



# HORT@

— From research to field —

[www.horta-srl.com](http://www.horta-srl.com)



Comune di Capannori



Molitoria  
Val di Serchio

HORT@  
— From research to field —



Spin Off di  
UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



# “Sviluppo di modelli previsionali per prevedere lo sviluppo delle micotossine nel mais in Toscana”

HORTA S.r.l. è uno **spin off dell'Università Cattolica del Sacro Cuore** ed è nata nel 2008 con l'obiettivo di **trasferire i risultati della ricerca al mondo produttivo** attraverso la progettazione e lo sviluppo dei DSS.

DSS è l'acronimo di Sistema di Supporto alle Decisioni (in inglese Decision Support System).

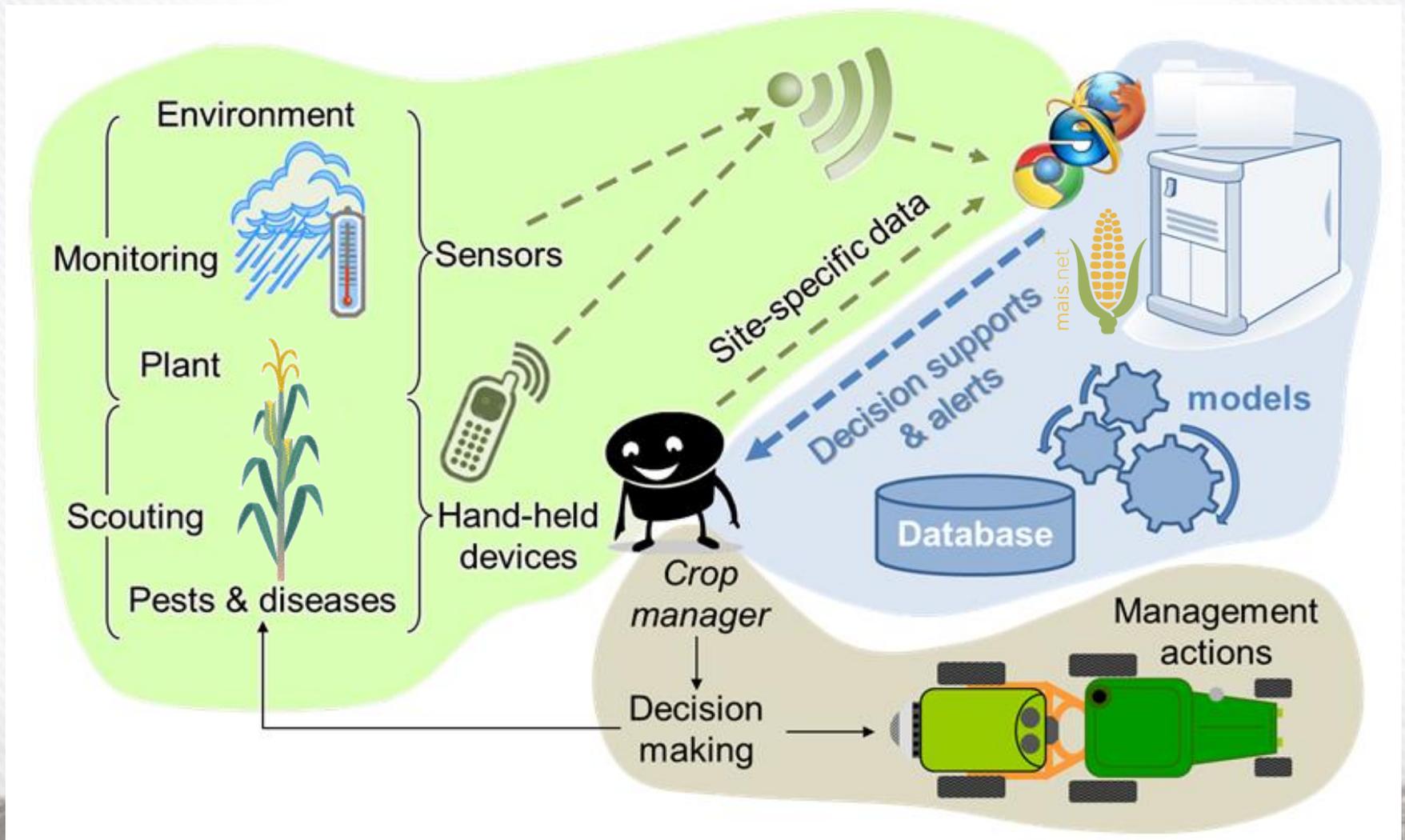
## Cosa si intende per DSS?

È un sistema innovativo di **assistenza tecnica interattiva e dinamica** per le aziende agricole e i tecnici agronomi basato su:

- modellizzazione dei fenomeni che avvengono in campo;
- moderne tecnologie informatiche e su Internet;
- principi dell'agricoltura sostenibile;
- buone pratiche agronomiche.



# Esempio DSS



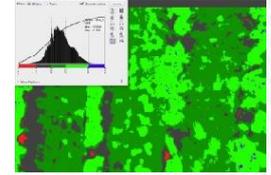
**Struttura**

**Mais.net<sup>®</sup>** consentirà all'utente di ottenere puntuali aggiornamenti circa il rischio di sviluppo delle micotossine.

## DATI DI INPUT

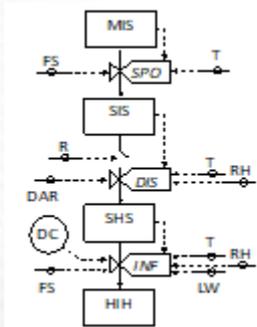


Informazioni gestione dei terreni e della coltura  
Dati da stazioni meteorologiche posta nelle vicinanze  
Dati da telerilevamento



I dati meteo e le altre info giungono in tempo reale al server di HORTA, vengono validati in automatico e alimentano i **modelli matematici**. Questi sono capaci di fornire una simulazione molto attendibile dello rischio di accumulo di micotossine nella granella.

**Modello Aflatossine**  
**Modelle Fumonisine**



## OUTPUT

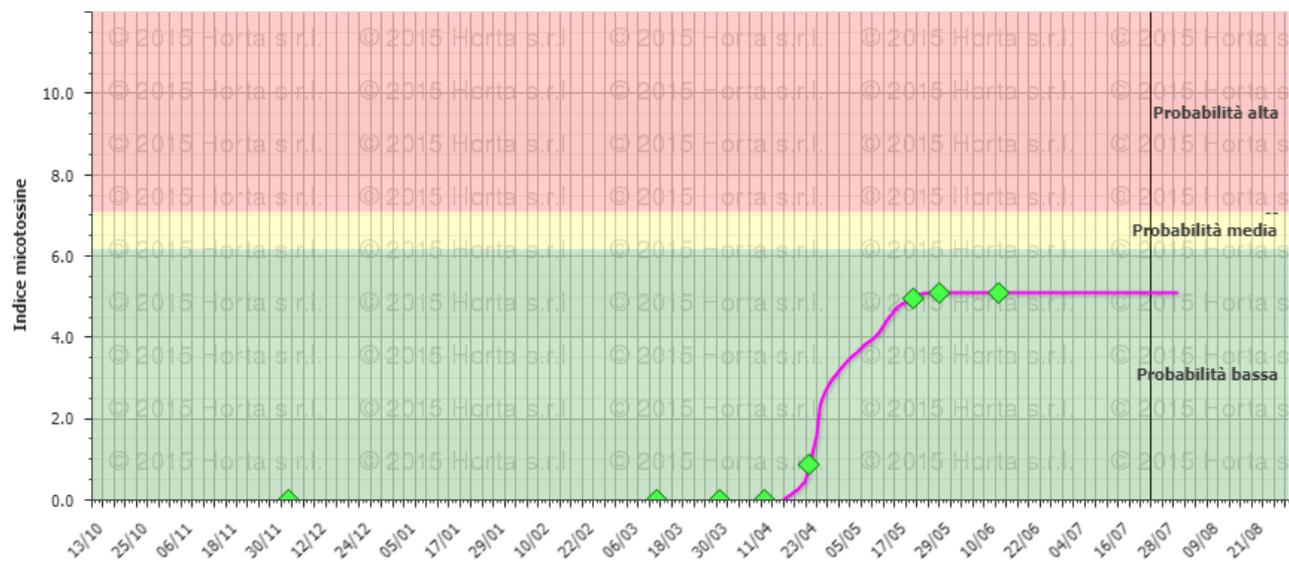
Fornito attraverso un'interfaccia di visualizzazione basata su cruscotti e simboli, semplice, interattiva e intuitiva, di facile e veloce consultazione.



Il DSS sarà **disponibile per aziende agricole, tecnici e consulenti in tempo reale e in modo interattivo su piattaforma web** (ovvero via Internet), mediante un accesso tramite username e password.

La connessione sarà disponibile **7 giorni su 7** e ovunque, tramite **PC, tablet o smartphone**. L'uso di Internet permetterà a HORTA di aggiornare il sistema ogniqualvolta sia necessario e quindi rendere le novità della ricerca e i **miglioramenti del sistema immediatamente disponibili agli utenti**.

### ESEMPIO DI VISUALIZZAZIONE GRAFICA DEL RISCHIO AFLATOSSINE



## Stazioni meteo

3 stazioni installate e operative da maggio 2016:  
Fauglia - Lucca (Loc. Picciorana) - San Piero a Grado (Pisa)

### Modello Aflatossine

*Aspergillus flavus*

### Modello Fumonisine

*Fusarium verticillioides*

Previsione produzione Aflatossina B1 e B2 e Fumonisina B1  
in funzione di:

*temperatura, umidità aria, bagnatura fogliare, pioggia, acqua libera granella, fase fenologica coltura, stress idrico, danni da insetti, semina (epoca e densità)*

## A chi è rivolto il DSS?

1. Ai **tecnici del settore** e agli **agricoltori** come supporto decisionale in grado di integrare le esperienze e conoscenze già acquisite.
2. Alla **filiera** del mais sostenibile e di qualità con l'obiettivo di fornire indicatori di performance del processo produttivo.
3. Si inserisce in un contesto avanzato ricco di **competenze** (Servizi fitosanitari, assistenza tecnica, ecc.)



## Perche implementare DSS?



Direttiva 2009/128/CE afferma che:

- *“utilizzatori professionali dispongano di **informazioni e di strumenti per il monitoraggio delle specie nocive** e l’assunzione di decisioni, nonché di **servizi di consulenza sulla difesa integrata**”*
- *“**organismi nocivi devono essere monitorati con metodi e strumenti adeguati**”.*
- *“**sistemi di allerta, previsione e diagnosi precoce scientificamente validi**”.*

Decreto interministeriale del 22 gennaio 2014 afferma che gli enti territoriali devono **assicurare una rete di monitoraggio** delle principali avversità e l’applicazione dei **sistemi di previsione e avvertimento** al fine di garantire agli utilizzatori finali:

- **previsione e avvertimento** sullo sviluppo delle avversità;
- **bollettini da elaborazioni dei modelli previsionali**;
- **reti di monitoraggio** dell’ epidemiologica delle principali avversità;
- informazioni sui **prodotti fitosanitari** utilizzabili;
- **Monitoraggio dell’andamento meteorologico.**