

### Traccia 03

Il Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale ha la necessità di implementare un sistema di monitoraggio degli spostamenti cui è soggetto un ponte. Le specifiche principali di tale sistema sono elencate di seguito.

- Il ponte ha un'estensione di due chilometri e per tutta la sua estensione devono essere installati 200 dispositivi capaci di misurare gli spostamenti.
- Ogni dispositivo deve essere alimentato con un sistema (batterie, pannelli solari, distribuzione da rete elettrica, ..) che il candidato deve proporre; i consumi energetici devono, comunque, essere limitati al minimo possibile.
- Ogni dispositivo ha un microcontrollore, uno o più sensori, un sistema di trasmissione basato su una tecnologia IoT in grado di comunicare i dati di misura ad un centro di calcolo remoto presso il Dipartimento e/o in cloud.
- Ogni dispositivo, trasmette con un'opportuna frequenza un aggiornamento che include: il riferimento spaziale in termini di longitudine e latitudine alla posizione del sensore, l'identificativo del sensore, il timestamp della misura e lo spostamento rilevato.
- Nel caso di valori rilevati maggiori di un valore soglia prestabilito, il sistema di rilevamento deve produrre un allarme da recapitare ad un numero di riferimenti eMail predefiniti; tale operazione deve essere indipendente rispetto alla trasmissione e registrazione dei dati.
- Il database contenente le misure deve potere essere interrogato tramite client WEB e/o tramite app su smartphone; le interrogazioni devono mostrare, in base alle richieste dell'utente, i dati registrati o elaborazioni su essi quali la media e la varianza in un intervallo di tempo definito dall'utente; i dati devono essere mostrati anche su mappa geo-referenziata e, su richiesta dell'utente, devono essere mostrate le statistiche (media, varianza) delle misure rispetto ad un insieme di sensori ricadenti all'interno di un cerchio di raggio specificato dall'utente.

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 ritiene conveniente adottare.

*M. S. Fulco*  
*Man. S. Fulco*  
*Certificata*  
*Valenzuela*

