

## **Indice**

Introduzione .....	2
Taratura .....	3
Tipi di ugelli .....	4
Montaggio degli ugelli .....	5
Filtraggio del liquido .....	6
Altezza della barra .....	6
Taratura del polverizzatore .....	7
Fase di crescita e di sviluppo della coltura .....	8
Dimensioni ugello .....	9
Deriva .....	10
Impiego del regolo per ugello .....	12
Controllo della portata dell'ugelli .....	13
Controllo della quantità di liquido da distribuire	13
Controllo della velocità di avanzamento .....	14
Quantità di prodotto chimico durante il riempimento del serbatoio .....	15
Impiego delle tabelle .....	16
Ugello per concime con ugello a cono .....	18
Concime liquido .....	19
Norme di sicurezza .....	20
Attenersi scrupolosamente alle avvertenze riportate sulle confezioni del prodotto .....	20
Pulizia del polverizzatore .....	21
Appunti relative alla distribuzione .....	25
Formule utili .....	28

# **Tecnica Nella Distribuzione**

674992-I-89/12



## Introduzione

La distribuzione del liquido è una operazione molto semplice. Ad ogni modo è molto importante usare correttamente il polverizzatore, scegliendo la dimensione degli ugelli, la pressione di lavoro, il volume e la velocità di avanzamento in base alle condizioni (ottimali) in cui si opera.

Questi fattori, di cui si deve tenere conto, sono il tempo, le caratteristiche della coltura, come ad esempio angolazione e stadio della coltura.

Una buona tecnica di distribuzione comprende:

una corretta scelta dei parametri di distribuzione (ugelli, pressione ecc.)

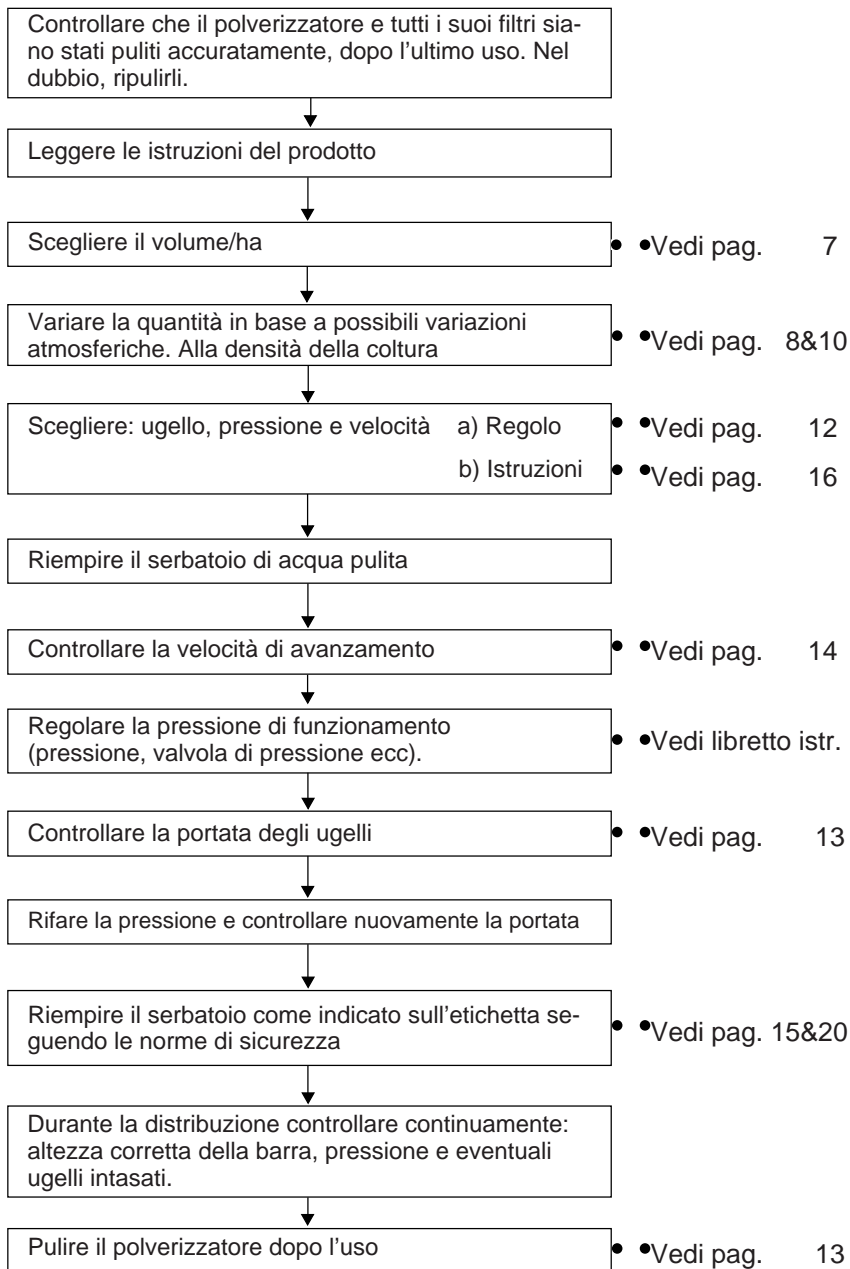
L'impiego di un efficace metodo di taratura sicurezza personale connessa con la protezione della coltura efficace pulizia del polverizzatore.

Se la taratura non è un procedimento abituale, non preoccupatevi se all'inizio richiede un pò di tempo. Diverrà molto presto una parte abituale della distribuzione, dato che la taratura rappresenta la parte più importante per una corretta ed uniforme distribuzione del liquido.

Per la sicurezza personale e per garantire lunga durata al polverizzatore, si deve dare molta importanza alla pulizia e alla manutenzione. Pulizia e manutenzione devono diventare azioni abituali. Eviteranno noiosi contrattempi durante il lavoro.

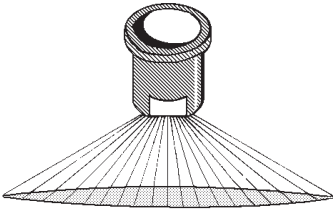
Leggete attentamente il libretto di istruzioni e attenetevi scrupolosamente alle indicazioni qui riportate. Sfruttate il vostro polverizzatore al massimo della sua capacità: **E'UNO STRUMENTO DI PRECISIONE**

## Tartura semplice ed efficace:

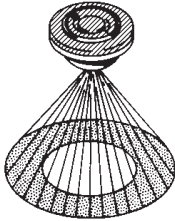




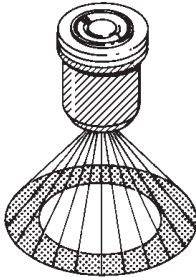
## Ugelli



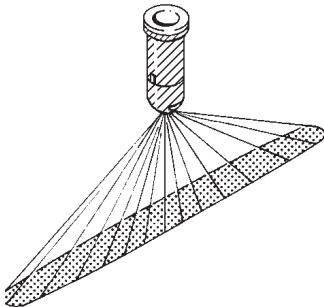
1. L'ugello piatto dà una polverizzazione ellittica. E' l'ugello più usato ed è particolarmente indicato per il trattamento con diserbanti: Può anche essere anche impiegato per il trattamento con anticrittogamici, antiparassitari. A bassa pressione, l'ugello piatto produce grandi gocce, e per questo la distribuzione non viene molto influenzata dal vento. Normali valori di pressione: 1.5 - 15.0 bar.



2. L'ugello a cono viene usato con diffusore. Dà una polverizzazione a cono vuoto, senza la formazione di gocce nel centro. E' particolarmente usato per il trattamento con antiparassitari e anticrittogamici. Normali valori di pressione: 2.5 - 15.0 bar.



3. L'ugello antideriva si usa con ugelli a cono e dà lo stesso tipo di polverizzazione. A pressione invariata, si verifica la formazione di grandi gocce. Questo consente di effettuare la polverizzazione anche in condizioni di vento senza correre il rischio di deriva. Si riduce però l'ampiezza di lavoro. Per questo si consiglia di usare una maggiore quantità di liquido del 10%. Normali valori pressione: 3.5 - 15.0 bar.



4. L'ugello per concime si usa con l'ugello a cono senza diffusore. Si ottengono gli stessi risultati e vantaggi del riduttore della polverizzazione. La polverizzazione è come quella dell'ugello piatto, ma l'angolo di irrorazione è più ampio. Si usa per la distribuzione di alcuni concimi liquidi, con

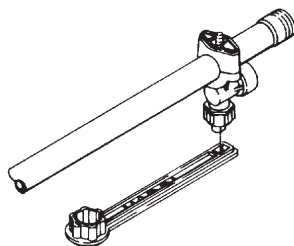
i quali le grandi gocce riducono il rischio di bruciare la coltura. Si può aggiungere un agente schiumogeno, se necessario, ma ciò non è obbligatorio. Normali valori di pressione: 1.0 - 5.0 bar.

## Ugelli per altri programmi

Oltre agli ugelli descritti, HARDI offre una vasta scelta di ugelli per programmi particolari. Ad esempio per i trattamenti localizzati nelle bietole, per il trattamento su fila usando piccole quantità di liquido, ugelli a specchio per la distribuzione con concimi liquidi e molti altri ugelli per altrettanti programmi.

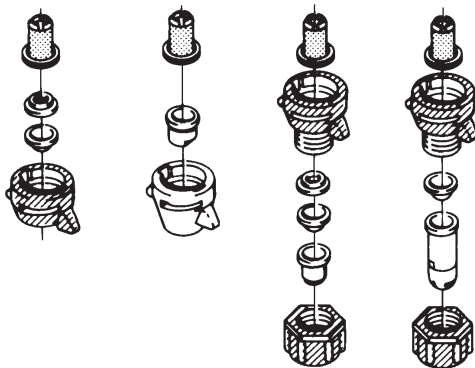
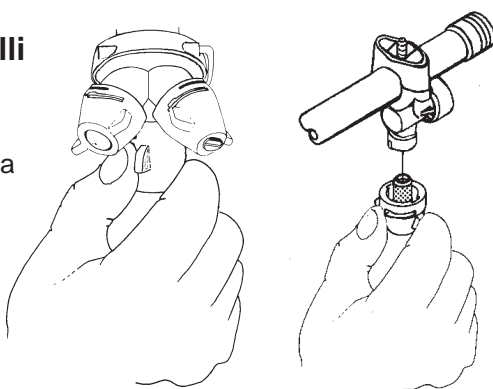
## Montaggio degli ugelli

Montare gli ugelli piatti con l'esatta inclinazione, usando l'apposita chiave (acclusa).



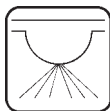
## Montaggio degli ugelli con attacco rapido SNAP-FIT.

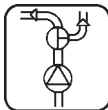
L'attacco rapido a baionetta SNAP-FIT rende facile e rapido il montaggio degli ugelli piatti con la giusta inclinazione.



Montare gli ugelli piatti, gli ugelli a cono e gli ugelli a grande goccia come indicato in figura.

Osservare che con gli ugelli per concime non si usa il diffusore. Si usa un riduttore filettato (322068) quando si montano ugelli a schiuma e a grande goccia.



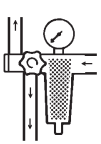
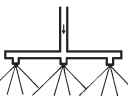





## Filtraggio del liquido

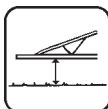
E' molto importante filtrare accuratamente il liquido per evitare un intasamento degli ugelli.

Vi consigliamo le seguenti maglie filtranti:

Misura ugello piatto				
08-10-12-14	50	100	100	100
16-18	50	80*	80	80 (50)
20 e più	30*	80* (50)	50*	50*

\* Standard

Maglia	30	50	80	100
	0.58	0.30	0.18	0.15



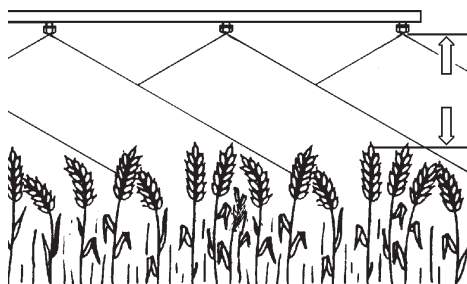
## Altezza della barra

### Ugelli piatti

Per garantire una corretta distribuzione è importante che la barra non sia troppo vicina al terreno o alla coltura.

La barra non deve essere a meno di

30 (35) cm con ugelli	110°
40 cm con ugelli	80°
50 cm con ugelli	65°



**Una barra a 40-60 cm è ad una altezza ideale per ugelli 110° .**

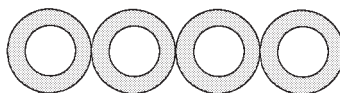
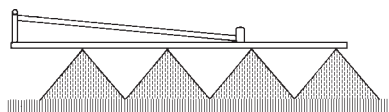
Se fosse ad una altezza maggiore, aumenterebbe il pericolo di deriva; se fosse più bassa si ridurrebbe la sovrapposizione di copertura, impedendo così una distribuzione uniforme.

### Ugelli a cono

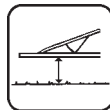
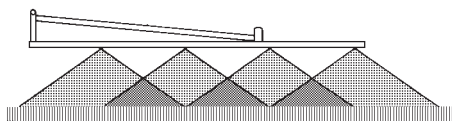
Se la barra monta ugelli a cono dovrebbe essere ad un'altezza tale che il liquido nebulizzato raggiunge la coltura o la superficie da trattare a una distanza di circa 60 cm.

## Schema di distribuzione

### *Ugelli a cono*



### *Ugelli a ventaglio*



## Taratura del polverizzatore

Per la regolazione e taratura del polverizzatore usare acqua PULITA.

Scegliere la quantità di liquido (l/ha), tipo e dimensioni degli ugelli e pressione di esercizio prima di effettuare la taratura definitiva.

Controllare che la pompa abbia la capacità sufficiente per alimentare gli ugelli scelti. Ricordare che l'agitazione a pressione richiede il 5-10% della capacità della pompa.

### Indicazioni generali:

#### Volume liquido da distribuire:

Diserbanti .....	100-300 l/ha
Anticrittogamici e antiparassitari .....	150-300 l/ha

#### Scelta ugelli e pressione di esercizio

##### *Ugello piatto*

Diserbanti .....	1.5-3.0 bar
Anticrittogamici, Antiparassitari .....	2.0-5.0 bar

##### *Ugello a cono e ugello a grande goccia*

Anticrittogamici, Antiparassitari .....	5.0-8.0 bar
---	-------------

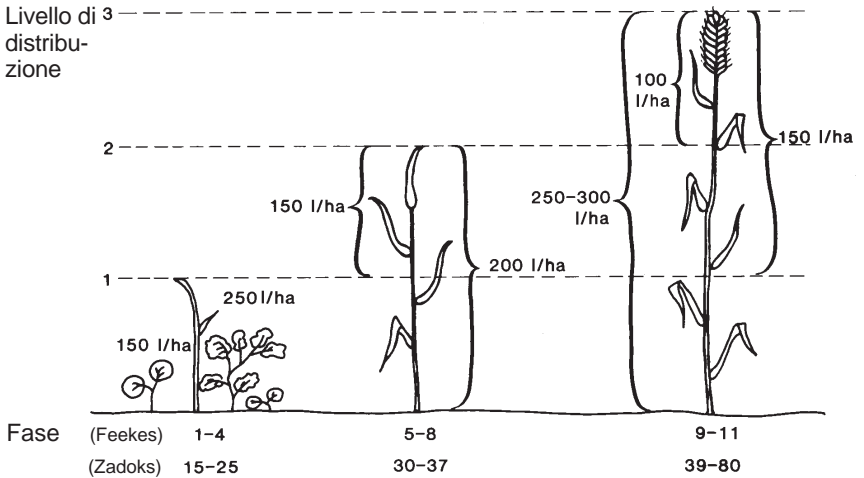
##### *Ugello a schiuma e ugello a 3 fori*

Concime liquido .....	1.0-5.0 bar
-----------------------	-------------





## Fasi di sviluppo della coltura



La quantità di prodotto chimico per il trattamento deve essere regolata in base alla densità della coltura. Una coltura densa con molte foglie richiede ovviamente una quantità maggiore di liquido rispetto ad una coltura non molto densa.

Inoltre, per quanto riguarda la quantità di liquido da distribuire, si deve sempre tenere conto del grado di sviluppo della coltura e dove si vuole trattare la pianta. Vedi esempio sopra riportato.

Le quantità consigliate, di solito, sono riportate sull'etichetta del prodotto o nel libretto istruzioni del produttore o del rivenditore.



## Dimensioni della goccia

Ogni ugello idraulico produce una distribuzione di gocce di varie dimensioni.

Le gocce grandi e piccole hanno qualità diverse.

Generalmente parlando sono valide le seguenti considerazioni:

<b>Qualità</b>	<b>Piccole gocce</b>	<b>Grandi gocce</b>
Evaporazione	Alta	Bassa
Sensibilità al vento	Alta	Bassa
Copertura	Buona	Scarsa
Copertura/litri liquido	Buona	Scarsa
Penetrazione nella coltura	Scarsa	Buona

Come già detto, tutti gli ugelli producono gocce piccole e grandi e quindi hanno allo stesso tempo tutte le caratteristiche di cui sopra. Ma comunque si deve sempre scegliere la dimensione dell'ugello, a seconda del tipo di trattamento che si vuol fare.

La dimensione della goccia dipende da numerosi fattori. I fattori principali sono la dimensione dell'ugello, l'angolo di distribuzione e la pressione del liquido. Più grande è l'ugello, e maggiore è la possibilità di produrre gocce grandi. Un ampio angolo di distribuzione produce gocce piccole. Aumentando la pressione si aumenta la nebulizzazione.

Dato che gli ugelli possono produrre gocce di varie dimensioni, quando si scelgono gli ugelli è molto importante effettuare anche una buona regolazione della quantità di liquido da distribuire.








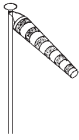
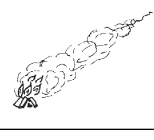
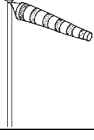

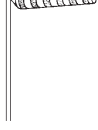


## Deriva

Evitare di effettuare i trattamenti quando ci può essere deriva.

Se non si usano ugelli a grande goccia, ma ugelli piatti, per evitare la deriva procedere nel modo seguente:

- usare ugelli più grandi
- usare una pressione minore
- abbassare la barra- avanzare più lentamente
- procedere nella direzione del vento, se possibile

Velocità del vento m/sec.	Indicazione simbolica	Dimensioni consigliate	Note.
0 - 0,5			Sottile Media Grossa
0,6 - 2			Sottile Media Grossa
2 - 4			Sottile Media Grossa Sottile condizioni di distrib. ideali
4 - 6			(Media) Grossa
> 6			<b>effettuare la distribuzione solo con accessori speciali</b>



La seguente tabella riporta la classificazione delle dimensioni delle gocce in rapporto alla grandezza dell'ugello e alla pressione di distribuzione.



Ugello n.	4110-10	4110-12	4110-14	4110-16	4110-20	4110-24	4110-30	4110-36
bar	Sottile		Media				Grossa	
	l/min							
1,5	0,33	0,52	0,64	0,78	1,12	1,47	2,0	2,86
1,75	0,35	0,58	0,70	0,85	1,21	1,59	2,25	3,09
2,0	0,38	0,60	0,74	0,91	1,30	1,70	2,40	3,30
2,25	0,40	0,63	0,79	0,96	1,38	1,80	2,55	3,51
2,5	0,42	0,67	0,83	1,01	1,45	1,90	2,68	3,70
2,75	0,44	0,70	0,87	1,06	1,52	1,99	2,81	3,88
3,0	0,46	0,73	0,91	1,11	1,59	2,08	2,94	4,05
3,25	0,48	0,76	0,95	1,16	1,65	2,16	3,06	4,22
3,5	0,50	0,79	0,98	1,20	1,72	2,25	3,18	4,37
3,75	0,51	0,82	1,02	1,24	1,78	2,33	3,29	4,53
4,0	0,53	0,84	1,05	1,28	1,84	2,40	3,39	4,68

Tratto da: Manuale ugelli  
British Crop Protection Council





## Impiego del regolo per ugelli

(se accluso)

l/ha

km/h

l/min

bar

Calcolo di: quantità di liquido da distribuire (l/ha)  
velocità (km/h)  
dimensione ugello (l/min)  
pressione di distribuzione (bar)

### Esempio I

Calcolo della velocità; se si conoscono dimensioni e tipo di ugello, pressione di distribuzione e quantità di liquido da distribuire. Ugello a ventaglio 4110-20, 2 bar e 300 l/ha.

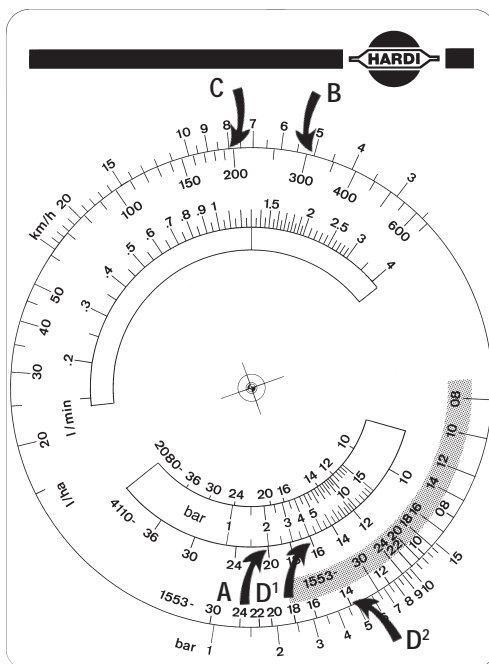
Trovare il valore corrispondente 4110-20 con 2 bar (A). Nell'altra sezione del disco del regolo si legge la velocità 5.2 km/h necessaria per 300 l/ha (B).

### Esempio II

Sceita di ugelli e pressione: se si conoscono quantità di liquido da distribuire e velocità. Si vogliono distribuire 200 l/ha di anticrittogamico a 7.8 km/h ad una pressione di circa 5 bar. Ruotare il disco in modo che il valore 200 l/ha corrisponda con 7.8 km/h (C).

Sulla parte bassa del disco si può scegliere un ugello, ad esempio 4110-16 a 4.1 bar (D1), o un ugello a cono vuoto 1553-14 a 4.6 bar (D2).

NB: Tenere sempre degli ugelli di scorta per evitare noiose perdite di tempo e per poter effettuare diversi tipi di trattamento.



## Controllo della portata ugelli

Controllare sempre la portata degli ugelli prima di effettuare la distribuzione, per garantire una distribuzione corretta del liquido (l/ha).

Durante la prova di controllo con acqua pulita, raccogliere in un contenitore graduato il liquido uscito dall'ugello.

Registrare la capacità media di ogni ugello.

Esempio: La capacità di 4 ugelli su una barra da 8 metri erano 1.60, 1.57, 1.64 e 1.62 l/min. La media è:

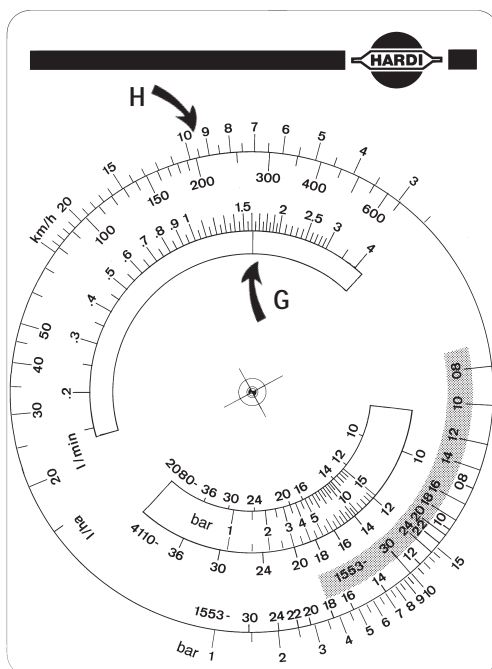
$$\frac{1.60 + 1.57 + 1.64 + 1.62}{4} = 1,61 \text{ l/min.}$$

## Controllo della quantità di liquido da distribuire

Il disco alla base del contenitore graduato serve anche a rilevare per mezzo della freccia rossa la capacità media. Sul lato opposto del disco, trovare la velocità impiegata. Facendo coincidere i due valori si ottiene la quantità di liquido l/ha.

Viceversa, si ottiene la velocità per distribuire una certa quantità di liquido l/ha.

Esempio: gli ugelli distribuiscono 1.61 l/min (**G**). Nell'altra sezione del disco si legge che ad una velocità di 9.7 km/h la quantità di liquido sarà 200 l/ha (**H**).



Attenzione: Per ottenere una distribuzione uniforme, tutti gli ugelli dovrebbero garantire una capacità di +/- 5%. Sostituire gli ugelli nel caso ci fosse una variazione del 10-15% rispetto ai valori riportati in tabella.



l/min

l/ha



**Le variazioni dai valori di riferimento si calcolano con la seguente formula:**

$$\frac{\text{Capacità effettiva} - \text{capacità rilevata}}{\text{capacità rilevata}} \times 100\% = \text{variazione}$$

**%**

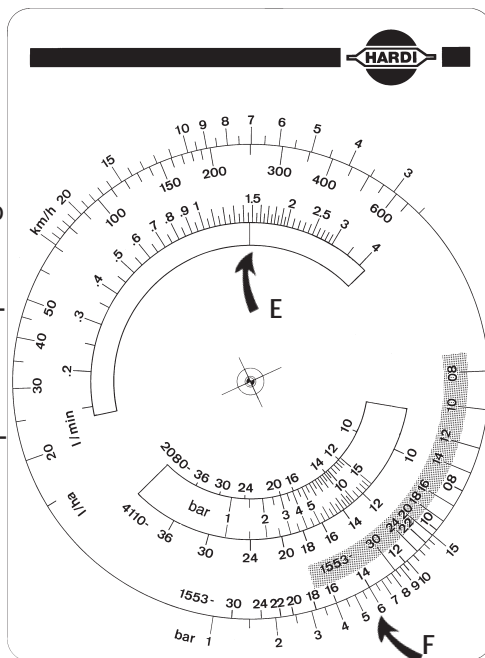
Esempio: Ugello a cono 1553-14 con diffusore grigio - capacità rilevata 1.80 l/min. a 6 bar. Il misuratore indica che la capacità dell'ugello dovrebbe essere di 1.47 l/min. (E e F).

$$\text{La variazione è: } \frac{1.80 - 1.47}{1.47} \times 100 = 22\%$$

in questo caso si dovrebbe provvedere alla sostituzione degli ugelli.

Queste variazioni potrebbero essere dovute anche a:

- abbassamento di pressione
- filtri intasati
- errore nel manometro
- liquido con gravità specifici-



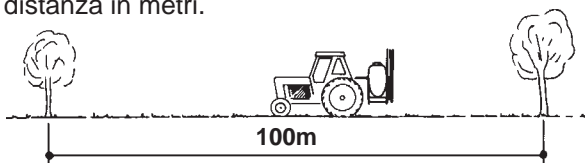
ca diversa da 1.0 (acqua)

**km/h**

### **Controllo della velocità di avanzamento**

Per ottenere la quantità di liquido (l/ha) desiderata è molto importante conoscere esattamente la velocità di avanzamento del trattore. Ruote particolari o pneumatici consumati possono influire sulla velocità indicata dal tachimetro del trattore.

Per controllare la velocità, si percorra un determinata distanza sul campo, non inferiore a 100 m. Si può fissare un tratto tra due punti precisi, e misurare la distanza in metri.



Con questa formula si calcola la velocità:

$$\frac{\text{distanza (m)} \times 3.6}{\text{tempo (sec)}} = \text{velocità (km/h)}$$

Per esempio, se si percorrono 100 m. in 46 secondi

$$\frac{100 \times 3.6}{46} = 7,8 \text{ km/h}$$

questa è la velocità del polverizzatore

Come esempio controllare le tre velocità riportate ed evidenziate nella tabella seguente

sec/100m	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
km/h	9,0	8,6	8,2	7,8	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,6	4,5

## Quantita' di prodotto chimico quando si riempie il serbatoio

Dopo aver fissato e controllato la capacità dell'ugello, si calcoli la quantità di prodotto chimico, che si deve aggiungere al serbatoio, come segue:

$$\frac{\text{Volume serbatoio} \times \text{dose/ha}}{\text{l/ha}} = \text{prodotto chimico/serbatoio}$$

Se si deve riempire il serbatoio con 900 lt. e si devono distribuire 2 l/ha di prodotto chimico, con il polverizzatore regolato per 220 l/ha, si aggiungano al serbatoio 8,2 lt.

Come nell'esempio, è di poca importanza che si termini con 220 l/ha, anche se dovrebbero essere 200 l/ha, se la quantità di prodotto chimico viene calcolata sulla base della corretta quantità di acqua.





## Impiego delle tabelle

Le tabelle qui riportate indicano la quantità di liquido che ogni ugello può distribuire al variare della velocità del trattore.

**Distanza ugelli: 50 cm**



### Ugello ventaglio 110°

Ugello n.	l/min a 3 bar	Quantità di liquido l/ha								
		50	75	100	150	200	250	300	400	600
		Velocità km/h								
371301/4095-08*	0.31	7.4	5.0	3.7	2.5	1.9				
370657/4110-10	0.47	11.3	7.5	5.6	3.8	2.8	2.3	1.9		
370661/4110-12	0.73		11.7	8.8	5.8	4.4	3.5	2.9	2.2	
370672/4110-14	0.91			10.9	7.3	5.5	4.4	3.6	2.7	1.8
370683/4110-16	1.11			13.3	8.9	6.7	5.3	4.4	3.3	2.2
370685/4110-18	1.32				10.6	7.9	6.3	5.3	4.0	2.6
370694/4110-20	1.59					9.5	7.6	6.4	4.8	3.2
370705/4110-24	2.08					12.5	10.0	8.3	6.2	4.2
370716/4110-30	2.94							11.8	8.8	5.9
370727/4110-36	4.04								12.1	8.1

\* 95°

I dati riportati in tabella, indicanti la quantità di liquido da distribuire, sono esatti solo se la pressione di esercizio è di 3 bar. Nel caso di una diversa pressione, la velocità può essere calcolata come indicato:



Scelta di pressione	1.5	2.0	4.0	5.0	6.0
Velocità moltiplicata per	0.71	0.82	1.16	1.30	1.42



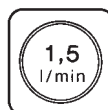
## Ugello a cono diffusore blu, n. 370156

Ugello n.	l/min a 5 bar	Quantità di liquido l/ha						
		75	100	150	200	250	300	400
		Velocità km/h						
370027/1553-10	0.40	6.3	4.7	3.2	2.4	1.9		
370031/1553-12	0.49	7.8	5.9	3.9	2.9	2.4	2.0	
370042/1553-14	0.57	9.1	6.8	4.6	3.4	2.7	2.3	
370053/1553-16	0.70	11.1	8.3	5.6	4.2	3.4	2.8	2.1
370064/1553-18	0.77	12.4	9.3	6.2	4.6	3.7	3.1	2.3
370075/1553-20	0.85		10.2	6.8	5.1	4.1	3.4	2.6
370086/1553-22	0.90		10.8	7.2	5.4	4.3	3.6	2.7
370097/1553-24	0.96		11.6	7.7	5.8	4.6	3.9	2.9
370101/1553-30	1.14			9.1	6.8	5.5	4.6	3.4



## Ugello a cono con diffusore grigio, n. 370134

Ugello n.	l/min a 5 bar	Quantità di liquido l/ha						
		100	150	200	250	300	400	600
		Velocità km/h						
370027/1553-10	0.82	9.9	6.6	4.9	4.0	3.3	2.5	1.6
370031/1553-12	1.06	12.7	8.5	6.4	5.0	4.2	3.2	2.1
370042/1553-14	1.34		10.8	8.1	6.4	5.4	4.0	2.7
370053/1553-16	1.64			9.9	7.9	6.6	4.9	3.3
370064/1553-18	1.85			11.1	8.9	7.4	5.5	3.7
370075/1553-20	2.12			12.7	10.2	8.5	6.4	4.2
370086/1553-22	2.26				10.8	9.0	6.8	4.5
370097/1553-24	2.53				12.2	10.1	7.6	5.1
370101/1553-30	2.97					11.9	8.9	5.9



I dati riportati in tabella, indicanti la quantità di liquido da distribuire sono esatti solo se la pressione d'esercizio è 5 bar. Nel caso di una diversa pressione, la velocità può essere calcolata come indicato:

Scelta di pressione	2.0	3.0	4.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
Velocità moltiplicata per	0.63	0.77	0.90	1.10	1.19	1.27	1.34	1.42





Se si usa l'ugello a cono combinato con uno riduttore (n. 371007), si aumenta solo la dimensione della goccia. E' ideale per la distribuzione di antiparassitari in condizioni particolari di vento.



## Ugello per concime con ugello a cono

Nella tabella seguente sono riportati i valori relativi alla quantità di liquido, la dimensione degli ugelli e le varie velocità di avanzamento. Le tabelle riportano anche il peso specifico, nel caso in cui si usi concime liquido.

**Distanza tra gli ugelli: 50 cm**

L'ugello per concime (n. 710102) si usa in combinazione con l'ugello a cono ma senza diffusore.



Combinato con ugello a cono n.	Peso specifico kg/l	l/min a 3 bar	Quantità di liquido/ha					
			100	150	200	300	400	500
			Velocità di avanzamento km/h					
370053/1553-16	1,00	1,89		15,1	11,3	7,6	5,7	4,5
	1,28	1,66	19,9	13,3	10,0	6,6	5,0	4,0
	1,40	1,60	19,2	12,3	9,6	6,4	4,8	3,8
370064/1553-18	1,00	2,39	19,1	14,3	9,6	7,2	5,7	
	1,28	2,10	16,8	12,6	8,4	6,3	5,0	
	1,40	2,02	16,2	12,1	8,1	6,1	4,8	
370075/1553-20	1,00	2,88		17,3	11,5	8,6	6,9	
	1,28	2,53		15,2	10,1	7,6	6,1	
	1,40	2,43	19,4	14,6	9,7	7,3	5,9	

Questa tabella contiene 3 indicazioni: Peso specifico 1,00 - acqua  
 " 1,28 - azoto liquido N 28.0.0  
 " 1,40 - azoto liquido NP 10.34.0

I dati di cui sopra sono validi solamente se la pressione di esercizio è 3 bar; nel caso in cui si adottasse una pressione diversa, si calcoli la velocità di avanzamento con i seguenti coefficienti



Scelta di un'altra pressione	1	2	4	5
Velocità moltiplicata per	0,58	0,82	1,16	1,29

## Concime liquido

Di norma, se si usa un concime liquido con peso specifico diverso da 1.00 (acqua), si moltiplicano le pressioni riportate nella tabella per il peso specifico. In questo modo si ottiene la capacità dell'ugello (l/min) sia per il concime liquido sia per l'acqua (riportata in tabella).

es: un ugello distribuisce 1.47 l/min a 1.5 bar, capacità rilevata con acqua.

Per ottenere la stessa capacità con una soluzione con peso specifico di 1.28 (ad es azoto concentrato 28) si proceda nel seguente modo:  $1.5 \text{ bar} \times 1.28 = 1.92 \text{ bar}$ .

La capacità dell'ugello è 1.47 l/min a 1.92 bar



**NB!** Se si distribuisce concime liquido si consiglia di proteggere tutte le parti metalliche non verniciate con un antiruggine. Si veda pag. 23.



## **Norme di sicurezza**

Usare con molta precauzione i prodotti chimici. Possono essere tossici. Attenersi scrupolosamente alle avvertenze dell'etichetta.



## **Sicurezza personale**

Si consiglia di indossare:

- guanti
- stivali
- copricapo
- mascherina
- occhiali
- tuta



per evitare il contatto diretto con il prodotto chimico durante la preparazione del liquido da distribuire, durante la distribuzione o durante le operazioni di lavaggio del polverizzatore.



Non mangiare, bere o fumare quando si maneggiano prodotti chimici.

Si consiglia di avere sempre a portata di mano dell'acqua pulita, specialmente quando si riempie il serbatoio.

Lavarsi sempre le mani dopo aver fatto uso di questi prodotti.

Preparazione ed aggiunta di prodotti chimici per la protezione della coltura



## **Attenersi scrupolosamente alle avvertenze riportate sulle confezioni del prodotto**

In mancanza di indicazioni:

Riempire il serbatoio con 2/3 di acqua. Azionare l'agitazione a pressione quindi

Versare il prodotto direttamente nel serbatoio.

NB!Quelli in polvere devono essere precedentemente scolti in acqua prima di aggiungerli al serbatoio.

# Pulizia del polverizzatore

**Prima di iniziare:**

## Prodotti chimici per la protezione della coltura

Leggere attentamente le indicazioni riportate sulla confezione, comprese le avvertenze relative agli indumenti, protezioni, farmaci disintossicanti ecc. Leggere attentamente anche le indicazioni dei prodotti per la pulizia.

## La legge

Essere sempre aggiornati sulle norme legislative relative all'uso di prodotti chimici, e ai metodi di decontaminazione, ecc. Nel caso di dubbio, rivolgersi all'Ispettorato per l'agricoltura.

## Zone di pulizia e di infiltrazione

Si consiglia di effettuare la pulizia del polverizzatore in zone non adibite alla coltivazione. Fare attenzione che l'acqua di scarico non finisca in ruscelli, corsi d'acqua, canali, pozzi, sorgenti, fognature convogliandola in apposite zone di raccolta.

## Il polverizzatore

La pulizia inizia con la taratura, dato che un polverizzatore ben regolato non lascia molto liquido nel serbatoio.

E' buona abitudine pulire regolarmente la macchina dopo ogni uso, in modo da garantirne la sicurezza e da prepararlo per l'uso successivo. La pulizia regolare contribuisce anche alla durata della macchina.

Nel caso in cui fosse necessario lasciare il liquido nel serbatoio, per brevi periodi, fare attenzione che persone non autorizzate e animali non si avvicinino alla macchina.

Se si distribuiscono liquidi corrosivi, per esempio concimi solubili, si consiglia di proteggere tutte le parti metalliche prima e dopo l'uso con un antiruggine adatto.

Ricordare che i polverizzatori puliti sono: polverizzatori sicuri  
sempre pronti all'uso  
inataccabili da prodotti  
chimici corrosivi.





## Pulizia del polverizzatore



1. Diluire il restante liquido nel serbatoio con almeno 10 parti di acqua. Scaricare il liquido sul campo appena trattato.

**ATTENZIONE:** Si consiglia di aumentare la velocità di distribuzione (raddoppiarla se possibile) e di ridurre la pressione.

Per ugelli 4110: minimo 1.5 bar

Per ugelli 1553: minimo 3.0 bar

2. Indossare l'equipaggiamento adatto, guanti, stivali, tuta, mascherina. Scegliere il prodotto detergente adatto per pulire la macchina e rimuovere i prodotti chimici.

3. Risciacquare bene sia il polverizzatore che il trattore. Se necessario usare un detergente.

4. Rimuovere filtri del serbatoio e di aspirazione e lavarli accuratamente. Attenzione a non danneggiare la maglia filtrante. Rimettere i filtri quando il polverizzatore è perfettamente pulito.

5. Azionare la pompa e sciacquare completamente l'interno del serbatoio. Sciacquare bene e far funzionare tutte le parti che sono venute a contatto con l'antiparassitario.

Prima di aprire le sezioni della barra e di scaricare il liquido, decidere dove fare questa operazione, se sul campo o su una zona preposta.

6. Dopo aver scaricato completamente il liquido, fermare la pompa e riempire almeno 1/5 del serbatoio con acqua pulita. Aggiungere il detergente appropriato e/o un prodotto solvente, per esempio soda o triammonio.

**ATTENZIONE: Seguire attentamente le indicazioni per il lavaggio eventualmente riportate sulla confezione del prodotto chimico.**

7. Azionare la pompa e far funzionare tutte le parti venute a contatto con il liquido. Pulire per ultimo le sezioni della barra. Vedi nota A.

8. Aprire la valvola di scarico del serbatoio e far funzionare la pompa a secco. Sciacquare l'interno del serbatoio, far funzionare nuovamente la pompa a secco. Vedi nota B e C.

9. Fermare la pompa. Se i prodotti antiparassitari usati tendono ad intasare i filtri degli ugelli e gli ugelli, toglierli e ripulirli. Vedi nota D e E.

10. Rimettere tutti i filtri ed ugelli. Riporre il polverizzatore. Nel caso di prodotti particolarmente corrosivi, si consiglia di lasciare il serbatoio con il coperchio aperto. Togliere gli spinotti della barra.

**Nota A:** Alcuni prodotti detergenti e solventi agiscono meglio se lasciati nel serbatoio per un breve periodo. Vedi le indicazioni.

**Nota B:** Polverizzatori con distributore BK. Nel distributore è incorporato un filtro. Lavare abbondantemente il filtro aprendo la valvola di scarico sul fondo del filtro.

**Nota C:** Polverizzatori con filtro autopulente. Se i prodotti usati tendono ad intasare i filtri, arrestare la pompa e togliere il tubo by-pass dalla base del filtro. Azionare per alcuni secondi la pompa per poter lavare il filtro. Fare attenzione a non perdere l'ugello riduttore.

**Nota D:** Polverizzatori con filtro autopulente. Controllare se vi siano degli accumuli di deposito dalla parte della pressione della valvola di sicurezza.

**Nota E:** Polverizzatori con indicatori di livello. Controllare che non vi siano depositi nel tubo, specialmente dopo aver usato prodotti in polvere, tra il serbatoio e l'indicatore.





## **Consigli quando si usano prodotti corrosivi**

La maggior parte di concimi solubili sono corrosivi. Si consiglia di proteggere le parti metalliche del polverizzatore.



### **Prima della distribuzione**

Assicurarsi che il polverizzatore sia pulito. Proteggere tutte le parti di metallo con un antiruggine adatto, per es. Tectyl 506. Fare particolare attenzione alle parti zincate, come dadi e bulloni, molle e morsetti per tubi. Si può usare nafta o olio, ma di solito non sono efficaci.

### **Dopo la distribuzione**

Pulire accuratamente il polverizzatore, comprese le parti metalliche. In alcuni casi, si consiglia l'impiego di un prodotto neutralizzante. Ritrattare le parti metalliche non verniciate con un antiruggine. Lubrificare il polverizzatore, ingrassare le parti cromate dei martinetti idraulici.

Controllare periodicamente se vi sia inizio di corrosione. Intervenire se necessario.

### **Interruzione imprevista della distribuzione**

Se si è interrotta la distribuzione, a causa del maltempo o di guasti, ed è rimasto del liquido nel serbatoio, si consiglia di risciacquare bene la pompa, il distributore e la barra.

Escludere tutte le sezioni della barra e azionare la pompa. Togliere il tubo di aspirazione collegato con il filtro di aspirazione. Se si sente un gorgoglio, introdurre nel tubo di aspirazione dell'acqua pulita e dopo alcuni secondi aprire le sezioni della barra. Pulire bene fintanto che l'acqua non si scarica completamente dalla barra. Fermare la pompa e rimettere il tubo di aspirazione.

## **RIPORRE IL POLVERIZZATORE IN UN POSTO SICURO!**



# Appunti relativi alla distribuzione



## Periodo/coltura

Es.

Data	<i>2.2.88</i>			
Inizio	<i>6.30</i>			
Fine	<i>8.30</i>			
Coltura	<i>Orzo</i>			
Fase della coltura	<i>3</i>			
Campo	<i>B(16ha)</i>			
Vento	<i>2 m/s</i>			
Temperatura	<i>12° c</i>			
Umidità	<i>60-70%</i>			

## Prodotti chimici

1. Prodotto chimico	<i>MCPA</i>			
Quantità	<i>2 l/ha</i>			
2. Prodotto chimico	<i>Maneb</i>			
Quantità	<i>2 kg/ha</i>			
3. Prodotto chimico				
Quantità				
Quantità di liquido	<i>150 l/ha</i>			
1. Prod. chim./serbatoio				
2. Prod. chim./serbatoio				
3. Prod. chim./serbatoio				

## Trattore

N. registrazione	<i>AB-123</i>			
Dimensioni ruote	<i>44"</i>			
Asse	<i>140mm</i>			
Velocità avanzamento	<i>8 km/h</i>			
Motore	<i>2. H</i>			
Giri/min	<i>1450</i>			

## Polverizzatore

Ugelli	<i>4110-14</i>			
Capacità l/min	<i>1.00</i>			
Pressione bar	<i>3.6</i>			



## Appunti relativi alla distribuzione

### Periodo/coltura

Es.

Data

Inizio

Fine

Coltura

Fase della coltura

Campo

Vento

Temperatura

Umidità


### Prodotti chimici

1. Prodotto chimico

Quantità

2. Prodotto chimico

Quantità

3. Prodotto chimico

Quantità

Quantità di liquido

1. Prod. chim./serbatoio

2. Prod. chim./serbatoio

3. Prod. chim./serbatoio


### Trattore

N. registrazione

Dimensioni ruote

Asse

Velocità avanzamento

Motore

Giri/min


### Polverizzatore

Ugelli

Capacità l/min

Pressione bar


# Appunti relativi alla distribuzione



## Periodo/coltura

Es.

Data				
Inizio				
Fine				
Coltura				
Fase della coltura				
Campo				
Vento				
Temperatura				
Umidità				

## Prodotti chimici

1. Prodotto chimico				
Quantità				
2. Prodotto chimico				
Quantità				
3. Prodotto chimico				
Quantità				
Quantità di liquido				
1. Prod. chim./serbatoio				
2. Prod. chim./serbatoio				
3. Prod. chim./serbatoio				

## Trattore

N. registrazione				
Dimensioni ruote				
Asse				
Velocità avanzamento				
Motore				
Giri/min				

## Polverizzatore

Ugelli				
Capacità l/min				
Pressione bar				



## Formule utili:

**Per calcolare una nuova pressione**

$$\left( \frac{\text{Nuova capacità}}{\text{Capacità conosciuta}} \right)^2 \times \text{pressione conosciuta} = \text{pressione nuova}$$

**Per calcolare la nuova capacità**

$$\sqrt{\frac{\text{Nuova pressione}}{\text{Pressione conosciuta}}} \times \text{capacità conosciuta} = \text{nuova capacità}$$

**Volume liquido**

$$\frac{600 \times \text{l/min}}{\text{Distanza (m)} \times \text{km/h}} = \text{l/ha}$$

**Velocità**

$$\frac{600 \times \text{l/min}}{\text{Distanza (m)} \times \text{l/ha}} = \text{km/h}$$

**Capacità ugelli**

$$\frac{\text{Distanza (m)} \times \text{l/ha} \times \text{km/h}}{600} = \text{l/min}$$