

## SUMMARY

Decision Support Systems (DSSs) are information systems supporting the crop manager (extension agents, consultants or growers) in the decision making process. DSSs can support both strategic and tactical decisions related to the crop. Strategic decisions are those affecting the entire life cycle of a crop, while tactical decisions are those which effect is generally limited to the current season, such as crop protection, fertilization, irrigation and fertigation, canopy management, harvest and yield forecasting.

DSSs integrate several information sources, collecting, analysing and interpreting the information in order to recommend the most appropriate action, by mean of expert knowledge, mathematical models and timely data. DSSs need to have a user-friendly interface and need to be flexible enough to deal with a range of issues faced during the standard crop management.

DSSs need to have a continuous flow of information with the users, as they need to:

- Collect environmental and crop data in real time, by mean of a network of sensors (proximal or remote), monitoring tools and IoT (Internet of Things) technologies;
- Organize data in a cloud system, and analyse them by mean of modelling and big data techniques;
- Automatically integrate the output of the analysis with expert knowledge, thus producing information, alarms and decision support on all the aspects of crop management;
- Collect data on crop operations performed in field to inform subsequent decisions and calculate agronomic and sustainability indicators.

## RIPRENDERE

I sistemi di supporto alle decisioni (Decision Support Systems, DSSs) sono sistemi informatici che supportano colui che gestisce la coltura (consulenti, tecnici, agricoltori) nel processo di formulazione delle decisioni. I DSS possono supportare sia decisioni strategiche che tattiche, relative alla gestione delle colture. Le decisioni strategiche sono quelle che hanno effetti sull'intero ciclo colturale, mentre quelle tattiche hanno effetto limitato alla stagione colturale corrente (es. protezione delle colture, fertilizzazione, irrigazione e fertirrigazione, gestione della chioma, raccolta).

I DSS integrano informazioni da diverse fonti, raccogliendole, organizzandole e interpretandole al fine di consigliare l'azione più opportuna, per mezzo di modelli matematici, conoscenze di esperti e dati puntuali. I DSS devono avere un'interfaccia che sia di facile comprensione per l'utente e devono essere sufficientemente flessibili per gestire le necessità della normale gestione delle colture.

I DSS devono avere un flusso continuo di informazioni da/per gli utilizzatori, in quanto devono:

- Raccogliere i dati ambientali e delle colture in tempo reale, grazie a una rete di sensori (prossimali o remoti), mezzi di monitoraggio e tecnologie IoT (Internet of Things);
- Organizzare i dati in sistemi cloud e analizzarli per mezzo di tecniche di modellizzazione e big data;
- Integrare in modo automatico gli output delle analisi con la conoscenza di esperti, producendo così informazione, allarmi e supporto alle decisioni riguardo a tutti gli aspetti della gestione delle colture;
- Raccogliere dati relativi alle operazioni svolte in campo per informare le decisioni a valle e calcolare gli indicatori agronomici e di sostenibilità.