



Regione Piemonte

Provincia di Novara

Comune di Mezzomerico

**“PNRR (M2C1) - Investimento 2.3 “Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo e alimentare” -
sottomisura “ammodernamento dei macchinari per
l’agricoltura”**

Committenza

Azienda Agricola Crola Enrico
Via Santo Stefano 49 – OLEGGIO (NO)
C.F. CRLNRC78S28B300M
P.IVA 01958520031

**Relazione di rispondenza del macchinario ai
parametri del PNRR (M2C1) - Investimento 2.3**

Marzo 2025

Michele Colombo
Dottore Agronomo

Rete Risorsaterra





Premessa

L'azienda agricola vitivinicola Crola Enrico ha scelto da sempre, nella sua gestione, di perseguire una politica attenta ai fattori ambientali oltre che a quelli economici e qualitativi. La preferenza di investire su questo specifico macchinario è nata dalla volontà di inserire nel parco macchine aziendale un atomizzatore che fosse in grado, contemporaneamente, di raggiungere i massimi livelli di sicurezza e innovazione nella distribuzione dei fitofarmaci ma che al contempo assecon- dasse la volontà aziendale di riuscire sempre più ad applicare sistemi di coltivazione a basso im- patto ambientale per la produzione di vini di qualità.

Questa filosofia aziendale ha portato l'azienda ad aderire già da diversi anni ai protocolli di Lotta Integrata Volontaria della Regione Piemonte (op 10.1.1 PSR, Op. ACA01 CSR e Certificazione SQPNI) che prevedono appunto un'accurata strategia inerente vari aspetti della coltivazione vitico- la, compresa la distribuzione dei fitofarmaci per la difesa delle colture.

Proprio tale aspetto, estremamente delicato ed anche potenzialmente impattante dal punto di vista ambientale, è stato attenzionato dall'azienda in ottica di evoluzione e crescita. La scelta del Model- lo "**Atomizzatore Portato Speedy 55**" con serbatoio da 400 litri è stata determinata dalle caratteri- stiche delle condizioni aziendali, con la possibilità di trattare circa 1,5/2,00 ha per ogni carico di serbatoio e di non avere un mezzo troppo ingombrante e pesante (come sarebbero stati i modelli trainati) che mal si adatterebbero all'orografia collinare dei vigneti aziendali.

La scelta di rivolgersi alla **Ditta V.M.A** riguarda la particolare tecnologia applicata alla distribuzione dei fitofarmaci, che permette un dosaggio inferiore senza compromettere il risultato finale. Nello specifico:

- *Il dispositivo di distribuzione a ventaglio di costruzione V.M.A. si compone di 4 o 5 settori in acciaio inox (a seconda del modello) nei quali è collocato un sistema a fessura ad iniezione d'aria che sfrutta il principio di Venturi per la micronizzazione del liquido di trattamento. I nuovi diffusori orientabili e gestibili autonomamente consentono di dirigere il flusso di tratta- mento sulla vegetazione con il risultato di ampliarne ulteriormente i vantaggi e **abbattere si- gnificativamente l'effetto di deriva per un completo rispetto dell'ambiente***
- *Le particelle micronizzate del liquido di trattamento, grazie alla loro carica elettrostatica, sono attratte dalla vegetazione facendo sì che la nebulizzazione avvolga in modo integrale la massa vegetativa. **L'unione del basso volume con il sistema elettrostatico V.M.A. de-***



termina un vero e proprio salto di qualità nel livello globale di trattamento antideriva per il rispetto della natura.

Particolarmente rilevante, ai fini del soddisfacimento degli obiettivi insiti nel bando, è stato il particolare allestimento del quale è stato dotato il macchinario sopraccitato, o meglio l'adozione del sistema Bravo 180 IOTBOX, connesso al sistema YCONNECT e del quale viene di seguito proposto un approfondimento.

Caratteristiche tecniche del Sistema Bravo 180 IOTBOX in relazione alle richieste tecniche specifiche della misura di finanziamento

In relazione alle caratteristiche avanzate di questo tipo di tecnologia si ritiene utile procedere preliminarmente ad una descrizione tecnica del sistema. Nel dettaglio:

IOTBOX è una centralina in grado di raccogliere informazioni dall'attrezzo utilizzato, connettendo la macchina agricola a YConnect.

YConnect è la piattaforma Cloud di Ynnova, che permette di monitorare, controllare e operare da remoto il parco macchine. Attraverso YConnect e IOTBOX è possibile inviare comandi alla macchina da remoto ed eseguire il download di programmi, mappe, parametri di lavoro ed altro.

In sostanza il funzionamento è il seguente:

YConnect è un sistema sviluppato in Cloud facilmente accessibile con un comune browser da PC, tablet o smartphone, accedendo con le proprie credenziali al sistema è possibile:

- Inviare e ricevere file da e verso i dispositivi in campo.
- Monitorare i dati delle macchine in campo in tempo reale, anche attraverso l'utilizzo di mappe geolocalizzate.
- Ottenere statistiche con visualizzazioni grafiche personalizzabili.

Impostare regole e ricevere allarmi in caso di malfunzionamenti

Il sistema IOTBOX e YConnect consente la tracciabilità e il monitoraggio dei processi agricoli, permettendo una maggiore efficienza e un minore spreco di risorse. IOTBOX dispone di interfaccia seriali con le quali si collega alle unità di controllo del trattore e degli attrezzi. IOTBOX dispone di 2 tecnologie radio per la connessione a YConnect attraverso la rete internet: WIFI, 4G (LTE).



Impatto agro-ambientale generale ed in relazione ai parametri di Misura

Di seguito, evidenziandone le caratteristiche specifiche in relazione ai parametri richiesti (Efficienza energetica/riduzione delle emissioni della macchina, Risparmio idrico, Riduzione della dispersione dei fitofarmaci, rispetto del tagging) si vanno a descrivere i vantaggi ottenuti dalla sinergica utilizzazione di queste 3 moderne tecnologie (sistema “tubo di Venturi”, attrazione ionica, sistema IOTB con Yconnect:

- L'irrorazione a flussi incrociati elimina le derive verticali determinando una **Riduzione della dispersione dei fitofarmaci**. I dispositivi superiori, sullo stesso asse degli inferiori, formando una barriera protettiva per il contenimento della deriva con il conseguente risultato di ampliarne ulteriormente i vantaggi.
- Le particelle micronizzate del liquido di trattamento, grazie alla loro carica elettrostatica, sono attratte dalla vegetazione facendo sì che la nebulizzazione avvolga in modo INTEGRALE la massa vegetativa riducendo drasticamente le derive ottenendo anche in questo caso una significativa **Riduzione della dispersione dei fitofarmaci**
- I nuovi diffusori orientabili e gestibili autonomamente sfruttano il principio di Venturi per miscelare aria alla vena liquida prima di nebulizzarla utilizzando la pressione dell'aria per



RISORSATERRA

la polverizzazione e consentono di dirigere il flusso di trattamento sulla vegetazione con il risultato di ampliarne ulteriormente i vantaggi per il completo rispetto dell'ambiente.

(Risparmio Idrico)

- *Questi dispositivi utilizzati con il basso volume permettono di ottenere goccioline di ridottissime dimensioni, 100 micron di diametro, rispetto alle maggior dimensioni del volume tradizionale. **(Risparmio Idrico)***
- *Il rapporto tra il numero di goccioline prodotte nei due sistemi è pari a 1 : 27, ciò significa che una data quantità di acqua erogata da una macchina a basso volume produce una “nebbia” ben 27 volte più fitta di quanto non venga prodotta da una macchina a volume tradizionale. **(Risparmio Idrico)***
- *Una “nebbia” ad elevato numero di particelle che aumenta il tempo di sospensione e garantisce:*
 - *Maggior efficacia dei trattamenti*
 - **Rispetto dell'ambiente**
 - **Riduzione della quantità di acqua impiegata**
 - **Riduzione del prodotto chimico**
 - **Riduzione dei tempi di intervento (con riduzione di emissioni dei macchinari)**
 - *Riduzione dei costi*

A queste caratteristiche innovative si aggiungono poi altri requisiti tecnici di sicurezza che rendono il macchinario in esame all'avanguardia anche rispetto a requisiti obbligatori ed accessori richiesti da parte del PAN nazionale alle macchine di distribuzione fitofarmaci.

La scelta del macchinario della Ditta VMA si configura, in relazione al confronto con macchinari presenti ed operanti sul mercato come innovativo ed estremamente efficace. **E' proprio l'abbinamento del principio di distribuzione basato sul concetto del “Tubo di Venturi” (già presente e con ottimi risultati in altri macchinari per la distribuzione di fitofarmaci) con il sistema elettrostatico che determina l'aspetto innovativo e di efficienza nella distribuzione dei fitofarmaci, efficienza che si concretizza con una minore deriva dei prodotti distribuiti nonché con la possibilità di dosare molto meglio il prodotto aumentandone l'efficacia di contenimento dei patogeni.**

Il sistema di distribuzione con il sistema basato sul “Tubo di Venturi” costituisce già di per sé un elemento innovativo in quanto ha migliorato in efficienza e capacità di penetrazione nella parete



vegetativa il sistema tradizionale che invece si basava su pompa a pressione e ugelli per la distribuzione, con maggiori oneri di manutenzione e rischi di malfunzionamento.

Il sistema elettrostatico era presente sul mercato in pochissimi modelli comunque basati sul sistema di distribuzione ad ugelli, con i potenziali problemi di cui sopra.

Tali vantaggi vengono poi ottimizzati in campo grazie all'abbinamento di un sofisticato sistema software, fornito con il macchinario, che permette una pianificazione ottimale della distribuzione dei fitofarmaci, ottimizzandone il dosaggio e risultando quindi estremamente efficiente, nel suo complesso, dal punto di vista della ricaduta ambientale.

Riguardo alla diminuzione della deriva rispetto alle macchine tradizionali il risultato effettivo in campo viene ottenuto abbinando le caratteristiche tecnologiche del macchinario (che permettono una regolazione molto sofisticata dei diversi parametri di distribuzione) con un dosaggio dei volumi d'acqua puntualmente correlati alla situazione fenologica e sviluppo vegetativo del vigneto nel corso della stagione. Tali indicazioni vengono fornite all'azienda, (aderente alla strategia di Lotta Integrata Volontaria - op ACA01 del CSR 2023/2027) dalla struttura di assistenza tecnica cui aderisce tramite Bollettini Fitopatologici periodici e poi applicate puntualmente in campo dal personale tecnico aziendale, anche in funzione delle specifiche caratteristiche del singolo vigneto.

In termini pratici i volumi d'acqua distribuiti, proprio al fine di diminuire la deriva dei prodotti disciolti, variano scalando dai 100/200 litri ad ettaro (dal primo trattamento fino a germogli del vigneto lunghi 50/60 cm), per poi passare ai 250/300 litri ad ettaro (dalla prefioritura alla chiusura grappolo) ed infine giungere ai 300/400 litri ad ettaro dalla Chiusura del grappolo in poi (massimo vigore vegetativo).

Sempre poi in funzione di questa importante caratteristica ambientale è opportuno sottolineare ancora come proprio la particolare peculiarità di questo macchinario, o meglio la presenza del sistema elettrostatico V.M.A., basato sulle cariche elettrostatiche di organi vegetativi e principi attivi da parte della pianta, permetta una migliore efficienza nella captazione del prodotto diminuendo ulteriormente la perdita al suolo del prodotto distribuito.

Rispetto alla tematica relativa al Risparmio di CO2 si forniscono le seguenti considerazioni:

- Tale attrezzatura (pur con caratteristiche tecnologiche differenti) esiste già in azienda e quindi si andrebbe a sostituire un macchinario esistente, senza incremento.



RISORSATERRA

- La maggiore e specifica tecnologia messa in campo tramite l'atomizzatore Speedy 55 determinerà oggettivamente una maggiore efficienza nella distribuzione dei prodotti fitosanitari, incidendo in maniera efficace sui fitofagi combattuti e pertanto si reputa realistico (ed è uno degli obiettivi della scelta tecnica) che **sarà possibile diminuire il numero degli interventi annui di somministrazione di fitofarmaci giovando contestualmente all'ambiente e diminuendo l'emissione di CO2 che è connessa al funzionamento della trattrice portante il macchinario.**

L'atomizzatore VMA Speedy 55, grazie alle sue caratteristiche tecnologiche avanzate, offre vantaggi significativi in termini di efficienza energetica, risparmio idrico e riduzione della dispersione dei fitofarmaci rispetto agli atomizzatori portati tradizionali ad ugelli. L'integrazione di sistemi di controllo elettronico e di tecnologie per la riduzione della deriva contribuisce a un'agricoltura più sostenibile e rispettosa dell'ambiente.

Conclusioni

In relazione quindi a quanto esposto e con specifico riferimento ai parametri di obiettivo della Misura (Efficienza energetica/riduzione delle emissioni della macchina, Risparmio idrico, Riduzione della dispersione dei fitofarmaci, rispetto del tagging) si ritiene che il sistema nel suo complesso, riferendosi alla contemporanea presenza:

- del Sistema "Tubo di Venturi" che minimizza la possibilità di rotture e garantisce una omogenea e penetrante distribuzione dei fitofarmaci
- del Sistema "a carica ionica" che riuscendo a legare con maggiore intensità il prodotto fitosanitario alla foglia ne ottimizza l'efficacia di distribuzione,
- del sistema Bravo 180 IOTBOX connesso in cloud alla rete YConnect

Di seguito una panoramica dettagliata dei miglioramenti offerti dal modello Speedy 55 rispetto a un atomizzatore portato tradizionale ad ugelli, con un focus su quattro parametri fondamentali:

1. Efficienza energetica e riduzione delle emissioni

Speedy 55:

- **Tecnologia di trasmissione:** Il moltiplicatore meccanico ad ingranaggi in bagno d'olio con



cambio a 2 velocità e la frizione centrifuga consentono di modulare in tempo reale la potenza in funzione delle condizioni operative.

- **Riduzione delle emissioni:** L'ottimizzazione del regime di lavoro porta a una combustione più efficiente, con una conseguente riduzione delle emissioni inquinanti rispetto a motorizzazioni a regime fisso.

Atomizzatore tradizionale:

- **Regime di lavoro fisso:** L'assenza di sistemi di modulazione comporta un funzionamento a pieno regime anche in condizioni operative variabili, con conseguente maggiore consumo energetico e maggiori emissioni.

2. Risparmio idrico

Speedy 55:

- **Tubo di Venturi e sistema ionizzato:** Questi sistemi garantiscono una polverizzazione più fine e omogenea del fitofarmaco, permettendo di ottenere una copertura efficace con quantità d'acqua inferiori.
- **Controllo in tempo reale:** Il sistema Bravo 180 IOTBOX consente di monitorare e regolare il dosaggio, riducendo ulteriormente gli sprechi d'acqua.

Atomizzatore tradizionale:

- **Distribuzione meno omogenea:** Senza le tecnologie avanzate, il sistema tradizionale tende a richiedere maggiori volumi d'acqua per raggiungere lo stesso livello di copertura, con un maggiore rischio di sovradosaggio.

3. Riduzione della dispersione dei fitofarmaci

Speedy 55:

- **Ugelli antideriva e sistema ionizzato:** La combinazione di ugelli specifici e la modulazione elettronicamente controllata consente di generare gocce ottimizzate per penetrare il fogliame, riducendo la deriva e aumentando l'efficienza del trattamento.
- **Precisione applicativa:** Il monitoraggio continuo garantito dall'IOTBOX assicura un'applicazione uniforme, riducendo la dispersione accidentale nell'ambiente.

Atomizzatore tradizionale:

- **Gocce di dimensione meno controllata:** La mancanza di sistemi avanzati porta a una maggiore variabilità nella dimensione delle gocce, aumentando la possibilità di deriva e dispersione.



4. Rispetto del tagging

Speedy 55:

- **Sistema Bravo 180 IOTBOX:** Integra una tecnologia IoT per il monitoraggio e la registrazione dei dati in tempo reale.
- **Tagging avanzato:** Permette di tracciare e registrare in modo dettagliato ogni intervento, facilitando la conformità alle normative e la rendicontazione tecnica e ambientale.

Atomizzatore tradizionale:

- **Monitoraggio limitato:** Generalmente si basa su metodi manuali o su sistemi meno sofisticati, con minore capacità di tracciamento e documentazione.

Biella 20 03 2025

