

## CONCETTO AGROMETEO

### **Generalità**

L'idea generale che ha condotto alla creazione della piattaforma [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch) è quella di mettere a disposizione degli agricoltori un sito che raggruppa i dati climatici e meteorologici misurati nella particella ed informazioni utili per la gestione dei problemi fitosanitari.

I parametri meteorologici e climatici sono determinanti per la maggior parte degli eventi agronomici. La crescita delle piante, l'epidemiologia delle malattie crittogamiche, gli stadi di sviluppo dei fitofagi sono elementi determinanti per l'agricoltura, aggiungendo fenomeni climatici come il gelo, la grandine, le precipitazioni e l'irraggiamento. In un'ottica di comprensione, di previsione e di spiegazione dei fenomeni agronomici particolari, la misura di parametri meteorologici determinanti è fondamentale. A tale riguardo, occorre dire che le centraline meteorologiche esistono da lungo tempo. Tuttavia, le nuove tecnologie di comunicazione permettono oggi di trasferire i dati senza limite di distanza, ed è precisamente in questo contesto che si iscrive il concetto del sito [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch).

### **Meteorologia**

L'elemento centrale della piattaforma [agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch) è una base di dati meteorologici destinata principalmente all'agricoltura, alla viticoltura e all'arboricoltura. Essa permette di consultare parametri climatici per un determinato luogo, in funzione delle sonde e delle misurazioni *in situ*, sotto forma di tabella cifrata. Le stazioni di misura sono delle stazioni Lufft o Campbell, le quali trasmettono quotidianamente valori misurati a 10 minuti d'intervallo alla rete GSM. Tale modo di trasmissione non ha limiti geografici. La rete attualmente comprende una cinquantina di stazioni per la Svizzera romanda ed il Ticino e più di 80 stazioni per la Svizzera tedesca (figura 2). I valori sono in seguito trasmessi al server il quale supporta i dati e vi esegue un controllo di plausibilità. I valori non plausibili o mancanti vengono filtrati e sostituiti momentaneamente da valori di una stazione di sostituzione nei paraggi. Per ogni stazione, viene redatta una scheda segnaletica la quale indica i parametri misurati, la data di messa in servizio, il luogo e la coltura nei quali si trova la stazione. La responsabilità della manutenzione della stazione incombe al proprietario il quale si impegna contrattualmente di sorvegliare regolarmente il materiale. Questo punto è fondamentale per garantire l'affidabilità dei dati a lungo termine. Attualmente le stazioni Campbell hanno la possibilità di misurare i seguenti parametri:

- Temperatura dell'aria a 2 m, minima, media e massima (°C)
- Temperatura del suolo a + 5 cm, minima, media e massima (°C)
- Temperatura del suolo a - 5 cm, minima, media e massima (°C)
- Umidità relativa, minima, media e massima (%)
- Intensità delle precipitazioni (mm/h)
- Precipitazioni totali (mm)
- Precipitazioni cumulate (mm)
- Umettazione delle foglie (h)
- Irraggiamento solare (WH/m<sup>2</sup>)
- Evapo-traspirazione (mm)

Dei grafici meteorologici nei quali sono integrate le previsioni meteorologiche sino a 5 giorni (visibile in grigio) sono messi a disposizione. Questi valori sono messi a disposizione da Meteoblue e aggiornati 2 volte al giorno. Le previsioni sono calcolate sulla base del modello NMM (numerical mesoscale modelling). Sono valori orari per la temperatura, l'umidità e le precipitazioni. L'umettazione è calcolata in funzione del punto di rugiada. La griglia di risoluzione è di 3x3 Km per i primi tre giorni e di 12x12 Km per i giorni seguenti.

## Modellizzazione dei rischi di malattie e fitofagi

I modelli di previsione delle infezioni delle malattie crittogamiche e dello sviluppo dei fitofagi si basano sulle conoscenze della biologia di tali organismi in relazione ai fattori meteorologici determinanti per il loro sviluppo.

I dati meteorologici acquisiti per una definita stazione possono essere integrati nel modello di previsione del rischio. I modelli funzionano attualmente per la peronospora della vite, l'oidio della vite, le tignole della vite, la ticchiolatura delle mele ed il fuoco batterico. Le differenti soglie di temperatura servono all'avvertimento nella lotta contro i fitofagi (cocciniglie, tortrici, afidi e psille). Dal 2009, sono state integrate nel modello peronospora e tignole dell'uva delle previsioni meteorologiche a cinque giorni. Nell'interpretazione di tali valori conviene essere prudenti, dato che si tratta di uno strumento di aiuto alla decisione che ci indica delle tendenze generali per migliorare l'efficacia di un trattamento.

## Schede tecniche malattie e fitofagi

È anche possibile consultare le schede tecniche e foto a colori sulle principali malattie e fitofagi della vite, alberi da frutta e dei piccoli frutti.

## Applicazione dei prodotti fitosanitari

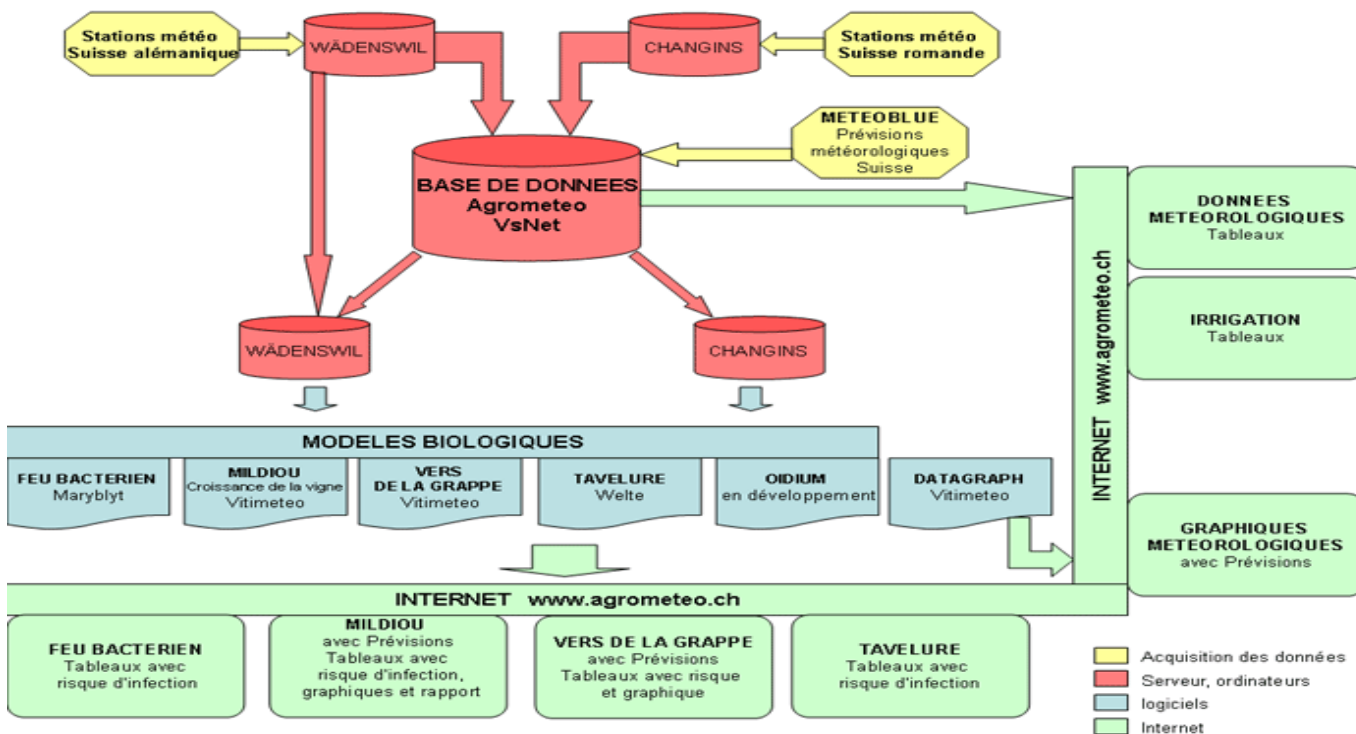
Questa parte del sito contiene indicazioni concernenti la corretta gestione dei prodotti fitosanitari omologati in viticoltura e arboricoltura. La lista dei fungicidi, insetticidi, acaricidi ed erbicidi per la vite e l'arboricoltura sono pure presenti, così come i moduli di calcolo per l'adattamento del dosaggio di poltiglia in funzione del volume fogliare.

## Fenologia e modello di crescita della vite

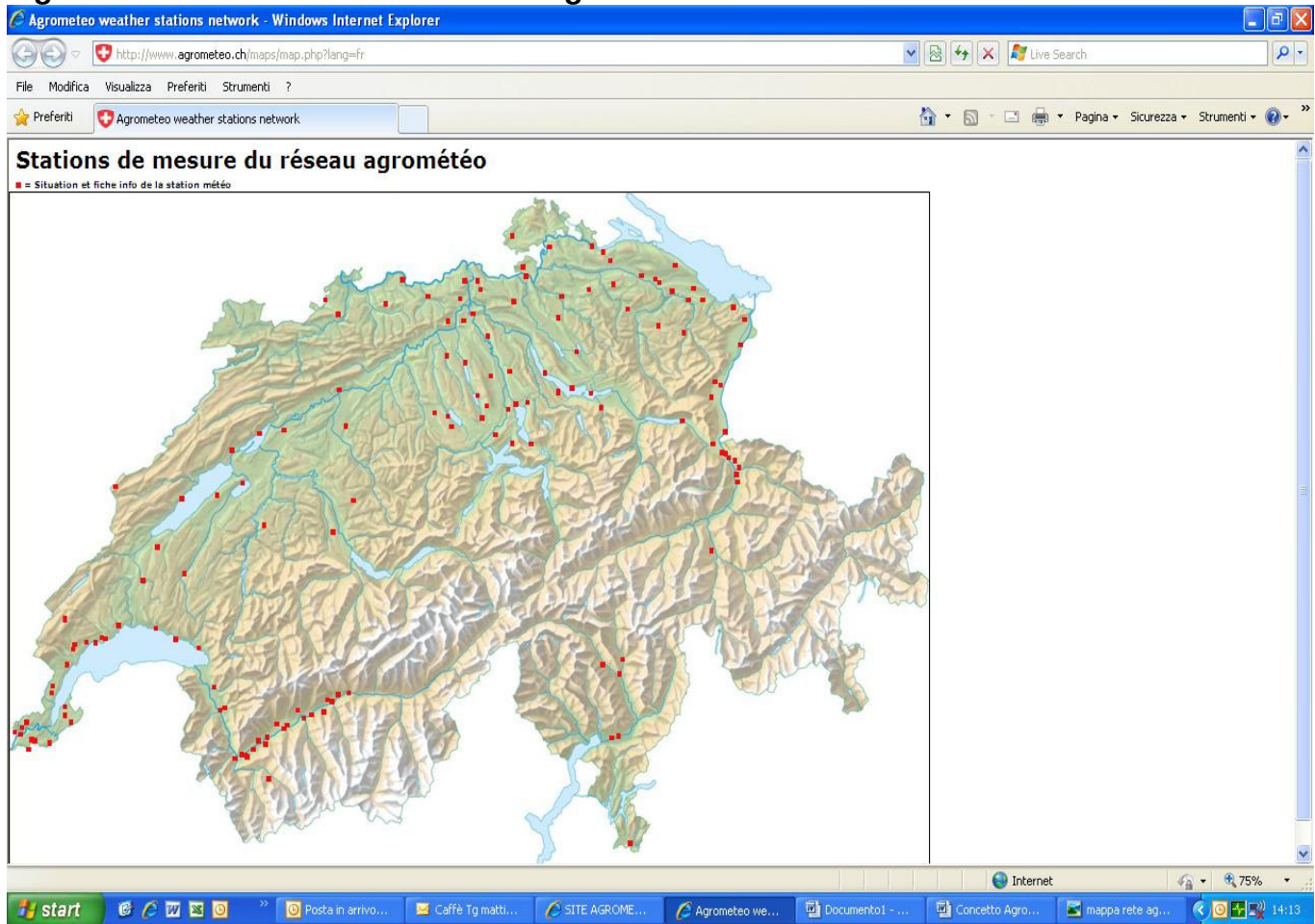
Il sito [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch) propone informazioni sullo sviluppo della fenologia della vite e degli alberi da frutta nelle differenti regioni di produzione.

La curva di crescita delle foglie principali della vite (numero di foglie e superficie fogliare per tralcio) si trova nel modello peronospora (cartella pdf per ogni stazione). Tali indicazioni possono servire da base all'adattamento delle dosi al volume fogliare e permette di meglio delineare le fasi di forte crescita della vite per definire con precisione gli intervalli dei trattamenti.

Figura 1. Schema dei flussi dei dati meteorologici in [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch), dall'acquisizione alla previsione del rischio, disponibile su internet.



**Figura 2. Stazioni di misura della rete Agrometeo**



## **CARATTERISTICHE STAZIONE METEOROLOGICA CAMPBELL CR100**



### **Descrizione del sistema**

Il cuore della stazione è un datalogger del tipo Campbell CR 1000. L'alimentazione è fornita da un pannello solare oppure con una linea elettrica ed una batteria di backup. I dati registrati e stoccati nella stazione sono in seguito trasmessi via GSM/GPRS.

Per quanto concerne la struttura meccanica, l'acquirente si adopererà di posizionare nel luogo di stazionamento della centralina un sostegno di metallo di forma cilindrica di un diametro massimo di 80 mm e con una lunghezza utile fuori dal suolo di 2.5 m (lunghezza totale 3.0 m). Su richiesta, il rivenditore mette a disposizione ed installa il sostegno della centralina. La programmazione della stazione corrisponde agli standard della rete Agrometeo.

### **Base del sistema**

Il cuore del sistema di misura è un logger del tipo Campbell CR 1000. L'utilizzo di questo apparecchio

garantisce - al di là dell'affidabilità provata - una grande flessibilità per quel che concerne le modifiche e ulteriori parametri controllati.

La stazione viene alimentata da un pannello solare di 15 W o via linea elettrica a 220 V. La stazione è munita di una batteria sufficientemente performante per superare i periodi invernali con poche ore di sole o per sopportare eventuali disservizi di corta durata della rete elettrica.

La gestione a distanza così come il trasferimento dei dati sono possibili grazie all'aiuto di un modem GSM/GPRS. Tale modem permette una trasmissione con chiamate CSD lasciando la porta aperta all'opzione di una trasmissione più economica di tipo GPRS.

Il sistema d'acquisizione dei dati e l'elettronica della stazione sono montati in un armadio in acciaio, ventilato passivamente con le seguenti dimensioni 500x300x200 mm<sup>3</sup>.

## Sonde

Misura	Sonda	Osservazioni
Temperatura e umidità relativa dell'aria	Campbell CS215	Montato in una protezione contro l'irraggiamento
Precipitazioni	Lufft 8353.04	Cucchiaio di 0.2 mm non riscaldato
Irraggiamento globale	Kipp & Zonen SP Lite II	Anemometro in silicio
Umettazione delle foglie	Lufft 8342. BNASS	
Temperatura del suolo e dell'erba	Campbell T107	NTC incapsulato in un piccolo tubo in acciaio inox

## Programmazione e acquisizione dei dati

La programmazione della stazione è definita secondo gli standard della rete svizzera Agrometeo. Per ciò che concerne l'acquisizione dei dati, quest'ultima si organizza per il tramite della rete Agrometeo.

Fonte: [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch), preventivo Sens Alpin

Traduzione ed adattamento: Ufficio della consulenza agricola, 6500 Bellinzona