

# **ESEMPIO DI SCHEDA DI CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE CON UGELLI A MOVIMENTO OSCILLATORIO ORIZZONTALE UTILIZZATE SULLE COLTURE ERBACEE**

Centro di controllo

Codice del Tecnico  Attestato di funzionalità numero

**Il Sottoscritto:**      Cognome e Nome       Codice fiscale

Data di nascita       Comune di nascita       Prov.

Domicilio (indirizzo e numero civico)       Telefono       Telefax

Comune       Prov.       C.A.P.

**in qualità di:**  
☐ Titolare      ☐ Legale rappresentante      ☐ Altro (specificare).....

**della ditta:**  
 Codice fiscale       Partita IVA

Denominazione e Ragione Sociale

Sede Legale (indirizzo e numero civico)       Telefono       Telefax

Comune       C.A.P.       Prov.

Sede operativa (indirizzo e numero civico)       Telefono       Telefax

Comune       C.A.P.       Prov.

Casella PEC       e-mail

**Dichiara** di consentire ai sensi del DL. 196/2003, all'Amministrazione Regionale, il trattamento dei dati contenuti nel presente modello e negli eventuali allegati per i fini propri dell'Ente.

Firma del rappresentante azienda

\_\_\_\_\_

Firma del Tecnico

Luogo e Data \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 1 UTILIZZO DELLA MACCHINA

	Volume (l/ha)
diserbo pre-emergenza	
diserbo post-emergenza	
Altri trattamenti	

Superficie aziendale trattata nell'anno precedente (ha) \_\_\_\_\_

## 2 MACCHINA

portata [ ]	trainata [ ]	su pick-up [ ]	altro [ ]
-------------	--------------	----------------	-----------

## 2.1 Serbatoio

capacità	_____	litri	
modalità riempimento dell'acqua		apertura riempimento	[ ]
		altro	[ ]

## 2.2 Gruppo di distribuzione

Ditta costruttrice e modello \_\_\_\_\_  
matricola o n° di serie \_\_\_\_\_  
anno di costruzione o acquisto \_\_\_\_\_

N° di ugelli attivi

Numero di configurazioni: [ 1 ] [ 2 ] [ 3 ]

Larghezza di lavoro (m)<sup>1</sup> [ 1 ] \_\_\_\_\_ [ 2 ] \_\_\_\_\_ [ 3 ] \_\_\_\_\_

Distanza da terra dell'ugello più basso\_\_\_\_\_ m

## 2.3 Ugelli

Configurazione 1				
Ugelli	Tipo <sup>2</sup>	ditta	Sigla/dimens.	Angolo di rotazione
1				[ 90°] [180°] [    ]
2				[ 90°] [180°] [    ]
3				[ 90°] [180°] [    ]

<sup>1</sup> La larghezza di lavoro corrisponde all'ampiezza dell'area interessata dal getto

<sup>2</sup> T = turbolenza - F = fessura

Configurazione 2				
Ugelli		ditta	Sigla/dimens.	Angolo di rotazione
1				[ 90°] [180°] [   ]
2				[ 90°] [180°] [   ]
3				[ 90°] [180°] [   ]

Configurazione 3				
Ugelli		ditta	Sigla/dimens.	Angolo di rotazione
1				[ 90°] [180°] [   ]
2				[ 90°] [180°] [   ]
3				[ 90°] [180°] [   ]

ESEMPLO

### 3 VALUTAZIONE DELLA MACCHINA

#### 3.1 Accessori di sicurezza degli elementi di trasmissione del moto

- a) Presenti [ sì ] [ no ] **devono essere presenti**  
b) Funzionanti [ sì ] [ no ] **devono essere funzionanti**

#### 3.2 Pompa principale

- a) Adeguatazza polverizzazione e agitazione [ sì ] [ no ]  
**deve garantire adeguata polverizzazione con gli ugelli più grandi e contemporaneamente una adeguata agitazione**
- b) Agitazione  
Presenza di ricircolo visibile [ sì ] [ no ]  
**deve esserci un ricircolo visibile quando si irrori al regime nominale della pdp e con serbatoio riempito a della capacità nominale**
- c) Presenza di pulsazioni visibili causate dalla pompa [ sì ] [ no ]  
**non ci devono essere pulsazioni visibili**
- d) Presenza di perdite causate dalla pompa [ sì ] [ no ]  
**non ci devono essere perdite dalla pompa**
- e) Valvola di sovrappressione [ sì ] [ no ]  
Se presente deve funzionare [ sì ] [ no ]

#### 3.3 Serbatoio principale

##### 3.3.1 Aspetti generali

- a) Presenza di perdite [ sì ] [ no ]  
**non ci devono essere con coperchio chiuso**
- b) Filtro a cestello [ sì ] [ no ]  
**deve essere presente e in buone condizioni (NON è necessario se il riempimento è SEMPRE effettuato con altre modalità quali, ad esempio, l'impiego di un premiscelatore)**
- d) Presenza sistema per compensazione della pressione nel serbatoio [ sì ] [ no ]  
**deve essere presente**
- d) Svuotamento del serbatoio [ sì ] [ no ]  
**deve essere possibile svuotare il serbatoio in modo affidabile e senza perdite**
- e) Funzionalità dispositivo di non ritorno [ sì ] [ no ]  
**se presente, deve essere funzionante**

### 3.3.2 Dispositivo pulizia contenitori vuoti

- a) Presente [ sì ] [ no ]  
b) Funzionante [ sì ] [ no ]

**se presente, deve essere funzionante**

### 3.3.3 Scala di lettura del serbatoio principale

- a) Presente [ sì ] [ no ] **deve essere presente**  
c) Funzionante [ sì ] [ no ] **deve essere funzionante**  
d) Intervallo di lettura \_\_\_\_\_

**max 50 litri per serbatoi < 1000 litri**

**max 100 litri per serbatoi > 1000 litri**

- e) Visibile e leggibile dal posto di guida e dalla postazione di riempimento  
[ sì ] [ no ] **deve essere visibile e leggibile**

## **3.4 Dispositivo premiscelatore**

- Presente [ sì ] [ no ]  
Funzionante [ sì ] [ no ]

**se presente deve essere funzionante e dotato di filtro**

## **3.5 Sistemi di misura, comando e regolazione**

### 3.5.1 Aspetti generali

- a) Funzionalità [ sì ] [ no ]  
**devono operare correttamente e senza perdite**  
b) Dopo che l'attrezzatura è stata fermata e riavviata la pressione torna al valore che aveva prima dell'interruzione [ sì ] [ no ]  
Prima della chiusura \_\_\_\_\_ bar dopo chiusura e riapertura \_\_\_\_\_ bar  
**scarto massimo  $\pm 10\%$**   
c) I comandi per l'irrorazione sono facilmente raggiungibili [ sì ] [ no ]  
**devono essere facilmente raggiungibili**  
d) Apertura e interruzione simultanea erogazione [ sì ] [ no ]  
**deve essere possibile**

### 3.5.2 Manometro

- Pressione di lavoro \_\_\_\_\_ bar  
a) Visibile dal posto di guida [ sì ] [ no ] **deve essere visibile<sup>3</sup>**  
b) A portata di mano dell'operatore [ sì ] [ no ]  
c) Diametro \_\_\_\_\_ mm (solo se analogico)  
**min 63 mm se a portata di mano**  
**min 100 mm se più lontano**

<sup>3</sup> È ammessa la rotazione della parte superiore del corpo

- 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**

- f) Accuratezza

manometro macchina	manometro controllo	scarto massimo
		$\pm 10\%$
		$\pm 10\%$
		$\pm 10\%$
		$\pm 10\%$

- g) Stabilità lancetta [ sì ] [ no ] **deve essere stabile**

### 3.6 Tubazioni e raccordi per acqua e miscela fitoiatrica

Tenuta alla pressione massima utilizzata [ sì ] [ no ]

**devono essere a tenuta**

### 3.7 Sistema di filtrazione

#### 3.7.1 Filtri

- a) aspirazione [ ] mandata [ ]  
 b) I filtri sono in buone condizioni e con dimensioni delle maglie adatte agli ugelli montati sulla macchina in conformità alle istruzioni dei costruttori degli stessi [ sì ] [ no ]

**devono essere in buone condizioni e con maglie adatte**

- c) Elementi filtranti sostituibili [ sì ] [ no ] **devono essere sostituibili**

#### 3.7.2 I filtri sono smontabili senza perdita di liquido <sup>4</sup>

[ sì ] [ no ]

**deve essere possibile smontarli senza incorrere in perdite**

### 3.8 Gruppo di distribuzione

- a) Il liquido erogato dalla macchina colpisce parti della stessa [ sì ] [ no ]  
**il liquido non deve colpire la macchina**  
 b) Apertura indipendente sezioni idrauliche [ sì ] [ no ]  
**deve essere possibile l'apertura indipendente**

<sup>4</sup> Eccetto quello presente nelle tubazioni (anche quando il serbatoio non è vuoto)

### 3.9 Ugelli

#### 3.9.1 Gocciolamento

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

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

#### 3.9.2 Portata

Portata nominale conosciuta [ sì ] [ no ]

Se sì, indicare valore: (l/min)

ugello 1 \_\_\_\_\_ ugello 2 \_\_\_\_\_ ugello 3 \_\_\_\_\_

Portata misurata

	Config. 1 bar_____	Config 2 bar_____	Config 3 bar_____
1			
2			
3			

**Lo scarto di portata rispetto al valore nominale non deve superare il 10%**

## 4 UNIFORMITÀ DI DISTRIBUZIONE

#### Nota Bene:

Per l'effettuazione della prova, l'individuazione dei parametri operativi da utilizzare e per il calcolo del CV, fare riferimento alla metodologia di prova approvata dal Gruppo di Lavoro ENAMA

#### Parametri operativi

Individuazione velocità di avanzamento da utilizzare nel corso della prova

Distanza di rilievo \_\_\_\_\_ m (d)

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

### Altri parametri operativi

Pressione (bar)	Portata tot. ugelli (l/min)	Velocità oscillazione ugelli	N° passaggi attorno al banco*	N° Posizioni banco (A; B; C;...) **
		Lenta [ ] Veloce [ ]		

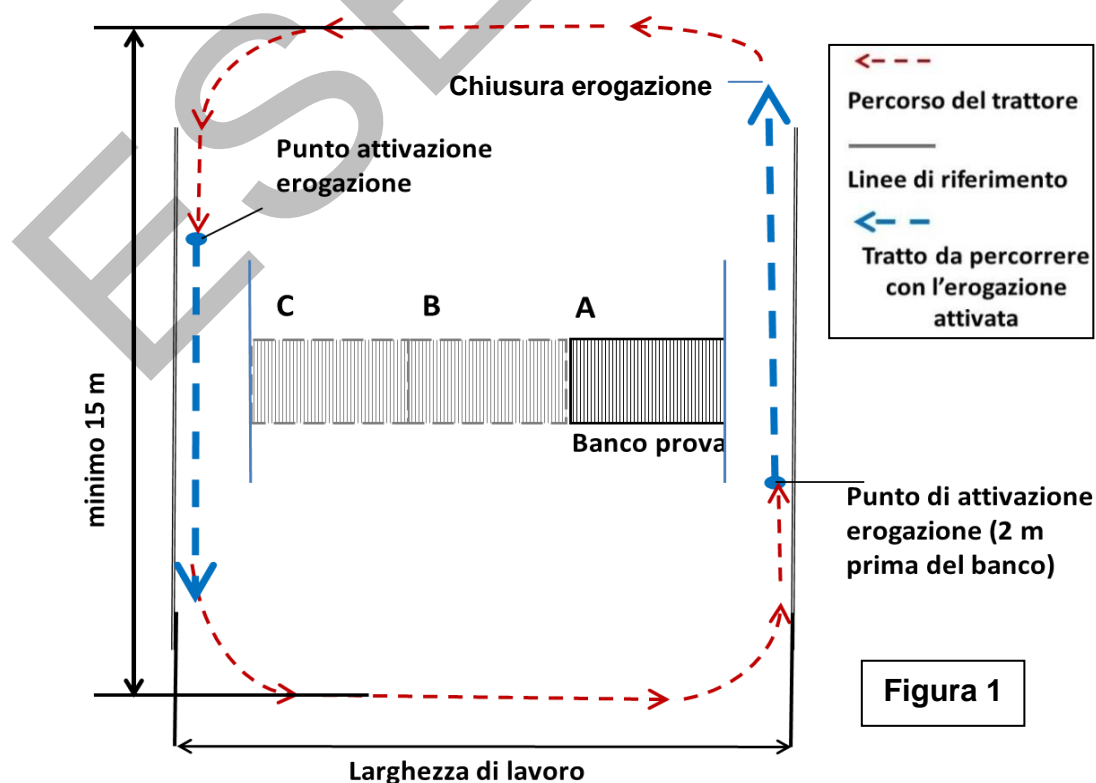
\* Il n° di passaggi attorno al banco, deve essere definito in funzione della portata ugelli, della velocità di avanzamento e della larghezza di lavoro (fare riferimento alle tabelle dell'allegato 2 della metodologia di prova)

\*\* Il numero di posizioni in cui deve essere collocato il banco può variare a seconda della larghezza di lavoro (ampiezza dell'area interessata dal getto) che deve essere interamente coperta dalle misurazioni effettuate (figura 1).

La posizione iniziale (A) del banco che è quella più prossima all'attrezzatura deve essere determinata considerando una distanza uguale alla metà della larghezza del trattore a cui vanno aggiunti 10-20 cm di tolleranza per lasciare uno spazio sufficiente al passaggio delle ruote di fianco al banco.

Le posizioni successive (B; C; ..... ) dovranno essere adiacenti fra loro spostando il banco lateralmente lungo tutta la larghezza di lavoro.

Per essere sicuri di posizionare correttamente il banco prova nei punti in cui devono essere effettuare le misurazioni è consigliabile indicare con dei riferimenti le posizioni in cui collocare le estremità del banco.



Liquido raccolto dal banco orizzontale al termine della prova

	<b>Posizione A</b> <i>del banco prova (vicino erogazione)</i>		<b>Posizione B</b> <i>del banco prova (centrale)</i>		<b>Posizione C</b> <i>del banco prova (distante da erogazione)</i>		<b>Posizione .....</b> <i>del banco prova (.....)</i>	
N° canaletta	Posizione canalette del banco (m) <sup>5</sup>	Liquido raccolto (ml)	Posizione canalette del banco (m)*	Liquido raccolto (ml)	Posizione canalette del banco (m)*	Liquido raccolto (ml)	Posizione canalette del banco (m)*	Liquido raccolto (ml)
1	0,9		3,9		6,9		.....	
2	1,0		4,0		7,0		.....	
3	1,1		4,1		7,1		.....	
4	1,2		4,2		7,2		.....	
5	1,3		4,3		7,3		.....	
6	1,4		4,4		7,4		.....	
7	1,5		4,5		7,5		.....	
8	1,6		4,6		7,6		.....	
9	1,7		4,7		7,7		.....	
10	1,8		4,8		7,8		.....	
11	1,9		4,9		7,9		.....	
12	2,0		5,0		8,0		.....	
13	2,1		5,1		8,1		.....	
14	2,2		5,2		8,2		.....	
15	2,3		5,3		8,3		.....	
16	2,4		5,4		8,4		.....	
17	2,5		5,5		8,5		.....	
18	2,6		5,6		8,6		.....	
19	2,7		5,7		8,7		.....	
20	2,8		5,8		8,8		.....	
21	2,9		5,9		8,9		.....	
22	3,0		6,0		9,0		.....	
23	3,1		6,1		9,1		.....	
24	3,2		6,2		9,2		.....	
25	3,3		6,3		9,3		.....	
26	3,4		6,4		9,4		.....	
27	3,5		6,5		9,5		.....	
28	3,6		6,6		9,6		.....	
29	3,7		6,7		9,7		.....	
30	3,8		6,8		9,8		.....	

<sup>5</sup> Si intende la distanza delle canalette del banco prova dal gruppo di distribuzione

## Risultato ottenuto

Configurazione	pressione (bar)	larghezza di lavoro (m)	CV (%) *
1			
2			
3			

Il CV \* ottenuto, deve essere  $\leq$  al 10%.

\* Per calcolare il coefficiente di variazione delle misure ottenute utilizzando la seguente formula:

$$CV = 100 \times \frac{S}{\bar{X}}$$

Dove S (deviazione standard) è dato dalla formula:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$X_1$  = volume raccolto in ciascuna provetta graduata del banco prova

S = deviazione standard dei volumi di liquido raccolti dalle canalette

n = numero delle canalette del banco prova

$\bar{X}$  = quantità media di liquido raccolto da ciascuna canaletta.

## 5 VELOCITÀ DI AVANZAMENTO

Elemento motrice:

a) trattore [ ]      b) semovente [ ]  
c) automezzo [ ]      d) altro [ ] \_\_\_\_\_

Solo nel caso a) marca \_\_\_\_\_ modello \_\_\_\_\_

Distanza di rilievo \_\_\_\_\_ m (d)

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

## TABELLA RIEPILOGATIVA CONTROLLO FUNZIONALE<sup>6</sup>

	riparato	sostituito	montato	OK
Pompa polverizzazione	[ ]	[ ]		[ ]
Pompa perdite	[ ]	[ ]		[ ]
Serbatoio perdite	[ ]	[ ]		[ ]
Filtro a cestello	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Sistema raccolta liquido	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Dispositivo non ritorno	[ ]	[ ]		[ ]
Sistema di agitazione	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Scala di lettura			[ ]	[ ]
Sistemi di regolazione	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Manometro		[ ]	[ ]	[ ]
Tubazioni	[ ]	[ ]		[ ]
Filtro		[ ]	[ ]	[ ]
Isolamento del filtro	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Ugelli		[ ]		[ ]
Gocciolamento	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

Uniformità di distribuzione	Da correggere*	OK**
	[ ]	[ ]

<sup>6</sup> si mette la croce nella colonna OK solo quando il relativo parametro è rispondente a quanto previsto nel protocollo di prova e quindi su di esso non è stato fatto alcun intervento