

## Traccia 02

Il Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale ha la necessità di implementare sul campo un sistema di monitoraggio del traffico. Le specifiche principali di tale sistema sono elencate di seguito.

- Le postazioni di monitoraggio del traffico sono 12 su un tratto di 30 Km di strada di scorrimento a carreggiate separate con ogni carreggiata composta da due corsie di marcia ed una di emergenza; ognuna delle postazioni:
  - o è costituita da due sotto-postazioni, una per ogni direzione di deflusso del traffico (carreggiata di traffico);
  - o ogni sotto-postazione è costituita da un sensore di traffico di tipo "above ground" che raccoglie dati per una singola corsia di traffico, inclusa quella di emergenza;
  - o ogni sensore above-ground misura i seguenti dati di traffico:
    - passaggio del singolo veicolo nell'area di rilievo del sensore;
    - velocità del transito del singolo veicolo;
    - occupazione temporale: rapporto tra il tempo per il quale il sensore rileva il singolo veicolo nel suo raggio di rilievo e il tempo intercorrente tra il primo rilevamento del veicolo in questione ed il primo rilievo del veicolo successivo;
    - headway: tempo trascorso tra il primo rilievo di un veicolo ed il rilievo del successivo
    - istante di rilievo di ogni passaggio;
    - classe del veicolo rilevato (1 = motoveicolo; 2= autoveicolo; 3= mezzo commerciale; 4 = furgone; 5 = autoarticolato; 6 = altro).
- Ogni sensore trasmette ad un centro di calcolo remoto presso il Dipartimento tramite una tecnologia IoT, con frequenza ogni 5 minuti:
  - o il flusso transitante rilevato, suddiviso per classe del veicolo;
  - o la velocità media dei veicoli rilevati;
  - o l'headway medio dei veicoli rilevati;
  - o l'occupazione temporale media rilevata, ovvero il rapporto tra il tempo in cui il sensore rileva un veicolo e il tempo di aggregazione del dato, pari a 5 minuti;
  - o il dato disaggregato relativo ad ogni singolo passaggio che presenta tutte le misure fatte dal sensore e i relativi time-stamp.
- Presso il centro remoto viene conservato un DB con tutti i dati trasmessi.
- Il sistema prevede anche che copia dei dati siano disponibili in cloud.
- Un utente può interrogare il DB per conoscere:
  - o i dati registrati, specificando la singola postazione per cui si richiede il dato, la sotto-postazione e la corsia, nonché un intervallo di tempo al quale il dato deve essere riferito;
  - o il flusso per categoria veicolare, la velocità media, l'headway medio relativo ad un dato verso di marcia della postazione di rilievo del traffico più vicina ad un punto specificato attraverso coordinate geografiche.
- L'interrogazione può avvenire accedendo ai dati del DB ed alle relative "stored procedures" query necessarie, attraverso interrogazione tramite browser o tramite smartphone.

Il candidato illustri l'architettura di sistema, le tecnologie e le funzioni che ritiene sia opportuno/necessario implementare per la realizzazione del sistema e quanto altro ritiene utile per una descrizione esaustiva della soluzione che propone di adottare.

GC

Man O'Ar  
C. Caraballo  
V. De...  
bd

