

Agitatori industriali Savino Barbera



Posizionamento in vasca

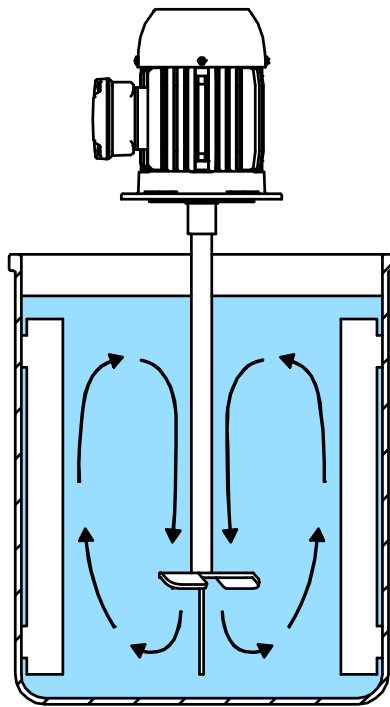
Principio di funzionamento

La rotazione della girante mette in movimento il liquido. Il flusso creato ha due componenti principali:

- assiale (normalmente dall'alto verso il basso)
- radiale (dalla girante verso il bordo della vasca)

A seconda del tipo di girante il flusso può avere una componente principale, ad esempio le eliche di tipo marino hanno un flusso prevalentemente assiale).

A causa della rotazione della girante la massa di liquido viene anche messa in rotazione attorno all'asse dell'agitatore. Questo fenomeno può causare la formazione di vortici o la diminuzione delle velocità relative all'interno del volume di liquido agitato.



Vasca

Il liquido, messo in movimento dall'agitatore, interagisce con le pareti interne della vasca e si mescola.

Per ottenere un'agitazione efficiente bisogna considerare la geometria della vasca e posizionare correttamente l'agitatore nella vasca.

Se possibile le vasche dovrebbero avere dimensioni uniformi. In vasche cilindriche la condizione ideale sarebbe quella in cui l'altezza del liquido è uguale al diametro della vasca. Se una vasca ha dimensioni fortemente sproporzionate, molto alta rispetto al diametro o stretta e lunga, allora sarà più difficile ottenere una buona miscelazione.

Quando l'altezza del liquido è superiore a 1.5 volte il diametro della vasca potrebbe essere necessario installare due giranti sull'albero.

L'altezza della vasca dovrebbe essere pari a 1.2 volte il massimo livello di liquido che dovrà contenere. Questo accorgimento serve ad evitare fuoriuscite di liquido durante l'agitazione.

Distanze minime

Se la girante è troppo vicina ai bordi della vasca allora l'albero dell'agitatore può essere soggetto a sollecitazioni troppo elevate, dovute all'interazione tra il flusso del liquido e le pareti della vasca.

La distanza minima tra la girante e il fondo della vasca non dovrebbe essere inferiore a metà del diametro ($\varnothing IM$) della girante. La distanza tra la girante e le pareti verticali del serbatoio non dovrebbe essere inferiore al diametro ($\varnothing IM$) della girante.

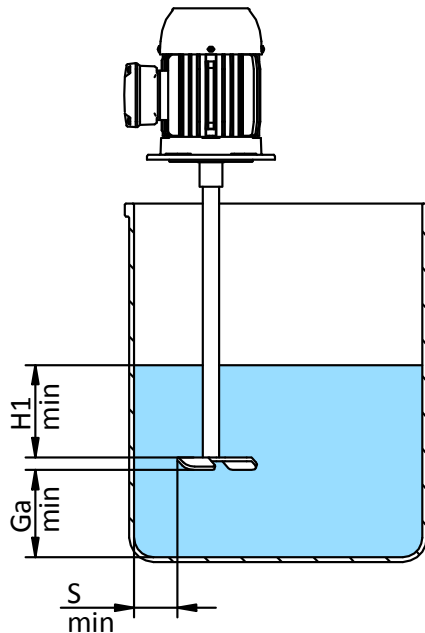
- $Ga \geq 0.5 \times \varnothing IM$ e $S \geq \varnothing IM$.

Se il livello del liquido è troppo basso rispetto alla girante si possono avere sollecitazioni idrauliche che possono danneggiare l'albero o essere pericolose.

L'altezza minima del liquido al di sopra della girante non dovrebbe essere inferiore al diametro ($\varnothing IM$) della girante.

- $Ga \geq \varnothing IM$

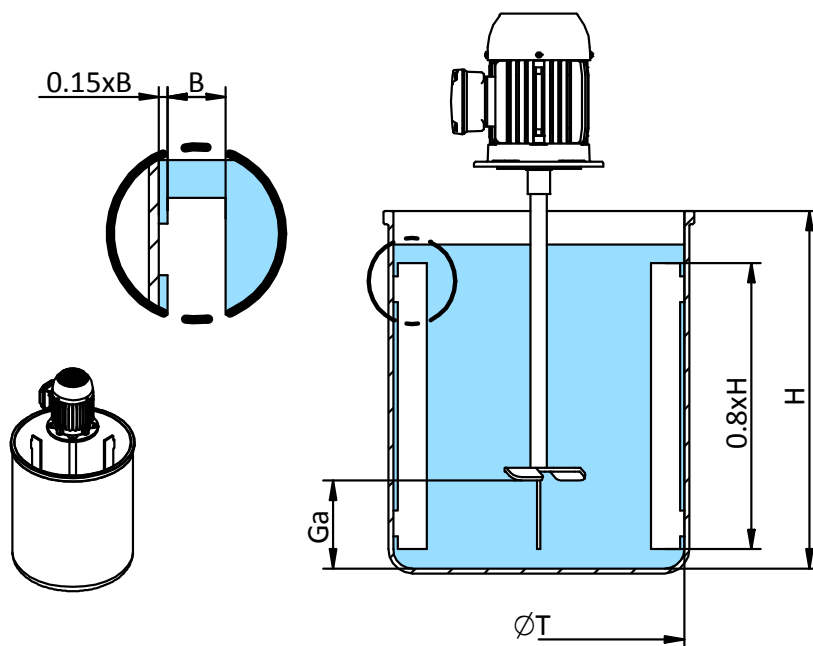
Se non fosse possibile rispettare queste condizioni minime allora si deve consultare il produttore dell'agitatore.



Serbatoio cilindrico con deflettori

Per limitare la rotazione di tutto il volume del liquido, con conseguente diminuzione delle velocità relative, si possono utilizzare vasche cilindriche con deflettori o frangiflutti.

La disposizione più comune è quella di utilizzare vasche con 4 deflettori verticali a 90 gradi o 3 deflettori verticali a 120 gradi.



Per evitare che si creino zone di stagnazione del liquido occorre distanziare i deflettori dal bordo e dal fondo della vasca.

Per le dimensioni dei deflettori si può fare riferimento alla figura.

Per definire la larghezza B dei deflettori si dovrebbe tenere in considerazione la viscosità del liquido. La tabella seguente fornisce alcuni dati, B viene definito in relazione al diametro T della vasca:

Larghezza B dei deflettori	Viscosità del liquido
$0.08 \times T$	Come l'acqua o fino a 100 cps
$0.04 \times T$	Fino a 1000 cps
$0.02 \times T$	Fino a 5000 cps
Oltre i 10000 cps i deflettori possono essere evitati	

L'agitatore andrà posizionato in centro alla vasca.

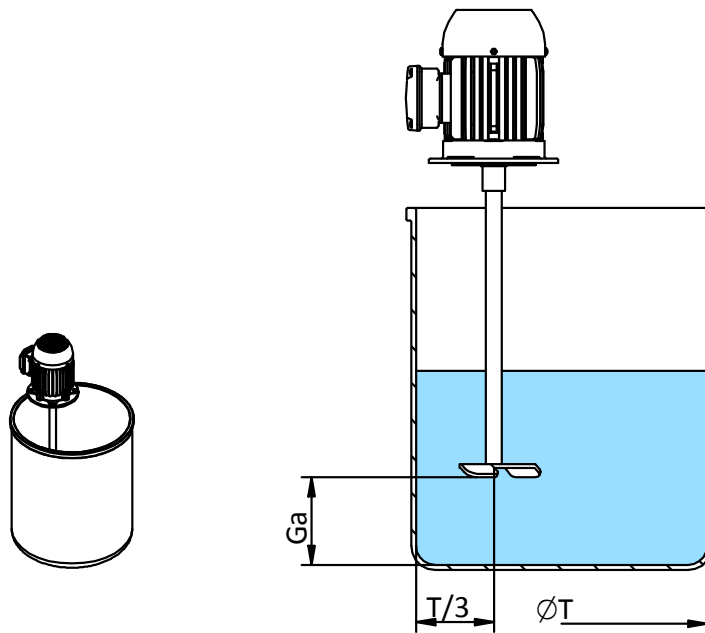
Per ottimizzare l'agitazione si deve posizionare la girante ad una distanza dal fondo compresa tra 1 e 1.5 volte il diametro ($\varnothing_{IM}$) della girante.

- $\varnothing_{IM} \leq Ga \leq 1.5 \times \varnothing_{IM}$

Serbatoio cilindrico senza deflettori

Per limitare la rotazione del liquido in serbatoi in cui non è possibile o non è conveniente installare i deflettori allora si può installare l'agitatore in posizione decentrata rispetto alla vasca.

La disposizione più comune è quella di posizionare l'agitatore ad $1/3$ del diametro T della vasca, come indicato in figura.



Occorre verificare che la distanza minima della girante dalla parete verticale del serbatoio sia di circa un diametro ($\varnothing IM$) girante.

Per ottimizzare l'agitazione si deve posizionare la girante ad una distanza dal fondo compresa tra 1 e 1.5 volte il diametro ($\varnothing IM$) della girante.

- $\varnothing IM \leq Ga \leq 1.5 \times \varnothing IM$

Serbatoio a base rettangolare

In serbatoi a base rettangolare il fenomeno della rotazione del liquido è mitigato dalla stessa forma della vasca.

Se si devono sciogliere sali o mantenere in sospensione dei solidi allora si potranno avere fenomeni di accumulo negli angoli della vasca: in queste zone infatti la velocità del liquido sarà inferiore.

Per ottimizzare l'agitazione si deve posizionare la girante ad una distanza dal fondo compresa tra 1 e 1.5 volte il diametro ($\varnothing IM$) della girante.

- $\varnothing IM \leq Ga \leq 1.5 \times \varnothing IM$