

## Documento 5 - Check list di Controllo (rapporto di prova)

Intestazione del Centro prova	Questo documento deve essere conservato c/o il centro prova sino all'inserimento dei dati nel programma informatizzato regionale
	<b>Allegato all'attestato di funzionalità</b> n. .... del .....

Irroratrice: Marca ..... Modello .....  
 n. di telaio/targa .....

### Irroratrici per colture erbacee

È disponibile il manuale di uso e manutenzione (l'assenza del manuale non pregiudica la prova)	<b>SI</b>	<b>NO</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------

#### Tipologia di accoppiamento

**Irroratrice:** portata  trainata  semovente  su seminatrice  per diserbo localizzato

#### 1.1 Presenza e stato degli elementi di trasmissione

Le protezioni dell'albero cardanico sono montate ed in buone condizioni:	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
Il sistema di trattenuta che evita la rotazione del dispositivo di protezione dell'albero cardanico è presente ed opera in modo sicuro				
Nel caso di connessioni elettriche le stesse sono protette e la protezione è in buono stato				

#### 1.2 Pompa principale

**a. Portata** - portata nominale l/min \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ bar

pompa in grado di garantire un'adeguata polverizzazione (lavorando alla massima pressione indicata dal costruttore dell'irroratrice o degli ugelli ed utilizzando gli ugelli più grandi tra quelli montati). La portata della pompa deve, nel contempo, garantire un'agitazione visibile. <b>Oppure</b> La portata della pompa è adeguata alle necessità dell'equipaggiamento ed è $\geq 90\%$ della portata nominale indicata dal costruttore dell'irroratrice. Nel secondo caso la portata deve essere misurata con un flussimetro sulla mandata libera ad una pressione compresa tra 8 bar e 10 bar o, se più bassa, alla più alta permessa dalla pressione di lavoro della pompa	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------	-----------	------------

#### b. Pulsazioni

Non ci sono pulsazioni	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
------------------------	-----------	-----------------------	-----------	------------

#### c. Perdite

Non ci devono essere perdite dalla pompa	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
------------------------------------------	-----------	-----------------------	-----------	------------

#### d. Valvola di sovrappressione (prova opzionale)

Funziona correttamente. La mancata funzionalità della valvola non pregiudica l'esito del controllo, ma deve essere riportata nel rapporto di prova	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------	-----------	------------

#### 1.3. Serbatoio principale

##### a. Aspetti generali

Non ci sono perdite dal serbatoio o dall'apertura di riempimento quando il coperchio è chiuso	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
E' presente un filtro in buone condizioni sull'apertura di riempimento. (Tale filtro non è necessario se il riempimento - con acqua e/o prodotto fitosanitario - è sempre effettuato con altre modalità quali, ad esempio, l'impiego di un premiscelatore)				
Deve essere assicurata una compensazione della pressione (per evitare sovra o sottopressioni nel serbatoio). Deve essere possibile raccogliere facilmente, in modo affidabile e senza perdite, il liquido dal serbatoio (per esempio utilizzando un rubinetto). Se è presente un dispositivo per il caricamento dell'acqua nel serbatoio direttamente dalla pompa dell'irroratrice, questo deve essere munito di un dispositivo di non-ritorno che deve operare in maniera corretta				

## b. Contenitori dei prodotti fitosanitari

Il dispositivo di pulizia dei contenitori vuoti dei prodotti fitosanitari, se presente, deve operare in maniera corretta	SI	SI riparato	NO	non dovuto
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

## c. Agitazione

Un ricircolo chiaramente visibile deve essere ottenuto quando si irrorra al regime nominale della presa di potenza, con il serbatoio riempito alla metà della sua capacità nominale	SI	SI riparato	NO	non dovuto
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

## d. Indicatore di livello del liquido

Deve essere presente almeno una indicatore del livello del liquido presente nel serbatoio e deve essere chiaramente leggibile e visibile dal posto di guida e/o dalla postazione di riempimento	SI	SI riparato	NO	non dovuto
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

## 1.4 Dispositivo di introduzione dei prodotti fitosanitari (premiscelatore)

Se presente, deve operare in maniera corretta ed essere dotato di un sistema di filtrazione	SI	SI riparato	NO	non dovuto
---------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

## 1.5 Sistemi di misura, comando e regolazione

### a. Aspetti generali

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	SI	SI riparato	NO	non dovuto
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 (per esempio, apertura e chiusura sezioni di barra ed erogazione complessiva, regolazione pressione) devono essere montati in modo che possano essere facilmente raggiunti e manovrati durante la distribuzione e, che, l'informazione fornita possa essere letta.				
Il manometro, se montato sulla macchina irroratrice, deve essere leggibile dalla postazione di guida dell'operatore				
Deve essere possibile aprire e chiudere simultaneamente l'erogazione di tutti gli ugelli. Altri dispositivi di misurazione, con particolare riferimento ai flussimetri (utilizzati per il controllo dei volumi/ha erogati), devono misurare all'interno di un errore $\leq 5\%$ rispetto al valore effettivo				

### b. Manometro

Fondo scala \_\_\_\_\_ bar; scala differenziale SI  NO

#### i. Scala di lettura

La scala del manometro deve essere leggibile chiaramente dal posto di guida e adatta all'intervallo delle pressioni di lavoro utilizzate. La scala deve avere un intervallo di lettura minore o uguale a: <ul style="list-style-type: none"><li>• 0,2 bar, per pressioni di lavoro <math>\leq 5</math> bar;</li><li>• 1,0 bar, per pressioni di lavoro comprese tra 5 e 20 bar;</li><li>• 2,0 bar, per pressioni di lavoro <math>\geq 20</math> bar.</li></ul>	SI	SI riparato	NO	non dovuto
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

#### i. Diametro

Per manometri analogici il diametro della carcassa deve essere $\geq 63$ mm. ( $\geq 100$ mm se posto su un'irroratrice trainata)	SI	SI riparato	NO	non dovuto
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

#### ii. Funzionalità

Valori di prova: 1 _____/_____ 2 _____/_____ 3 _____/_____ 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. Il manometro da verificare deve essere posizionato sull'irroratrice o su un banco prova. Le misurazioni devono essere effettuate rispettivamente incrementando e riducendo le pressioni su almeno 3 valori compresi fra 0 e la pressione massima di esercizio.	SI	SI riparato	NO	non dovuto
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

### c. Perdite di carico

Pressione al Manometro _____ bar Pressione rilevata alle estremità delle sezioni di barra (bar): 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____ 7 _____ 8 _____ 9 _____ 10 _____ 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.	SI	SI riparato	NO	non dovuto
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

## d. Stabilità della pressione alla chiusura delle sezioni di barra

Pressione di prova tutto chiuso _____ bar. Apertura sezioni: 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____ 7 _____ La pressione misurata sul manometro della macchina non deve variare più del 10% quando le sezioni sono chiuse una alla volta.	SI	SI riparato	NO	non dovuto
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

### 1.6 Condotte e tubazioni

Non devono verificarsi perdite dalle condotte e dalle tubazioni flessibili quando provate alla massima pressione di esercizio indicata dal costruttore della macchina irroratrice.	SI	SI riparato	NO	non dovuto
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.				

### 1.7 Sistema di filtrazione

#### a. Filtri

Deve essere presente almeno un filtro – Colore del filtro: _____ (i filtri agli ugelli non sono considerati come filtri sulla mandata della pompa)	SI	SI riparato	NO	non dovuto
Il (I) filtro(i) deve (devono) essere in buone condizioni e con dimensioni delle maglie adatte agli ugelli montati sulla macchina in conformità alle istruzioni dei costruttori degli stessi.				
Gli elementi filtranti devono essere sostituibili.				

#### b. Dispositivo di isolamento del filtro dal serbatoio

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.	SI	SI riparato	NO	non dovuto
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

### 1.8 Barra di distribuzione

#### a. Aspetti generali

La barra deve essere stabile in tutte le direzioni ovvero non ci devono essere giochi in corrispondenza delle giunzioni e non deve essere piegata.	SI	SI riparato	NO	non dovuto
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				
La distanza tra gli ugelli e il loro orientamento devono essere uniformi 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 bersaglio, il liquido erogato non deve colpire alcuna parte dell'irroratrice.				
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.				

#### b. Orizzontalità

Valore minimo _____ cm - Valore massimo _____ cm. 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, la misura maggiore e la misura minore rilevate non devono variare più di 10 cm tra loro o dell'1% della metà della larghezza di lavoro.	SI	SI riparato	NO	non dovuto
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

### 1.9 Ugelli

#### a. Aspetti generali

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	SI	SI riparato	NO	non dovuto
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

#### b. Perdite per gocciolamento

Dopo la loro chiusura gli ugelli non devono gocciolare. Trascorsi 5 secondi dall'interruzione dell'erogazione non ci devono essere gocciolamenti.	SI	SI riparato	NO	non dovuto
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------	----	---------------

### c. Uniformità di distribuzione trasversale

#### c.1 Misura con banco orizzontale

<p>Deve essere utilizzato un banco di ripartizione per misurare la regolarità della distribuzione trasversale . Effettuare la verifica <u>lungo tutta la barra</u>, nella zona di sovrapposizione dei getti, impiegando tutte le serie di ugelli montati sulla barra e operando alla pressione normalmente utilizzata dall'agricoltore. E' necessario evitare che i risultati delle misurazioni siano influenzati dalle condizioni climatiche. La distanza tra banco e punta di spruzzo degli ugelli deve essere misurata e riportata nel rapporto di prova.</p> <p>La distribuzione trasversale deve essere uniforme e deve essere valutata sulla base del coefficiente di variazione che non deve superare il 10%; inoltre, la quantità totale di liquido raccolto da ogni canaletta del banco prova può variare al massimo di <math>\pm 20\%</math> rispetto al valore medio totale.</p>	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------	-----------	------------

#### c.2. Misura della portata

**Serie 1** Tipo<sup>(1)</sup> \_\_\_\_\_ Ditta: \_\_\_\_\_ Sigla \_\_\_\_\_ l/min \_\_\_\_\_ portata nominale non nota  - bar: \_\_\_\_\_

**Serie 2** Tipo \_\_\_\_\_ Ditta: \_\_\_\_\_ Sigla \_\_\_\_\_ l/min \_\_\_\_\_ portata nominale non nota  - bar: \_\_\_\_\_

**Serie 3** Tipo \_\_\_\_\_ Ditta: \_\_\_\_\_ Sigla \_\_\_\_\_ l/min \_\_\_\_\_ portata nominale non nota  - bar: \_\_\_\_\_

(1) Tipo di ugello: T=turbolenza, F=fessura (ventaglio), D=doppia fessura, S=specchio, Altro: specificare

<p>Lo scarto di portata di ciascun ugello dello stesso tipo non deve superare il <math>\pm 10\%</math> della portata nominale indicata dal costruttore.</p> <p>Nel caso non sia possibile risalire alla portata nominale dell'ugello, determinare la portata di ciascun ugello alla pressione di esercizio impiegata, verificando che le portate non differiscano di <math>\pm 5\%</math> dal valore medio calcolato.</p> <p>La prova può essere effettuata con gli ugelli montati o meno sulla barra. Occorre assicurarsi che il getto si formi correttamente. L'errore di misura deve essere <math>\leq 2,5\%</math> del valore misurato.</p> <p>La portata di ogni ugello può essere misurata <u>alla normale pressione di esercizio</u>, raccogliendo per un periodo predeterminato il liquido erogato.</p> <p>Determinare la portata di tutti gli ugelli presenti sulla barra operando con le sezioni tutte aperte e senza interrompere o modificare le modalità di funzionamento della pompa e del regolatore di pressione</p>	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------	-----------	------------

#### Ugelli pneumatici (diffusori) o centrifughi

<p>a) raccogliere per almeno 1 minuto il liquido erogato da ciascun ugello; determinare la portata erogata per mezzo di una bilancia o per mezzo di un contenitore graduato o di un flussimetro</p> <p><b>oppure</b></p> <p>b) nel caso non sia possibile applicare il precedente sistema, riempire il serbatoio ad un livello noto, attivare l'erogazione per un tempo adeguato e misurare la quantità di liquido necessaria per il rabbocco del serbatoio.</p>	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------	-----------	------------

#### c.2.2 Misura con ugelli smontati dalla barra

<p>La portata di ogni ugello va misurata su un apposito banco prova.</p> <p>Nel caso non sia possibile risalire alla portata nominale dell'ugello indicarlo nel rapporto di prova e verificare che la portata di ciascun ugello dello stesso tipo non superi di <math>\pm 10\%</math> la portata media di tale tipologia di ugelli montati sulla barra.</p>	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------	-----------	------------

#### Gruppo ventola

<p>Il gruppo ventola, se presente deve essere in buone condizioni, montato in maniera funzionale ed in particolare:</p> <p>a) tutte le parti non devono presentare deformazioni meccaniche, logorio e lacerazioni, corrosioni e vibrazioni;</p> <p>b) dispositivi di protezione per evitare il contatto delle mani con la ventola devono essere presenti.</p> <p>Se il ventilatore può essere disinserito separatamente dalle altre parti della macchina in rotazione, l'innesto deve essere affidabile.</p>	<b>SI</b>	<b>SI</b> riparato	<b>NO</b>	non dovuto
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------	-----------	------------

**Firma del Tecnico incaricato**

\_\_\_\_\_