

ANALISI DI UN CASO PRATICO

Soluzioni digitali per la sicurezza e la salute nell'agricoltura di precisione applicata alla viticoltura



ORGANIZZAZIONE/AZIENDA

**Perla del Garda
(Morenica Società
Agricola a
Responsabilità Limitata)**

PAESE

Italia

SETTORE

**Agricoltura
(viticoltura,
vinicoltura)**

ATTIVITÀ

**Coltivazione, manutenzione dei campi e vendemmia con
l'ausilio di attrezzature montate su trattori**

Introduzione all'analisi del caso pratico

La coltivazione di vigneti richiede l'uso di attrezzature montate sui trattori manovrati lungo i filari stretti da operatori che contemporaneamente devono tener d'occhio tali attrezzature. Questo compito richiede precisione e attenzione costante per prevenire incidenti e infortuni. Per garantire la sicurezza e la salute dei propri operatori, la cantina Perla del Garda ha adottato una soluzione digitale che consente al trattore di «muoversi in modalità autonoma». In questo modo viene ridotto lo stress degli operatori, che possono così concentrarsi sulle attrezzature, mentre il sistema automatizzato li avverte istantaneamente di eventuali ostacoli e pericoli.

Informazioni generali

Il vigneto della cantina Perla del Garda appartenente all'azienda agricola Morenica si trova nel comune di Lonato del Garda, in Italia. L'azienda agricola a conduzione familiare impiega 26 lavoratori, di cui 16 nella cantina vinicola.

La società produce vini con tre denominazioni di origine protette: Lugana Doc, Garda Doc e Riviera del Garda Classico Valtènesi Doc. Dal 2022 i vigneti sono riconosciuti come sostenibili in conformità dei protocolli della qualità nazionali SQNPI e MAKE IT SUSTAINABLE, mentre 13 ettari sono in conduzione biologica (certificazione SIDEL). Nel 2024 la cantina ha ottenuto anche la certificazione Equalitas, che ne riconosce l'impegno a favore di pratiche ambientali sostenibili e un approccio etico-sociale alla sicurezza e alla salute dei lavoratori. Nel 2025, Perla del Garda ha ricevuto una nuova certificazione: VIVA Viticoltura Sostenibile.

Il lavoro nei vigneti viene eseguito lungo filari stretti di viti da trattori guidati da lavoratori e dotati di attrezzature specifiche montate posteriormente e/o anteriormente, a seconda delle operazioni richieste.

La guida di un trattore nei filari stretti richiede precisione, accuratezza ed esperienza. Durante la guida del trattore possono insorgere rischi come scontri con le viti, ribaltamenti laterali o collisioni con lavoratori, animali o ostacoli presenti nei filari. Gli operatori devono svolgere attività che necessitano

della massima attenzione, monitorando nel contempo la marcia del trattore e il funzionamento dell'attrezzatura utilizzata.

Un esempio è l'uso del pacciamatore posteriore durante la fase di manutenzione dei filari. L'operatore deve guidare il trattore in modo da mantenerlo al centro del filare, controllare la presenza di ostacoli e, contemporaneamente, sorvegliare le operazioni eseguite dall'attrezzatura. Gli operatori devono costantemente spostare lo sguardo dalla parte anteriore a quella posteriore del trattore, dove è montata l'attrezzatura. Se non gestiti correttamente, lo sforzo, lo stress e la tensione dei lavoratori possono avere effetti negativi sia sulla produzione (danni ai filari) che sulla sicurezza e salute dei lavoratori stessi.

Obiettivi

L'obiettivo è l'installazione di una tecnologia di guida automatizzata con funzionalità per la sicurezza sui trattori già in uso nel vigneto. Ciò non solo migliorerà la sicurezza e la produttività nel vigneto, ma ridurrà anche lo stress degli operatori, consentendo loro di concentrarsi meglio su altre attrezzature e compiti.

Cosa è stato fatto e come?

- Perla del Garda e COBO S.p.A. hanno collaborato per valutare la necessità di modernizzare le attrezzature, in un'ottica di sostenibilità e di benessere dei lavoratori.

- Sono state effettuate un'ampia ricognizione e mappatura del vigneto, dalle quali sono emersi i dati necessari per stabilire le soglie critiche oltre le quali il kit Vision Lane Navigation (VLN) potrebbe generare allarmi automatici grazie all'intelligenza artificiale per prevenire i rischi. Il kit VLN includeva le seguenti funzionalità di sicurezza: guida automatica, rilevamento di ostacoli, allarme automatico in caso di inclinazione del mezzo e registratore automatico di dati per pianificare la manutenzione dell'apparecchiatura.
- È stato selezionato un primo trattore per l'installazione del kit, dopodiché si sono svolte attività di sperimentazione, calibrazione e sviluppo della tecnologia.
- Agli operatori è stata impartita una formazione sia teorica che pratica riguardo all'utilizzo del sistema VLN.
- All'atto pratico gli operatori sono stati consultati per eventuali suggerimenti su come migliorare la tecnologia e la sua funzionalità. Ciò ha portato all'aggiornamento della tecnologia esistente e all'installazione di sensori su alcuni attrezzi. Infine, un kit VLN più avanzato è stato installato su un secondo trattore.

Cosa è stato conseguito?

- I lavoratori si sentono al sicuro e assistiti dal sistema di guida automatica perché si affidano al buon funzionamento del trattore, che emette un segnale in caso di pericolo.
- I dati forniti dalla tecnologia indicano che gli operatori utilizzano raramente le mani sul volante, potendosi così concentrare su altri compiti, come il controllo delle attrezzature montate sul trattore.
- Ciò ha reso il lavoro degli operatori meno faticoso e stressante, con un conseguente impatto positivo sulla prevenzione degli incidenti e dei rischi in generale. Non si sono verificati incidenti durante l'uso della tecnologia installata sul trattore.
- Dall'analisi dei dati forniti dalla tecnologia è possibile ottenere informazioni importanti per l'organizzazione del lavoro e l'occupazione dei lavoratori.
- La tecnologia dei sensori indica quando è necessario eseguire la manutenzione programmata. Ciò consente di ottenere risparmi significativi, poiché l'attrezzatura non si deteriora grazie a un'adeguata manutenzione, che rispetta il ciclo di vita dell'attrezzatura stessa.

Fattori di successo

- Il sistema VLN non richiede un segnale GPS e relative correzioni per mantenere la precisione, né richiede sensori LiDAR, radar o a ultrasuoni per muoversi all'interno dei filari stretti. Ciò è essenziale per garantire l'efficienza della tecnologia anche in zone dove la copertura satellitare è scarsa, in particolare nelle zone collinari in cui si trovano i vigneti.
- La digitalizzazione ha migliorato la flotta esistente di trattori e le attrezzature dell'azienda, eliminando la necessità di acquistare nuovi mezzi.
- Gli sviluppatori del progetto di digitalizzazione aggiornano costantemente la tecnologia installata sulla base di dati e informazioni che il sistema fornisce. Questo permette di ampliare e aumentare le opportunità di lavoro, mentre la tecnologia installata tutela la salute e il benessere degli operatori. Anche l'aggiornamento dei lavoratori sull'uso delle funzionalità delle attrezzature è costante.



Trasferibilità

Il sistema VLN si caratterizza per la sua facilità d'uso, l'installazione non invasiva e un'elevata efficienza. Può essere installato su qualsiasi tipo di trattore, vendemmiatrice o altro veicolo progettato per operare in aziende agricole con colture a file o filari delimitati, allo scopo di conferire una maggiore automazione al veicolo già in uso o disponibile sul mercato.

Costi e benefici

Costi – I costi comprendono l'acquisto, l'installazione e la manutenzione della tecnologia VLN. Costi aggiuntivi sono stati sostenuti per la formazione e la consultazione del personale a sostegno dello sviluppo della tecnologia.

Vantaggi – Il sistema VLN è stato installato sui due trattori esistenti dell’azienda, rendendoli più precisi, efficienti e sicuri. L’ottimizzazione del consumo di carburante e la sicurezza dei trattori nelle aree operative hanno apportato all’azienda benefici immediati in termini di risparmi, manutenzione e usura degli strumenti. Il benessere psicofisico del personale è migliorato, in quanto sono consapevoli di appartenere a un’organizzazione che considera la sicurezza e la digitalizzazione del lavoro valori fondamentali. Inoltre, gli operatori sono stati riqualificati e hanno acquisito competenze digitali specifiche, che sono fondamentali nell’agricoltura e nell’agricoltura di precisione.



Principali caratteristiche dell’esempio di buone pratiche

- La tecnologia VLN installata sui trattori dell’azienda consente di operare in tempo reale sul terreno sfruttando la guida

automatica e la sicurezza sul lavoro grazie agli avvertimenti forniti all’operatore.

- La tecnologia non è collegata a un segnale GPS.
- La tecnologia monitora i tempi e il consumo di ciascuna macchina operativa (trattore e attrezzatura), per una gestione migliore della manutenzione.
- La tecnologia può essere migliorata costantemente in base al feedback del sistema e con il coinvolgimento degli operatori e dei tecnici.
- La tecnologia sostiene il benessere dei lavoratori e la SSL.
- L’approccio si basa sulla partecipazione dei lavoratori e prevede la loro riqualificazione professionale.
- La tecnologia e il metodo di attuazione, che coinvolgono direttamente i lavoratori, risolvono il problema della visibilità e riducono il rischio di interferenze e collisioni, conformemente ai più recenti progressi nelle tecnologie di visione artificiale e nei metodi di intelligenza artificiale.

Ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni cfr.

<https://www.perladelgarda.it>

La tecnologia Vision Lane Navigation installata sui trattori aziendali consente di operare in tempo reale sul terreno sfruttando la guida automatica e un ambiente sicuro sul lavoro grazie a un sistema di allarme che avvisa l’operatore.