

I campi del modulo con etichetta in blu sono campi di inserimento (il simbolo “\*” sta per campo obbligatorio).

## Sezione 1: Specifiche pompa ad alta pressione

# MODULO DI CALCOLO PER LA TARATURA DEGLI UGELLI - VERSIONE 1.0

DETERMINAZIONE DEL DIAMETRO DEI GETTI DELL'UGELLO

Specifica i dati della pompa (portata e pressione). Spuntando la casella di controllo è possibile trascurare le perdite: la pressione alla pompa è assunta pari alla pressione all'ugello. Altrimenti la pressione all'ugello viene determinata sottraendo la perdita calcolata al valore della pressione alla pompa

### SPECIFICHE POMPA AD ALTA PRESSIONE

Portata [l/min]\*

0

Pressione [bar]\*

0

Portata di dimensionamento [lit/min]

0.0

Si raccomanda di specificare almeno una cifra decimale per garantire una sufficiente precisione

Calcolare la perdita di pressione

Riduci del 5% la portata della pompa per il dimensionamento

Pressione all'ugello [bar]

0

Perdita [bar]

0.0

## Sezione 2: Calcolo della perdita di pressione

Specifica i dati della pompa (portata e pressione). Spuntando la casella di controllo è possibile trascurare le perdite: la pressione alla pompa è assunta pari alla pressione all'ugello. Altrimenti la pressione all'ugello viene determinata sottraendo la perdita calcolata al valore della pressione alla pompa

### SPECIFICHE POMPA AD ALTA PRESSIONE

Portata [l/min]\*

180

Pressione [bar]\*

150

Portata di dimensionamento [lit/min]

180.0

Si raccomanda di specificare almeno una cifra decimale per garantire una sufficiente precisione

Calcolare la perdita di pressione

Riduci del 5% la portata della pompa per il dimensionamento

### SPECIFICHE TUBO AD ALTA PRESSIONE

Diametro nominale

19.1 - 3/4"

Lunghezza [m]

50

Tipologia

Rivestimento in Gomma

Pressione all'ugello [bar]

126.7

Perdita [bar]

23.3

Il valore rappresentato in rosso evidenzia il fatto che il campo è richiesto.

Spuntando la casella di controllo "Calcolare la perdita di pressione" si può procedere all'inserimento dei dati necessari per il calcolo della perdita di pressione. Se la casella non è spuntata si trascurano le perdite di pressione lungo il tubo.

L'altra casella consente di eseguire i calcoli con un valore della portata pari al 95% della portata nominale della pompa.

**Sezione 3: Configurazione dell'ugello**

Configurazione dell'ugello		
Distribuzione della portata		
% spinta	% sfondamento	% rotazione
70	30	0
<input checked="" type="checkbox"/> Separa i getti di spinta	<input checked="" type="checkbox"/> Separa i getti frontali	<input type="checkbox"/> Separa i getti di rotazione

Si distribuisce la portata tra spinta, sfondamento e rotazione: per poter proseguire con la procedura la somma deve essere pari a 100.

Per i coefficienti di distribuzione per gli ugelli NCT fare riferimento al prospetto alla fine di questo documento.

Le caselle di controllo consentono di suddividere i getti in sottogruppi per ottimizzare ulteriormente il dimensionamento dei getti.

## Sezione 4: Dimensionamento dei getti di spinta

### GETTI POSTERIORI DI SPINTA

Nr. Getti di spinta 1	Inclinazione Getti di Spinta 1	Diametro effettivo dei getti di spinta 1 [mm]
#3	0	1.70 mm
Nr. Getti di spinta 2	Inclinazione Getti di Spinta 2	Diametro effettivo dei getti di spinta 2 [mm]
#3	0	1.70 mm
Diametro Calcolato dei Getti di Spinta [mm]	Portata effettiva dei getti posteriori [lpm]	Percentuale effettiva
1.751 mm	118.8	66.00

La portata di spinta è compresa tra il 90% e il 100% della portata obiettivo

Si configurano i 2 gruppi dei getti di spinta. La specifica dell'inclinazione dei getti incide sul calcolo della spinta complessiva (vedi convenzione per gli angoli di inclinazione alla Sezione 10). I diametri effettivi vengono scelti tra i più vicini al diametro calcolato, in modo da ottenere una percentuale effettiva che sia compresa tra il 90% e il 100% della portata obiettivo.

Si potrà procedere solo se viene visualizzato l'alert verde:

**La portata di spinta è compresa tra il 90% e il 100% della portata obiettivo**

Se la percentuale effettiva è inferiore al 90% compare l'alert in nero:

**La portata di spinta è inferiore al 90% della portata obiettivo**

Se la percentuale effettiva è superiore al 100% compare l'alert in rosso:

**La portata di rotazione è superiore al 100% della portata obiettivo**

## Sezione 5: Dimensionamento dei getti frontali

### GETTI ANTERIORI

Nr. Insetti Frontali 1	Inclinazione Getti Anteriori 1	Diametro dei getti anteriori 1
#1	0	1.40 mm
Nr. Insetti Frontali 2	Inclinazione Getti Anteriori 2	Diametro dei getti anteriori 2
#3	20	1.40 mm
Diametro Calcolato Getti Anteriori	Portata Effettiva Getti Anteriori [lit/min]	Percentuale effettiva
1.404 mm	53.7	29.83

La portata frontale è compresa tra il 90% e il 100% della portata obiettivo

Idem come per i getti di spinta

**Sezione 6: Dimensionamento dei getti di rotazione**

Getti di rotazione		
Nr. Inerti rotazione	Inclinazione Getti Rotazione	Diametro effettivo dei getti di rotazione
#2	90	1.80 mm
Nr. Inerti Freno	Inclinazione Getti Freno	Diametro effettivo dei getti di freno
#2	105	1.60 mm
Diametro Calcolato dei Getti di Rotazione	Portata effettiva getti di rotazione [lit/min]	Percentuale effettiva
1.728 mm	63.1	48.54
Differenza tra getti di rotazione e freno [mm]		
0.2		

La portata di rotazione è compresa tra il 90% e il 100% della portata obiettivo

Idem come per i getti di spinta, ad eccezion fatta per la differenza di dimensione tra i getti di rotazione e di freno, che varia a seconda della famiglia di ugello. In questo caso i getti di freno sono quelli più piccoli. La differenza tra getti di rotazione e di freno deve essere maggiore o uguale a 0,2 mm.

## Sezione 7: Riepilogo della procedura

RISULTATO DELLA TARATURA	
<b>GETTI DI SPINTA</b>	
Nr. getti posteriori 1	Diametro getti posteriori 1
<b>3</b>	<b>1.7</b>
Nr. getti posteriori 2	Diametro getti posteriori 2
<b>3</b>	<b>1.7</b>
Portata getti di spinta (%)	
<b>66.0</b>	
<b>GETTI ANTERIORI</b>	
Nr. getti frontali 1	Diametro getti frontali 1
<b>3</b>	<b>1.4</b>
Nr. getti frontali 2	Diametro getti frontali 2
<b>1</b>	<b>1.4</b>
Portata getti anteriori (%)	
<b>29.8</b>	
Portata Totale dei Gruppi (%)	
<b>95.8</b>	
Spinta complessiva in direzione assiale [N]	
<b>451.2</b>	
Potenza [kW]	
<b>41.8</b>	
<b>GENERA PDF</b>	
<b>RESET</b>	

In questo caso è riportato il riepilogo della taratura di un ugello con getti di spinta e avanti.

## Sezione 8: Parametri per il dimensionamento

Il primo obiettivo della taratura è di cadere nell'intervallo ammesso per le percentuali dei getti di rotazione o sfondamento. Successivamente vanno dimensionati i getti di spinta in modo da soddisfare i controlli sulla portata per tutti i gruppi di inserti inseriti nella configurazione dell'ugello (alert verdi).

UGELLI	PORTATA OBIETTIVO (%)
Vibranti	25-40 (Rotazione)
Raut	20-28 (Sfondamento)
Tremol	45-55 (Rotazione); 0,2 di differenza tra freno e rotazione
Avian	35-45 (Rotazione)
Friuli	40-50 (Rotazione)
Carnia	40-50 (Rotazione)
Maniago	40-50 (Rotazione)
Bora	15-30 (Sfondamento)
Bora 1/2"	15-25 (Sfondamento)
Turbina 1"	35-45 (Rotazione)
Cyclone Avian	50-60 (Rotazione)
Gris 1/2"	22-35 (Rotazione); 0,8 di differenza tra freno e rotazione
Malnis	22-35 (Rotazione); 0,2 di differenza tra freno e rotazione
Ravedis 1/2"	28-37 (Rotazione); 0,2 di differenza tra freno e rotazione

## Sezione 9: Genera Report e Reset

**GENERA PDF**

Genera un PDF con i dati della taratura

**RESET**

Ripristina i dati di input della procedura di taratura

## Sezione 10: Convenzione per l'inclinazione dei getti

Si assume che l'inclinazione dei getti sia variabile tra:

- $0^\circ$ : questo valore corrisponde ad un getto frontale senza inclinazione;
- $180^\circ$ : questo corrisponde ad un ipotetico getto di spinta senza inclinazione (stessa direzione e verso opposto rispetto al getto di cui sopra).

I getti frontali inclinati (ad esempio quelli del Raut) possono avere un'inclinazione tra i  $15^\circ$  e  $20^\circ$

I getti di rotazione possono avere un'inclinazione attorno ai  $90^\circ$ .

I getti di spinta hanno un'inclinazione tipicamente tra i  $155^\circ$  e i  $165^\circ$ .

