

Architetture del software e dei dati
Appello 25/02/2015
Scadenza consegna: 24/02/2015

Si deve realizzare un sistema per l'osservazione della situazione idrogeologica del territorio e per la segnalazione di emergenze.

Il sistema deve supportare:

1. l'acquisizione in tempo reale di dati idrometrici DI (livello dei corsi d'acqua) attraverso opportuni sensori. La struttura della rete idrica, la localizzazione dei sensori e le serie storiche dei livelli osservati sono archiviati in una Base Dati della Rete Idrica (BRI), che fa parte del progetto;
2. l'acquisizione di segnalazioni di emergenze gravi SEG (esondazione in atto o a forte rischio) da parte di operatori a campo;
3. l'acquisizione di previsioni meteo sul medio termine relative a una Regione accedendo a una Base Dati Meteo (BDM) esterna preesistente. Si assuma che BDM fornisca previsioni per ogni ora delle prossime 36 ore, articolate per celle spaziali di dimensione 10X10 Km;
4. l'identificazione di situazioni di emergenza potenziali SEP a medio termine (alcune ore), attraverso l'incrocio delle informazioni BDM e DI. Le situazioni di emergenza potenziali devono essere rese visibili agli operatori di un Centro di Supervisione, ai Responsabili Territoriali della Protezione Civile e, in forma sintetica, a tutta la popolazione interessata;
5. la pianificazione degli spostamenti delle Squadre di Emergenza in base alle informazioni SEP. La pianificazione degli spostamenti delle squadre deve essere notificata ai Responsabili Territoriali della Protezione Civile e alle Squadre di Emergenza coinvolte. La allocazione sul territorio delle squadre di emergenza deve essere memorizzata in una Base Dati Segnalazioni di Emergenza (BSE), che fa parte del progetto;
6. la notifica di emergenze gravi (SEG) alle Squadre di Emergenza più prossime.

Si richiede di definire, utilizzando i formalismi opportuni:

1. l'architettura del problema in termini di informazioni e flussi informativi;
2. l'architettura logica in termini di componenti di elaborazione;
3. l'architettura concreta in termini di modalità di interazione fra componenti;
4. l'architettura di deployment;
5. le scelte tecnologiche (componenti hw, reti di comunicazione, piattaforme sw);
6. gli schemi logici relazionali delle basi di dati BRI e BDM;
7. gli schemi concettuali delle basi di dati BRI e BSE, ottenuti attraverso una attività di reverse engineering dagli schemi relazionali, avendo cura di prevedere in tali schemi concettuali almeno due eterogeneità e almeno una corrispondenza interschema.
8. le modalità e i problemi di integrazione concettuale fra BRI e BDM;

9. lo schema concettuale globale risultato della integrazione delle Basi Dati BRI e BDM;
10. assumendo di utilizzare una architettura di integrazione dati (virtual data integration), e assumendo di scegliere i mapping secondo la modalita' Global as View, i mapping tra schema logico globale relazionale e schemi locali relazionali di BRI e BDM;
11. una interrogazione sullo schema globale che visiti ciascuno dei due schemi locali, con il suo unfolding sugli schemi locali;
12. Il sistema deve anche essere in grado di pubblicare parte dei dati contenuti nella architettura di integrazione (a scelta dello studente e tenuto conto di eventuali problemi di privacy) in formato aperto (indicando un insieme di metadati, tra cui il tipo di licenza con cui vengono rilasciati), indicando almeno una applicazione che potrebbe avvantaggiarsi dall'utilizzo di questi dati.

Le scelte architetturali dovranno essere discusse presentandone le motivazioni ed evidenziando, ove opportuno, possibili scelte alternative con i relativi vantaggi e svantaggi (ad esempio, per la architettura dati, una scelta di tipo base dati distribuita, con le relative problematiche di replicazione e distribuzione dei frammenti).