Piattaforma IoT edge-cloud: REQUISITI

Il progetto che si vuole sviluppare si inserisce in un contesto esistente di monitoraggio ambientale. In particolare, il sistema esistente si occupa di raccolta di dati ottenuti da sensori dislocati in diverse posizioni. Attualmente il sistema svolge le funzionalità desiderate. Tuttavia, soffre di alcuni aspetti di qualità, di queste è di interesse la bassa *dependability*.

**Goal generale:** Ottenere un sistema per il monitoraggio ambientale *self-adaptive* in modo migliorare la qualità di *dependability* al fine di minimizzare ed ottimizzare l’intervento umano sui dispostivi fisici. Questo tipo di approccio permette di ottenere una maggiore qualità delle acquisizioni dei dati e di risparmiare sui costi di manutenzione e riparazione.

Di seguito vengono elencati gli obiettivi che si vogliono raggiungere con questo progetto.

**R0 - Allungare la durata della batteria dei sensori:**

Dal momento che i dispositivi IoT(i sensori che generano i dati) sono portatili, quindi alimentati con batteria, si vuole ottimizzare la durata della batteria intraprendendo delle azioni correttive sulla loro configurazione.

Delle possibili azioni potrebbero intervenire sulla gestione della potenza e della frequenza di trasmissione.

**R1 - Gestione di overhead dovuto ai dati:**

I gateway, sui quali viene distribuito il software d’interesse, sono nodi computazionali a basse prestazioni.

Sarebbe opportuno gestire eventuali situazioni di congestione della rete in corrispondenza dei gateway configurando opportunamente la frequenza di trasmissione dei sensori a cui si interfaccia.

**R2 - Regolare dei parametri di QoS dei sensori in modo autonomo:**

Per gestire al meglio la rete di sensori, si può assegnare a ciascuno di essi delle proprietà relative al suo stato di funzionamento.

Questo permetterebbe di prendere decisioni sulla configurazione dei singoli sensori, basate su alcune o tutte le proprietà definite.

Alcuni parametri d’interesse per il singolo sensore potrebbero essere:

* Fault - rate: probabilità di avere un guasto su un sensore
* Probabilità di danneggiamento del sensore a causa di maltempo
* Consistenza e coerenza dei dati che il gateway riceve dal sensore
* Percentuale dei dati buoni rispetto al totale: per buoni si intendono i pacchetti ricevuti e non corrotti

**R3 - Rilevazione di guasti sui sensori:**

Si vuole rendere possibile la rilevazione automatica di guasti sui sensori, identificando il sensore danneggiato con le sue caratteristiche tecniche e geografiche.

A seguito di un guasto si possono intraprendere due diverse azioni:

* + Correzione: insieme di azioni, che il sistema compie autonomamente, volte a ripristinare il corretto funzionamento del sensore.
  + Allerta: se le azioni correttive non sono efficaci, viene mandato un messaggio di allarme per richiedere un intervento manuale.

**R4 - Guasti gateway e sostituzione:**

Oltre a rendere robusta la rete di sensori, si vuole tutelare il sistema da possibili malfunzionamenti dovuti a guasti dei gateway.

Questo può essere fatto introducendo diversi gateway che comunicano tra loro e cooperano, in modo che, a fronte di un guasto su uno di essi, intervenga un altro gateway funzionante per prendere in carico i compiti del gateway guasto.