

Gestione Integrata dei Rifiuti

Dott. P.Gallo e Dott.ssa D.Gubiani
con la supervisione del Prof. A. Montanari

Il progetto, sviluppato nell'ambito dell'Iniziativa Comunitaria Interreg IIIA-2000/2006 Italia-Slovenia, aveva l'obiettivo di realizzare un sistema webGIS integrato di servizi per la gestione differenziata dei rifiuti. Promosso e coordinato dal comune di Tavagnacco, ha beneficiato di una collaborazione col Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Udine finalizzata all'analisi, alla revisione e all'estensione del prototipo del sistema esistente e del relativo portale, tenendo conto anche della nuova modalità di raccolta porta a porta entrata in vigore nell'anno 2009.

Il sistema, basato su tecnologie open-source, prevede l'utilizzo degli standard per la gestione di dati georeferenziati, integrati con la tecnologia RFID per la tracciabilità delle quantità dei diversi tipi di rifiuto prodotte dai singoli cittadini.

L'architettura finale, basata sul modello client-server, è descritta in modo schematico in Figura 1. Essa tiene conto della proposta iniziale e delle successive integrazioni/estensioni. Il sistema operativo impiegato sul lato server è Linux Ubuntu. Su di esso sono stati installati diversi software: un web server Tomcat, GeoServer per la gestione dei dati georeferenziati, il sistema di gestione dei contenuti Liferay Portal, l'applicazione Quercus, il sistema di gestione di base di dati PostgreSQL con l'estensione spaziale PostGIS, Apache e phpPgAdmin. Il client è composto fondamentalmente da un insieme di pagine HTML che sfruttano al loro interno diverse tecnologie. L'utilizzo del linguaggio JavaScript permette l'interfacciamento asincrono alle sorgenti di dati ed è agevolato dalle librerie OpenLayers e ExtJS.

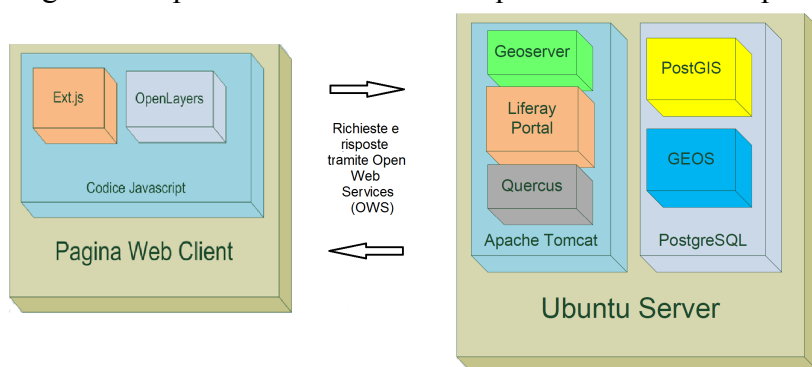


Figura 1: Architettura del sistema.

Il sistema operativo impiegato sul lato server è Linux Ubuntu. Su di esso sono stati installati diversi software: un web server Tomcat, GeoServer per la gestione dei dati georeferenziati, il sistema di gestione dei contenuti Liferay Portal, l'applicazione Quercus, il sistema di gestione di base di dati PostgreSQL con l'estensione spaziale PostGIS, Apache e phpPgAdmin. Il client è composto fondamentalmente da un insieme di pagine HTML che sfruttano al loro interno diverse tecnologie. L'utilizzo del linguaggio JavaScript permette l'interfacciamento asincrono alle sorgenti di dati ed è agevolato dalle librerie OpenLayers e ExtJS.

Il portale prevede una sezione esterna, accessibile a chiunque acceda ad esso via Internet, che mette a disposizione tutta una serie di informazioni generali, relative al progetto e alle normative, e un insieme di strumenti per la ricerca e l'analisi dei dati relativi alla raccolta dei rifiuti messi a disposizione dall'agenzia Net (percorsi, dati delle raccolte suddivisi per tipologia e data), opportunamente organizzati e georeferenziati rispetto al viario comunale.

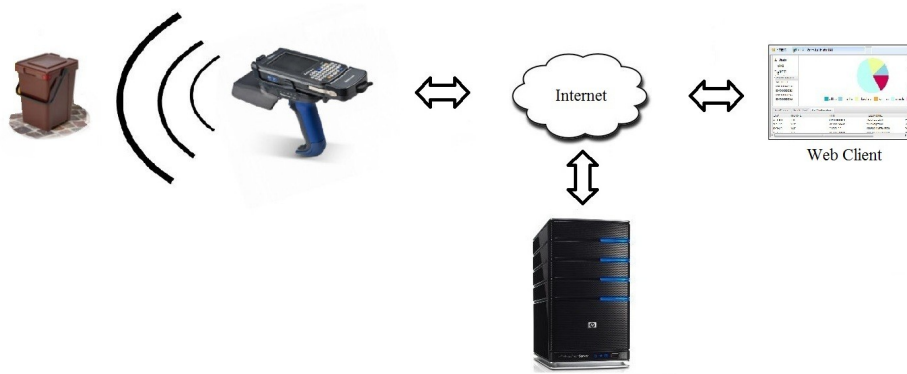


Figura 2: Architettura sistema RFID.

Nella sezione interna, alla quale si può accedere previa autenticazione, è possibile recuperare informazioni più puntuali e dettagliate. In particolare, sono disponibili tutta una serie di dati sperimentali ottenuti dai test del sistema proposto per supportare la tracciabilità dei rifiuti. Tale sistema utilizza un dispositivo mobile con lettore RFID (la sperimentazione ha sfruttato la tecnologia blue-tooth su porta seriale virtuale per collegare il lettore RFID ad un portatile). I dati relativi ai pesi e ai tempi di raccolta di ogni singolo bidone possono quindi essere inviati al sistema sfruttando la connessione alla rete Internet mediante l'utilizzo della tecnologia wireless UMTS/GPRS o WiFi (Figura 2).

Tali dati sono direttamente accessibili attraverso due pagine interne del portale. La prima permette ad ogni singolo utente di accedere ai dati relativi alle raccolte associate ai tag di sua responsabilità, suddivisi per giorno, mese e anno, in formato tabellare oltre che grafico. La seconda permette, invece, di accedere ai dati relativi alle diverse raccolte i quali sono georeferenziati e visualizzati all'interno della mappa attraverso l'abbinamento dei tag ai civici dei responsabili (Figura 3).

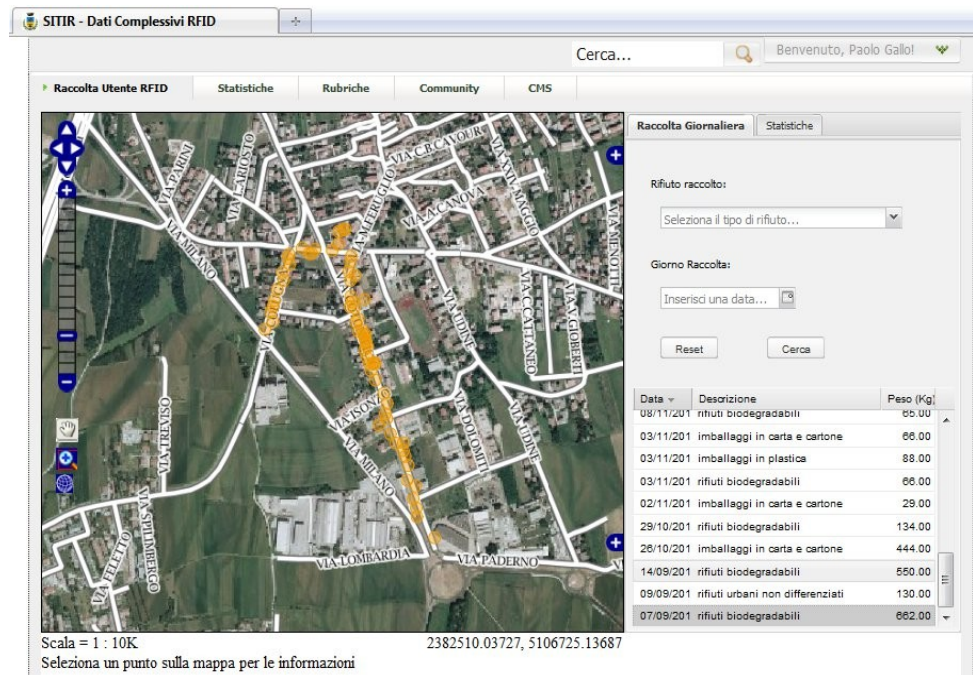


Figura 3: Interfaccia portale webGIS.