

PROF.SSA ILARIA PERTOT

FONDAZIONE EDMUND MACH

Strumenti innovativi per Il viticoltore: i sistemi di supporto alle decisioni (DSS)

ILARIA PERTOT

Fondazione Edmund Mach

STENO FONTANARI

MPA Solutions

in collaborazione con Fondazione Bruno Kessler

Conoscenza in agricoltura

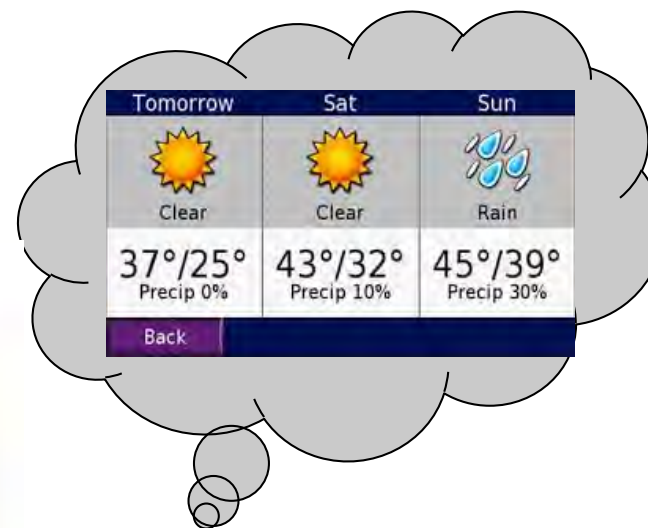
Consulenti, tecnici:

- Livello eccellente di conoscenza tecnica
- Percezione immediata della situazione
- Decisioni rapide
- Memoria di breve e lungo termine
- Capacità di capire il problema e trovare la soluzione
- Rielaborazione qualitativa delle informazioni acquisite
- Abilità di autocorrezione



Modificato da Glaser e Chi (1988)

Consigliare un trattamento

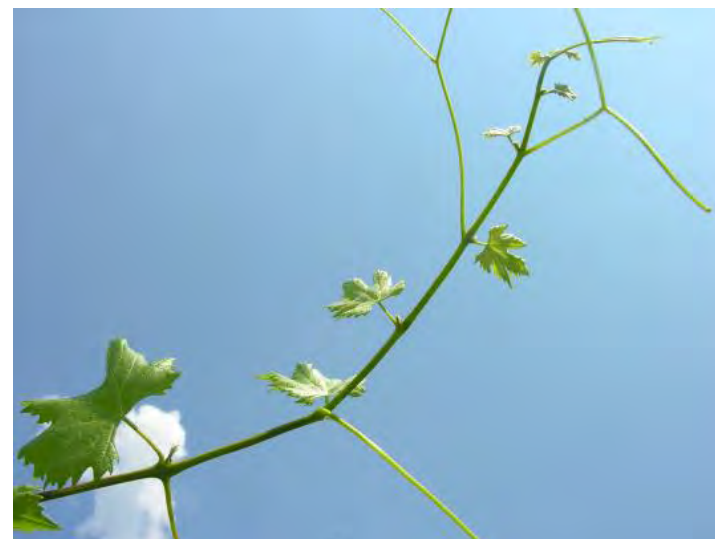


Esperienza



Le nuove necessità dell'azienda

- Maggiore competitività a livello globale
- Più alti livelli qualitativi
- Accesso alla conoscenza
- Riduzione rischio (perdita)
- Normative più 'stringenti'
- Rapidità nelle decisioni
- Riduzione costi (meno tecnici per unità di superficie, meno trattamenti, ecc.)



DSS: concetto 'nuovo', esigenza 'antica'

Trasformare in regole (semplificare) il pensiero umano

- Regola dei 'tre dieci':
 - Se 10°C di temperatura media
 - Se 10 mm di pioggia
 - Se 10 cm di germoglio
 - Allora ho l'infezione primaria di peronospora
 - Prima del superamento del periodo d'incubazione effettuo il trattamento



Goidanich

La sfida: modellizzare lo sviluppo di patogeni e parassiti

- Modelli di previsione della malattia/insetto
- Condizioni climatiche (temperatura, umidità, pioggia/bagnatura, vento)
- Algoritmo matematico
 - Previsioni meteo (incertezza)
 - Microambiente e variabilità dei patogeni/parassiti (imprecisione)
 - Suscettibilità della pianta (variabilità)

Evoluzione dei DSS

- Sistemi di supporto alle decisioni **cartacei**, su tabelle (regole del Goidanich), anni 50-70
- **Informatizzazione** (primi PC), anni 70-80
- **Miglioramento degli algoritmi** (nuovi approcci matematici statistici), anni 80-90
- **Pervasività** dei sistemi informatici, accesso ai dati, grandi potenze di calcolo, wifi, 2000-10
- Spazializzazione dato, condivisione dato, **riduzione costi**, verso il 2020

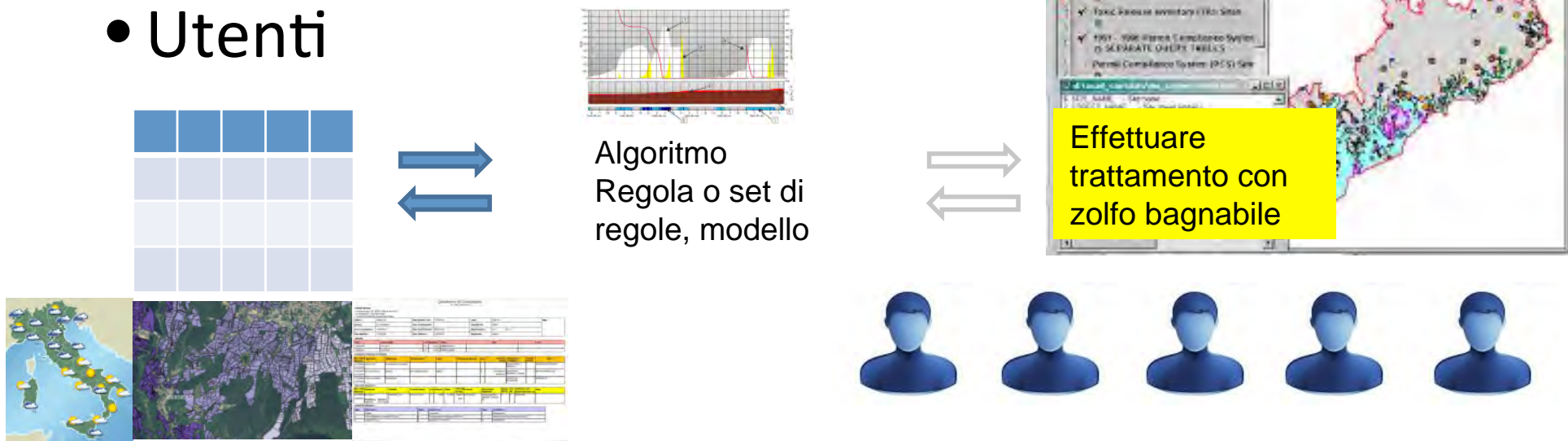
Macchine meglio degli esseri umani?

L'intelligenza artificiale è lo studio di come far sì che i computer facciano le cose che al momento gli esseri umani fanno meglio (Rich, 1983)

- Computer potenti (calcolo rapido)
- Trasmissione dei dati e dispositivi mobili (Wi-fi, 3G, 4G)
- Sistemi Web-based (accessibilità)
- Basso costo delle tecnologie (accessibilità)
- Conoscenze informatiche diffuse (accessibilità)

Come funziona un DSS

- Database (quaderno di campagna, catasto, dati meteo, previsioni)
- Modelli (stadi fenologici, trattamenti, sviluppo malattia/insetti)
- Interfaccia utente
- Utenti



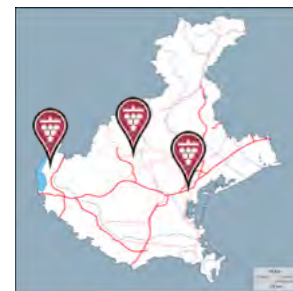
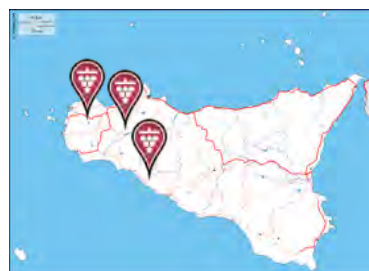
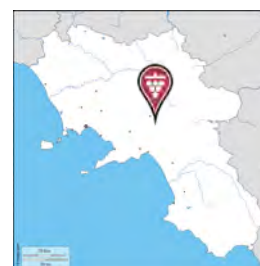
DSS in viticoltura

- **Razionalizza** in un'unica App tutte le informazioni (stadio della vite, evoluzione e rischio patogeni/parassiti, persistenza trattamento, catasto, meteo, gestione)
- Aiuta nella **gestione dei trattamenti** e tenuta del quaderno di campagna
- Gestione operazioni colturali per singolo vigneto e **personalizzazione** trattamenti
- Raccolta dati georeferenziata per **rilievi in campo**

EnoPhit: un approccio “community based” ai DSS



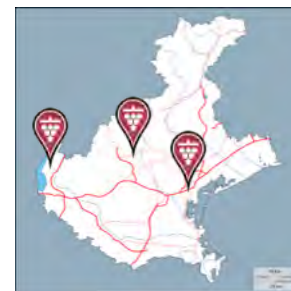
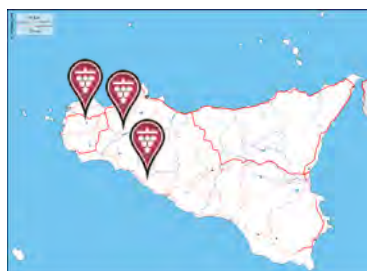
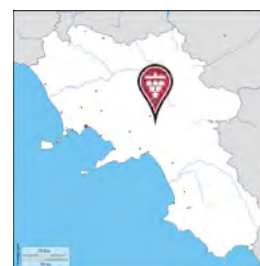
Da dove viene l'esigenza?



- 20 cantine
- 14 sociali
- 2 consorzi
- + 12'000 soci
- + 20'000 ettari
- + 100'000 U.V.
and rising...

Nuove tecnologie a supporto dell'agricoltura di precisione

Da dove viene l'esigenza?



- 20 cantine
- **14 sociali**
- **2 consorzi**
- **+ 12'000 soci**
- + 20'000 ettari
- + 100'000 U.V.
and rising...

Nuove tecnologie a supporto dell'agricoltura di precisione

Da dove viene l'esigenza?

Servono strumenti per
comunità complesse



- 20 cantine
 - **14 sociali**
 - **2 consorzi**
 - **+ 12'000 soci**
 - + 20'000 ettari
 - + 100'000 U.V.
- and rising...*

Nuove tecnologie a supporto dell'agricoltura di precisione

Da dove viene l'esigenza?

Servono strumenti per
comunità complesse

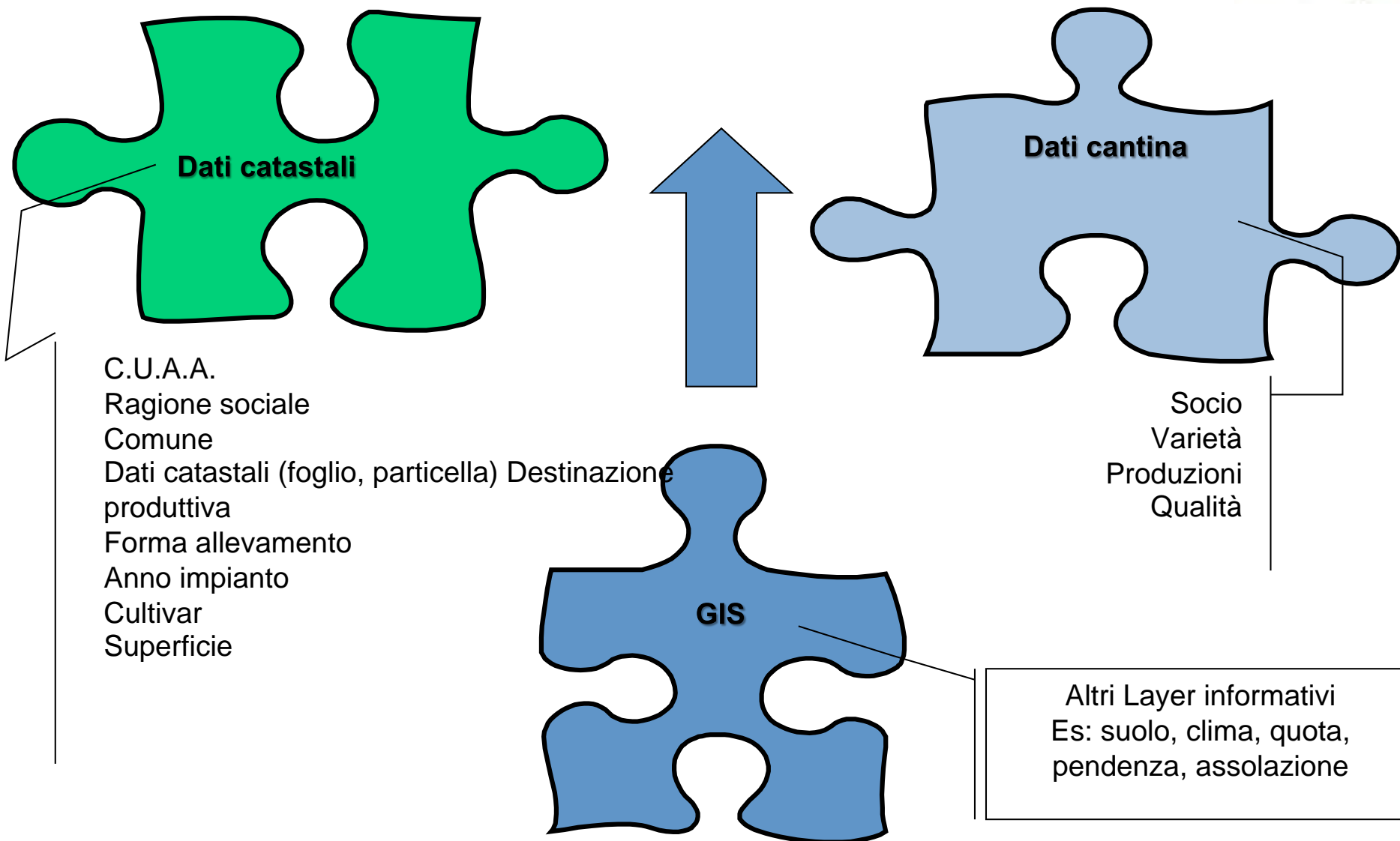


- (Big) data integration
- Disseminazione «sociale»

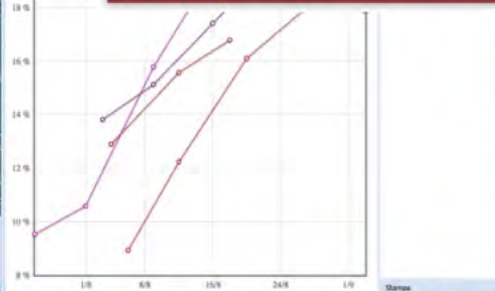


- 20 cantine
- **14 sociali**
- **2 consorzi**
- **+ 12'000 soci**
- + 20'000 ettari
- + 100'000 U.V.
and rising...

Nuove tecnologie a supporto dell'agricoltura di precisione



I dati ci sono già? Parecchi sì



Titolo: dati_stime_produzione/foto/data_rilevostmaproduzione.5.foto.0.jpeg
Descrizione: None
Dimensione: 3526.3 KB
Ultima modifica: 19/05/2014 2:01 pm



«Catastali»

Anagrafici

Di produzione

Di conduzione/coltivazione

Variabili territoriali

I dati ci sono già? Parecchi sì

Azienda agricola

- Certificazioni aziendali
- Operatori
- Appezamenti
- Attrezzatura usata
- Prodotto di magazzino
- Rifiuto speciale
- Trattamenti**
- Lavorazioni
- Concimazioni
- Monitoraggi
- Formazione
- Apporti Idrici

Trattamenti: 2
Lavorazioni: 1
Concimazioni: 8
Monitoraggio: 2
Formazione: 1
Apporto idrico: 2

Data	Appezamenti	Avversità	Trattrice	Attrezzatura	Tipo trattamento
15/10/2015	test	INFESTANTI			
04/10/2015	Chizzola ,Carpenè sotto	OIDIO ,PERONOSPORA			Trattamenti e fitor

Aggiungi nuova

Prosegui inserendo le lavorazioni

Quaderno di Campagna: trattamenti, lavorazioni, concimazioni

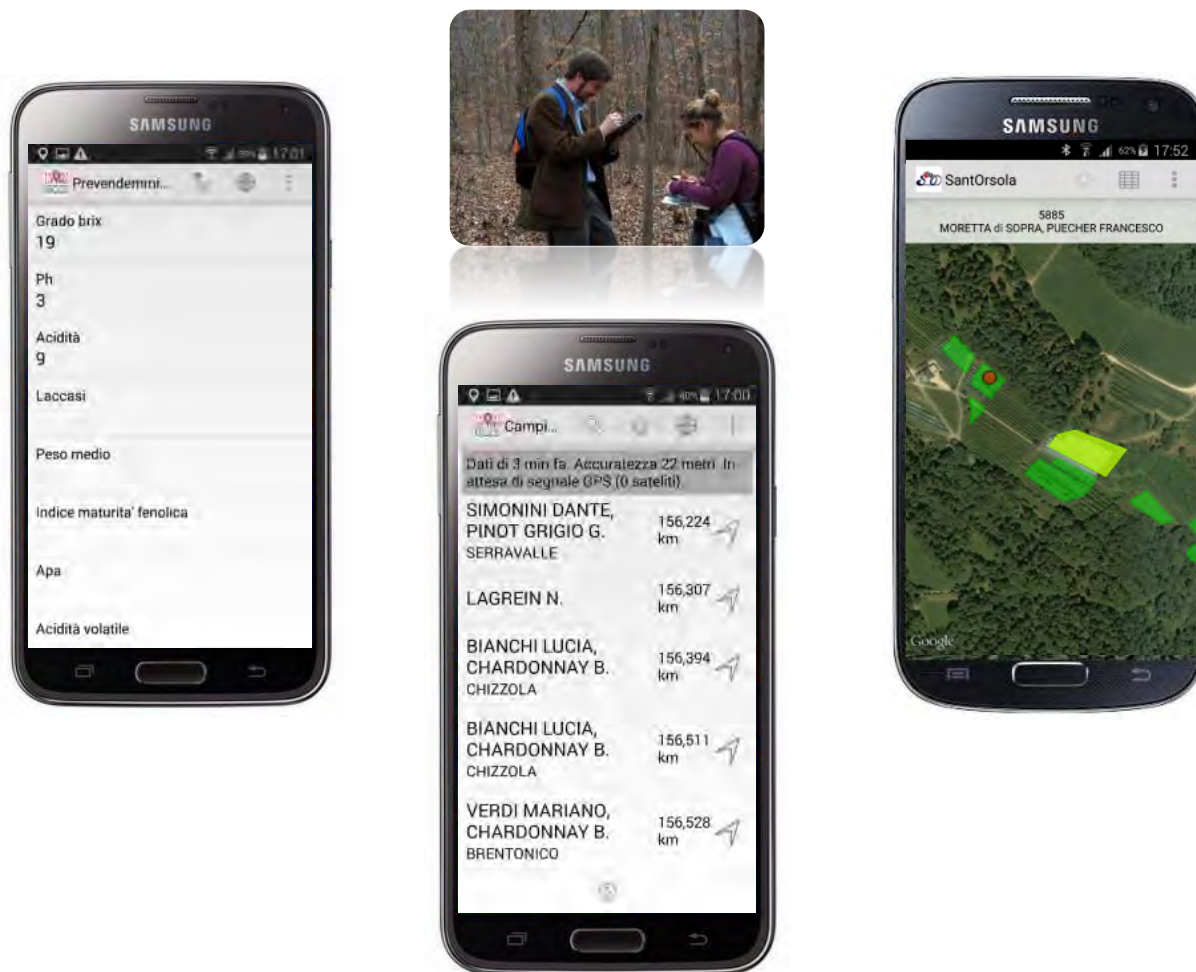
I dati ci sono già? Parecchi sì



Altri dati accessori: tarature degli ugelli atomizzatori

I dati ci sono già? Parecchi sì

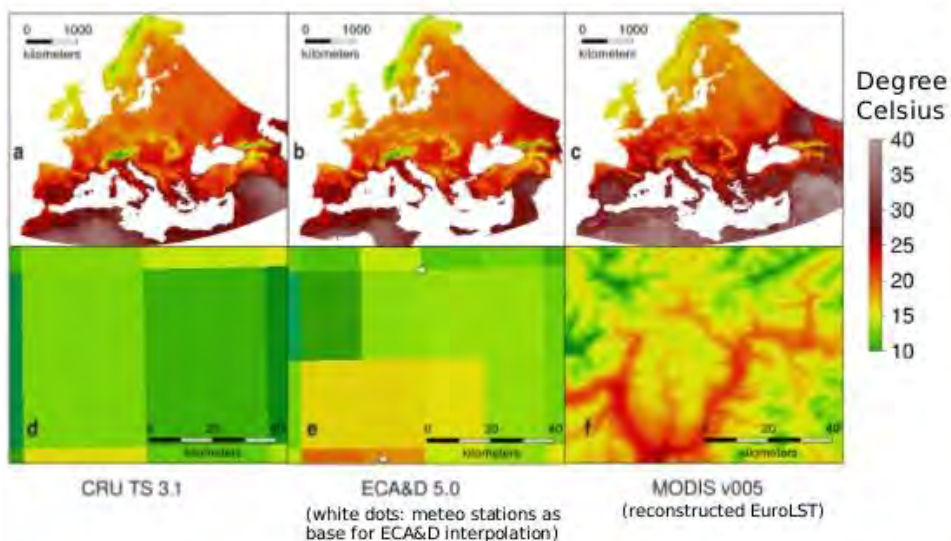
E quelli che non ci sono?



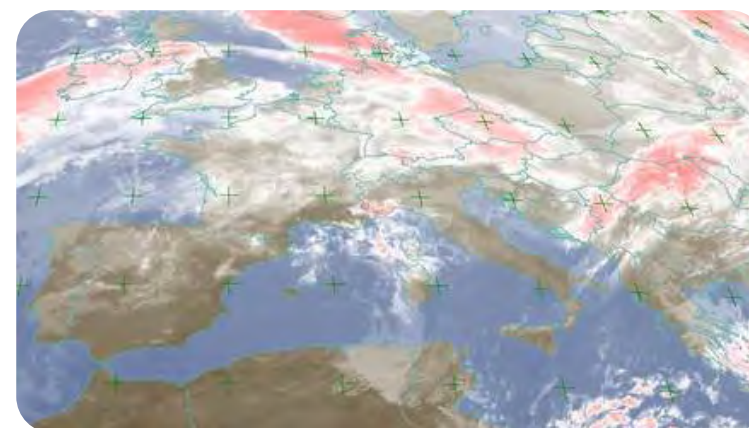
Da rilievo dei **tecnici / crowdmapping viticoltori**

E quelli che non ci sono?

New EuroLST dataset: Comparison to other datasets (and advantages of using remote sensing time series)

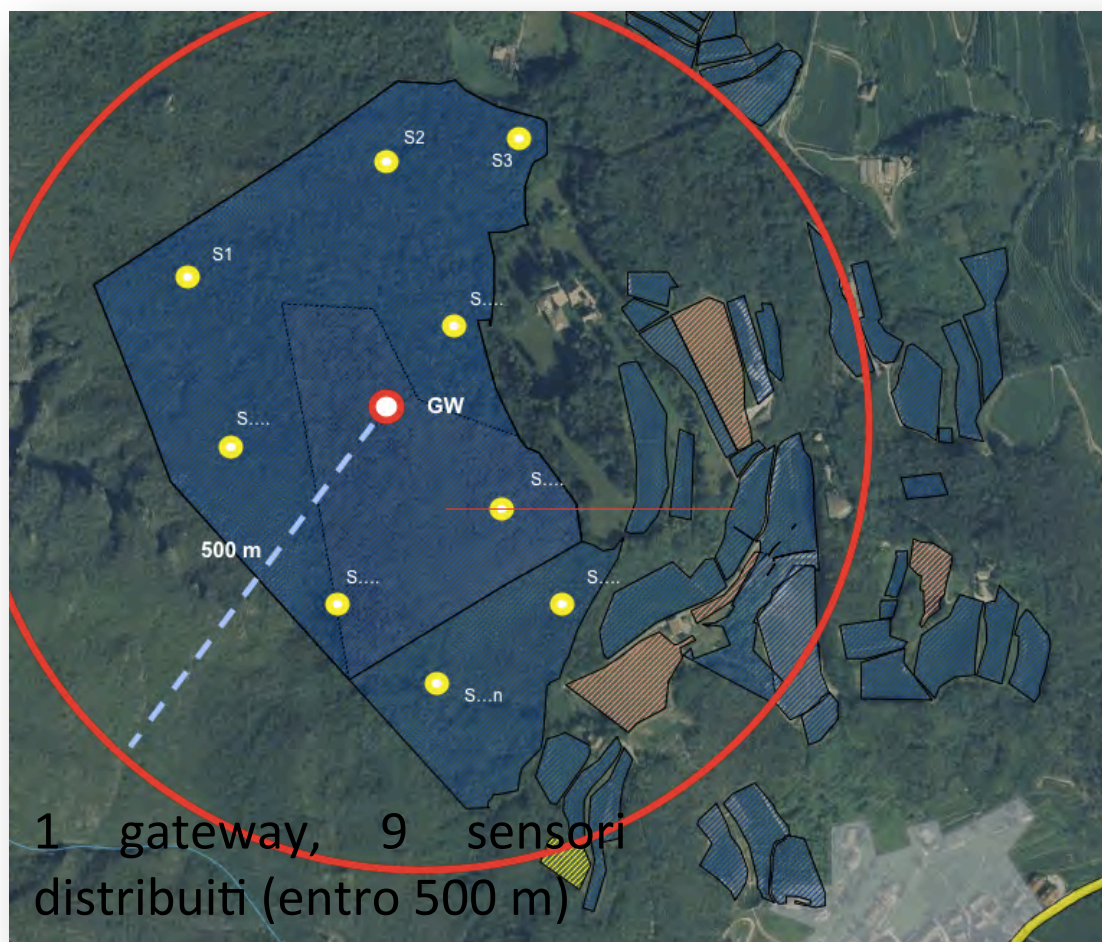


Metz, M.; Rocchini, D.; Neteler, M. 2014: *Surface temperatures at the continental scale: Tracking changes with remote sensing at unprecedented detail*. Remote Sensing. 2014, 6(5): 3822-3840 (DOI | HTML | PDF)

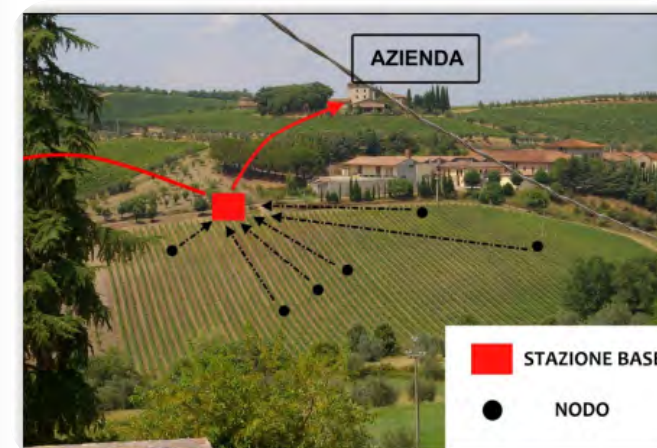


Remote sensing...

Infine, alcuni dati ci sono / non ci sono



Da WSN



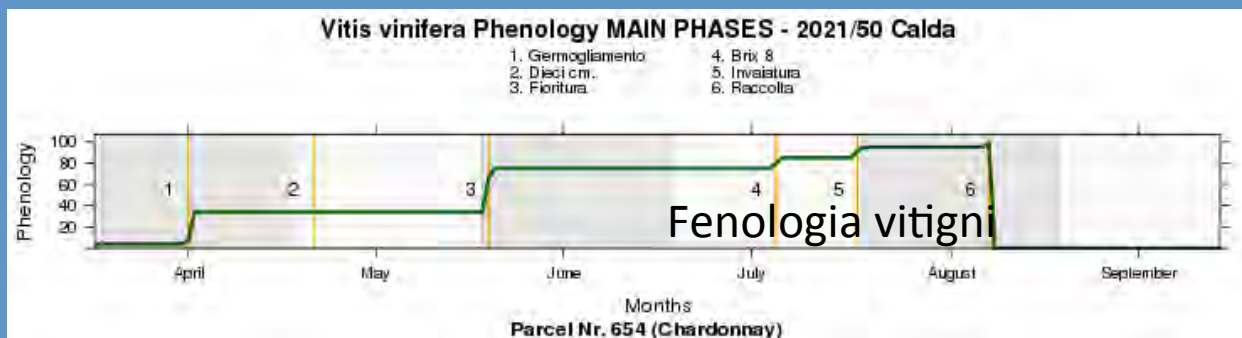
Sui dati si innestano i modelli decisionali



Meteo

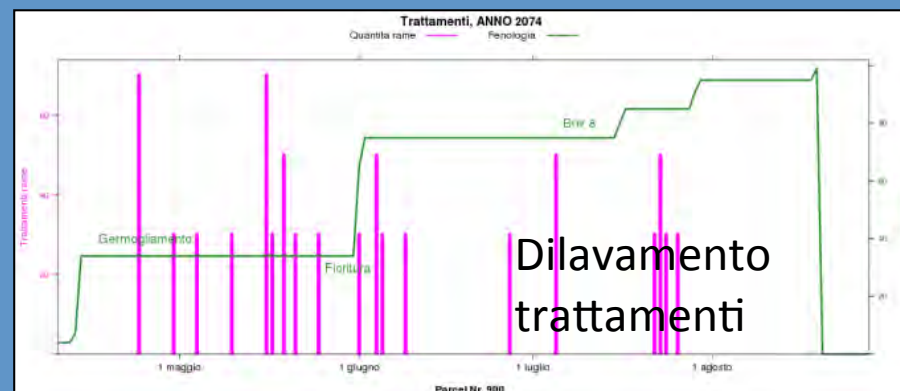


Agricoltura di precisione



WSN

...



Decision support systems

In sintesi

1) I dati che **già ci sono** (o quasi) servono a EnoPhit per consigliare il come e il quando operare, in funzione:

- delle caratteristiche territoriali, ambientali, climatologiche e agronomiche
- dei trattamenti effettuati e del loro dilavamento

2) Con EnoPhit, le **comunità di viticoltori** (consorzio, cantine sociali, cantine) sono parte attiva nella costruzione dei modelli e comunicano le **strategie di difesa**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

