



# Progetti in corso sull'auto elettrica

Silvano Vergura  
POLITECNICO DI BARI

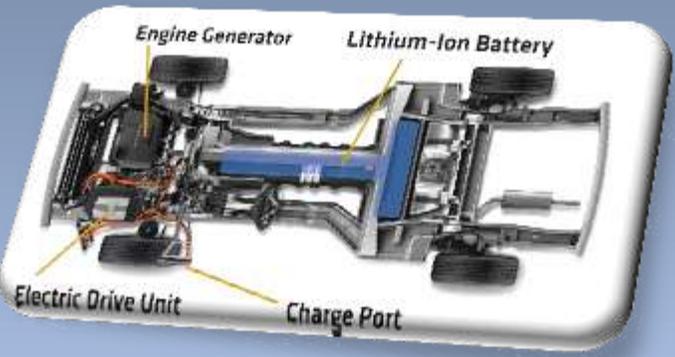


in Convegno  
Scenario della mobilità: l'auto elettrica, innovazione e mercato

Bari, 24 maggio 2018

Enti Pubblici

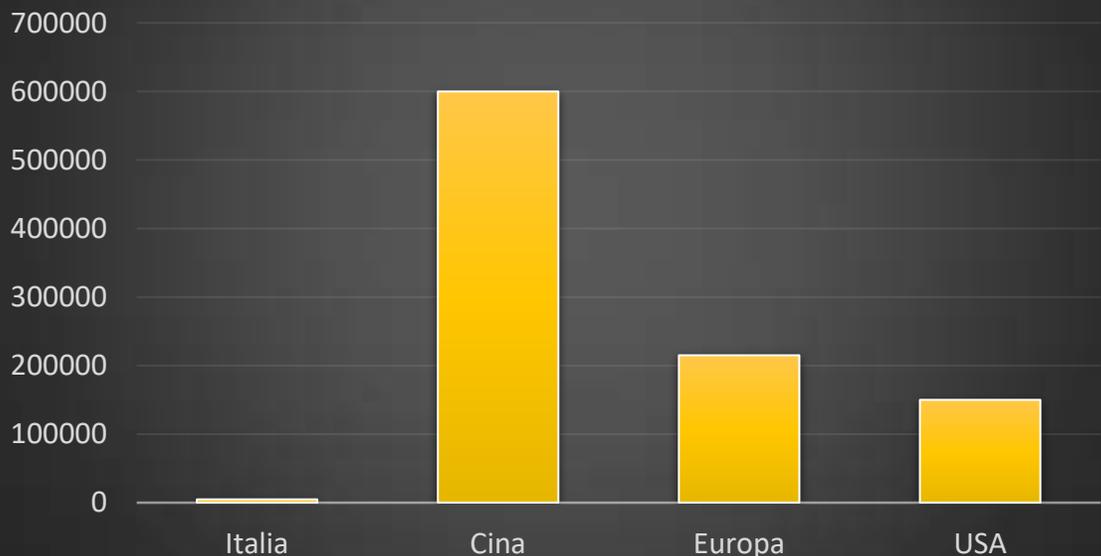
# Veicoli elettrici



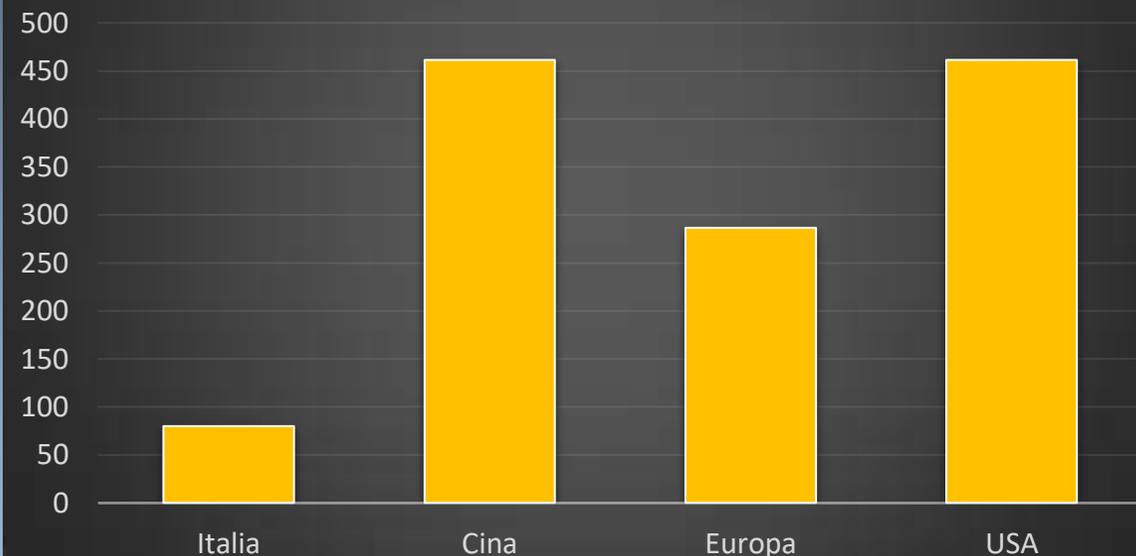
# Diamo i numeri...

## EAFO (European Alternative Fuels Observatory) Italia: 4'800

### Auto elettriche immatricolate nel 2017



### Auto elettriche immatricolate nel 2017 per milione di abitanti



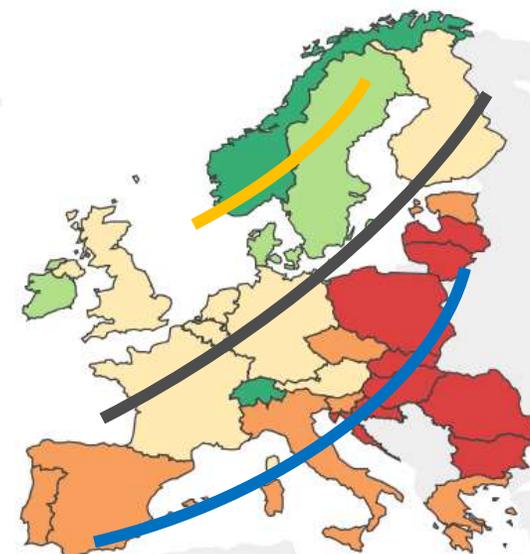
# Diamo i numeri...

## ACEA (Association des constructeurs européens d'automobiles European)

<http://www.acea.be/statistics/article/interactive-map-correlation-between-uptake-of-electric-cars-and-gdp-in-EU%20>



Percentuale di veicoli elettrici



Reddito pro-capite



Politecnico di Bari



OIBA  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



## Confronto costi per 100 km

Ciclo cittadino: dai 10 ai 20 kWh/100 km (citycar – grande berlina)

In autostrada a 130 km/h, da 20 a 30 kWh/100 km. Di conseguenza, i costi con le tariffe di oggi, confrontato con i diesel dell'ultima generazione, sono:

	Consumo elettrico kWh/100km	Tariffa industriale (0,18€)	Tariffa domestica (0,30€)	Diesel €/100km
Uso urbano	15	2,7	4,5	11,6
Extraurbano a 100 km/h	16	2,9	4,8	9,4
Autostrada 130 km/h	25	4,5	7,5	10



Politecnico  
di Bari



**OIBA**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



## Sistemi di ricarica per veicoli elettrici

### Ricarica lenta

Tempo di ricarica: >1 ora

Potenza 22 kW c.a.

### Ricarica veloce

Tempo di ricarica: 15-20 minuti

Potenza 50 kW c.c. e a.c.

I target del **PNire** - Piano Nazionale Infrastrutturale per  
la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica.

### Stazioni di ricarica lenta

Posizionamento: aree urbane

Target 2020: 4.500 – 13.000 punti

### Stazioni di ricarica veloce

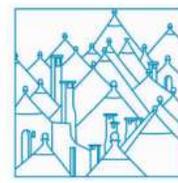
Posizionamento: assi extraurbani

Target 2020: 2.000 – 6.000 punti

Distanza fra 2 stazioni: ~50 km



Politecnico  
di Bari



**OIBA**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



# TPL su bus elettrici?

Ricarica con connettore automatico  
a 4 contatti sino a 600 kW  
(OppCharge).

Tempo tipico di ricarica di 4-6 minuti  
presso capolinea, deposito o  
fermate intermedie.

Architettura modulare con potenze  
di 150 kW, 300 kW, 450 kW e  
600kW.





COMUNE DI BARI



**OIBA**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



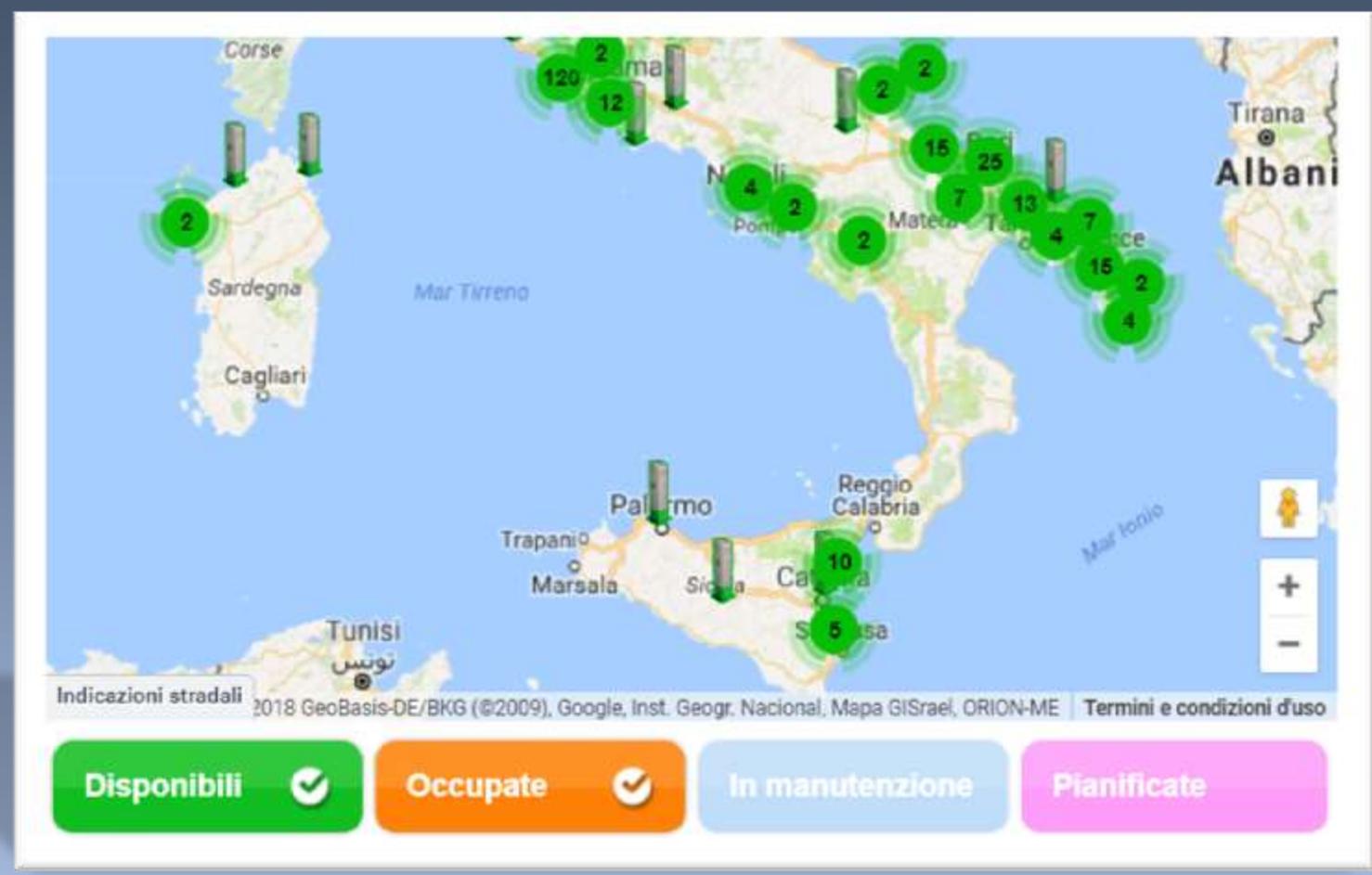
# Stazioni di ricarica elettrica - 1



- Pianificata
- Privato
- Pubblico
- Occupata



# Stazioni di ricarica elettrica ENEL al Sud



Puglia= 96  
 Sicilia=18  
 Campania=7  
 Basilicata=4  
 Sardegna=4  
 Calabria=0  
 Molise=0

# Chi fa cosa

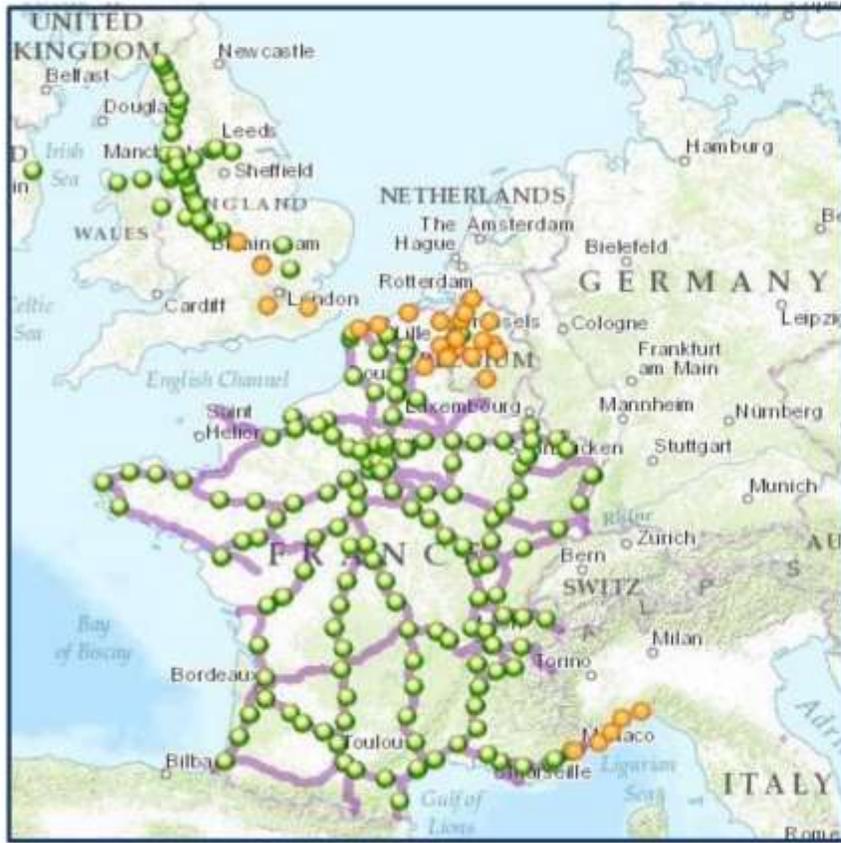


The map displays global partnerships for electric vehicles and charging infrastructure, categorized by region:

- North America:**
  - Volvo: Global partnership, R&D partners
  - Volvo: R&D partners
  - Kia: DC fast chargers at dealers
  - Ford: DC charging testing & R&D
  - GM: DC charging testing & R&D
- Europe:**
  - BMW: R&D partners, DC fast chargers at dealers
  - VW: R&D partners, DC fast chargers at dealers
  - Mercedes-Benz: R&D partners, DC Wallbox
  - Audi: R&D partners, DC fast chargers at dealers
  - Nissan: R&D partners, DC fast chargers at dealers
  - Dong-Feng: Cooperation Dong-Feng
  - Changan: R&D partners
  - SAIC Motor: R&D partners
  - BYD: R&D partners
  - Daimler: R&D partners
- Asia:**
  - Renault: R&D partners
  - Toyota: R&D partners
  - Honda: R&D partners
- Australia:**
  - SAIC Motor: R&D partners, DC wall box for Denza EV
- Other Regions:**
  - Land Rover: R&D partners
  - Peugeot: R&D partners
  - Jaguar: R&D partners

# Esempi di progetti su ricarica elettrica

**CORRI-DOOR (F), RCN (UK e IRL) >>>> UNIT-E (F, UK, B, I)**



**CORRI-DOOR**  
200 stazioni di ricarica veloce  
in Francia

**RCN**  
74 stazioni di ricarica veloce  
in U.K. e Irlanda

**UNIT-E**  
4 progetti pilota il 4 Paesi U.E.  
38 stazioni di ricarica veloce  
6 in U.K.  
5 in Francia  
23 in Belgio  
4 in Italia



Politecnico di Bari



OIBA  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



# Progetti del Politecnico di Bari

Nome progetto e acronimo	Costo
<b>CONNECT</b> - Innovative smart components, modules and appliances for a truly connected, efficient and secure smart grid	19,00 M€
<b>ELVITEN</b> - Electrified Light Vehicles Integrated into Transport and Electricity Networks	7,84 M€
<b>EMERA</b> - Sistema integrato per l'illuminazione e i servizi alla mobilità urbana	2,00 M€
<b>NeMo</b> - Hyper-Network for electroMobility	7,84 M€
<b>V2H &amp; Energy Router</b>	2,26 M€
	Totale 38,94 M€



# CONNECT – Innovative smart components, modules and appliances for a truly connected, efficient and secure smart grid



**Call ECSEL-2016-1-RIA - Horizon 2020 (codice 737434)**

**Capofila: INFINEON AG**  
 19 partner, 5 nazioni:  
 Germania, Paesi Bassi, Spagna, Slovacchia, Italia

**Finanziamento**  
 ECSEL JU + National grants (MIUR)

**Budget progetto**  
 19 M€, Budget POLIBA 800 k€

**Responsabile POLIBA**  
 Prof. Michele A. TROVATO





Politecnico  
di Bari



COMUNE DI BARI



**OIBA**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



# CONNECT – Innovative smart components, modules and appliances for a truly connected, efficient and secure smart grid

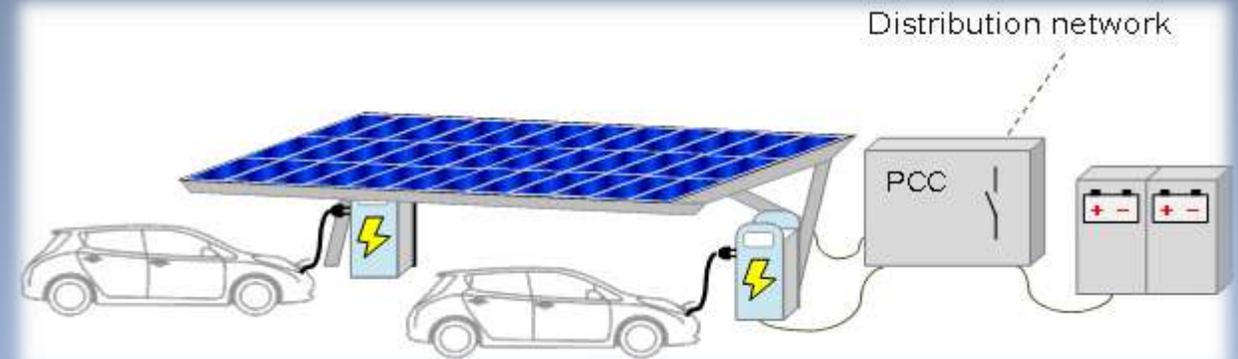


## Obiettivi di progetto

- Riduzione della domanda di picco
- Tecnologie per convertitori di potenza
- Procedure di gestione dell'energia
- Infrastrutture di comunicazione

## Attività del Politecnico di Bari

- Logiche di gestione di microreti in DC
- Realizzazione e test di infrastruttura per EV con microrete in DC (c/o porto di Bari)



**Avvio attività: 1 Aprile 2017 – Termine previsto: 31 Marzo 2020**

# ELVITEN - Electrified Light Vehicles Integrated into Transport and Electricity Networks

Tipologia di finanziamento: UE H2020-GV-2017  
 Costo: 7,840,648.75 €  
 Durata: Novembre 2017 – Ottobre 2020

## Demonstrations in 6 European Cities

- |  |   |
|--|---|
| 1. INSTITUTE OF COMMUNICATION AND COMPUTER SYSTEMS (ICCS) (Coordinatore del progetto)                  | EMPRESARIALES DE MALAGA (Promálaga)   |
| 2. AALBORG UNIVERSITET (AAU)   | 13. EUROPEAN ROAD TRANSPORT TELEMATICSIMPLEMENTATION COORDINATION ORGANISATION - INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS & SERVICES EUROPE (ERTICO) |
| 3. AKKA INFORMATIQUE ET SYSTEMES (AKKA)  | 14. FEDERATION INTERNATIONALE DE L'AUTOMOBILE (FIA)   |
| 4. ANAPTYXIAKI ETAIREIA DIMOU TRIKKAION ANAPTYXIAKI ANONYMI<br>ETAIREIA OTA - E-TRIKALA AE (e-Trikala) | 15. HUBJECT GMBH (Hubject)  |
| 5. ARISTOTELIO PANEPISTIMIO THESSALONIKIS (Auth)   | 16. KYBURZ SWITZERLAND AG (Kyburz)  |
| 6. ATOS SPAIN SA (ATOS)  | 17. NAYTILIAKES METAFORIKES KAI EPIKOINONIAKES EPIXEIRISEIS SEABILITY ETAIREIA PERIORISMENIS EUTHINIS (Seability)                         |
| 7. COMUNE DI BARI (CdB)  | 18. S3TRANSPORTATION LLP (S3T)  |
| 8. COMUNE DI GENOVA (CdG)  | 19. ANONIMI ETAIRIA PERIVALLONTIKON KAIENERGIAKON MELETON KAI ANAPTIXIS LOGISMIKOU (EMISIA)   |
| 9. ROMA CAPITALE (RomaC)   | 20. T BRIDGE SPA (TB)   |
| 10. DUFERCO ENERGIA SPA (Duferco)  | 21. UNIVERSITY OF LEEDS (UnivLeeds)   |



# ELVITEN - Electrified Light Vehicles Integrated into Transport and Electricity Networks

- Obiettivi di progetto**
- Creazione di un servizio di trasporto mediante l'utilizzo di veicoli elettrici leggeri (biciclette, scooter, tricicli e quadricicli)
  - Promozione di un sistema di mobilità cittadina nuovo e integrato, in sostituzione dei tradizionali veicoli a combustione interna.
  - Implementazione di strumenti per un utilizzo sicuro, confortevole e semplice mediante servizi di supporto (infrastrutture, strumenti ICT e politiche di incentivazione).

- Attività del Politecnico di Bari**
- Definizione delle strategie da attuare all'interno delle aree urbane di Bari per la diffusione dell'utilizzo dei veicoli elettrici L-category
  - Supporto al pilot test di Bari.

**Responsabile del Poliba**  
Prof. Maria Pia Fanti





Politecnico  
di Bari



COMUNE DI BARI



**OIBA**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



# EMERA – Sistema integrato per l'illuminazione e i servizi alla mobilità urbana

## Progetti Innonetwork – Regione Puglia

### Capofila: Niteko srl

- Applica IoT srl
- DgS SpA
- Elfim srl
- Icom Servizi srl
- Italian Cutting System srl
- So.co.in systems srl
- Centro di Ricerche Europeo Di Tecnologie Design E Materiali
- ENEA
- Politecnico di Bari

**Budget progetto** € 2.003.025,96

**Responsabile POLIBA**

Prof. Massimo La Scala





Politecnico di Bari



COMUNE DI BARI



OIBA  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



# EMERA – Sistema integrato per l'illuminazione e i servizi alla mobilità urbana

## Obiettivi di progetto

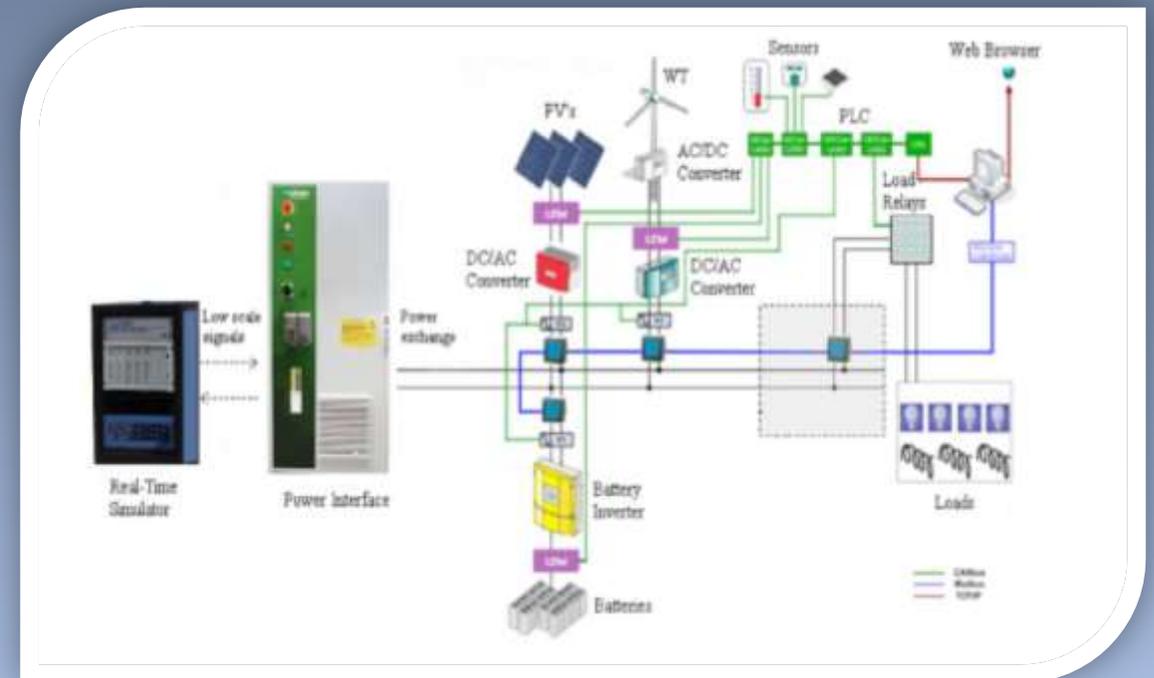
- Integrare sistemi di ricarica negli impianti di illuminazione pubblica
- Integrare e-bike nella mobilità (posizione, numero, livello carica)
- Apparecchio illuminante IoT
- IoT, provider servizi WiFi, monitoraggio ambientale

Avvio attività: 1 giugno 2018

Termine previsto: 31 dicembre 2019

## Attività del Politecnico di Bari

- Aspetti regolatori
- Prototipizzazione rapida tramite Power Hardware in the Loop
- Realizzazione piattaforma integrata
- Realizzazione apparecchio illuminante IoT
- Realizzazione sistemi di ricarica EV e mobilità lenta
- Validazione e diffusione tramite dimostratore





Politecnico di Bari



OIBA  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



# NeMo - Hyper-Network for electroMobility

European Union's Horizon  
2020 research and innovation programme under grant agreement No 713794  
Costo: € 7,836,827.04



- Partner 1 (leader): INSTITUTE OF COMMUNICATION AND COMPUTER SYSTEMS (ICCS), Greece
- Partner 2: AJUNTAMENT DE BARCELONA (BCN), Spain,
- Partner 3: BROADBIT ENERGY TECHNOLOGIES SRO, Slovakia.
- Partner 4: CENTRO RICERCHE FIAT SCPA (CRF), Italy.
- Partner 5: ERTICO, Belgium.
- Partner 6: fka Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH Aachen (FKA) GMBH, Germany.
- Partner 7: GROUPEMENT POUR L'ITINERANCE DES RECHARGES ELECTRIQUES DE VEHICULES (GIREVE) SAS, France.
- Partner 8: HUBJECT GMBH (HUBJECT) GMBH, Germany.
- Partner 9: IBM DEUTSCHLAND GMBH (IBM), Germany.
- Partner 10: CONSORZIO INTERUNIVERSITARIO PER L'OTTIMIZZAZIONE E LA RICERCA OPERATIVA (ICOOR), Italy.
- Partner 11: IDIADA AUTOMOTIVE TECHNOLOGY SA (IDIADA), Spain.
- Partner 12: IREN SPA (IREN) SPA, Italy.
- Partner 13: RENAULT SAS (RENAULT), France.
- Partner 14: SINGULARLOGIC, Greece.
- Partner 15: TECNOSITAF SPA, Italy.
- Partner 16: TOMTOM DEVELOPMENT GERMANY GMBH, Germany.
- Partner 17: TECHNISCHE UNIVERSITAET BERLIN (TUB), Germany.
- Partner 18: VERBUND Solutions GmbH, Austria.





Politecnico  
di Bari



**OIBA**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



# NeMo - Hyper-Network for electroMobility

## Obiettivi di progetto

- Realizzazione di una Hyper-Network di modelli, strumenti e servizi per garantire interoperabilità tra i servizi per l'elettro-mobilità e creare un eco-sistema europeo aperto e distribuito.
- La Hyper-Network è basata su interfacce standardizzate, aperte agli attori fisici (Charge Point, grid, Electric Vehicle) e digitali (CPO, DSO, ecc.), che possono scambiare dati e fornire servizi ICT innovativi, in modo completamente interoperabile ed integrato (B2B).

## Attività del Politecnico di Bari

- Selezione degli stakeholders nell'ambito della mobilità elettrica
- Definizione dei loro bisogni
- Progettazione e sviluppo di servizi innovativi per la pianificazione e gestione del viaggio e della ricarica di veicoli elettrici basati su sensori virtuali (Virtual Sensors);
- Partecipazione al test drive dell'auto elettrica Renault Zoe (ott.2017)

**Avvio attività: ottobre 2016 - Termine previsto: settembre 2019**

**Responsabile del Poliba**

Prof. Maria Pia Fanti



Laboratory of Control  
and Automation

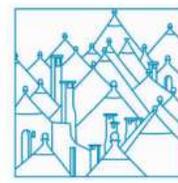




Politecnico di Bari



COMUNE DI BARI



OIBA  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



# V2H & Energy Router

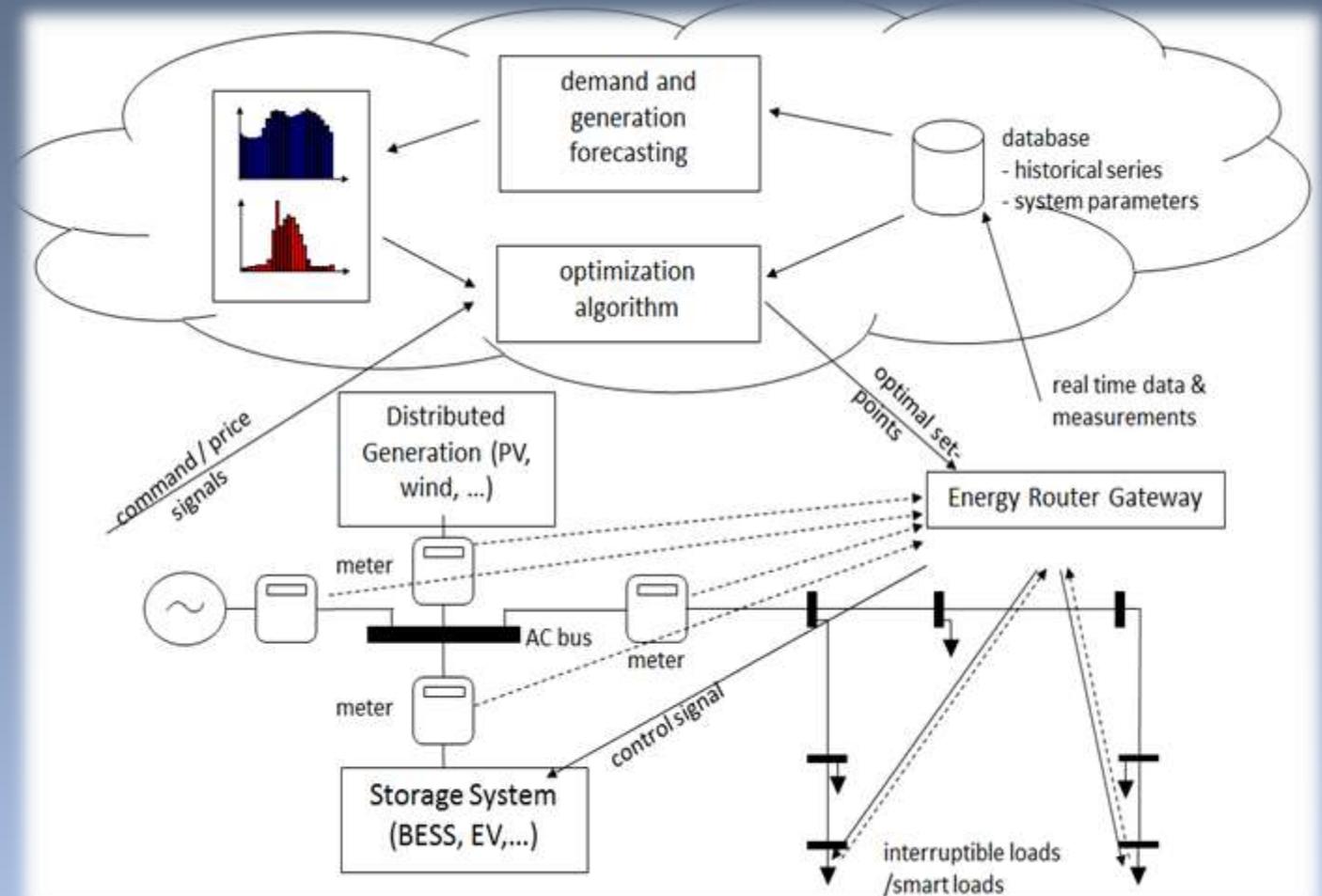
## Progetti Cluster – Regione Puglia

### Capofila Fincons S.p.A

- Ali6 srl
- Emi srl
- Garofali S.p.A.
- Gem Ict-R&D srl
- Ginex srl
- Politecnico di Bari
- SIC Divisione Elettronica srl

**Budget progetto** € 2.225.159

**Responsabile POLIBA**  
Prof. Massimo La Scala





Politecnico  
di Bari



COMUNE DI BARI



**OIBA**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



## V2H & Energy Router

### Obiettivi di progetto

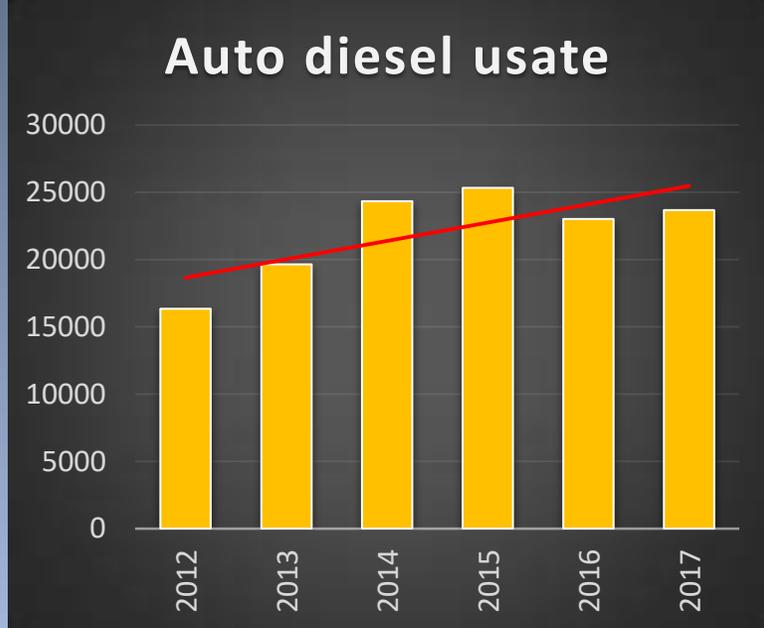
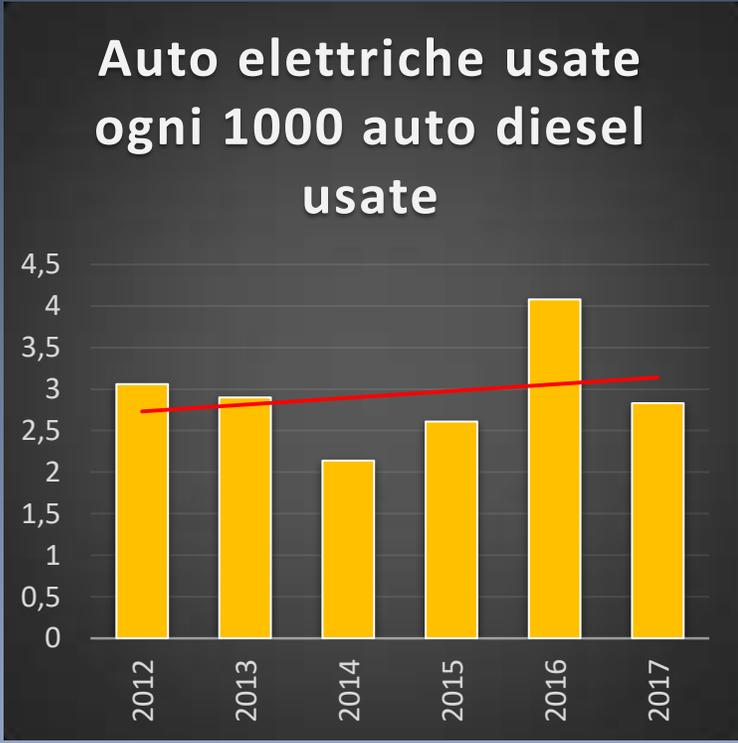
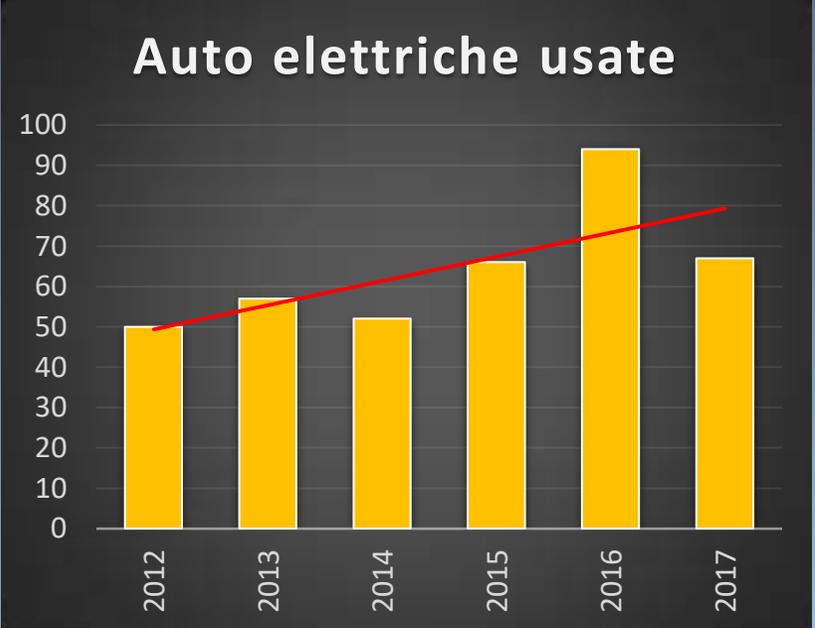
- Realizzazione di un Energy Router per utenze residenziali e servizi
- Cloud computing per forecasting e controllo
- Gestione della domanda

### Attività del Politecnico di Bari

- Algoritmi di controllo Demand Response basati su Model Predictive Control
- Algoritmi previsione carico e generazione
- Utilizzo della test-facility microgrid per prototipizzazione rapida
- Integrazione dello storage da EVs nella microgrid test
- Testing batterie  $\text{LiFePO}_4$

**Avvio attività:** 12 Dicembre 2015 - **Termine previsto:** 31 gennaio 2018

# Auto elettrica di seconda mano?





Politecnico  
di Bari



COMUNE DI BARI

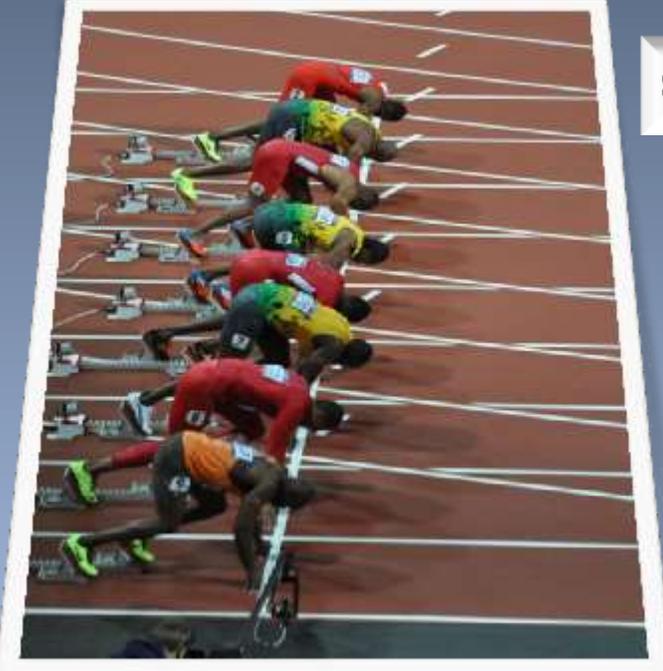


**OIBA**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



## Considerazioni finali

- **Focalizzare gli obiettivi, tramite vincoli normativi e/o incentivi, in modo da concentrare le risorse economico-finanziarie**
- **Supportare la creazione di una o più filiere industriali, per evitare di ritrovarsi nella stessa situazione degli incentivi al FV, erogati quando la filiera di prodotto e di costruzione impianti non era presente.**



**Sviluppo del prodotto**



**Sviluppo del territorio**