

Riassunto della Tesi di Laurea di Luca Salviati:
**SIMULAZIONE DINAMICA DELLA FENOLOGIA E DEI PROCESSI DI
MATURAZIONE DI VITIS VINIFERA IN OLTREPÒ PAVESE**

La fenologia vegetale ha come oggetto lo studio del ciclo annuale delle piante e le sue relazioni con l'ambiente, in modo particolare con le variabili meteo-climatiche, riconosciute come le più importanti nella regolazione del ciclo fenologico.

Nella presente tesi si sono studiati i decorsi fenologici della vite in Oltrepò Pavese nel biennio 2007-2008 al fine di affinare localmente un modello fenologico già in uso a livello nazionale nel progetto IPHEN (Rete fenologica italiana), e di validare e calibrare un modello di simulazione della maturazione dell'uva, in termini di accumulo zuccherino, a sua volta inserito in un modello più ampio, denominato SIM_PP, finalizzato alla simulazione della produttività delle colture agrarie e che di recente è stato indirizzato verso la simulazione della coltura della vite.

Il lavoro ha interessato le varietà Barbera, Croatina e Pinot Nero in vigneti distribuiti omogeneamente su tutto il territorio. Utilizzando la scala BBCH sono stati effettuati rilevamenti settimanali delle fasi fenologiche su tutti i vigneti presi in esame per un totale di oltre 44000 osservazioni nel periodo tra il risveglio vegetativo e la maturazione; sono stati inoltre rilevati i dati di maturità tecnologica per effettuare la calibrazione e la validazione di SIM_PP.

I dati necessari per il modello fenologico ed il modello di produttività si riferiscono al periodo 2003-2008 e provengono da 42 stazioni meteorologiche operative e da 11 stazioni termometriche automatiche appositamente posizionate in vigneti oggetto di monitoraggio. Le stazioni operative appartengono a reti già presenti sul territorio dell'Oltrepò o in aree al contorno e sono gestite da Arpa Lombardia (19 stazioni), Arpa Emilia (11 stazioni) e COPROVI (12 stazioni). Il controllo di qualità applicato ai dati grezzi ha comportato l'eliminazione dei dati ritenuti di qualità insufficiente (es. dati di precipitazione prodotti dalla rete COPROVI) ed ha portato ad ottenere un dataset meteo per il periodo 2003-2008 controllato e validato.

Per la descrizione degli effetti meteorologici di origine orografica (gradiente termico verticale ed esposizione, thermal belt) è stato inoltre adottato un DTM con pixel di 50 m che è stato ottenuto ricampionando i dati provenienti dal DTM della Regione Lombardia con pixel di 20 m e da un DTM del Nord Italia con pixel di 100 m.

La strategia di ricostruzione dei dati termometrici giornalieri dei vigneti che non disponevano di misure meteorologiche è stata riferita al periodo 2003-2008 e si è basata su un modello geostatistico di tipo deterministico che prevede la ricostruzione dei dati dei vigneti a partire dai dati delle stazioni previamente omogeneizzati riportandoli alla stessa esposizione ed alla stessa quota dei vigneti. Ai dati di stazione così omogeneizzati è stata applicata una media pesata con peso inversamente proporzionale al quadrato delle distanze giungendo così a dati di temperatura minima e massima giornaliera di vigneto che sono stati infine corretti per l'eventuale effetto di thermal belt grazie ad un algoritmo che da ottobre a marzo considera un gradiente positivo dalla pianura fino a 250 m s.l.m. ed un gradiente negativo da 250 m in su.

La ricostruzione dei dati pluviometrici giornalieri dei vigneti è stata basata anch'essa sullo stesso tipo di media pesata adottato per le temperature, tuttavia in tal caso non si è eseguita alcuna omogeneizzazione in funzione di quota ed esposizione, in quanto la correlazione della precipitazione con tali variabili non appare sufficientemente robusta.

Partendo dai dati termici si è potuta eseguire la stima delle fasi fenologiche della vite tramite un modello fenologico a ore normali di caldo (NHH) calibrato localmente in base ai dati osservativi sulle cultivar di riferimento prodotti nel corso della tesi.

Ai dati giornalieri di temperatura massima e minima e di precipitazione è stato quindi applicato il modello di simulazione della produttività della vite SIM_PP che ha fornito risultati interessanti in termini di correlazione fra dati misurati e dati simulati.

I modelli sviluppati e calibrati nel corso di questo lavoro di tesi hanno avuto la finalità di fornire uno strumento di programmazione che potrebbe rivelarsi utile soprattutto alle cantine sociali, ai rivenditori di prodotti per l'agricoltura e alle associazioni dei produttori.

Gli sviluppi futuri di questo progetto sono legati a nuovi rilevamenti ed a ricalibrazioni basate su un periodo più lungo di quello considerato in sede di tesi. Tali nuove calibrazioni permetteranno di rendere il modello più accurato anche in presenza di situazioni meteorologiche anomale o di condizioni orografiche e colturali peculiari.