

## VINIVERI: PROGETTO DIMOSTRATIVO PER UNA GESTIONE AVANZATA DEL VIGNETO A SCALA AZIENDALE

Massimo De Marziis<sup>1</sup>, Laura Alemanno<sup>1</sup>, Federico Spanna<sup>2</sup>, Tiziana La Iacona<sup>2</sup>, Irene Vercellino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 3a Soc. di Sviluppo per l'Ambiente e l'AgroAlimentare a r.l., Via Le Chiuse 68, 10144 Torino

<sup>2</sup> Regione Piemonte - Settore Fitosanitario - Sez. Agrometeorologia, Via Livorno 60, 10144 Torino

### Riassunto

La presente ricerca s'inquadra nell'ambito dell'attività che la 3a s.r.l. (Società per lo sviluppo dell'Ambiente e Agroalimentare) svolge per VINIVERI: "Progetto dimostrativo per una gestione avanzata del vigneto a scala aziendale".

Il progetto vede come capofila l'Istituto di Istruzione Superiore di Stato "Umberto I" di Alba, il CSP di Torino, HORTA s.r.l. di Piacenza come partner tecnologici, il Dipartimento di Colture Arboree dell'Università di Torino e il Settore Fitosanitario della Regione Piemonte come partner scientifici. Enti finanziatori sono il Settore Agricoltura della Regione Piemonte, la Fondazione Cassa di Risparmio di Cuneo e l'associazione Gruppo Vini Veri.

Recentemente il mondo agricolo sta esprimendo l'esigenza di approfondire le conoscenze di gestione agronomica a livello aziendale allo scopo di coniugare le attività di ricerca in campo fitopatologico ed agronomico con il settore dell'Information and Communication Technology (ICT).

L'obiettivo del progetto è la realizzazione di un sistema hardware e software *user friendly* nel comparto vitivinicolo che permetta una gestione avanzata del vigneto, nella quale piattaforme web, tecnologia *wireless*, sensori di misura e rilevatori di posizione dei mezzi agricoli si integrano in una rete virtuale *real-time*.

**Parole chiave:** vite, ICT, piattaforma web, wireless, GIS, modelli fitopatologici.

### Introduzione

Come è noto, uno dei principali fattori limitanti della viticoltura è la suscettibilità della vite ad alcuni agenti patogeni che possono determinare conseguenze negative per lo sviluppo vegeto-produttivo.

Le relazioni fra condizioni ambientali e sviluppo dei patogeni sono alla base di numerosi modelli matematici che richiedono in input variabili agro-meteorologiche quali temperatura, umidità dell'aria, precipitazione e bagnatura fogliare.

In Piemonte, il Settore Fitosanitario coordina una rete agrometeorologica di circa 110 stazioni che non fornisce però indicazioni a scala di vigneto, viste le molte variabili che influenzano spazialmente l'andamento termo-igrometrico.

L'architettura del sistema implementato nell'ambito del progetto VINIVERI, che integra la rete regionale con micro reti aziendali *wireless*, consente invece un immediato riscontro all'azienda circa l'insorgere di rischi patologici.

Infine, l'utilizzo della piattaforma di rilevamento, trasmissione ed elaborazione dati risulta molto importante per la gestione del vigneto in un'ottica di *precision farming*. In particolare due sono gli obiettivi: controllo della posizione dei mezzi agricoli del vigneto e del rischio di ribaltamento; monitoraggio puntiforme della maturità fenolica del vigneto.

### Monitoraggio microclimatico

Per la sperimentazione sono stati scelti 4 vigneti in provincia di Cuneo. In ciascuno dei siti aziendali è stata installata una stazione master che misura i seguenti parametri di interesse agronomico: Temperatura Aria [°C], Umidità relativa aria [%], Precipitazione [mm], Bagnatura fogliare [minuti] e Temperatura Suolo [°C].

La rete di sensori per ogni vigneto è costituita inoltre da 4 micro sensori termo igrometrici dislocati in mezzo al vigneto che comunicano con la stazione principale mediante apparati

zigbee. Le stazioni master sono in connessione con l'*internet access point* aziendale mediante una rete *wireless* realizzata dal CSP.

### Caratterizzazione fisica del territorio

I parametri agroclimatici che interessano una coltura sono legati alla morfologia del terreno, al sesto di impianto e alla forma di allevamento. Volendo studiare in dettaglio il microclima del vigneto sono stati creati tematismi GIS che definiscono aree omogenee dal punto di vista radiativo, al fine di individuare i siti di installazione dei micro sensori all'interno della vegetazione.

### Monitoraggio mezzi agricoli

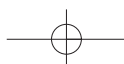
L'operatore agricolo svolge la propria attività in un ambiente fortemente condizionato da fattori critici, come la conformazione declive del terreno o le condizioni atmosferiche avverse, svolgendo mansioni potenzialmente rischiose, quali la manipolazione e la dispersione di prodotti chimici o la guida di mezzi meccanici.

In questo ambito è stato adottato un sistema di monitoraggio del movimento delle macchine motrici in agricoltura che controlla a distanza l'assetto dei mezzi entro *range* di sicurezza, verifica il rispetto dei tempi di rientro negli appezzamenti dopo i trattamenti chimici e localizza i mezzi operanti su ampie superfici.

### Piattaforma web

Per il progetto è stata adottata la soluzione sviluppata dalla 3a srl, denominata SIVA AGRIFOOD PLATFORM, una piattaforma tecnologica SaaS (Software as a Service), multilingua e multilingua per la gestione integrata di servizi informativi a supporto degli operatori della filiera agricola ed agroalimentare.

La piattaforma può essere utilizzata da tutti i collaboratori



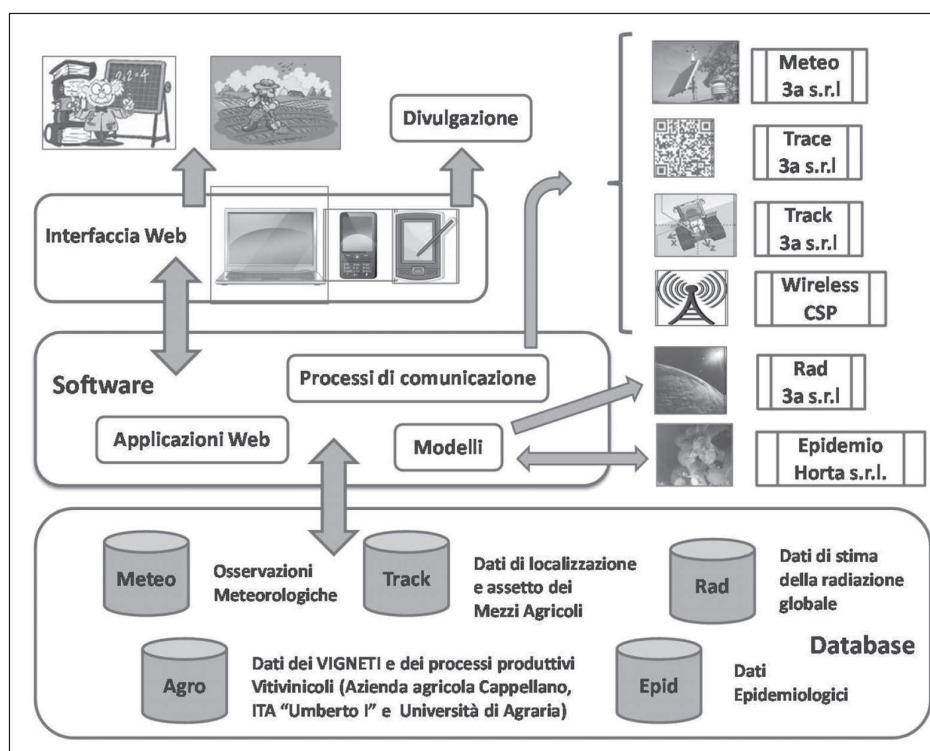


Fig.1 - Architettura del sistema.

dell'azienda agricola ed agroalimentare per registrare le attività svolte con precisione e tempestività.

Sul modulo base della piattaforma SIVA si articolano le applicazioni tecnologiche previste dal progetto: TRACK per il controllo della posizione dei trattori aziendali e del loro assetto, METEO per il monitoraggio della meteorologia in campo, RAD per la stima dell'energia solare incidente su campi agricoli e colture vegetali.

#### Architettura del sistema

Brevemente l'architettura generale del sistema è composta da tre parti: i database, la componente software e l'interfaccia web (figura 1).

Il sistema può essere rappresentato come un *network* virtuale nel quale operatori, sistemi, piattaforme informatiche e sistemi remoti di monitoraggio sono collegati in tempo reale. Il flusso delle informazioni parte dal campo dove in connessione GPRS vengono trasmessi i dati dei monitoraggi delle macchine e delle misure meteorologiche alla centrale operativa, che li archivia e pubblica sull'interfaccia web.

Si attiva inoltre la trasmissione dati dalla piattaforma web al centro di elaborazione dati di Piacenza dove in tempo reale vengono alimentati i modelli fitopatologici. I risultati rilasciati vengono anch'essi messi a disposizione degli

agricoltori attraverso un'applicazione gestita dalla piattaforma web.

L'interfaccia utente permette quindi di organizzare le informazioni considerate finora, che rappresentano sostanzialmente le caratteristiche e le condizioni eco fisiologiche e ambientali del vigneto e di abbinarle alle attività agronomiche dell'azienda.

#### Conclusioni

Il progetto iniziato da alcuni mesi è tuttora in fase di sviluppo e in procinto di gestire il primo anno di campagna vitivinicola.

Le attività finora sviluppate sono state la progettazione e la realizzazione della rete di monitoraggio, la caratterizzazione del territorio e lo sviluppo delle procedure di trattamento dati meteorologici istantanei rilevati dalla rete.

L'obiettivo prossimo è quello di mettere a punto un sistema di informazione sullo stato fisiologico e patologico del vigneto fortemente avanzato dal punto di vista operativo, facilmente utilizzabile dai produttori e che consentirà di realizzare importanti obiettivi di gestione agronomica. Il percorso di innovazione aziendale sarà garantito dalla piattaforma web che si occuperà della divulgazione dei dati e della gestione integrata della viticoltura, basata sulla conoscenza delle dinamiche del vigneto, privilegiando gli aspetti della multicanalità e dell'usabilità del sistema ICT.