***RELAZIONE TECNICA INTERMEDIA***

***DIBRIS, marzo 2021***

***PREMESSA***

*La collaborazione con FOS S.p.a. nell'ambito del progetto CYMON si è svolta all’interno del laboratorio congiunto DRUIDLAB e ha previsto lo studio e l'applicazione di metodi per lo sviluppo rapido, a partire dalle specifiche dei requisiti, di uno stimolatore in grado di simulare il reale comportamento della complessa rete di sensori dell'infrastruttura stradale monitorata dal sistema IoT sviluppato da FOS.*

*Lo stimolatore sviluppato soddisfa tutti i requisiti stabiliti e specificati di seguito.*

***REQUISITI***

*Lo stimolatore è stato sviluppato secondo i seguenti requisiti:*

* *i dati dei sensori generati dallo stimolatore vengono inviati al sistema IoT in formato JSON tramite protocollo MQTT;*
* *ogni oggetto JSON corrisponde a una misurazione associata a un singolo sensore ed è definito dai seguenti campi:*
  + *“d”: identificatore del sensore;*
  + *“t”: timestamp della misurazione espresso in formato Unix (ossia ms a partire dal 1/1/1970 ore 00:00:00 UTC);*
  + *“v”: il valore di tipo double corrispondente alla misurazione del sensore;”*
  + *“n”: nome del nodo corrispondente alla rete di sensori (ossia, “CYMON”);*
  + *“m”: message digest basato su un algoritmo proprietario Fos sui dati precedenti e una chiave;*
  + *“g”: true (valore come obiettivo) o false (valore non come obiettivo, ossia generato dal sensore);*
  + *“p”: la grandezza fisica misurata dal sensore.*
* *le tipologie di sensori considerate dallo stimolatore corrispondono alle seguenti grandezze fisiche:*
  + *rotazione longitudinale associata a una pila del ponte (espressa in gradi sessadecimali);*
  + *rotazione trasversale associata a una pila del ponte (espressa in gradi sessadecimali);*
  + *velocità del vento associata a una stazione meteo (espressa in m/s);*
  + *direzione del vento associata a una stazione meteo (espressa in gradi sessadecimali);*
  + *temperatura dell'aria associata a una stazione meteo (espressa in gradi centigradi);*
  + *umidità relativa dell'aria associata a una stazione meteo (espressa in percentuale);*
  + *precipitazioni associata a una stazione meteo (espressi in mm al giorno).*
* *lo stimolatore è configurabile tramite un file JSON che contiene le informazoni relative a tutti i sensori i cui dati devono essere generati; esse includono l'identificatore, la tipologia, il valore minimo e massimo del valore e un parametro che esprime la velocità con cui può variare la misurazione associata al sensore.*
* *la frequenza globale con cui i dati vengono generati dallo stimolatore è configurabile; come stabilito dai requisiti, al momento lo stimolatore genera dati con la frequenza di una misurazione ogni 10 minuti per ogni sensore.*

***ARCHITETTURA E TECNOLOGIA UTILIZZATA***