



Le previsioni climatiche stagionali: una nuova frontiera per la ricerca in agricoltura

Genesio L.*, Pasqui M.*, Primicerio J.*
Istituto di biometeorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IBIMET CNR)

Da diversi anni le previsioni stagionali stanno acquistando un ruolo di rilievo nella panoramica delle informazioni potenzialmente utili in ambito "gestionale" ambientale e per la pianificazione delle attività umane. La loro evoluzione in termini di metodologie e attendibilità ha visto un notevole sviluppo a partire dagli anni 2000, sebbene esistano precedenti tentativi già da metà degli anni '90, ripercorrendo in un certo senso i grandi passi avanti fatti dalle previsioni meteorologiche a breve termine negli anni '80 e '90. Se da un lato l'interesse per possibili applicazioni è molto diffuso, basti pensare al potenziale utilizzo in ambito agricolo o energetico delle previsioni a scala stagionale, dall'altro l'offerta di prodotti attendibili e calibrati è attualmente ancora in pieno sviluppo.

Oggi il grande fermento della comunità scientifica si può sintetizzare in due grandi filoni: la modellistica numerica e le applicazioni statistiche per il calcolo delle anomalie delle principali grandezze atmosferiche. L'approccio modellistico si basa sulla messa a punto di modelli numerici capaci di riprodurre la circolazione atmosferica e quindi i regimi climatici dalla scala stagionale a quella decadale fino ad orizzonti temporali ancor più ampi. Attualmente esistono importanti limiti strutturali all'aumento soddisfacente delle capacità previsionali di questi modelli numerici, legati sia alle basse risoluzioni spaziali impiegate (intorno ad alcuni gradi in latitudine ed in longitudine), sia a schemi di parametrizzazione della convezione ancora non soddisfacenti ed alla difficoltà di riprodurre lo stato idrico del suolo e la copertura nevosa. Il metodo statistico si basa invece sull'analisi delle serie storiche e sul principio delle "teleconnessioni", ovvero sulla correlazione spazio-temporale tra pattern atmosferici di varie aree del globo. Questo approccio sembra poter produrre risultati attendibili potendo contare sulla conoscenza di un elevato numero di meccanismi climatici messi in luce negli ultimi anni, con particolare riferimento alle dinamiche monsoniche. I modelli statistici, che forniscono un output in termini di anomalia rispetto alla climatologia, hanno inoltre il grande vantaggio di restituire delle uscite a scala mensile laddove la modellistica numerica ancora non riesce a fornire soddisfacenti risultati. Approcci statistici, come ad esempio quelli bayesiani, unitamente a metodi multiregressivi, basati su indici osservati sia atmosferici che oceanici, forniscono validi strumenti di calcolo delle anomalie climatiche di pioggia e temperatura anche in zone "difficili" quali le medie latitudini ed in particolare il settore europeo.

Questi metodi sono ad esempio utilizzati dalla protezione civile italiana (<http://web.fi.ibimet.cnr.it/seasonal/>) e dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (<http://www.cra-cma.it/tempio/>) nell'ambito del progetto TEMPIO (Previsioni Mensili di Temperatura e Precipitazioni a Supporto della Pianificazione dell'attività Agricola). Nel campo delle applicazioni in agricoltura un ulteriore passo avanti necessario è quello che riguarda la traduzione dell'informazione climatica previsionale in indirizzi operativi anche attraverso l'uso di modelli

agrometeorologici.

In questo senso si sta lavorando per colmare il gap esistente tra le scale spaziali e temporali delle previsioni stagionali (bassa risoluzione) e dei modelli agrometeorologici (alta risoluzione). Le applicazioni potenziali per la viticoltura sono molteplici ed estremamente interessanti come ad esempio la programmazione dell'irrigazione, l'organizzazione aziendale della vendemmia in funzione della durata prevista del periodo di maturazione delle uve e quindi dell'intensità di raccolta, la pre-allerta relativa alla pressione di malattia, ed ancora, la programmazione degli interventi di sfogliatura in funzione delle temperature ed umidità attese.

BREVI DAL CONSORZIO E DAI PARTNER

Una nuova homepage per www.consorziotuscania.it - La sintesi dell'uva e del vino in un quadro di tecnologie innovative nel logo del Consorzio Toscana, al quale la nuova homepage dà un nuovo risalto. Una pellicola che scorre sul fondo della pagina anticipa al visitatore i contenuti con una rassegna di immagini nella quale alle foto delle attività del Consorzio si intervallano i marchi delle aziende socie.



15 giugno 2010: Tracciabilità e strumenti innovativi per l'impresa vitivinicola. Lo studio e la progettazione di un sistema di rintracciabilità evoluto per il settore vitivinicolo è stato l'oggetto del seminario del Consorzio Toscana dello scorso 15 giugno. Il seminario ha illustrato le tecnologie innovative a disposizione (tecnologie RFID con uso di TAG attivi e passivi, in eventuali combinazioni con codice a barre, ecc.) nella creazione di un sistema di rintracciabilità evoluto certificabile, che consenta una gestione informatizzata ed automatizzata della tracciabilità dal campo all'utilizzatore finale. Il tutto è stato presentato attraverso la descrizione di un caso di studio realizzato dal gruppo di lavoro coordinato dal Consorzio Toscana e formato da Agriconsulting, Indicod e Barone Ricasoli. Particolare attenzione è stata posta nella presentazione di nuovi sistemi come i QR code utili per trasferire al consumatore informazioni sul prodotto e sulla sua tracciabilità.

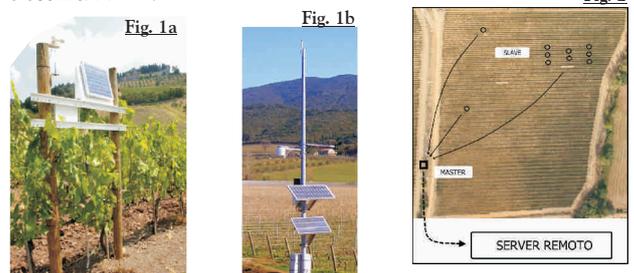
Dal generale al particolare: SISTEMA DI ACQUISIZIONE MICROMETEOROLOGICA WIRELESS IN VIGNETO

di Filippo Di Gennaro - Consorzio Toscana

All'interno del vigneto sono molti gli elementi responsabili della presenza di zone con comportamenti fisiologici diversi, come ad esempio l'umidità del suolo o la temperatura interna alla cortina fogliare. Tale diversità viene analizzata secondo i moderni principi della Precision Viticoltura (PV) grazie all'utilizzo di moderne tecnologie di rilevamento, sensoristica e gestione di dati, quali ad esempio le reti di sensori wireless (Wireless Sensor Network-WSN), in cui numerose centraline sono dislocate all'interno del vigneto ed equipaggiate con un set di sensori destinati alla misura dei parametri micrometeorologici di interesse per lo studio della fisiologia della vite. La caratteristica fondamentale della tecnologia di queste centraline micrometeorologiche, consiste nella capacità di permettere un istantaneo trasferimento del dato acquisito, consentendone così una fruibilità in tempo reale per l'utente. Le potenzialità di questa tecnologia sono proposte dall'Istituto di Biometeorologia (Ibimet) nell'ambito del progetto del Consorzio Toscana sulla linea di ricerca relativa alla "Sperimentazione viticola integrata attraverso diverse modalità di gestione della chioma".

Il sistema N.A.V. (Network Avanzato per il Vigneto - Advanced Vineyard Network) è una WSN progettata e realizzata in base alle esigenze del progetto di ricerca "Consorzio Toscana", allo scopo di effettuare un monitoraggio real-time dei parametri agro e micrometeorologici in vigneto, ed analizzare l'influenza di alcune pratiche di gestione della cortina fogliare su di essi, giungendo infine ad indagare come questo complesso insieme di variabili si correli con la qualità del vino. Il Sistema N.A.V. è stato installato sui 4 vigneti sperimentali, ed è costituito da una stazione agrometeorologica base (MASTER fig.1a) esterna al vigneto e da 40 unità periferiche (SLAVE fig.1b) di acquisizione dati, posizionate all'interno dei filari. I dati collezionati dalle unità Slave sono trasmessi all'unità Master via radio, per poi essere inviati da questa via GSM ad un Server Remoto con la funzione di raccogliere tutti i dati meteorologici acquisiti dal sistema (fig.2). L'unità Master gestisce fino a 20 unità periferiche per sito, con una copertura di segnale pari a 200m. Questa comprende i sensori per la misura dei principali parametri agrometeorologici quali: temperatura dell'aria, pressione atmosferica, umidità dell'aria, velocità e direzione del vento, radiazione solare globale e precipitazioni. I sensori sono conformi agli standard forniti dalla "Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation" (World Meteorological Organization, 2008). Le unità Slave, progettate in modo tale da non creare ostacolo o intralcio alle normali pratiche di gestione del vigneto, acquisiscono parametri micrometeorologici con sensori installati e progettati ad hoc quali: temperatura della copertura fogliare (con sensore a infrarosso), potenziale idrico matriciale del suolo misurato a due profondità (30 e 60cm), temperatura interna del grappolo, temperatura dell'aria e radiazione superficiale del grappolo. Sia le stazioni base che le periferiche, sono alimentate con un pannello solare di piccole dimensioni ed una batteria in tampone. Il sistema N.A.V. è stato programmato con un software

per la gestione del setup delle principali funzioni, come ad esempio il download e reset dei dati, o la frequenza di acquisizione. Questo software è necessario al fine di monitorare il corretto stato del sistema e fornire in tempo reale un controllo del livello di batteria e dell'acquisizione dei diversi parametri agrometeorologici registrati dai sensori. I dati meteorologici raccolti acquisiti dal sistema N.A.V., sono analizzati in tempo reale da una procedura sviluppata, per verificarne la correttezza, oltre che la continuità della trasmissione. Questa applicazione permette inoltre di inviare un segnale di allerta all'utente nel caso si presentino bassi livelli di batteria, consentendo così di effettuare degli interventi tempestivi di manutenzione o di sostituzione. Le operazioni di archiviazione e gestione dei dati raccolti ed elaborati durante lo svolgimento del progetto, sono organizzate all'interno di un GeoDataBase capace di supportare il processo di analisi dei dati, facilitare lo sviluppo di nuove metodologie di analisi integrata e sviluppare applicazioni personalizzate con visualizzazione geografica dei risultati su web o su dispositivi mobili. Parallelamente è stato creato il Geoportale del Consorzio Toscana, un punto di accesso su Web dove si possono facilmente visualizzare, interrogare ed analizzare le informazioni geografiche relative ai vigneti sperimentali. Diviene così possibile ad esempio per un produttore avere in qualsiasi istante un quadro completo dei parametri micrometeorologici che caratterizzano ciascun vigneto della propria azienda. Questo nuovo strumento di supporto nell'organizzazione delle pratiche di gestione del vigneto potrà portare notevoli vantaggi, permettendo ad esempio interventi fitosanitari mirati nelle zone che risultano avere un potenziale attacco patogeno maggiore, o differenziare l'irrigazione in funzione delle reali esigenze idriche della pianta in funzione dei valori di potenziale idrico rilevati dal sistema. Gli interventi potranno quindi essere più efficienti, poiché proporzionabili alle reali necessità delle diverse porzioni di ogni vigneto, massimizzando i risultati e allo stesso tempo minimizzando gli sprechi come nel caso delle distribuzioni trattamenti fitosanitari. Molte sono le utilità pratiche del sistema, ma è proprio la rapidità con cui possono essere disponibili al tecnico aziendale queste informazioni a costituire il punto di forza della tecnologia proposta dal sistema N.A.V.





BREVI DAL CONSORZIO E DAI PARTNER

L'Università di Milano e l'Università di Sassari in visita al Consorzio Toscana. Nei mesi di marzo e di aprile gli studenti del Corso di Viticoltura ed Enologia dell'Università di Milano e quelli del corso omologo e del corso di tecnologie alimentari dell'Università di Sassari, accompagnati dai loro docenti hanno visitato la Cantina Sperimentale del Consorzio Toscana e hanno degustato alcuni dei vini sperimentali della vendemmia 2008.



Con la statistica e la modellistica si chiude il ciclo di Tavole Rotonde 2010. Con una tavola rotonda su come gli strumenti statistici siano in grado di fare parlare i nostri dati sperimentali, si è chiuso il ciclo delle sette tavole rotonde organizzate come momento di trasferimento dei risultati preliminari della ricerca e della loro discussione con i tecnici, agronomi e enologi delle aziende socie.



Il Consorzio Toscana ai convegni internazionali dell'estate 2010. I lavori della ricerca enologica e viticola del Consorzio Toscana che partecipano in forma di poster o di presentazioni orali in tre importanti eventi scientifici in programma in questi mesi:

TORINO, 16-18 GIUGNO 2010 – THIRD INTERNATIONAL SYMPOSIUM MACROWINE.

Presentazione orale:

- Fulvio Mattivi, A. Rigo, S. Di Blasi, A. Biondi Bartolini, D. Perrenzoni, U. Vrhovsek: *A metabolomic view of wine micro-oxygenation.*

Poster:

- Cristina Romani, P. Domizio, L. Lencioni, M. Gobbi, F. Comitini, M. Ciani, I. Mannazzu. *Polysaccharides and glycerol production by non Saccharomyces wine yeasts.*

SOAVE (VR). 14-18 GIUGNO 2010 – VII INTERNATIONAL TERROIR CONGRESS.

Poster:

- Alessandro Matese, F. Di Gennaro, L. Genesio, F.P. Vaccari, F. Sabatini, M. Pieri. *Importanza del monitoraggio micro-meteorologico nella caratterizzazione del terroir.*

- Paolo Carnevali, L. Brancadoro, S. Di Blasi, M. Pieri. *Valutazione dell'equilibrio vegeto-produttivo con metodiche di proximal sensing.*

SAN MICHELE ALL'ADIGE (TN). 5-9 LUGLIO 2010- CONAVI 2010 – 3° CONVEGNO NAZIONALE DI VITICOLTURA.

Presentazioni orali:

- Edoardo Fiorillo, De Filippis T., Genesio L., Gioli B., Maselli F., Pieri M., Vaccari F.P. *Uso di immagini multispettrali e termiche per il monitoraggio del vigneto e predizioni di qualità.*

- Stefano Pedò, Porro D., Zorer R., Zulini L., Di Blasi S. *Gestione della chioma indirizzata dal telerilevamento su Sangiovese e Cabernet Sauvignon.*

- Marco Valentini, Alessandro Magrini, Giovanni Agati. *Determinazione ottica non-distruttiva in campo del contenuto di antociani in Sangiovese e Cabernet Sauvignon in funzione della gestione della chioma.*

Poster:

- Tiziana De Filippis, L. Rocchi, Fiorillo E., Genesio L., Matese A., Di Gennaro F., Vaccari F.P. *Nuove tecnologie dell'informazione a supporto della viticoltura di precisione: il geoportale del Consorzio Toscana.*

- Carnevali Paolo, Brancadoro L., Di Blasi S., Pieri M. *Monitoraggio con strumenti di Proximal sensing per la valutazione vegeto-produttiva del vigneto.*

- Alessandro Matese, F. Di Gennaro, L. Genesio, F.P. Vaccari, F. Sabatini, S. Di Blasi. *Monitoraggio micro-meteorologico del vigneto per la definizione delle relazioni tra clima, gestione agronomica e qualità dell'uva.*

Avete esperienze o commenti da fare sui temi trattati nell'articolo?

Inviatceli a: info@consorziotuscania.it, saranno pubblicati sul nostro sito e serviranno per animare una discussione costruttiva che permetta di migliorare la fruibilità dei risultati della ricerca.