

## PROGETTO VINIVERI

### ARCHITETTURA DI RETE WIRELESS PER IL MONITORAGGIO DEI PARAMETRI METEOROLOGICI E AMBIENTALI NEL SETTORE VITIVINICOLO

L'aggiornamento del settore agricolo sia sul fronte della **gestione agronomica dell'azienda** che su quello della **ricerca fitopatologica** sta sempre più avvicinando l'agricoltura all'ICT – information and communication technology –, in particolare per ciò che riguarda il rilevamento, la trasmissione, la concentrazione delle informazioni e l'impiego di piattaforme informative per l'**interscambio di dati agro-meteorologici**, eco-fisiologici, epidemiologici, irrigui e di gestione dell'azienda agricola.

Al centro dell'attenzione è la suscettibilità della vite ad alcuni agenti patogeni che possono avere gravi conseguenze per lo sviluppo vegetativo e per la produzione se non adeguatamente controllati. Tra questi i più dannosi sono peronospora, oidio e muffa grigia, patogeni che si sviluppano con particolari situazioni ambientali legate al ciclo stagionale, alle precipitazioni ed al tasso di umidità.

Il **controllo** delle variabili climatiche viene effettuato a campione **dagli enti pubblici preposti e dalle associazioni di produttori** che si incaricano di comunicare alle aziende la **situazione generale**, che **non** include però il quadro localizzato sui **singoli vigneti**.

#### LA SOLUZIONE

Il progetto ViniVeri si pone come obiettivo di rispondere a questa esigenza tramite un **sistema hardware e software** che permetta la **gestione avanzata del vigneto**, grazie alla quale piattaforme **web**, tecnologia **wireless**, sensori di misura e rilevatori di posizione dei mezzi agricoli si integrano tra loro in modo da offrire le informazioni climatiche in **tempo reale**.

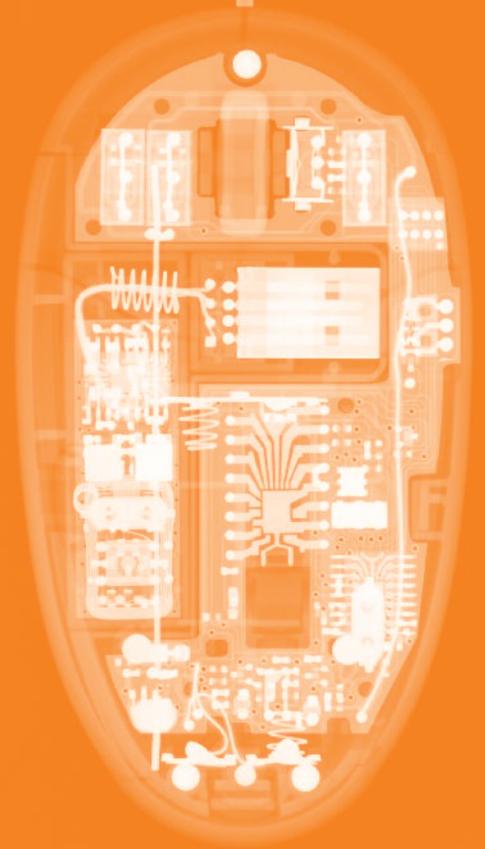
La soluzione progettata e realizzata da CSP si basa sull'asset **Geowhisper**, che permette la raccolta di dati da sensori analogici e digitali; la soluzione è stata estesa con l'utilizzo di microsensori remoti collegati al nodo principale tramite la **tecnologia wireless ZigBee**.

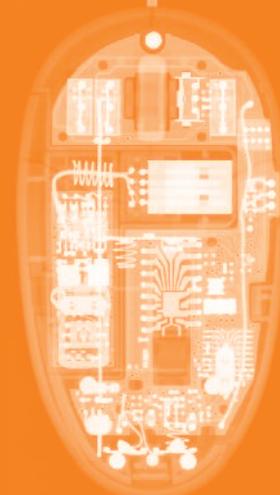
Il nodo principale (o master) ospita il modulo software che ha compito di raccogliere i dati dai singoli sensori (sia locali sia remoti, gli slave) e di memorizzarli per renderli disponibili al sistema centralizzato di elaborazione e pubblicazione dei dati.

Il nodo master è collegato ad Internet tramite uno o più collegamenti wireless a 5GHz, che permettono di garantire un throughput più che adeguato alle esigenze dell'applicazione; in particolare, l'interconnessione dei nodi posti in alcuni dei vigneti coinvolti nel progetto si avvale dell'infrastruttura wireless HPWNet, realizzata da CSP.

L'architettura è ottimizzata per minimizzare i consumi energetici, in quanto sia i nodi master che gli slave sono alimentati esclusivamente tramite pannelli solari e batterie.

Dal punto di vista hardware, la stazione master si basa sull'utilizzo di un sistema embedded con processore x86 compatibile. Sulla motherboard sono installati un modulo per l'acquisizione dei segnali analogici dai sensori, una scheda wireless IEEE 802.11 in grado di operare a 2,4 e 5GHz e un'interfaccia ZigBee per la comunicazione con i microsensori, che sono basati su piattaforma **opensource/openhardware Arduino**, ottimizzata per la riduzione dei consumi.





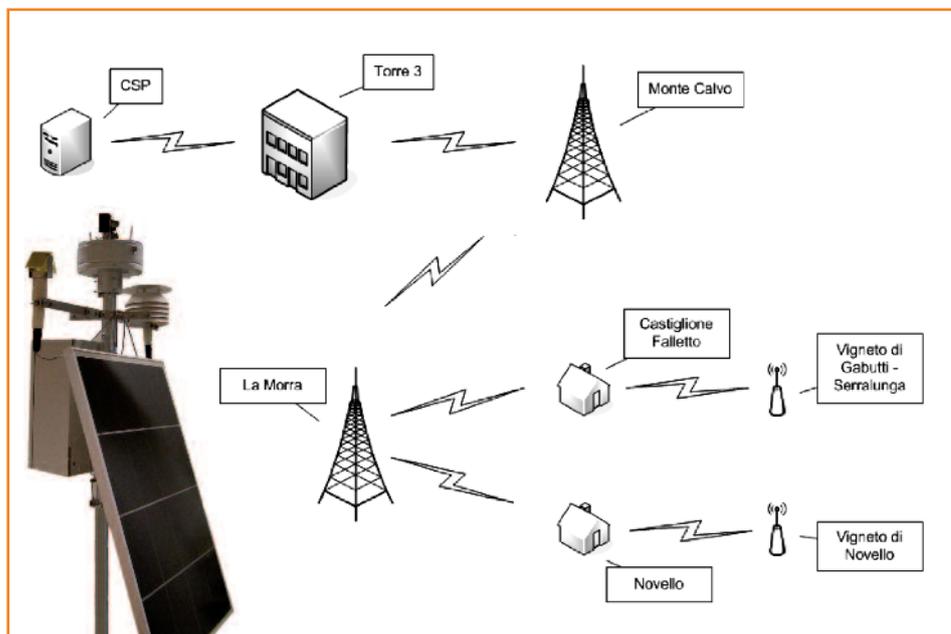
## IL QUADRO REGIONALE

Il Settore Fitosanitario della Regione Piemonte coordina attualmente una rete agro-meteorologica di circa 110 stazioni, 60 delle quali dislocate sul territorio vitivinicolo che rappresentano la principale fonte di informazione per i tecnici agronomi e per i responsabili delle aziende agricole impegnati nella difesa fitosanitaria della vite. Un modello di intervento che, se da una parte tutela il sistema nel suo complesso, dall'altra non può certo fornire dati individualizzati per i singoli vigneti che in base alla collocazione, all'esposizione, alla tipologia del territorio può presentare problemi fitopatologici specifici.

## I PARTNER

Il progetto ViniVeri – Progetto dimostrativo per una gestione avanzata del vigneto a scala aziendale – voluto da Regione Piemonte, Direzione Agricoltura, Settore Fitosanitario, Sezione Agrometeorologia, è articolato su tre anni e, da luglio 2009, coinvolge:

- Regione Piemonte
- Istituto Enologico, Umberto I, Alba (Cn)
- Vini Veri, Associazione di Viticoltori, Alba (Cn)
- Università di Torino, Dipartimento di Colture Arboree
- 2i3T, Incubatore di imprese per il trasferimento tecnologico, Torino
- Ai3, Acceleratore di Idee di Imprese Innovative, Torino
- 3a Srl, Torino
- Horta Srl
- CSP - Innovazione nelle ICT, Torino.



Schema della rete



innovazione@csp.it

www.csp.it



innovazione nelle ICT

**Sede legale e operativa:**  
via Livorno, 60 - 10144 Torino

**Seconda sede operativa:**  
viale Settimio Severo, 63  
10133 Torino

Tel. +39 011 4815111  
Fax +39 011 4815001  
E-mail: innovazione@csp.it