



GARANTES rappresenta il primo sistema di supporto alla gestione di parchi e giardini, dedicato a progettisti, operatori e manutentori, in grado di informare l'utente in maniera discreta e non invasiva.

L'originalità del prototipo risiede nella scelta delle procedure messe a punto per l'integrazione delle diverse componenti (Fig.1), in grado di rendere omogenee valutazioni basate su criteri e presupposti diversi e, soprattutto, di trasmettere all'utente finale le informazioni necessarie, nei modi e nei tempi richiesti.

FUNZIONI

Principali attività/operazioni supportate:

1. progettazione della rete di monitoraggio;
2. caratterizzazione ambientale (rischio gelate, rischio siccità, ecc.);
3. determinazione rischio fitosanitario;
4. controllo remoto del giardino;
5. programmazione interventi (irrigazione, concimazione, sfalcio, ecc.).

ARCHITETTURA

Il sistema è suddiviso in tre livelli: infrastrutturale, server e utente (Fig.2), provvisti di sistemi di controllo e di segnalazione di anomalie o errori.

Livello infrastrutturale

E' costituito da una rete di sensori, wireless e/o cablati, connessi a un data-logger programmabile (ad es. per la gestione irrigazione).

La tipologia, il numero di elementi e l'intensità del monitoraggio sono adattati alle reali esigenze operative.

Telecamere commerciali, ad esempio, possono essere connesse al server, per consentire un controllo remoto di tipo visivo dell'area o di particolari elementi d'interesse (es. prati o piante spia).

Livello Server

Le funzioni di base sono garantite da una serie di componenti software indipendenti, connesse logicamente all'interfaccia utente:

- Un framework multithread java, per l'invio di avvisi e informazioni;
- Un server web Apache Tomcat, per l'accesso al sistema da remoto;

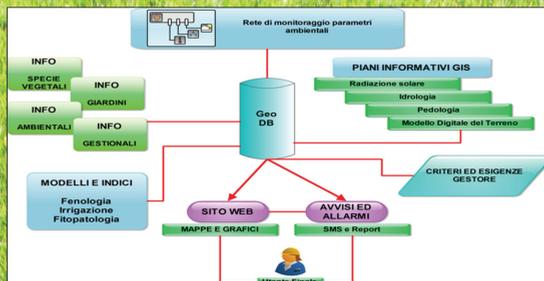


Fig. 1 - Struttura generale del sistema GARANTES e sue componenti principali

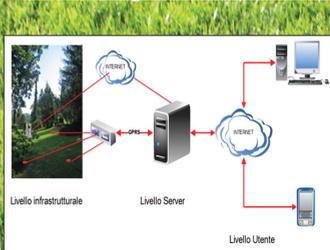


Fig. 2 - Livelli operativi del Sistema GARANTES



Fig. 3 - Componente wireless: concentratore radio



Fig. 4 - Finestre di gestione e visualizzazione output a livello server

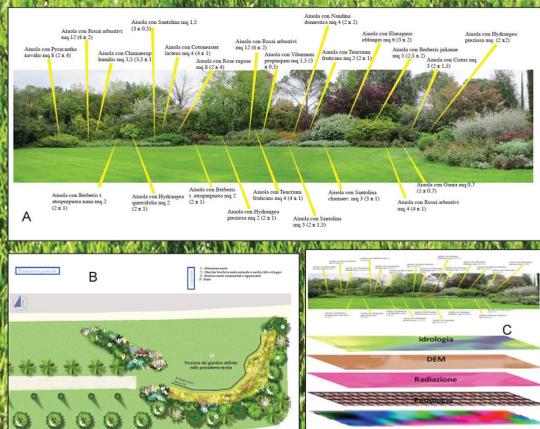


Fig. 5: Elementi vegetali e rappresentazione delle componenti dell'area d'interesse: A) Particolare di giardino - Proprietà Piante Mati, Pistoia; B) Individuazione delle aree omogenee su proiezione planimetrica; C) Completamento dei piani informativi relativi all'area d'interesse.



Fig. 6: Pagina principale del sito Biofuturo.net: esempio degli elementi grafici e testuali del sistema GARANTES, visualizzabili dall'utente, dopo la selezione del sito.

- Un database PostgreSQL-PostGIS, per la caratterizzazione dell'area;
- Un GIS Mapserver, per l'analisi spaziale e la visualizzazione delle uscite;
- Una Unità Gestionale, per il controllo del flusso dei dati;
- Un Modulo Video, per la gestione delle immagini rilevate da telecamere.

Livello utente

Un'interfaccia multiplatforma, (PC desktop, Tablet, SmartPhone, ecc.), permette la visualizzazione e la gestione dei dati d'interesse, contestualizzati con l'ausilio dei piani informativi e delle immagini.

In una condizione di tipo complesso, comune nei giardini e nei parchi storici, coesistono elementi vegetali con diverse sensibilità ed esigenze. Su ciascuna area omogenea, secondo i criteri impostati, il sistema applica le proprie analisi, riportando informazioni su terreno, clima, piante ed esigenze gestionali.

VALUTAZIONI DI TIPO MODELLISTICO

RISCHI BIOTICI - afidi, acari, cocciniglie, tripidi e fillossera) e di malattie fungine (ticchiolatura, peronospora, oidio, ruggine, fumaggine, brown spot, Pythium blight);

RISCHI ABIOTICI - carenze idriche, anomalie meteo, stress termici, gelate;

ELEMENTI GESTIONALI - ripresa vegetativa, sviluppo e fasi fenologiche, programmazione interventi (tagli, trattamenti, concimazioni, ecc.), prevenzione di condizioni critiche.

USCITE E USO DELL'INFORMAZIONE

Il sistema GARANTES prevede, oltre all'invio di avvisi e allarmi ai cellulari e agli indirizzi mail dell'utenza interessata, la presenza di una pagina di accesso via internet, che dopo la selezione del sito d'interesse, fornisce immediatamente le informazioni generali e un quadro riassuntivo dello stato di salute dei diversi elementi dell'area.

Le pagine di progetto sono ospitate dal sito biofuturo.net, alla quale i partner possono accedere per visualizzare la condizione del sito d'interesse (Fig. 6).

GARANTES si propone di supportare i fornitori di servizi nella gestione delle aree verdi (giardini e parchi privati o pubblici) e nella progettazione e realizzazione di un'efficiente rete di monitoraggio ambientale. I dati raccolti dalla rete, sono utilizzati per una prima valutazione dello stato generale dell'area e messi in relazione diretta con lo stato e le esigenze dei vegetali.

Sulla base di valutazioni di tipo modellistico, confronti tra micro-ambienti simili e valutazioni di tipo statistico, il sistema prototipale effettua anche valutazioni previsionali che permettono di mettere in campo azioni preventive di salvaguardia del verde.

Grazie ai dati raccolti in quattro siti pilota del progetto, tutte le funzioni del sistema di supporto saranno validate secondo rigorosi criteri tecnico-scientifici e sottoposte al severo giudizio dell'utente finale, che dovrà quantificarne il reale impatto sulle proprie attività, sia in termini operativi che economici.