

# ENPHIT

Difesa sostenibile della vite

## AI per la difesa sostenibile della vite

S. Fontanari<sup>1,2</sup>, M. Cristoforetti<sup>3</sup>, A. Alikadic<sup>3</sup>,  
G. Bruscin<sup>3</sup>, A. Gobbi<sup>3</sup>, L. Toninato<sup>2</sup>, C. Furlanello<sup>3</sup>

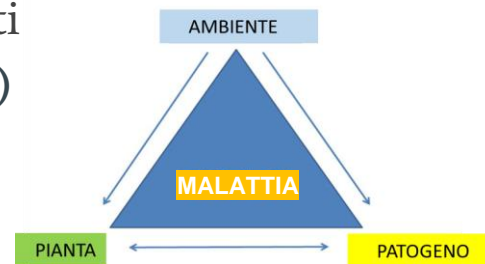


# Idea: l'AI consiglia i trattamenti



In viticoltura, l'AI deve (?) **semplificare** decisioni complesse: p.e. difesa da fitopatologie.  
L'idea è:

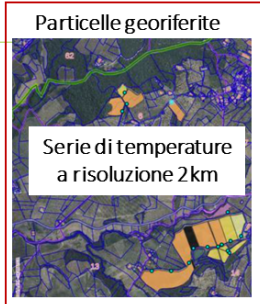
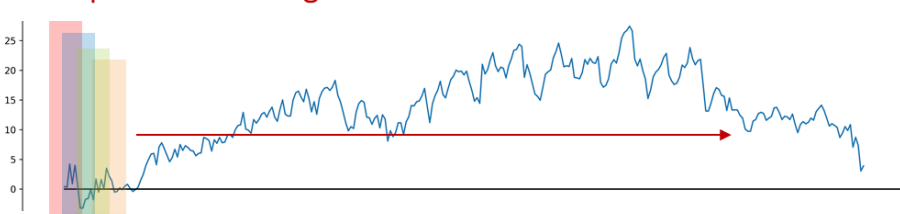
- Usare *big data* e AI per consigli sui trattamenti fitosanitari
- In funzione di **meteo**, **trattamenti** pregressi, **suscettibilità** vite
- Fonti dati: pubblici/commerciali (RS) + registro trattamenti
- **Suscettibilità** => *deep learning* per stima fenologia (BBCH)
- DSS: alberi di decisione su risultati DL



(Ma possiamo farlo in ottica di sostenibilità, sia AMBIENTALE, sia ECONOMICA?)

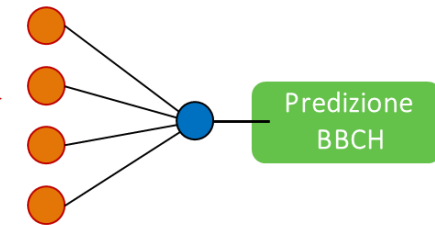
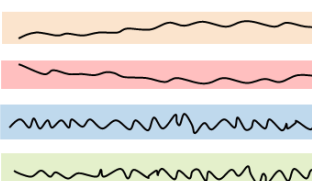
# Tecniche di IA per la stima della fenologia

Temperatura media giornaliera



4 filtri convoluzionali scorrono sulla serie delle temperature

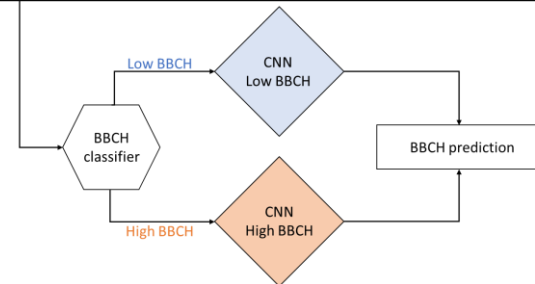
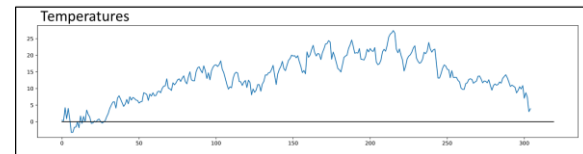
2 filtri convoluzionali scorrono sull'output dei filtri precedenti



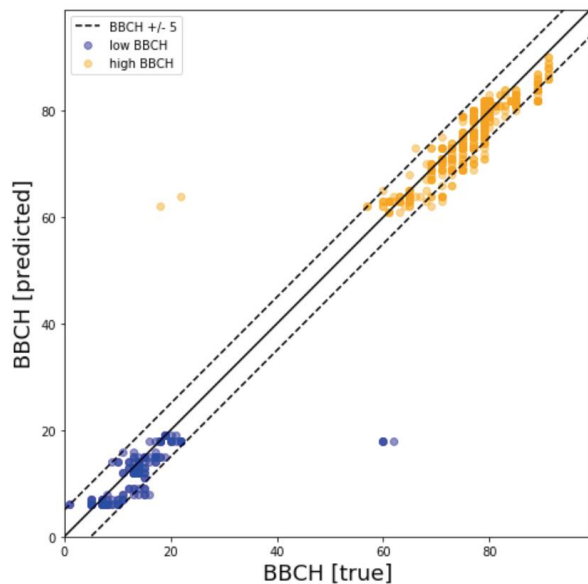
Sezione output rete fully connected

powered by  PyTorch

- I. class.: rete *fully connected* (3 layer con 366, 183 e 91 nodi + funz. attivazione sigmoide)
- II. 2 regr.: *convolutional neural network* (2 layer convoluzionali + layer fully connected con sigmoide)



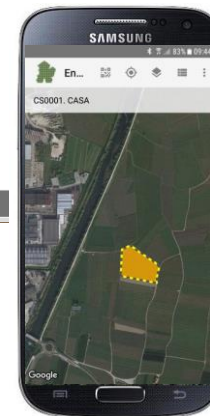
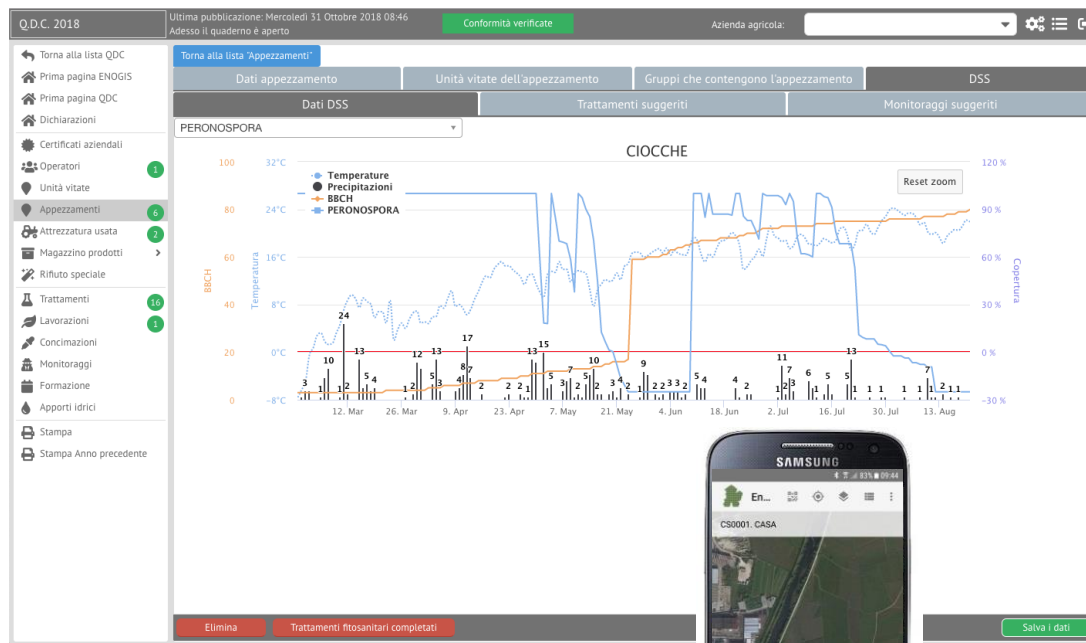
# Risultati e impatto



Accuracy class: 0,994,  $R^2_{low} = 0,73$ ,  $R^2_{high} = 0,84$

Varietà: Chardonnay

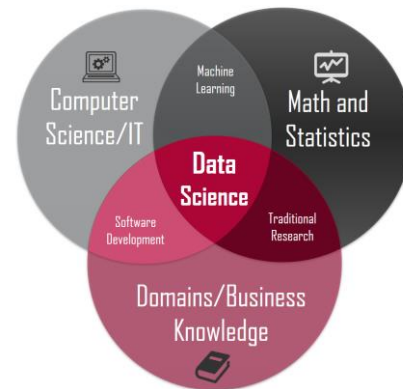
(auto-apprendente, con aggiornamento continuo)



# Criticità per il settore

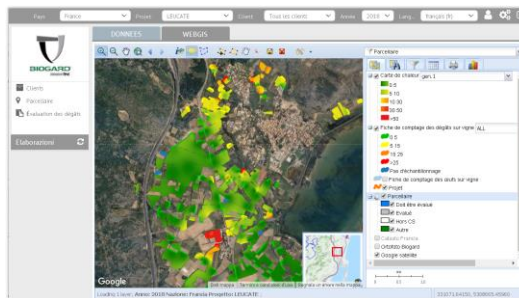


- Cambiamento culturale: da guadagnare fiducia agronomi e viticoltori => sistemi precisi (da “nutrire”), ma **approccio conservativo**
- “Mediazione”/consulenza esperti: quando/se (semi)**automatizzata?**
- I DSS e l’AI: servono **previsioni meteorologiche affidabili**
- Contaminazione campo–ricerca: scarseggiano **competenze trasversali => Agronomic Data Scientist**

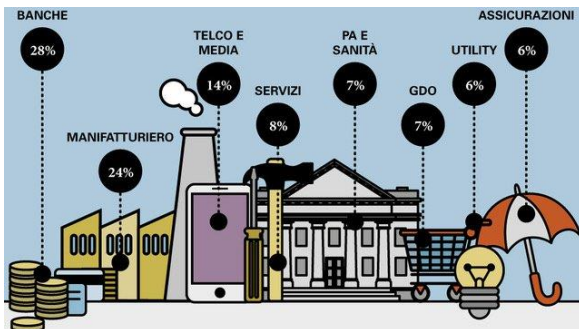


# Visione per il futuro

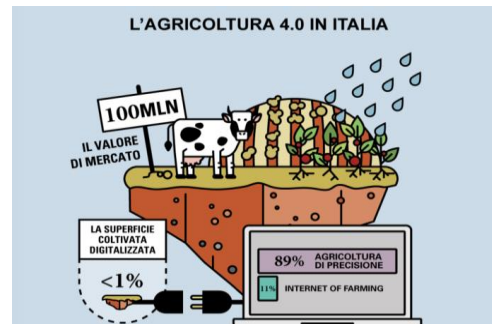
- EnoPhit 2019: IoT + generalizzazione/internazionalizzazione



- Settore *big data* + AI per agrifood: attese di crescita confermate?



Fonte: *osservatori.net*



Fonte: *Agronotizie - ImageLine*



## Gli utilizzatori



## Università e Centri di Ricerca



## Imprese

