

# UPDATES ON THE NATIONAL PHENOLOGICAL DATABASE AGGIORNAMENTI SULLA BANCA DATI FENOLOGICA NAZIONALE

Chiara Epifani\*, Roberta Alilla, Riccardo Scano, Giovanni Dal Monte

CRA-Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura (Unità di ricerca per la climatologia e la meteorologia applicate all'agricoltura, via del Caravita, 7/A, 00186 Roma)

\*chiara.epifani@entecra.it

## Abstract

In the framework of the AgrosceNari research project, the CRA-CMA has realized a phenological database within the National Agro-Meteorological Bank (BDAN), in order to collect, control, standardize and make available data for agricultural extension services and for research. In the present paper we present some updates related to the functionality of the DB and data entry. In particular, we attempt to improve the database usability with design and set up of a three levels information system (web user interface, application server and data base) giving particular attention to the web user-interface, potentially extendable to portable devices (PDAs, tablet, smartphone). Our goal is also to increase database interoperability in order to operate on different types of information in a wider and more efficient way.

**Keywords:** Phenology, database, web user-interface.

**Parole chiave:** Fenologia, database, web user-interface.

## Introduzione

La realizzazione della Sezione di Fenologia della Banca Dati Agrometeorologica Nazionale – BDAN (Dal Monte *et al.* 2010) permette la raccolta sistematica dei dati fenologici prodotti a livello nazionale dalle tante istituzioni che lavorano nel campo fenologico sul territorio italiano. Rappresenta un importante strumento perché mette a disposizione della ricerca fenologica italiana, un consistente insieme di dati controllati, standardizzati e organizzati in modo da poter essere efficacemente confrontati nel tempo e nello spazio e resi condivisibili anche per altri data base.

Inoltre, l'utilizzo della BDAN, permette l'accesso contemporaneo sia ai dati fenologici che a quelli meteorologici già presenti e rende indipendenti la manutenzione e l'implementazione del sistema dalla durata del Progetto all'interno del quale è stato realizzato.

In generale, abbiamo ritenuto importante migliorare nella Banca Dati l'efficienza e l'efficacia del contributo degli attori del progetto, in particolare i rilevatori fenologici, che provengono da settori diversificati (apicoltori, agrometeorologi, agronomi, tecnici, divulgatori agricoli, ecc.). Inoltre, si è cercato di tenere in considerazione le attuali spinte ad una sempre maggiore ubiquità dei servizi informativi e della transizione dal personal computer all' "interpersonal computer" (cioè a tutte quelle tecnologie informatiche che consentono alle persone di comunicare ed interagire). Infine, la messa a punto e l'utilizzo della BDAN ha messo in luce alcune criticità a cui si è cercato di trovare delle soluzioni. Per esempio, poiché la base di dati fa parte del Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN) del MiPAAF, anche l'accesso ai dati fenologici deve sottostare alla complessa procedura di accreditamento dell'utente, prevista all'interno del SIAN stesso a garanzia dei dati sensibili in esso conservati, la quale procedura garantisce il rispetto della normativa per la protezione dei dati sensibili contenuti in altre basi di dati del SIAN. Questo aspetto rende meno agevole l'operatività degli utenti operatori, cioè gli utenti autorizzati ad accedere al sistema per

l'inserimento dei dati, arrivando, in certi casi, a disincentivarne l'attività.

## Materiali e Metodi

Per rendere lo strumento Banca Dati Fenologica più funzionale e conveniente all'uso, si è concentrata l'attenzione sul miglioramento della facilità di utilizzo e sulla riduzione della quantità di risorse necessarie da impegnare per raggiungere gli obiettivi previsti.

Abbiamo, dunque, iniziato a progettare un sistema informativo con un'architettura a tre livelli: user interface, application server e base dati.

La progettazione di un'interfaccia utente ha proprio lo scopo di rendere l'interazione più semplice ed efficace possibile, bilanciando funzionalità tecnica ed elementi visivi per creare un sistema operativo dinamico e capace di adattarsi alle esigenze degli utenti.

Tra gli aspetti dinamici che caratterizzano questi strumenti e a cui abbiamo cercato di dare maggiore attenzione, evidenziamo:

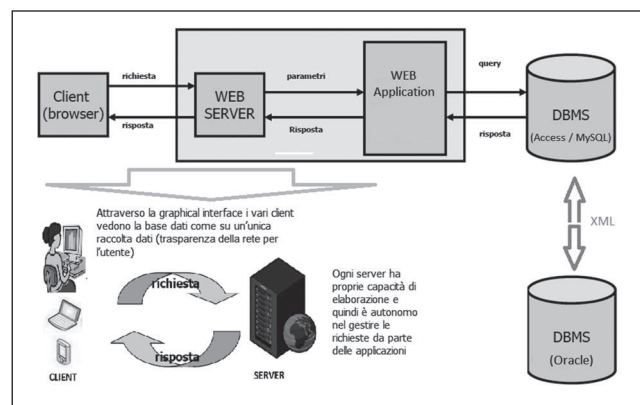


Fig.1 - Three levels architecture of the information scheme.

Fig.1 - Architettura a tre livelli dello schema informativo.

- la capacità di aiutare l'utente nel suo compito, guidandolo nell'apprendimento dell'utilizzo del sistema;
- le capacità auto-esplicative, che permettano una immediata comprensione della successione degli eventi, attraverso dei feedback del sistema;
- la capacità di gestione dell'errore, attraverso la possibilità del sistema di accettare un certo grado di eccezioni.

Dal lato "client" le "web user-interface", al momento in fase di studio, sono tutte del tipo "minimal user interface" per i dispositivi desktop, portatili e di tipo "open" per i dispositivi mobili.

L'utente, a seconda della tipologia del dato che dovrà inserire, avrà la possibilità di accedere all'applicativo in maniera guidata dal sistema, attraverso una serie di selezioni ed inserimenti controllati.

Per la fase d'interrogazione è prevista una maschera di composizione query personalizzata a secondo del livello dei permessi assegnati all'utente.

Dal lato "server", la tecnologia è basata sui moduli Php integrati nel web server open Apache.

Successivamente all'analisi e lo studio dello schema concettuale in uso nella Banca Dati Fenologica, nella fase di progettazione logica è stato utilizzato il DBMS MS Access 2007, mentre per lo schema fisico in produzione è stato adottato MySQL con i relativi adattamenti strutturali.

Ovviamente, l'obiettivo finale è quello di garantire un flusso dati costante, sia in ingresso che in uscita, tra il nostro nodo di raccolta di dati fenologici e la BDAN (DB Oracle gestito dal SIAN). Da qui la necessità di garantire l'interoperabilità tra i due sistemi, attraverso lo scambio dati in formato XML ed eventualmente, nel caso di esposizione pubblica dei dati stessi (open data), attraverso l'uso di "web services".

### Risultati e Discussione

Ad oggi, sono stati effettuati, per la fase di test, delle simulazioni di immissione di dati di rilievi fenologici attraverso l'utilizzo di dispositivi portatili e pc desktop.

In questa fase sono stati raccolti e poi interrogati i dati rilevati per valutare l'affidabilità del sistema e la sua risposta per un uso di base. Eventuali stress test a regime saranno valutati nelle fasi successive.

Il dialogo definitivo tra le due banche dati, attraverso il formato XML, farà parte dell'ultima fase di sviluppo.

Il lavoro di popolamento della Banca Dati Fenologica continua in maniera costante attraverso il caricamento manuale degli "utenti operatori". Gli ultimi rilievi inseriti hanno ri-

guardato prevalentemente le specie monitorate nel Progetto IPHEN e hanno permesso di archiviare dati per:

- Genere *Cupressus*: 38 rilevatori; 90 siti di monitoraggio dal 2009 al 2012 per un totale di 14643 rilievi.
- *Robinia pseudoacacia*: 23 rilevatori; 30 siti di monitoraggio dal 2010 al 2012 per un totale di 2073 rilievi.
- *Sambucus nigra*: 22 rilevatori; 34 siti di monitoraggio dal 2006 al 2012 per un totale di 2580 rilievi.
- *Olea europaea*: 33 rilevatori; 41 siti di monitoraggio dal 2010 al 2012 per un totale di 8710 rilievi
- *Vitis vinifera*: in via di inserimento.

Questi dati, comunque, tenderanno ad aumentare non solo con il recupero di ulteriori serie storiche, ma anche grazie ai rilievi delle campagne in via di svolgimento. Segnaliamo inoltre, che dalla campagna 2013 è iniziata una collaborazione con l'Unione Nazionale Associazioni Apicoltori Italiani (UNAAPI): diversi apicoltori hanno deciso di collaborare con il Progetto per il monitoraggio fenologico della Robinia, specie di grande interesse apistico

### Conclusioni

L'approccio modulare, diversificato ed evolutivo del sistema informativo consentirà un maggior livello di condivisione e di integrazione delle varie realtà di utenti, rispetto ad una codifica più deterministica, delle stesse realtà.

In quest'ottica, le scelte adottate per lo sviluppo del sistema informativo sono state rivolte alle architetture distribuite e alle basi dati eterogenee, con i relativi vantaggi di specie quali l'interoperabilità, la flessibilità, la scalabilità, e l'affidabilità del patrimonio informativo.

Queste caratteristiche miglioreranno l'inserimento dei dati, accelerando il popolamento continuo della base di dati.

### Pubblicazione del progetto finalizzato MiPAAF Agrosce-nari.

### Bibliografia

- Dal Monte G., Epifani C., Alilla R., Godino F., Gildi G., 2010. Fenologia e cambiamenti climatici: le attività del progetto Agrosce-nari. Atti del XIII Convegno nazionale di Agrometeorologia. Bari, 8-10 Giugno 2010, 71-72.
- Ramakrishnan R., Gehrke J., 2004 Sistemi di basi di dati. Mcgraw-hill, pagg. 400.
- Oppel A., 2006. SQL - Tecniche e soluzioni. Mcgraw-hill, pagg. 296.
- Tomsho G., Tittel E., Johnson D., 2003. Reti. Apogeo pagg. 608.