



Enel per la mobilità elettrica

Scenari, progetti pilota, sviluppi tecnologici

Fulvia Fazio, *Sviluppo Smart Grids Italia*



Pisa, 5 luglio 2012



Lo scenario complessivo

Mobilità, energia, ambiente

Energia

- La mobilità fortemente legata ai **combustibili fossili** implica il rischio di instabilità nel **prezzo** e negli **approvvigionamenti**
- **Ridurre la dipendenza energetica** dai combustibili fossili è la **sfida necessaria** per il futuro

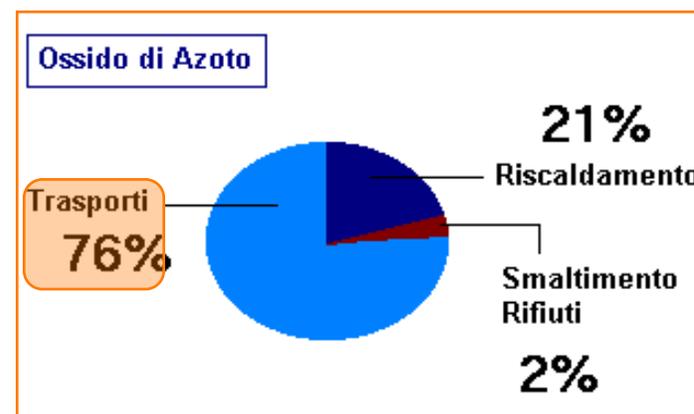
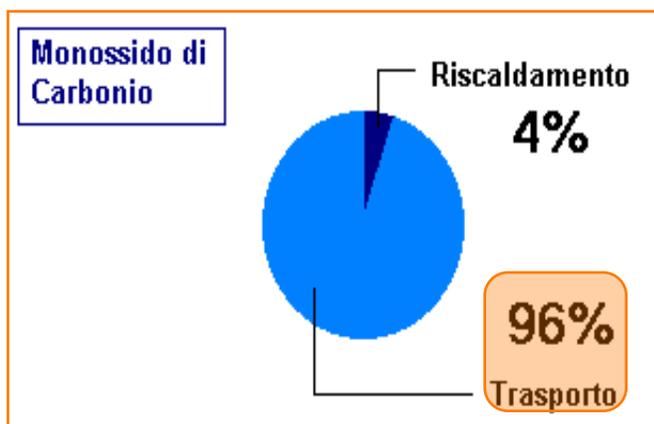
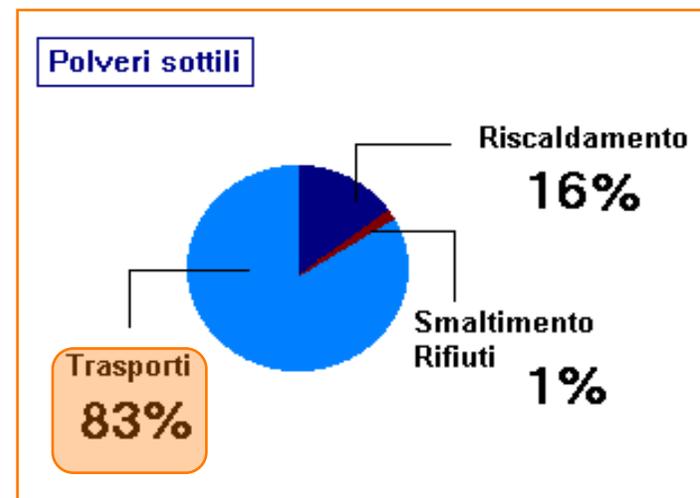
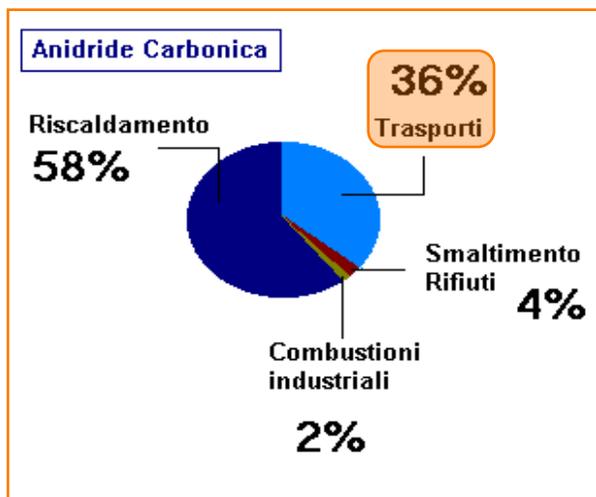
Ambiente

- **Il settore dei trasporti** è responsabile del **30%** circa delle **emissioni globali di CO₂**, ed influenza in maniera significativa gli obiettivi del **Protocollo di Kyoto**
- Le **emissioni veicolari** rappresentano la maggiore fonte di **inquinamento atmosferico** nelle **aree urbane**

Mobilità elettrica

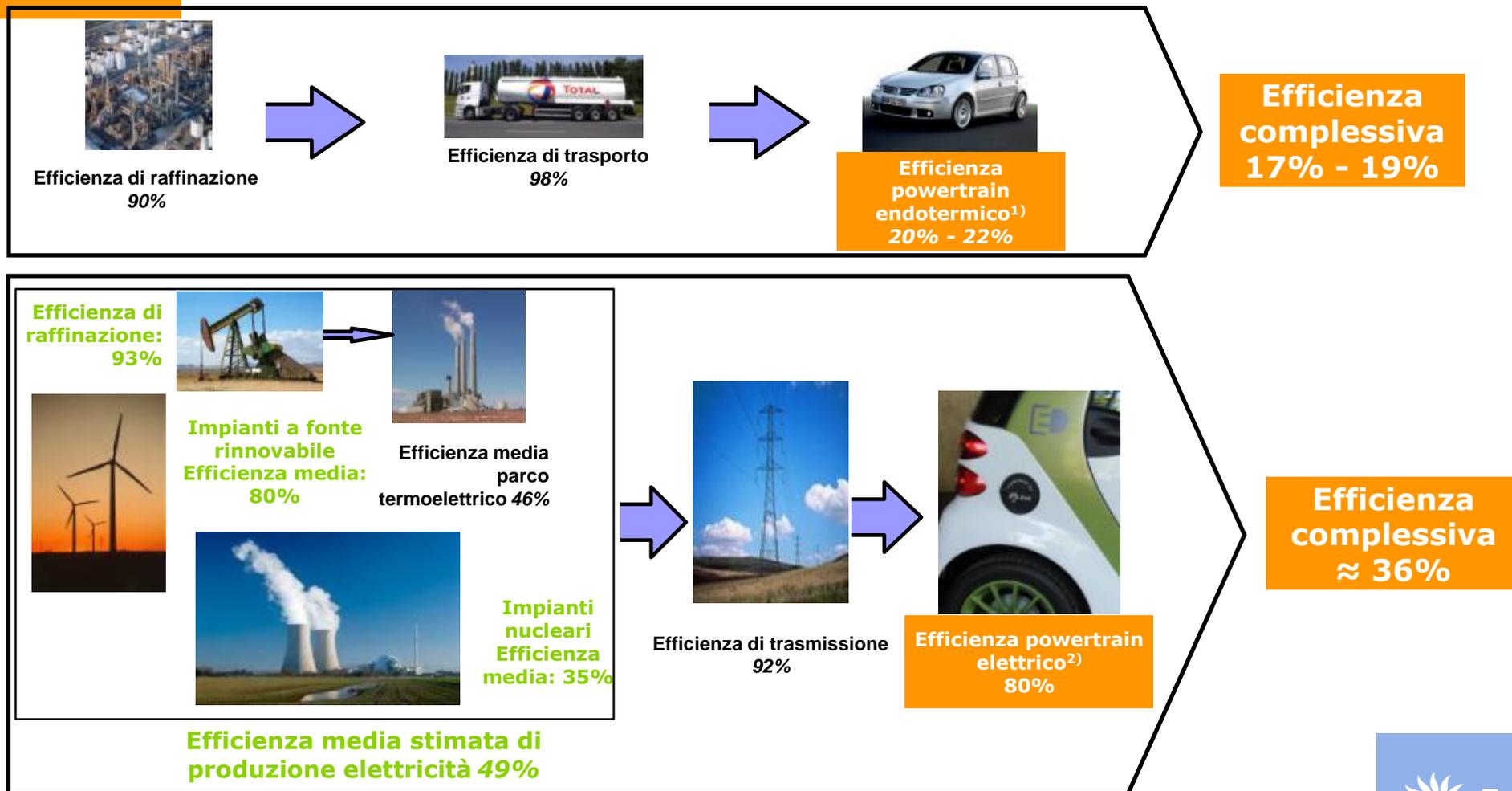
Lo scenario urbano

Le principali fonti di inquinamento nelle grandi città



Veicoli elettrici

Focus: efficienza energetica



1) Media ponderata di Diesel e Benzina

2) Considerati solo EV

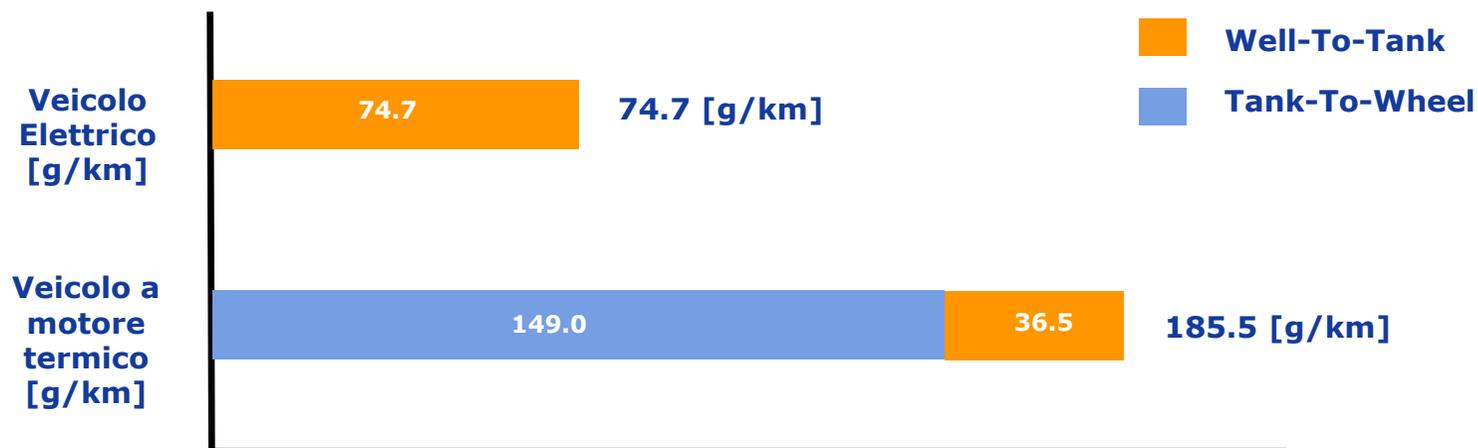
Fonte: ENEL, DB Securities, AEEG, International Energy Agency, Roland Berger

Veicoli elettrici

Focus: abbattimento CO2

L'analisi Well-To-Wheel dimostra che la mobilità elettrica produce notevoli benefici in termini di riduzione delle emissioni di CO2 anche con il mix energetico attuale. Inoltre l'auto elettrica abbatte radicalmente il rumore e azzera le emissioni inquinanti a livello locale (NOx, PM, CO).

Emissioni CO2 [g/km]



Fonti per analisi Well-To-Wheel: Elaborazioni Enel su fonte: "Well-to-Wheels Analysis of Advanced Fuel/Vehicle Systems – A North American Study of Energy Use, Greenhouse Gas Emissions, and Criteria Pollutant Emissions", Argonne National Laboratory, GM Elaborazioni Enel su fonte IEA 2008 Unrae 2010

Mobilità elettrica

Le basi del successo

Veicoli

Tecnologia: oggi è matura per una produzione in serie; il veicolo elettrico non è più un prototipo.

Costi: grazie anche a incentivi e sgravi fiscali i veicoli possono essere oggi accessibili a prezzi competitivi con i veicoli tradizionali.

Autonomia: l'evoluzione delle batterie le ha rese adatte alle esigenze di mobilità dei clienti.

Dagli studi di settore risulta che l'80% degli utenti non percorre più di 50km al giorno. Simili percorsi sono compatibili con l'utilizzo di un veicolo elettrico.

Rete di ricarica

Capillarmente distribuita: affinché sia garantito l'accesso alla ricarica in ogni momento ad ogni cliente.

Studiata sulle esigenze, abitudini e stili di vita degli utenti affinché i punti di ricarica siano facilmente fruibili dai clienti.

In grado di offrire **servizi utili:** diversi target di clientela hanno esigenze diversificate e solo con soluzioni appropriate si può competere con i veicoli tradizionali.

Di **facile utilizzo** per tutti affinché la tecnologia sia al servizio del cliente e non viceversa.

Costi contenuti dell'energia che permettano di concretizzare il risparmio ad ogni pieno.

Mobilità elettrica

Le infrastrutture di ricarica



Pole Station



Box Station

Il sistema di ricarica per i veicoli elettrici

Innovativo, integrato, diffuso

- ➔ Accesso al servizio mediante uso di **card elettronica**
- ➔ Autenticazione contratto **centralizzata**
- ➔ **Comunicazione wireless** con il sistema centrale
- ➔ Trasmissione dati al centro di controllo **per ogni singola ricarica**



e-mobility

Il progetto pilota Enel – Smart (dicembre 2009)



Un progetto di sperimentazione in tre città pilota (Pisa, Roma e Milano):
100 smart *electric drive* noleggiate a clienti selezionati e
400 punti di ricarica privati o pubblici.

Sviluppo **infrastruttura di ricarica intelligente** basata sulla tecnologia del **contatore elettronico**;

Tecnologie di riconoscimento e comunicazione veicolo/rete;

Fornitura di energia **100% da fonti rinnovabili** (offerta "Enel Drive").

Enel ha inoltre avviato progetti di ricerca per la realizzazione di sistemi di ricarica veloce (circa 20 min. per una ricarica completa) delle auto elettriche.

e-mobility Italy - Pisa

Le rete delle infrastrutture

In base a un capillare piano della mobilità elettrica sono stati installati ad oggi **50** punti di ricarica pubblica e **15** home station.

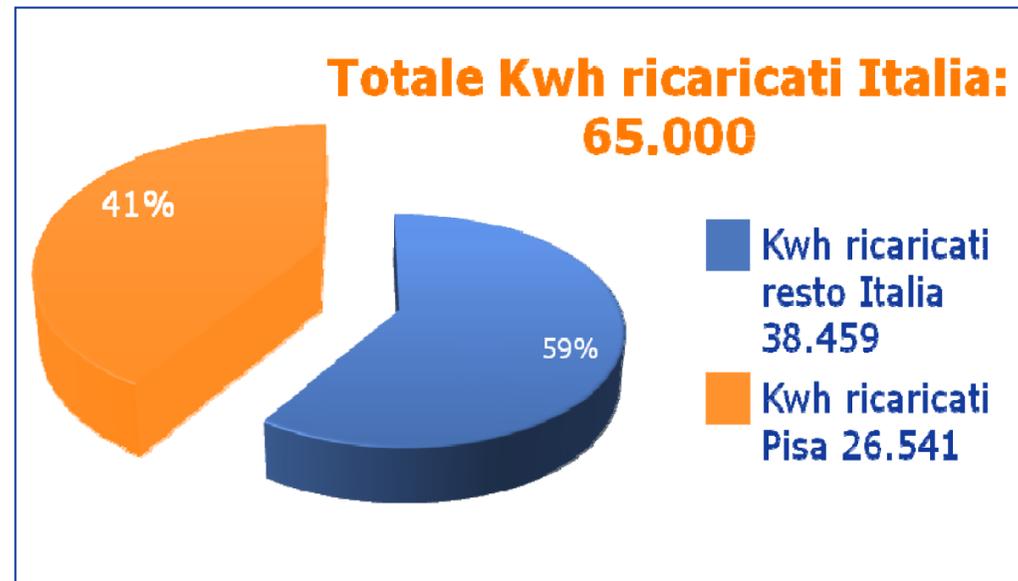


E-mobility: Pisa leader nell'uso del veicolo

Dai dati di ricarica risulta che **i cittadini pisani hanno utilizzato i veicoli elettrici molto più dei cittadini romani e milanesi**. Pur essendo numericamente un terzo dei cittadini romani e milanesi, infatti, hanno consumato poco meno della metà dell'energia elettrica prelevata in tutto il progetto e-mobility.

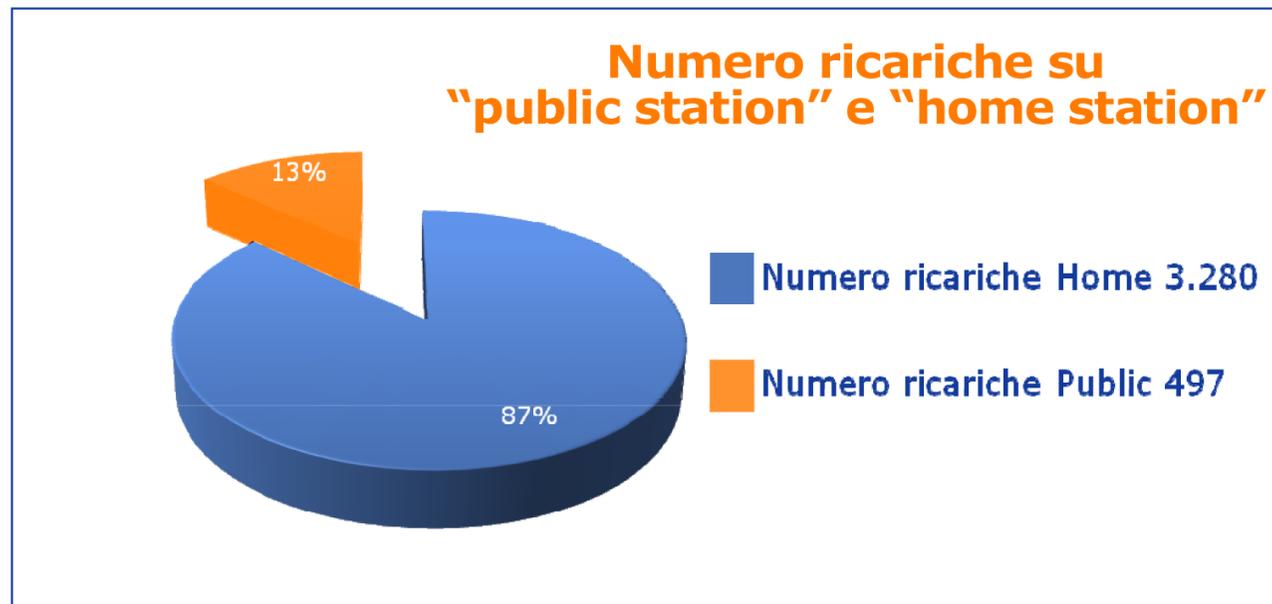


Le auto elettriche a Pisa hanno percorso in circa un anno 171.750 km, evitando 27,5 t di emissioni di CO₂.



E-mobility: ricarica pubblica, ricarica privata

I cittadini di Pisa hanno manifestato una **netta preferenza a ricaricare i loro veicoli presso i loro garage privati** (Home station), anche se negli ultimi due mesi si è registrata una lieve inversione di tendenza



E-mobility: l'uso delle Public station

Presso le infrastrutture pubbliche si sono registrati prelievi sia con la presa **Mennekes (smart)** che con la presa **Scame (altri veicoli)**.
Questi ultimi hanno effettuato più di un terzo delle ricariche "pubbliche"



Interoperabilità delle infrastrutture

Alleanza tra Distributori per una rete di mobilità innovativa

Regione Emilia Romagna: Enel - Hera



Sotto il patrocinio della Regione Emilia Romagna, Enel ed Hera hanno siglato un protocollo che prevede l'adozione di un'unica tecnologia di ricarica (Enel) con grandi vantaggi per i clienti.

La ricarica dei veicoli elettrici potrà avvenire indifferentemente sia nelle città dove è presente la rete di Enel che in quelle dove è presente la rete di Hera, utilizzando un'unica card e pagando la ricarica secondo le modalità sottoscritte nel contratto con l'Energy Vendor prescelto.

Roma Capitale: Enel - Acea



Firmato il 3 aprile 2012, il Protocollo d'Intesa tra Roma Capitale, Enel e Acea prevede l'installazione a Roma di 200 colonnine di ricarica per veicoli elettrici, 100 da parte di Enel e 100 da parte di Acea, dotate di una tecnologia in grado di garantire l'interoperabilità tra le infrastrutture delle due aziende.

Chi utilizza un veicolo elettrico potrà ricaricarlo indifferentemente su infrastrutture Enel ed Acea, sia a Roma sia nei Comuni limitrofi, utilizzando un'unica card e pagando la ricarica comodamente in bolletta.

Protocollo Enel – Regione Emilia Romagna

In Europa è il primo accordo su base regionale per la mobilità elettrica.

Ambisce a fare della Regione Emilia Romagna un laboratorio a tutto campo sulla mobilità sostenibile.

Progetti pilota nelle città di:

- **Bologna**
- **Reggio Emilia**
- **Rimini**
- **Piacenza**
- **Ferrara**
- **Ravenna**
- **Cesena**
- **Forlì**
- **Imola (Hera)**
- **Modena (Hera)**



Accordo RER-Enel-Hera per l'interoperabilità

Sotto il patrocinio della Regione Emilia Romagna, **Enel** ed **Hera** hanno sottoscritto un accordo che, grazie all'adozione di un'unica tecnologia, permetterà l'interoperabilità delle infrastrutture di ricarica.

Grazie all'alleanza tra Enel ed Hera, i cittadini dell'Emilia Romagna potranno:

- ricaricare i loro veicoli elettrici indifferentemente sulle infrastrutture dei due distributori, senza costi aggiuntivi
- utilizzare un'unica card
- ricevere comodamente l'addebito delle recharge in bolletta, secondo le modalità da loro sottoscritte nel contratto con l'Energy Vendor di loro preferenza.



Il Protocollo Roma Capitale-Enel-Acea

Mobilità elettrica e Città metropolitana

Firma

3 aprile 2012



100 punti di ricarica
installati da **Enel**



+

100 punti di ricarica
Installati da **Acea**



+

Tecnologia interoperabile
dei punti di ricarica

=

 **ROMA CAPITALE : la più vasta e innovativa
rete di ricarica per i veicoli elettrici in Italia**



Il Protocollo Roma Capitale-Enel-Acea

Interoperabilità: la chiave per il successo del progetto

La condivisione tra Acea ed Enel di una **tecnologia interoperabile** per la ricarica dei veicoli elettrici consentirà notevoli vantaggi logistici ed economici per i cittadini.



Gli automobilisti "elettrici" potranno

- ➔ **caricare indifferentemente i veicoli su infrastrutture Acea ed Enel**, sia a Roma sia nei Comuni limitrofi
- ➔ utilizzare **un'unica card** sulle infrastrutture di Acea ed Enel
- ➔ **pagare la ricarica comodamente in bolletta** secondo il contratto sottoscritto con il loro fornitore di energia



Interoperabilità e territorio romano

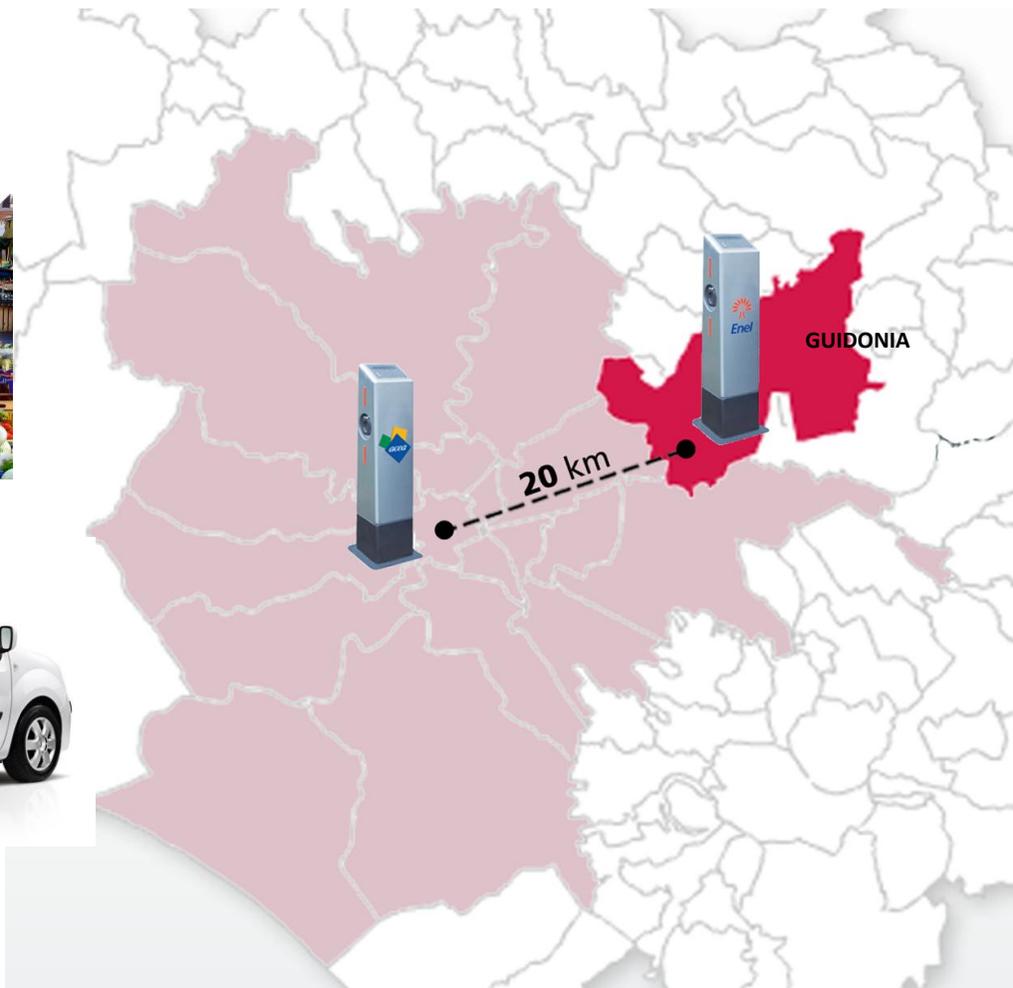
Il progetto pilota ex Mercati Generali/Mercato di San Cosimato



ROMA CAPITALE



PIAZZA SAN COSIMATO



CENTRO AGROALIMENTARE ROMA
LA CITTÀ DEI COMMERCII



Mobilità sostenibile: treno + auto

Il progetto Enel-NTV-Hertz-Smart

Avvio del servizio

19 giugno 2012

I viaggiatori del **treno AV Italo** possono noleggiare una **smart elettrica** nelle agenzie **Hertz** delle stazioni di **Roma Tiburtina e Roma Ostiense**.

I veicoli utilizzeranno **infrastrutture di ricarica Enel**: un progetto di mobilità sostenibile che scommette su un trasporto a zero emissioni **fino all'ultimo miglio**.





Back up

Mobilità elettrica e Smart Grids

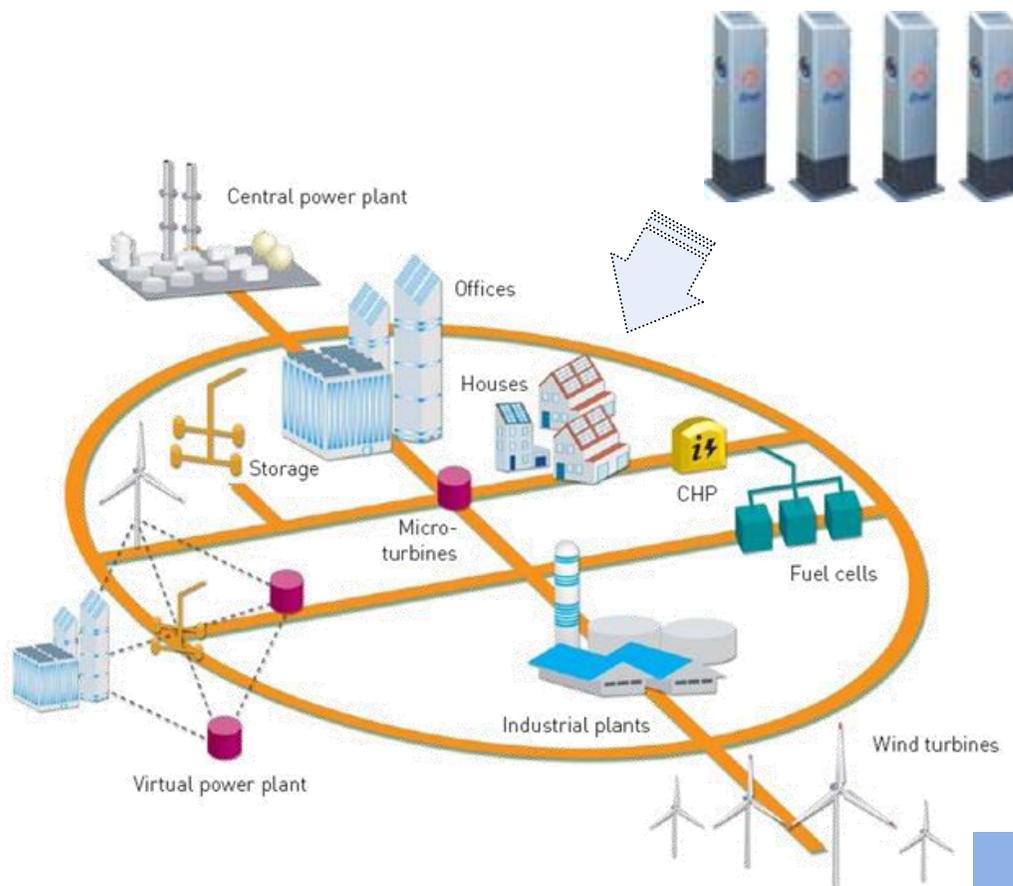
I vantaggi per la rete e per i clienti

Lo sviluppo di un'infrastruttura di ricarica gestita da sistemi integrati nei sistemi di Rete, consente:

1. Monitoraggio dei carichi associati alle ricariche
2. Controllo delle ricariche in funzione delle disponibilità di rete
3. Possibilità di tariffare su base kWh

L'integrazione dei sistemi di ricarica nelle Smart Grids, consentirà:

1. Flessibilità delle ricariche in funzione della disponibilità di energia (generazione distribuita)
2. Storage di eventuale surplus di energia prodotta

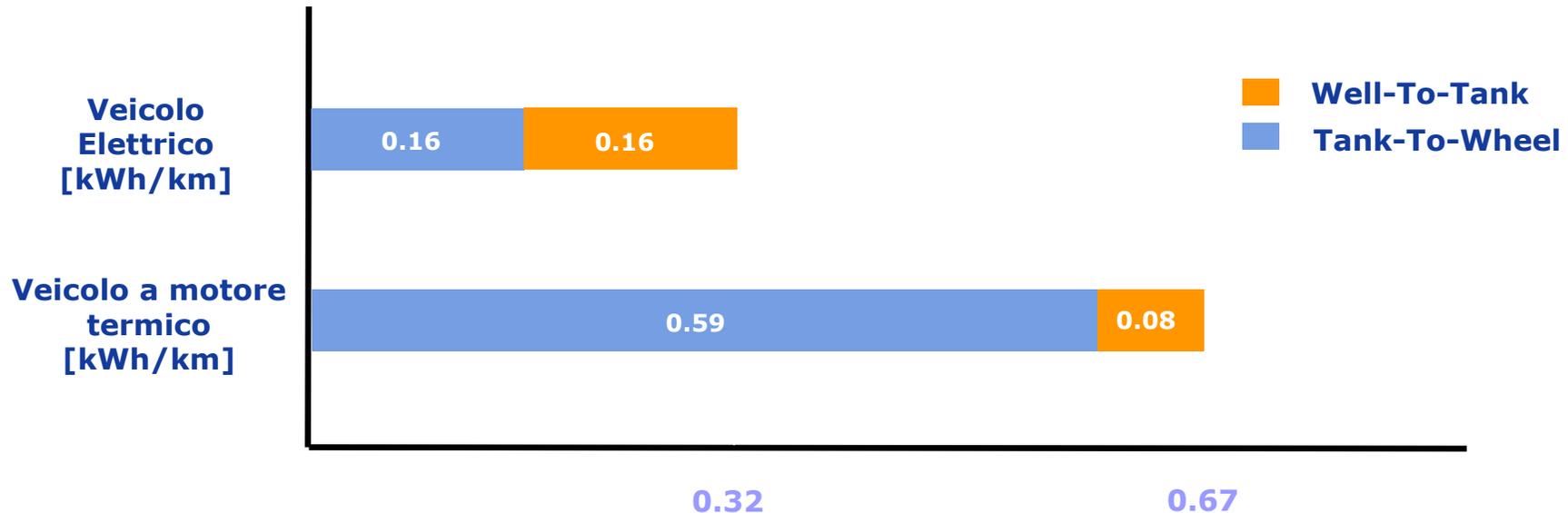


Veicoli elettrici

Focus: Efficienza Energetica

L'analisi Well-To-Wheel ("dal pozzo alla ruota") evidenzia che il veicolo elettrico ha un'efficienza energetica due volte superiore a quella di un veicolo tradizionale.

Consumo energia primaria [kWh/km]



Fonti per analisi Well-To-Wheel:

Elaborazioni Enel su fonte: "Well-to-Wheels Analysis of Advanced Fuel/Vehicle Systems – A North American Study of Energy Use, Greenhouse Gas Emissions, and Criteria Pollutant Emissions", Argonne National Laboratory, GM

Elaborazioni Enel su fonte IEA 2008

Unrae 2010

Interoperabilità e Smart Grids

Modello DSO e successo della mobilità elettrica

Nel **modello DSO** (*Distribution System Operator*) l'infrastruttura di ricarica è **parte integrante della rete di distribuzione** e le colonnine sono gestite come nodi attivi delle **smart grids**.

Grazie alla tecnologia condivisa del **contatore elettronico** le infrastrutture di ricarica consentono agli utenti di mobilità elettrica di accedere a **servizi di gestione evoluta** per monitorare consumi, prenotazioni, attività di manutenzione.

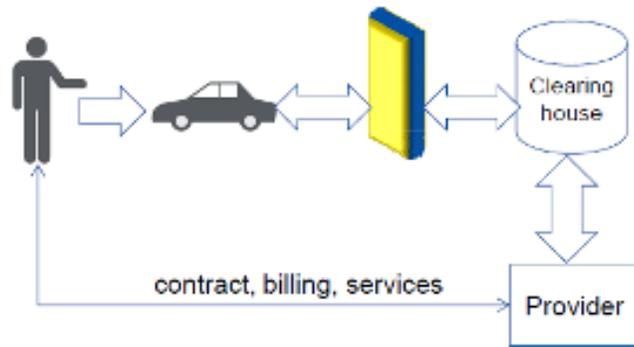


I progetti europei per la mobilità elettrica

Enel e il processo di standardizzazione tecnica

In ambito europeo **Enel sta collaborando con i costruttori di auto** e le principali utilities dell'energia per definire **standard tecnologici** comuni.

Comunicazione tra rete e veicolo



Cavi e Connettori



I progetti europei per la mobilità elettrica

Il ruolo di Enel

address®
interactive
energy

Sviluppo e sperimentazione di tecnologie "active demand"
per le reti di distribuzione elettrica

Green
eMotion

Creazione di standard tecnici internazionali per la mobilità elettrica

G4V™
Grid for Vehicles

Introduzione dei veicoli elettrici:
valutazione dell'impatto tecnico/economico sulle reti di distribuzione

IoE
Internet of Energy

Smart Grids e nuove piattaforme ICT

Enel e i progetti europei Green eMotion (2011/15)



43 partners

44 mln euro

budget Enel: 1.6 mln euro

Enel coordina le attività di raccolta delle *best practices*, garantendo visibilità a livello internazionale per il **modello DSO** (*Distribution System Operator*).

www.greenemotion-project.eu

Legal information

Home About us **Partners** Work packages Stakeholder forum News Contact

Press

Latest press releases

Green eMotion Initiative to prepare the mass market for electromobility in Europe
[en-PL-UKA final.pdf](#)

Europe-wide Green eMotion Initiative to pave the way for electromobility
[en-English Kickoff_04-01-2011](#)
[german Kickoff_04-01-2011](#)
[spanish Kickoff_04-01-2011](#)

Latest news

22. November 2011
Third Green eMotion Stakeholder Forum held in Paris
[read more >](#)

21. June 2011
Europe-wide Green eMotion Initiative to pave the way for electric vehicles
[read more >](#)

Our partners

There are 43 partners from all over Europe involved in the Green eMotion project. Due to the complexity of the sustainable introduction of a European electromobility, the partners deal with a great variety of issues, such as building electric vehicles, preparing charging infrastructures, coping with grid control challenges, overcoming international billing problems and many more.

Overview of the project consortium

Industries	ALSTOM	better place	BOSCH invested for life	IBM	SAP
	SIEMENS				
Utilities	Endesa	EDF	enel	ecars Leading the change	eurelectric
	IBERDROLA	EH	RWE The energy to lead		
Electric Vehicle Manufacturers	BMW	DAIMLER	MICRO-VETT	NISSAN	RENAULT
Municipalities	Ajuntament de Barcelona	berlin	BORNEHOIM	CITY OF COPENHAGEN	
	Codema Sociedad Pública	Ajuntament de Màlaga	Malmö stad	ROMA CAPITALE	
Research Institutions and Universities	CARTIF	cidaut	CENTRO DE INVESTIGACIONES Y TRANSFERENCIA E INNOVACION	Technical University of Denmark	ICH
	Imperial College London	IREC	RSE	TRINITY COLLEGE DUBLIN	tecnalia
	TNO Innovation for life				
EV Technology Institutions	DANISH TECHNOLOGICAL INSTITUTE	fka	TUV NORD		

I progetti di Enel per la mobilità elettrica

Accordi e partnership con Aziende del settore automotive

Renault-Nissan Studio e implementazione dell'integrazione tra vetture, rete elettrica e infrastrutture di ricarica, con sperimentazione di nuovi servizi post ricarica (**ricerca e prenotazione delle infrastrutture mediante navigatore satellitare**).

Daimler-Smart Progetto e-mobility, avviato nel 2009 nelle città di Pisa, Roma e Milano: 100 clienti selezionati su oltre 2200 candidature, 400 infrastrutture di ricarica, una sperimentazione unica in Italia per una mobilità urbana a zero emissioni.

Piaggio Studio delle esigenze di mobilità di **flotte elettriche** e sviluppo di una infrastruttura dedicata alle flotte.

Citroën Accordo per servizi congiunti per l'utilizzo della **vettura C-Zero**, con fornitura di ricariche di **energia al 100% da fonti rinnovabili**.

Toyota *Field test agreement* per lo studio congiunto dei sistemi di ricarica per **veicoli ibridi Plug-in**.