

# GREC

**Agitatori Miscelatori Dispensori**



**CATALOGO GENERALE / GENERAL CATALOGUE**





**AGITATORI / MIXERS**

**MISCELATORI / BLENDERS**

**DISPERSORI / DISPERSERS**

**Indice / Index**

Applicazioni / Applications .....	3
Selezione / Selection .....	5
Tipo Agitatori / Mixer Types .....	6
Agitatori Verticali / Top Entry Mixers .....	7
Agitatori Lateralali / Side Entry Mixers .....	8
Agitatori dal basso / Bottom Entry Mixers .....	9
Agitatori Portatili / Portable Mixers .....	9
Miscelatori Statici / Static Mixers .....	10
Miscelatori Dinamici / Dynamic Mixers .....	10
Sistemi di Tenuta / Seal Systems .....	11
Soluzioni Igieniche / Hygienic Solutions .....	12
Tecnologia delle Giranti / Impellers Technology .....	13



# Applicazioni / Applications



## TRATTAMENTO ACQUE

- Equalizzazione
- Neutralizzazione
- Coagulazione Additivi
- Flocculazione
- Stoccaggio Fanghi
- Preparazione Latte di calce
- Preparazione Polielettrolita
- Preparazione Additivi chimici

## WATER TREATMENT

- *Equalization*
- *Neutralization*
- *Flash Mixing*
- *Flocculation*
- *Sludge Holding*
- *Lime Make up*
- *Polyelectrolyte Make up*
- *Chemical Make up*



## INDUSTRIA CHIMICA

- Reazioni Chimiche
- Scambio Termico
- Preparazione Miscele
- Industria Detergenza
- Industria Biodiesel
- Biofermentatori
- Stoccaggio Prodotti sporchi o che tendono a stratificare
- Dispersione Pigmenti
- Sintesi Polimeri

## CHEMICAL INDUSTRY

- *Chemical Reactions*
- *Heat Exchange*
- *Blends Preparation*
- *Detergents Industry*
- *Biodiesel Industry*
- *Biofermenters*
- *Storage of dirty or stratifying Products*
- *Pigment Dispersion*
- *Polymers Synthesis*



## MINIERE E CERAMICA

- Vasche di stoccaggio Acque di Processo o Lavaggio
- Omogeneizzazione Barbottina
- Aggiunta Smalti e Coloranti
- Preparazione soluzioni chimiche
- Preparazione Paste serigrafiche

## MINING / CERAMIC

- *Residual Waters Storage Tank*
- *Ceramic Slip Homogenization*
- *Addition of Enamels and Dyes*
- *Chemicals Make up*
- *Pastes Make up*



## ALIMENTI E BEVANDE

- Stoccaggio prodotti enologici
- Stoccaggio Olio, Acidi grassi
- Preparazione e Stoccaggio succhi di frutta e Bevande
- Preparazione soluzioni zuccherine e salamoia
- Preparazione miscele ed emulsioni

## FOOD AND BEVERAGE

- *Oenological products Storage*
- *Oils and fatty acids Storage*
- *Drinks and Fruit Juices Preparation and Storage*
- *Syrups and Brine Preparation*
- *Mixtures and Emulsions Preparation*

Gli agitatori hanno ampio utilizzo nell'industria di processo. Per la selezione delle macchine, distinguiamo tre principali tipologie di applicazioni:

#### **REGOLATE DALLA PORTATA**

(Funzione del movimento creato dal mixer)

- Omogeneizzazione in serbatoi di stoccaggio
- Miscelazione di prodotti differenti
- Scambio termico
- Sospensione solidi in vasche di raccolta

#### **REGOLATE DALLA POTENZA**

(Funzione della potenza assorbita dal mixer)

- Dispersione gas (Bioreattori)
- Dispersione solidi (Vernici)
- Emulsione di liquidi immiscibili (Detergenti e prodotti alimentari)

#### **IBRIDE**

- Miscelazione prodotti ad alta viscosità
- Dissoluzione solidi
- Reazione Chimica complessa

*Mixers are widely used in the process industry. For machines selection, we recognize three different types of applications:*

#### **FLOW CONTROLLED**

*(Function of flow speed induced by the mixer)*

- *Homogenization in storage tanks*
- *Blending of different products*
- *Heat exchange*
- *Solid suspension in sludge buffer tanks*

#### **POWER CONTROLLED**

*(Function of mixer absorbed power)*

- *Gas dispersion (Bioreactors)*
- *Solids dispersion (Pigments)*
- *Emulsion of immiscible liquids (Food products and detergents)*

#### **HYBRID**

- *High viscosity blending*
- *Solid dissolution*
- *Complex chemical reaction*



## Selezione / Selection

Una corretta selezione può essere effettuata se si conoscono almeno i seguenti parametri:

1. Scopo di miscelazione (applicazione)
2. Dimensioni del serbatoio: diametro, altezza, apertura per l'inserimento delle giranti
3. Dati fisici: densità e viscosità di tutti i componenti, temperatura e pressione massime e minime, quantità e proprietà di solidi o gas presenti
4. Tipo d'installazione richiesta: verticale, centrale o disassata, oppure laterale, livello liquido fisso o variabile
5. Dati ausiliari: materiale e finitura richiesti per le parti bagnate, possibilità guida di fondo, tipo tenuta e relativo sistema manutenzione, eventuale utilizzo in aree pericolose.

Gli agitatori non sono prodotti standard e non tutti i costruttori hanno la stessa esperienza dei processi e la stessa capacità nei calcoli meccanici; quindi attenti a scegliere il migliore!

Si possono ideare diverse soluzioni, con differenti tipologie e diametri di giranti, a diverse velocità, che portano a diverse richieste di potenza.

La miglior selezione porta all'agitatore più economico con l'affidabilità meccanica richiesta.

Una buona offerta tecnica deve indicare come minimo, i seguenti dati:

1. Tipo di azionamento (diretto o con riduttore, e tipo di riduttore), potenza installata e massima velocità di rotazione
2. Diametro e lunghezza dell'albero
3. Giranti: numero, tipo, diametro e posizione
4. Portata e potenza assorbita dell'agitatore
5. Peso e carichi dinamici sul sostegno
6. Frangiflutti e minima apertura richiesti per il serbatoio
7. Metodo fissaggio parti e installazione sul serbatoio

*Proper selection can be performed if at least the following parameters are known:*

- 1. Purpose of mixer (application)*
- 2. Tank dimensions: diameter, height, openings for impellers insertion*
- 3. Physical data: density and viscosity of all components, gas/solid content and properties, maximum/minimum operating temperature and pressure*
- 4. Type of installation required: top entry, central or offset, side entry; fixed or variable liquid level*
- 5. Auxiliary data: wetted parts material and finishing required, seal type and relevant maintenance required, steady bearing option, possible use in hazardous areas.*

*Mixers are not standard products and not all manufacturers has the same process experience and mechanical design capability, so be careful in choosing the best!*

*Different solutions can be designed, using different impeller type and diameter, at different speed, bringing to different power requirement.*

*The best selection gives the cheaper mixer with the desired mechanical reliability.*

*A good technical quotation must include as minimum the following information:*

- 1. Drive unit type (direct or reduced speed, gearbox type), installed power and max rotational speed*
- 2. Shaft length and diameter*
- 3. Impellers: number, type, diameter and position*
- 4. Mixer primary capacity and absorbed power*
- 5. Weight and dynamic loads on support*
- 6. Requirement for tank: baffles and minimum opening required for impeller insertion*
- 7. Parts fixing method and details for installation*



## Tipo Agitatori / Mixer Types

### VERTICALI TOP ENTRY



Montati sul tetto del serbatoio.  
Sono la soluzione più flessibile per  
ogni applicazione.  
*Roof mounted, are used for any  
type of application.*

### LATERALI SIDE ENTRY



Montati nella parte bassa della  
parete laterale. Solo per stoccaggi  
o miscele semplici  
*Wall mounted in lower part. Only  
for storage or simple blending*

### DAL BASSO BOTTOM ENTRY



Montati sul fondo per problemi  
di spazio  
*Bottom mounted for space  
problem in other locations*

### PORTATILI PORTABLE



Fissabili su differenti fusti di volume  
massimo 1500 litri  
*Suitable to be mounted and fixed on  
different drums, max 1500 liters*

### MISCELATORI STATICI STATIC MIXERS



Per miscele in linea regolate  
dalla portata  
*Suitable for in line flow controlled  
mixing applications*

### MISCELATORI DINAMICI DYNAMIC MIXERS



Per miscele in linea  
regolate dalla potenza  
*Suitable for in line power  
controlled mixing applications*

# Agitatori Verticali / Top Entry Mixers

## LENTI CON RIDUTTORE

- **AVF** con riduttore a vite senza fine. Maggiormente impiegato in serbatoio chiusi fino a circa 15m<sup>3</sup>, con diversi sistemi di tenuta. Potenze fino a 4 kW
- **AVC** riduttore a coppia conica. Trova impiego su serbatoi di grosse dimensioni quando è richiesto motore orizzontale
- **AVS** riduttore coassiale a ingranaggi o epicicloidale. Trova impiego maggiormente in vasche aperte. Costruzione con motore in verticale e albero sporgente sotto il riduttore. Le taglie maggiori sono disponibili anche con uscita rinforzata con cuscinetti molto distanziati per poter gestire alberi molto lunghi
- **AVL** con riduttore ad assi paralleli. Soluzione di alta qualità per ogni dimensione di serbatoio. L'albero dell'agitatore si inserisce direttamente nell'albero cavo del riduttore. Motore in posizione verticale

## LOW SPEED WITH GEARBOX

- **AVF** with worm gearbox. Mainly used on closed tank up to about 15 m<sup>3</sup>, With different kind of seals. Power up to 4 kW



- **AVC** with bevel gearbox. Used on bigger vessels when horizontal motor is required



- **AVS** with coaxial gearbox, helical or planetary. Mainly used in open tanks. Construction with vertical motor and male output shaft. Larger sizes are with reinforced output and high distance bearings, for handling very long shafts.



- **AVL** with parallel shaft gearbox. High-quality solution for any vessel size. Mixer shaft is directly fixed into gearbox hollow shaft. Motor in vertical position. Suited for open or closed vessels, small or big



## VELOCI SENZA RIDUTTORE

- **AV** con motore diretto a 700/900/1400 rpm. Con o senza flangia in INOX e tenuta labbro. Possibile anche tenuta meccanica per serbatoi in pressione. Utilizzato per serbatoi di piccola taglia.



## HIGH SPEED WITHOUT GEARBOX

- **AV** at direct motor speed 700/900/1400 rpm. With or without INOX flange and lip seal. Also possible mechanical seal for pressurized vessels. Used on smaller vessel.

## TURBODISPERSORI

- TD con sistema statore/rotore per la massima efficacia di dispersione a 1400 RPM.



## TURBODISPERSERS

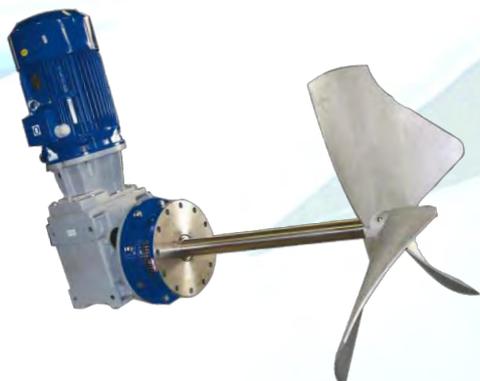
- TD with stator/rotor system for higher dispersion efficiency at 1400 rpm



## Agitatori Laterali / Side Entry Mixers

### LENTI CON RIDUTTORE

- ALF, taglie inferiori con riduttore a vite senza fine



### LOW SPEED WITH GEARBOX

- ALF smaller sizes with worm screw gearbox



- ALC taglie maggiori con riduttore ortogonale

- ALC bigger sizes with bevel gearbox

- ALL parallel shaft gearbox

- ALL con riduttore ad assi paralleli



### DIRETTI

- AL con o senza cuscinetto reggispinta aggiuntivo  
Solo tenuta meccanica interna al serbatoio



### DIRECT MOTOR SPEED

- AL With or without additional bearing stool.  
Only inside vessel mechanical seal



## Agitatori dal basso / *Bottom Entry mixers*

### LENTI CON RIDUTTORE

- **ALF / ALC** Riduttore ortogonale o a vite senza fine; tenute meccanica singola o doppia, O-Ring sulla flangia di montaggio.



### LOW SPEED WITH GEARBOX

- **ALF / ALC** With bevel or worm screw gearbox, single or double mechanical seal, O-Ring on mounting flange

## Agitatori portatili / *Portable mixers*

### LATERALI PER CANTINA

- **GUTH RA** - Albero estraibile ed elica pieghevole per rimozione a serbatoio pieno. Utilizzato per serbatoio fino a 1000 HI  
Vedi la brochure dedicata per gli accessori disponibili



### SIDE ENTRY FOR WINERY

- **GUTH RA** - Retractable shaft and pivoting propeller for being removable with full vessel.  
Used for tank up to 1000 HI  
Detail and accessory on dedicated brochure

### PORTATILI PER INDUSTRIA CHIMICA

Utilizzati per piccoli fusti e serbatoi fino a 1500 litri, Particolarmente usati nell'industria delle vernici e della chimica.  
Accessori disponibili: Morsetti e travi di supporto per tank IBC, interruttori, motori ad aria



### PORTABLE FOR CHEMICALS

Used for small tank up to 1500 liter, particularly used on painting and chemical industry.  
Available accessories: Clamp and special support for IBC tank, motor switch, pneumatic motor.



## Miscelatori statici / *Static mixers*

- **TM** – Elementi a basso costo per regime turbolento
- **TL** – Elementi aperti antintasamento



- **TM** – *Low cost elements for turbulent regime*
- **TL** – *Open element for dirty liquids*

- **BM** – Elementi per applicazione gas/liquido o regime transizionale



- **BM** – *Gas/Liquid application or transitional regime*

- **VM** – Elementi ad alto sforzo di taglio per regime laminare



- **VM** – *For mixing of viscous product, laminar regime*

- **HY** – Elementi elicoidali per applicazioni alimentari e bevande

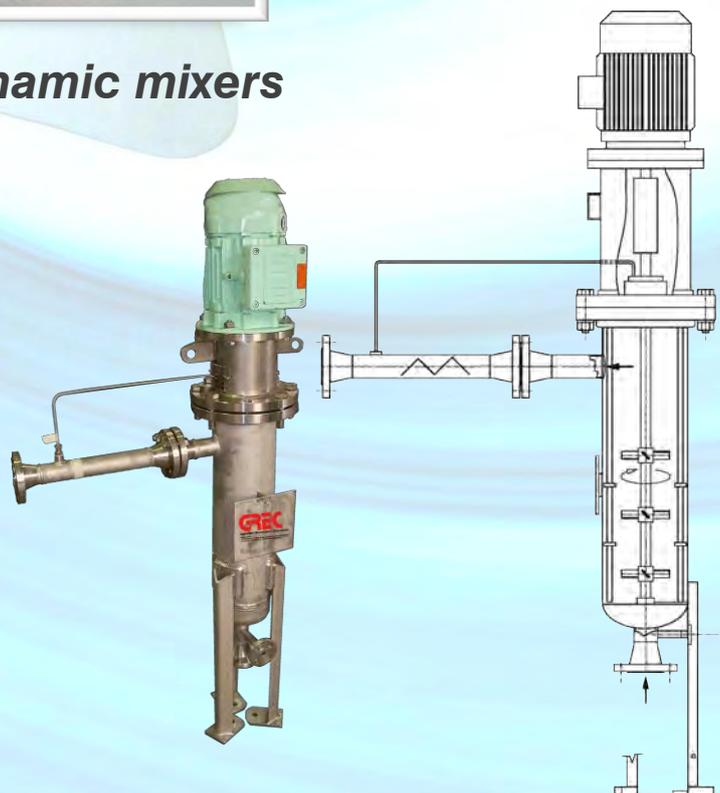


- **HY** – *Hygienic elements, for food and beverage application.*

## Miscelatori dinamici / *Dynamic mixers*

- Sistema di miscelazione in linea a tre stadi ad alta azione di taglio per prodotti con alta differenza di viscosità  
Il miscelatore statico (accessorio) serve ad omogeneizzare le densità.

- *System of high shear in-line mixing in three stages for mixing high viscosity difference products.  
Static mixer (accessory) is for final density homogenization*



# Sistemi di tenuta / Seal systems

## TENUTE MECCANICHE

- W – immersa nel prodotto  
Soluzione a basso costo che richiede estrazione dell'agitatore per la manutenzione



- S – Singola a cartuccia a secco, esterna al prodotto, con lanterna. Possibile sostituzione in linea, ma con perdita di prodotto (per laterali) o pressione (per verticali)



- D – Doppia a cartuccia, flussata con barilotto per maggior protezione o raffreddamento tenuta



- DHF – Cartuccia con lanterna lunga, giunto spaziatore e shut-off per manutenzione a serbatoio pieno.



## MECHANICAL SEALS

- *W- single inside the process  
Low cost solution which require mixer removal for maintenance*

- *S – Single mechanical cartridge seal  
Available for in line maintenance but with product loss (for side entries) or pressure loss (for top entries)*

- *D – Double cartridge, flushed, for greater protection or seal cooling*

- *DHF Cartridge seal with long stool, spacer coupling and shut-off*

## ALTRE TENUTE

- Singolo labbro per basse pressioni,
- Doppio labbro
- Tenuta a labirinto
- Baderna
- Soluzioni asettiche/igieniche

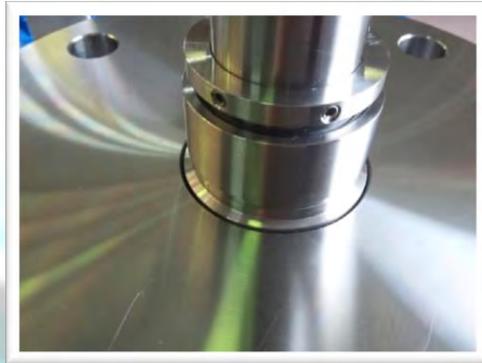


## OTHER SEALS

- *Single lip seal ring, for low pressure application*
- *Double lip seal*
- *Hydraulic seal*
- *Packing ring*
- *Aseptic/hygienic solutions*

## Soluzioni Igieniche / Hygienic solutions

**Tenuta meccanica a molle protette, flussabile con vapore**



*Mechanical seal protected spring, vapour flushable*

**Girante filettata con guarnizione in teflon**

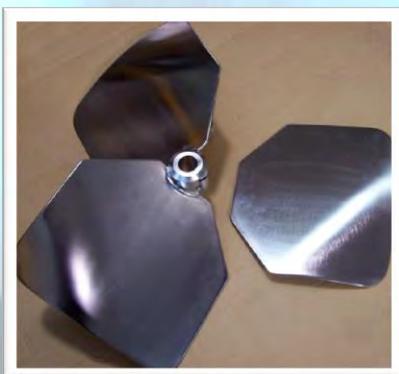


*Screwed impeller with PTFE gasket*

Per giranti  $\varnothing > 600$  mm, **pale smontate, da saldare all'interno del serbatoio**



*For impeller  $\varnothing > 600$  mm blades to be welded within vessel*



**Dadi ciechi  
Clean nuts**



Soluzione **completamente saldata** per diametri inferiori



*Fully welded solution for smaller diameters*

# Tecnologia delle giranti / *Impellers Technology*

La girante è un dispositivo che trasforma la potenza di alimentazione in diverse quote di

**Taglio S** (movimento microscopico che disgrega i legami)

**Prevalenza H** (vince la resistenza al moto in liquidi viscosi)

**Portata Q** (movimento macroscopico in una direzione principale)

Generando uno sbandieramento **F** sull'albero

L'obiettivo è per ogni singola applicazione, fornire le giuste quantità di S, H, Q, limitando F entro limiti di accettabilità.

I parametri della girante che influiscono sulle quote di S, H, Q, F sono:

- Numero pale **N**
- Larghezza pala **W** (si chiamano ad alta efficienza quelle con pala sottile ed alta prevalenza quelle con pala larga)
- Angolo pala rispetto alla verticale  $\alpha$  (si chiamano radiali quelle con angolo a  $90^\circ$  e assiali quelle con angolo  $< 45^\circ$ )
- Velocità di rotazione **RPM**

*Impeller is a device which transform the drive power into different rates of*

**Shear S** (*microscopic movement which breaks molecular forces*)

**Head H** (*wins flow resistance in viscous liquids*)

**Flow Q** (*macroscopic movement in one main direction*)

*Creating a deflection F on the shaft*

*Mixer target is to give the proper quantity of S, H, Q, limiting F within acceptability limits.*

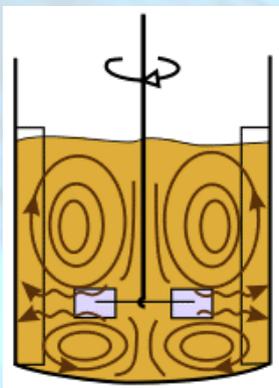
*Parameters which determine ratios for S, H, Q, F are:*

- Blades number **N**
- Blades width **W** (*thin blades bring to high efficiency, large blades to high head*)
- Angle with vertical  $\alpha$  ( *$90^\circ$  angle bring to radial turbines,  $< 45^\circ$  to axial impellers*)
- Rotational speed **RPM**

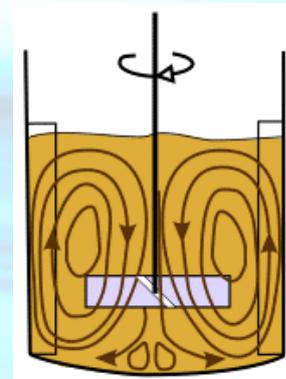
	<b>S</b>	<b>H</b>	<b>Q</b>	<b>F</b>
$\uparrow$ <b>N</b>	$\uparrow$	$\uparrow$	$\downarrow$	$\downarrow$
$\uparrow$ <b>W</b>	$\downarrow$	$\uparrow$	$\downarrow$	$\uparrow$
$\uparrow$ $\alpha$	$\uparrow$	$\uparrow$	$\downarrow$	$\uparrow$
$\uparrow$ <b>RPM</b>	$\uparrow$	$\uparrow$	$\downarrow$	$\uparrow$

La tabella mostra come variano **S, H, Q e F** all'aumentare di **N, W,  $\alpha$ , RPM** con potenza costante

*Table shows how **S, H, Q and F** are changing with increasing of **N, W,  $\alpha$ , RPM** and constant power supplied*

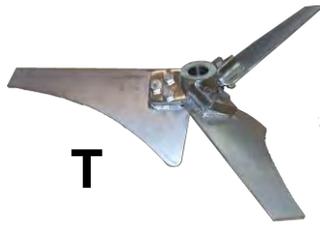


Movimento generato da turbina radiale  
*Radial impeller velocity vectors*



Movimento generato da elica assiale  
*Axial impeller velocity vectors*

1 - ALTA PORTATA / HIGH FLOW



**T**

A profilo sottile, idraulicamente ottimizzato, efficienza molto elevata

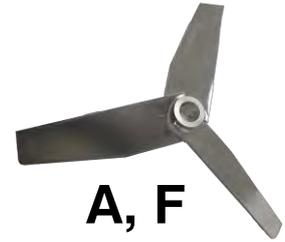
*Thin profile, hydraulically optimized, very high efficiency*



**B**

Bipala pieghevole, per agitatori portatili

*Folding impeller for portable mixer*



**A, F**

Tripala a profilo alare, alta efficienza

*Hydrofoil three blade impeller, high efficiency*



**M**

Elica marina da fusione, alta efficienza

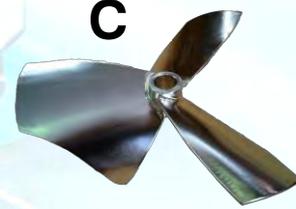
*Cast Marine propeller, high efficiency*



**G**

Pala a profilo largo da piega, per alta viscosità o prodotti delicati

*Wide blade propeller, bent type, for high viscosity or shear sensitive*



**C**

Pala a profilo largo ottimizzato, per alta viscosità o prodotti delicati

*Wide blade propeller, optimized, for high viscosity or shear sensitive*

2 - ALTA PREVALENZA / HIGH HEAD

**TD**



Turbodispersore per emulsioni omogenee

*Turbodisperser for homogeneous emulsions*

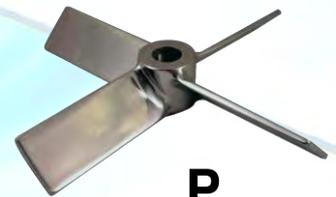
**E**



Turbina radiale ibrida per miscelazione a bassi livelli

*Radial hybrid turbine for low level applications*

**P**



Turbina assiale per dissoluzione e miscele a media viscosità

*Axial turbine, for dissolution and medium viscosity blending*

3 - IBRIDE / HYBRIDS

**R**



Turbina radiale per dispersioni a bassa velocità

*Radial turbine, for low speed dispersions*

**H**



Turbina radiale a disco, tipo Rusthon per dispersioni gas/liquido

*Radial disc turbine, Rusthon type for gas/liquid dispersions*

**S**



A dente di sega per dispersioni difficili

*Saw tooth turbine for high shear dispersion*

4 - ALTO TAGLIO / HIGH SHEAR



Grec S.r.l. - Via Copernico 3 - 20082 Binasco (MI) - ITALY

TEL: +39 02 36 64 50 50 - FAX: +39 02 36 64 50 54

E-mail: [info@grec.it](mailto:info@grec.it) -  Skype: grec.srl

P.Iva/C.F. 06972530965



Trovaci su /Find us on



**AGITATORS - MIXERS - DISPERSORS**

**[www.grec.it](http://www.grec.it)**