

# ***IRRORATRICI***

Luca Ferrantin e  
Gianmarco Bano

cl. 5°C

# ***CONTROLLO FUNZIONALE OBBLIGATORIO ENTRO IL 2016***

L' unione europea grazie alle direttive 2009/127/Ce e 2009/128/Ce, ha posto in primo piano la salute umana e l' ambiente come elementi da tutelare durante la fase di distribuzione degli agrofarmaci.

Le ragioni di un maggior interesse nei confronti dell' ambiente e della salute umana da parte della Comunità europea in tale contesto è dovuta a diversi fattori:

1. Rischio diretto per l' operatore, soprattutto durante la preparazione e la distribuzione del prodotto;
2. Inquinamento, sia diffuso che puntiforme
3. Residui sugli alimenti

# **1. RISCHIO DIRETTO PER L'OPERATORE**

Le principali regole di sicurezza per la manipolazione e la distribuzione degli agrofarmaci, che deve osservare l'operatore per salvaguardare la propria salute sono:

- Durante la manipolazione indossare sempre guanti, tuta, maschera con idoneo filtro e stivali in gomma





OPERATORE CORRETTAMENTE VESTITO

- Durante la manipolazione e distribuzione è assolutamente vietato fumare, assumere cibi e bevande



## **2. INQUINAMENTO**

Il possibile inquinamento derivato dall'uso degli agrofarmaci si può dividere in:



## *INQUINAMENTO DIFFUSO DA DERIVA*

Il movimento del fitofarmaco nell'atmosfera dall'area trattata verso qualsiasi sito non obiettivo di bersaglio, nel momento in cui viene operata la distribuzione



DISTRIBUZIONE  
PRODOTTO





## *INQUINAMENTO PUNTIFORME*

Questa forma di inquinamento avviene durante la manipolazione degli agrofarmaci:

- Riempimento irroratrice



- Lavaggio irroratrice
- Gestione dei prodotti e residui del trattamento

L'inquinamento puntiforme contribuisce per più del 50% alla contaminazione delle acque da prodotti agrofarmaci

### **3. RESIDUI SUGLI ALIMENTI**

I consumatori sono esposti ai pesticidi perché piccole quantità, denominate residui, sono riscontrabili sui raccolti. Nell' UE, dal settembre del 2008, è in vigore un nuovo regolamento che modifica le disposizioni per i residui dei pesticidi sui prodotti

#### **I LIMITI MASSIMI DI RESIDUI (LMR)**

- La Commissione europea stabilisce gli LMR per tutti gli alimenti e i mangimi

- Un limite massimo di residuo (LMR) è il livello più alto di residuo per un pesticida legalmente tollerato negli alimenti o nei mangimi
- La quantità di residui riscontrata nel cibo deve essere sicura per i consumatori ed essere la più bassa possibile
- Gli LMR relativi a tutte le colture a tutti i pesticidi sono disponibili nella banca dati sugli LMR nel sito della Commissione



## **CONTROLLO FUNZIONALE DELLE IRRORATRICI e la CERTIFICAZIONE**

Il controllo funzionale e la taratura delle macchine irroratrici è uno strumento indispensabile per migliorare la qualità della distribuzione dei prodotti fitosanitari in agricoltura, in quanto consente una riduzione del loro impiego e, soprattutto, delle perdite di prodotto che si verificano durante tale operazione (fino all'80% della quantità distribuita) con conseguenti indesiderati danni ambientali



Attualmente in Italia tale attività di controllo è effettuata solo in alcune regioni e, per lo più, è limitata alle aziende che adottano sistemi di produzione eco-compatibili.

Entro il 2016 tutto il parco macchine presente nell' UE dovrà essere sottoposto al controllo obbligatorio.

Solo in Italia si stimano la presenza di circa 600.000 unità.

Lo scopo di questo progetto è:

- il controllo funzionale delle irroraatrici che faccia riferimento a norme standardizzate;

- definire i requisiti minimi costruttivi e funzionali della strumentazione per il controllo;
- definire una procedura comune di registrazione e archiviazione dei risultati del controllo;

Questi controlli servono per garantire il rispetto dell' ambiente

La certificazione delle macchine è effettuata dalla ENAMA (ente nazionale per la meccanizzazione agricola) che è l'unico ente autorizzato dallo stato a svolgere tale attività

La certificazione garantisce che la macchina possiede tutti gli aspetti funzionali e di sicurezza



La Certificazione "ENAMA" è valida 5 anni dalla data del rilascio tranne nei casi in cui dovessero verificarsi variazioni delle norme di riferimento relative alla macchina esaminata o in caso di modifica costruttiva e/o progettuale che rende il prodotto di serie non più conforme a quello certificato.



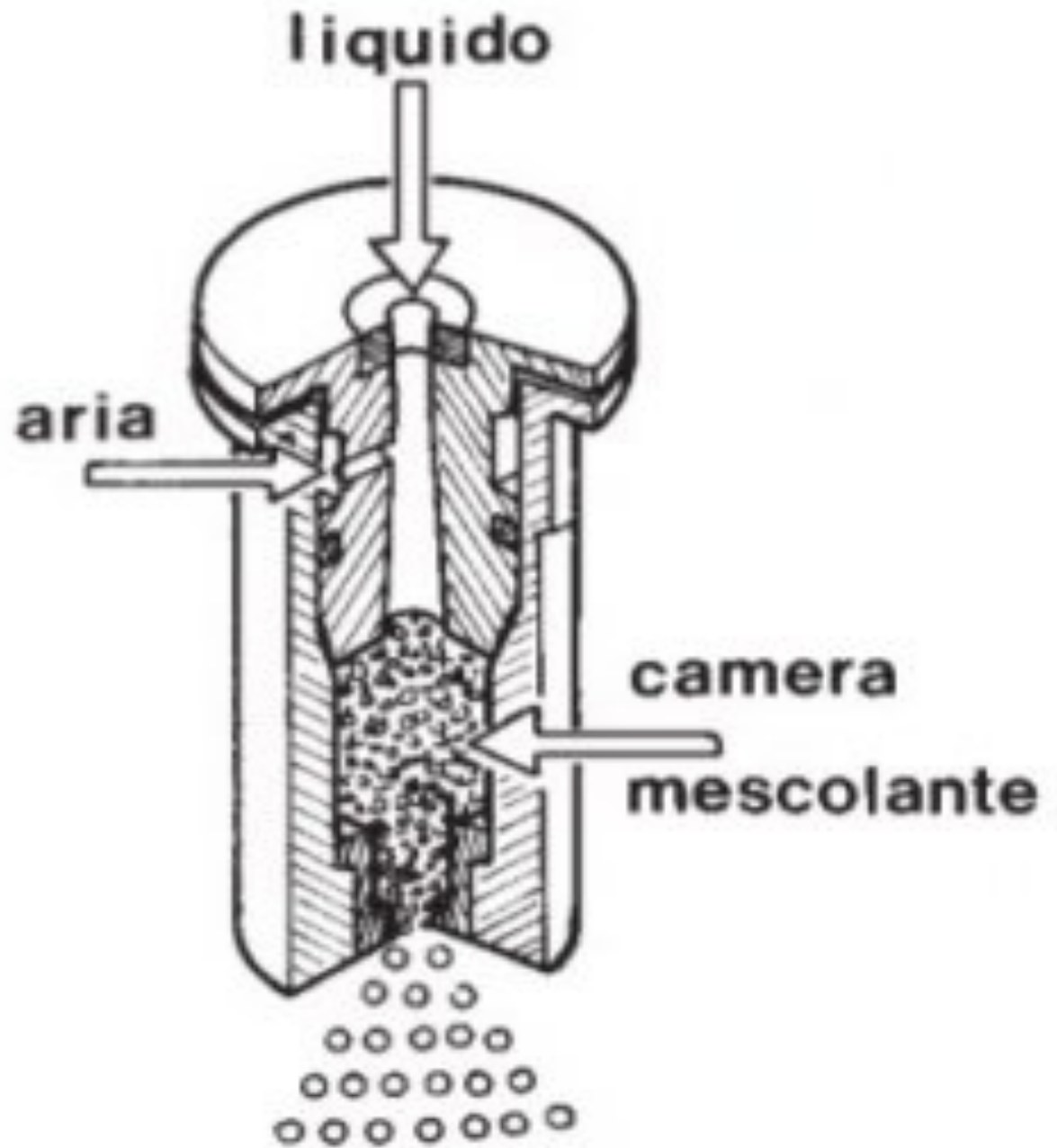
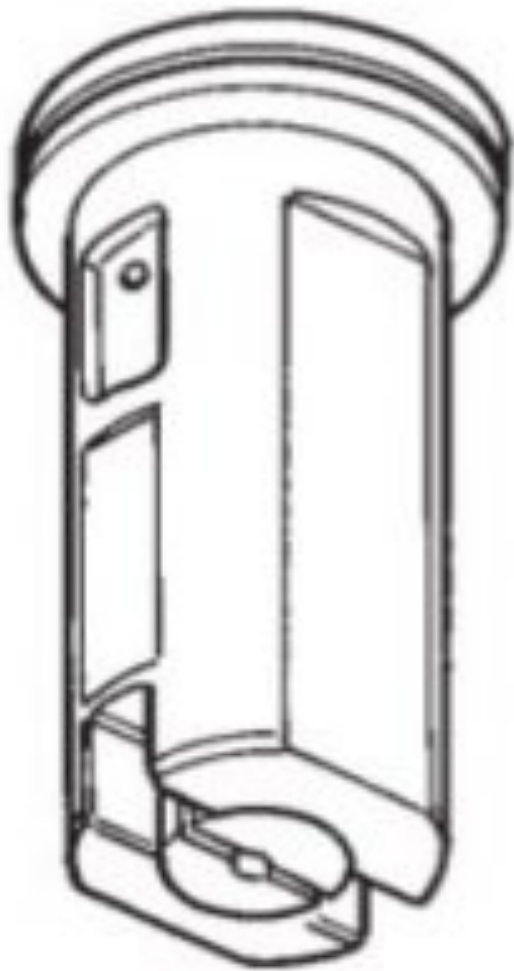
***Evoluzione delle irroratrici  
presenti sul mercato***

In una politica sempre più attenta all'ambiente si cerca di evitare la dispersione del prodotto fitosanitario affinché si abbia il massimo rendimento con il minimo spreco

Affinché si verifichi ciò le case costruttrici hanno da prima inventato meccanismi da applicare alle irroratrici e in seguito inventato macchine sempre più precise ed efficienti.

## ***Ugelli antideriva***

Gli ugelli antideriva sono capaci di aumentare le gocce d'acqua grazie ad un sistema che riesce ad immagazzinare una parte di aria facendo sì che nel momento in cui la goccia mescolata all'aria si appoggia nella foglia esploda aumentando la superficie coperta





## **Distribuzione a getto mirato**

Il concetto di getto mirato è alla base di tali soluzioni che prevedono, appunto, la possibilità, assente negli atomizzatori tradizionale, di agire sui parametri della corrente d'aria che sono responsabili della deposizione delle gocce: portata, velocità e direzione

# Classificazione delle macchine

- trattamenti alle piante

- └ irroratrici
  - a pressione
  - a aeroconvezione
  - pneumatiche

impolveratrici

- trattamenti al terreno

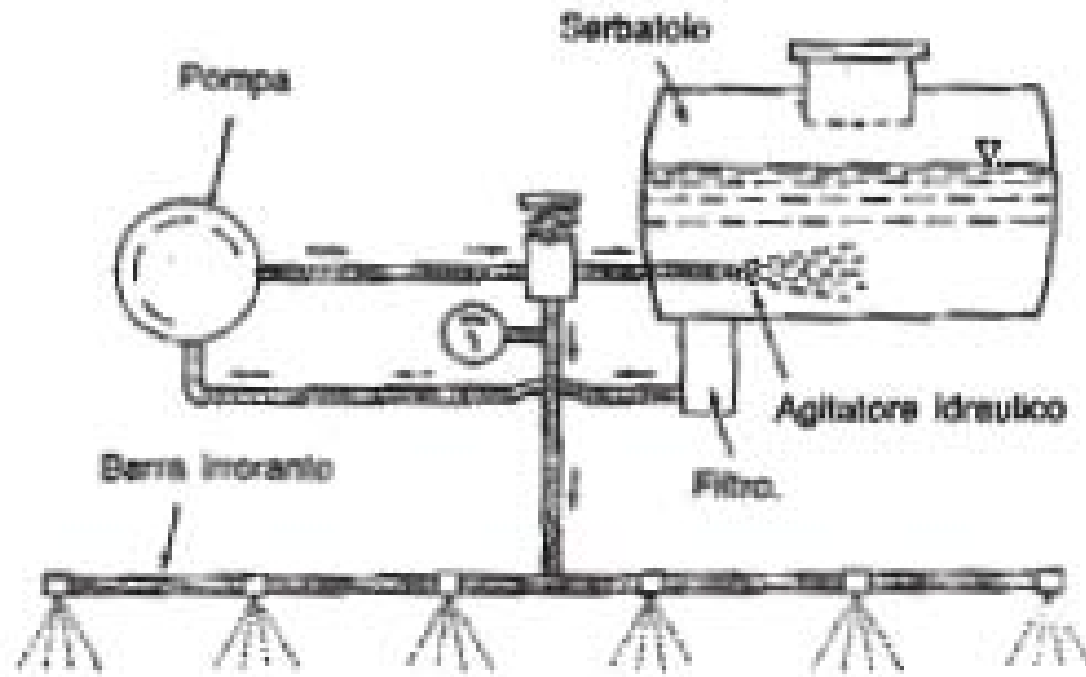
# Irroratrici a pressione

- La polverizzazione avviene meccanicamente mediante il passaggio del liquido in pressione attraverso il foro degli ugelli (gocce da 200 a 600 micron)



# Schema polverizzazione meccanica

A)



# Irroratrici ad aeroconvezione

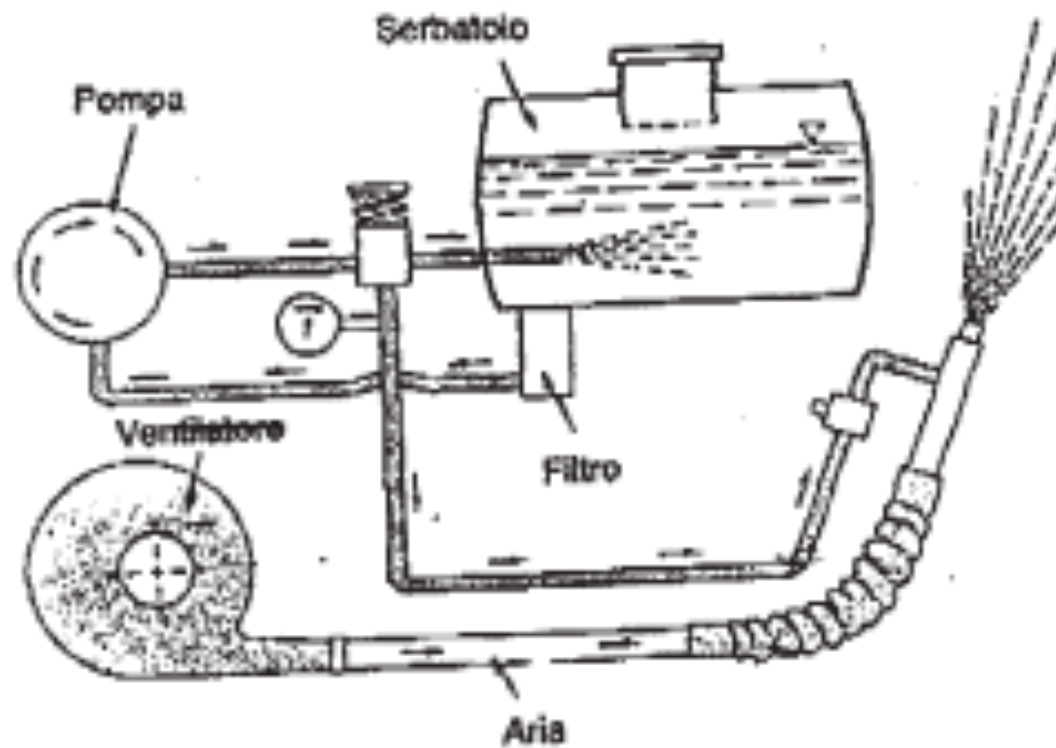
- Il trasporto delle gocce verso la vegetazione avviene grazie alla corrente d'aria generata da una ventola assiale (gocce da 150 a 300 micron)



atomizzatore

# Schema polverizzazione mista

B)



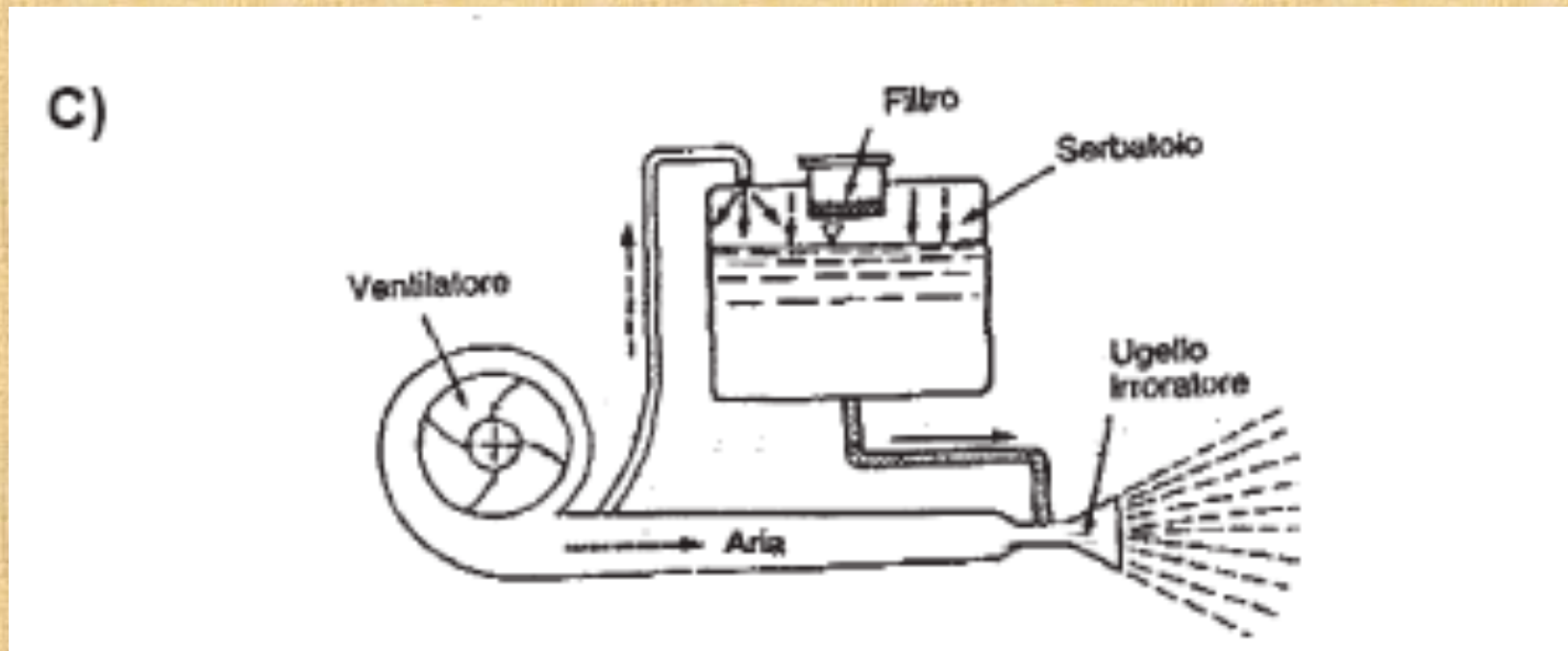
# Irroratrici pneumatiche

- La polverizzazione e il trasporto delle gocce avviene tramite una corrente d'aria ad elevata velocità prodotta da un ventilatore centrifugo (gocce da 50 a 100 micron)

- Funziona con lo stesso principio del carburatore



# Schema polverizzazione pneumatica





# Impolveratrici

- Servono per la distribuzione di formulati pulverulenti. I diffusori hanno di solito pompe azionate da motori autonomi.



- Per esempio per la distribuzione dei preparati a base di zolfo

# Impolveratrici

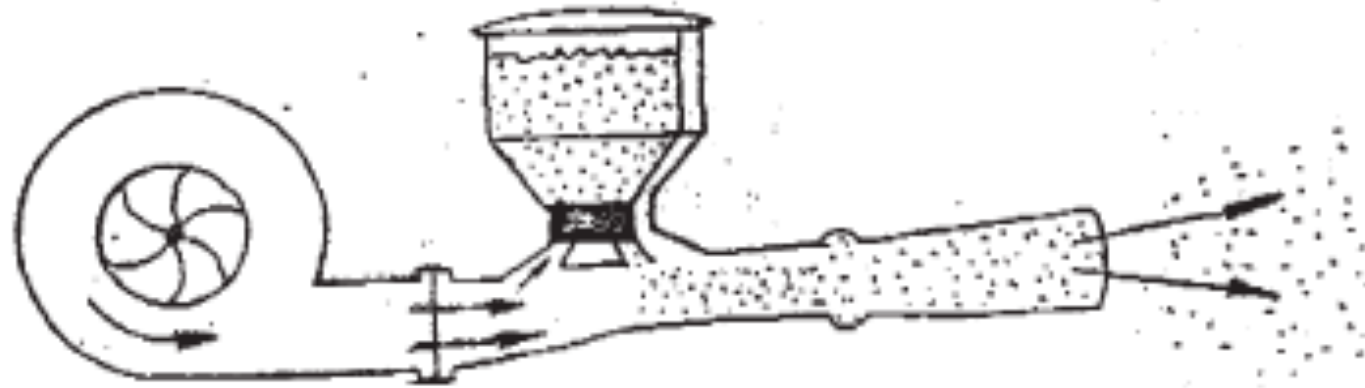
- Funzionano per aeroconvezione o aerosol.
- Consistono di un serbatoio delle polveri, di un ventilatore, degli organi di distribuzione.

▪ Nella tramoggia è generalmente presente un sistema agitatore-tritratore interno per permettere alla polvere di arrivare con regolarità sul flusso d'aria. Il ventilatore in genere è del tipo elicoidale o centrifugo. Negli ultimi anni, di pari passo con la “riscoperta” dello zolfo sia in agricoltura convenzionale che biologica, si è avuto anche un ammodernamento delle impolveratrici, con la sostituzione dei vecchi modelli, nei quali l'estrazione della polvere avviene solo per gravità, con sistemi dotati di estrazione meccanica o, meglio ancora, pneumatica.

Ventilatore  
elicoidale



# Schema impolveratrice



*Fig. 2 - Schema di funzionamento di una impolveratrice.*

# Il problema della deriva

- Di solito solo il 50 % del PF raggiunge la vegetazione. Spesso si perde anche l'80%
- La norma europea (1660/2002/CE) prevede tra i terreni coltivati e i corsi d'acqua o comunque aree sensibili (abitazioni, strade piste ciclabili ecc.) una zona cuscinetto (buffers zones) che varia secondo alcuni parametri.

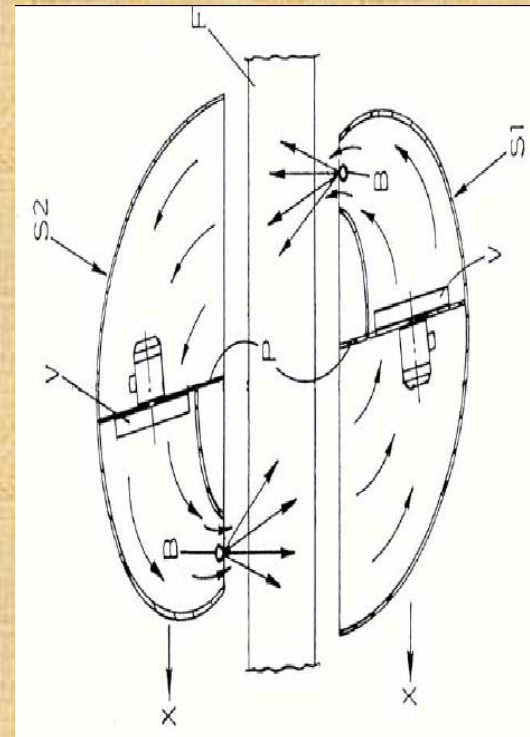
# Le irroratrici a tunnel

L'elemento caratterizzante della macchina a tunnel è costituito da due pareti contrapposte che richiudono integralmente la parete vegetale e che sono in grado di intercettare e recuperare la frazione della nube di gocce non depositate sulla parete stessa



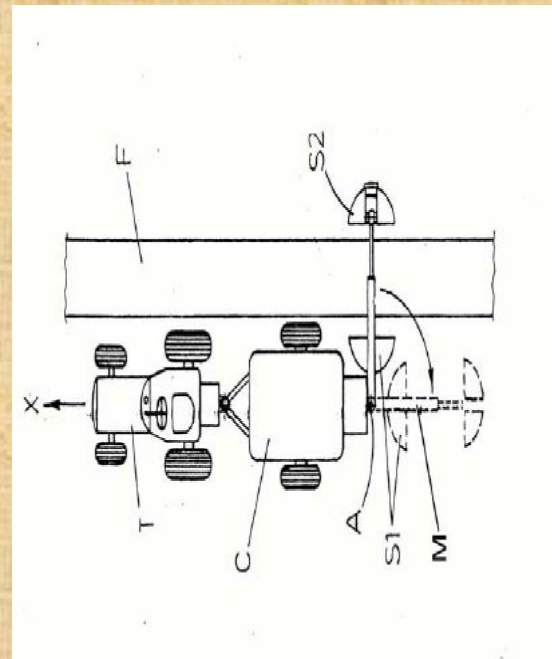
# Schema dell'irroratrice pneumatica a tunnel antidispersione 1

- *sezione schematica dei due elementi pneumatici contrapposti ciascuno*



# Schema dell'irroratrice pneumatica a tunnel antidispersione 2

- dei quali aspira il prodotto disperso dalla mandata dell'altro



# confronto con atomizzatori tradizionali

## irroratrice pneumatica antidisersione

### confronto



- *si può chiaramente notare che la deriva del*
- *liquido antiparassitario nel prototipo è pressoché assente mentre è copiosa nei mezzi tradizionali*



# **INFORMAZIONI**

Tutte le informazioni da noi illustrate sono state tratte da:

- **INFORMATORE AGRARIO (n.38 di ottobre del 2011)**
  - **SITO UFFICIALE DEL ENAMA**
    - **WIKIPEDIA**

?

?

?

?

**FINE**

*Grazie per l'attenzione*