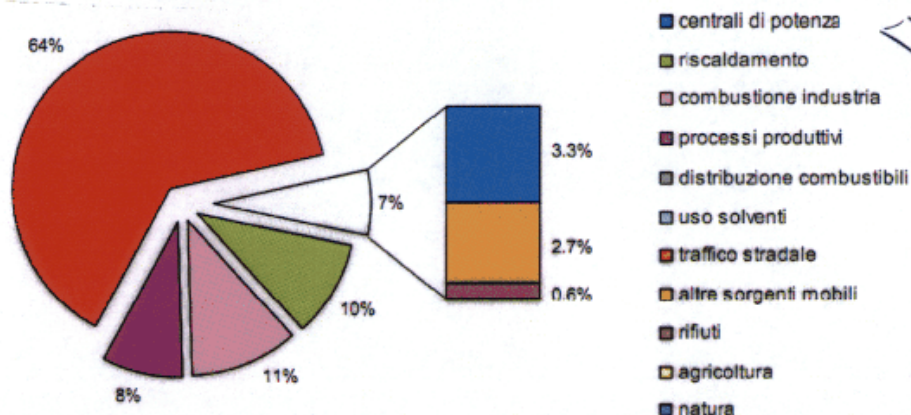
Sorgenia ritiene che lo sviluppo dei sistemi di ricarica non debba essere di esclusiva competenza dei concessionari di attività di distribuzione ma debba essere lasciato alla libera iniziativa degli operatori del settore

Audizione Sorgenia presso le Commissioni riunite IX e X della Camera dei Deputati
Roma 23 Marzo 2011

Il costo del non fare

La condizione delle città italiane nei confronti delle emissioni inquinanti è critica:

- Secondo l'Oms nelle città della pianura padana il numero di morti a causa dello smog potrebbe superare i **7.000 all'anno**
- Il particolato carbonioso (PM) è causa di molteplici **effetti dannosi e permanenti sulla salute umana** (asma, tumore, malattie cardiovascolari, ecc)
- Nel 2010 sono **48 le città che hanno superato i limiti di qualità dell'aria** imposta dalla Direttiva Europea 2008/50/EC
- Le statistiche dimostrano chiaramente come il **maggiore responsabile** per la produzione di PM sia il **trasporto stradale**
- Il 24 novembre 2010 la Commissione Europea ha deciso di **deferire l'Italia presso la Corte di Giustizia Europea** per il **mancato rispetto** delle norme in materia di qualità dell'aria e in particolare per le **polveri sottili**
- L'Italia rischia pertanto **pesanti sanzioni pecuniarie** per il mancato rispetto delle Direttive Europee in materia ambientale



Contributi percentuali dei macrosettori alle emissioni di PM (fonte Provincia Milano)

Confronto livelli di PM10 nelle principali città italiane
(dati 2010 Legambiente)



Il costo degli schemi di supporto ed incentivazione alla mobilità sostenibile deve essere valutato anche in riferimento ai potenziali costi derivanti dagli **effetti ambientali del trasporto convenzionale**

**Audizione Sorgenia presso le Commissioni
riunite IX e X della Camera dei Deputati
Roma 23 Marzo 2011**