

Proposte di Tesi aziendali

SolarEdge e-mobility S.p.A

Umbertide (PG)

L'azienda SolarEdge e-mobility S.p.A. (<https://e-mobility.solaredge.com/>) ha interesse ad attivare tesi di laurea magistrale su varie tematiche, di seguito illustrate. Gli studenti interessati sono pregati di contattare il Prof. Walter Didimo (walter.didimo@unipg.it).

1. Big Data architecture for Electric Vehicles (EV) Telematics and Diagnostics

Progettazione e realizzazione di un framework di aggregazione dati in streaming. Attività principali:

- Benchmark preliminare: analisi degli indicatori di performance (latenza, throughput, ...) di un'applicazione Spark Streaming e confronto con altre tecnologie di stream processing (es. Flink, Kafka Streams, ...)
- Studio dello stato dell'arte circa l'aggregazione multi-dimensionale e multi-livello (anno → mese → giorno, flotta → asset)
- Opportunità offerte dalle tecnologie di stream processing
- Progettazione di un framework (riutilizzabile) di aggregazione utilizzando una tecnologia di stream processing
- Applicazione del framework realizzato ad uno specifico caso d'uso di interesse per l'azienda

2. Machine Learning for predictive maintenance for Electric Vehicles (EV)

Attività principali, che verranno svolte a partire da due tesi precedenti, sviluppate da studenti di UNIPG:

- Valutazione e confronto di algoritmi di Machine Learning per il SOH estimation (Battery Status Of Health) e Fault prediction nella manutenzione predittiva del veicolo elettrificato
- Valutazione dell'introduzione di sistemi di drive coaching specifici per EV

3. Integrated Platform for sustainable mobility – possibilità di tesi multiple

Piattaforma di servizi integrati, su due livelli

- Feasibility & Planning level - Transition to electric
 - Analyze fleet tracking data
 - Simulate and evaluate fleet transition from ICE to PHEV + BEV
 - Choose best fitting BEV/PHEV
- Operation Level - EVSE integration
 - Chargers ID, location, availability,
 - Battery health,
 - Charging prices and integration with charging network,
 - Navigation and route optimization according to EV need
 - V2G implication (protocolli Plug&Charge, SMART Charging)

4. New paradigms of data intelligence for Vehicle Diagnostics and Maintenance

- Advanced data intelligence for EV mobility: from the dashboards up to the explanation, prescription and recommendations of corrective actions + connection for the execution.
- Specifically: connection to ESB (Enterprise Service Bus), RPA (Robotic Process Automation), process automation (e.g.: JIRA), ...

5. Cybersecurity and Data Protection

Gli aspetti di telematica per la gestione dei veicoli elettrici prevedono: (i) da un lato il trasferimento di dati da e verso le unità hardware/software a bordo dei veicoli; (ii) dall'altro l'immagazzinamento e la conservazione dei dati raccolti in ambienti cloud gestiti dall'azienda.

- In merito al punto (i) è necessario investigare e definire politiche di sicurezza per evitare l'intrusione di terze parti nei processi di trasferimento dati (in lettura o scrittura), garantire l'integrità e l'autenticità dei dati trasferiti, nonché contrastare eventuali attacchi DoS (Denial of Service) che potrebbero compromettere le regolari funzionalità del sistema telematico di bordo.
- In merito al punto (ii) è necessario definire ed implementare adeguate politiche di protezione dei dati, in conformità con quanto previsto dal Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR - regolamento (UE) n. 2016/679), volte a garantire il corretto trattamento dei dati e la privacy dei possessori dei veicoli o di altri soggetti potenzialmente correlati ai dati raccolti.

Per entrambe le problematiche sopra menzionate, le attività di tesi riguarderanno:

1. Un'analisi dettagliata dello stato di sicurezza di partenza in rapporto alle funzionalità telematiche supportate e all'attuale livello di memorizzazione e gestione dei dati.
2. Definizione e implementazione di politiche correttive in merito ad eventuali falle riscontrate dall'analisi di cui al punto 1.
3. Individuazione di nuove funzionalità per la gestione della parte telematica dei veicoli e di corrispondenti requisiti di sicurezza e protezione dei dati per la loro realizzazione.
4. Eventuale estensione delle attuali funzionalità e del volume dei dati gestiti in merito all'analisi di cui al punto 3.