



Consiglio  
Nazionale delle  
Ricerche



MINISTERO POLITICHE AGRICOLE  
ALIMENTARI E FORESTALI



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



*Ministero della Salute*

# SVILUPPO E APPLICAZIONE DI SISTEMI DI SUPPORTO DECISIONALI IN AGRICOLTURA

**Gianni Gilioli**

DMMT, Università di Brescia

[gianni.gilioli@unibs.it](mailto:gianni.gilioli@unibs.it)

Roma, 14 aprile 2015

Convegno "Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari: coordinamento, ricerca e innovazione"

# Contenuti

- Aspetti generali e contesto di applicazione (IPM)
- Processo decisionale
- Ruolo scala e tipologia di management
  - Approccio tattico-strategico a livello locale
  - Approccio tattico-strategico a livello regionale (area-wide pest management)
  - Approccio strategico-policy (scenario analysis)
- Implicazioni per applicazione dei DSS
- Conclusioni: tecnologia ormai matura

# Principi IPM

Development of guidance  
for establishing IPM principles

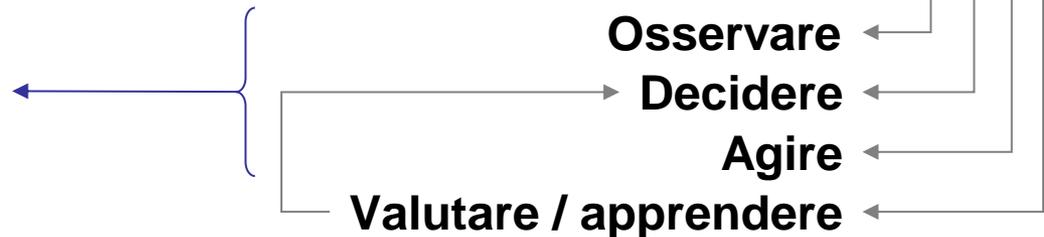
24 April 2009



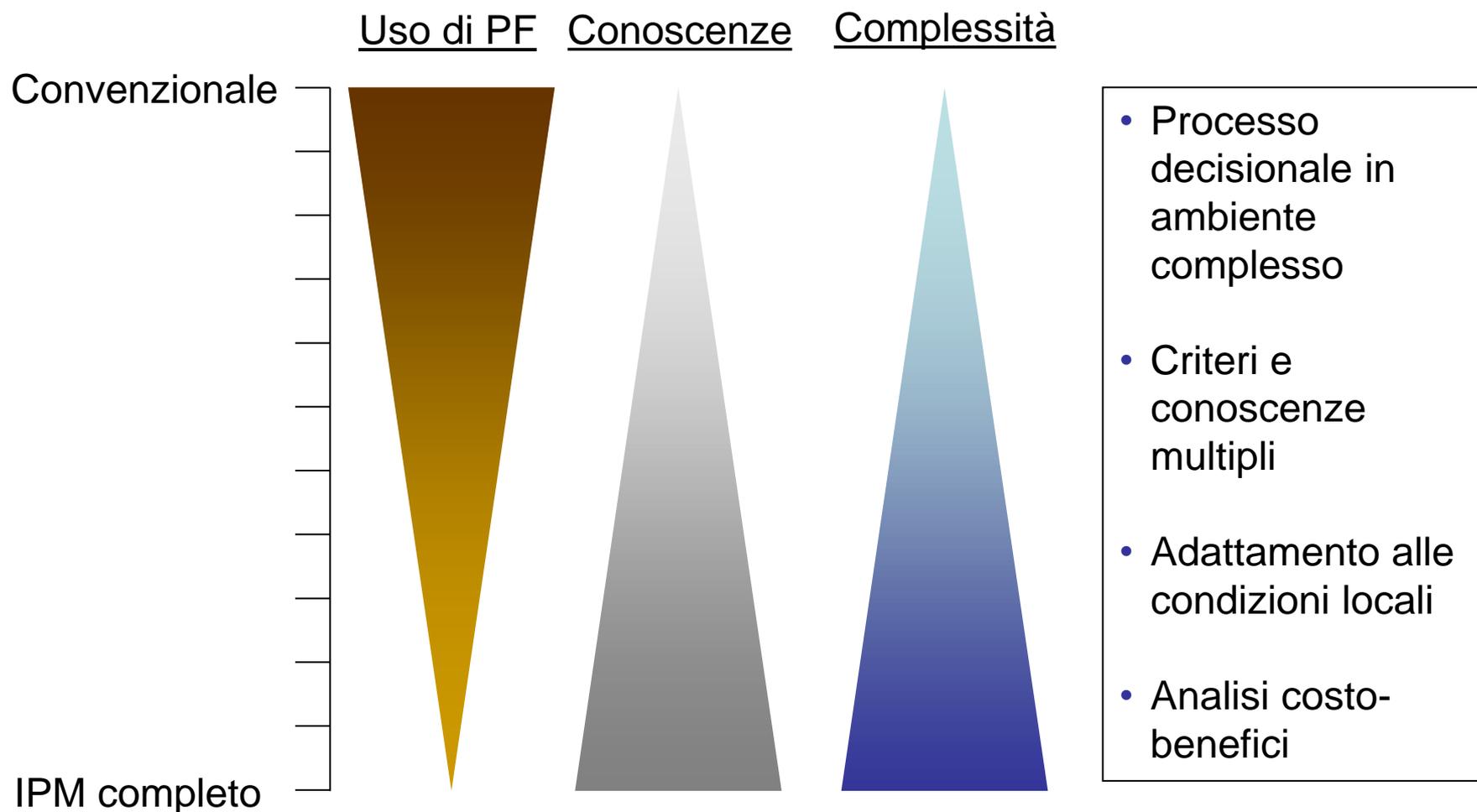
BiPRO

1. Misure di prevenzione e soppressione dei parassiti
2. Metodi/strumenti di monitoraggio
3. Soglie d'intervento per prendere decisioni
4. Metodi non chimici (preferenza)
5. Specificità e minimi effetti indesiderati
6. Riduzione d'uso al necessario
7. Strategie anti-resistenza
8. Documentazione e valutazione dei risultati (successo)

**Decisioni basate su  
informazioni,  
conoscenze e scenari**



# Processo decisionale in ambiente complesso



# Caratteristiche del processo decisionale

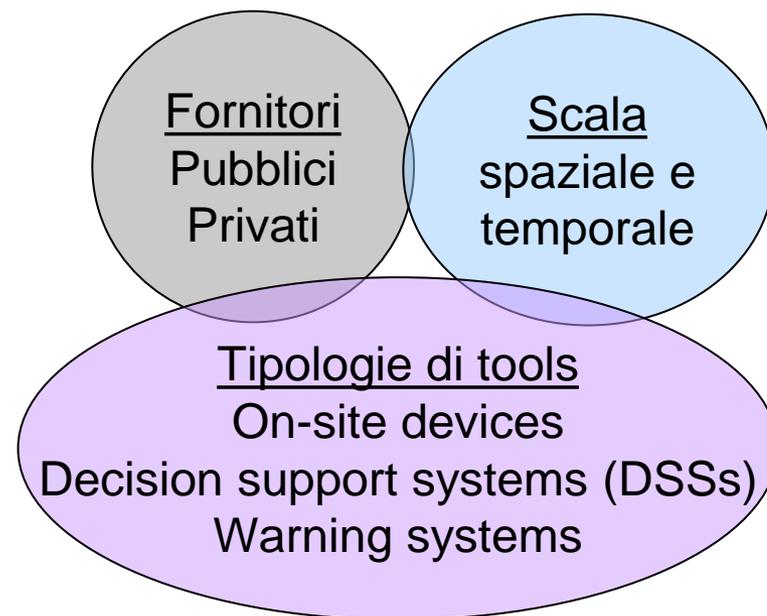
- ▶ Definizione del problema
- ▶ Analisi delle cause e di scenari
- ▶ Valutazione di opzioni e soluzioni (+ → -)
- ▶ Selezione dell'opzione migliore
- ▶ Corretta implementazione

Gli operatori necessitano supporti decisionali

↑  
**DS tools**

I DS tools non sostituiscono l'operatore ma lo supportano fornendo informazioni aggiuntive

L'operatore rimane responsabile delle scelte e della loro implementazione.



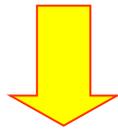
# Livelli di scelta e scale: implicazioni per i DSS

<b>Scelte di policy</b>	<b>Investimenti, piani agricoli nazionali, politica agricola comunitaria, contesto macro-economico</b>	<b>Valenza Poliennale</b> ----- <b>Nazionale/ globale</b>
<b>Scelte tecniche strategiche</b>	<b>Indirizzi tecnici (piani regionali), vincoli da rispettare, disciplinari di difesa</b>	<b>Valenza Annuale</b> ----- <b>Regionale/ locale</b>
<b>Scelte tecniche operative</b>	<b>Quando e come applicare le operazioni colturali: irrigazioni, concimazioni, trattamenti, raccolte ecc.</b>	<b>Settimanale Quotidiana</b> ----- <b>Locale</b>

# Tipi di management

**Variano in funzione delle strategie prescelte**

**TOP – DOWN**  
(linear technology transfert)  
Gestore del management  
Produttore dell'informazione



Utilizzatore riceve solo  
informazione

**BOTTOM - UP**  
(adattamento a situazioni locali  
fonte di informazione)  
Gestore del management

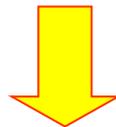


Utilizzatore è il produttore di  
Informazione

## **ADAPTIVE MANAGEMENT (AM)**

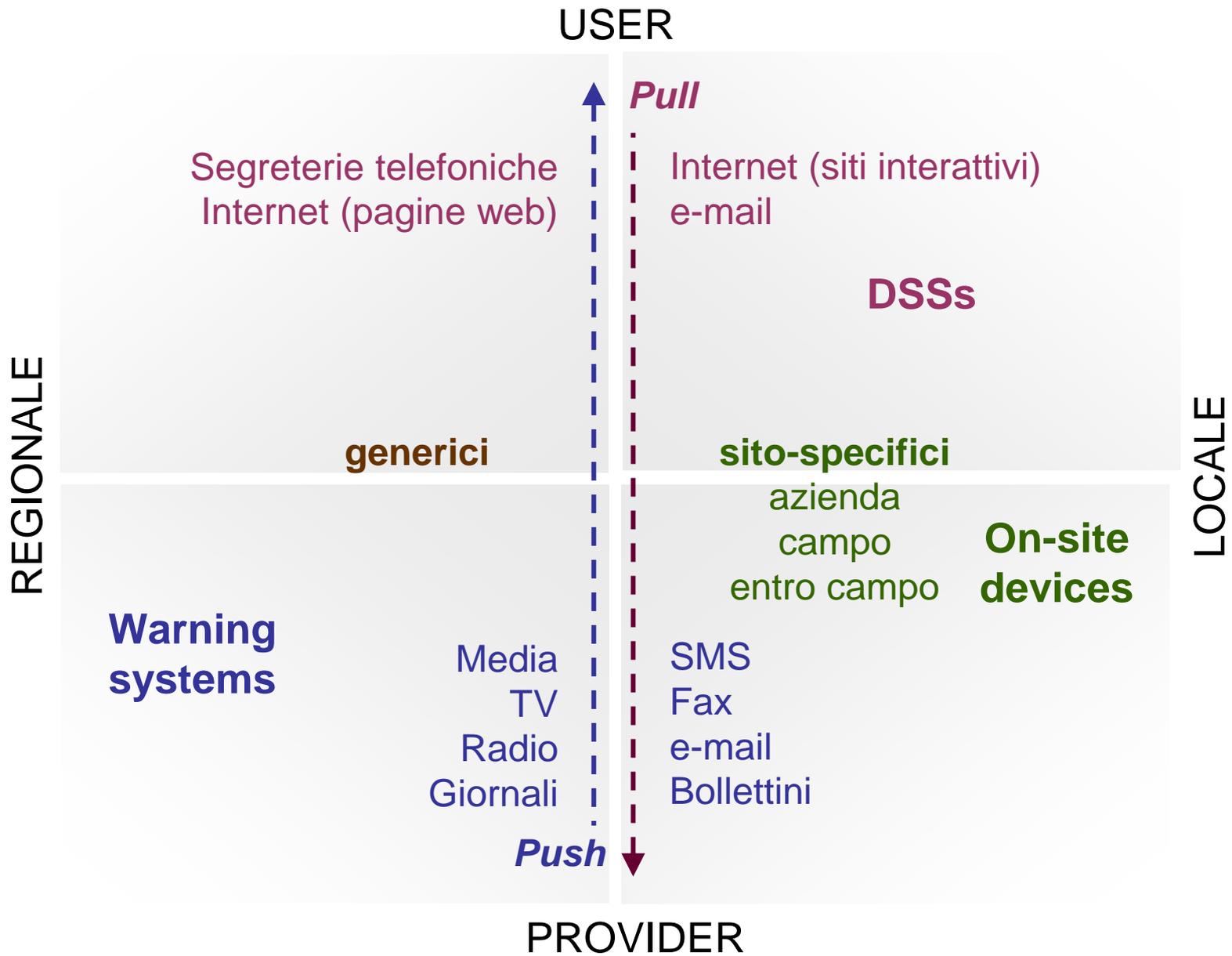
Gestore del management produttore dell'informazione

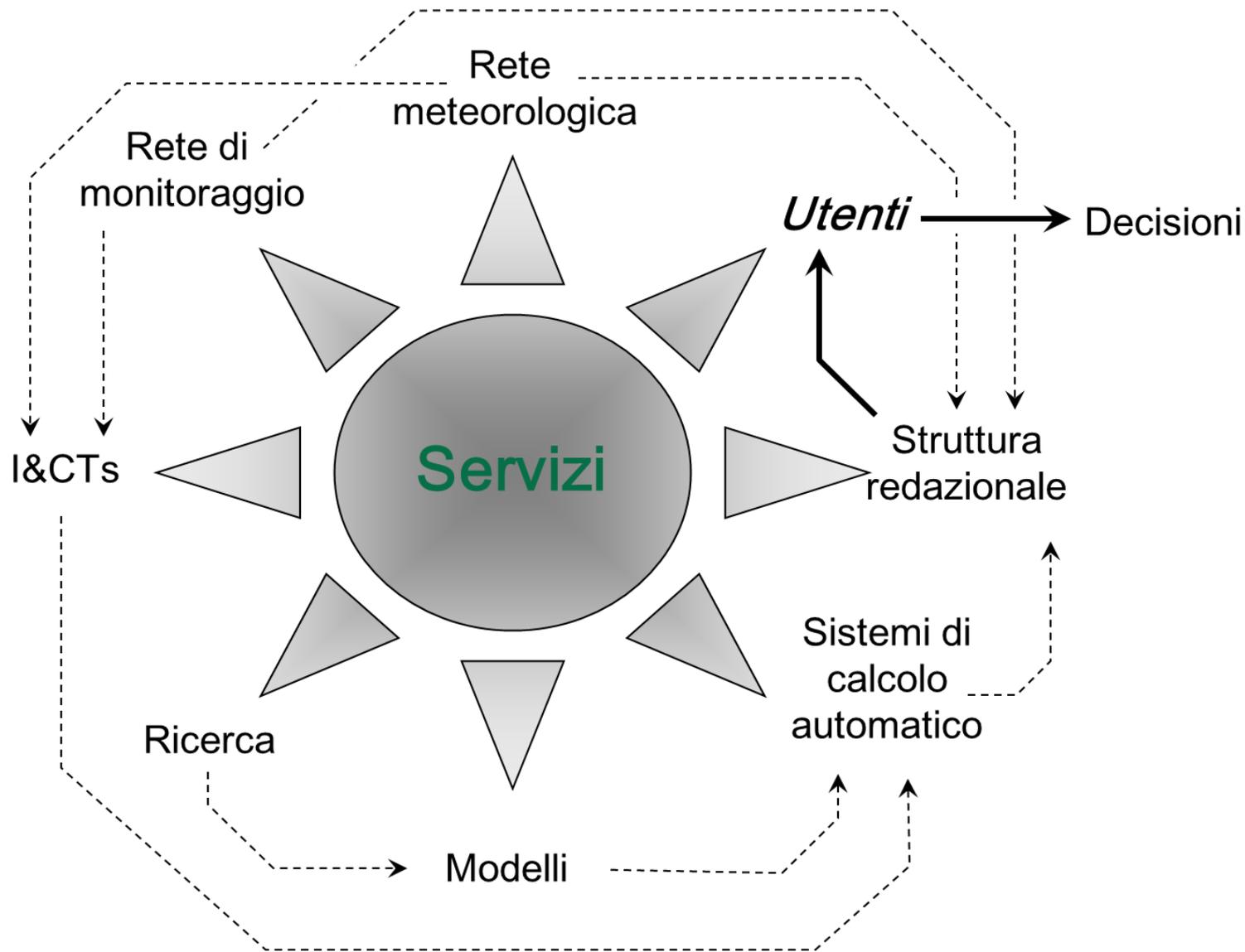
Azioni



Informazioni

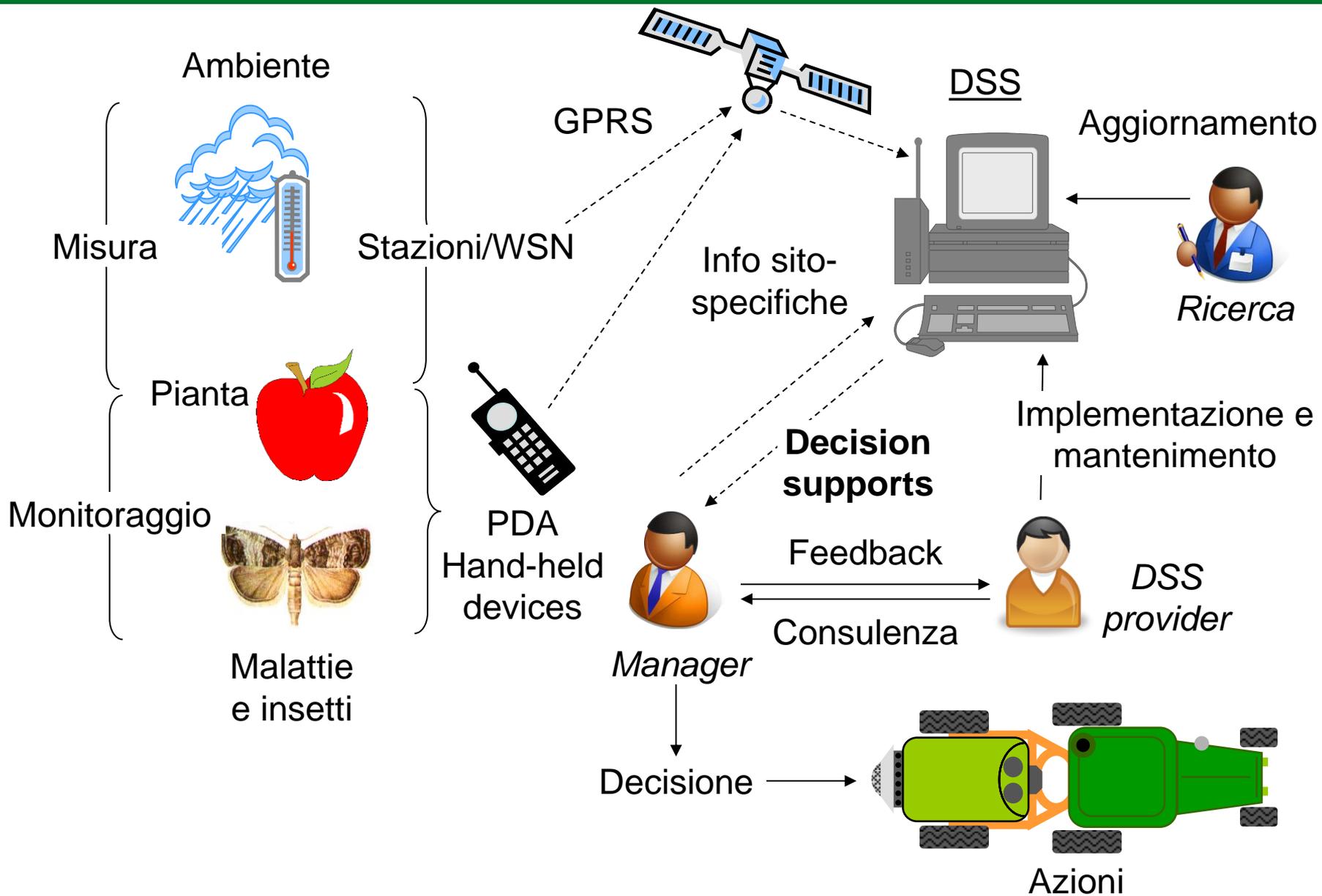
Utilizzatore detentore di informazioni utili al gestore





Roma, 14 aprile 2015

Convegno "Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari: coordinamento, ricerca e innovazione"





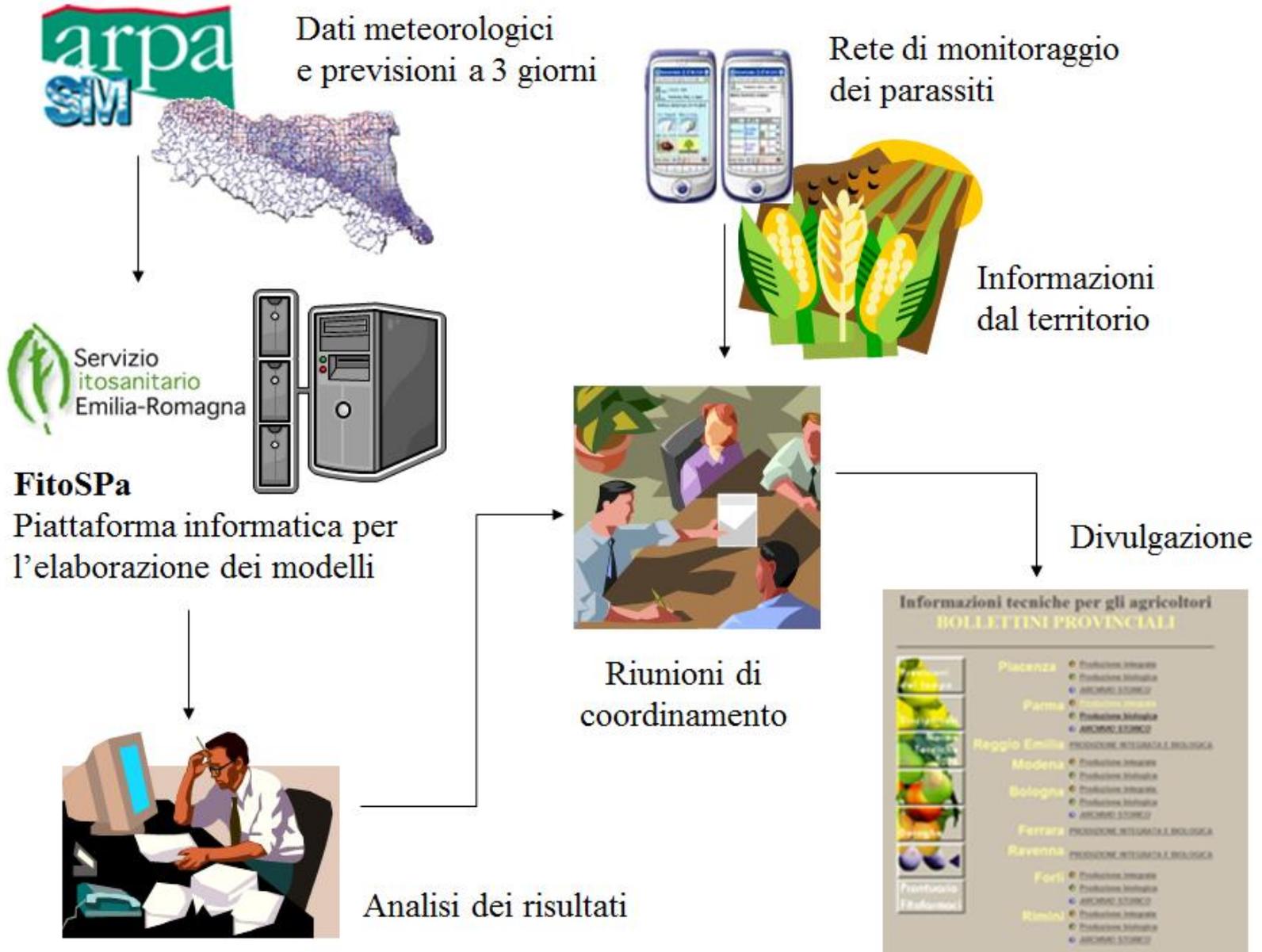
*PiCoMod*  
**Piattaforma comune per la modellistica  
a supporto dell'*IPM***

Responsabile scientifico

Prof. Vittorio Rossi, Presidente del *grimpp*, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

## Obiettivo generale

- ▶ Mettere a disposizione dei Servizi regionali preposti a fornire strumenti a supporto dell'IPM una piattaforma informatica comune tramite la quale accedere, via Internet, ai modelli matematici per malattie, fitofagi e malerbe ed ai relativi output.
- ▶ Fornire ai Servizi il supporto necessario affinché essi possano impiegare gli output dei modelli nell'ambito dei propri servizi di informazione ed avvertimento su scala territoriale.

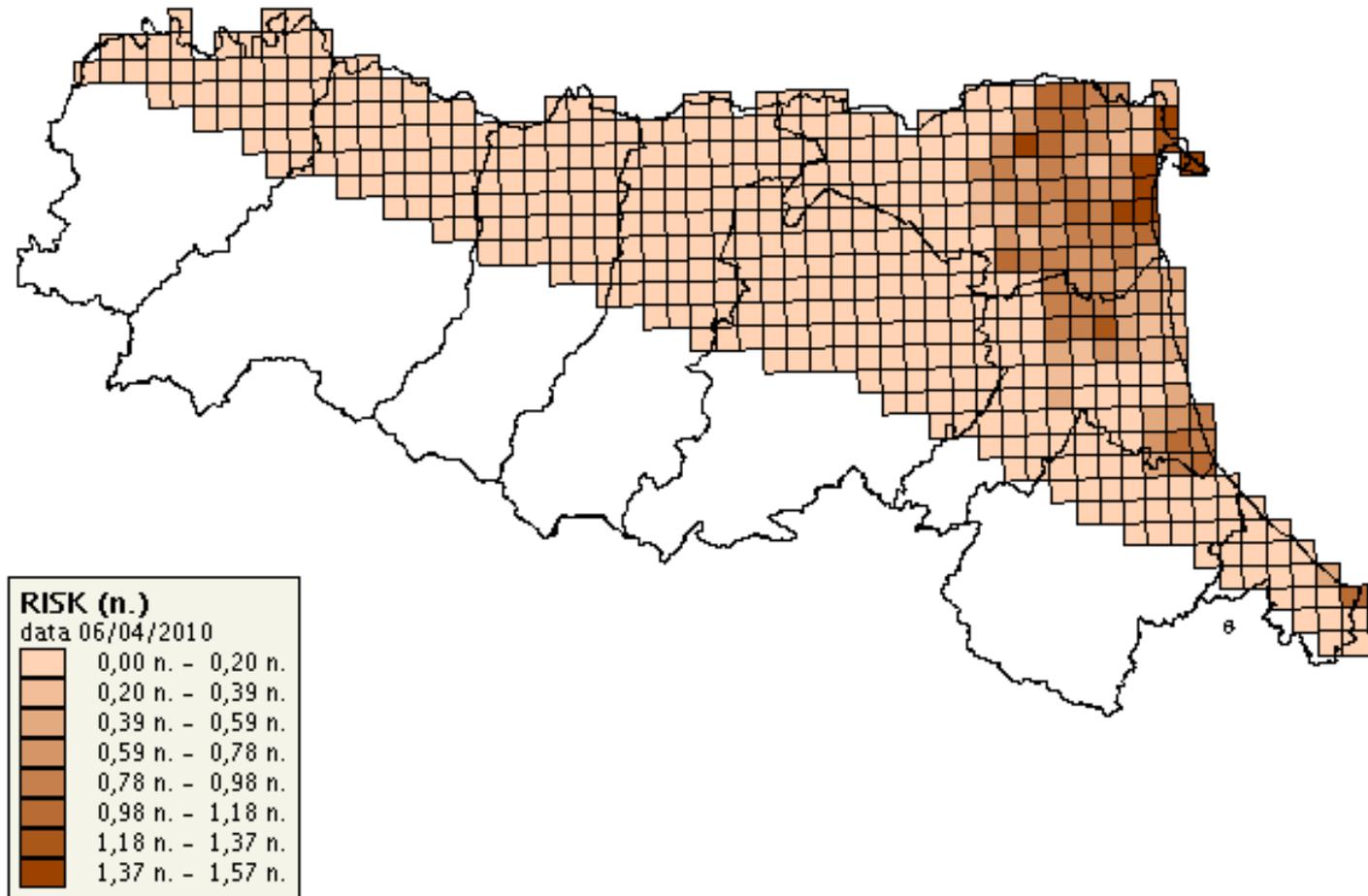


Roma, 14 aprile 2015

- Analisi a mesoscala (mappe di rischio)

MELO, Ticchiolatura [ASCAB]

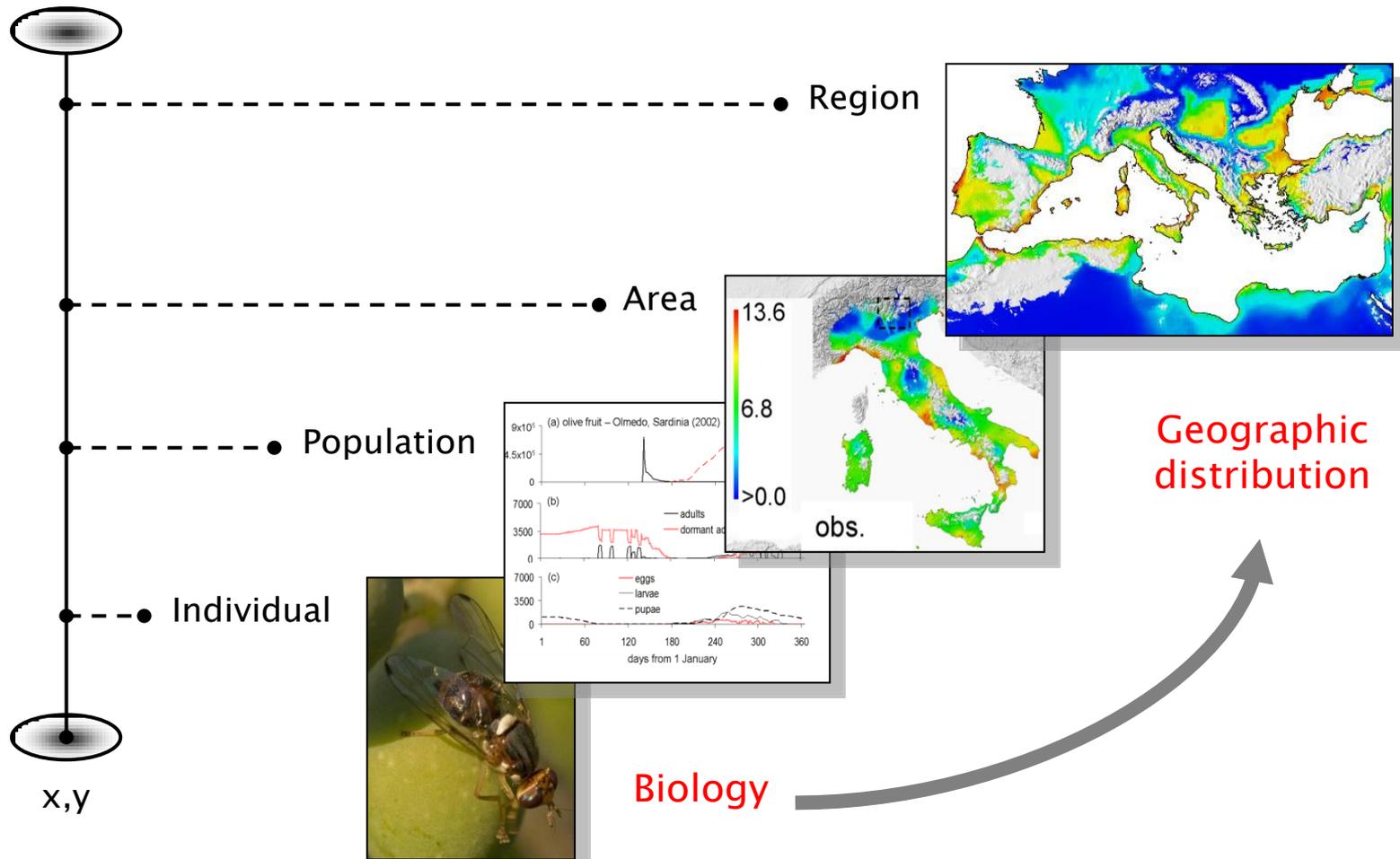
RISK (n.): data 06/04/2010



Roma, 14 aprile 2015

Convegno "Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari: coordinamento, ricerca e innovazione"

- Analisi a macroscala per problemi legati alla policy



- Valutazioni agro-ecosistemiche (resilienza e adattabilità) e bio-economiche (rischi e opportunità)
- Esempio della mosca delle olive e cambiamento climatico

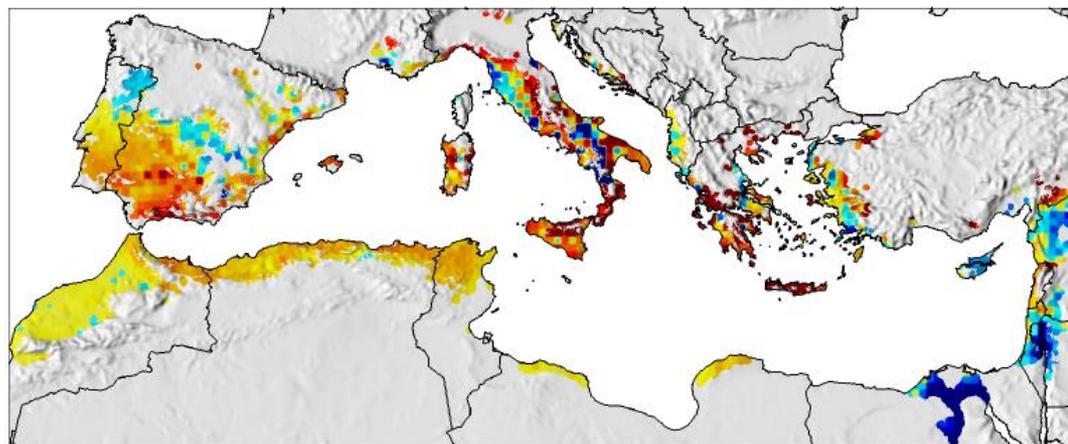
Economic level

Pest level

Plant level

Climate level

Change in profit (€ ha<sup>-1</sup>)





2nd SDSN for Mediterranean Conference  
"Solutions for Agri-Food Sustainability in the  
Mediterranean"  
Siena 5-6 March, 2015



## SPMP-MED

# A Sustainable Pest Management technological Platform for the MEDiterranean basin

Gilioli G.<sup>(1,4)</sup>, Caroli A.<sup>(1)</sup>, Memo M.<sup>(1)</sup>,  
Castelli F.<sup>(1)</sup>, Ponti L.<sup>(2,4)</sup>, Gutierrez A.P.<sup>(3,4)</sup>

# Conclusioni

Roma, 14 aprile 2015

Convegno "Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari: coordinamento, ricerca e innovazione"

# Punti di forza dei DSSs di nuova generazione

- ✓ L'architettura: servizi disegnati in modo che le informazioni relative alla coltura ed all'ambiente giungano al DSS attraverso un flusso continuo alimentato da sensori agrometeorologici automatici e da attività di analisi e monitoraggio
- ✓ La visione olistica del percorso colturale: prendono in considerazione tutti gli aspetti chiave della coltivazione
- ✓ L'applicazione web: non necessitano di installazione di software sul PC dell'utente; consentono un aggiornamento continuo delle applicazioni e quindi il trasferimento immediato dei risultati della ricerca
- ✓ Supporti decisionali chiari, affidabili e tempestivi: trasformano processi decisionali complessi e multi-criterio in supporti decisionali

# Il percorso per la loro implementazione

- ✓ Disponibilità di strumenti e conoscenze: conoscenze biologiche, strumenti di modellistica, sensoristica, piattaforme tecnologiche e di comunicazione
- ✓ Disponibilità di applicazioni ed esperienze: numerose le applicazioni operative, le esperienze e le competenze in ambito nazionale
- ✓ Necessità di risorse: mancano chiari indirizzi che facciano capire quali risorse saranno disponibili per il pieno sviluppo dell'IPM in Italia, sviluppo che richiede l'applicazione di una tecnologia ormai matura (quella dei DSS). Stupisce che l'Italia non abbia finanziato Eranet su IPM (<http://c-ipm.org/>)
- ✓ Necessità di coordinamento: lavoro di coordinamento tra soggetti coinvolti, in cui integrare competenze e rendere operativo l'integrazione di questo technological system

Grazie della attenzione

Roma, 14 aprile 2015

Convegno "Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari: coordinamento, ricerca e innovazione"

Roma, 14 aprile 2015

Convegno "Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari: coordinamento, ricerca e innovazione"