



## Un Framework di analisi e di servizi innovativi per la mobilità veicolare elettrica

Relatore

*Prof. Luciano Bononi*

Correlatori

*Prof. Tullio Salmon Cinotti*

*Dott. Marco Di Felice, Luca Bedogni*

Candidato

*Simone Rondelli*

18 Marzo 2014

## Mobilità elettrica veicolare - PRO

- ✓ Riduzione Inquinamento
- ✓ Indipendenza dai Combustibili Fossili



## Mobilità elettrica veicolare - CONTRO

- ✗ Tempi di ricarica lunghi
- ✗ Autonomia limitata
- ✗ Posizione Colonnine

## Mobilità elettrica veicolare - PRO

- ✓ Riduzione Inquinamento
- ✓ Indipendenza dai Combustibili Fossili

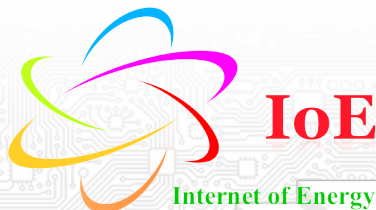


## Mobilità elettrica veicolare - CONTRO

- ✗ Tempi di ricarica lunghi
- ✗ Autonomia limitata
- ✗ Posizione Colonnine

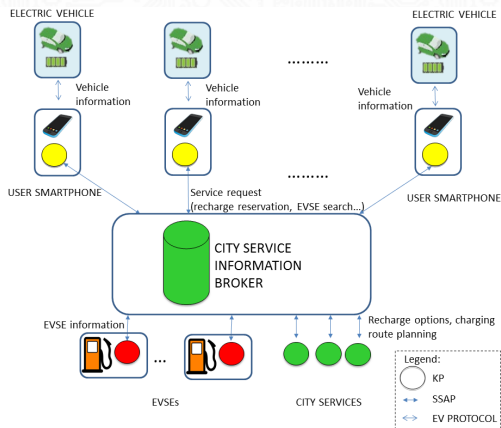
## Internet of Energy

- ▶ Produzione da fonti rinnovabili, distribuzione e stoccaggio dell'Energia
- ▶ Batterie preformanti e Veicoli "intelligenti"
- ▶ Servizi di supporto alla ricarica



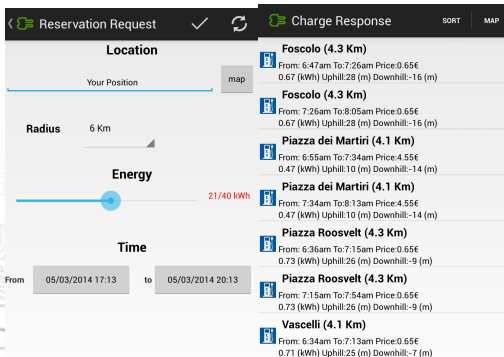
## Componenti

- ▶ Ontologia
- ▶ Semantic Information Broker
- ▶ Servizio Cittadino



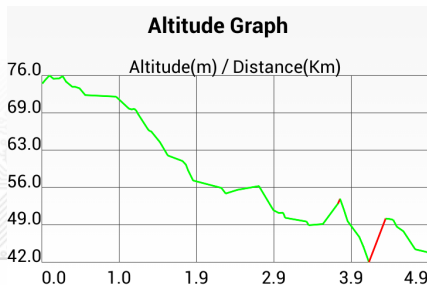
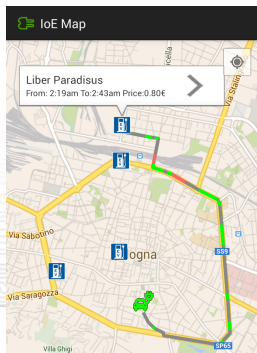
## Funzionalità

- ▶ Prenotazione Ricariche
- ▶ Profilo Altimetrico & Consumo Energetico
- ▶ Monitoraggio batteria
- ▶ Interfaccia con Veicolo Reale



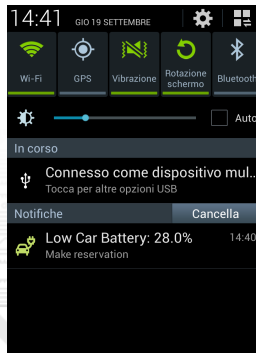
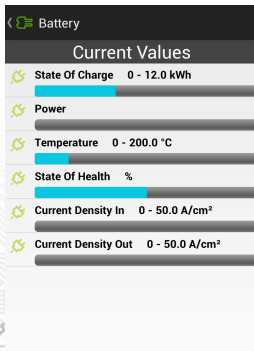
## Funzionalità

- ▶ Prenotazione Ricariche
- ▶ Profilo Altimetrico & Consumo Energetico
- ▶ Monitoraggio batteria
- ▶ Interfaccia con Veicolo Reale



## Funzionalità

- ▶ Prenotazione Ricariche
- ▶ Profilo Altimetrico & Consumo Energetico
- ▶ Monitoraggio batteria
- ▶ Interfaccia con Veicolo Reale





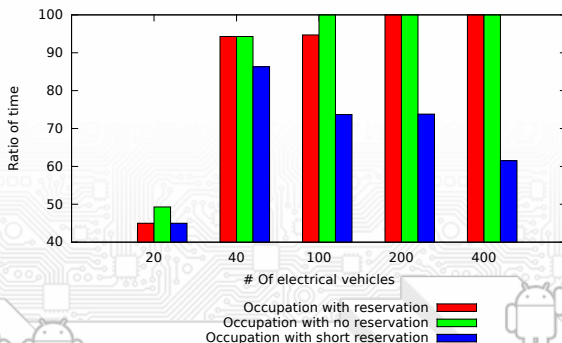
## Funzionalità

- ▶ Prenotazione Ricariche
- ▶ Profilo Altimetrico & Consumo Energetico
- ▶ Monitoraggio batteria
- ▶ Interfaccia con Veicolo Reale



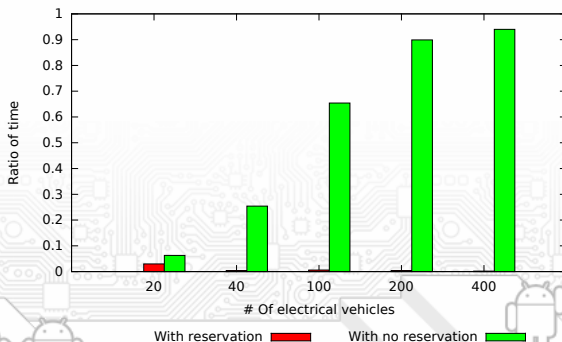
## Funzionalità

- Occupazione Colonnine
- Comportamento veicoli
- Richieste fallite
- Consumo batteria



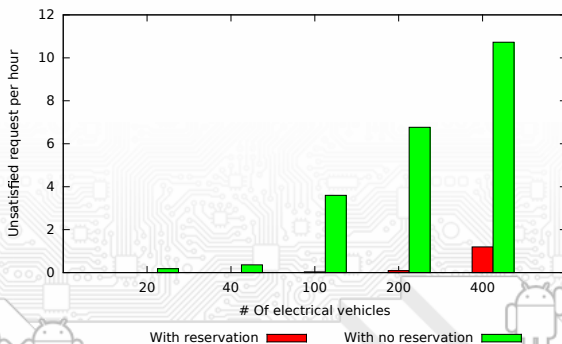
## Funzionalità

- ▶ Occupazione Colonnine
- ▶ Comportamento veicoli
- ▶ Richieste fallite
- ▶ Consumo batteria



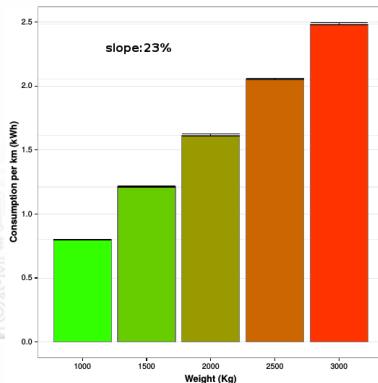
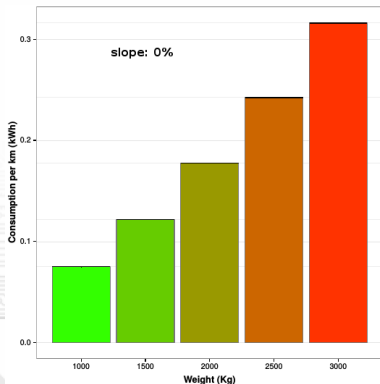
## Funzionalità

- ▶ Occupazione Colonnine
- ▶ Comportamento veicoli
- ▶ Richieste fallite
- ▶ Consumo batteria



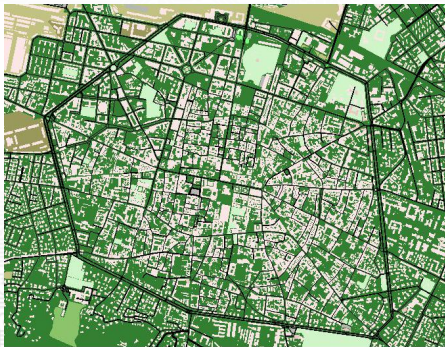
## Funzionalità

- ▶ Occupazione Colonnine
- ▶ Comportamento veicoli
- ▶ Richieste fallite
- ▶ Consumo batteria



## SUMO

- ▶ Simulatore Traffico Urbano
- ▶ Modellazione dello scenario stradale di Bologna



## OMNeT++

- ▶ Simulatore a eventi discreti
- ▶ Logica di funzionamento dei veicoli
- ▶ Comportamento degli utenti
- ▶ Modello di carica e scarica della batteria



# Veins

- ▶ Modulo di OMNeT++
- ▶ Comunicazione tra OMNeT++ e SUMO

