



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
- ✗ Reperimento Colonnine

Mobilità elettrica veicolare - PRO

- ✓ Riduzione Inquinamento
- ✓ Indipendenza dai Combustibili Fossili

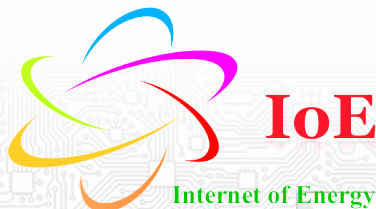


Mobilità elettrica veicolare - CONTRO

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

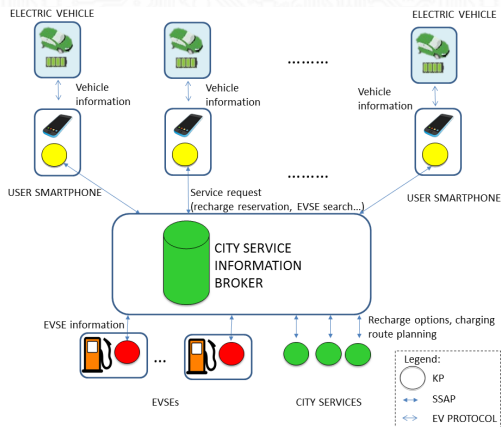
Internet of Energy

- ▶ 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

Reservation Request

Location

Your Position

Radius 6 Km

Energy 21/40 kWh

Time

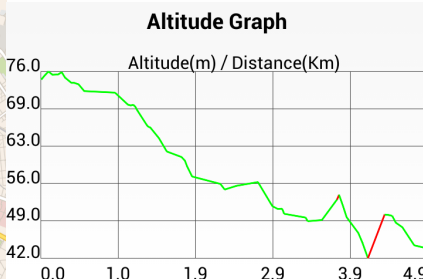
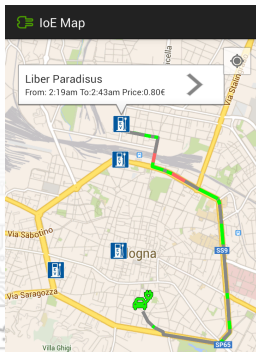
From 05/03/2014 17:13 to 05/03/2014 20:13

Charge Response SORT MAP

	Foscolo (4.3 Km)
From: 6:47am To: 7:26am Price: 0.65€ 0.67 (kWh) Uphill: 28 (m) Downhill: -16 (m)	
	Foscolo (4.3 Km)
From: 7:26am To: 8:05am Price: 0.65€ 0.67 (kWh) Uphill: 28 (m) Downhill: -16 (m)	
	Piazza dei Martiri (4.1 Km)
From: 6:55am To: 7:34am Price: 4.55€ 0.47 (kWh) Uphill: 10 (m) Downhill: -14 (m)	
	Piazza dei Martiri (4.1 Km)
From: 7:34am To: 8:13am Price: 4.55€ 0.47 (kWh) Uphill: 10 (m) Downhill: -14 (m)	
	Piazza Roosevelt (4.3 Km)
From: 6:36am To: 7:15am Price: 0.65€ 0.73 (kWh) Uphill: 26 (m) Downhill: -9 (m)	
	Piazza Roosevelt (4.3 Km)
From: 7:15am To: 7:54am Price: 0.65€ 0.73 (kWh) Uphill: 26 (m) Downhill: -9 (m)	
	Vascelli (4.1 Km)
From: 6:34am To: 7:13am Price: 0.65€ 0.71 (kWh) Uphill: 25 (m) Downhill: -7 (m)	

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



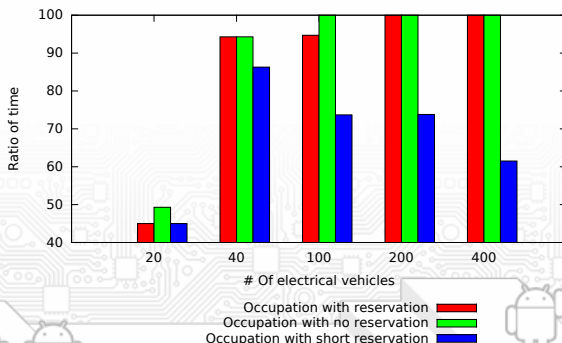
Funzionalità

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



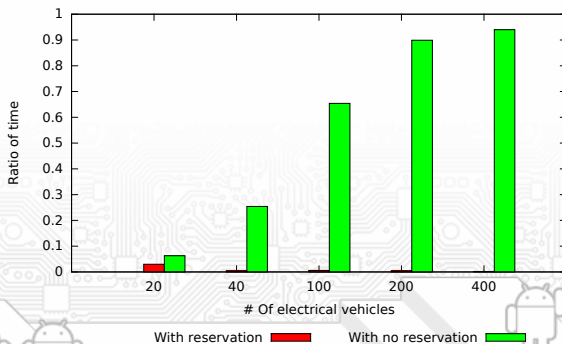
Funzionalità

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



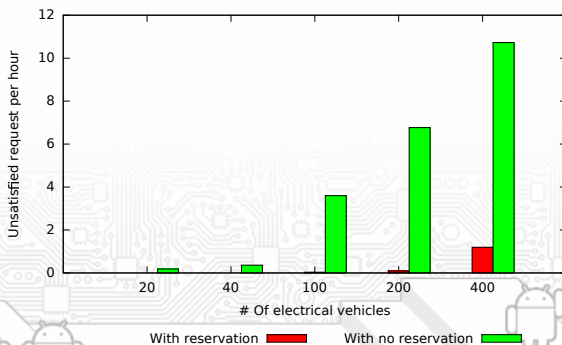
Funzionalità

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



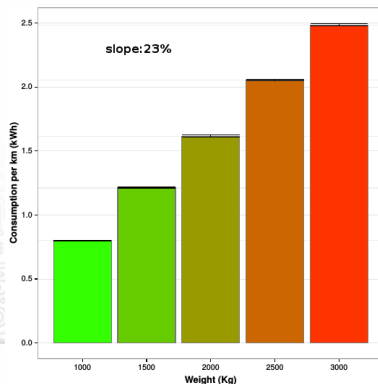
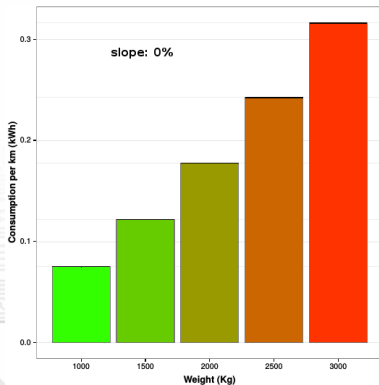
Funzionalità

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



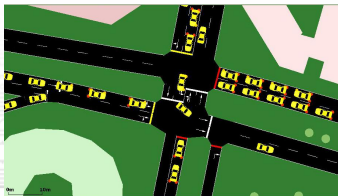
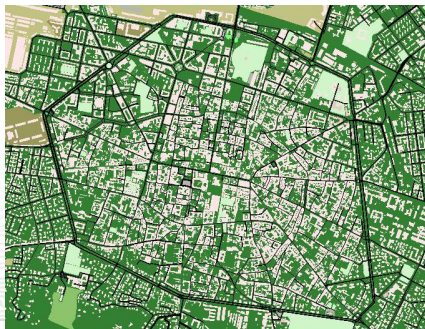
Funzionalità

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



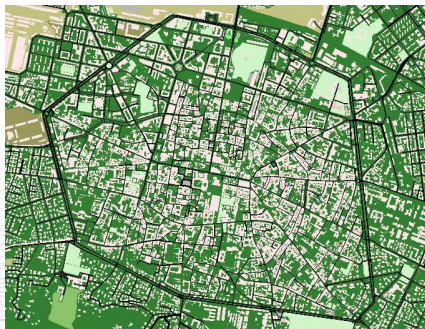
Architettura

- ▶ SUMO
- ▶ OMNeT++
- ▶ Veins



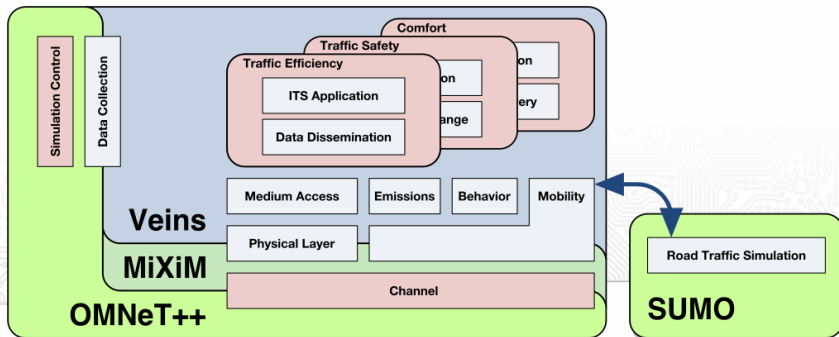
Architettura

- ▶ SUMO
- ▶ OMNeT++
- ▶ Veins



Architettura

- ▶ SUMO
- ▶ OMNeT++
- ▶ Veins



Libreria IoE

- ▶ Rappresentazione a Oggetti delle classi dell'ontologia
- ▶ Semplificate operazioni CRUD
- ▶ Condivisa tra Servizio Cittadino e Applicazione Mobile

Servizio Cittadino

- ▶ Pool di Thread
- ▶ Pool di Oggetti
- ▶ Cache

Libreria UniboGeoTool

- ▶ Dati altimetrici (Google - SRTM)
- ▶ Percorso in strada (Google)



Dettagli implementativi

Libreria IoE

- ▶ Rappresentazione a Oggetti delle classi dell'ontologia
- ▶ Semplificate operazioni CRUD
- ▶ Condivisa tra Servizio Cittadino e Applicazione Mobile

Servizio Cittadino

- ▶ Pool di Thread
- ▶ Pool di Oggetti
- ▶ Cache

Libreria UniboGeoTool

- ▶ Dati altimetrici (Google - SRTM)
- ▶ Percorso in strada (Google)



Libreria IoE

- ▶ Rappresentazione a Oggetti delle classi dell'ontologia
- ▶ Semplificate operazioni CRUD
- ▶ Condivisa tra Servizio Cittadino e Applicazione Mobile

Servizio Cittadino

- ▶ Pool di Thread
- ▶ Pool di Oggetti
- ▶ Cache

Libreria UniboGeoTool

- ▶ Dati altimetrici (Google - SRTM)
- ▶ Percorso in strada (Google)

- An interoperable architecture for mobile smart services over the Internet of Energy (pubblicato)

Luca Bedogni, Luciano Bononi; Marco Di Felice; Alfredo D'Elia; Randolph Mock; Federico Montori; Francesco Morandi; Luca Roffia; Simone Rondelli; Tullio S. Cinotti; Fabio Vergari

- An Integrated Simulation Framework to Model Electric Vehicles Operations and Services (sottoposto)

Luca Bedogni, Luciano Bononi; Marco Di Felice; Alfredo D'Elia; Randolph Mock; Simone Rondelli; Tullio S. Cinotti; Fabio Vergari