

Reti veicolari basate sulla rappresentazione della conoscenza

Michele Ruta, Floriano Scioscia, Filippo Gramegna,
Saverio Ieva, Ivano Bilenchi, Eugenio Di Sciascio

Idea progettuale

Utilizzo delle tecnologie alla base del **Semantic Web of Things (SWoT)** per:



annotare dati di funzionamento di un veicolo, estratti dalle unità di controllo, mediante linguaggi di **rappresentazione della conoscenza**;



elaborarli combinando **ragionamento automatico** e **machine learning** per la rilevazione del contesto e dei fattori di rischio;



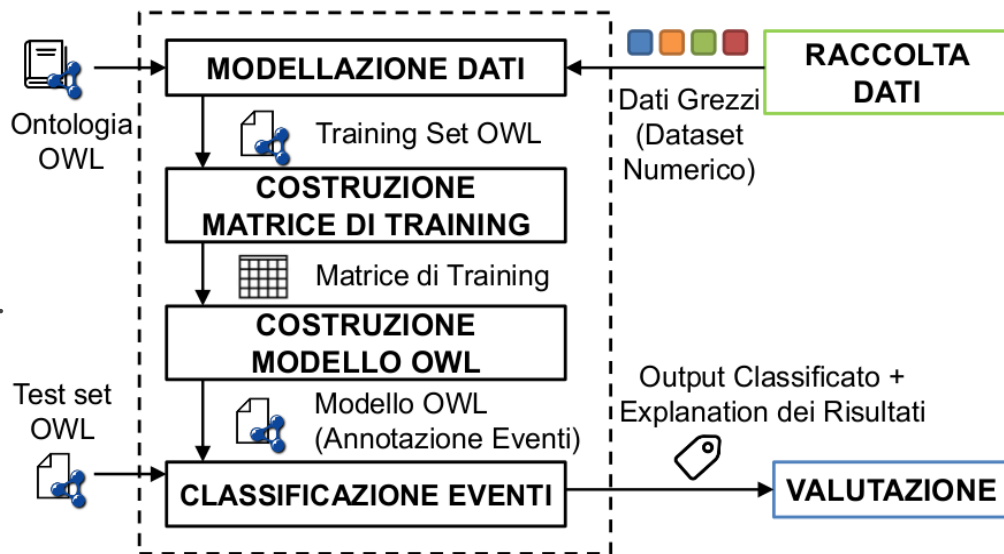
disseminare e fondere in maniera intelligente la conoscenza inferita all'interno di una rete veicolare.

Semantic Web of Things

- rappresentazione della **conoscenza** applicata in scenari **IoT**
- annotazione di **oggetti** e **processi** in contesti **pervasivi** non predicibili
- algoritmi di **ragionamento** automatico in tempo reale

Tecniche di IA Utilizzate

- Rappresentazione della conoscenza e tecniche di ragionamento automatico basate sulle Logiche Descrittive.
- Euristiche di **data fusion** ed algoritmi di **machine learning** concepiti per la classificazione a partire da stream di dati.
- Servizi di inferenza per la fusione di conoscenza progettati per favorire la *situation awareness* collettiva in sistemi multi-agente (es. VANET).



Risultati ed impatto

Prototipi sviluppati

- App mobile per l'assistenza alla guida su base semantica [Ruta *et al.*, UBICOMM 2010].
- Framework MAFALDA per classificare stream di dati [Ruta *et al.*, SWJ 2018].
- Framework collaborativo per la fusione di informazioni [Ruta *et al.*, IEEE IOTJ 2018].
- Sperimentazione di un testbed reale per reti veicolari (Progetto Bari-Matera 5G).

Disseminazione (2010+)

4

RIVISTE
INTERNAZIONALI

6

CONFERENZE
INTERNAZIONALI

Riconoscimenti

Congresso Nazionale Ordine degli Ingegneri
2011: premio miglior tesi di laurea ICT

Criticità per il settore



- **Interoperabilità** tra differenti piattaforme e applicazione di procedure di inferenza per derivare nuova conoscenza implicita.
- Compatibilità con dispositivi con **risorse limitate** per estrarre dati di funzionamento di un veicolo in tempo reale.
- **Bassa latenza** nell'identificazione di fattori di rischio ed inefficienza.
- **Alerting e suggerimenti** al conducente degli interventi più opportuni in tempo reale.
- **Situation awareness** completa e tempestiva mediante **swarm intelligence**.

Visione per il futuro



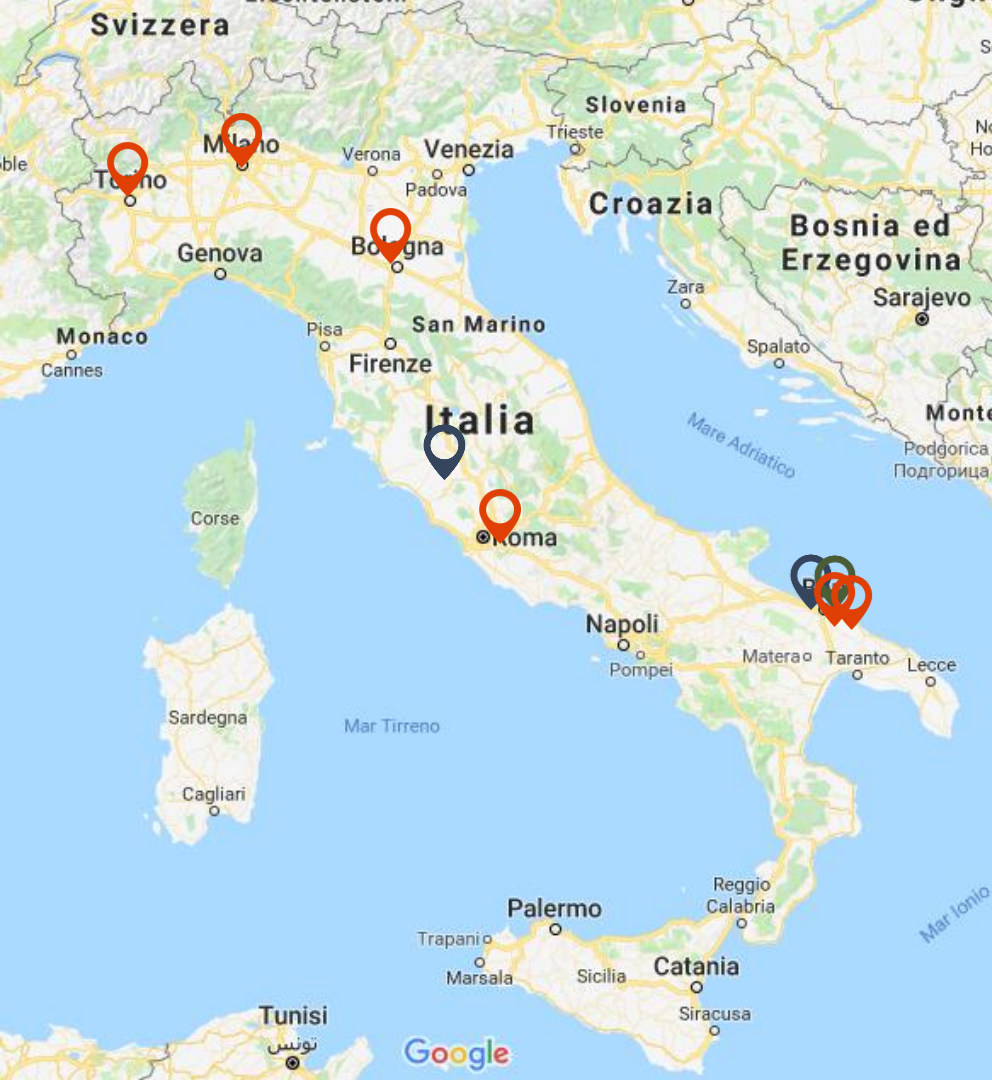
Prototipazione di centraline e dongle OBD-II (On Board Diagnostics) come Sistemi Intelligenti.








Estensione del framework per reti veicolari con **unità a bordo strada**:

- servizi da remoto: Big Data Analytics, monitoraggio traffico, routing intelligente.

Estensione del framework per il supporto alla **guida autonoma**:

- decisioni automatiche di variazioni del percorso, locali o collettive, maturate con l'interpretazione dei dati contestuali e lo scambio di informazioni in rete.



-  Politecnico di Bari (Lab. di Sistemi Informativi)
-  Università della Tuscia (DISUCOM)
-  TIM (Torino, Progetto Bari Matera 5G)
-  Gruppo Unipol-SAI (Bologna)
-  Exprivia-Italtel (Milano, Roma, Bari)
-  Centro Ricerche Fiat (Bari)
-  Comune di Bari