

Un applicativo per la determinazione del diagramma di distribuzione delle irroratrici per agrumeti sviluppato nell'ambito del progetto Life-Perfect

Marucco P.¹, Grella M.¹, Chueca P.², Garcera C.², Balsari P., Gioelli F.¹

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari, Università di Torino

² Centro de Agroingenieria, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, (IVIA), Valencia (E)

Introduzione

Obiettivo principale dei trattamenti fitosanitari:

- controllare in modo efficace il parassita, la malattia o l'infestante



- applicare la quantità ottimale di agrofarmaci sull'area bersaglio
- evitare la dispersione degli agrofarmaci nell'ambiente

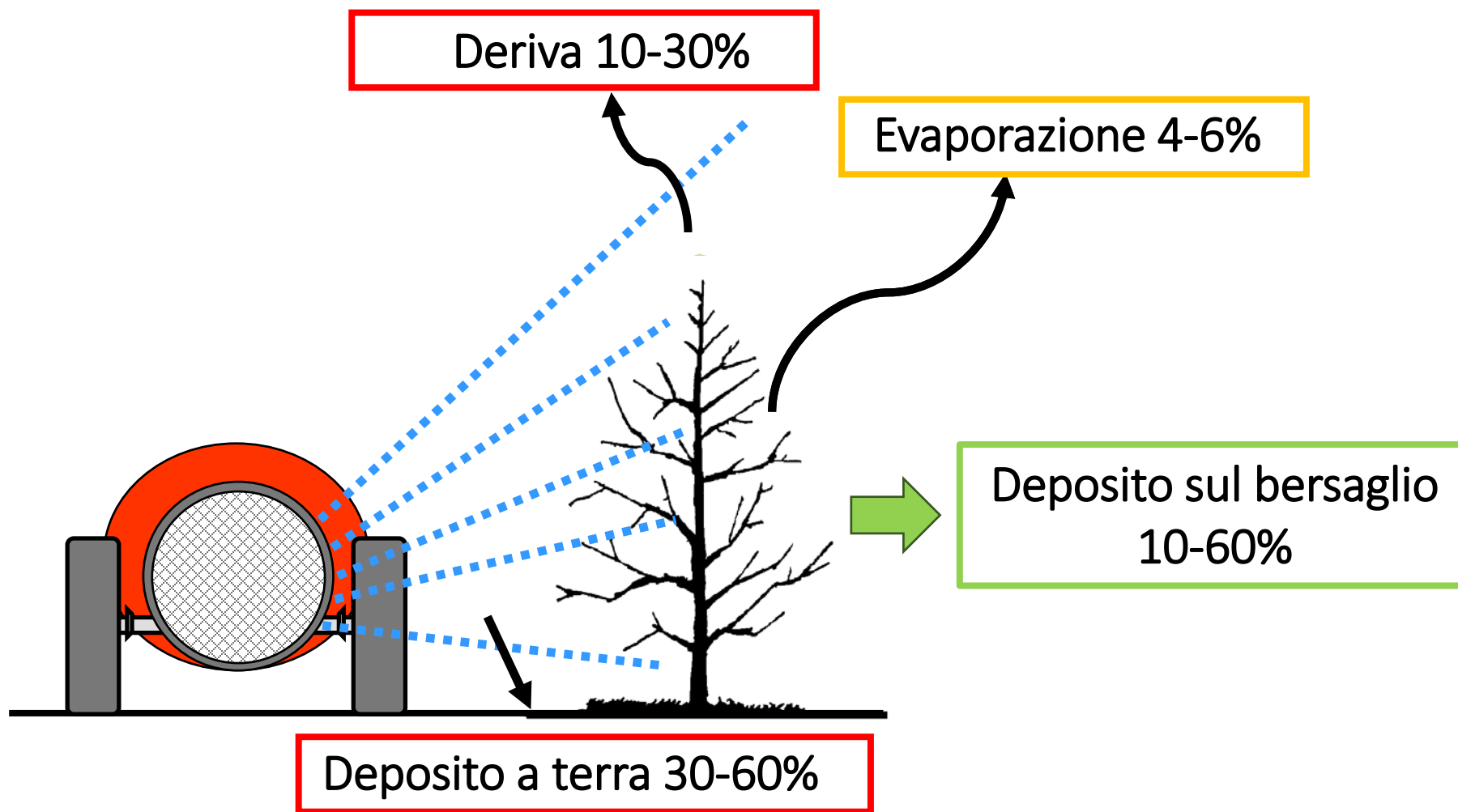


Direttiva 2009/128/CE sull'uso sostenibile degli agrofarmaci
Direttiva 2006/42/CE e Direttiva 2009/127/CE (Direttiva macchine)



entro il 2030: -50% uso degli agrofarmaci

Introduzione



Il progetto Life-PERFECT

PEsticide Reduction using Friendly and Environmentally Controlled Technologies

(LIFE17 ENV/ES/000205–PERFECT LIFE)



....è un progetto *LIFE 17* finanziato dall'Unione Europea, iniziato a settembre 2018 della durata complessiva di 48 mesi.

IL CONSORZIO

Coordinatore:

Fondazione CEAM

Centro Studi Ambientali del Mediterraneo

www.ceam.es



Partner:

Fondazione FISABIO

Fondazione per la promozione della salute e della ricerca biomedica della Comunità Valenciana

www.fisabio.san.gva.es



Cooperative agro-alimentari

Fondazione delle cooperative agro-alimentari della Comunità Valenciana

www.cooperativesagroalimentaries.com



FOSSILIONTECH

Fossil Ion Technology

www.fossiliontech.com



IVIA

Istituto Valenciano per la ricerca in agricoltura

www.ivia.es



UPC

Università Politecnica della Catalonia

www.upc.es



DISAFA

Dipartimento di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari, Università di Torino

www.disafa.unito.it



IFV

Istituto Francese della vite e del vino

www.vignevin.com



Il contesto

Le attività sperimentali del progetto si focalizzano su due colture:



AGRUMETO



VIGNETO



- **Spagna** AGRUMETO, VIGNETO
- **Francia** prove di laboratorio su VIGNETO artificiale
- **Italia** VIGNETO

Obiettivi principali del Progetto



1) Dimostrare che:

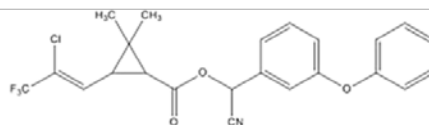
a) l'impiego di **strumenti** per la corretta **regolazione del volume di miscela da applicare in vigneto ed in agrumeto** (Optimal Volume Rate Adjustment = **OVRA**) consente di **abbattere significativamente la contaminazione dell'atmosfera** nell'intorno dell'area trattata **senza incidere sull'efficacia dei trattamenti**

b) l'adozione di dispositivi per il contenimento della deriva (**Spray Drift Reducing Techniques = SDRT**) **e di applicativi per prevedere il profilo di distribuzione verticale delle macchine irroratrici** permette di ridurre considerevolmente la dispersione della miscela fitoiatrica in atmosfera



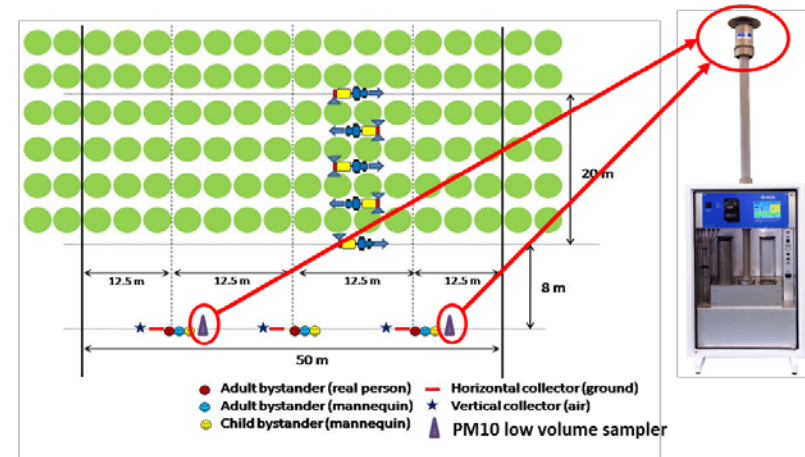
2) **Informare** agricoltori, tecnici, rappresentanti istituzionali e operatori del settore **dei benefici ottenibili** in termini di minore impatto sulla salute umana e sull'ambiente **grazie all'impiego degli strumenti disponibili (OVRA, SDRT, applicativi online)**

3) **Identificare i composti e le sostanze che possono rappresentare dei bioindicatori da monitorare per salvaguardare la salute umana**

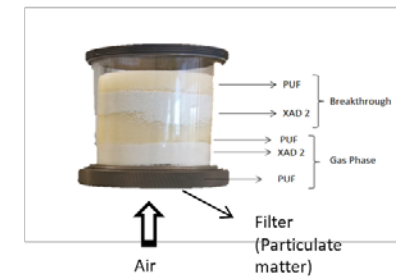


Obiettivi principali del Progetto

Prove di esposizione di operatori ed astanti



- PM10 low volume sampler:
- Flow rate : 2,3 m3/h
 - Sampling time: 4 h
 - Collected volume: 9200L



GC-MS/MS



Obiettivi principali del Progetto



è un progetto multi-disciplinare

**Chimica
ambientale**

**Meccanica
agraria**

**Medicina
umana**

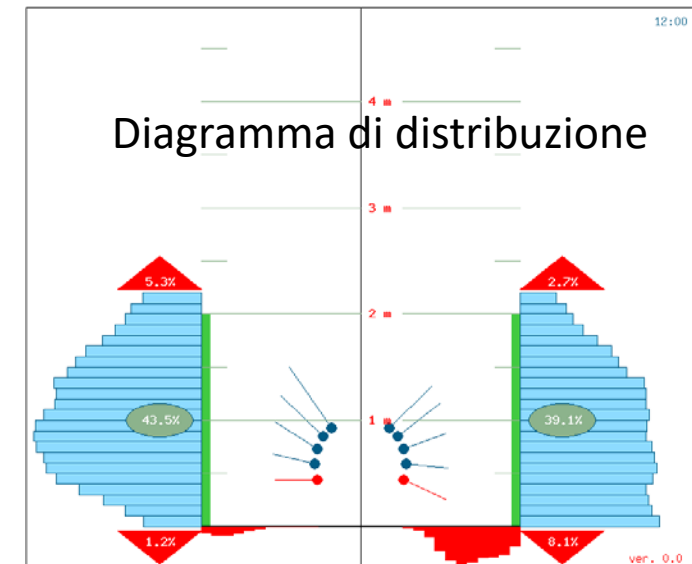
Maggiore sostenibilità dei trattamenti fitosanitari

Obiettivo del lavoro

Sviluppare un applicativo online (VESPA – Citrus) per la previsione dei profili verticali degli atomizzatori utilizzati in agrumeto, basato sull'architettura dell'applicativo VESPA dedicato al vigneto (Tamagnone et al., 2015)

Dati di input:

- Tipo atomizzatore
- Interfila
- Altezza piante
- Numero e tipo ugelli attivi
- Pressione di esercizio
- Velocità di avanzamento



Materiali e metodi

Creazione di un database contenente i profili di distribuzione verticale di **due macchine irroratrici** comunemente impiegate in agrumeto in Spagna

LE MACCHINE UTILIZZATE

a) atomizzatore con ventilatore assiale (\varnothing 810 mm)



(Fede, Futur Qi 9.0)



- a singola barra portaugelli
- a doppia barra portaugelli

Materiali e metodi

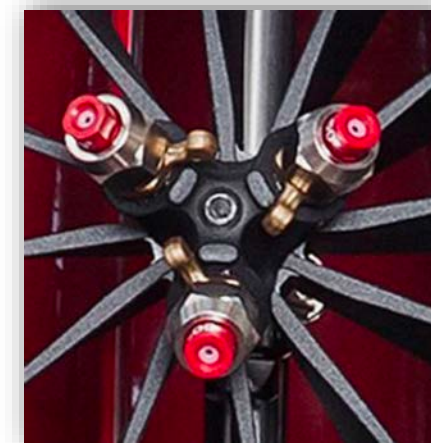
Creazione di un database contenente i profili di distribuzione verticale di **due macchine irroratrici** comunemente impiegate in agrumeto in Spagna

LE MACCHINE UTILIZZATE

b) atomizzatore a torretta con ventilatore assiale (\varnothing 920 mm),
singola barra, porta ugelli triplo circolare





(Mañez y Lozano S.L., Twister FR S5)

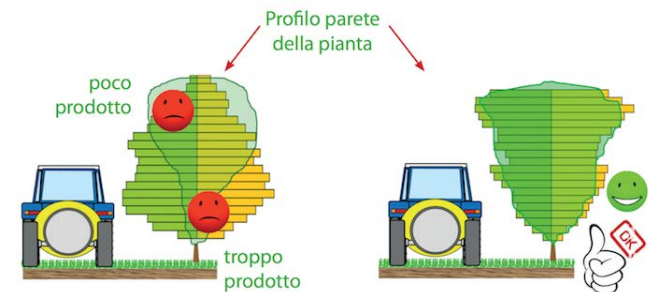


Materiali e metodi

Creazione di un database contenente i profili di distribuzione verticale di **due macchine irroratrici** comunemente impiegate in agrumeto in Spagna

REGOLAZIONI DELLE MACCHINE

- **Regolazione (o meno) del profilo di distribuzione alla vegetazione:** chiusura degli ugelli il cui getto non era indirizzato direttamente sulla chioma (h totale 2.9m; h chioma 2.2m).
- **Tipo di ugello:**
 - (1) convenzionali a turbolenza (modello ATR 80, Albus, Évreux (Francia)); 
 - (2) a turbolenza antideriva ad induzione d'aria (modello TVI 80, Albus, Évreux (Francia)). 
- **Volume di distribuzione:**
 - (1) elevato (circa 3000 L/ha)
 - (2) ridotto (circa 1000 L/ha)
- **Portata dell'aria:**
 - (1) elevata (circa 90.000 m³/h)
 - (2) ridotta (circa 65.000 m³/h)



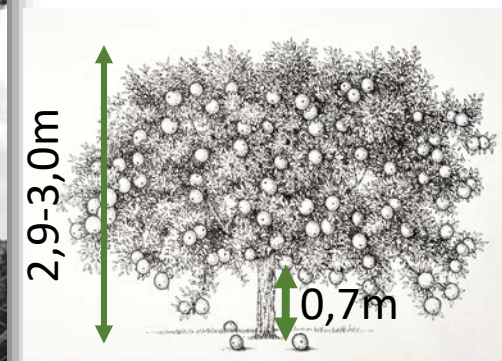
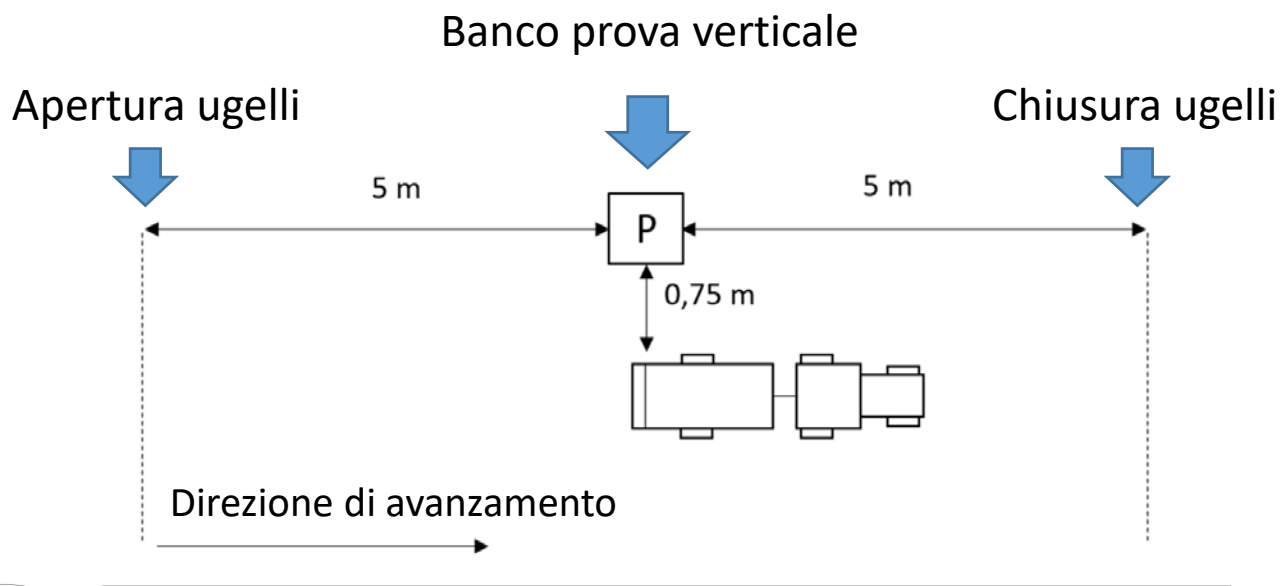
3 macchine X 16 possibili regolazioni → 48 combinazioni (diagrammi)

Materiali e metodi

Creazione di un database contenente i profili di distribuzione verticale di **due macchine irroratrici** comunemente impiegate in agrumeto in Spagna

DETERMINAZIONE DEI DIAGRAMMI DI DISTRIBUZIONE

5 passaggi per ciascuna combinazione di regolazioni;
Velocità di avanzamento: 1.7km/h



Risultati

L'applicativo VE.S.P.A (Vertical Spray Profile Assessment) per gli atomizzatori da agrumeto

English

Crop Protection Technology
DiSAFA
Università di Torino

RESEARCH GROUP
CROP PROTECTION
TECHNOLOGY

HOME ABOUT US ACTIVITIES TRAINING APP UTILITY CONTACTS

Citrus Vertical Spray Pattern (VESPA)

Tool to predict vertical spray profiles from air-assisted sprayers employed in citrus orchards.

According to sprayer type, nozzle type, number of active nozzles and setting of the fan air flow rate it is proposed a probable vertical spray profile generated on the basis of experimental tests carried out using ad hoc test benches.

The aim of this tool is to support the operators in selecting the sprayer configuration to adopt on their own machine to achieve the intended spray profile and to reduce spray losses out of the target.

The citrus VESPA tool will be continuously updated in order to widen the number of selectable configurations for air-assisted sprayers operated in citrus orchards.

For info and suggestions please contact: paolo.marucco@unito.it

Calculate the volume application rate (L/ha) for your citrus orchard

Fill in the following parameters

Sprayer total flow rate (L/min)

Inter-row distance (m)

Forward speed (km/h)

Calculate

Please fill in all fields to continue.

Sprayer type (+info)

Number of spray booms per machine side

Nozzle configuration (+info)

Nozzle type

Fan air flow rate (+info)

Volume application rate

Enter

Calcola il volume di distribuzione (L/ha) per il tuo agrumeto

Inserisci i seguenti parametri

Portata della macchina irroratrice (L/min)

30

Larghezza dell'interfila (m)

5

Velocità di avanzamento (km/h)

1,7

Calcola

Volume di distribuzione (L/ha): 2117

<https://www.laboratorio-cpt.to.it/citrus-vertical-spray-pattern/>

Risultati

Tipologia Macchina (+info)

A torretta triangolare con ventilatore assiale

Numero di semibarre per lato della macchina

1

Configurazione ugelli (+info)

Non regolata

Tipologia di ugelli

A turbolenza convenzionali

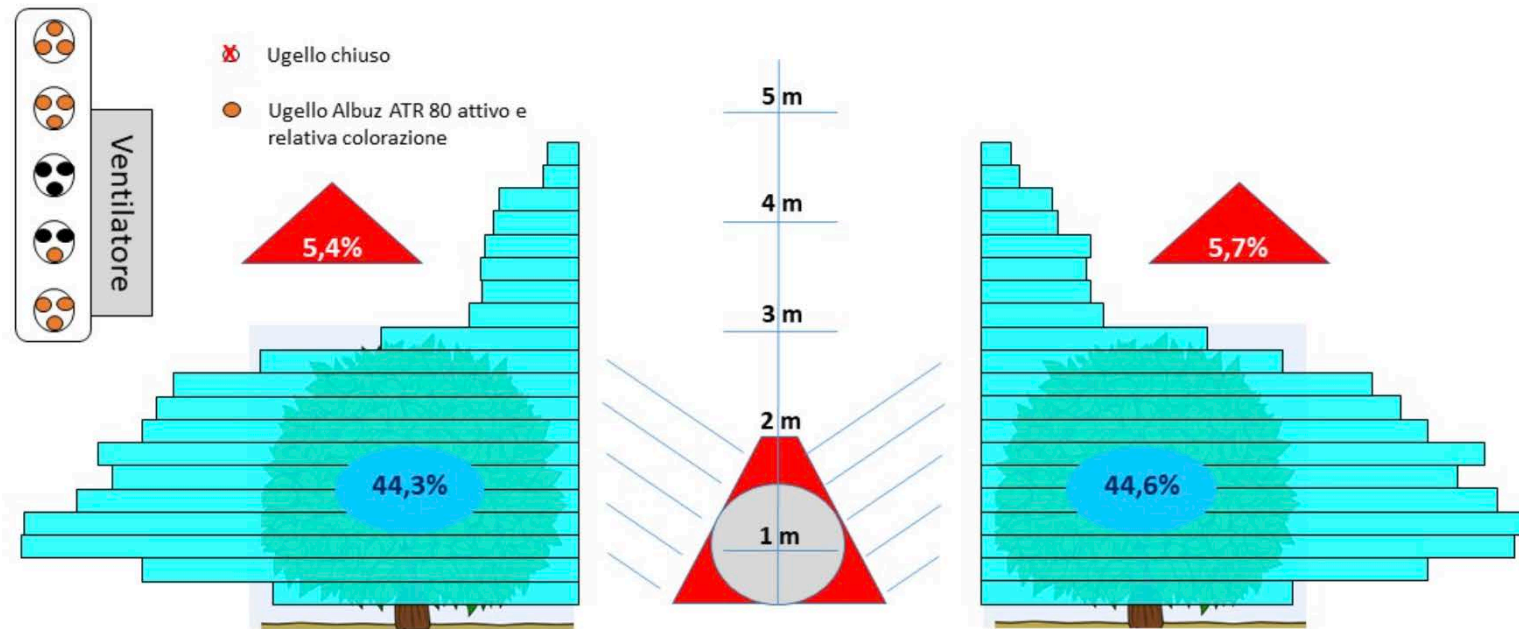
Portata d'aria del ventilatore (+info)

Elevata

Volume di distribuzione

>2000 L/ha

Invia



Nel grafico viene riportata la forma del diagramma di distribuzione verticale dello spray sui due lati della macchina con l'indicazione della ripartizione percentuale del liquido sul bersaglio (valori nei campi ovali) ed oltre il bersaglio stesso (valori nei triangoli).

Risultati

Tipologia Macchina (+info)

A torretta triangolare con ventilatore assiale

Numero di semibarre per lato della macchina

1

Configurazione ugelli (+info)

Regolata in funzione del bersaglio

Tipologia di ugelli

A turbolenza convenzionali

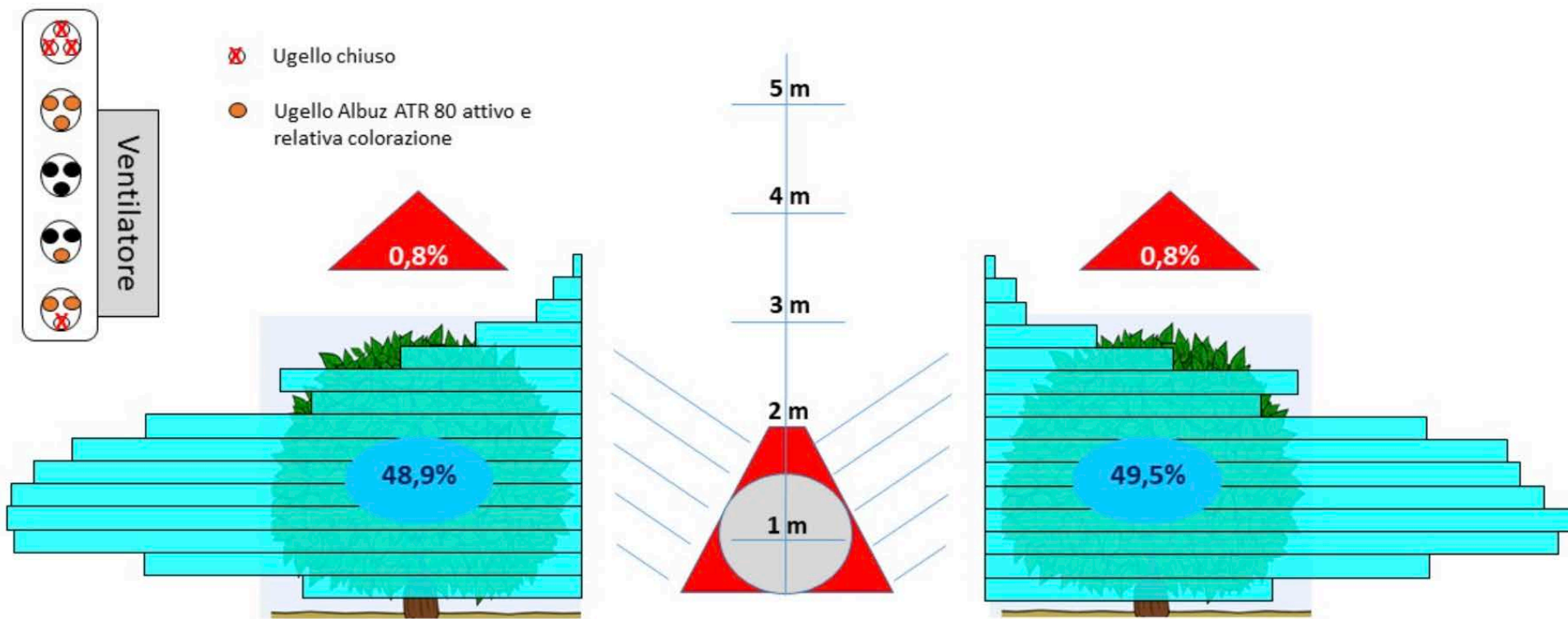
Portata d'aria del ventilatore (+info)

Ridotta

Volume di distribuzione

>2000 L/ha

Invia



Risultati

Tipologia Macchina (+info)

A torretta triangolare con ventilatore assiale

Numero di semibarre per lato della macchina

1

Configurazione ugelli (+info)

Regolata in funzione del bersaglio

Tipologia di ugelli

A turbolenza convenzionali

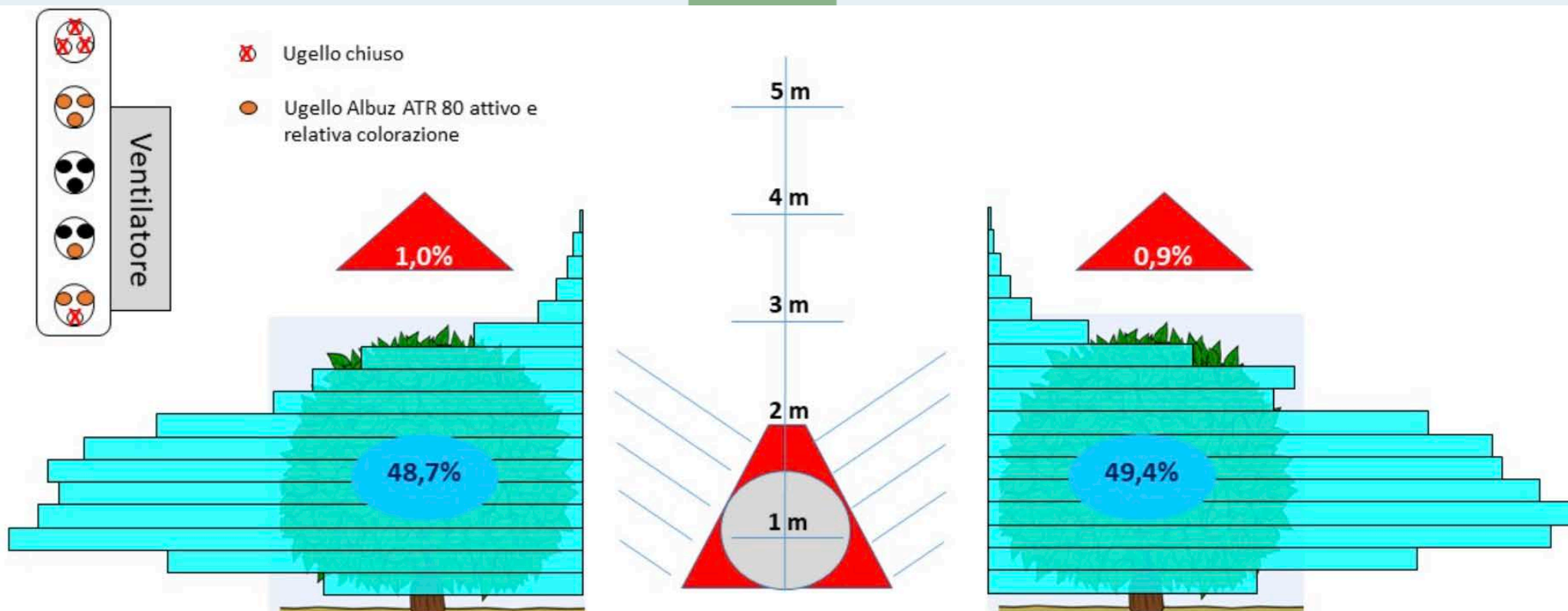
Portata d'aria del ventilatore (+info)

Elevata

Volume di distribuzione

>2000 L/ha

Invia



Conclusioni

L'applicativo VESPA – Citrus:

- ✓ costituisce uno strumento **gratuito e di facile utilizzo** per prevedere il profilo di distribuzione delle macchine irroratrici da agrumeto – **senza ricorrere all'uso (e senza dover sostenere il costo per l'acquisto) di banchi prova verticali**
- ✓ **consente di simulare differenti regolazioni delle attrezzature → verifica in tempo reale** di come i diversi fattori influenzino la qualità della distribuzione e la **quantità di prodotto che giunge a bersaglio**
 - potenziale significativo **risparmio nella quantità di prodotti fitosanitari** utilizzati.
 - contributo al raggiungimento degli obiettivi della Farm to Fork Strategy

Tuttavia, l'applicativo va implementato nell'ottica di aumentare il numero di configurazioni selezionabili dall'operatore, così come la gamma di macchine irroratrici inserite all'interno del database.



Grazie per l'attenzione!

Per informazioni:

fabrizio.gioelli@unito.it

paolo.marucco@unito.it

marco.grella@unito.it



<http://perfectlifeproject.eu/>

