



Sistemi di previsioni e avvertimento a supporto dell'applicazione della difesa integrata

Bologna 15 giugno 2016

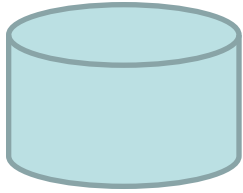
Tiziano Galassi - Riccardo Bugiani - Alda Butturini - Rocchina Tiso
Regione Emilia-Romagna, Servizio Fitosanitario

- ❑ Dati forniti dalle Regioni nell'ambito dell'indagine condotta dal Consiglio Scientifico Nazionale per l'applicazione del Piano d'azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari
- ❑ Convegno di Piacenza 2009 sull'applicazione dei modelli previsionali in Italia

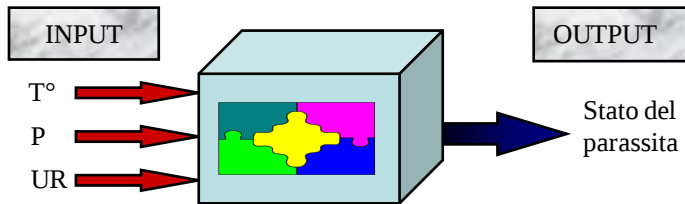


- ❑ Giornate Fitopatologiche
- ❑ Convegno a Bologna 25 settembre 2015

SISTEMA DI PREVISIONE E AVVERTIMENTO



❑ Dati meteorologici



❑ Modelli previsionali



❑ Sistemi informatici



❑ Sistemi organizzativi

Dati meteo

- ☐ Disponibili tra 2000 e 2400 stazioni meteo automatiche
- ☐ Numerose stazioni non automatiche
- ☐ Previsioni del tempo



Situazione molto diversificata tra le diverse Regioni



Bisogni

- ☐ Accessibilità ai dati (formato dati standardizzato)
- ☐ Dati puntiformi da stazione o spazializzati sul territorio (obiettivo km. 1 x km. 1)
- ☐ Dati meteo previsionali orari per 5 - 10 gg

Modelli previsionali

COLTURA	AVVERSITA'	REGIONI																				
		Abr.	AA	Bas.	Cal.	Cam.	ER	FVG	Laz.	Lig.	Lom.	Mar.	Mol.	Pie.	Pug.	Sar.	Sic.	Tos.	Tre.	Umb.	VdA	Ven.
AGRUMI	Cocciniglia rossa forte (<i>Aonidiella aurantii</i>)																					
CEREALI	Piralide del mais (<i>Ostrinia nubilalis</i>)																					
	Diabrotica del mais (<i>Diabrotica virgifera</i>)																					
	Nottue del mais																					
	Cimici del frumento (<i>Eurygaster maura</i>)																					
OLIVO	Mosca (<i>Bactrocera oleae</i>)																					
	Tignola dell'olivo (<i>Prays oleae</i>)																					
VITE	Scafoideo (<i>Scaphoideus titanus</i>)																					
	Tignoletta (<i>Lobesia botrana</i>)																					
	Tignola (<i>Eupoecilia ambiguella</i>)																					

	In uso
	In prova, Questionario 2009

Modelli previsionali

	In uso
	In prova, Questionario 2009

[illegible]

Modelli previsionali

COLTURA	AVVERSITA'	REGIONE																			
		AA																			
		Abr.	Bas.	Cal.	Cam.	ER	FVG	Laz.	Lig.	Lom.	Mar.	Mol.	Pie.	Pug.	Sar.	Sic.	Tos.	Tre.	Umb.	VdA	Ven.
POMACEE	Ticchiolatura (<i>Venturia inaequalis</i>)																				
	Maculatura bruna																				
	Colpo di fuoco batterico (<i>Erwinia amylovora</i>)																				
DRUPACEE	Bolla																				
	Batteriosi (<i>Xanthomonas pruni</i>)																				
	Fusicocco																				
VITE	Peronospora (<i>Plasmopara viticola</i>)																				
	Oidio (<i>Erysiphe necator</i>)																				
KIWI	Cancro batterico (PSA)																				

	In uso
	In prova, Questionario 2009

Modelli previsionali

	In uso
	In prova, Questionario 2009

[illegible]

☐ Modelli in Uso

Mosca olivo, Tignoletta vite, Peronospora vite

☐ Modelli in Sperimentazione

No

☐ Modelli in rete

No

☐ Dati meteo: 30 Stazioni

☐ Organizzazione: ?

☐ Modelli in Uso

Pomacee: Ticchiolatura, Colpo di fuoco

Vite: peronospora e oidio

☐ Modelli in Sperimentazione

?

☐ Modelli in rete

?

☐ Dati meteo: 25 Stazioni (Servizio Meteo provincia)

Organizzazione:

Centro di consulenza per la frutti-viticultura

Diffusione con SMS e E-mail

☐ Modelli in Uso

Cocciniglia rossa forte degli agrumi,
Cydia molesta e Carpocapsa, Ticchiolatura,
Peronospora pomodoro,
Peronospora, Oidio vite, Tignoletta vite,

☐ Modelli in Sperimentazione

Cydia funebrana

☐ Modelli in rete

Si

☐ Dati meteo: 40 stazioni Servizio Agrometeorologico
Lucano (SAL)

☐ Organizzazione:

Nell'ambito del Servizio di Sviluppo Agricolo (ALSIA) il Servizio Difesa Integrata (SeDI) in collaborazione con Servizio Meteo elabora anche i modelli per le avversità con la piattaforma FITOSPA per utenti pubblici e privati. Elaborazione dei modelli è automatizzata su dati meteo osservati

☐ Modelli in Uso

- ☐ Cocciniglia rossa forte degli agrumi,
- ☐ Tignoletta e Peronospora vite

☐ Modelli in Sperimentazione ?

☐ Modelli in rete ?

Dati meteo: ?

Organizzazione:

?

☐ Modelli in Uso

☐ Peronospora vite

☐ Modelli in Sperimentazione
?

☐ Modelli in rete
?

Dati meteo: ?

Organizzazione:

?

Emilia Romagna

☐ Modelli in Uso

- ✓ Carpocapsa, Eulia, Pandemis, Ticchiolatura, Maculatura, psilla, colpo di fuoco
- ✓ Peronospora, Lobesia, Oidio
- ✓ Peronospora pomodoro (2) , patata e cipolla
- ✓ Cydia molesta, Anarsia, Bolla
- ✓ Cercospora (2), Fusarium, Oidio, Septoria, Ruggine

☐ Modelli in Sperimentazione

Scafoideo, Drosophyla, Capnode, Botrite fragola, Helminthosporiosi, Halyomorpha, Fusicocco pesco

☐ Modelli in rete Si

☐ Dati Meteo:

- ☐ Previsioni meteorologiche a 3, e presto a 10, giorni
- ☐ Dati meteorologici orari su quasi 1000 quadranti delle dimensione di km. 5 x 5: temperatura, umidità precipitazioni

☐ Organizzazione:

Elaborazione quotidiana di tutti i modelli per tutti i quadranti a cura di una piattaforma informatica regionale. Diffusione dati su internet e tramite bollettini territoriali settimanali. Comunicati periodici tramite e-mail a tecnici interessati

☐ Modelli in Uso

- ☐ Peronospora e Oidio vite
- ☐ Carpocapsa, Ticchiolatura, Colpo di Fuoco

☐ Modelli in Sperimentazione ?

☐ Modelli in rete ?

Dati meteo: ?

Organizzazione:

?

☐ Modelli in Uso (Gradi giorno?)

- ☐ Mosca olivo,
- ☐ Tignoletta vite, Peronospora vite

☐ Modelli in Sperimentazione ?

☐ Modelli in rete

Registrazione al sito
<http://sima.liguriainrete.it/LaRaf/sima/agrometeo/agrometeo.html>

Dati meteo: Rete dell'Osservatorio Meteo Idrologico Regionale (OMIRL): 1 stazione ogni 25 Km². Previsioni a 6 giorni

Organizzazione:

Dati vanno al Centro agrometeo applicata (CAAR) per elaborazioni semiautomatiche e produzione servizi informativi tra cui modelli per avversità (in collaborazione con Laboratorio Analisi fitopatologiche CAAR/LaRAF). Elaborazione semiautomatica su dati meteo osservati e previsti: il programma viene lanciato manualmente nel periodo dell'anno interessato e poi interrogato settimanalmente per redazione Bollettino diffuso tramite sms, email, fax, portali SIMA e Agriligurianet, social networks.

☐ Modelli in Uso

- ☐ Piralide e Diabrotica mais,
- ☐ Cydia molesta, Anarsia
- ☐ Carpocapsa,
- ☐ Scafoideo, Tignola vite, Peronospora vite
- ☐ Cercospora bietola,
- ☐ Peronospora patata e pomodoro,

☐ Modelli in Sperimentazione

?

☐ Modelli in rete

?

Dati meteo: ?

Organizzazione:

?

☐ Modelli in Uso

?

☐ Modelli in Sperimentazione

Mosca olivo,
Tignoletta, peronospora vite
Peronospora pomodoro,
Cercospora barbabietola

☐ Dati meteo

30 stazioni (18 mecc.)
In funzione 11.
Rete meteo del Co. Re.
Di. Mo. a supporto della
fitopatologia.

Modelli in rete

?

Organizzazione:

Consorzio Regionale di Difesa (Co.Re.Di.Mo.) incaricato dalla Regione
anche per Bollettini

☐ Modelli in Uso

- ☐ Cocciniglia rossa forte degli agrumi,
- ☐ Piralide e Diabrotica mais,
- ☐ Cydia molesta, Carpocapsa, Pandemis,, Eulia,
- ☐ Tignoletta vite, Peronospora vite
- ☐ Fusarium frumento e mais,
- ☐ Ticchiolatura,

☐ Modelli in Sperimentazione Cimici frumento, Scafoideo, Brusone riso, Oidio vite

☐ Modelli in rete ?

Dati meteo: ?

Organizzazione:

?

☐ Modelli in Uso

- ☐ Cocciniglia rossa forte agrumi,
- ☐ Afidi pomodoro,
- ☐ Tripidi vite,
- ☐ Mosca ciliegio,
- ☐ Mosca olivo,
- ☐ Tignola olivo: gradi giorno,

☐ Modelli in rete

Modelli disponibili tramite registrazione dell'utente al sito <http://www.agrometeopuglia.it/opencms/opencms/Agrometeo/Patogeni/sviluppoPatogeni>

☐ Modelli in Sperimentazione: ?

Dati meteo: ?

Organizzazione:

Associazione Regionale Consorzi di Difesa della Puglia (ASSOCODIPUGLIA) fornisce servizi tra cui modelli previsionali, Bollettini fitopatologici

☐ Modelli in Uso

- Tignoletta vite (somma termica per il volo)

☐ Modelli in rete:
No

☐ Modelli in Sperimentazione

Tignoletta vite: simulazione fenologia stadi preimmaginali e modello demografico;

Mosca dell'olivo: simulazione della dinamica di popolazione;

Peronospra vite: EPI

Dati meteo: Dipartimento Specialistico Regionale Idrometeorologico dell'Agenzia ARPAS. 150 stazioni. L'Agenzia Laore ha 62 centraline agrometeorologiche i cui dati informatizzati vengono utilizzati per la redazione dei Bollettini.

Organizzazione:

Servizi per applicazione difesa integrata affidati all'Agenzia Laore (per organismi di lotta obbligatoria al Servizio Fitosanitario). Bollettini inviati via web e mailing list, poi saranno resi disponibili anche per utenza esterna. Per ora i modelli non sono disponibili ma lo saranno in futuro. Le informazioni saranno inserite anche nei Bollettini

☐ Modelli in Uso

- ☐ Cocciniglia rossa forte degli agrumi,
- ☐ Tignoletta vite: gradi-giorno

☐ Modelli in Sperimentazione

- ☐ Mosca olivo,
- ☐ Peronospora vite (PLASMO)

☐ Modelli in rete

modelli accessibili tramite registrazione e fornendo dati del proprio appezzamento

(<http://www.agroservizi.regione.sicilia.it/agroservizi/jsp/home.do?sportello=agroservizi>)

Dati meteo:

SIAS con dati meteo, anche previsionali disponibili su Internet

Organizzazione:

Servizio informativo Agrometeorologico (SIAS) con SFR per Bollettini fitosanitari disponibili in Internet.

Per modelli si va nell'applicativo SAFE gestito da SIAS

☐ Modelli in Uso

- ☐ Peronospora vite (% incubazione e N° infezioni),
- ☐ Mosca olivo (Gradi-Giorno),
- ☐ Tignoletta vite (tipo MRV),
- ☐ Diabrotica (indica data inizio larve, crisalidi e adulti)

☐ Modelli in Sperimentazione ?

☐ Modelli in rete
dati modelli disponibili in rete
(<http://agroambiente.info.arsia.toscana.it/arsia/arsia14?ae5Model=si>)

Dati meteo: 135 stazioni

Rete meteo gestita da Servizio Idrologico regionale

Organizzazione:

Monitoraggio parassiti e Modelli avversità gestiti da Servizio Fitosanitario per Bollettini

☐ Modelli in Uso

- ☐ Peronospora vite IPI,
- ☐ Carpocapsa e Gnomonia (Gradi-Giorno),
- ☐ RIMPRO melo (Ticchiolatura e Carpocapsa),
- ☐ RIMPRO vite (Peronospora e Black rot)

☐ Modelli in Sperimentazione

Psille

☐ Modelli in rete

dati dei modelli disponibili in rete nella sezione Unità
Sistema Informativo Geografico del CCT
(<http://meteo.fmach.it/meteo/modelli.php>)

Dati meteo: Rete agrometeo (Fondazione E Mach)

Organizzazione:

Il Centro di Trasferimento Tecnologico (CTT) della Fondazione Mach (FEM) eroga i servizi relativi alla rete monitoraggio parassiti e ai Modelli per le avversità entrambi entrano nei Bollettini. Dati di monitoraggio non disponibili in rete

☐ Modelli in Uso

- ☐ Septoria frumento,
- ☐ Peronospora vite,

☐ Modelli in Sperimentazione ?

☐ Modelli in rete ?

Dati meteo: ?

Organizzazione:

?

☐ Modelli in Uso

- ☐ Peronospora vite, Tignoletta vite,
- ☐ Carpocapsa, Ticchiolatura melo,
- ☐ Peronospora pomodoro,
- ☐ Diabrotica e Nottue mais,
- ☐ Fusariosi frumento

☐ Modelli in Sperimentazione ?

☐ Modelli in rete ?

Dati meteo: 160 stazioni - Rete gestita da ARPAV:

Organizzazione:

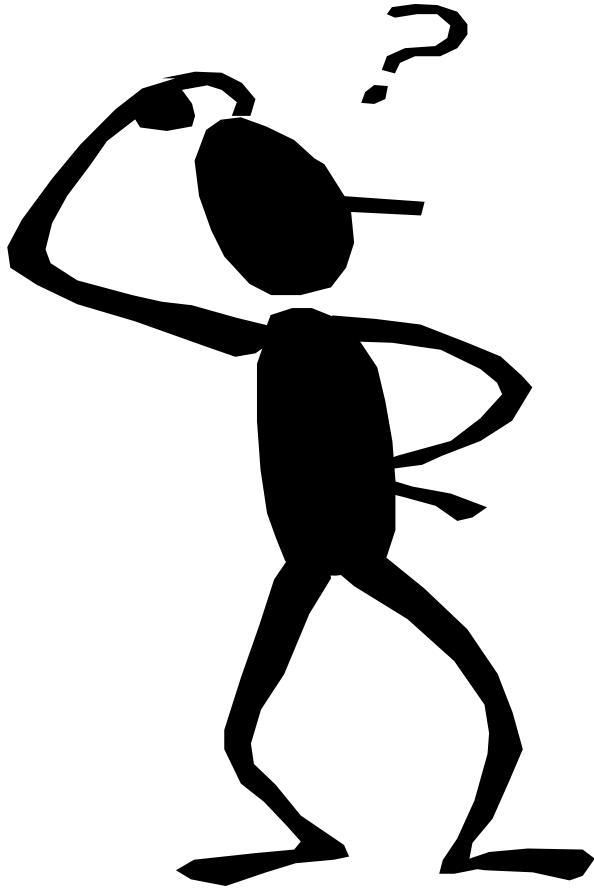
Monitoraggi eseguiti dall'Agenzia Veneta per l'innovazione e, per patogeni emergenti e da quarantena, dal Fitosanitario.

Dati usati per Bollettino ma non riportati in Internet.

Modelli gestiti da ARPAV in collaborazione con Fitosanitario e Agenzia.

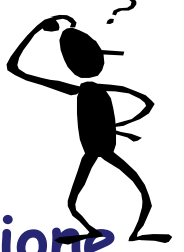
Non compaiono dati espliciti di riferimento ai modelli

Criticità



- ❑ Coordinamento
- ❑ Attendibilità dei modelli, loro validazione e utilizzo degli output
- ❑ Aspetti organizzativi

Criticità: Coordinamento



- ❑ Come emerge chiaramente anche da questa relazione, manca un coordinamento complessivo delle attività
- ❑ Si fa fatica a sapere che cosa si sta facendo
- ❑ Non è chiaro chi siano gli interlocutori a livello regionale e nazionale
- ❑ Manca una visione di insieme
- ❑ Mancano progetti sperimentali integrati a livello nazionale e/o tra le regioni
- ❑ Poche piattaforme informatiche in grado di ottimizzare l'elaborazione dei dati
- ❑ Mancano piattaforme informatiche comuni in grado di lavorare contemporaneamente per diverse realtà regionali
- ❑ Non sono definiti percorsi per stabilire i bisogni del settore, ma anche come attingere alle esperienze di altre regioni e come formalizzare la collaborazione tra le regioni stesse



Coordinamento

☐ Identificazione per ogni regione di un interlocutore



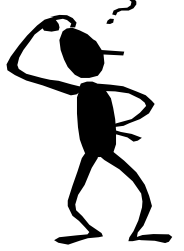
☐ Attivazione di un coordinamento nazionale e o interregionale che consenta



- ☐ Condivisione esperienze nella messa a punto dei modelli previsionali
- ☐ Condivisione attività sperimentale
- ☐ Condivisione esperienze negli aspetti organizzativi del settore

□ Criticità:

Attendibilità dei modelli, validazione e utilizzo degli output



- Sarebbe particolarmente utile approfondire le conoscenze sui modelli previsionali in uso.
- Dovrebbero essere messi a punto percorsi comuni per la loro validazione
- Quanto mai opportuno non parlare genericamente di un modello identificandolo semplicemente con il nome del parassita per il quale viene utilizzato

☐ Criticità:

Attendibilità dei modelli, validazione e utilizzo degli output



☐ Da chiarire:

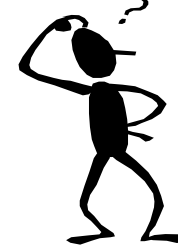
- ☐ errore accettabile e precisione dei modelli
- ☐ differenze tra somme termiche di gradi giorno e modelli più complessi
- ☐ utilizzo degli output dei modelli previsionali:
 - ☐ posizionamento / avvertimento per l'esecuzione dei trattamenti,
 - ☐ inizio dei monitoraggi
 - ☐ posizionamento trappole/confusione sessuale ecc.
- ☐ per quale utente:
 - ☐ direttamente utilizzabili per le aziende agricole
 - ☐ a supporto dei tecnici
 - ☐ a supporto per la redazione dei bollettini
- ☐ con quali le modalità di diffusione
 - ☐ direttamente su internet (con quale frequenza?)
 - ☐ sui bollettini
 - ☐ e-mail / sms
 - ☐ informazioni solo x i tecnici

Prospettive dei sistemi di previsione e avvertimento

Attendibilità dei modelli, validazione e utilizzo degli output



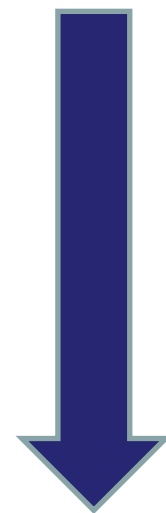
- ☐ Identificazione dei modelli previsionali in uso
- ☐ Identificazione nuovi modelli previsionali in sperimentazione
- ☐ Organizzazione di un seminario di studio tematico con i soggetti interessati impostandolo sulle singole avversità:
 - ☐ Analizzare e confrontare i vari modelli disponibili
 - ☐ Valutare i possibili utilizzi degli output disponibili
 - ☐ Valutare la valenza dei singoli modelli (profilo aziendale, territoriale, preventivo, a posteriori ecc.)
- ☐ Iniziative per mettere a disposizione delle Regioni e delle Province autonome:
 - ☐ Standardizzazione dei modelli previsionali esistenti ed attualmente in uso in alcune Regioni
 - ☐ algoritmi e “sorgenti” dei modelli previsionali sullo sviluppo delle avversità
 - ☐ Percorsi per la validazione dei diversi modelli nei diversi ambiti territoriali



❑ Fasi

1. Messa a punto dell'algoritmo
2. Sperimentazione puntiforme con monitoraggi in campo e conseguente validazione

- ❑ Utilizzo contemporaneo di più modelli previsionali su diverse avversità
- ❑ Informazioni puntiformi
- ❑ Frequenza e periodicità delle elaborazioni
- ❑ Correzione degli errori
- ❑ Feed-back e integrazione con i tecnici
- ❑ Trasformazione dell'output dei modelli in consigli tecnici
- ❑ Efficiente sistema di diffusione dei dati



3. Sviluppo di un sistema di previsione e avvertimento

Prospettive dei sistemi di previsione e avvertimento

Aspetti organizzativi



Organizzazione di un seminario di studio tematico con i soggetti interessati sugli aspetti organizzativi

Progettazione, da mettere a disposizione di tutte le Regioni, di una piattaforma informatica con un software in grado di elaborare contemporaneamente i modelli previsionali disponibili con i dati meteorologici messi a disposizione dalle reti meteorologiche regionali (multipunto)

Realizzazione di una piattaforma nazionale, utilizzabile da tutte le Regioni, che garantisca economie di scala

Grazie per l'attenzione