

***IL CONTROLLO  
FUNZIONALE  
DELLE MACCHINE  
IRRORATRICI***

# **VANTAGGI DI UNA IRRORATRICE CORRETTAMENTE FUNZIONANTE**

## **CONTROLLO FUNZIONALE**

**È la verifica del corretto funzionamento delle principali componenti delle macchine irroratrici.**

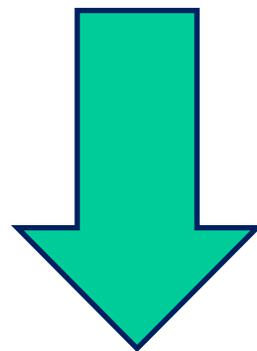
**Dalla loro funzionalità dipende, in gran parte il risultato del trattamento.**

**Una irroratrice funzionale (e ben regolata) consente risparmi considerevoli di prodotto fitosanitario (30-40%), oltre che di tempo.**

# **LA SITUAZIONE IN ITALIA**

**CHI EFFETTUA I CONTROLLI FUNZIONALI DELLE  
IRRORATORIE IN USO**

**CENTRI PROVA RICONOSCIUTI A  
LIVELLO LOCALE  
(regione/provincia autonoma)**



**TECNICI ABILITATI**

# CENTRI PROVA RICONOSCIUTI E TECNICI ABILITATI

The screenshot shows a web browser window with the URL [www.centriprovairroratrici.unito.it](http://www.centriprovairroratrici.unito.it) in the address bar. The page features a search filter on the left and a list of results on the right. The search filter includes options for 'Resp. Regionale / Referente', 'Centri', and 'Tecnici', as well as dropdown menus for 'Regioni', 'Province', and 'Città'. There are also checkboxes for 'Arboree', 'Erbacee', and 'Altre tipologie', and a 'CERCA' button. The results list shows various regions and their corresponding contact information.

Regione	Nome	Telefono	Email
ABRUZZO	Ricci Antonio	0864/33332	riccia@arssa-mail.it
	Civitella Donato	0873/310059	donato.civitella@tin.it
BASILICATA	Caponero Arturo	0835/745286	arturo.caponero@alsia.it
CALABRIA	Di Leo Antonio	0983/42235	adli@tiscali.it
CAMPANIA	Spigno Paola	081/7968358	paola.spigno@maildip.regione.campania.it
EMILIA ROMAGNA	Arias Marina	051/5274604	marias@regione.emilia-romagna.it
FRIULI VENEZIA GIULIA	Frausin Carlo	0432/529260	carlo.frausin@regione.fvg.it
LIGURIA	Pini Stefano	0187/278762	stefano.pini@regione.liguria.it
LOMBARDIA	Cavagna Beniamino	3355814387	beniamino_cavagna@regione.lombardia.it
MARCHE	Zannotti Angelo	071/8063816	angelo.zannotti@regione.marche.it
MOLISE	Vetta Nicola	0875/81848	vettalino@tiscali.it

DISAFA - Laboratorio Crop Protection Technology - Via Leonardo da Vinci 44 - 10095 Grugliasco (TO) - [www.disafa.unito.it](http://www.disafa.unito.it)  
ENAMA - Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola - via Venafro, 5 - 00159 Roma - [www.enama.it](http://www.enama.it)

[www.centriprovairroratrici.unito.it](http://www.centriprovairroratrici.unito.it)

LA NORMA **EN 13790:2003** È SOSTITUITA  
dalla **EN ISO 16122:2015** "AGRICULTURAL MACHINERY –  
SPRAYERS – INSPECTION OF SPRAYERS IN USE"

La **norma** è a sua volta divisa in diverse parti:

- Parte 1: *Aspetti generali e pre-ispezione (riguarda **tutte le tipologie** di irroratrici)*
- Parte 2: *Macchine irroratrici per colture erbacee*
- Parte 3: *Macchine irroratrici per colture arboree*
- Parte 4: *Irroratrici fisse e semi mobili (come ad es. quelle utilizzate per le colture protette)*
- Parte 5: *Irroratrici portatili (spalleggiate)*
- Parte 6: *Fogger*
- Parte 7: *Irroratrici montate su treni*
- Parte 8: *Irroratrici montate su mezzi aerei*

**In fase di stesura**

# L'ATTUALE METODOLOGIA (Documenti ENAMA - EN 13790:2003)

## CONTROLLI 'COMUNI'



# CONTROLLO FUNZIONALE delle **MACCHINE IRRORATRICI**

Impiegare soltanto attrezzature con marchio CE e che soddisfano i requisiti previsti dalle Norme EN.

Utilizzare irroratrici equipaggiate di **serbatoio di acqua pulita** a disposizione dell'operatore ("lavamani") e possibilmente dotate di **dispositivo antigoccia sugli ugelli**, di **serbatoio lavaimpianto** e di **sistema di chiusura del serbatoio** in grado di impedirne l'apertura accidentale.

È buona norma anche impiegare irroratrici che consentano di raccogliere il liquido rimasto attraverso un rubinetto di scarico del serbatoio e che siano in grado di **rendere minimo il volume di miscela non distribuibile** (che residua nelle tubazioni).

# ELEMENTI DI TRASMISSIONE DEL MOTO

**I dispositivi di protezione dell'albero, della presa di potenza e del collegamento del moto alla irroratrice devono essere obbligatoriamente montati e in buone condizioni.**

Le differenti parti dell'albero, i giunti universali (cardanici) e i sistemi di bloccaggio non devono mostrare nessun segno di eccessivo logorio e devono operare correttamente.

Il funzionamento del dispositivo deve essere privo di vizi e il dispositivo non deve mostrare segni di logorio, buchi, deformazioni o lacerazioni.

Il **dispositivo di contenimento** che evita la rotazione del dispositivo di protezione dell'albero deve essere presente e deve operare in modo sicuro.

I dispositivi di protezione e le parti della trasmissione del moto in movimento o in rotazione non devono essere condizionate nella loro funzione.

Il dispositivo di protezione del cardano deve essere montato e in buone condizioni.



Protezione del cardano e catenella correttamente presenti



Manca catenella di fissaggio



Protezione incompleta o mancante

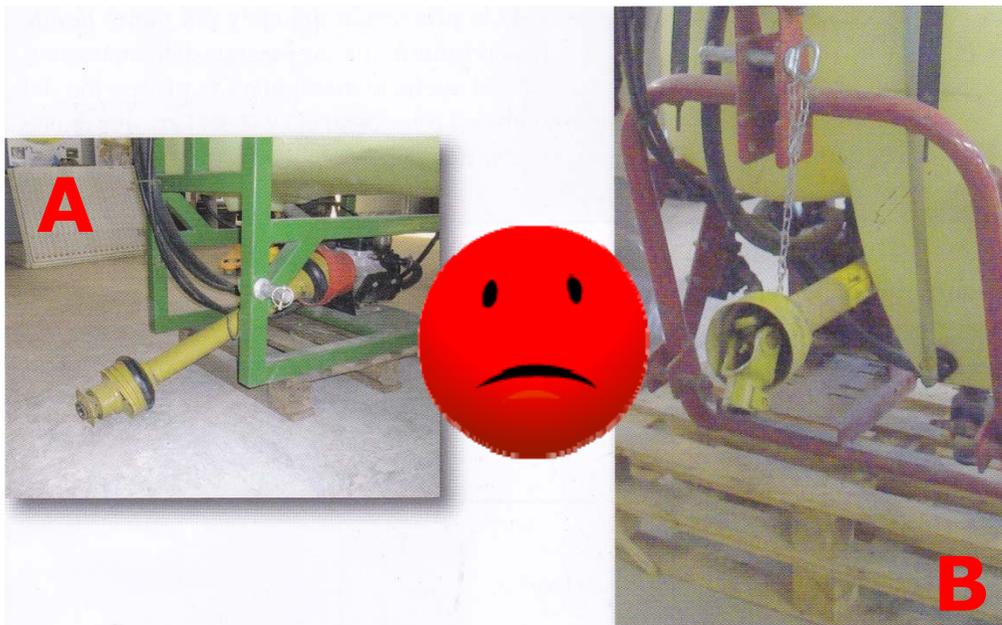
**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO e VINCOLANTE!**

# ELEMENTI DI TRASMISSIONE DEL MOTO

Un dispositivo per sostenere l'albero cardanico quando non viene utilizzato è bene sia presente e in buone condizioni.

La mancata presenza di questo dispositivo non pregiudica l'esito del controllo, ma deve essere riportato nel rapporto di prova

Dispositivo per sostenere l'albero cardanico quando non utilizzato presente e in buone condizioni



Dispositivo per sostenere l'albero cardanico non presente (A)  
Utilizzo scorretto della catenella (B)

**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

# POMPA PRINCIPALE - PORTATA

## TIPO DI CONTROLLO: VISIVO CON VERIFICA

### METODO VISIVO

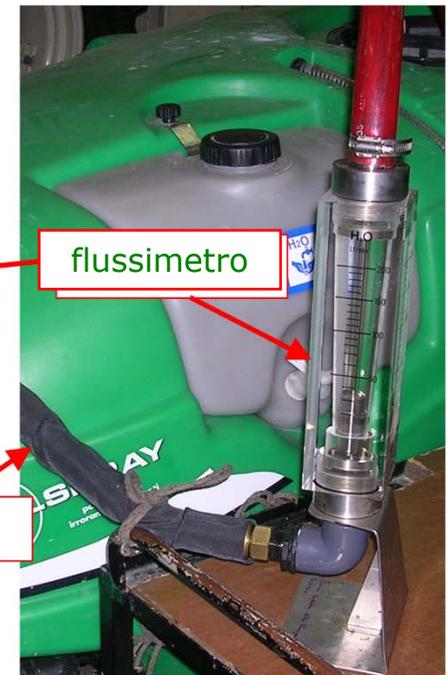
La portata della pompa deve essere in grado di garantire una adeguata polverizzazione, **lavorando alla massima pressione indicata dal costruttore dell'irroratrice o degli ugelli**, utilizzando gli ugelli più grandi tra quelli montati e garantendo nel contempo una agitazione visibile.

oppure

### METODO QUANTITATIVO

la portata della pompa deve essere adeguata alle necessità dell'equipaggiamento e **deve essere  $\geq 90\%$  della portata nominale** indicata dal costruttore.

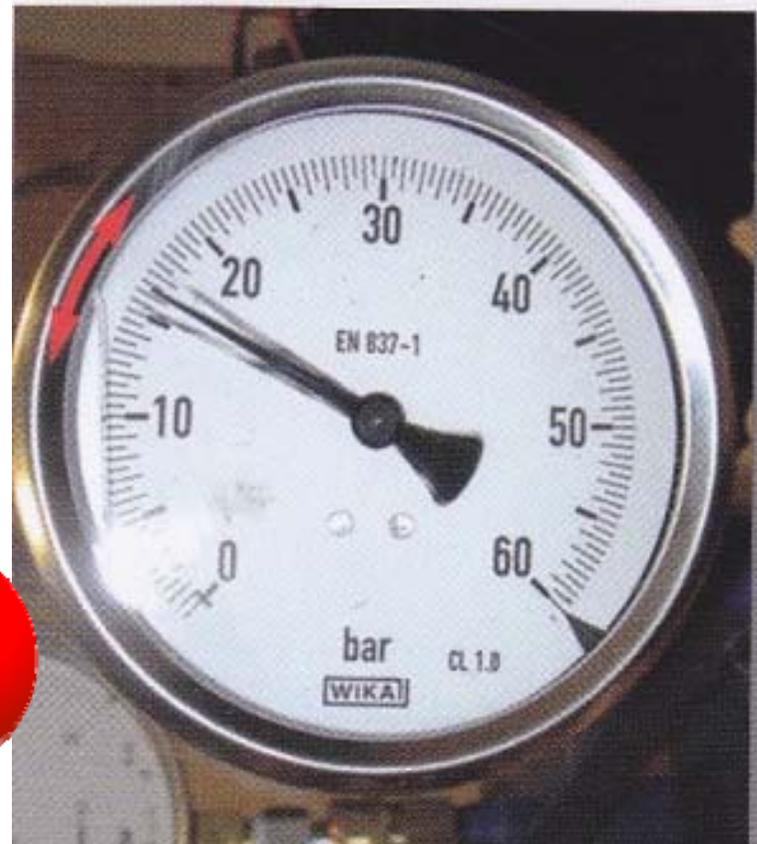
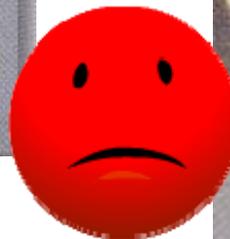
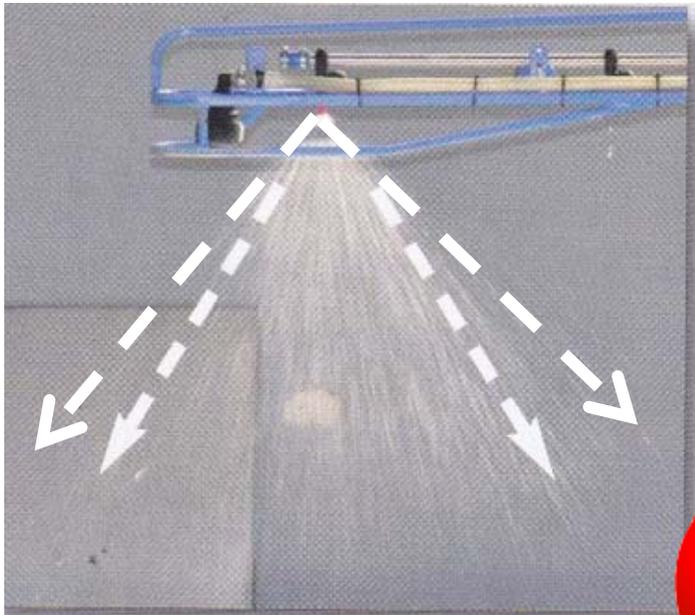
**La portata deve essere misurata con un flussimetro sulla mandata libera** e ad una pressione compresa **tra 8 bar e 10 bar** o, se più bassa, alla più alta permessa dalla pompa.



## TIPO DI CONTROLLO: STRUMENTALE

# POMPA PRINCIPALE - PULSAZIONI

Non ci devono essere **pulsazioni visibili** causate dalla pompa (o dal polmone)



**SI DEVE INTERROMPERE IL CONTROLLO FUNZIONALE**  
**controllare il COMPENSATORE IDROPNEUMATICO!**

**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO CON VERIFICA**

## POMPA PRINCIPALE – PERDITE

Non ci devono essere  
**perdite dalla pompa**



## POMPA PRINCIPALE – VALVOLA DI SICUREZZA

Se è presente una  
**valvola di  
sovrapressione**,  
essa deve funzionare  
correttamente.

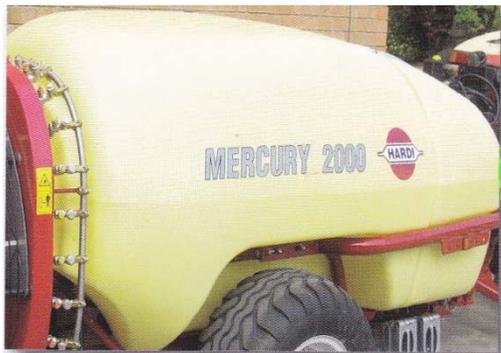
La sua mancata  
funzionalità **non  
pregiudica l'esito del  
controllo**, ma deve  
essere riportata nel  
rapporto di prova.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO CON VERIFICA**

# SERBATOIO PRINCIPALE – PERDITE

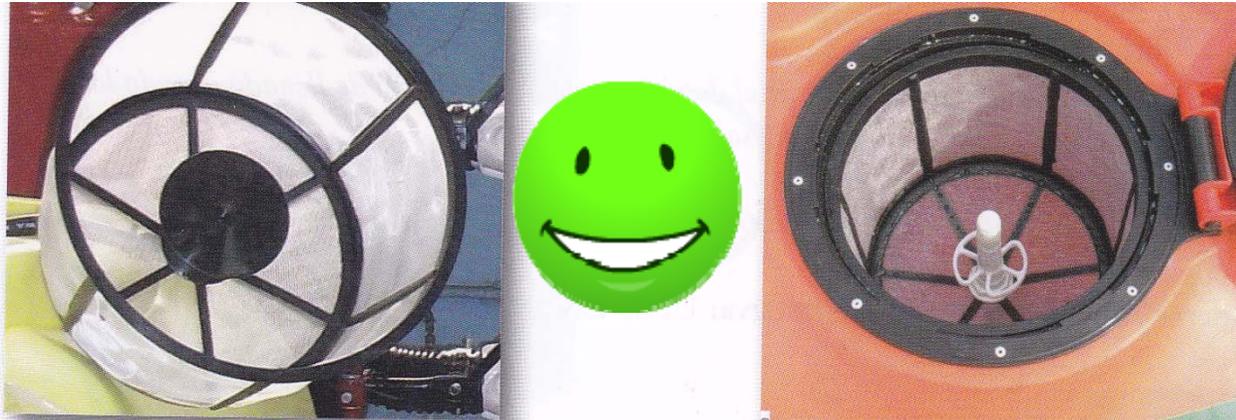
Non devono esserci **perdite dal serbatoio** o **dall'apertura di riempimento** quando il coperchio è chiuso.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO CON VERIFICA**

## SERBATOIO PRINCIPALE – FILTRO A CESTELLO

Deve essere presente **un filtro in buone condizioni** nell'apertura di riempimento.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

# SERBATOIO PRINCIPALE COMPENSAZIONE DELLA PRESSIONE



Deve essere assicurata una compensazione della pressione (per evitare sovra o sottopressioni nel serbatoio).



**TIPO DI CONTROLLO:  
VISIVO**

# SERBATOIO PRINCIPALE SVUOTAMENTO

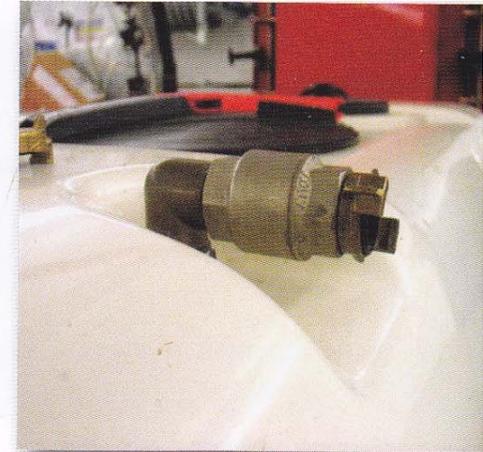
Deve essere possibile **raccogliere facilmente, in modo affidabile e senza perdite**, il liquido dal serbatoio (per esempio utilizzando un rubinetto).



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

## SERBATOIO PRINCIPALE DISPOSITIVO NON RITORNO

Se è presente un **dispositivo di non-ritorno**, sul meccanismo di aspirazione dell'acqua nel serbatoio, esso deve operare in maniera corretta.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

## SERBATOIO PRINCIPALE DISPOSITIVO LAVAGGIO CONTENITORI VUOTI

Il **dispositivo di pulizia dei contenitori vuoti dei prodotti fitosanitari**, se presente, deve operare in maniera corretta

**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO CON VERIFICA**



# SERBATOIO PRINCIPALE AGITAZIONE



Un **ricircolo visibile chiaramente** deve essere ottenuto quando si irroria al regime nominale della pdp, con il serbatoio riempito alla metà della sua capacità nominale.

**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO CON VERIFICA**

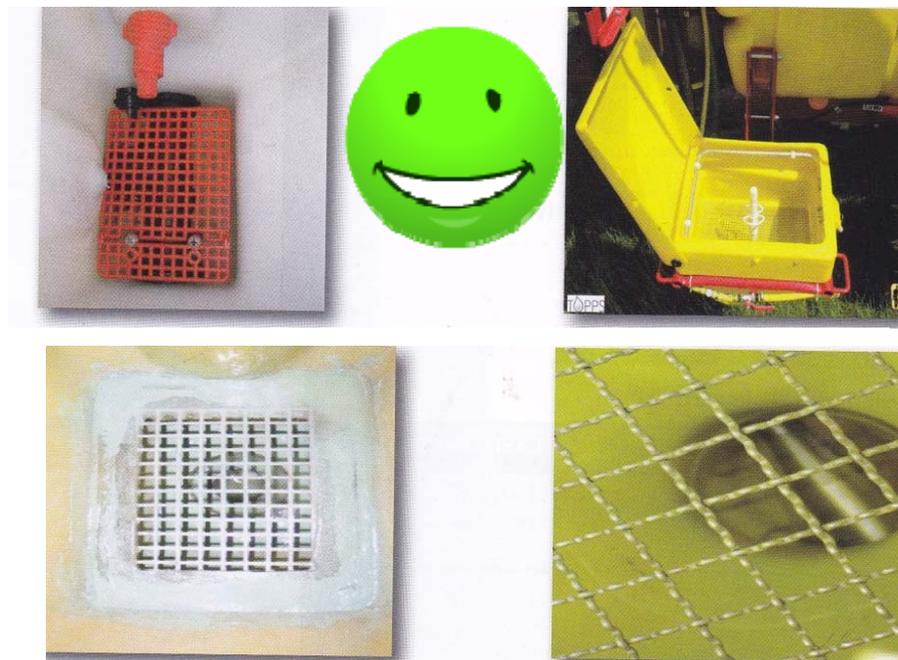
# SERBATOIO PRINCIPALE INDICATORE LIVELLO del LIQUIDO



Deve essere **SEMPRE** presente **almeno un indicatore del livello di liquido** del serbatoio **chiaramente leggibile e visibile** sia dal posto di guida che dalla postazione di riempimento.

**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

# SERBATOIO PRINCIPALE PREMISCELATORE



Il **dispositivo di introduzione dei prodotti fitosanitari**, se presente, deve operare in maniera corretta ed essere dotato di un sistema di filtrazione.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

# MISURA COMANDO E REGOLAZIONE - GENERALE

Tutti i dispositivi per la misurazione, l'inserimento o il disinserimento e la regolazione della pressione e/o della portata devono operare in modo corretto e non devono presentare perdite.

Tutti i dispositivi per la **regolazione della pressione** devono mantenere una pressione di lavoro costante **con una tolleranza di  $\pm 10\%$**  a velocità di rotazione costante e raggiungere la stessa pressione di lavoro dopo che l'attrezzatura è stata fermata e, quindi, riavviata.

I **comandi essenziali per l'irrorazione** devono essere montati in modo che **possano essere facilmente raggiunti e manovrati durante la distribuzione** e, che, l'informazione fornita possa essere letta.

**È ammessa la rotazione della testa e della parte superiore del corpo.**

Deve essere possibile aprire e chiudere simultaneamente l'erogazione di tutti gli ugelli.

Altri dispositivi di misurazione, con particolare riferimento ai flussimetri (controllo dei volumi/ha erogati), devono misurare entro un **errore  $\leq 5\%$**  rispetto al valore effettivo.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

# MISURA COMANDO E REGOLAZIONE MANOMETRO

La scala del manometro deve essere **leggibile chiaramente** e adatta all'intervallo delle pressioni di lavoro utilizzate.

La scala deve avere un intervallo di lettura  $\leq a$  :

**0,2 bar** per pressioni di lavoro  $\leq 5$  bar (A);

**1,0 bar** per pressioni comprese **tra 5 e 20 bar** (B);

**2,0 bar** per pressioni di lavoro  $\geq 20$  bar (C)



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

# MISURA COMANDO E REGOLAZIONE MANOMETRO

La **lancetta del manometro deve essere stabile** allo scopo di permettere la lettura della pressione di lavoro.

Il manometro deve misurare con una **precisione di  $\pm 10\%$**  rispetto al valore effettivo.

La verifica del manometro va fatta su un **banco prova** con misurazioni fatte incrementando o riducendo le pressioni su **almeno 3 valori compresi tra lo 0 e la pressione max di esercizio.**



## DIAMETRO

Per manometri analogici il **diametro della carcassa** deve essere  **$\geq 63$  mm** (100 mm quando più lontani).

**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO + STRUMENTALE**

# MANOMETRO NON FUNZIONANTE O IMPRECISO



## CONSEGUENZE



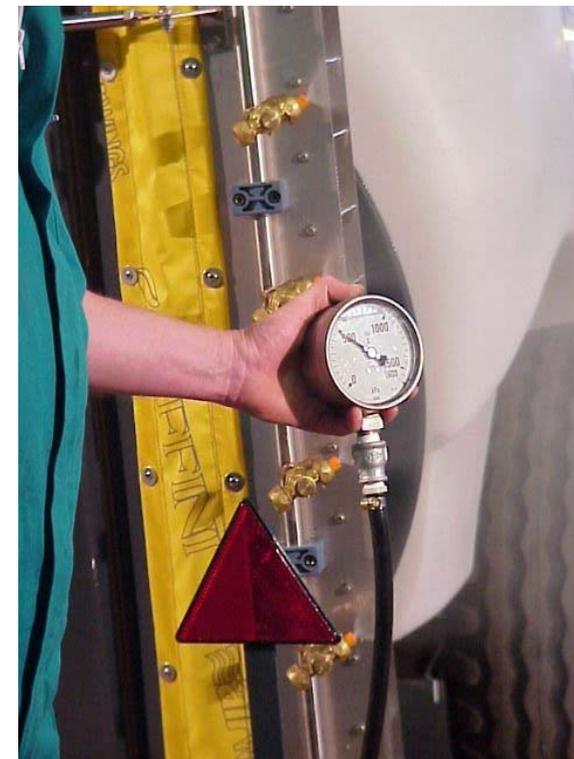
- sovra o sottodosaggi
- copertura bersaglio non ottimale



# MISURA COMANDO E REGOLAZIONE PERDITE DI CARICO

La **caduta di pressione** tra il punto di misura della pressione sull'irroratrice e l'estremità di ogni sezione di barra è bene che non superi il **10%** della pressione indicata sul manometro e comunque rimanga costante fra le singole sezioni di barra.

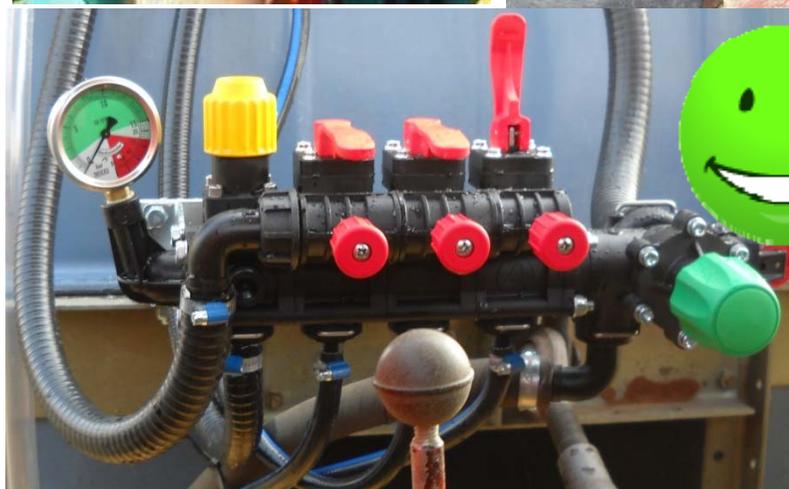
**L'esito di questa prova non è vincolante** per il superamento del controllo, ma l'entità della caduta di pressione deve essere riportata nel rapporto di prova.



**TIPO DI CONTROLLO: STRUMENTALE**

# MISURA COMANDO E REGOLAZIONE – stabilità della pressione alla CHIUSURA delle SEZIONI di BARRA

La pressione misurata sul manometro della macchina non deve variare **più del 10%** quando le sezioni sono chiuse una alla volta.



L'esito di questa prova non è vincolante per il superamento del controllo, ma l'entità della caduta di pressione deve essere riportata nel rapporto di prova.

**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO + VERIFICA**

# CONDOTTI E TUBAZIONI

Non devono verificarsi **perdite** dai condotti e dalle tubazioni flessibili quando **provate alla massima pressione di esercizio** indicata dal costruttore della macchina irroratrice.

Le tubazioni flessibili devono essere posizionate in modo che non ci siano gomiti sporgenti e non devono presentare abrasioni che rendano visibile la loro trama.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO + VERIFICA**

# SISTEMA DI FILTRAZIONE FILTRI

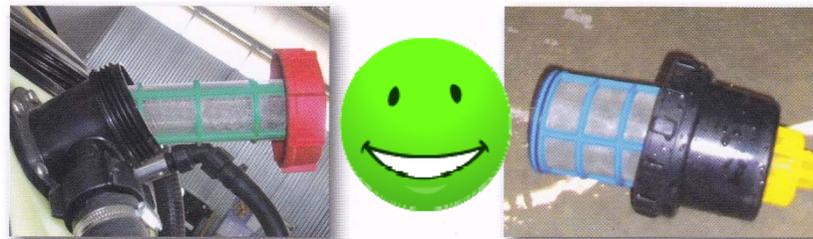
Deve essere presente **almeno un filtro** o

- sulla tubazione di mandata (tra pompa e gruppo distribuzione)
- sull'aspirazione della pompa (tra serbatoio e pompa).

I filtri agli ugelli non sono considerati come filtri sulla mandata della pompa.

Il/I filtro/i deve/ono essere in **buone condizioni e con dimensioni delle maglie adatte agli ugelli** montati sulla macchina in conformità alle istruzioni operative dei costruttori.

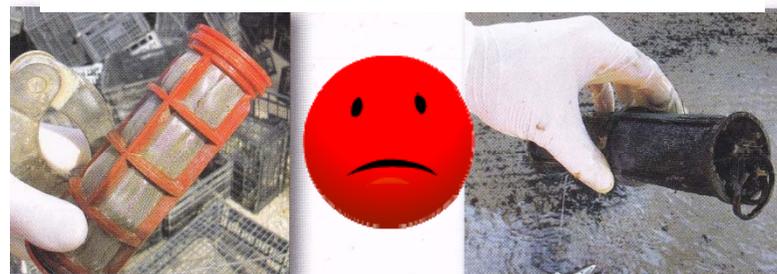
Gli elementi filtranti devono essere **sostituibili**.



Filtri in buone condizioni



Filtri da «sistemare»



Filtri da sostituire

**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

# SISTEMA DI FILTRAZIONE ISOLAMENTO

Deve essere presente un **dispositivo di isolamento del filtro** che, anche in presenza di liquido nel serbatoio, consenta di pulire i filtri senza alcuna perdita di liquido ad eccezione di quello che potrebbe essere presente all'interno del filtro stesso e nelle condotte di aspirazione.

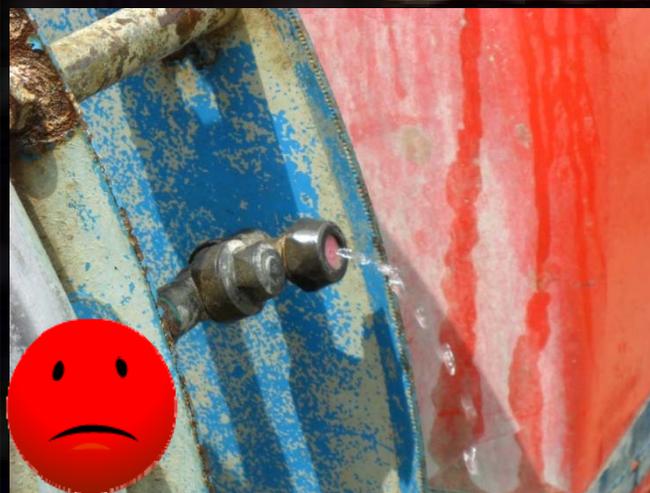


**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

# UGELLI

## PERDITE PER GOCCIOLAMENTO

Trascorsi 5 secondi dall'interruzione dell'erogazione non ci devono essere gocciolamenti dagli ugelli



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO + VERIFICA**

**CONTROLLI SPECIFICI  
PER LE BARRE  
IRRORATRICI**

# BARRA DI DISTRIBUZIONE - GENERALE

La barra **deve essere stabile** in tutte le direzioni ovvero non ci devono essere giochi in corrispondenza delle giunzioni e non deve essere piegata.

Le **parti sinistra e destra devono avere la stessa lunghezza** ad eccezione delle barre impiegate per trattamenti speciali quali, ad esempio, quelli alle colture protette.

Il **ritorno automatico** delle barre, quando presente, deve funzionare se esse sono equipaggiate di un dispositivo che permette il movimento in avanti e all'indietro, in caso di contatti con ostacoli.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVA + VERIFICA**

# BARRA DI DISTRIBUZIONE - GENERALE

**La distanza tra gli ugelli e il loro orientamento deve essere uniforme lungo la barra** ad eccezione di quelli per trattamenti speciali (es. ugelli di fine barra).

Non deve essere possibile modificare in modo non intenzionale la posizione degli ugelli quando si trovano in posizione di lavoro.

Indipendentemente dalla distanza della barra dal terreno, **il liquido erogato non deve colpire alcuna parte dell'irroratrice.**

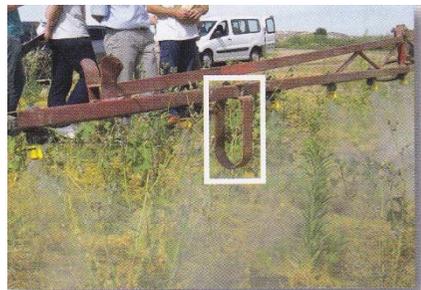
Tale requisito non si applica se la funzione lo necessita (es. dispositivi per il lavaggio esterno dell'irroratrice) e in questo caso il gocciolamento deve essere ridotto al minimo.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVA + VERIFICA**

# BARRA DI DISTRIBUZIONE - GENERALE

Con larghezze di lavoro  $>10$  m deve essere presente un **dispositivo di protezione degli ugelli in caso di urto** della barra con il terreno.



Deve essere possibile aprire e chiudere individualmente tutte le sezioni di barra.

I dispositivi di regolazione dell'altezza della barra, se presenti, devono funzionare in maniera sicura.

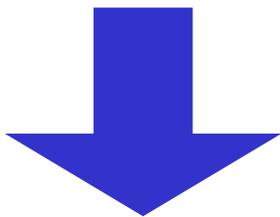
La barra deve poter essere **bloccata in posizione di trasporto**.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVA + VERIFICA**

# BARRA DI DISTRIBUZIONE ORIZZONTALITA'

Con misurazione effettuata su una superficie piana e misurando la distanza tra il bordo inferiore degli ugelli e la superficie piana sulla quale si trova l'irroratrice, **le misure maggiore e minore rilevate non devono variare più di 10 cm tra loro o dell'1% della metà della larghezza di lavoro.**



**L'orizzontalità della barra è fondamentale per garantire una buona uniformità di distribuzione !!!**

**TIPO DI CONTROLLO: MISURAZIONE**

## UGELLI BARRE IRRORATRICI – GENERALE

Tutti gli ugelli **devono essere uguali lungo la barra** ad eccezione di quelli utilizzati per funzioni particolari.

Anche ulteriori componenti (antigoccia, filtri) devono essere uguali lungo tutta la barra.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO**

# UGELLI BARRE IRRORATICI

## UNIFORMITA' DI DISTRIBUZIONE TRASVERSALE

### a) ATTRAVERSO LA MISURA DELLA PORTATA UGELLI

Lo scarto di portata di ciascun ugello dello stesso tipo non deve superare il  **$\pm 10\%$  della portata nominale** indicata dal costruttore.

Nel caso non sia possibile risalire alla portata nominale dell'ugello indicarlo nel rapporto di prova e, comunque, determinare la portata di ciascun ugello alla pressione di esercizio impiegata, verificando che le portate non differiscano di  **$\pm 5\%$  dal valore medio calcolato.**

La prova può essere fatta con gli ugelli montati o meno sulla

**TIPO DI CONTROLLO: STRUMENTALE**

# UGELLI BARRE IRRORATRICI UNIFORMITA' DI DISTRIBUZIONE TRASVERSALE

## 1 - MISURA PORTATA degli UGELLI MONTATI SULLA BARRA

La portata di ogni ugello va determinata utilizzando la massima pressione indicata dal costruttore o la pressione di esercizio e raccogliere il liquido erogato in un determinato lasso di tempo.

(punto 8 Norma ISO 5682-2:1987)

Raccogliere per almeno 1 minuto il liquido erogato da ciascun ugello in un contenitore graduato.

La portata può essere determinata anche per mezzo di flussimetri.

## 2 - MISURA PORTATA UGELLI SU APPOSITO BANCO PROVA

**TIPO DI CONTROLLO:  
STRUMENTALE**



Differenti modalità di rilievo della portata ugelli



# UGELLI BARRE IRRORATRICI UNIFORMITA' DI DISTRIBUZIONE TRASVERSALE

oppure

## **b) Attraverso la determinazione dell'uniformità di distribuzione**

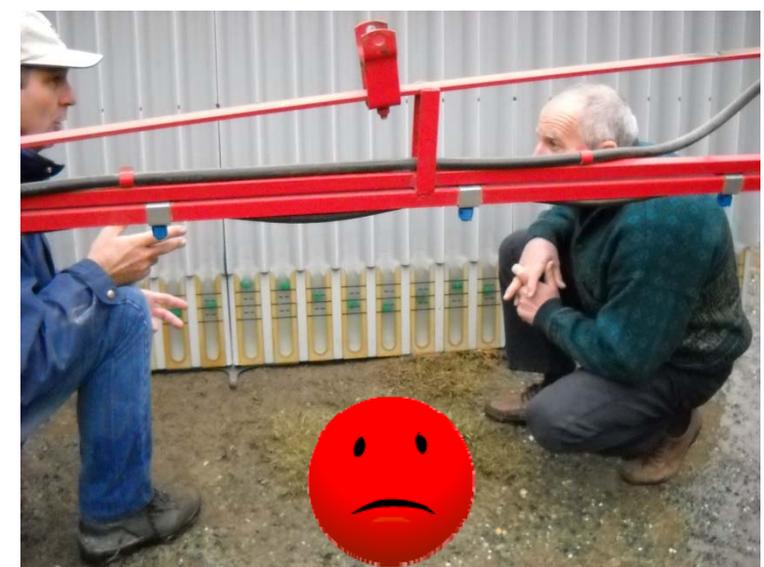
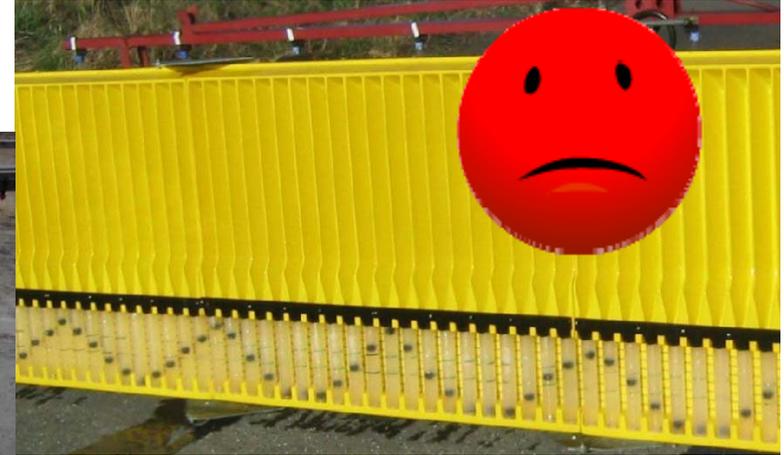
La distribuzione trasversale deve essere uniforme e deve essere valutata sulla base del coefficiente di variazione che **non deve superare il 10%.**



**TIPO DI CONTROLLO: STRUMENTALE**

# DIAGRAMMA DI DISTRIBUZIONE

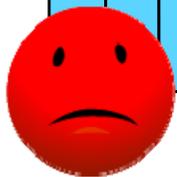
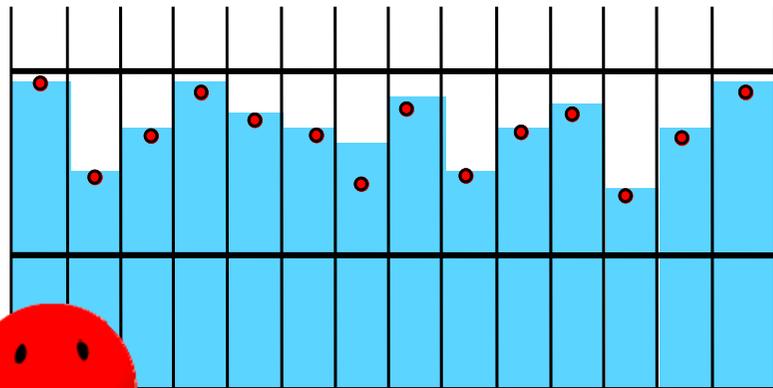
Lo utilizziamo per la **verifica dell'altezza di lavoro ideale** (vedi regolazione).



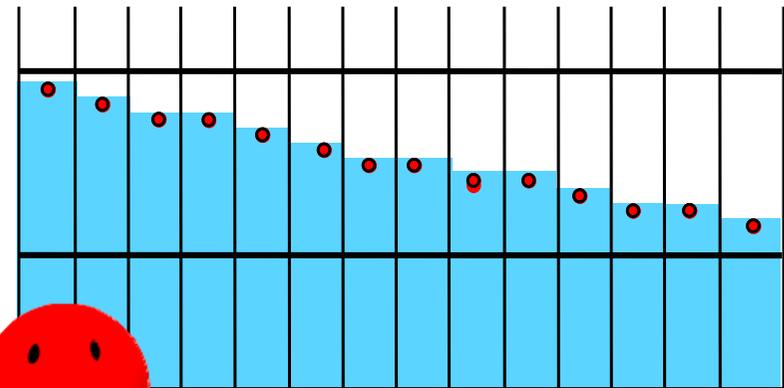
**REGOLAZIONE STRUMENTALE !!!! (OPZIONALE)**

# DIAGRAMMA DI DISTRIBUZIONE

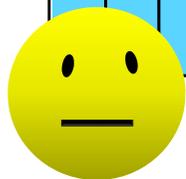
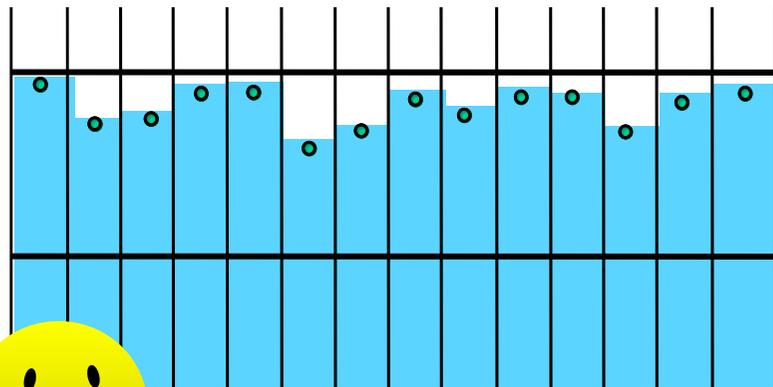
A



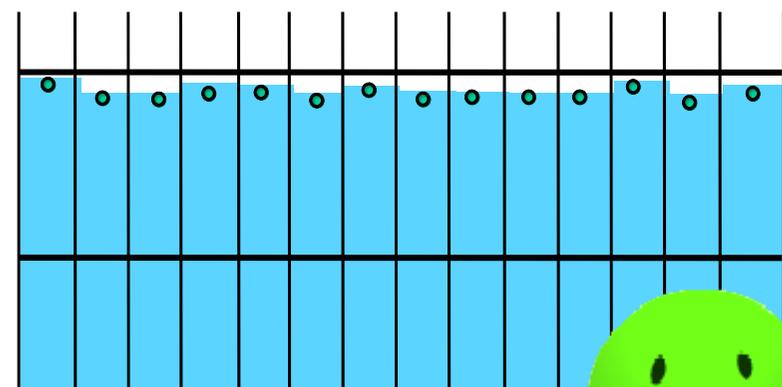
B



C



D



**CONTROLLI SPECIFICI  
PER GLI  
'ATOMIZZATORI'**

# GRUPPO VENTOLA

Il gruppo ventola, se presente **deve essere in buone condizioni, montato** in maniera funzionale ed in particolare:

- a) tutte le parti **non devono presentare deformazioni meccaniche**, logorio e lacerazioni, corrosioni e vibrazioni;
- b) dispositivi per **evitare il contatto con la ventola** devono essere presenti.

Se il ventilatore può essere disinserito separatamente dalle altre parti in rotazione, l'innesto deve essere affidabile.

I **deflettori di aria** sul ventilatore e sul carter addizionale del ventilatore, se presenti, devono operare correttamente.

I componenti del gruppo ventola non devono essere esposti al getto irrorato, ad eccezione di ciò che serve per il loro funzionamento e non devono provocare formazione di gocce (**no macchine a polverizzazione pneumatica**).



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO + VERIFICA**

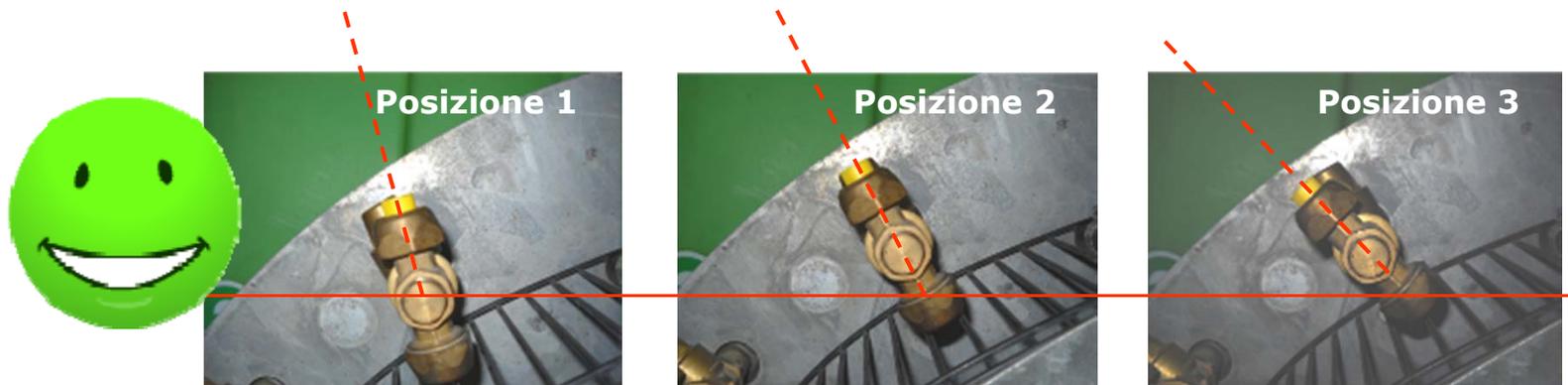
# UGELLI ATOMIZZATORI - GENERALE

Le caratteristiche degli ugelli (per esempio tipo di ugelli, calibro) devono essere **simmetriche sui lati sinistro e destro**, eccetto laddove ci si propone un funzionamento particolare (per esempio irrorazione su un solo lato, adattamenti di ugelli per compensare dissimmetrie generate dal ventilatore, ecc.).

Deve essere possibile la **chiusura di ciascun ugello separatamente**.

In caso di portaugelli multipli, questo requisito va applicato a ciascun ugello.

Deve essere possibile **regolare l'orientamento** degli ugelli in modo simmetrico e, possibilmente, riproducibile.



**TIPO DI CONTROLLO: VISIVO + VERIFICA**

# UGELLI ATOMIZZATORI PORTATA

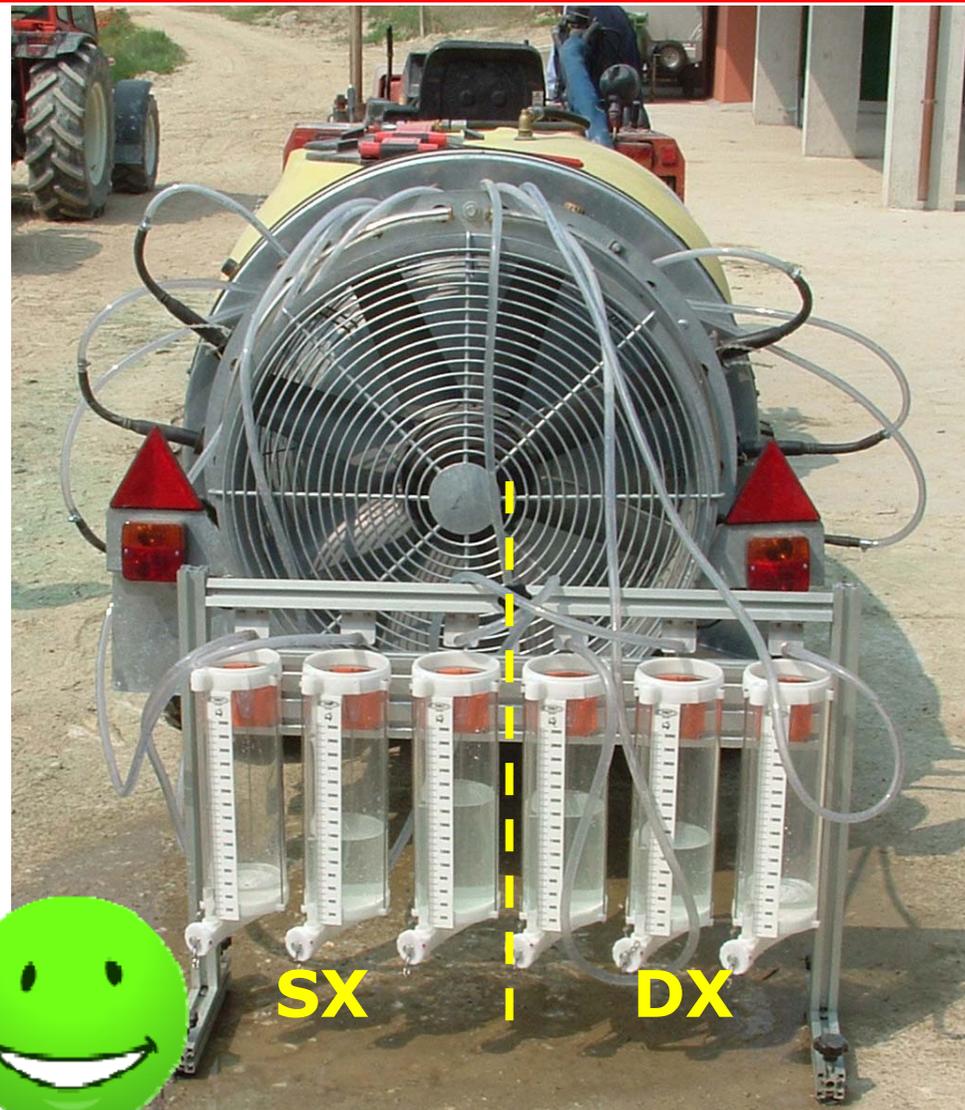
La portata di ogni **ugello con le medesime caratteristiche** tecniche non deve variare o più

- del **10% rispetto alla portata nominale**

- del **15% rispetto alla portata media di tutti gli ugelli aventi le medesime caratteristiche.**

Per irrorazioni **simmetriche**, la differenza tra le portate medie relative ai **lati destro e sinistro** deve essere  $\leq 10\%$ .

La portata va misurata secondo punto 8 norma ISO 5682-2:1988



**TIPO DI CONTROLLO: STRUMENTALE**

# DIAGRAMMA DI DISTRIBUZIONE 1

Si tratta di una verifica necessaria per la **regolazione** dell'irroratrice.

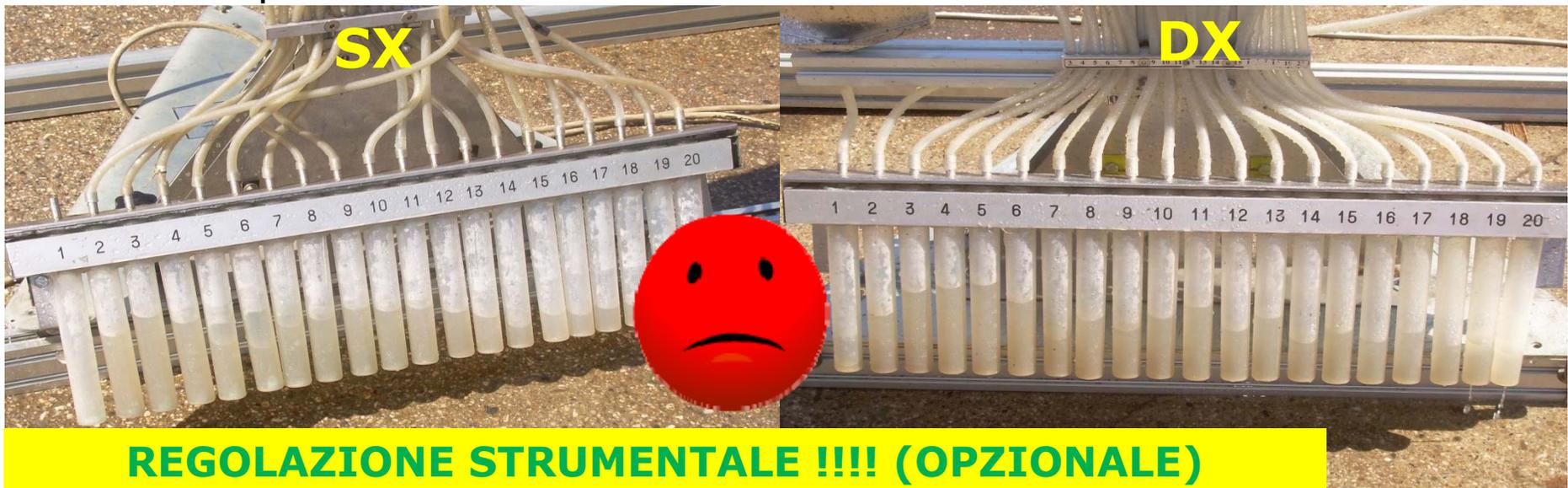
Deve essere utilizzato un banco verticale per misurare la **regolarità della distribuzione verticale** e la **'compatibilità' tra getto irrorato e bersaglio**.

Occorre verificare **tutte le serie di ugelli utilizzati dall'agricoltore operando alla pressione e portata del ventilatore normalmente impiegati**.

Nella verifica la **distanza tra banco prova e centro della macchina** deve essere pari a metà dell'interfila della coltura di riferimento.



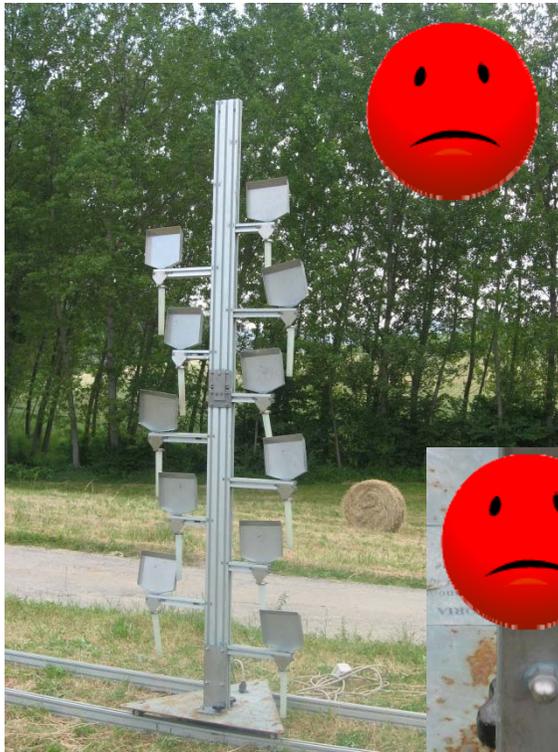
banco verticale



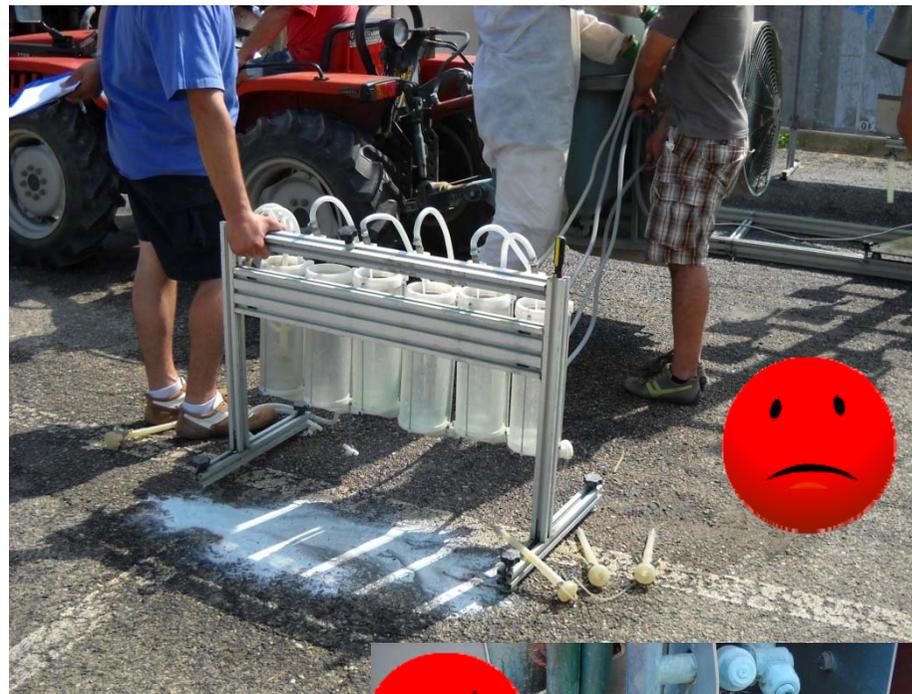
**REGOLAZIONE STRUMENTALE !!!! (OPZIONALE)**

# RACCOMANDAZIONI

Al fine di garantire all'utente (agricoltore) un servizio di elevata qualità è necessario che il tecnico, oltre ad avere una elevata professionalità, utilizzi attrezzature e strumentazioni affidabile ed in buone condizioni!!



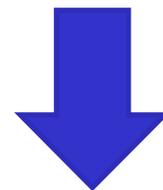
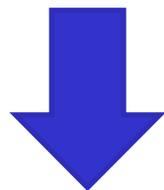
# RACCOMANDAZIONI



# PSR 2014-2020 REGIONE PUGLIA

**Misura 10:  
Impegni Agro-  
climatico  
ambientali**

**Misura 11:  
Agricoltura  
biologica**



**Regolazione volontaria delle  
macchine distributrici dei  
prodotti fitosanitari**

## Scheda rilievo irroratrici per colture arboree

### 1. Utilizzo della macchina

N° filari trattati    [ tutti ] = 1    [ alterni ] = 2    [ ..... ]

coltura	interfila (m)	volume distribuito dichiarato (Vha)

Superficie aziendale trattata (ha) \_\_\_\_\_

Uso contoterzi    [ sì ]    [ no ]  
se sì: superficie trattata (ha/anno) \_\_\_\_\_

Comproprietà    [ sì ]    [ no ]  
se sì: superficie trattata (ha/anno) \_\_\_\_\_

Motivo del controllo  
Aderente PSR                            [ ]    Eurepgap/Globalgap    [ ]  
Richiesto dal centro di raccolta [ ]    Altro                            [ ]

### 2. Macchina

ditta costruttrice e modello \_\_\_\_\_

matricola o n° di serie \_\_\_\_\_

anno di costruzione o acquisto \_\_\_\_\_

disponibile manuale di uso e manutenzione    [ sì ]    [ no ]  
certificato -ENAMA                                    [ sì ]    [ no ]  
marchio CE    [ sì ]    [ no ]

portata [ ]    trainata [ ]    semovente [ ]    cannone [ ]

## Scheda rilievo irroratrici per colture arboree

### 2.1 SERBATOIO

capacità \_\_\_\_\_ litri

### 2.2 POLVERIZZAZIONE

per pressione [ ]      pneumatica [ ]      centrifuga [ ]

### 2.3 TRASPORTO DELLE GOCCE

energia cinetica [ ]      flusso d'aria [ ]

### 2.4 VENTILATORE

presente [sì] [no]  
tipo: assiale [ ]      centrifugo [ ]      tangenziale [ ]  
disinnesto [sì] [no]

regolazione portata [sì] [no]  
cambio di velocità [ ]  
inclinazione pale [ ]

### 2.5 UGELLI

posizione	serie 1		serie 2	
	sinistra	Destra	sinistra	destra
10				
9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				
1				

## Scheda rilievo irroratrici per colture arboree

### 3. Valutazione della macchina<sup>1</sup>

#### 3.1. SICUREZZA ELEMENTI DI TRASMISSIONE DEL MOTO

- |                |        |        |                                  |   |
|----------------|--------|--------|----------------------------------|---|
| a) Presenti    | [ sì ] | [ no ] | <i>devono essere presenti</i>    | A |
| b) Funzionanti | [ sì ] | [ no ] | <i>devono essere funzionanti</i> | A |

#### 3.2. GRUPPO VENTOLA

- |                                   |        |        |   |   |
|-----------------------------------|--------|--------|---|---|
| a) Griglia di protezione          | [ sì ] | [ no ] | <i>deve essere presente</i>                               | A |
| b) Contatto con il getto irrorato | [ sì ] | [ no ] | <i>non deve esserci contatto</i>                          | A |
| c) Formazione di gocce            | [ sì ] | [ no ] | <i>non deve provocare formazione di gocce<sup>2</sup></i> | A |
| d) Funzionalità deflettori aria   | [ sì ] | [ no ] | <i>se presenti devono funzionare correttamente</i>        | A |

#### 3.3. POMPA PRINCIPALE

- |  |        |        |   |   |
|--|--------|--------|---|---|
| a) Adeguata polverizzazione                            | [ sì ] | [ no ] | <i>deve garantire adeguata polverizzazione con gli ugelli più grandi e contemporaneamente una adeguata agitazione</i> | A |
| b) Presenza di pulsazioni visibili causate dalla pompa | [ sì ] | [ no ] | <i>non ci devono essere pulsazioni visibili</i>   | A |
| c) Presenza di perdite causate dalla pompa             | [ sì ] | [ no ] | <i>non ci devono essere perdite dalla pompa</i>   | A |
| d) Valvola di sovrappressione                          | [ sì ] | [ no ] |   | B |
| funzionalità   | [ sì ] | [ no ] |   | B |

<sup>1</sup> La lettera A indica che l'esito della prova o il requisito sono vincolanti per il superamento del controllo, mentre la lettera B indica che non sono vincolanti per il superamento del controllo.

<sup>2</sup> Ad eccezione delle macchine a polverizzazione pneumatica

## Scheda rilievo irroratrici per colture arboree

### 3.4. SERBATOIO PRINCIPALE

#### 3.4.1. Aspetti generali

- a) Presenza di perdite [ sì ] [ no ]  
*non ci devono essere con coperchio chiuso e macchina riempita alla capacità nominale* A
- b) Filtro a cestello [ sì ] [ no ]  
*deve essere presente e in buone condizioni* A
- c) Presenza sistema per compensazione della pressione nel serbatoio  
[ sì ] [ no ]  
*deve essere presente* A
- d) Svuotamento del serbatoio [ sì ] [ no ]  
*deve essere possibile svuotare il serbatoio in modo affidabile e senza perdite* A
- e) Dispositivo di non ritorno [ sì ] [ no ]  
*se presente deve essere funzionante* A

#### 3.4.2. Dispositivo pulizia contenitori vuoti

- a) Presente [ sì ] [ no ]
- c) Funzionante [ sì ] [ no ]  
*se presente deve essere funzionante* A

#### 3.4.3. Agitazione

- Presenza ricircolo visibile [ sì ] [ no ]  
*deve esserci un ricircolo quando si irrori al regime nominale della pdp e con serbatoio riempito a metà della capacità nominale* A

#### 3.4.4. Scala di lettura del serbatoio principale

- a) Presente [ sì ] [ no ] *deve essere presente* A
- d) Funzionante [ sì ] [ no ] *deve essere funzionante* A
- e) Intervallo di lettura \_\_\_\_\_  
max 50 litri per serbatoi < 1000 litri  
max 100 litri per serbatoi > 1000 litri A
- Visibile e leggibile dal posto di guida e dalla postazione di riempimento  
[ sì ] [ no ] *deve essere visibile e leggibile* A

## **Scheda rilievo irroratrici per colture arboree**

### **3.5. DISPOSITIVO PREMISCELATORE**

Presente [sì] [no]

Funzionante [sì] [no]

*se presente deve essere funzionante e dotato di filtro*

A

### **3.6. SISTEMI DI MISURA, COMANDO E REGOLAZIONE**

a) Funzionalità [sì] [no]

*devono operare correttamente e senza perdite* A

b) Dopo che l'attrezzatura è stata fermata e riavviata la pressione torna al valore che aveva prima dell'interruzione [sì] [no]

*scarto massimo  $\pm 10\%$*  A

c) I comandi per l'irrorazione sono facilmente raggiungibili [sì] [no]

*devono essere facilmente raggiungibili* A

d) Apertura e interruzione simultanea erogazione [sì] [no]

*deve essere possibile* A

e) Precisione dispositivi di misurazione [sì] [no]

*errore massimo  $\pm 5\%$*  A

## Scheda rilievo irroratrici per colture arboree

### 3.6.1. Manometro

Pressione di lavoro \_\_\_\_\_ bar

a) Visibile dal posto di guida [sì] [no] deve essere visibile<sup>a</sup> A

b) A portata di mano dell'operatore [sì] [no]

c) Diametro \_\_\_\_\_ mm  
 min 63 mm se a portata di mano  
 min 100 mm se più lontano A

d) Fondo scala \_\_\_\_\_ Doppia scala [sì] [no]

e) Intervallo di lettura \_\_\_\_\_ bar  
 pressione di lavoro: 0 - 5 bar massimo 0.2 bar  
 pressione di lavoro: >5 - 20 bar massimo 1 bar  
 pressione di lavoro: >20 bar massimo 2 bar  
 A

f) Precisione A

manometro macchina	manometro controllo	scarto massimo
		±10%
		±10%
		±10%
		±10%

g) Stabilità lancetta [sì] [no] deve essere stabile A

### 3.6.2. Perdite di carico

Presenza perdite di carico all'estremità delle semibarre [sì] [no]  
 caduta di pressione massima pari a 10% B

### 3.7. CHIUSURA SEZIONI DI BARRA

sezioni chiuse	pressione (bar)	scarto - (B - A) / A
nessuna	A	
sinistra	B	
destra	B	

scarto max ±10% A

### 3.8. TENUTA E POSIZIONE TUBAZIONI

Tenuta tubazioni alla pressione massima [sì] [no]  
 \_\_\_\_\_ devono essere a tenuta A

<sup>a</sup> È ammessa la rotazione della parte superiore del corpo

## Scheda rilievo irroratrici per colture arboree

### 3.9. SISTEMA DI FILTRAZIONE

#### 3.9.1. Filtri

a) aspirazione [ ] mandata [ ]  
deve essere presente almeno 1 filtro A

b) funzionalità: [sì] [no]  
il filtro deve essere funzionante e sostituibile A

#### 3.9.2. Sistema di isolamento del filtro

Presente [sì] [no]  
deve essere presente A

### 3.10. UGELLI

#### 3.10.1. Aspetti generali

a) Simmetria  $s \times$   $\phi \times$  [sì] [no]  
gli ugelli devono essere simmetrici<sup>4</sup> A

b) Ogni ugello è chiudibile separatamente [sì] [no]  
deve essere possibile la chiusura di ciascun ugello separatamente A

c) Possibilità orientamento [sì] [no]  
deve essere possibile orientare gli ugelli in modo simmetrico e in modo riproducibile A

#### 3.10.2. Distribuzione

a) Polverizzazione pneumatica o centrifuga pressione \_\_\_\_\_ bar

sezione	tempo (s) a	quantità (l) b	portata (l/min) b / (a × 60)
$s \times$ - A			
$\phi \times$ - B			
		totale - C	
		scarto (A - B) / C	

scarto max  $\pm 10\%$

A

<sup>4</sup> Ad eccezione di funzionamenti particolari

## Scheda rilievo irroratrici per colture arboree

b) Polverizzazione per pressione

pressione \_\_\_\_\_ bar

serie 1

lato sinistro			lato destro		
quantità (l)	tempo (s)	portata (l/min)	quantità (l)	tempo (s)	portata (l/min)
10			10		
9			9		
8			8		
7			7		
6			6		
5			5		
4			4		
3			3		
2			2		
1			1		
totale sx - A		l/min	totale dx - B		l/min
Portata complessiva - C			scarto (A - B)/C		

scarto max  $\pm 10\%$

A

c) Ugelli con medesime caratteristiche hanno uguale portata [sì] [no]

*scarto massimo pari a  $\pm 15\%$  della portata media*

A

3.10.3. Gocciolamento

Presenza di gocciolamento trascorsi 5 s dall'interruzione dell'erogazione

[sì] [no] non devono esserci gocciolamenti

A

## Scheda rilievo irrigatrici per colture arboree

### 3.11. DIAGRAMMA DI DISTRIBUZIONE

regolazione \_\_\_\_\_ n° ugelli in funzione \_\_\_\_\_

interfila \_\_\_\_\_ m pressione \_\_\_\_\_ bar n° passaggi \_\_\_\_\_

	lato sinistro		lato destro		
	altezza captatore	ml raccolti	ml raccolti	captatore	altezza
	0.55	1		1	0.55
	0.75	2		2	0.75
	0.95	3		3	0.95
	1.15	4		4	1.15
	1.35	5		5	1.35
	1.55	6		6	1.55
	1.75	7		7	1.75
	1.95	8		8	1.95
	2.15	9		9	2.15
	2.35	10		10	2.35
	2.55	11		11	2.55
	2.75	12		12	2.75
	2.95	13		13	2.95
	3.15	14		14	3.15
	3.35	15		15	3.35
	3.55	16		16	3.55
	3.75	17		17	3.75
	3.95	18		18	3.95
	4.15	19		19	4.15
	4.35	20		20	4.35
	4.55	21		21	4.55
	4.75	22		22	4.75

$$\text{indice di simmetria} = \sum_{i=1}^k \frac{|s x_i - d x_i|}{(s x_i + d x_i) / 2}$$

max 10

A

## Scheda rilievo irroratrici per colture arboree

### 3.12. VELOCITÀ DI AVANZAMENTO

Trattore: marca \_\_\_\_\_ modello \_\_\_\_\_

distanza \_\_\_\_\_ m (d)

rapporto trasmissione	regime motore (gir/min)	tempo andata (s) - T1	tempo ritorno (s) - T2	velocità (km/h) $d / (T1+T2) \times 7.2$

## ***Scheda rilievo irroratrici per colture arboree***

Al termine del controllo compilare SEMPRE questa tabella

	riparato	sostituito	montato	OK
Pompa polverizzazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Pompa perdite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Serbatoio perdite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Filtro a cestello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema raccolta liquido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dispositivo non ritorno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Sistema di agitazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Scala di lettura			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemi di regolazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manometro		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chiusura sezioni barra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tubazioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Filtro		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema di isolamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ugelli		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Gocciolamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee

## 1 Utilizzo della macchina

	Volume dichiarato (l/ha)	pressione dichiarata (bar)
diserbo pre-emerg.		
diserbo post-emerg.		
altri trattamenti		

Superficie aziendale trattata (ha) \_\_\_\_\_

Uso contoterzi <input type="checkbox"/> [sì] <input type="checkbox"/> [no] se sì: superficie trattata (ha/anno) _____
--

Comproprietà <input type="checkbox"/> [sì] <input type="checkbox"/> [no] se sì: superficie trattata (ha/anno) _____
--

Motivo del controllo
Aderente PSR <input type="checkbox"/> [ ]    Eurepgap/Globalgap <input type="checkbox"/> [ ]
Richiesto dal centro di raccolta <input type="checkbox"/> [ ]    Altro <input type="checkbox"/> [ ]

## 2 Macchina

ditta costruttrice e modello \_\_\_\_\_

matricola o n° di serie \_\_\_\_\_

anno di costruzione o acquisto \_\_\_\_\_

disponibile manuale di uso e manutenzione <input type="checkbox"/> [sì] <input type="checkbox"/> [no]
certificato ENAMA in corso di validità <input type="checkbox"/> [sì] <input type="checkbox"/> [no]
marchio CE <input type="checkbox"/> [sì] <input type="checkbox"/> [no]

portata <input type="checkbox"/> [ ]    trainata <input type="checkbox"/> [ ]    semovente <input type="checkbox"/> [ ]    seminatrice <input type="checkbox"/> [ ]    diserbo colture arboree <input type="checkbox"/> [ ]
---

### 2.1 SERBATOIO

capacità \_\_\_\_\_ litri

### 2.2 POLVERIZZAZIONE

per pressione <input type="checkbox"/> [ ]    pneumatica <input type="checkbox"/> [ ]    centrifuga <input type="checkbox"/> [ ]
--

## Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee

### 2.3 TRASPORTO DELLE GOCCE

energia cinetica	[ ]	flusso d'aria (manica d'aria)	[ ]
------------------	-----	-------------------------------	-----

### 2.4 BARRA

larghezza di lavoro \_\_\_\_\_ m

numero sezioni

meccaniche \_\_\_\_\_ idrauliche \_\_\_\_\_

distanza ugelli \_\_\_\_\_ m

### 2.5 UGELLI

	tipo <sup>1</sup>	ditta costruttrice	sigla
serie 1			
serie 2			
serie 3			

<sup>1</sup> T = turbolenza - F = fessura - D = doppia fessura - S = specchio; C = centrifugo - P = pneumatico

## Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee

### 3 Valutazione della macchina<sup>2</sup>

#### 3.1 SICUREZZA ELEMENTI DI TRASMISSIONE DEL MOTO

- |                |        |        |                                  |   |
|----------------|--------|--------|----------------------------------|---|
| a) Presenti    | [ si ] | [ no ] | <i>devono essere presenti</i>    | A |
| b) Funzionanti | [ si ] | [ no ] | <i>devono essere funzionanti</i> | A |

#### 3.2 POMPA PRINCIPALE

- |  |        |        |   |   |
|--|--------|--------|---|---|
| a) Adeguata polverizzazione                            | [ si ] | [ no ] | <i>deve garantire adeguata polverizzazione con gli ugelli più grandi e contemporaneamente una adeguata agitazione</i> | A |
| b) Presenza di pulsazioni visibili causate dalla pompa | [ si ] | [ no ] | <i>non ci devono essere pulsazioni visibili</i>   | A |
| c) Presenza di perdite causate dalla pompa             | [ si ] | [ no ] | <i>non ci devono essere perdite dalla pompa</i>   | A |
| d) Valvola di sovrappressione                          | [ si ] | [ no ] |   | B |
| funzionalità   | [ si ] | [ no ] |   | B |

#### 3.3 SERBATOIO PRINCIPALE

##### 3.3.1 Aspetti generali

- |   |        |        |   |   |
|---|--------|--------|---|---|
| a) Presenza di perdite  | [ si ] | [ no ] | <i>non ci devono essere con coperchio chiuso e macchina riempita alla capacità nominale</i> | A |
| b) Filtro a cestello  | [ si ] | [ no ] | <i>deve essere presente e in buone condizioni</i>   |   |
| c) Presenza sistema per compensazione della pressione nel serbatoio | [ si ] | [ no ] |   | A |
|   |        |        | <i>deve essere presente</i>   | A |
| d) Svuotamento del serbatoio  | [ si ] | [ no ] | <i>deve essere possibile svuotare il serbatoio in modo affidabile e senza perdite</i>       | A |
| e) Funzionalità dispositivo di non ritorno                          | [ si ] | [ no ] | <i>se presente deve essere funzionante</i>  | A |

<sup>2</sup> La lettera A indica che l'esito della prova o il requisito sono vincolanti per il superamento del controllo, mentre la lettera B indica che non sono vincolanti per il superamento del controllo

## Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee

### 3.3.2 Dispositivo pulizia contenitori vuoti

a) Presente	[ sì ]	[ no ]		
c) Funzionante	[ sì ]	[ no ]	<i>se presente deve essere funzionante</i>	A

### 3.3.3 Agitazione

Presenza ricircolo visibile	[ sì ]	[ no ]	<i>deve esserci un ricircolo visibile quando si irrora al regime nominale della pdp e con serbatoio riempito a metà della capacità nominale</i>	A
-----------------------------	--------	--------	---	---

### 3.3.4 Scala di lettura del serbatoio principale

a) Presente	[ sì ]	[ no ]	deve essere presente	A
d) Funzionante	[ sì ]	[ no ]	deve essere funzionante	A
e) Intervallo di lettura _____			max 50 litri per serbatoi < 1000 litri max 100 litri per serbatoi > 1000 litri	A

Visibile e leggibile dal posto di guida e dalla postazione di riempimento

[ sì ]	[ no ]	<i>deve essere visibile e leggibile</i>	A
--------	--------	---	---

## 3.4 DISPOSITIVO PREMISCELATORE

Presente	[ sì ]	[ no ]		
Funzionante	[ sì ]	[ no ]	<i>se presente deve essere funzionante e dotato di filtro</i>	A

## 3.5 SISTEMI DI MISURA, COMANDO E REGOLAZIONE

a) Funzionalità	[ sì ]	[ no ]	<i>devono operare correttamente e senza perdite</i>	A
b) Dopo che l'attrezzatura è stata fermata e riavviata la pressione torna al valore che aveva prima dell'interruzione	[ sì ]	[ no ]	<i>scarto massimo <math>\pm 10\%</math></i>	A
c) I comandi per l'irrorazione sono facilmente raggiungibili	[ sì ]	[ no ]	<i>devono essere facilmente raggiungibili</i>	A
d) Apertura e interruzione simultanea erogazione	[ sì ]	[ no ]	<i>deve essere possibile</i>	A
e) Precisione dispositivi di misurazione	[ sì ]	[ no ]	<i>errore massimo pari a <math>\pm 5\%</math></i>	A

## Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee

### 3.5.1 Manometro

Pressione di lavoro \_\_\_\_\_ bar

a) Visibile dal posto di guida [sì] [no] deve essere visibile<sup>2</sup> A

b) A portata di mano dell'operatore [sì] [no]

c) Diametro \_\_\_\_\_ mm  
 min 63 mm se a portata di mano  
 min 100 mm se più lontano A

d) Fondo scala \_\_\_\_\_ Doppia scala [sì] [no]

e) Intervallo di lettura \_\_\_\_\_ bar  
 pressione di lavoro: 0 - 5 bar massimo 0.2 bar  
 pressione di lavoro: >5 - 20 bar massimo 1 bar  
 pressione di lavoro: >20 bar massimo 2 bar

A

f) Precisione A

mano metro macchina	manometro controllo	scarto massimo
		±10%
		±10%
		±10%
		±10%

g) Stabilità lancetta [sì] [no] deve essere stabile A

### 3.5.2 Perdite di carico

Presenza perdite di carico all'estremità delle semibarre [sì] [no]  
 caduta di pressione massima pari a 10% B

<sup>2</sup> È ammessa la rotazione della parte superiore del corpo

## Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee

### 3.6 CHIUSURA SEZIONI DI BARRA

sezioni chiuse	pressione (bar)	scarto - (B - A) / A
nessuna	A	
1	B	
1 - 2	B	
1 - 2 - 3	B	
1 - 2 - 3 - 4	B	
1 - 2 - 3 - 4 - 5	B	
1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	B	
tutte	B	

scarto max ±10%

A

### 3.7 TENUTA E POSIZIONE TUBAZIONI

Tenuta tubazioni alla pressione massima [sì] [no]  
devono essere a tenuta

A

### 3.8 SISTEMA DI FILTRAZIONE

#### 3.8.1 Filtri

a) aspirazione [ ] mandata [ ]  
deve essere presente almeno 1 filtro

A

b) funzionalità: [sì] [no]  
il filtro deve essere funzionante e sostituibile

A

#### 3.8.2 Sistema di isolamento del filtro

Presente [sì] [no]  
deve essere presente

A

### 3.9 BARRA DI DISTRIBUZIONE

a) Stabilità [sì] [no]  
deve essere stabile in tutte le direzioni

A

b) Semibarre di uguale lunghezza [sì] [no]  
devono avere la stessa lunghezza

A

c) Funzionalità ritorno automatico [sì] [no]  
se presente deve essere funzionante

A

## **Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee**

- d) Distanza e orientamento ugelli [sì] [no]  
*distanza e orientamento devono essere uniformi lungo la barra<sup>4</sup>* A
- e) Il liquido erogato dalla macchina colpisce parti della stessa [sì] [no]  
*il liquido non deve colpire la macchina* A
- f) Protezioni ugelli (barre > 10 m) [sì] [no]  
*devono essere presenti* A
- g) Apertura indipendente sezioni idrauliche [sì] [no]  
*deve essere possibile l'apertura indipendente* A
- h) Funzionalità sistema regolazione in altezza [sì] [no]  
*se presente deve essere funzionante* A
- i) Posizione di trasporto sicura [sì] [no]  
*deve essere possibile bloccare in maniera sicura la barra in posizione di trasporto* A

### 3.9.1 Orizzontalità

distanza ugelli dal terreno (m)

sezione	inizio	fine
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

scarto max 0.1 m o 1% della metà della larghezza di lavoro A

valore max (m) \_\_\_\_\_

valore min (m) \_\_\_\_\_

<sup>4</sup> Salvo che nel caso di ugelli per trattamenti speciali

## Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee

- d) Distanza e orientamento ugelli [sì] [no]  
*distanza e orientamento devono essere uniformi lungo la barra<sup>4</sup>* A
- e) Il liquido erogato dalla macchina colpisce parti della stessa [sì] [no]  
*il liquido non deve colpire la macchina* A
- f) Protezioni ugelli (barre > 10 m) [sì] [no]  
*devono essere presenti* A
- g) Apertura indipendente sezioni idrauliche [sì] [no]  
*deve essere possibile l'apertura indipendente* A
- h) Funzionalità sistema regolazione in altezza [sì] [no]  
*se presente deve essere funzionante* A
- i) Posizione di trasporto sicura [sì] [no]  
*deve essere possibile bloccare in maniera sicura la barra in posizione di trasporto* A

### 3.9.1 Orizzontalità

distanza ugelli dal terreno (m)

sezione	inizio	fine
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

scarto max 0.1 m o 1% della metà della larghezza di lavoro A

valore max (m) \_\_\_\_\_

valore min (m) \_\_\_\_\_

<sup>4</sup> Salvo che nel caso di ugelli per trattamenti speciali

## Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee

### 3.10 UGELLI

#### 3.10.1 Uguaglianza

Gli ugelli di ciascuna serie presente sulla macchina sono tutti uguali

[sì] [no] *devono essere uguali*<sup>6</sup>

A

#### 3.10.2 Gocciolamento

Assenza di gocciolamento trascorsi 5 s dall'interruzione dell'erogazione

[sì] [no] *non devono esserci gocciolamenti*

A

#### 3.10.3 Portata ugelli (l/min)

a) Polverizzazione pneumatica

pressione \_\_\_\_\_ bar

sezione	tempo (s) A	quantità (l) B	portata (l/min) B / (A × 60)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
		totale	

<sup>6</sup> Salvo che nel caso di ugelli per trattamenti speciali

## Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee

b) Polverizzazione per pressione o centrifuga

serie 1 <sup>a</sup>		serie 2 <sup>a</sup>		serie 3 <sup>a</sup>	
pressione _____ bar		pressione _____ bar		pressione _____ bar	
1	22	1	22	1	22
2	23	2	23	2	23
3	24	3	24	3	24
4	25	4	25	4	25
5	26	5	26	5	26
6	27	6	27	6	27
7	28	7	28	7	28
8	29	8	29	8	29
9	30	9	30	9	30
10	31	10	31	10	31
11	32	11	32	11	32
12	33	12	33	12	33
13	34	13	34	13	34
14	35	14	35	14	35
15	36	15	36	15	36
16	37	16	37	16	37
17	38	17	38	17	38
18	39	18	39	18	39
19	40	19	40	19	40
20	41	20	41	20	41
21	42	21	42	21	42
media _____ l/min		media _____ l/min		media _____ l/min	
scarto		scarto		scarto	
max _____% min _____%		max _____% min _____%		max _____% min _____%	

±5% del valore medio calcolato

A

<sup>a</sup> riferito a quanto indicato al punto 2.5

## Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee

### 3.10.4 Diagramma di distribuzione

serie ugello <sup>r</sup>	pressione (bar)	altezza (m)	Risultato
			1 2 3 4
			1 2 3 4
			1 2 3 4

1 - pessimo	2 - insufficiente	3 - sufficiente	4 - buono

per ogni serie di ugelli dichiarata almeno un diagramma deve essere sufficiente o buono

A

### 3.11 VELOCITÀ DI AVANZAMENTO

Trattore: marca \_\_\_\_\_ modello \_\_\_\_\_

distanza \_\_\_\_\_ m (d)

rapporto trasmissione	regime motore (gir/min)	tempo andata (s) - T1	tempo ritorno (s) - T2	velocità (km/h) $d / (T1+T2) \times 7.2$

<sup>r</sup> riferito a quanto indicato al punto 2.5

## ***Scheda rilievo irroratrici per colture erbacee***

Al termine del controllo compilare SEMPRE questa tabella

	riparato	sostituito	montato	OK
Pompa polverizzazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Pompa perdite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Serbatoio perdite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Filtro a cestello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema raccolta liquido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dispositivo non ritorno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Sistema di agitazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Scala di lettura			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemi di regolazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manometro		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chiusura sezioni barra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tubazioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Filtro		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema di isolamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protezione ugelli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orizzontalità barra	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Ugelli		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Gocciolamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>