



www.campiconnessi.ciatoscana.eu

# Il cantiere dell'agricoltura di precisione: i nuovi traguardi nell'attività di Campi Connessi



**FIRENZE - La Toscana compie un ulteriore passo in avanti nel promuovere la digitalizzazione delle attività agricole. Con il Gruppo Operativo Campi Connessi, che rappresenta una evoluzione del percorso già intrapreso con il precedente progetto Oenosmart, si passa da una prima sperimentazione dei sistemi di agricoltura di precisione, ad una fase di approfondimento di modelli applicativi personalizzati, in grado di dare risposte alle concrete esigenze del singolo agricoltore, grazie ad interventi ed investimenti mirati. In questa prospettiva il progetto ha offerto una gamma di possibili soluzioni per sia alle azien-**

**de di maggiori dimensioni, come Tenute del Cerro, Banfi e Antinori, che alle piccole e medie aziende che caratterizzano il sistema dell'impresa diffusa, come nel caso delle aziende Martoccia e Siro Pacenti. Nella realizzazione di questo progetto, di cui riporteremo in queste pagine i principali risultati, le aziende hanno lavorato per due anni insieme all'Università di Firenze, al Crea ed alla Società Copernico per sviluppare nuovi modelli di digitalizzazione. A completare le attività del Gruppo Operativo, le attività formative dell'agenzia Agricoltura è Vita Etruria e le iniziative divulgative di Cia Toscana.**



## Il progetto campi connessi e le prospettive dell'agricoltura di precisione

Ne parliamo con il dott. Antonio Donato, D.G. di Tenute del Cerro S.p.A.

**Qual è la vostra valutazione dell'esperienza realizzata dal GO Campi Connessi, anche alla luce dell'attività della vostra società, presente in diverse regioni italiane?**

La valutazione è nettamente positiva. Attraverso il progetto è stato possibile introdurre sistemi innovativi adeguati ad apportare effetti ambientali-sociali importanti:

- riduzione delle esternalità negative sull'aria, sulle acque, sul suolo;
- risparmio idrico;
- risparmio energetico;
- effetti sociali nel campo della salute e della sicurezza sul lavoro;
- miglioramento della qualità della vita da parte di tutti i soggetti interessati.

**Quale ruolo può svolgere l'agricoltura di precisione nello sviluppo della filiera vitivinicola?**

Oltre agli effetti sociali ed ambientali sopra richiamati, l'agricoltura di precisione rappresenta una importante opportunità anche per la filiera vitivinicola, in particolare per quanto riguarda produzioni di grande pregio come quelle di Montalcino. Abbiamo visto come siano in particolare possibili miglioramenti sui seguenti aspetti correlati con il processo produttivo:

- miglioramento della produttività (misurabile come aumento della resa per ettaro);
- riduzione dei costi e riduzione dei rischi di incorrere in errori umani.

**In termini economici, l'agricoltura di precisione è un costo aggiuntivo o, al contrario, può rappresentare un investimento in termini di competitività della filiera?**

Sicuramente l'agricoltura di precisione richiede investimenti importanti, ma lo sforzo iniziale porterà in prospettiva ad una riduzione dei co-



sti, che andrà a tutto vantaggio della competitività della filiera

**Per concludere, ritiene maturo il passaggio da questa fase di sperimentazione a quella dell'introduzione dell'agricoltura di precisione come parte integrante del processo produttivo?**

Il passaggio è maturo, anche se

avverrà sicuramente per gradi, andando sempre più incontro alle esigenze specifiche delle singole aziende.

Il nostro gruppo ha intrapreso con convinzione questo percorso ed intende investire sulla implementazione e sull'utilizzo di tutti i mezzi e strumenti che facilitano l'adozione dell'agricoltura di precisione.

## La testimonianza dei produttori

*Le valutazioni di Giancarlo Pacenti, viticoltore di Montalcino, la cui azienda ha partecipato alla sperimentazione di Campi Connessi*

**La vostra azienda è impegnata da tempo sul fronte dell'agricoltura di precisione, dal progetto Oenosmart a Campi Connessi? Come valuti questo percorso?**

Nel settore vitivinicolo l'adozione di strategie di agricoltura di precisione è indispensabile e va di pari passo con la crescita qualitativa della produzione. La precedente esperienza di OENOSMART ha consentito di impostare un'organizzazione sistematica dei processi produttivi; il progetto CAMPI CONNESSI ne rappresenta il naturale sviluppo, soprattutto per quanto riguarda i sistemi di raccolta dati.

**Venendo in particolare alle attività di CAMPI CONNESSI, quali sono stati i principali risultati per la vostra azienda?**

La messa a punto dei sistemi di rac-

colta dati, che è stata portata avanti dal progetto, ha rappresentato un risultato importante. La naturale prosecuzione di questo percorso sarà l'ottimizzazione dei processi produttivi sulla base delle indicazioni elaborate in base ai dati raccolti.

**Più in generale, quali pensi che siano le prospettive dell'agricoltura di precisione? Pensi che sia maturo il passaggio dalla sperimentazione ad una diffusione di queste innovazioni?**

È un passaggio indispensabile. Al momento le tecnologie necessarie e le professionalità in grado di utilizzarle non sono patrimonio comune delle aziende. Lo diventeranno con il tempo e di pari passo si diffonderanno i processi innovativi e la messa in opera delle pratiche di agricoltura di precisione.

## I protagonisti del progetto Campi Connessi

FIRENZE - Il lavoro di Campi Connessi è il frutto della collaborazione tra aziende artigianali ed agricole, istituzioni scientifiche, soggetti specializzati nella formazione e nella divulgazione, riuniti in un Gruppo Operativo definito attraverso uno specifico accordo di cooperazione.

### Ecco i partner del progetto:

- Tenute del Cerro S.p.A. - Capofila del progetto
- Azienda agricola Martoccia - Montalcino
- Azienda agricola Siro Pacenti di Pacenti Giancarlo - Montalcino
- Antinori Società Agricola a.r.l.
- Banfi Società Agricola a.r.l.
- Università di Firenze - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI)
- CREA - Centro di Viticoltura ed Enologia
- Copernico s.r.l.
- Agricoltura è Vita Etruria - Agenzia formativa
- Cia Agricoltori Italiani Toscana - Organizzazione professionale

## I percorsi personalizzati di digitalizzazione delle attività aziendali nella sperimentazione del gruppo operativo

**FIRENZE** - Il progetto regionale Campi Connessi si inserisce in un contesto vitivinicolo all'avanguardia come quello di Montalcino. Da sempre questo territorio è stato l'eccellenza vitivinicola Toscana e nazionale sia in termini qualitativi sia in termini produttivi. Per mantenere la competitività del comprensorio è però necessaria l'introduzione delle più recenti tecnologie digitali che supportino e agevolino l'attività aziendale sia dal punto di vista operativo sia da quello decisionale.

Grazie alla partecipazione di cinque importanti realtà vitivinicole toscane del comprensorio di Montalcino: Tenute del Cerro (capofila), Antinori, Banfi, Podere Martocchia e Siro Pacenti; due importanti centri di ricerca regionali: CREA - Centro di Viticoltura ed Enologia e il laboratorio di ricerca Agrismart del DAGRI (Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali) dell'Università degli studi di Firenze; due importanti centri di consulenza e formazione aziendale: Copernico srl e Agricoltura è Vita Etruria; e l'organizzazione professionale agricola: Cia Toscana, è stato possibile affrontare un percorso di connettività e digitalizzazione dell'intera azienda agricola e del suo personale. Infatti, grazie allo sviluppo della piattaforma digitale "GEAPP" da parte di Copernico è stato possibile digitalizzare in toto tutte le operazioni, le attività e le mansioni svolte nel corso dell'attività agricola con il triplo vantaggio di pianificare in maniera puntuale lo svolgimento delle varie attività, di monitorare in tempo reale le attività in corso di svolgimento e di creare un ampio dataset di informazioni consultabili per pianificare al meglio le future attività.

La digitalizzazione delle aziende del progetto e la connettività delle varie tecnologie è stata concordata insie-



me alle aziende agricole partner del progetto secondo le loro esigenze specifiche. Alcune hanno ritenuto fondamentale digitalizzare le informazioni agro-climatiche delle proprie aziende e monitorare lo stato di "salute" delle proprie coltivazioni. Queste esigenze sono state assolte creando una sezione "Agrometeo" all'interno della piattaforma dove

è possibile visualizzare i dati delle stazioni agro-climatiche presenti nelle aziende e i dati di monitoraggio degli indici vegetativi (NDVI, NDRE, NDMI, SAVI) derivanti dalla missione dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) Sentinel-2. Altre aziende hanno ritenuto fondamentale monitorare le attività svolte mediante l'utilizzo dei trattori

aziendali e, nello specifico, hanno voluto monitorare le attività di difesa fitosanitaria. Questo è stato possibile installando, a bordo dei trattori, delle centraline che fossero in grado di registrare i vari dati provenienti dal trattore stesso o da attrezzature ad esso collegate. In particolare, per monitorare le attività fitosanitarie sono stati installati sulle irroratrici

dei flussometri che permettono di leggere in tempo reale la portata della miscela fitosanitaria. Questo dato, unito alla velocità di avanzamento e al posizionamento satellitare fornito dalla centralina a bordo del trattore, è stato utilizzato per tracciare, monitorare e digitalizzare le applicazioni fitosanitarie. Ovviamente i dati provenienti dalle centraline sono stati utilizzati anche per monitorare altre attività di carattere "meccanico" (trasporti, operazioni di gestione del suolo e/o della chioma, ecc.) e creare un registro delle attività spazializzato, dove ad una determinata operazione è collegato anche un tracciamento spaziale di suddetta attività.

Il risultato complessivo di tutte queste operazioni è stato quello di connettere e digitalizzare le attività di campo con lo scopo principale di creare un flusso di attività digitalizzate che vadano ad assolvere e snellire alcuni adempimenti burocratici come la compilazione del quaderno di campagna (registro dei trattamenti); ma i benefici di questa digitalizzazione non si fermano qui. Basti pensare alla creazione di una reportistica di utilizzo di macchinari per efficientarne l'utilizzo e pianificare interventi di manutenzione. Infine, l'analisi di tali dati è di aiuto per la creazione di modelli di pianificazione delle attività aziendali.

Le attività svolte nel progetto rappresentano quindi un esempio di come possa essere implementata la digitalizzazione nelle aziende viticole, e di come questa possa essere di utilità per l'ottimizzazione delle fasi più difficilmente monitorabili e gestibili. Inoltre, la conoscenza puntuale dei dati realizzata con i sistemi di tracciatura basati su smart-phone e moduli di comunicazione remota allestiti sui mezzi meccanici, costituisce il fondamento per la realizzazione di efficaci strumenti di supporto alle decisioni per i viticoltori.

### Le nuove applicazioni del progetto Campi Connessi

*L'attività portata avanti da Copernico ha visto l'evoluzione e l'implementazione della struttura informatica della piattaforma digitale Oenosmart 2*

**FIRENZE** - La piattaforma permetteva già la consultazione di dati provenienti da altre piattaforme (le centraline meteo Netsens, il sistema Artea, il GPS del cellulare, i satelliti Sentinel2 e Meteoblue), mentre per il progetto Campi Connessi è stata sviluppata una sezione che consente di visualizzare le attività svolte in campo con i mezzi di precisione dotMobile; in particolare il Kit industria 4.0, installato presso l'azienda Siro Pacenti di Pacenti Giancarlo, e il Punto Mobile BB300, installato presso Tenute del Cerro. Le restanti aziende, invece, hanno usufruito dell'App dedicata al tracciamento tramite GPS.

I dati che le centraline dotMobile rilevano sono l'attivazione degli accessori di bordo, come presa di forza, accessorio idraulico, accessorio meccanico, flussimetro, sonda di livello, giri motore; inoltre, si connettono in

maniera automatica o da remoto ad accessori di bordo come: luci /lampeggianti, allarme acustico accessorio meccanico. Possono infine scambiare informazioni (GPS e sensoristica) con dispositivi in remoto e lo scambio avviene basandosi sulla tecnologia CAN-BUS. Tutti i sistemi fin qui descritti sono stati resi, all'interno della piattaforma, fruibili e interoperabili attraverso opportuni protocolli di comunicazione tali da permettere, in automatico, il trasferimento e la consultazione di dati da sensori, sistemi cloud o software. Per la sicurezza dati sono state messe in atto misure tecniche idonee al sistema informatico e a garantire un livello di sicurezza adeguato ai rischi connessi al trattamento, nel rispetto del Regolamento UE 679/2016 (GDPR). In termini di protezione dati e privacy, è stata predisposta in fase di registrazione tutta la

procedura che permette di accettare "termini e condizioni" e la policy privacy, costruita nel dettaglio per la piattaforma realizzata per rispettare la direttiva europea sopra citata. Per ciò che riguarda le alternative in caso di malfunzionamento dei sistemi di posizionamento descritti, sono state individuate soluzioni negli operatori che offrono servizi di miglioramento dell'accuratezza del posizionamento, nazionale e internazionali, pubblici e privati, e nell'utilizzo di sim multioperatore, che consentono all'utente di avere una maggiore copertura del proprio accesso a internet, relativamente alle reti 2G, 3G e 4G, l'abilitazione dei dispositivi dotMobile all'utilizzo della rete 5g, che va man mano sostituendo le precedenti reti, e l'installazione di sistemi che si appoggiano sulla tecnologia Lora e RTK.

