

Veicoli elettrici: normativa e progetti industriali

Intervento di Pietro Palella
Vice Presidente ANIE per la Ricerca e l'Innovazione
Milano, 21 novembre 2011

Il mio intervento in qualità di **Vice Presidente ANIE con delega alla Ricerca e Innovazione** si propone di sintetizzare - nelle tematiche di seguito sviluppate - il **"punto di vista" delle imprese ANIE** fornitrici di tecnologie per il mercato dei veicoli elettrici. Il ruolo di **fornitori di tecnologie per le infrastrutture e i veicoli** ricoperto dalle nostre imprese impone un'**ottica trasversale e di ampio respiro** che ha come fulcro una costante vocazione all'innovazione e una visione rivolta al sistema.

- Parlare di veicoli elettrici significa guardare a una mobilità "pulita" e più sostenibile, un tema oggi decisamente di elevata attualità. **La globalizzazione delle nostre economie basa il suo sviluppo su un consumo massivo di combustibili fossili alla testa dei quali sta il petrolio.** Tra i Paesi dell'Unione europea, il consumo energetico dei trasporti rappresenta il 30% del consumo totale, il 70% del quale è rappresentato dal consumo di benzina e diesel. E' ormai diffusa la consapevolezza che le conseguenze del cambiamento globale del clima sono estremamente serie, al punto tale da far convergere - prima a Kyoto e poi a Copenhagen - i rappresentanti di 159 Nazioni al fine di definire un accordo internazionale. Secondo questa linea, nel settembre 2009 l'Unione europea e i leader del G8 hanno concordato che le emissioni di anidride carbonica dovranno essere ridotte entro il 2050 dell'80%, per stabilizzare il contenuto atmosferico di CO₂ a 450 parti per milione e mantenere il riscaldamento globale al di sotto del livello di guardia di 2°C. Inoltre, con il numero di sole automobili previsto per il 2050 a 273 milioni in Europa e a 2,5 miliardi a livello mondiale (tre volte maggiore dell'attuale numero di veicoli circolanti nel mondo), questo obiettivo non può essere raggiunto mediante miglioramenti, per quanto importanti, da apportare al tradizionale motore a combustione interna. Quest'ultimo potrebbe infatti incrementare la propria efficienza non più di un 30% prima di raggiungere il suo limite teorico. Pertanto l'obiettivo di de-carbonizzazione non è conseguibile mediante provvedimenti basati sul solo miglioramento dell'efficienza energetica di conversione delle attuali fonti fossili. **Si impone la necessità di fare ricorso in maniera coraggiosa e con visione strategica di sistema a scenari alternativi. In questo quadro l'Unione europea pone tra i suoi principali obiettivi - in linea con le indicazioni contenute all'interno della strategia EUROPA 2020 - quello della mobilità sostenibile.**
- Uno studio pubblicato nella primavera di quest'anno dalla **Direzione Clima della Commissione Europea** ha misurato, secondo diversi scenari di penetrazione nel mercato, le conseguenze positive derivanti nei prossimi decenni dalla diffusione dei veicoli elettrici. In tutti gli scenari analizzati, i veicoli elettrici permetterebbero al 2030 un **riduzione significativa delle emissioni di CO₂** compresa almeno fra il 10 e il 20% rispetto all'attuale. Allo stesso tempo l'incremento della **domanda energetica**, conseguente al crescente utilizzo di veicoli elettrici, sarebbe nei diversi scenari limitata e vicina a un valore massimo del 5%. Gli impatti sul consumo di energia primaria sono stimati come limitati, mentre si ridurrà progressivamente la dipendenza da importazioni di fonti energetiche fossili tradizionali. Altri benefici riguarderanno aspetti correlati come l'inquinamento acustico. L'analisi stima fra l'altro investimenti per i sistemi infrastrutturali di ricarica nell'intera Unione Europea fra i **30 e i 150 milioni** di euro in vent'anni, che potrebbero essere implementati tramite Partnership-Pubblico-Private.
- **La possibilità concreta di un'accelerazione delle dinamiche di diffusione della mobilità elettrica passa attraverso lo sviluppo coerente e concordato lungo le tre direttrici Infrastrutture-Veicolo-Servizi.** Le imprese ANIE hanno le competenze tecnologiche per poter sostenere la sfida di sistema che questo scenario impone. **La ricerca e l'innovazione** tecnologica sono alla base dei veicoli elettrici e della loro evoluzione per una maggiore diffusione nel futuro. Senza uno spirito pionieristico e un'ottica rivolta al cambiamento i progetti industriali avviati non avrebbero potuto essere oggi realtà. Non va dimenticato che

fra i punti chiave del futuro della mobilità elettrica si annoverano al tempo stesso lo sviluppo tecnologico e la condivisione di standard e modelli.

- Nel processo che porta alla progettazione e realizzazione di veicoli elettrici le tecnologie ANIE ricoprono un **ruolo abilitante** non solo per lo sviluppo del “prodotto” finale, ma soprattutto per l’adeguamento del sistema infrastrutturale - dai sistemi di ricarica all’ammodernamento della rete elettrica nel suo complesso - necessario per la sua diffusione. **I veicoli elettrici hanno certamente un cuore tecnologico.** L’evoluzione verso sistemi di autotrazione elettrica passerà progressivamente attraverso una riduzione del peso e dell’ingombro (*downsizing*) per avere maggiore efficienza e attraverso la cosiddetta “ibridazione” del veicolo per arrivare infine ai veicoli *all-electric* a batteria. La penetrazione su ampia scala delle nuove soluzioni per mobilità elettrica darà spazio alla diffusione di azionamenti elettrici (motori elettrici e relativo convertitore, di regola *inverter*). Le imprese elettrotecniche ed elettroniche sono ormai in grado di fornire soluzioni tecnologiche avanzate per l’elettronica di potenza, per il motore o anche per l’intero azionamento. Altre opportunità deriveranno dallo sviluppo di dispositivi e circuiti per implementare sottosistemi e funzioni per l’elettronica di potenza, gli *electric drive*, lo *smart battery management*, il *thermal management*, la generazione di potenza, l’integrazione nella *smart grid*, i sistemi di informazione a bordo veicolo e i sistemi di *feedback* a *loop*-chiuso basati su sensori di silicio. A bordo dei veicoli le batterie sono l’elemento chiave e anche il punto più critico per il futuro della mobilità elettrica. I sistemi di ricarica sono invece il punto cruciale nella connessione veicolo-infrastruttura. **Per evidenziare le competenze ANIE sul mercato del veicolo elettrico a titolo esemplificativo segnalo di seguito alcune tecnologie offerte dalla base associativa: componentistica elettronica di potenza, caricabatterie ed azionamenti compatti e specifici, motori elettrici supercompatti e specifici, connettori di potenza, colonnine di ricarica, componenti e sistemi progettati per assolvere ai nuovi paradigmi di distribuzione intelligente dell’energia elettrica.** In questo segmento dell’offerta mi preme ricordare la presenza nel territorio nazionale di insediamenti produttivi e laboratori di ricerca di eccellenza che testimoniano la costante vocazione all’innovazione delle imprese ANIE.
- **Fra le tecnologie che rendono possibile la concreta diffusione di veicoli elettrici, non vanno pertanto dimenticate le batterie, ampiamente rappresentate nella base associativa di ANIE, oggetto negli anni più recenti di crescenti attività di ricerca e sviluppo.** La diffusione dei veicoli elettrici è strettamente dipendente dalla disponibilità di appropriati sistemi di accumulo dell’energia elettrica a bordo dei veicoli. Le batterie stanno evolvendo velocemente dai tradizionali sistemi caratterizzati da basse densità di energia, elevato peso, lunghi tempi di ricarica verso sistemi più performanti ma anche più costosi. Le batterie rappresentano pertanto uno dei principali temi della sfida europea verso l’auto elettrica, in particolare per i veicoli *all-electric*. Volendo semplificare si può affermare che le attività tecnologiche sulle batterie si possono declinare su due fronti: le batterie in quanto tali per le quali tanti progressi sono stati fatti negli ultimi anni soprattutto per le nuove batterie agli ioni di litio (ed agli ioni di litio polimero), ma tanto rimane ancora da fare in termini di ricerca e innovazione proprio perché i sistemi di accumulo elettrico, come le batterie al litio e i supercondensatori, sono tra le tecnologie che offrono le maggiori opportunità di miglioramento e avanzamento tecnologico; il controllo delle batterie (*Battery Management System*) per il quali invece già oggi le aziende Italiane sono in grado di fornire soluzioni tecnologiche molto avanzate.
- L’evoluzione delle batterie verso tecnologie innovative - ad esempio utilizzando altre applicazioni già impiegate in comparti come IT ed elettronica di consumo - è un passo decisivo per garantire continuità alla ricarica del veicolo e fornire al contempo una maggiore sicurezza. Queste nuove tecnologie permettono fra l’altro di accumulare energia per oltre 100 km (50 km è la media giornaliera degli spostamenti di un guidatore europeo). Anche in questo segmento dell’offerta mi preme ricordare la presenza nel territorio nazionale di insediamenti produttivi e laboratori di ricerca di eccellenza che testimoniano la costante vocazione all’innovazione delle imprese ANIE.
Desidero ricordare una criticità che in tempi recenti ha ostacolato molte imprese attive nella realizzazione di soluzioni tecnologiche innovative nel campo del veicolo elettrico: la restrizione nella disponibilità - per fenomeni speculativi - delle **terre rare**, ovvero di quelle materie prime come il litio e il magnesio che sono essenziali in molti tipologie di progettazioni in questo campo.

- Le **tecnologie high-tech** ricoprono un ruolo significativo anche nella gestione e nel controllo dell'energia immessa nei veicoli elettrici, assicurando una maggiore efficienza e riduzione degli sprechi. Per la convergenza e l'interconnessione dei sistemi sono essenziali le **tecnologie ICT**. La **componentistica elettronica** svolge un ruolo centrale nella ricerca di base e nel fornire valore aggiunto ai sistemi finiti. Non va dimenticato il ruolo già assunto negli anni dalla microelettronica nella diagnostica e nella gestione avanzata delle funzioni di guida, con importanti benefici in termini di sicurezza e comfort per gli utenti finali. Anche in questo segmento dell'offerta mi preme ricordare la presenza nel territorio nazionale di insediamenti produttivi e laboratori di ricerca di eccellenza che testimoniano la costante vocazione all'innovazione delle imprese ANIE. Altre componenti - come motori elettrici, inverter e unità di controllo dell'energia - hanno richiesto una specifica progettazione per essere utilizzati nei veicoli a trazione elettrica; questo allo scopo di rispettare vincoli di compattezza, peso e affidabilità, nel difficile ambiente dell'automobile soggetto a vibrazioni, temperature estreme e altre aggressioni ambientali. Anche la formula uno ha dato significativo impulso all'evoluzione tecnologica nell'ambito della mobilità elettrica con l'implementazione del KERS. Secondo un recente studio della Fondazione Energy Lab, i veicoli elettrici rappresentano un paradigma di mobilità competitivo anche guardando all'**efficienza energetica** (in particolare considerando un percorso compreso fra i 100 e 150 km).
- Un ruolo fondamentale per garantire l'implementazione nel territorio dei veicoli elettrici è ricoperto in primo luogo dai **sistemi infrastrutturali di ricarica**. È questa una delle principali sfide poste all'industria Elettrotecnica ed Elettronica nel mercato dei veicoli elettrici. La base associativa di ANIE ha da tempo progettato e definito tecnologie innovative - dalle prese e spine ai cavi - per garantire un efficiente sistema di ricarica e permettere una crescente autonomia dei mezzi.
- Importante è a questo punto il **ruolo svolto dalla normativa** per garantire continuità ai progetti industriali. I tempi sono oggi maturi per occuparsi di **normativa** e dell'importante ruolo che può svolgere, offrendo un quadro regolatorio certo per lo sviluppo dei progetti industriali. A questo riguardo desidero sottolineare la rivoluzione che ha accompagnato in tempi recenti il ruolo della **normativa tecnica**, che ha acquisito una valenza proattiva per la costruzione degli scenari di più lungo periodo. Negli ultimi anni la **normativa tecnica** si sta evolvendo, adattandosi alle nuove sfide espresse dal mercato. È questo anche il caso del mercato dei veicoli elettrici, che può esprimere appieno le proprie potenzialità di crescita solo grazie a un quadro regolatorio innovativo e lungimirante che fissi oggi le linee guida per l'evoluzione di più lungo periodo. ANIE segue da tempo con attenzione l'evolversi della normativa in tema di veicoli elettrici, partecipando fra l'altro ai lavori della Task Force costituita in ambito Orgalime, l'associazione europea di riferimento nei nostri settori.
- **È importante che in Italia e in Europa si possa assumere a breve una posizione comune per l'adozione di standard unici e condivisi che diano impulso allo sviluppo di sistemi di ricarica, con importanti vantaggi sia per i consumatori, sia per i decisori pubblici che dovranno pianificare la distribuzione sul territorio delle infrastrutture.** Questo processo dovrà certamente completarsi il più rapidamente possibile al fine di evitare posizioni concorrenziali di vantaggio. Siamo certi che la standardizzazione potrà portare all'adozione di una piattaforma comune con i costruttori dei veicoli elettrici, dare impulso all'installazione dei sistemi di ricarica, facilitando l'integrazione dei veicoli elettrici con le future applicazioni *smart grid*. La standardizzazione potrà altresì migliorare le condizioni d'uso per i possessori di nuovi veicoli elettrici, affinché possano avere maggiori opportunità per effettuare la ricarica in mobilità e nei diversi punti di "rifornimento di energia elettrica" da distribuire sul territorio nazionale.
- ANIE, consapevole dell'importanza della definizione in ambito europeo di un sistema di standardizzazione normalizzato in merito ai sistemi dedicati alla ricarica del veicolo elettrico, ritiene che essi debbano in primo luogo soddisfare i più alti **requisiti di sicurezza** in termini di tutela dei consumatori, con particolare attenzione alle differenti tipologie di utilizzatori e tenendo conto anche degli utenti "poco esperti". A ciò deve unirsi la necessità di ottemperare gli obblighi dettati dalla normativa nazionale ed europea sugli impianti elettrici. ANIE sostiene, pertanto, l'adozione di una **soluzione unica per il collegamento tra il veicolo elettrico e l'infrastruttura di ricarica** che sia condivisa a livello europeo e interoperabile in tutti gli Stati membri. Con specifico riferimento ai **cavi**, nel nostro Paese il percorso verso una standardizzazione in termini di requisiti e modelli per le tecnologie impiegate nel mercato dei veicoli elettrici è in stato di

finalizzazione. La normativa tecnica italiana è all'avanguardia, avendo definito regole condivise. Pertanto l'auspicio di ANIE è che la sua applicazione venga ampliata anche a livello europeo.

- Parlando di veicoli elettrici, **l'adeguamento delle infrastrutture si realizza in un'ottica certamente più ampia**. L'implementazione dei veicoli elettrici va di pari passo con **il rinnovamento della rete**, con l'evoluzione delle cosiddette *smart grid*. Basti pensare alla necessaria e stretta intercorrelazione fra sistema di ricarica e rete elettrica. Guardare ai veicoli elettrici significa sempre più porsi l'obiettivo di disegnare un *framework* di infrastrutture e sistemi integrati, efficienti dal punto di vista energetico, innovativi e sostenibili. Per fare questo occorre un **piano di interventi coordinato e completo**, che si saldi con obiettivi di contesto di ampio respiro, in primo luogo legati all'evoluzione del settore energetico.
- L'introduzione dei veicoli elettrici ha certamente un forte **impatto sulle reti elettriche**. La diffusione di veicoli elettrici richiede come prerequisito una gestione innovativa dell'offerta di energia, evitando picchi di carico nella rete e prevedendo tecnologie capaci di interconnettersi in modo efficiente con le fonti di produzione. La prima sfida per raggiungere l'obiettivo di una mobilità sostenibile e per la costruzione di infrastrutture verdi è costituita dall'impiego di tecnologie evolute. È questo un percorso che parte dai veicoli elettrici e si inserisce in un quadro più ampio dato fra l'altro dal rinnovamento delle **reti di distribuzione elettriche**, sottoposte a un crescente carico energetico, e dalla ridefinizione del **mix di generazione**, orientato a una quota crescente di fonti rinnovabili. Questo processo passa poi dall'innalzamento tecnologico nelle **opere edili pubbliche e private**, in particolare negli edifici residenziali, dal crescente impiego di soluzioni domotiche rivolte anche al risparmio energetico, ed arriva fino alla ridefinizione di un paradigma urbano interconnesso ed evoluto (*smart city*).
- È importante accelerare **l'ammodernamento e l'automazione delle infrastrutture di rete**, che sono attualmente inadatte a gestire i picchi di carico che verranno richiesti dalla crescente presenza di veicoli elettrici. Fra le maggiori sfide da affrontare e alla cui risoluzione le **tecnologie ANIE** possono offrire un fondamentale contributo, si annovera la gestione dell'immissione in rete di flussi di **energia distribuita e non più monodirezionale**. La diffusione massiccia di veicoli elettrici - al pari dell'ingresso dei nuovi produttori da fonti rinnovabili - impone interventi mirati sulla rete per permettere, in risposta a una crescente e imprevedibile domanda, un efficiente **inserimento e una disponibilità adeguata dei flussi di energia**. Basti pensare a ciò che comporterà in termini di correlazione con la rete la diffusione capillare sul territorio di sistemi di ricarica in ambito pubblico e privato. Per raggiungere questi obiettivi è necessario prevedere tecnologie che permettano un loro adeguato **accumulo**. L'impegno delle nostre imprese è e certamente continuerà a essere nei prossimi anni sempre più orientato a trovare soluzioni innovative a queste criticità. In questo quadro è importante rafforzare la collaborazione con le *utility* che operano nel settore dell'energia. Attraverso una fattiva cooperazione l'industria Elettrotecnica e Elettronica italiana dovrà fornire soluzioni avanzate che permettano di superare e abbattere le barriere tecnologiche esistenti (standard, interoperabilità, *cyber-security* e *data-privacy*) e favorire - con un uso più massivo e distribuito - l'implementazione delle *smart grid*.
- Ricordo che **l'industria elettromeccanica italiana** rappresentata da ANIE, che fornisce le tecnologie per le reti infrastrutturali elettriche di produzione, trasmissione e distribuzione, esprime tradizionalmente un'**eccellenza tecnologica** riconosciuta in Italia e all'estero. A fine 2010 il comparto - fra i più competitivi all'interno dell'industria manifatturiera italiana - ha generato circa **14 miliardi di euro** di fatturato complessivo. Considerando in senso più ampio anche l'infrastruttura domestica, altro comparto di eccellenza rappresentato da ANIE è quello dei **cavi**, che a fine 2010 è stato espressione di un volume d'affari aggregato di **3 miliardi di euro**. Ad alto valore aggiunto è oggi il contributo che le **tecnologie elettromeccaniche**, comprensive dei **cavi e conduttori**, possono offrire per costruire il nuovo mercato energetico, anche sul fronte dell'efficientamento energetico e dei sistemi di interconnessione, e per adeguarlo alle esigenze della mobilità elettrica.
- Gli scenari che ci troviamo davanti sono dunque **più articolati e complessi di quelli del recente passato, prevedendo maggiore integrazione e interoperabilità fra i sistemi**. È questo il mondo che fa da sfondo e rende possibile la diffusione dei veicoli elettrici. Si può ipotizzare, per fare un esempio, il cammino che un flusso di energia elettrica, prodotto da fonti alternative e tradizionali, compie nella rete di trasmissione e, più a valle, in quella di distribuzione (necessariamente già adattate per

gestire carichi di potenza di intensità variabile) per raggiungere un edificio (reso più evoluto dall'impiego della tecnologia) e, al suo interno, attraverso le infrastrutture di ricarica lì presenti rende possibile il concreto avvio di un veicolo elettrico. Altri modelli innovativi di mobilità prevedono, ad esempio, l'impiego diretto delle fonti rinnovabili di piccola taglia, fra cui fotovoltaico, installate in loco nell'abitazione per la ricarica di buona parte del fabbisogno energetico necessario per il funzionamento del veicolo elettrico. A questo proposito, secondo alcuni studi, i veicoli elettrici possono svolgere un ruolo importante come "stabilizzatori della rete elettrica", immagazzinando nelle ore notturne maggiori quantitativi di energia di ricarica e potendo così beneficiare dei picchi di produzioni di alcune fonti rinnovabili alternative, come l'eolico. Anche in questo caso **tecnologie diverse**, direttamente o indirettamente collegate al prodotto finito, concorrono al raggiungimento di un unico obiettivo, la più efficiente e sicura gestione del veicolo elettrico. Adottando questa ottica trasversale si può meglio comprendere il **contributo dato dalle tecnologie ANIE** per lo sviluppo dei veicoli elettrici.

- In questo contesto **le imprese ANIE continuano e continueranno a operare per accelerare l'innovazione tecnologica e per portare nel mercato le soluzioni più efficienti**. Questo è testimoniato anche dalla costante richiesta nei nostri settori di **personale altamente qualificato**, una caratteristica che non è venuta meno ma anzi è accresciuta per effetto della crisi.
Secondo i più recenti dati Unioncamere-Excelsior relativi al fabbisogno occupazionale, nel 2011 nei settori ANIE le assunzioni di **personale scientifico, specialistico e di tecnici supereranno** il 40% sul totale dei nuovi assunti. È questa la quota più elevata tra i settori industriali, a fronte di una percentuale nella media del manifatturiero vicina al 20%.
- Nell'attuale fase congiunturale certamente difficile per l'economia italiana, la diffusione dei **veicoli elettrici** potrebbe costituire un **volano importante in chiave anticiclica per lo sviluppo del mercato interno**. Non bisogna dimenticare che la **domanda domestica** svolge un ruolo importante e trainante per sostenere la capacità di progettare innovazione da parte delle imprese. **E' pertanto importante che in questo momento tutti gli attori della filiera, i decisori pubblici e gli enti normatori si coordinino per garantire, anche attraverso provvedimenti incentivanti, il pieno sviluppo del mercato dei veicoli elettrici**. In questo contesto non va certamente dimenticato come l'evento di oggi si proponga di portare all'attenzione del pubblico dibattito il **ruolo centrale svolto dalla normazione**, al fine di migliorare la competitività del mercato e favorire l'innovazione tecnologica.
- **Le imprese possono vincere l'importante sfida della mobilità elettrica, sia facendo più sistema a livello nazionale, sia guardando con un'ottica sinergica alle opportunità offerte dalle iniziative europee**. Le industrie europee del settore automobilistico, dell'energia e dell'ICT rappresentate dalle piattaforme tecnologiche europee ERTRAC (*European Road Transport Research Advisory Council*), EPoSS (*European Technology Platform on Smart Systems Integration*), *Smart-Grids Platform*, EDSO (*European Distribution System Operators for Smart Grids*) e le *Joint Undertaking Initiatives* ENIAC (*European Nanoelectronics Initiative*) e ARTEMIS (*Embedded Computing Systems Initiative*), hanno identificato filoni di ricerca e sviluppo prioritari in settori tecnologici di grande importanza per il tema elettrificazione e le relative tecnologie e componenti *embedded* per energia, sistemi di accumulo, tecnologie di trasmissione, sistema di integrazione del veicolo, integrazione della rete di alimentazione, sicurezza e integrazione nel sistema dei trasporti. Ulteriore impulso è stato conferito dalla Commissione europea con il lancio della PPP Green-Cars. Si tratta di uno dei tre Partenariati-Pubblico-Privato (PPP) del Piano Europeo di *Recovery* voluto dal Presidente Barroso nel novembre 2008. Obiettivo principale dell'iniziativa è rappresentato dall'elettrificazione della mobilità e del trasporto su strada. Le misure di supporto e sostegno finanziario della Commissione sono completate da misure sul lato della domanda, che coinvolgono l'azione di regolamentazione degli Stati membri e dell'Unione europea.
- Anche in Italia la Pubblica Amministrazione deve poter esprimere con maggiore coerenza una propria visione strategica, esercitando inizialmente un ruolo propulsore e di sostegno all'innovazione attraverso l'incentivazione (per esempio, la fiscalità di vantaggio per un effetto di sviluppo dal lato della domanda) e la regolamentazione (prevedendo apposite regole e obblighi, come ad esempio la chiusura a partire da una certa data a altre forme di mobilità - se non di tipo elettrico - di alcune zone delle città).

- **Deve essere ampiamente riconosciuto che lo sviluppo dei veicoli elettrici rappresenta una opportunità di crescita per l'insieme delle aziende associate ANIE.** Gli aspetti orizzontali di sviluppo a livello Infrastruttura–Veicolo richiederanno alle imprese di poter interagire nel contesto della mobilità elettrica con adattabilità e flessibilità, che da sempre sono gli elementi che contraddistinguono la competitività nazionale. Il nuovo scenario della mobilità con veicoli elettrici risulterà anche inclusivo, poiché permetterà di creare opportunità e benefici per i fornitori di componenti elettrotecnici e elettronici, per l'industria nazionale e europea del settore automobilistico, dell'energia e dell'ICT. Per fare questo **la diffusione della mobilità elettrica dovrà vedere lo sforzo congiunto degli attori industriali e del regolatore pubblico per favorire nel medio-lungo termine la crescita dei tre pilastri Infrastrutture–Veicolo–Servizi.**
- Le tecnologie ANIE rivestono un ruolo cruciale nel raggiungere l'obiettivo della sostenibilità in tema trasporti. Solo l'impiego di sistemi di trasporto "intelligenti" - che si caratterizzano per un utilizzo sempre più pervasivo di soluzioni tecnologiche innovative - può rendere la mobilità più "verde" e più efficiente. **L'industria italiana può certamente rivestire un ruolo chiave nel definire nuovi modelli per l'efficienza energetica e per la mobilità sostenibile, promuovendo paradigmi di trasporto inediti e offrendo tecnologie ad alto valore aggiunto.** Fondamentale è per la realizzazione e diffusione dei veicoli elettrici il contributo offerto dalle tecnologie rappresentate da ANIE.