



Strumenti di supporto alle decisioni per la difesa
fitosanitaria

Pest management decision support systems

netsens

INFORMAZIONI AZIENDALI / COMPANY INFORMATIONINDIRIZZO / ADDRESS :

Netsens s.r.l.

Domicilio / *Street* : Via Pertini 93

CAP / *ZIP Code* : 50019

Città / *City* : Sesto Fiorentino (Firenze)

Nazione / *Country* : Italia

Telefono / *Phone* : (+39) 0553437042

Fax: (+39) 0553416085

CONTATTI / CONTACTS :

Informazioni Generali / *General Information* : info@netsens.it

Supporto Tecnico / *Technical Support* : support@netsens.it

Revisione / *Revision* : 1.1 – Marzo / *March* 2017

Codice documento: DTC0420301I

Netsens srl – All Rights Reserved

Sistema di supporto alla difesa / *Pest management system*

Il sistema di supporto alla difesa è un insieme di strumenti integrati per l'analisi dei potenziali rischi di tipo fitosanitario.

Questo sistema utilizza in modo automatico i rilevamenti forniti dai diversi punti di monitoraggio, ed è ulteriormente configurabile dall'utente in modo da poter offrire un risultato più preciso.

Gli strumenti principali forniti dal sistema sono l'Agenda Fenologica, per la configurazione delle fasi fenologiche di sviluppo, e il Pannello di controllo difesa per la visualizzazione dei modelli previsionali.

Entrambi gli strumenti sono interattivi e integrati fra loro, e utilizzano sia i dati di monitoraggio sia i dati forniti dall'utente per fornire informazioni sullo stato fitosanitario.

I modelli ad oggi supportati in base alle colture sono i seguenti:

- vite: peronospora, oidio, botrite
- pomodoro: peronospora, alternaria, botrite
- mais: elmintosporiosi, fusariosi

The Defense support system is an integrated tools set for management and prevention of pests risk.

The DSS uses multiple sensors' data and can be configured and fine tuned by the user.

The DSS' main tools are the Phenologic Agenda, where the user can set development events dates, and the Pest Management Panel for the visualization and interaction with the pathogens development models.

The DSS makes use of automatically parsed sensors' data and user interaction to offer specific and fine tuned information about the phytosanitary risks.

Supported models according to the crops are as follows:

- Grape: Downy Mildew, Powdery Mildew, Grey Mould
- Tomato: Powdery Mildew, Alternaria, Grey Mould
- Corn: Corn Leaf Blight (*Exserohilum turcicum* and *Helminthosporium maydis*), Fusarium

Agenda Fenologica / *Phenological Agenda*

Lo strumento Agenda Fenologica consente di specificare le date di occorrenza di alcune fasi di sviluppo tipiche della vostra coltivazione.

Queste informazioni sono essenziali per la corretta esecuzione dei modelli di analisi dei patogeni.

L'impostazione avviene selezionando l'immagine relativa alla fase di sviluppo registrata in campo, oppure impostando la data ad essa relativa (anche se diversa dal giorno attuale).

Per ogni data il sistema memorizza alcuni parametri statistici tipici (v. Fig. 1, fasi fenologiche della vite), in modo da consentire

Phenological Agenda tool allows to insert the dates when specific plant development events occur.

This information is required for correct execution of pathogens development models.

The operation can be easily performed by clicking on development phase picture, as recognized in field, or by selecting the related date (even if different from actual date). For each development phase, main statistical parameters are reported (see Fig. 1, wine grape development phases), for an useful seasonal

una efficace comparazione tra annate differenti (selezionabili con il menu a tendina posto in alto).

comparison (different seasons can be selected with scrolling menu on page top).

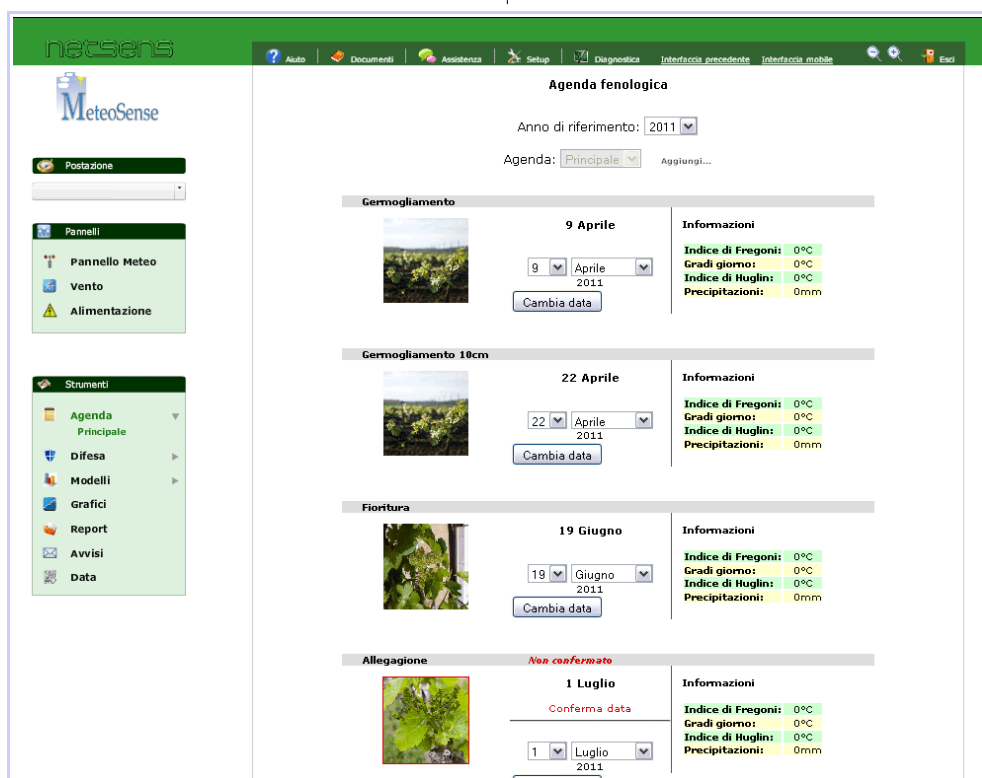


Fig. 1 – Agenda fenologica (vite) / Phenological Agenda (grape)

In assenza di date specificate, il sistema comunque definisce alcune date di "default", che comunque potrebbero portare a notevoli discrepanze nel calcolo dei modelli agronomici.

Quando viene inserita la data relativa ad una fase fenologiche, le eventuali date successive che non fossero ancora state confermate dall'utente saranno automaticamente modificate in modo da mantenere gli intervalli temporali adeguati.

Le date impostate manualmente non saranno invece mai modificate in automatico.

E' inoltre possibile definire per la stessa stazione

If no dates are specified, default dates will be automatically selected; however, this could greatly affect agronomic model calculation.

After an event date is set, the following dates are automatically shifted in order to maintain the same time difference.

This only applies for event dates that are have not yet been manually set but the user.

Also, for a single weather station, multiple agendas can be defined. This can be useful if different varieties are grown in a same crop.

Please read "Phenological Agenda" application

più agende fenologiche, ciò è utile in particolare nel caso in cui siano presenti più varietà colturali nel medesimo appezzamento.

Fare riferimento alla nota applicativa "Agenda Fenologica" per ulteriori approfondimenti.

note for further information.

Modelli per la difesa fitosanitaria / Pest management models

Per l'attivazione dei modelli fitosanitari è necessaria una delle seguenti configurazioni in campo:

- stazione **MeteoSense**, dotata almeno di **pluviometro, termigrometro, sensore di bagnatura fogliare**
- sistema **VineSense / AgriSense** con almeno **pluviometro** su stazione principale e una o più unità wireless con almeno **termigrometro, sensore di bagnatura fogliare**

I modelli fitosanitari sono selezionati in base alla specifica coltura (contattare Netsens per maggiori informazioni e per abilitare i modelli per le varie colture).

I modelli possono essere di una di queste tipologie:

- **modelli di sviluppo**: indicano le varie fasi di evoluzione del patogeno (es. incubazione, sporulazione ecc.)
- **modelli di rischio**: indicano il rischio di infezione del patogeno

I modelli tengono conto dei seguenti parametri:

- dati meteo climatici, rilevati dai sensori in campo
- agenda fenologica
- trattamenti fitosanitari effettuati e registrati sull'agenda dei trattamenti

One of the following configuration is required for enabling pest management models:

*- A **MeteoSense** station, least of **rain gauge, thermo-hygrometer, leaf wetness** sensor equipped*

*- A **VineSense / AgriSense** equipment with at least a **rain gauge** on the main station and one or more wireless units with at least a **thermo-hygrometer** and a **leaf wetness** sensor*

Pest management models are selected for the specific crop (Netsens contact for more information and to enable the models for the different crops).

The models can be of one of these types:

- **development models**: indicate the various stages of evolution of the pathogen (eg. incubation, sporulation etc.).*
- **risk models**: indicate the risk of pathogen infection*

The models take into account the following parameters:

- Climate weather data collected by sensors in the field*
- Phenological agenda*
- Phytosanitary treatments performed and registered on the agenda of treatments*

Pannello di controllo difesa fitosanitaria/ Pest management control panel

Il pannello di controllo della gestione fitosanitaria è abilitato per il clienti di stazioni agro-

The control panel of the phytosanitary management is enabled for the clients of agro-

meteorologiche MeteoSense o sistemi VineSense/AgriSense dotati dei necessari sensori (v. paragrafo precedente).
E' richiesta l'attivazione del servizio LivePlus; contattare Netsens per maggiori informazioni.

Se abilitato, il pannello di controllo è raggiungibile tramite il menu "strumenti". Se presenti, saranno indicate le varie colture per le quali sono disponibili ed attivi i modelli di difesa fitosanitaria.

meteorological stations MeteoSense or VineSense / AgriSense systems equipped with the necessary sensors (v. Preceding paragraph). The activation of LivePlus service is requested; Netsens contact for more information.

If enabled, the control panel is accessible via the "Tools" menu. The various crops for which test models are available will be displayed.



Fig. 2 – Accesso alla sezione Difesa / Access to pest management section

Il pannello "difesa" si compone di:

- controllo per la selezione dell'intervallo temporale
- controlli per la selezione del patogeno e dell'unità wireless di riferimento (ovvero l'unità wireless i cui sensori sono considerati per l'elaborazione del dato)
- schermata di rappresentazione grafica dei dati
- controlli per la selezione dei parametri da rappresentare e per l'inserimento/gestione dei trattamenti fitosanitari

The "pest management" panel consists of:

- Control for the time interval selection
- Controls for the selection of the pathogen and the reference unit (wireless or the wireless units whose sensors are considered for the given processing)
- A graphical representation of the data
- Controls for the selection of parameters to be displayed and the insertion / management of plant protection treatments

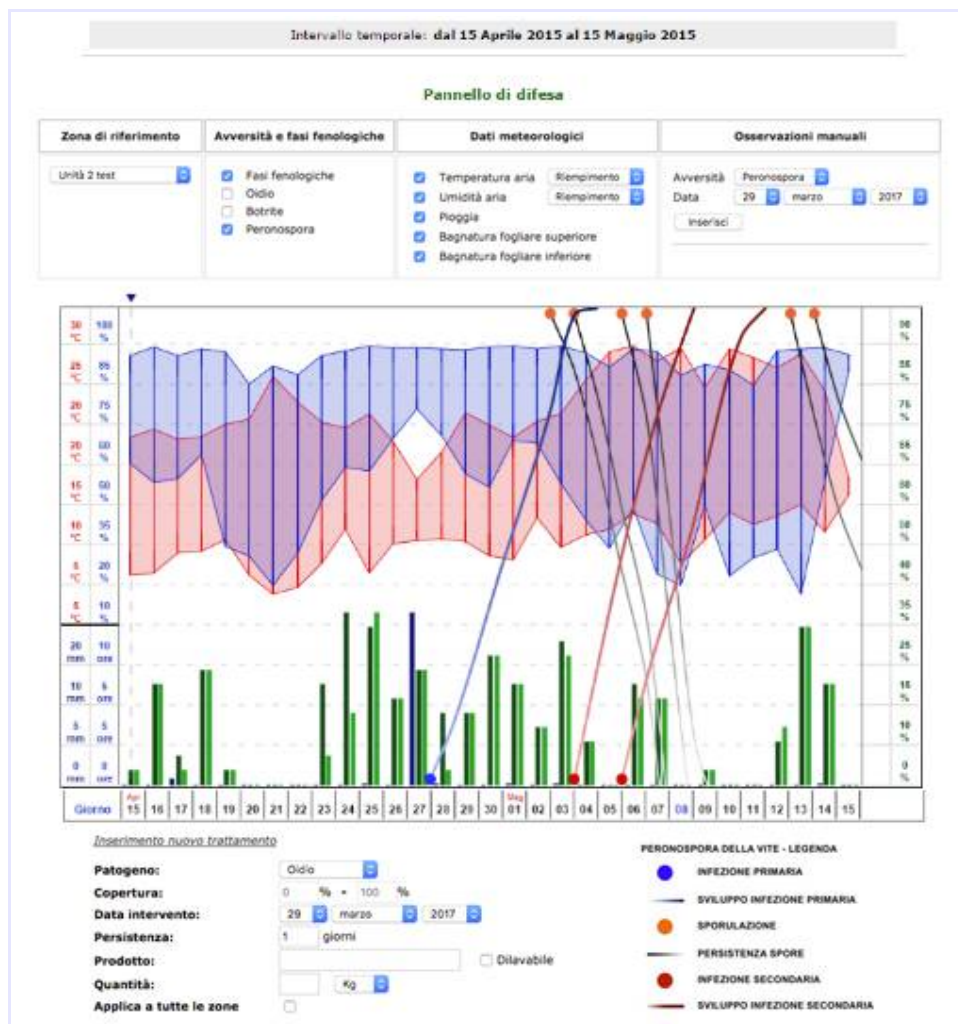


Fig. 3 – Pannello "difesa" / Pest Management panel

Selezione dell'intervallo

Analogamente alle altre sezioni del software LiveData, è possibile selezionare la data di inizio e fine dell'intervallo da visualizzare. L'intervallo massimo è 365 giorni.

Time interval selection

As in other sections of LiveData software, it is possible to select the start and end of the range to be displayed. The maximum interval is 365 days.

• Intervalli
 • Personalizza

Ultime 24 ore Ultime 3 giorni Ultime 7 giorni Ultime 30 giorni

Ok Annulla

Fig. 4a – Selezione con intervalli predefiniti / Default time interval selection

• Intervalli
 • Personalizza

Ok Annulla

Inizio
 << 2015 >>
 << Aprile >>

Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Fine
 << 2015 >>
 << Luglio >>

Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Fig. 4b – Selezione con intervalli liberi / Custom time interval selection

Selezione del patogeno

E' possibile selezionare la rappresentazione della fase di sviluppo o indice di rischio di uno o più patogeni previsti per la coltura di interesse.

Selezione della zona di riferimento

Nel caso di sistemi con unità wireless dotate degli opportuni sensori, è possibile visualizzare i dati (meteo-climatici e modelli difesa) relativi a ciascuna unità.

Pathogen selection

You can select the representation of the development phase or risk index of one or more pathogen related with the crop of interest.

Zone selection

In the case of systems with wireless units equipped with the appropriate sensors, you can view the data (weather-climate models and defense) relative to each unit.

Zona di riferimento	Avversità e fasi fenologiche
Sensori meteo	<input checked="" type="checkbox"/> Fasi fenologiche <input type="checkbox"/> Oidio <input type="checkbox"/> Botrite <input checked="" type="checkbox"/> Peronospora

Fig. 5 – Selezione unità e patogeni / Data source and pathogens selection

Rappresentazione grafica dei dati

Nella schermata principale possono essere contemporaneamente visualizzati i seguenti dati, riferiti all'intervallo temporale prescelto:

- temperatura dell'aria (max e min giornaliera)
- umidità dell'aria (max e min giornaliera)
- pioggia cumulata giornaliera
- ore di bagnatura giornaliera (sup e inf)
- fase di sviluppo o indice di rischio del patogeno
- indicatori delle fasi fenologiche

I parametri di temperatura ed umidità dell'aria sono riferiti alla scala di valori (asse verticale di sinistra, parte superiore); nella parte inferiore dell'asse verticale sinistro sono riportati i valori riferiti ai cumulati di pioggia ed alle ore di bagnatura.

Gli indici di rischio o la percentuale di incubazione dei patogeni sono corrispondenti ai valori riportati sull'asse verticale di destra.

Nell'asse orizzontale, in basso, è riportata la scala temporale: a seconda dell'ampiezza dell'intervallo saranno visualizzati i mesi e/o i giorni dell'intervallo.

Posizionando il cursore del mouse su ciascun elemento grafico sarà riportato il valore numerico corrispondente.

Data plotting

On the main screen the following information can be displayed at the same time, based on the selected time interval:

- *Air temperature (daily max and min)*
- *Humidity (daily max and min)*
- *Daily cumulative rainfall*
- *Hours of daily wetting (upper and lower)*
- *Development or risk index of the pathogen*
- *Indicators of the phenological phases*

Air temperature and humidity values are related to the vertical axis, upper part; the bottom left vertical axis shows the values related to cumulative rainfall and the wetness hours.

The risk index or percentage of incubation of the pathogen are corresponding to the values shown on the vertical axis in the right section.

In the horizontal axis, below, the time scale is displayed: depending upon the time span, months and / or days interval are displayed.

Placing the mouse cursor over each graphic, the corresponding numerical value will be shown.

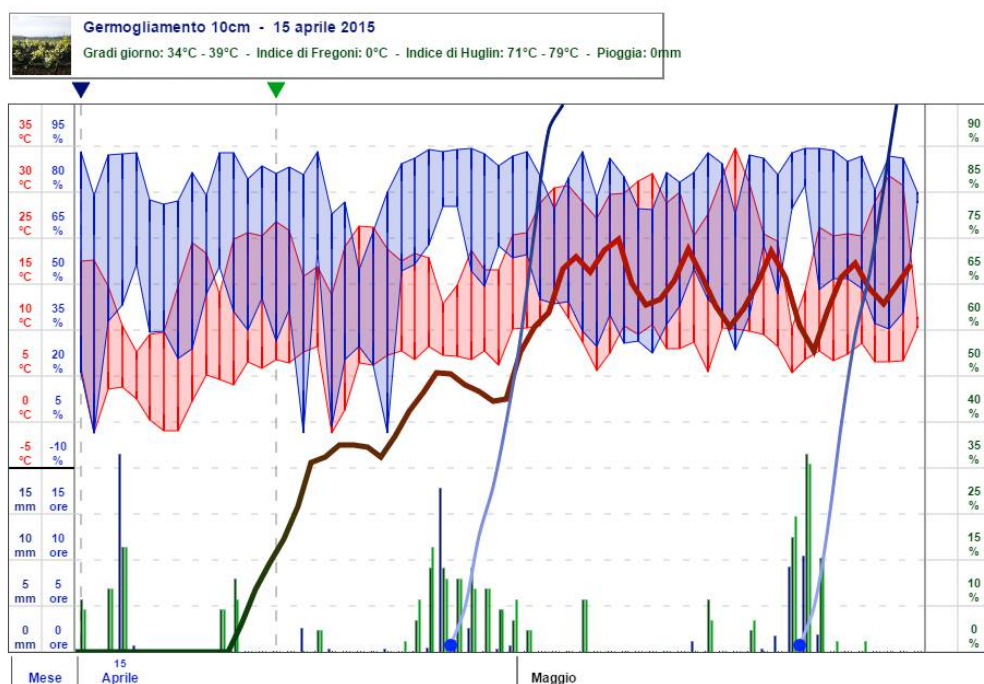


Fig. 6 – Dati meteo e fitosanitari / Weather and pest integrated view

Selezione dei parametri

Nella parte superiore è possibile scegliere quali parametri visualizzare (meteo-climatici o fitosanitari), e, per alcuni di questi, il tipo di rappresentazione grafica da adottare.

Parameter selection

In the upper section you can choose which parameters to display (weather-climatic or pest management), and, for some of these, the type of graphical representation to be adopted.

Dati meteorologici

- ☒ Temperatura aria Riempimento ↕
- ☒ Umidità aria Riempimento ↕
- ☒ Pioggia
- ☒ Bagnatura fogliare superiore
- ☒ Bagnatura fogliare inferiore

Fig. 7 – Selezione parametri da visualizzare / Parameters to be displayed

Inserimento osservazioni manuali

Tramite questo strumento è possibile inserire manualmente alcune tipologie di eventi riscontrati autonomamente.

Entering custom events

From this section you can add a custom event that will be used by the defense system.

Attualmente è possibile inserire il manifestarsi di un'infezione di peronospora della vite, che sarà mostrata nel grafico e considerata nello sviluppo del modello di sviluppo o di rischio.

You can add a grape downy mildew infection event that will show up in the graph and will be used for the pest development data.



Inserimento dei trattamenti

In questa sezione è possibile indicare gli interventi in campo con prodotti legati alla difesa fitosanitaria, in modo che i modelli di rischio / sviluppo dei patogeni possano essere rappresentati di conseguenza.

I campi richiesti sono i seguenti:

- data di applicazione del prodotto
- persistenza del trattamento applicato, in giorni
- per i modelli di sviluppo: intervallo di incubazione per il quale il prodotto risulta attivo
- avversità per la quale il prodotto risulta attivo
- nome del prodotto utilizzato e quantità (dati facoltativi)
- scegliere se si tratta o meno di un prodotto dilavabile (in quel caso le piogge ridurranno progressivamente l'efficacia del trattamento)

E' infine possibile eliminare o modificare i trattamenti effettuati.

I trattamenti saranno evidenziati nel pannello centrale come una banda grigia, a partire dalla data impostata e per la durata indicata.

Se il prodotto è stato indicato come dilavabile, in seguito ad eventuali piogge la banda grigia apparirà sfumata in funzione della percentuale di dilavamento.

Adding a spraying event

In this section you can specify the spraying actions, so that the risk models / development of the pathogens can be represented accordingly.

Required fields are as follows:

- Date of application of the product
- Duration of validity of the treatment, in days
- For the development models: incubation interval for which the product is active
- Adversity for which the product is active
- Optional product name and quantity
- Product solubility: if set, the product efficacy will be reduced by the rain

it is also possible to delete or modify the actions already inserted.

The spraying will be highlighted in the central panel as a gray band from the set date and for the duration indicated.

For soluble treatments, the gray band will gradually fade off as rain falls.

Inserimento nuovo trattamento

Patogeno: Peronospora
Copertura: 0 % - 100 %
Data intervento: 29 marzo 2017
Persistenza: 1 giorni
Prodotto:
Quantità: Kg
Applica a tutte le zone ☐

PERONOSPORA DELLA VITE - LEGENDA

- INFEZIONE PRIMARIA
- SVILUPPO INFEZIONE PRIMARIA
- SPORULAZIONE
- PERSISTENZA SPORE
- INFEZIONE SECONDARIA
- SVILUPPO INFEZIONE SECONDARIA
- OSSERVAZIONE MANUALE

Fig. 8 – Inserimento trattamenti / Spraying insertion

Elenco dei trattamenti

Sotto lo strumento di inserimento dei trattamenti è presente una tabella riepilogativa contenente tutti i trattamenti inseriti in precedenza, suddivisi per anno (selezionabile). Per ogni trattamento sono riportati i dati aggiunti durante l'inserimento e la quantità di pioggia rilevata durante il periodo del trattamento.

Da qui è inoltre possibile esportare la tabella in formato XLS, con la possibilità di aggiungere informazioni aggiuntive.

Spraying events list

In the lowest section of the page a table with all added events can be found (for the selected year).

Every listed treatment is shown with its parameters and the cumulated rain for the applied chemical duration period.

From here is also possible to export the list in XLS format along with custom information.

Approfondimento sui modelli difesa / Pest model in details

Di seguito si riportano alcune indicazioni specifiche in merito ai modelli "difesa" presenti sul software LiveData.

Tutti i modelli sono calcolati con un ritardo temporale massimo di due ore rispetto alla registrazione dell'evento meteorologico. Nel caso di mancanza del dato o di dati non ritenuti corretti dai sistemi automatici di validazione, sono presenti specifiche procedure automatiche di ricostruzione del dato mancante, che potrà sfruttare altri sensori presenti in campo o algoritmi di ricostruzione/interpolazione.

In the following some specific information about the "pest management" models implementation on the LiveData software are reported.

All models are calculated with a maximum delay of two hours after the weather event recording.

In case of lack of data, or data not correctly validated, there are specific procedures such as automatic reconstruction of the missing data, which can take advantage of other sensors on the field level or reconstruction / interpolation algorithms.

For more information and details about you can

Per maggiori informazioni ed approfondimenti in merito potete contattare il Supporto Tecnico Netsens.

NOTA: per il corretto utilizzo dei modelli è necessaria la sottoscrizione del servizio opzionale "LivePlus".

Peronospora della vite

Il modello implementato valuta lo sviluppo del patogeno, evidenziando le diverse fasi di infezione, incubazione e sporulazione.

La simbologia utilizzata è la seguente:

Cerchio BLU – avvio infezione primaria:

Indica la data in cui si è verificata la sequenza di condizioni meteorologiche idonee per avere l'avvio di un ciclo infettivo primario. I parametri considerati sono i seguenti:

- piogge cumulate
- intensità di pioggia
- temperature minime
- ore di bagnatura fogliare (sulla pagina inferiore)

E' altresì necessario che siano trascorsi almeno 10 giorni dalla data di germogliamento impostata dell'agenda fenologica.

NOTA: l'errata indicazione della data di germogliamento comporterà la mancata indicazione del ciclo infettivo!

Curva BLU – incubazione primaria

Indica lo stato di progresso (in percentuale) dell'incubazione primaria, in funzione delle condizioni meteo-climatiche registrate. I parametri considerati sono i seguenti:

- ore di bagnatura fogliare
- umidità dell'aria
- temperatura dell'aria

contact Netsens Technical Support.

NOTE: For correct use of the models the optional service "LivePlus" is required to be activated.

Downy mildew of grape

The implemented model evaluates the development of the pathogen, highlighting the different stages of infection, incubation and sporulation.

The symbols used are as follows:

BLUE circle - begin of primary infection:

It indicates the date on which occurred the sequence of weather conditions suitable for the initiation of a primary infection cycle. The parameters considered are the following:

- cumulative rainfall
 - intensity of rain
 - Low temperatures
 - hours of leaf wetness (on the underside)
- It 'also necessary to allow at least 10 days from the date of bud set phenological agenda.

NOTE: The incorrect listing of the sprouting phase will result in the failure to state the infectious cycle!

BLUE curve - primary incubation

It indicates the state of progress (in percentage) of a primary incubation, depending on the weather conditions. The parameters considered are the following:

- hours of leaf wetness
- air humidity
- air temperature

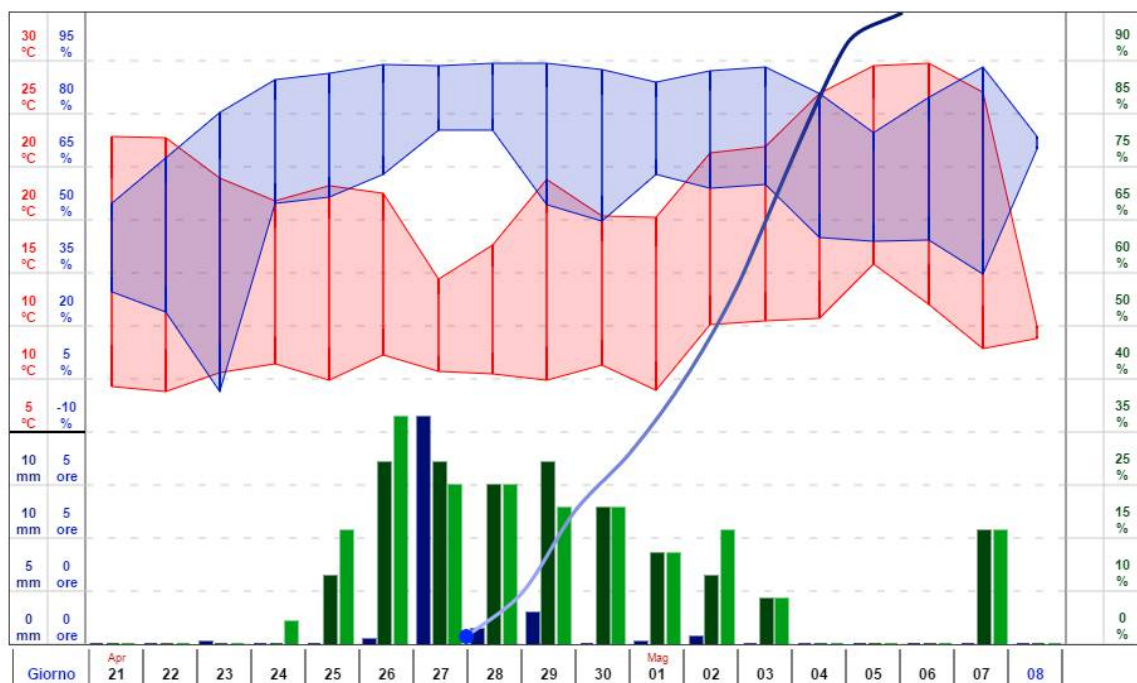


Fig. 9 – Infezione primaria / Primary infection

Cerchio VIOLA – osservazione manuale

Il cerchio viola posto in alto indica un'osservazione manuale di uno stato infettivo primario completo.

Questo evento fornisce al modello automatico un'informazione aggiuntiva sullo sviluppo del patogeno; in particolare, in seguito ad un'osservazione manuale è possibile il verificarsi di un evento di sporulazione.

Cerchio ARANCIO – sporulazione

Il cerchio arancio indica che si sono verificate le condizioni per una fuoriuscita dei conidiofori (sporulazione), successiva al completamento di una incubazione primaria o secondaria. Successivamente a questo evento, potranno verificarsi una o più infezioni secondarie, laddove gli sporangi possano sopravvivere sufficientemente a lungo per trovare una condizione meteorologica idonea all'evento infettivo.

PURPLE Circle – custom events

The purple circle in the upper section means that a custom event has been set.

This event tells the system that a primary infection has been completed.

Therefore, from that day on a new sporulation event can occur if the proper conditions are met.

ORANGE Circle - sporulation

The orange circle indicates that there have been the conditions for a spill of conidiophores (sporulation), subsequent to the completion of a primary or secondary incubation. Subsequent to this event, will occur one or more secondary infections, where the sporangia can survive long enough to find a suitable weather conditions the event of infection.

The survival times of sporangia are calculated

I tempi di sopravvivenza degli sporangi sono calcolati in funzione di temperatura ed umidità dell'aria, sono evidenziati con una curva grigia (che decresce dal 100% fino a 0%) e possono essere da alcune ore ad alcuni giorni, in funzione dei parametri citati.

as a function of air temperature and humidity, are highlighted with a gray curve (which decreases from 100% down to 0%) and can be from a few hours to a few days, as a function of such parameters .

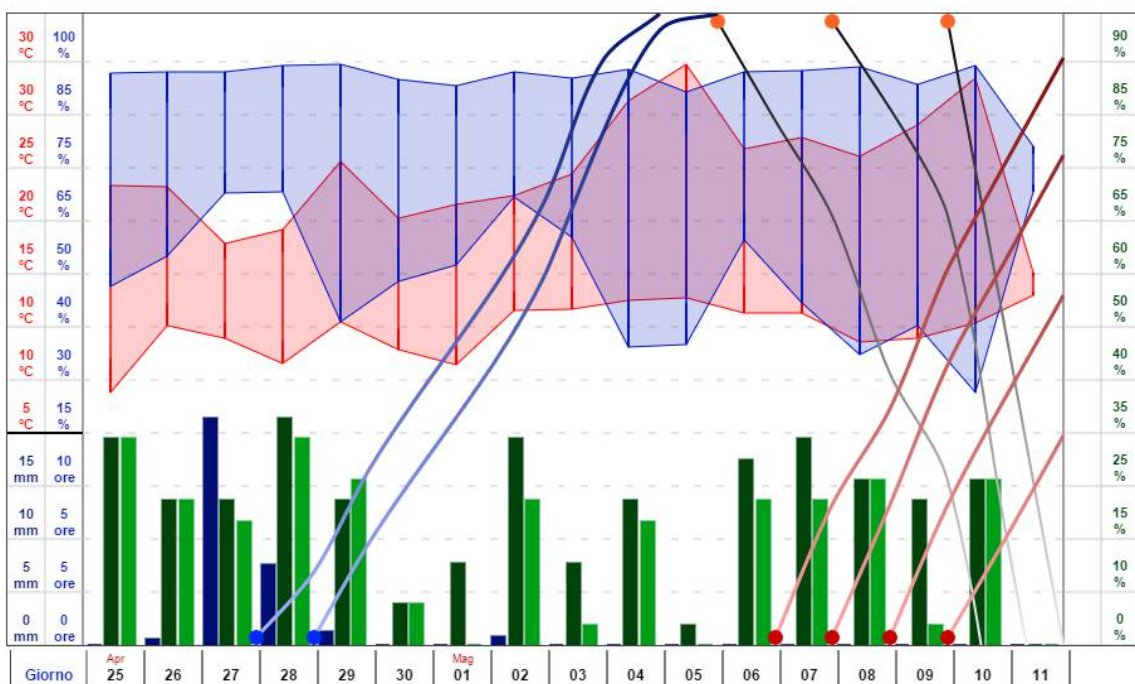


Fig. 10 – Incubazione e sporulazione / Incubation and sporulation

Curva ROSSA – incubazione secondaria

Indica lo stato di progresso (in percentuale) di ciascun ciclo secondario di infezione, in funzione delle condizioni meteo-climatiche registrate. I parametri considerati sono i seguenti:

- ore di bagnatura fogliare
- umidità dell'aria
- temperatura dell'aria

I cicli secondari possono attivarsi solo a seguito di una avvenuta sporulazione (dovuta a precedenti primarie o secondarie), e, una volta terminati, possono a loro volta innescare nuove sporulazioni e nuovi cicli secondari.

RED curve - secondary incubation

It indicates the state of progress (in percentage) of each secondary infection cycle, depending on the weather-wind conditions. The parameters considered are the following:

- hours of leaf wetness
- air humidity
- air temperature

The secondary cycles may be activated only following a sporulation occurred (due to previous primary or secondary), and, once completed, can in turn trigger new sporulations and new secondary cycles.

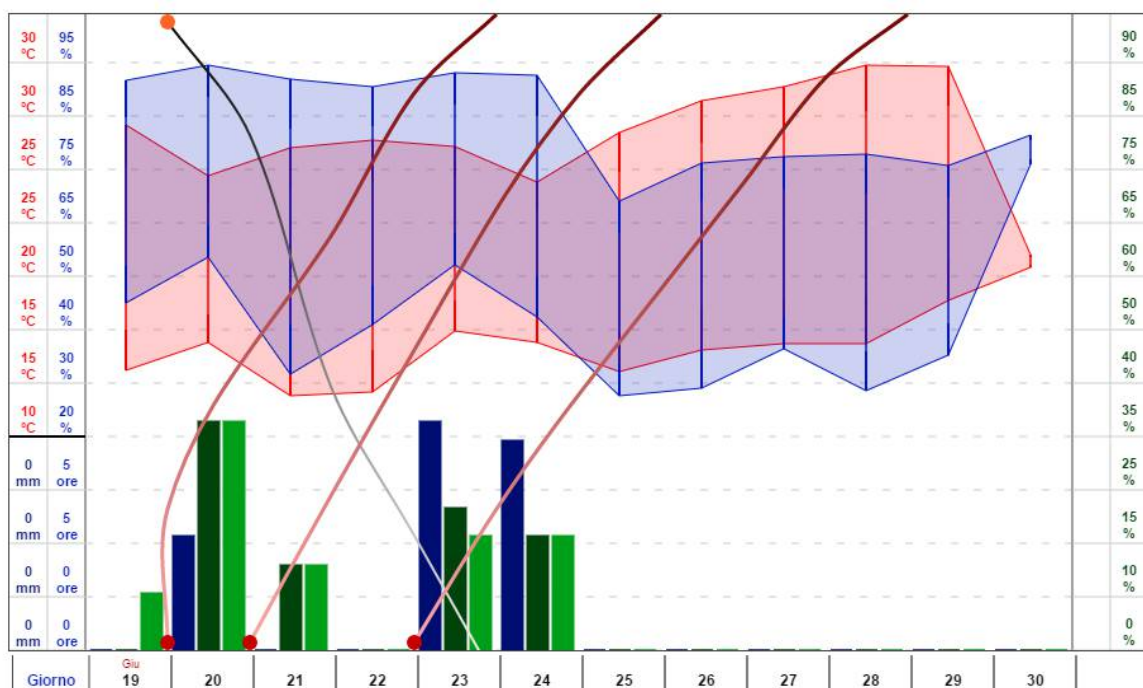


Fig. 11 – Incubazione secondaria / Secondary incubation

Oidio e botrite (vite)

Per oidio e botrite sono disponibili specifici modelli di rischio, che indicano il rischio infettivo dovuto alle condizioni meteorologiche ed alla fase fenologica.

Il modello è rappresentato con una curva che assume valori crescenti al crescere del rischio

Powdery mildew and botrytis (grape)

To powdery mildew and botrytis are specific risk models, indicating the risk of infection due to the meteorological conditions and the phenological stage.

The model is represented by a curve that assumes increasing values with increasing the

infettivo, come evidenziato nella figura seguente.

Per maggiori informazioni sul modello contattate il Suporto Tecnico Netsens.

risk of infection, as shown in the following figure.

For more information about the model, contact Netsens Technical Support.

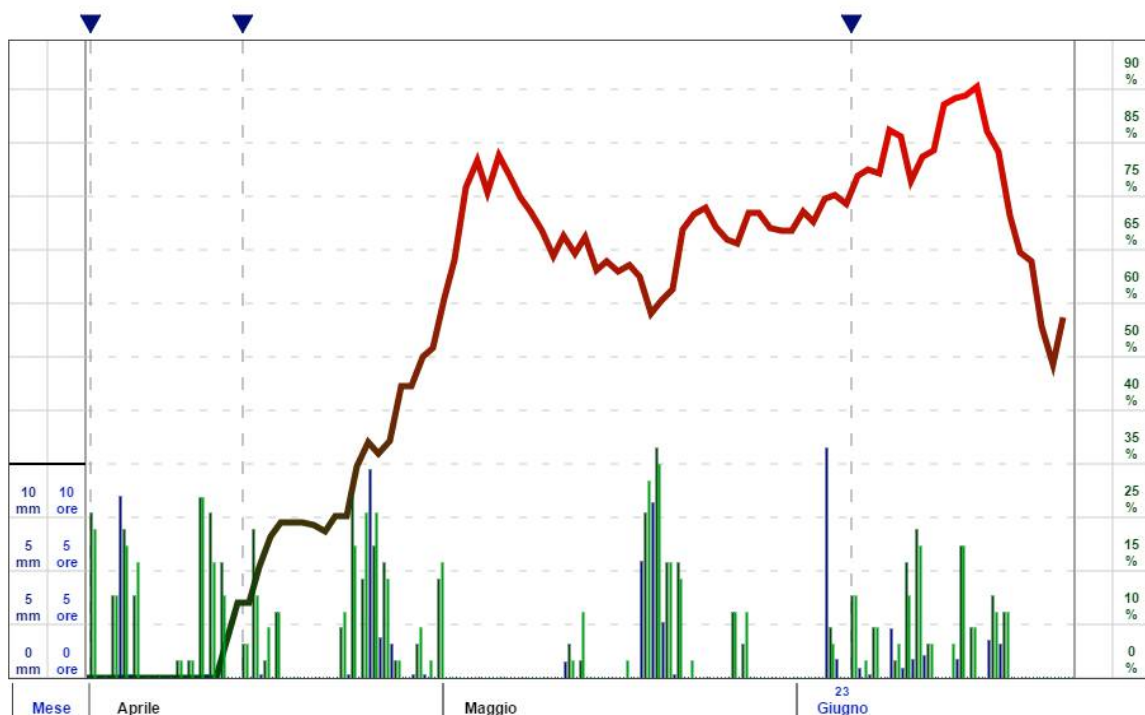


Fig. 12 – Rappresentazione dei modelli di rischio / Risk index-based models layout

NCLB e SCLB (Mais)

Questi due modelli di rischio indicano i potenziali cicli di sviluppo dell'infezione, in base alle condizioni meteorologiche rilevate e alle fasi fenologiche.

I modelli sono rappresentati da una curva crescente che sale fino a raggiungere un massimo per poi tornare a zero., come evidenziato nella figura seguente.

NCLB e SCLB (Corn)

This risk models show potential infection cycles based on meteorological conditions and the phenological stage.

The models are represented by a curve that assumes increasing values as the development cycle goes on, then starts from zero when the cycle is completed, as shown in the following figure.

Per maggiori informazioni sul modello contattate il Supporto Tecnico Netsens.

For more information about the model, contact Netsens Technical Support.

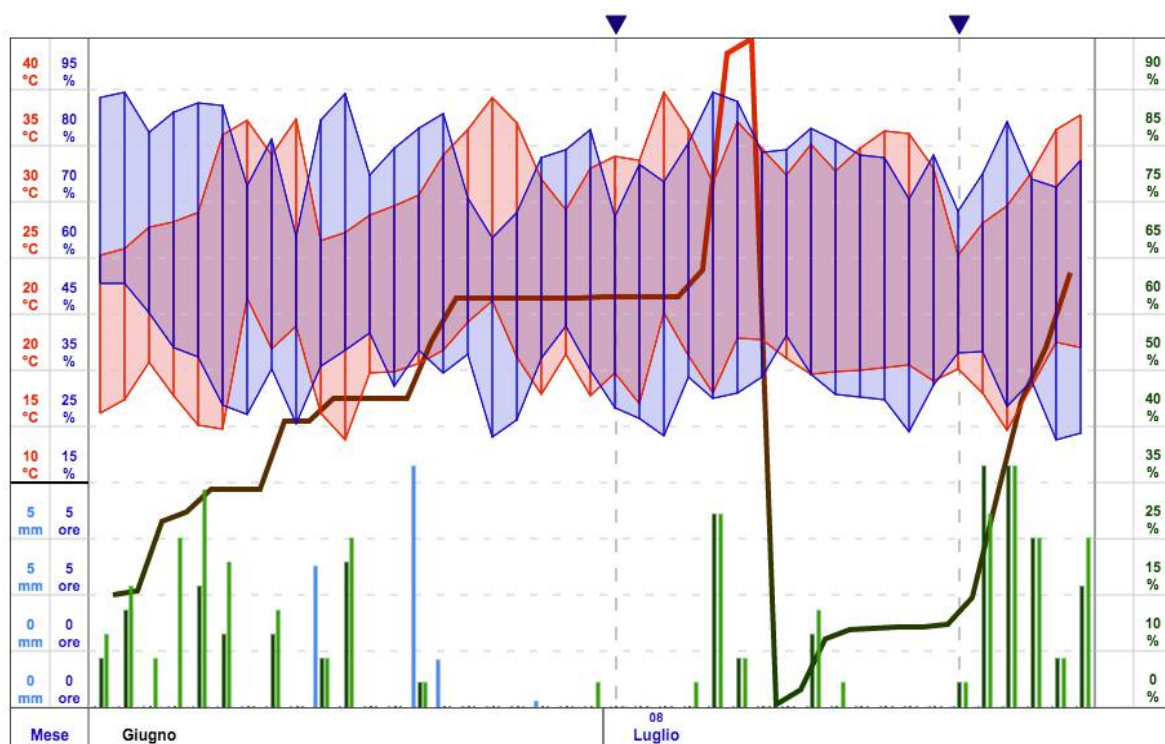


Fig. 13 – Rappresentazione dei modelli di rischio del Mais / Risk index-based Corn models layout

Alternaria (Pomodoro)

Questo modello di rischio indica i potenziali cicli di sviluppo dell'infezione, in base alle condizioni meteorologiche rilevate e alle fasi fenologiche.

Il modello è rappresentato da una curva crescente che sale fino a raggiungere un massimo per poi tornare a zero., come evidenziato nella figura seguente.

Per maggiori informazioni sul modello contattate il Suporto Tecnico Netsens.

Alternaria (Tomato)

This risk model shows potential infection cycles based on meteorological conditions and the phenological stage.

The model is represented by a curve that assumes increasing values as the development cycle goes on, then starts from zero when the cycle is completed, as shown in the following figure.

For more information about the model, contact Netsens Technical Support.

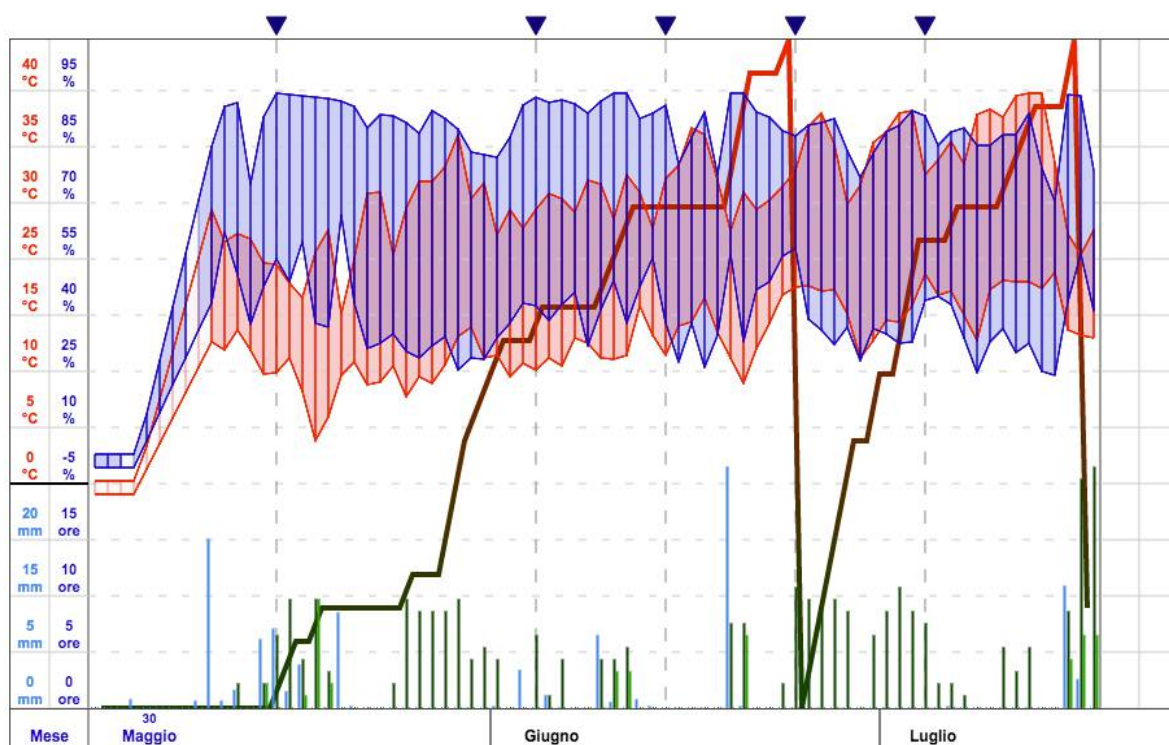


Fig. 14 – Rappresentazione del modello di rischio per il Pomodoro / Risk index-based tomato models layout

Oidio (pomodoro)

Il modello per l'oidio del pomodoro è rappresentato con una curva che assume valori crescenti al crescere del rischio infettivo.

Per maggiori informazioni sul modello contattate il Suporto Tecnico Netsens.

Botrytis (pomodoro)

The tomato botrytis model is represented by a curve that assumes increasing values with increasing the risk of infection.

For more information about the model, contact Netsens Technical Support.

Peronospora (pomodoro)

Il modello della peronospora del pomodoro si suddivide in due fasi.

Nella prima si calcola un indice di rischio per le potenziali infezioni primarie, a seconda dei dati meteorologici rilevati e delle fasi fenologiche.

Downy mildew (pomodoro)

The tomato downy mildew model uses two stages for the infection risk prevision.

In the first stage, the model shows the primary infection's risk curve based on meteorological conditions and the phenological stage.

L'indice di rischio viene mostrato nel grafico tramite una curva crescente.

Successivamente al verificarsi della prima infezione il modello passa alla seconda fase, dove sono individuati i giorni in cui si verificano le condizioni necessarie per le infezioni successive.

Per maggiori informazioni sul modello contattate il Supporto Tecnico Netsens.

After the first infection occurs the model switch to the second stage, where days having high risk of secondary infections are searched.

For more information about the model, contact Netsens Technical Support.