



## HIGH PERFORMANCE GLASS-LINING



GLASSCOAT IS A BRAND OF **3V TECH**

# INDICE

# INDEX

• <b>Introduzione</b> <i>Introduzione</i>	Pag. 3
• <b>Gli smalti</b> <i>The Glass Lining</i>	Pag. 15
<i>Smalto G2208 Glass Lining G2208</i>	Pag. 17
<i>Shock Termico Thermal Shock</i>	Pag. 30
• <b>R&amp;D Glasscoat</b> <i>R&amp;D Glasscoat</i>	Pag. 33
<i>Smalto Conduttivo Elettrico Electrical Conductive Glass</i>	Pag. 34
<i>Smalto Conduttivo Termico Thermal Conductive Glass</i>	Pag. 36
• <b>Reattori DIN 28136</b> <i>Reactors DIN 28136</i>	Pag. 39
<i>Reattori AE AE type Reactors</i>	Pag. 43
<i>Reattori BE BE type Reactors</i>	Pag. 51
<i>Reattori CE CE type Reactors</i>	Pag. 57
• <b>Sistemi di agitazione</b> <i>Agitation Systems</i>	Pag. 63
<i>Agitatori Agitators</i>	Pag. 65
<i>Gruppi di movimento Drive units</i>	Pag. 68
<i>Gruppi tenute meccaniche Mechanical seals units</i>	Pag. 71
• <b>Reattori speciali</b> <i>Special Reactors</i>	Pag. 73
• <b>Serbatoi</b> <i>Receivers &amp; Tanks</i>	Pag. 78
<i>Serbatoi SZ-SZA Receivers SZ-SZA</i>	Pag. 79
<i>Serbatoi verticali SE-SEA Vertical Tank SE-SEA</i>	Pag. 81
<i>Serbatoi verticali SE Vertical Tank SE</i>	Pag. 83
<i>Serbatoi orizzontali LE Horizontal tank LE</i>	Pag. 85
<i>Vasche di evaporazione JE Evaporation pan JE</i>	Pag. 87
<i>Recipienti aperti OV-OVJ Open vessels OV-OVJ</i>	Pag. 88
<i>Separatori di fase SP Phase separator SP</i>	Pag. 89
• <b>Apparecchi vari</b> <i>Miscellaneous equipment</i>	Pag. 93
<i>Condensatori DC Condensers DC</i>	Pag. 95
<i>Scambiatori a tubi incamiciati JP Jacketed pipe heat exchangers JP</i>	Pag. 96
<i>Scambiatori di calore a fascio tubiero SF Shell and tube heat exchangers SF</i>	Pag. 97
<i>Colonne Columns</i>	Pag. 101
<i>Filtri a pressione Pressure filters</i>	Pag. 103
<i>Essiccatore biconico rotante Biconical rotating dryers</i>	Pag. 105
<i>Evaporatori a film sottile Thin film evaporators</i>	Pag. 109

• <b>Tubazioni e valvole</b>	<b>Piping &amp; Valves</b>	Pag. 111	
	<i>Componenti per tubazioni smaltate</i>	<i>Glass lined piping components</i>	Pag. 113
	<i>Valvole di scarico smaltate</i>	<i>Glass lined outlet valves</i>	Pag. 117
	<i>Valvola di fondo pneumatica</i>	<i>Bottom outlet valve (pneumatic)</i>	Pag. 118
	<i>Valvola di fondo tipo manuale</i>	<i>Bottom outlet valve (manual)</i>	Pag. 120
•	<b>Sonde-Strumentazioni</b>	<b>Probes-Instruments</b>	Pag. 122
•	<b>Impianti completi</b>	<b>Complete systems</b>	Pag. 124
	<i>Componenti - accessori</i>	<i>Components - accessories</i>	Pag. 128
•	<b>Aftermarket service</b>	<b>Aftermarket service</b>	Pag. 131





# *IMPORTANT GOALS CANNOT BE REACHED WITHOUT HAVING THE STRENGTH OF A GROUP BEHIND YOU*

3V Tech is part of the 3V Group, a multinational corporation that was founded in 1958 in Italy and is active in the following fields:

- ▼ **Specialty chemicals production**
- ▼ **Advanced chemical engineering**
- ▼ **Manufacturing process systems and equipment**
- ▼ **Environmental solutions**
- ▼ **Waste treatment**

The 3V Group is divided into three parts:

## **3V Tech: Manufacturing Process Systems and Equipment**

3V Tech is a leading provider of advanced process systems and equipment for the process industries. The company is specialized in separation, drying, reaction and glass-lining.

## **3V Chemical: Specialty Chemical Production**

3V Chemical manufactures fine chemicals that are used in paper, detergents, cosmetics, water treatment, plastics, surface treatments, refinery and oil and gas applications. The company's products include: rheology modifiers, UV stabilizers antioxidants, radical scavengers, suspending agents, preservatives and optical brighteners.

## **3V Green Eagle: Provider of Environmental Solutions**

3V Green Eagle offers environmental solutions for the manufacturing, municipal, remediation and oil and gas industries. Specialized in waste treatment.



**3V Tech is a leading provider of process systems and equipment for several industries and is specialized in Separation, Drying, Reaction and Glass-Lining.**

**The company founds itself out of 3 known brands:**



**Provider of Nutsche Filters, Nutsche Filter-Dryers and Vacuum Dryers**



**Provider of Thermal Separation Systems**



**Provider of Glass-Lined Equipment**

**A 4th brand was recently introduced:**



**Provider of complete Process Systems/Plants and Technology**

**This unique combination of expertise makes 3V Tech an attractive partner for all of its clients.**

Not only do we construct individual equipment, we also design and implement complete process systems with all of the necessary technology and manufacturing expertise drawn from within our company.

As we understand that quality of our work is one of our greatest assets, we put large effort in documenting it. We innovate and invest substantially in research and development and operate our own 2,000 m<sup>2</sup> testing facility where pilot plant trials can be carried out in order to confirm simulations and tests of our equipment and process solutions against real products, ensuring that all client requirements are fulfilled.

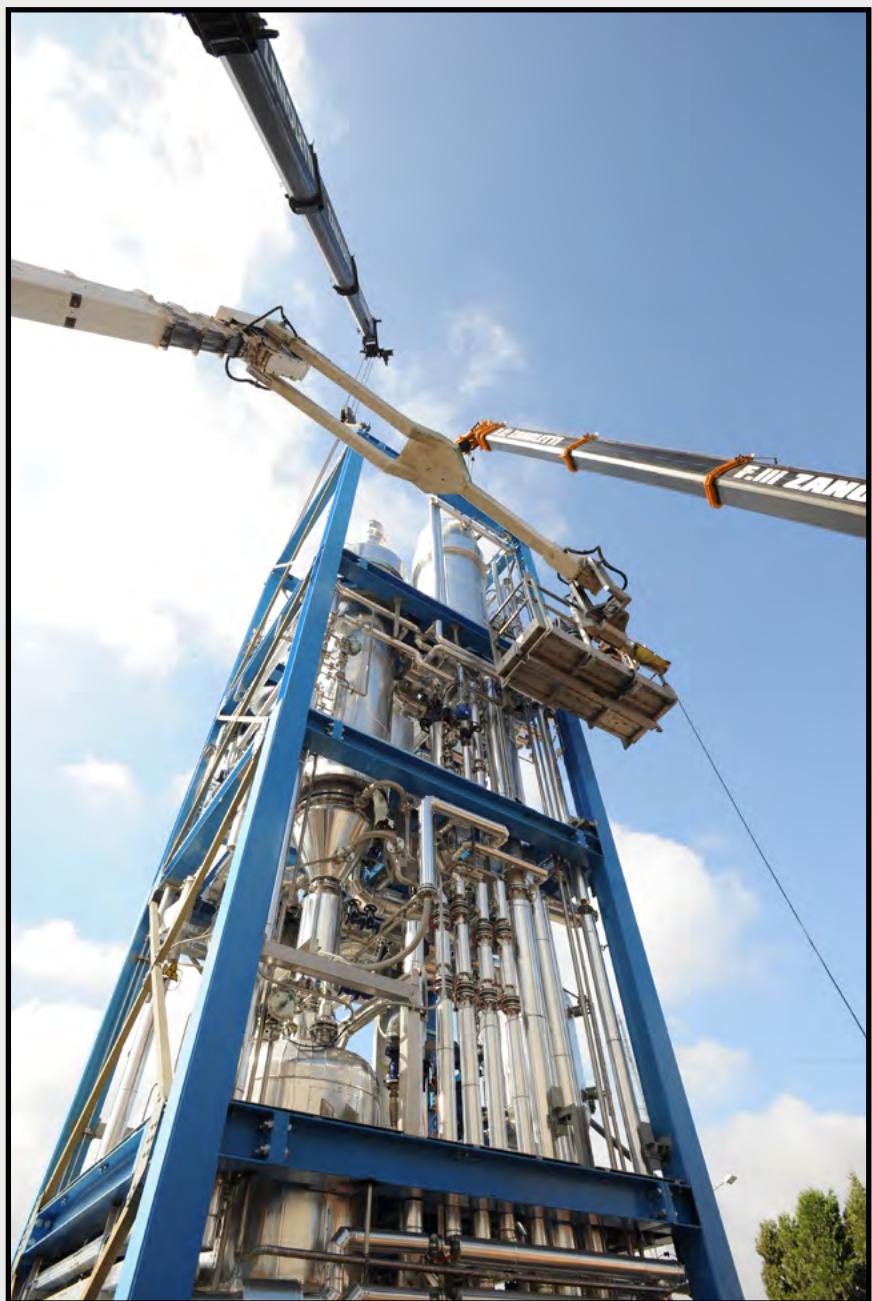
3V Tech will keep investing in people, quality, service, acquisitions and strategic partnerships in order to assure its future growth.

#### **Industries we serve:**

- |                         |                   |                 |
|-------------------------|-------------------|-----------------|
| ▼ Oil & Gas             | ▼ Base Chemicals  | ▼ Polymers      |
| ▼ Fine Chemicals        | ▼ Pharma          | ▼ Agro Chem     |
| ▼ Bio Tech              | ▼ Food            | ▼ Environmental |
| ▼ Flavours & Fragrances | ▼ Precious Metals |                 |

## **3V Tech offers you complete plant systems**

In the famous words “the whole is greater than the sum of its parts.” Not only can we provide individual equipment, 3V Tech is also specialized in designing and implementing complete plant systems. With almost 60 years of experience in the chemical engineering industry, the 3V Group and its substituent establishments are successful in delivering the right system for your objectives. In collaboration with you, our process engineers, mechanical designers and fabrication team, we are able to control all plant activities from feasibility studies to an effective system start-up.



## **Con Glasscoat l'offerta 3V Tech diventa ancora più completa**

Glasscoat dista 30 km da Venezia e si propone al mercato mondiale con una gamma di componenti, apparecchi ed impianti in acciaio smaltato, caratterizzati da un eccellente livello qualitativo derivante anche dalle sinergie con la struttura R&D del Gruppo 3V Tech.

Lo stabilimento di Noventa di Piave (Venezia), inaugurato nel 2008, rispecchia i migliori criteri industriali. Attrezzature di ultima generazione favoriscono l'efficienza delle lavorazioni e la qualità dei prodotti.

## **Products offered by 3V Tech are completed by Glasscoat**

Glasscoat is based 30 km from Venice and offers a range of components, equipment and plants in glass-lined steel to the world market. These products are characterized by an excellent level of quality, which is also a result of synergies with the R&D department of the 3V Tech Group.

The Noventa di Piave (Venice) plant, inaugurated in 2008, adheres to the best industrial practice criteria. Latest generation equipment ensures production efficiency and product quality.





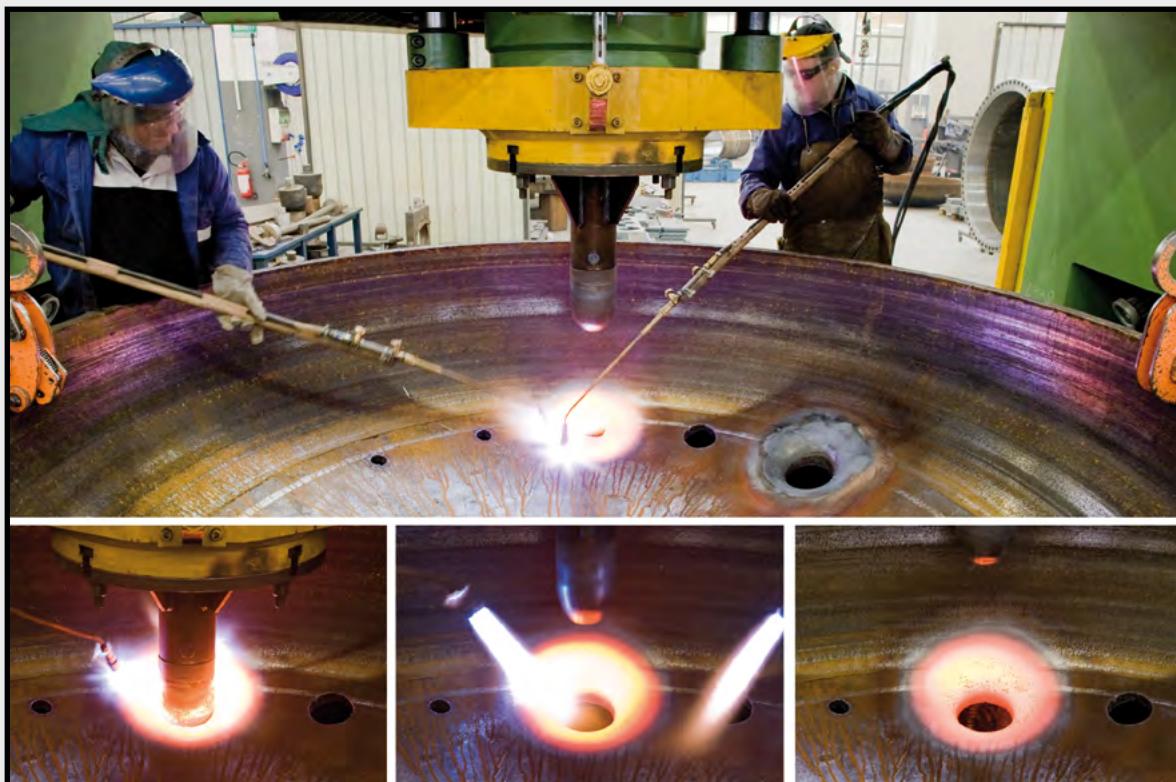
## THE CERTIFICATIONS AND QUALIFICATIONS OF THE 3V TECH GROUP

ASME (U-STAMP) PED / DESP SQL HPO TA LUFT	ISO 9001	PED ISPESL CODAP ASME SVTI AD MERKBLAETTER



La fabbricazione della caldareria e della meccanica pre smaltatura viene realizzata nelle officine qualificate del Gruppo.

Mechanical fabrication before glass-lining is done into qualified shop.



L'impianto di sabbiatura è del tipo automatizzato ed è provvisto di separazione e recupero.

Sandblasting system is automated and it is provided with separation and recovery.





L'applicazione dello smalto è fatta manualmente da personale di prolungata esperienza ed abilità.

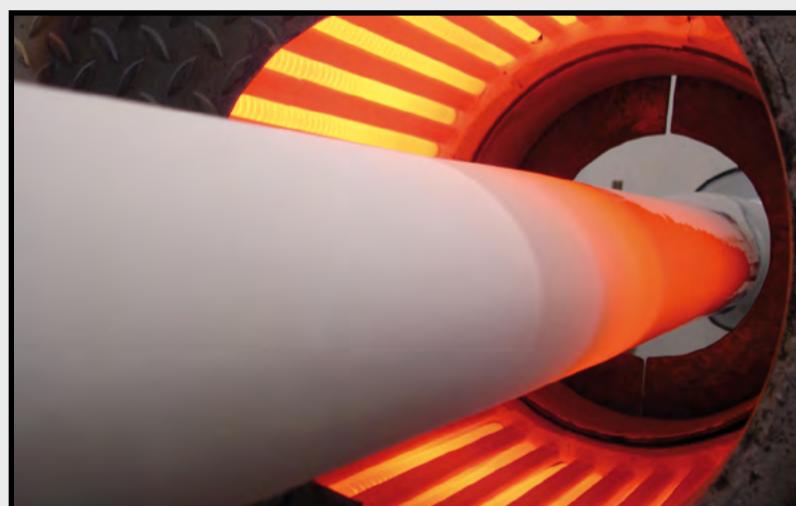
Glass application is done by personnel with long experience and ability in that work.





I forni elettrici computerizzati, di tipo verticale e le camere di preriscaldo e raffreddamento, garantiscono una qualità di smaltatura ai massimi livelli, priva di contaminazioni e micro difetti, per apparecchi di capacità fino a 40.000 litri.

Vertical computerized electrical furnaces and preheating and cooling chambers allows for a lining quality at maximum levels, without contaminations and defects also for high dimensions vessels.





Dopo smaltatura vengono eseguiti controlli di spessore ed integrità del rivestimento.

Final check on thickness and integrity of glass lining.







GLI SMALTI  
*THE GLASS  
LINING*

Nell'industria chimica, una delle più importanti scelte che spettano ai progettisti è il materiale con cui costruire le apparecchiature di processo. La gamma dei materiali possibili è piuttosto vasta e comprende, tra gli altri, gli acciai inossidabili, il nichel e le sue leghe, metalli speciali quali il tantalio, il titanio o lo zirconio, la grafite, i fluoropolimeri. Tra questi, i rivestimenti smaltati hanno ed hanno sempre avuto una loro collocazione ben precisa. Gli smalti come del resto i vetri, si caratterizzano per essere materiali estremamente inerti.

In the chemical industry, one of the most important decisions that project engineers face is the choice of material to use in the construction of process equipment. The range of possible materials is quite vast and includes, among others, stainless steel, nickel and its alloys, special metals such as tantalum, titanium or zircon, graphite and fluoropolymers. Among these, glass linings belonged and have always belong to their own precise category.





**SMALTO G2208**

*GLASS LINING*  
**G2208**

## Gli smalti

## The glass-lining



Glasscoat si vuole distinguere nel mercato per la sua alta capacità innovativa nella formulazione degli smalti. Lo smalto G22, da tempo utilizzato con successo su tutta la gamma di produzione, è stato ulteriormente migliorato con il G2208 ottenendo caratteristiche chimico-fisiche superiori, testate e già apprezzate da importanti clienti. Nella tabella qui accanto, alcune caratteristiche chimico-fisiche.

Glasscoat's aim is to be recognised on the market for its considerable innovative ability in formulating glass linings. The G22 glass lining, used successfully for some time on the entire production range, has been further improved with the G2208, with superior chemical and physical characteristics, which has already been tested and approved by important customers. Certain chemical and physical characteristics are shown in the table below.

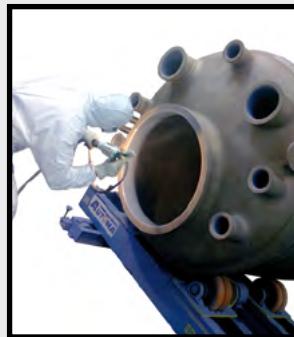


Schematicamente il procedimento di smaltatura si articola nelle seguenti fasi:

- trattamento termico di normalizzazione dell'apparecchio, al termine della fabbricazione, alla temperatura di 920°C in un forno elettrico, per distendere l'acciaio e per eliminare le tracce di olio e grasso
- prima sabbatura
- controllo con liquidi penetranti per eliminare anche i più piccoli difetti superficiali presenti sulle lamiere e sulle saldature
- seconda sabbatura
- applicazione e cottura in forno a 910° C dello smalto di fondo, necessario per creare un legame chimico fra l'acciaio al carbonio e lo smalto di copertura
- controllo dopo cottura dello smalto di fondo, applicazione e cottura in forno del primo strato di smalto di copertura ad una temperatura compresa tra 800 e 850°C
- controllo dopo cottura del primo strato di smalto di copertura, applicazione e cottura del secondo strato
- controllo dopo cottura, misura dello spessore, collaudo dielettrico a 20.000 Volts ed applicazione del terzo strato
- ripetizione della fase fino a che la qualità e gli spessori del rivestimento smaltato non hanno raggiunto i requisiti richiesti dalle norme, dalle specifiche interne e dalle esigenze del cliente.

Schematically the procedure for applying the glass lining is divided into the following stages:

- normalising treatment of the equipment at the end of fabrication to a temperature of 920°C in an electric furnace, to relieve internal stresses in the steel and to eliminate traces of oil and grease
- first sandblasting
- penetrant liquid check to eliminate even the smallest surface defects on the sheet steel and on the welds
- second sandblasting
- application and firing in the furnace at 910°C of the base coat, which is required to create a chemical bond between the carbon steel and the cover coat
- check after firing of the ground coat, application and firing in the furnace of the first layer of the cover coat at a temperature of between 800 and 850°C
- check after firing of the first layer of the cover coat, application and firing of the second layer
- check after firing, measurement of the thickness, dielectric testing to 20,000 Volts and application of the third layer
- repetition of the previous stage until the quality and thickness of the glass lining have reached the requirements provided by standards, by internal specifications and by the needs of the customer.



Il metodo di applicazione dello smalto utilizzato da GLASSCOAT è tecnicamente detto a **liquido e polvere** e consiste nell'applicazione di una sospensione di polvere di smalto in acqua e nella successiva applicazione, sopra lo strato umido, di sola polvere di smalto asciutto. Così facendo, rispetto all'esecuzione classica della spruzzatura della sospensione liquida, di solito sono necessarie un numero inferiore di mani di smalto (4 trattamenti termici contro i 5 o 6 che si dovrebbero fare normalmente) e quindi sono più limitate le deformazioni dell'apparecchio nel forno. Colonne e apparecchi speciali godono maggiormente di questi vantaggi.

The method of application of the glass lining used by GLASSCOAT is technically known as "**spray/dust**", and involves the application of a suspension of glass slip in water and in the subsequent application, over the wet layer, of dry glass powder only.

In this way, compared to the classic method of spraying a liquid suspension, less coats are required (4 heat treatments against the 5 or 6 normally carried out) resulting in less heat strain on the equipment in the furnace.

These benefits are particularly important with columns and special equipment.



- \* Le caratteristiche chimico-fisiche dei nostri smalti (smalto di fondo e smalto di copertura)
- \* Le innovative tecnologie messe a punto per:
  - la preparazione della sospensione liquida e della polvere
  - il controllo e la preparazione delle superfici prima dell'applicazione
  - l'applicazione dello smalto liquido + polvere con un processo particolare
  - i cicli di cottura programmati
  - i controlli dopo ogni cottura
  - il collaudo finale estremamente severo ci consentono di effettuare, se richiesto, un controllo dielettrico a 30.000 Volts.

Ciò assicura uno strato vetroso liscio e compatto senza la presenza di microbolle sottostanti e senza la minima imperfezione così da garantire una migliore qualità ed una maggiore durata anche per processi molto severi.

*\* The chemical and physical characteristics of our glass linings (base coat and cover coat)*

*\* The innovative technologies developed for:

- the preparation of the liquid suspension and the powder
- the check and preparation of the surfaces before application
- the application of the spray-dust coat using a particular process
- the programmed firing cycles
- the checks after each firing
- the extremely strict final inspection enable us to carry out, if requested, a dielectric check to 30,000 Volts.*

*This ensures a smooth and compact vitreous layer without the presence of underlying microbubbles and without the smallest imperfection, thus guaranteeing better quality and a longer life even when used with very harsh process conditions.*

**INFORMAZIONI GENERALI SULLO SMALTO**  
**GENERAL INFORMATION REGARDING THE GLASS LINING**

<b>Colore</b> <b>Colour</b>	Blu, blu chiaro e bianco Blue, light blue and white
<b>Spessore applicato</b> <b>Applied thickness</b>	1.0 – 2.2 mm
<b>Peso specifico</b> <b>Specific weight</b>	2.5 kg / dm <sup>3</sup>
<b>Tendenza alla scheggiatura</b> <b>Chipping tendency</b>	Nessuna in condizioni d'uso normali none if subjected to normal conditions of use
<b>Flessibilità</b> <b>Flexibility</b>	Flette fino alla deformazione permanente dell'acciaio Bends until permanent deformation of the steel
<b>Rottura a trazione</b> <b>Tensile strength</b>	Resiste fino allo snervamento dell'acciaio Resists until the yeld point of the steel
<b>Durezza HV</b> <b>HV Hardness</b>	650 – 700
<b>Conducibilità termica</b> <b>Thermal conductivity</b>	1.2 W / m°K
<b>Calore specifico</b> <b>Specific heat</b>	0.9 kJ / kg°K
<b>Resistività elettrica</b> <b>Electrical resistivity</b>	1012 - 1014 Ω / cm at 20°C
<b>Rigidità dielettrica</b> <b>Dielectric rigidity</b>	30 – 35 kV / mm
<b>Condizioni superficiali</b> <b>Surface condition</b>	Estremamente liscia, lucida, facile da pulire, impermeabile ai gas, ottima resistenza all'usura Extremely smooth, shiny, easy to clean, impermeable to gas, with good resistance to wear
<b>Controllo qualità secondo</b> <b>Quality control</b>	EN 15159-1, 15159-2, 15159-3

**RESISTENZA CHIMICA DELLO SMALTO G2208**  
**CHEMICAL RESISTANCE OF THE GLASS LINING G2208**

<b>TIPO DI PROVA</b> <b>TYPE OF TEST</b>	<b>STANDARD DI PROVA</b> <b>REFERENCE STANDARD</b>	<b>VELOCITÀ DI CORROSIONE</b> <b>SPEED OF CORROSION</b>
20% HCl vapore ad ebollizione 20% HCl vapour at boiling point	EN 14493-2	0.03 mm / anno 0.03 mm / year
20% HCl liquido a 140 °C 20% HCl liquid at 140° C	EN 14493-5	0.17 mm / anno 0.17 mm / year
0.1N NaOH liquido a 90 °C 0.1N NaOH liquid at 90°C	EN 14493-4	0.16 mm / anno 0.16 mm / year

**RESISTENZA ALLO SHOCK TERMICO DELLO SMALTO G2208**  
**RESISTANCE TO THERMAL SHOCK OF THE GLASS LINING G2208**

<b>TIPO DI PROVA</b> <b>TYPE OF TEST</b>	<b>STANDARD DI PROVA</b> <b>REFERENCE STANDARD</b>	<b>VELOCITÀ DI CORROSIONE</b> <b>SPEED OF CORROSION</b>
Temperatura di formazione cricche Statiflux crack formation temperature	ISO 13907	220 °C





Lo Smalto G 2208 ha un'eccellente resistenza a tutti i tipi di prodotti chimici, sia organici che inorganici, sia ossidanti che riducenti, sia clorurati che non clorurati, con l'eccezione dell'acido fluoridrico e delle sostanze fluorurate, purché in ambiente acido, in quanto lo ione fluoro attacca il legame silicio-ossigeno dello smalto, anche con concentrazioni e temperature molto basse. Altre eccezioni sono i prodotti basici concentrati a temperature medio-alte e gli acidi fosforico e fosforoso molto concentrati a temperature alte.

The G2208 glass lining has excellent resistance to all types of chemical products, both organic and inorganic, oxidising or reducing, both chlorinates and non-chlorinates, with the exception of hydrofluoric acid and fluorinated substances, if in an acid environment, since the fluoride ions attack the silicon-oxygen bond in the glass lining, even at very low concentrations and temperatures.

Other exceptions include concentrated basic products at medium to high temperatures and very concentrated phosphoric and phosphorous acid at high temperatures.



*Il grafico mostra la resistenza alla corrosione dello smalto G 2208 in funzione della temperatura e del pH.*

*The graph shows the resistance to corrosion of the G2208 glass lining as a function of temperature and pH.*

Nella zona al di sotto della linea gialla, lo smalto G 2208 ha un'ottima resistenza, indipendentemente dal tipo di prodotto (con l'unica eccezione dell'acido fluoridrico). Nella zona tra la linea gialla e quella bianca la resistenza dello smalto dipende dal tipo e dalla concentrazione del prodotto. Nella zona al di sopra della linea bianca lo smalto non è resistente.

La corrosione è praticamente inesistente con prodotti organici anidri.

Il meccanismo di corrosione per gli smalti è completamente differente e molto più semplice rispetto a quello per gli acciai. I metalli, essendo conduttori, subiscono un attacco di tipo elettrochimico. Gli smalti, essendo non conduttori, subiscono, nel caso di un attacco acido, una reazione di scambio ionico. In altre parole, il meccanismo di corrosione con i prodotti acidi, in soluzione acquosa, è una semplice reazione tra gli ioni alcalini e alcalino-terrosi presenti sulla superficie dello smalto e lo ione idrogeno. Nel caso di un attacco basico subiscono una reazione di solubilizzazione.

In the area below the yellow line, the G2208 glass lining has excellent resistance, regardless of the type of product (with the only exception being hydrofluoric acid).

In the area between the yellow and white lines, the resistance of the glass lining depends on the type and concentration of the product. In the area above the white line, the glass lining is not resistant. Corrosion is practically nonexistent with anhydrous organic products.

The mechanism of corrosion for glass linings is completely different and much simpler compared to that of steel. Metals, being conductors, undergo electrochemical attack.

Glass linings, being non-conductors, undergo, in the case of an acid attack, a reaction of ionic exchange. In other words, the corrosion mechanism with acid products in an aqueous solution is a simple reaction between the alkaline and earth alkaline ions present on the surface of the glass lining and the hydrogen ions. In the case of a basic attack undergo a reaction of solubilisation.

Come conseguenza si crea in superficie un film di silice idrata che rallenta l'ulteriore avanzamento della corrosione. Maggiore è la forza ionica della soluzione acida, maggiore è la corrosione. Il legame silicio-ossigeno è praticamente inerte a questo tipo di attacco.

Con i prodotti basici è viceversa il legame silicio-ossigeno a venire attaccato, per cui come regola generale la resistenza alla corrosione è inferiore. I grafici mostrano la resistenza alla corrosione dello smalto G 2208 nei confronti di alcuni importanti acidi e basi. Con una velocità di corrosione fino a 0,1 mm/ anno, non esistono problemi di corrosione. Con una velocità di corrosione oltre 0,1 mm/ anno e fino a 0,2 mm/anno si consiglia l'utilizzo solo in condizioni saltuarie e/o controllando più frequentemente l'integrità del rivestimento.

Con una velocità di corrosione oltre 0,2 mm/ anno l'utilizzo è sconsigliato. Qualora l'utilizzo fosse indispensabile, è opportuno verificarlo con la 3V GLASSCOAT e comunque controllare più frequentemente l'integrità del rivestimento. I grafici sono stati ottenuti con prove di laboratorio con prodotti chimici puri e in assenza di fenomeni di inibizione.

As a consequence a film of hydrated silica is created which slows down the further progress of corrosion. The greater the ionic strength of the acid solution, the greater the corrosion.

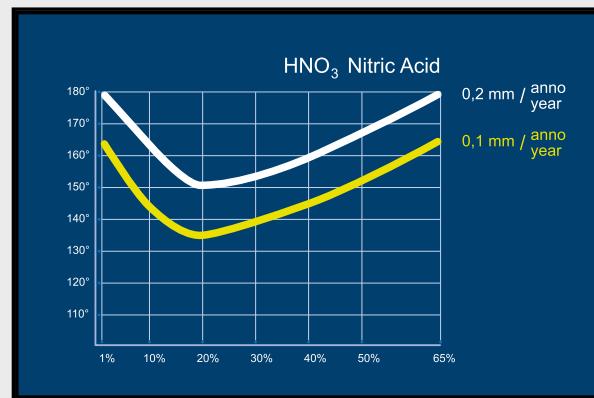
The silicon-oxygen bond is practically inert to this type of attack. With basic products, the reverse occurs and the silicon-oxygen bond is attacked, therefore as a rule the resistance to corrosion is lower. The graphs show the resistance to corrosion of the G2208 glass lining with certain important acids and bases. With a corrosion rate of up to 0.1 mm/year, corrosion is not a problem. With a corrosion rate of more than 0.1 mm/year and up to 0.2 mm/year, we recommend using the equipment only occasionally and/or checking the integrity of the glass lining more frequently. With a corrosion rate of more than 0.2 mm/year, the use of the equipment is not recommended. If however its use is indispensable, we recommend verifying beforehand with 3V GLASSCOAT and anyhow checking the integrity of the glass lining more frequently. The graphs were obtained from laboratory tests using pure chemical products and with the absence of inhibition phenomena. With product mixtures, or with products that contain impurities, the values could be different.



#### *A titolo di esempio:*

Se insieme al prodotto è presente della silice idrata, la velocità di corrosione viene ad essere notevolmente ridotta. Se insieme all'acido cloridrico è presente cloruro ferrico, la velocità di corrosione risulta superiore. Se la soluzione acida, anziché essere solamente acquosa, è ottenuta da una miscela di acqua e alcool, la velocità di corrosione risulta inferiore.

Raccomandiamo quindi, in tutti i casi dubbi, di consultare direttamente 3V GLASSCOAT.

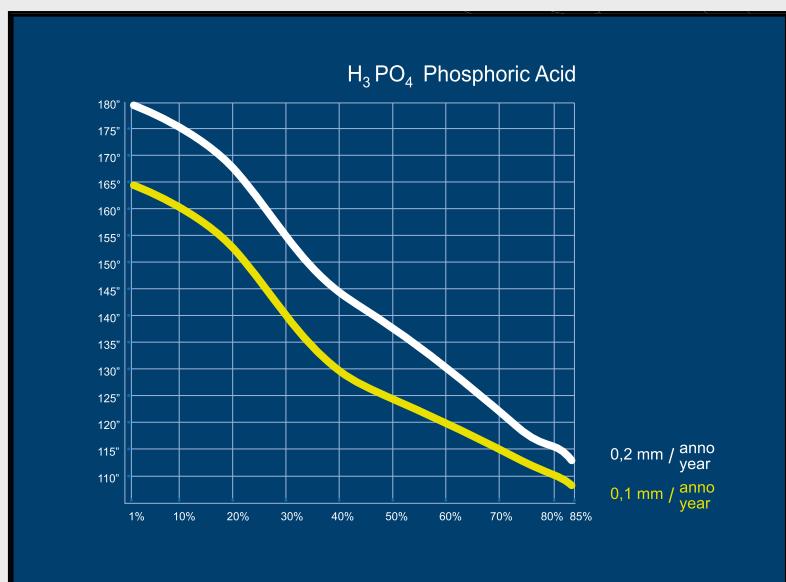
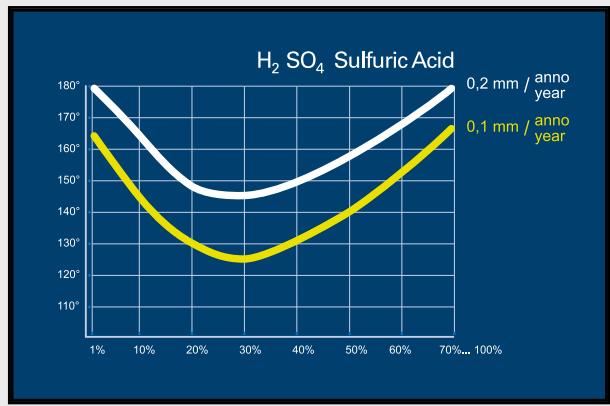
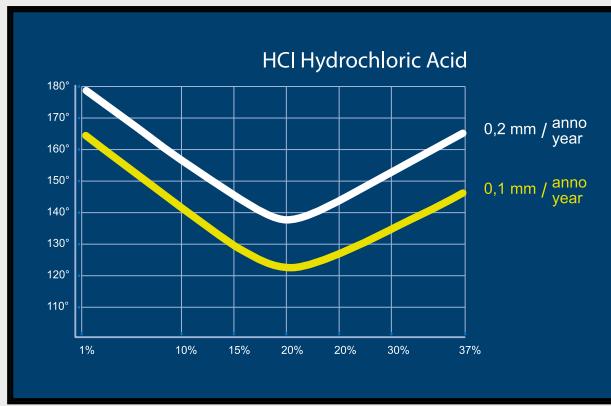


#### *As an example:*

If hydrated silica is present together with the product, the corrosion rate is considerably reduced. If iron chloride is present with hydrochloric acid, the corrosion rate is higher.

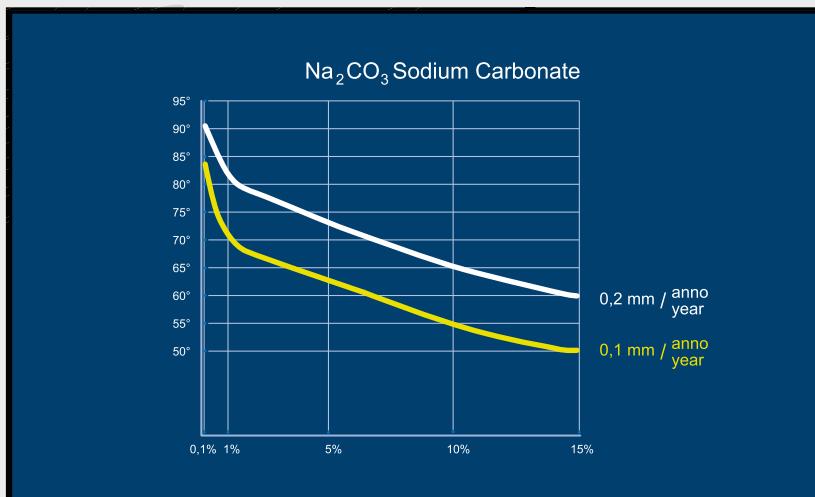
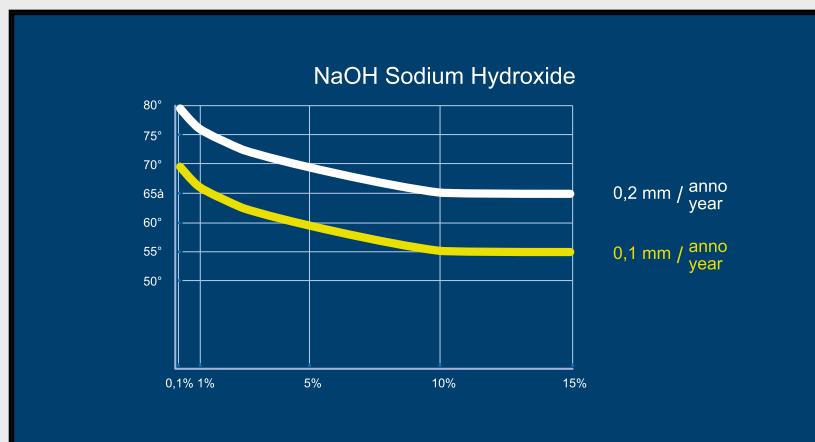
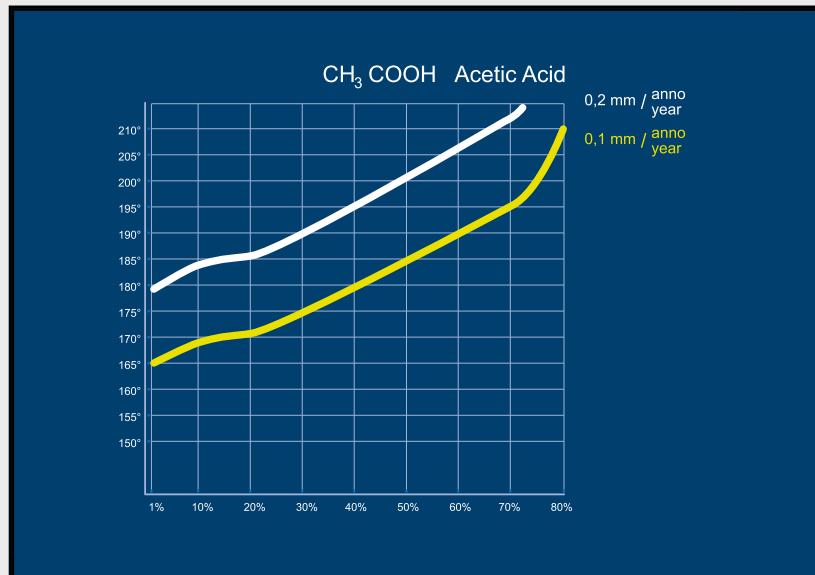
If an acid solution, instead of being only aqueous, is obtained from a mixture of water and alcohol, the corrosion speed is lower.

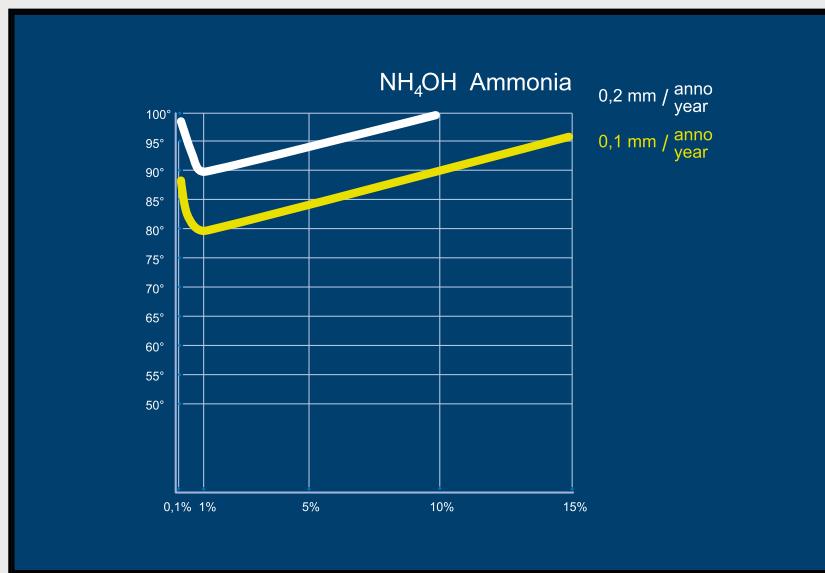
In the event there is a doubt we recommend contacting 3V GLASSCOAT directly.



# LA MIGLIORE RESISTENZA ALLA CORROSIONE

## THE BEST RESISTANCE TO CORROSION





La tabella sotto riportata mostra la resistenza dello smalto G 2208 con alcuni prodotti chimici

#### SIMBOLOGIA:

- **A:** RESISTENTE
- **B:** RESISTENZA VARIABILE IN FUNZIONE DELLA CONCENTRAZIONE
- **C:** NON RESISTENTE
- **S.A.:** SOLUZIONE ACQUOSA

The table below shows the resistance of the G2208 glass lining to some chemical products

#### SYMBOLS:

- **A:** RESISTANT
- **B:** VARIABLE RESISTANCE ACCORDING TO THE CONCENTRATION
- **C:** NON RESISTANT
- **A.S.:** AQUEOUS SOLUTION

RESISTENZA ALLA CORROSIONE DI ALCUNI PRINCIPALI COMPOSTI CHIMICI RESISTANCE TO CORROSION OF SOME OF THE MAIN CHEMICAL COMPOUNDS				
Prodotto - Product	T=	50°C	100°C	200°C
<b>Acetaldeide - Acetaldehyde</b>		A	A	A
<b>Acetone - Acetone</b>		A	A	A
<b>Acido acrilico - Acrylic acid</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	A
<b>Acido bromidrico - Hydrobromic acid</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	C
<b>Acido fluoridrico - Hydrofluoric acid</b>	[S.A. - A.S.]	C	C	C
<b>Acido fosforoso - Phosphorous acid</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	C
<b>Acido tricloroacetico - Trichloric acid</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Acqua distillata - Distilled water</b>		A	A	C
<b>Alcool etilico - Ethyl alcohol</b>		A	A	A
<b>Alcool metilico - Methyl alcohol</b>		A	A	A

**RESISTENZA ALLA CORROSIONE DI ALCUNI PRINCIPALI COMPOSTI CHIMICI**  
**RESISTANCE TO CORROSION OF SOME OF THE MAIN CHEMICAL COMPOUNDS**

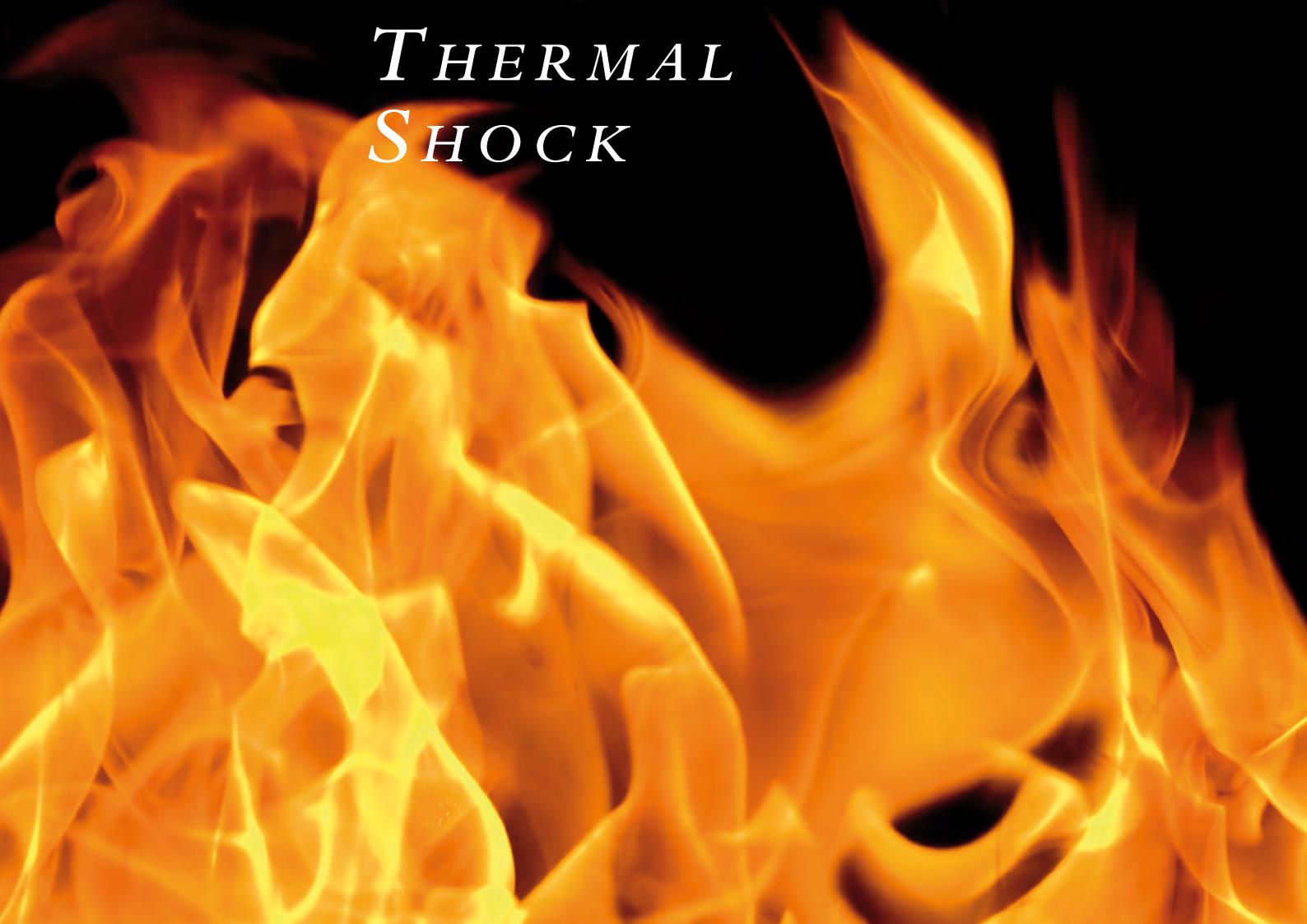
<b>Ammonio fluoruro - Ammonium fluoride</b>	[S.A. - A.S.]	C	C	C
<b>Ammonio nitrato - Ammonium nitrate</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Ammonio solfato - Ammonium sulphate</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Anidride acetica - Acetic anhydride</b>		A	A	A
<b>Anidride solforosa - Sulphur dioxide</b>		A	A	A
<b>Anilina - Aniline</b>	[S.A. - A.S.]	A	B	C
<b>Bario cloruro - Barium chloride</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Benzaldeide - Benzaldehyde</b>		A	A	A
<b>Benzene - Benzene</b>		A	A	A
<b>Benzoico acido - Benzoic acid</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	A
<b>Borico acido - Boric acid</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Bromo - Bromine</b>		A	A	A
<b>Calcio cloruro - Calcium chloride</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Carbonio anidride - Carbon dioxide</b>		A	A	A
<b>Carbonio ossido - Carbon monoxide</b>		A	A	A
<b>Carbonio tetracloruro - Carbon tetrachloride</b>		A	A	A
<b>Citrico acido - Citric acid</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Cloracetico acido - Chloroacetic acid</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	C
<b>Cloro - Chlorine</b>		A	A	A
<b>Cloro benzene - Chlorobenzene</b>		A	A	A
<b>Cloro etilene - Chloroethylene</b>		A	A	A
<b>Clorosolfonico acido - Chlorosulphuric acid</b>	[S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Cloroformio - Chloroform</b>		A	A	A
<b>Cloruro di polivinile - Polyvinyl chloride</b>		A	A	A
<b>Dibromoetilene - Dibromoethylene</b>		A	A	A
<b>Dicloro benzene - Dichlorobenzene</b>		A	A	A

**RESISTENZA ALLA CORROSIONE DI ALCUNI PRINCIPALI COMPOSTI CHIMICI**  
**RESISTANCE TO CORROSION OF SOME OF THE MAIN CHEMICAL COMPOUNDS**

<b>Diclorofenolo - Dichlorophenol</b>	A	A	A
<b>Dimetil sulfato - Dimethyl sulphate</b>	A	A	A
<b>Etere - Ether</b>	A	A	A
<b>Etilacetato - Ethyl acetate</b>	A	A	A
<b>Fenolo - Phenol</b>	A	A	A
<b>Jodio - Iodine</b>	A	A	A
<b>Litio idrossido - Lithium hydroxide</b> [S.A. - A.S.]	A	C	C
<b>Magnesio cloruro - Magnesium chloride</b> [S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Magnesio sulfato - Magnesium sulphate</b> [S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Nitrobenzene - Nitrobenzene</b>	A	A	A
<b>Potassio cloruro - Potassium chloride</b> [S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Rame cloruro - Copper chloride</b> [S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Sodio bromuro - Sodium bromide</b> [S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Sodio citrato - Sodium citrate</b> [S.A. - A.S.]	A	A	C
<b>Sodio cloruro - Sodium chloride</b> [S.A. - A.S.]	A	A	B
<b>Sodio ipoclorito - Sodium hypochlorite</b> [S.A. - A.S.]	A	B	B
<b>Toluene - Toluene</b>	A	A	A
<b>Xilene - Xylene</b>	A	A	A



**SHOCK**  
**TERMICO**



*THERMAL*  
**SHOCK**

I rivestimenti smaltati, essendo materiali compositi, possono essere soggetti a danneggiamenti, se sottoposti a sollecitazioni termiche troppo severe. Lo smalto G 2208 è stato formulato per ridurre questo rischio a casi veramente estremi. Nei grafici sono riportate le temperature limite consigliate nelle quattro condizioni tipiche:

- immissione di fluido caldo in camicia con prodotto freddo all'interno dell'apparecchio
- immissione di fluido freddo in camicia con prodotto caldo all'interno dell'apparecchio
- immissione di prodotto caldo all'interno dell'apparecchio con fluido freddo in camicia
- immissione di prodotto freddo all'interno dell'apparecchio con fluido caldo in camicia

Glass linings, being composite materials, can be damaged if subjected to too severe thermal shock. The G2208 glass lining has been formulated to reduce this risk in truly extreme cases.

The graphs show the temperatures limit recommended in four typical conditions:

- introduction of hot fluid in the jacket with a cold product inside the vessel
- introduction of cold fluid in the jacket with a hot product inside the vessel
- introduction of a hot product inside the vessel with a cold fluid in the jacket
- introduction of a cold product inside the vessel with a hot fluid in the jacket

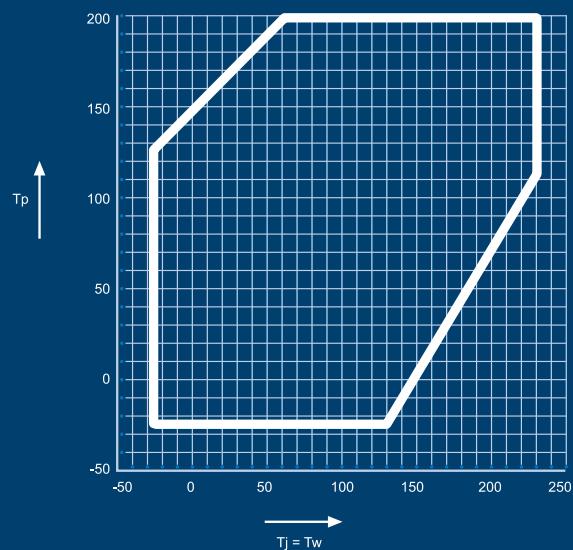
#### SIMBOLOGIA:

- **T<sub>p</sub>**: temperatura prodotto all'interno del recipiente
- **T<sub>w</sub>**: temperatura parete smaltata
- **T<sub>j</sub>**: temperatura del fluido in camicia

#### SYMBOLS:

- **T<sub>p</sub>**: temperature of the product inside the vessel
- **T<sub>w</sub>**: temperature of the glass-lined wall
- **T<sub>j</sub>**: temperature of the fluid in the jacket

EN 15159-3:2006 (E)



SHOCK TERMICO  
LATO SMALTO  
(LATO RECIPIENTE  
INTERNO)

THERMAL SHOCK  
ON GLASS-LINING  
SIDE

#### Esempi:

- Con il fluido in camicia alla temperatura di -20°C (T<sub>j</sub> = -20°C) e quindi con la parete smaltata alla temperatura di - 20°C (T<sub>w</sub> = -20°C), la massima temperatura del pro-

#### Examples:

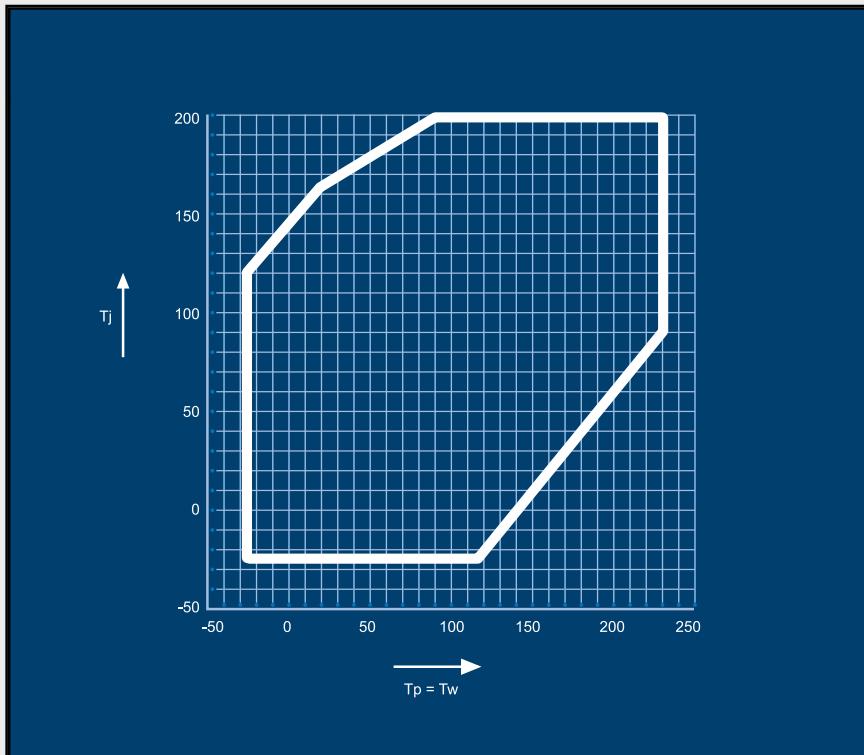
- With the fluid in the jacket at a temperature of -20°C (T<sub>j</sub> = -20°C) and therefore with the glass-lined wall at a temperature of - 20°C (T<sub>w</sub> = -20°C), the maximum temperature of the

dotto da introdurre nell'apparecchio è 130° C ( $T_p = 130^\circ\text{C}$ )

- Con il fluido in camicia alla temperatura di 180°C ( $T_j = 180^\circ\text{C}$ ) e quindi con la parete smaltata alla temperatura di 180°C ( $T_w = 180^\circ\text{C}$ ), la minima temperatura del prodotto da introdurre nell'apparecchio è 50°C ( $T_p = 50^\circ\text{C}$ )

product to be introduced into the vessel is 130°C ( $T_p = 130^\circ\text{C}$ )

- With the fluid in the jacket at a temperature of 180°C ( $T_j = 180^\circ\text{C}$ ) and therefore with the glass-lined wall at a temperature of 180°C ( $T_w = 180^\circ\text{C}$ ), the minimum temperature of the product to be introduced into the vessel is 50°C ( $T_p = 50^\circ\text{C}$ )



SHOCK TERMICO  
LATO ACCIAIO  
(LATO CAMICIA)

Thermal Shock  
On Steel  
(Jacket Side)

#### Esempi:

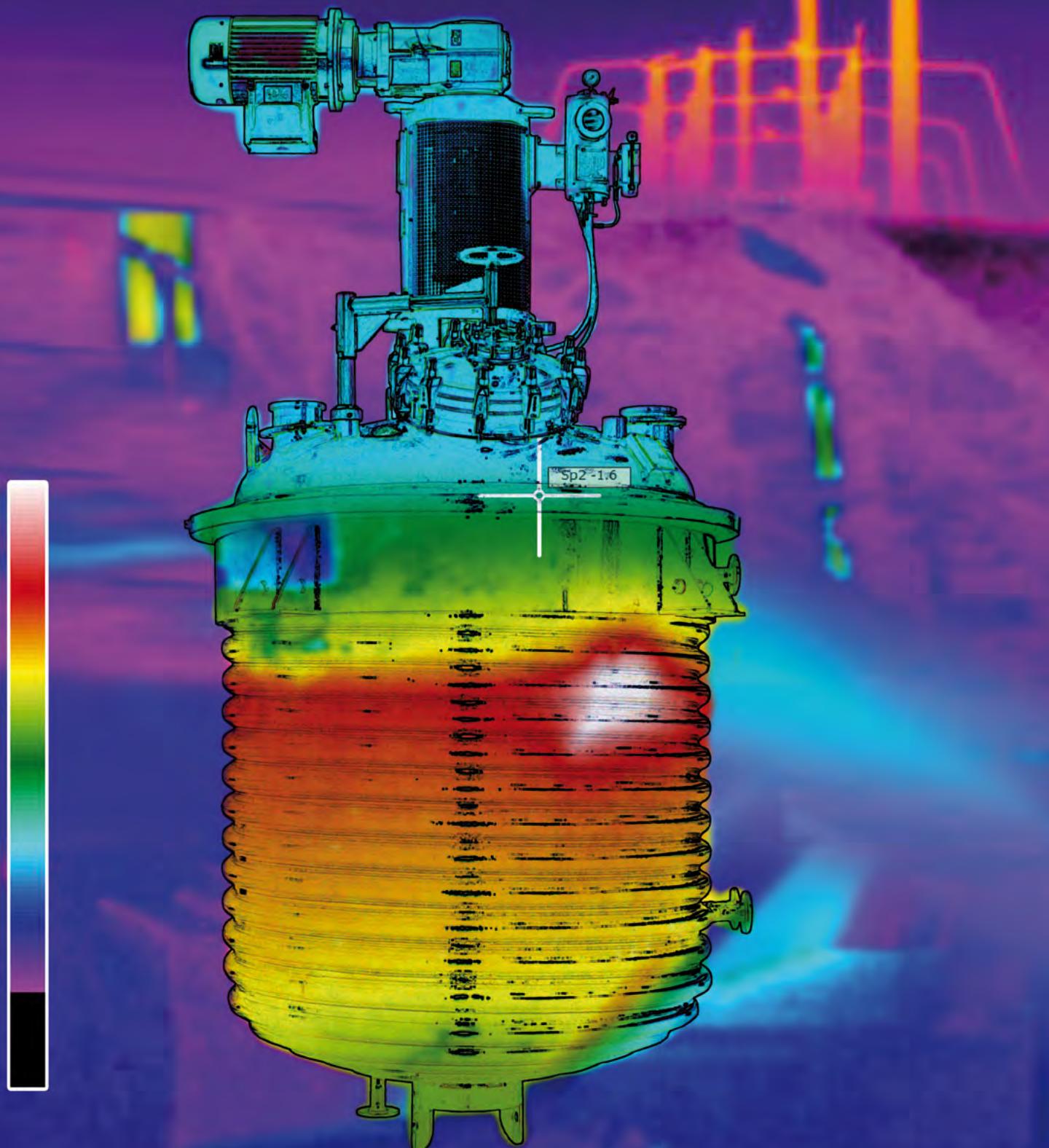
- Con il prodotto all'interno dell'apparecchio alla temperatura di -20°C ( $T_p = -20^\circ\text{C}$ ) e quindi con la parete smaltata a -20°C ( $T_w = -20^\circ\text{C}$ ), la massima temperatura del fluido in camicia è 130°C ( $T_j = 130^\circ\text{C}$ )
- Con il prodotto all'interno dell'apparecchio alla temperatura di 180°C ( $T_p = 180^\circ\text{C}$ ) e quindi con la parete smaltata alla temperatura di 180°C ( $T_w = 180^\circ\text{C}$ ), la minima temperatura del fluido in camicia è 40°C ( $T_j = 40^\circ\text{C}$ )

#### Examples:

- With the product inside the equipment at a temperature of -20°C ( $T_p = -20^\circ\text{C}$ ) and the refore with the glass-lined wall at a temperature of -20°C ( $T_w = -20^\circ\text{C}$ ), the maximum temperature of the fluid in the jacket is 130°C ( $T_j = 130^\circ\text{C}$ )
- With the product inside the equipment at a temperature of 180°C ( $T_p = 180^\circ\text{C}$ ) and therefore with the glass-lined wall at a temperature of 180°C ( $T_w = 180^\circ\text{C}$ ), the minimum temperature of the fluid in the jacket is 40°C ( $T_j = 40^\circ\text{C}$ )

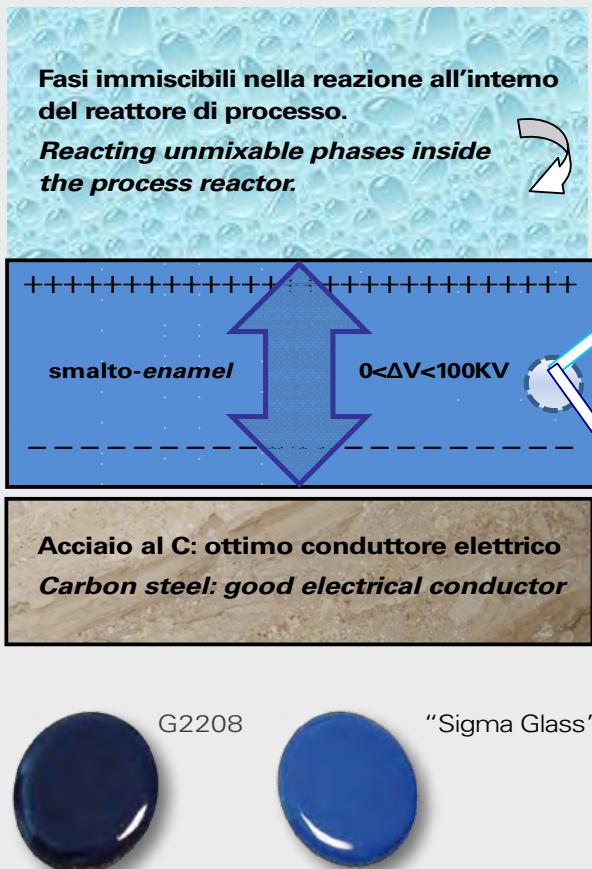
# R & D GLASSCOAT

## SMALTI PORCELLANATI CONDUTTIVI CONDUCTIVE GLASS-LININGS



## Smalto Conduttivo Elettrico

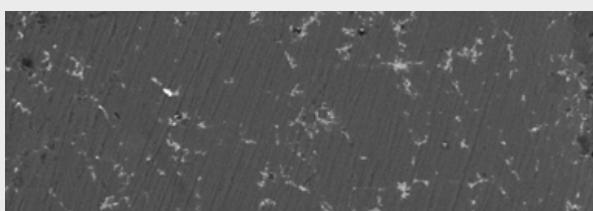
“Sigma Glass” è lo smalto Glasscoat destinato ad applicazioni chimico-farmaceutiche in cui siano presenti correnti elettrostatiche dovute a frizione tra fluidi immiscibili durante la reazione.



Pastiglie smaltate con “Sigma Glass” e G2208  
Enamelled pills with “Sigma Glass” and G2208

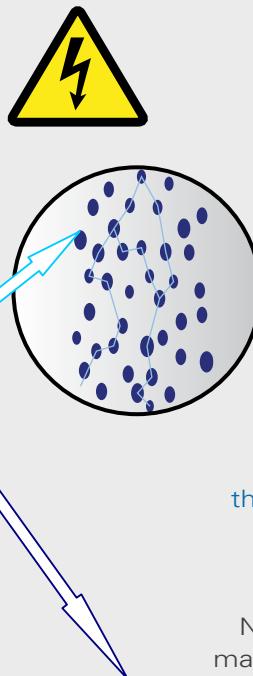
### Cos'è “Sigma Glass”?

“Sigma Glass” Glasscoat é uno smalto porcellanato composito a matrice vetrosa la cui fase secondaria è un materiale che agisce come veicolo elettronico, garantendo un adeguato trasporto di carica all'interno dello strato dielettrico vetroso. Al contrario, lo smalto standard G2208, sottoposto a una differenza di potenziale che può raggiungere, in condizioni estreme, i 100KV, non sopporterebbe tale tensione in quanto è caratterizzato da una rigidità dielettrica di circa 30KV/mm.



## Electrical Conductive Glass

“Sigma Glass” is the GLASSCOAT enamel for chemical-pharmaceutical applications, where electrostatic currents, due to friction between unmixable fluids during the reaction, are present.



### Smalto standard G2208

Non c'è passaggio di carica, ma accumulo della medesima fino alla *rottura del dielettrico* al raggiungimento del valore di rigidità dielettrica.

### Standard enamel G2208

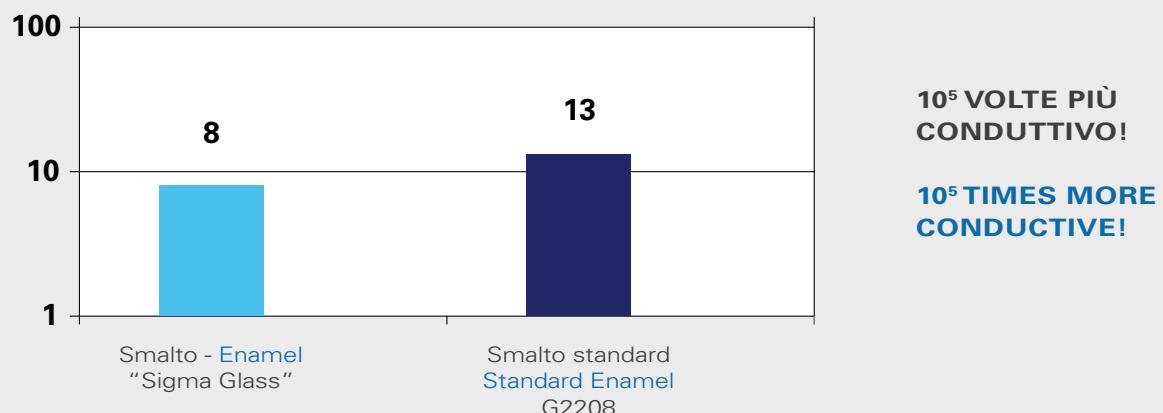
There is no transfer of charge, so that it builds up till the *breakdown of the dielectric*.

### What is “Sigma Glass”?

The Glasscoat “Sigma Glass” is a composite glass matrix enamel, where the secondary phase is a material acting like an electronic carrier, permitting a suitable charge transfer inside the glassy dielectric coat. Contra, the G2208 standard enamel, submitted to a potential difference, in extreme conditions, up to 100 KV, couldn't stand it, having a dielectric rigidity of 30 KV/mm.

Foto al SEM di una sezione dello smalto “Sigma Glass”, in cui si nota la fase secondaria conduttriva  
SEM image of a cross section of the “Sigma Glass” enamel, showing the conductive secondary phase

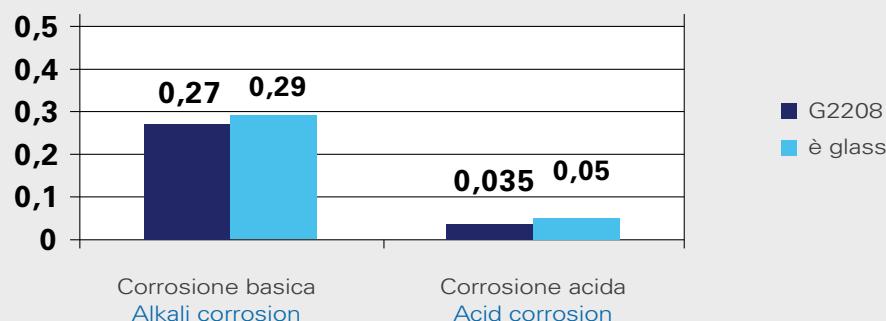
**Resistività elettrica di volume [ $\Omega \cdot \text{cm}$ ] – scala logaritmica**  
**Volume electrical resistivity [ $\Omega \cdot \text{cm}$ ] – log scale**



La resistività del "Sigma Glass" è di circa 5 ordini di grandezza inferiore rispetto a quella dello smalto standard G2208. Ciò è sufficiente a garantire un adeguato flusso di carica nello spessore dello smalto, pur mantenendo le caratteristiche di resistenza a corrosione nei limiti di norma.

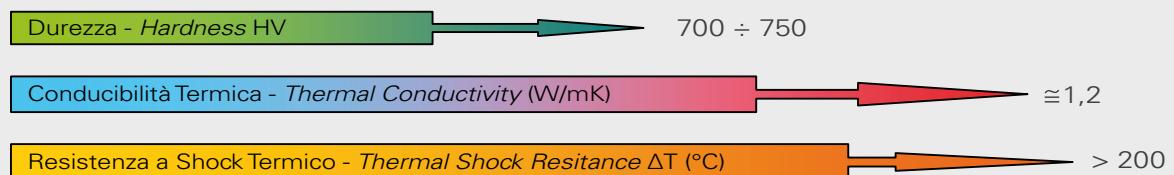
The resistivity of the "Sigma Glass" is about 5 orders of magnitude lower than the standard G2208. This allows an adequate charge flow thru the thickness of the enamel, keeping though the features of corrosion resistance to norm restriction.

**Velocità di corrosione (mm/anno)**



**Corrosion rate (mm/year)**

**Proprietà fisiche - Physical properties**



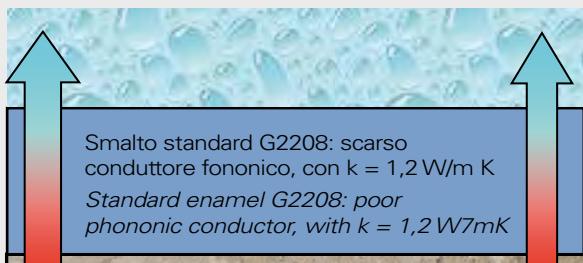
Inoltre, come per lo smalto standard G2208, non vi è tendenza alla scheggiatura e la superficie si presenta liscia, lucida, facile da pulire e resistente all'usura.

Moreover, as for the G2208 standard enamel, there is no tendency to chipping and the surface appears smooth, shiny, easy to clean and wear resistant.

## Smalto Conduttivo Termico

Il primo smalto porcellanato per apparecchi chimico farmaceutici al mondo con migliorata conducibilità termica **per risparmiare fino al 30% del tempo di riscaldamento/raffreddamento in impianto.**

### Smalto standard G2208 Standard glass lining G2208

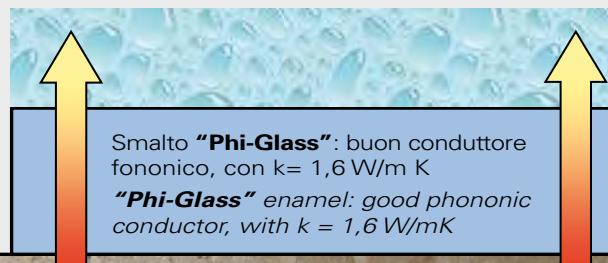


**Acciaio al Carbonio, buon conduttore termico (elettronico) : 50 W/mK**  
**Carbon steel, good thermal conductor (electronic): 50 W/mK**

## Thermal Conductive Glass

The first worldwide enamel for chemical pharmaceutical devices with improved thermal conductivity **to save up to 30% the heating/cooling time in the plants.**

### Smalto "Phi-Glass" "Phi-Glass" glass lining



### Cos'è il "Phi-Glass"?

Il **"Phi-Glass"** è uno smalto porcellanato composito a matrice vetrosa, con una fase secondaria ceramica cristallina che garantisce migliorata conduzione termica grazie ai notevoli moti vibrazionali degli atomi costituenti la struttura. Al contrario, lo smalto standard G2208, avendo una struttura monofasica amorfa e disordinata, particolarmente adatta a massimizzare la resistenza alla corrosione da acidi, non favorisce la trasmissione di moti vibrazionali all'interno del materiale.



G2208



"Phi-Glass"

$$\lambda_c = f(\varphi) = \frac{(1+1,41\varphi)}{(1-0,94\varphi-0,34\varphi^2)}$$

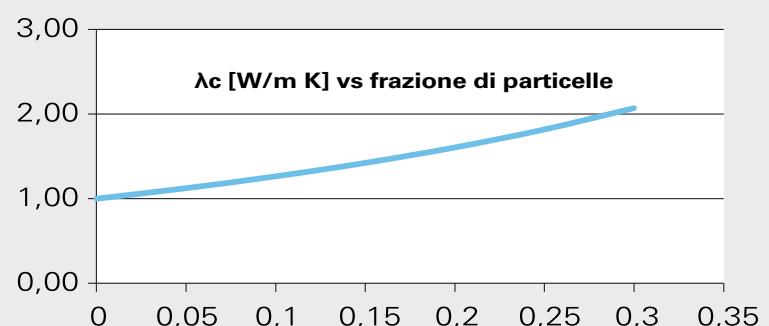
frazione volumetrica particelle Particles volume ratio $\Phi$	Conducibilità Conductivity [W/m K]
0	1,00 <sup>(*)</sup>
0,05	1,12
0,1	<b>1,26</b>
0,15	<b>1,42</b>
0,2	<b>1,61</b>
0,25	<b>1,82</b>
0,3	<b>2,07</b>

### What is "Phi-Glass"?

The **"Phi-Glass"** is a glass-matrix composite enamel, into which a ceramic crystalline secondary phase is embedded, allowing an improved thermal conductivity thanks to the ordered oscillatory movements of the atomic structure inside the secondary crystalline phase. On the other hand the standard enamel G2208, having a disordered amorphous monophasic structure, suitable to maximize the acid corrosion resistance, does not permit the vibrational movements to be transmitted.

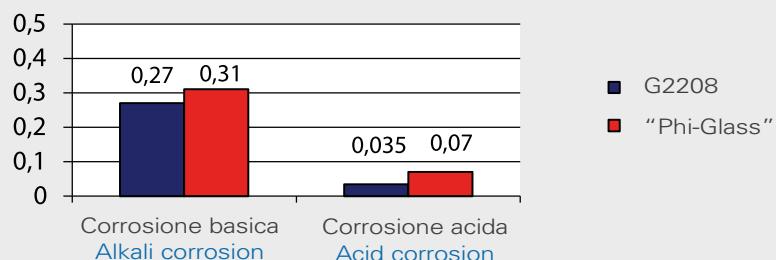
**Modello matematico** utilizzato per lo studio della conduzione termica di un composito a matrice vetrosa con fase secondaria ceramica (modello NGG).

**Mathematical model** used for the study of the thermal conductivity of a composite glass-matrix material with a secondary ceramic phase (NGG model).



(\*) Assumendo un valore  $k=1$  W/mK quale riferimento.- Assuming  $k= 1$  W/mK as a reference value.

### Velocità di corrosione (mm/anno) - Corrosion rate (mm/year)



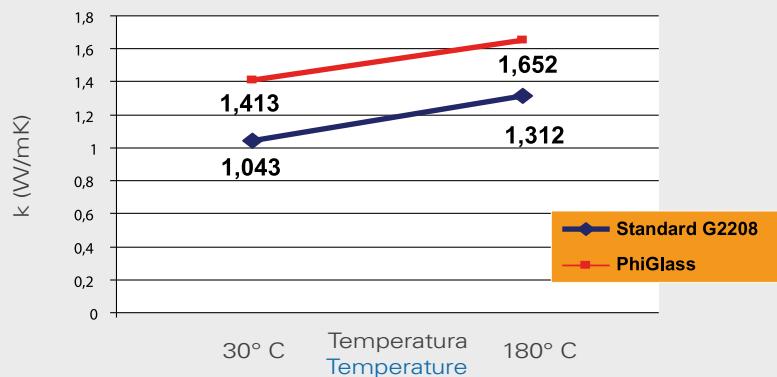
Pur essendo uno smalto bifasico, le caratteristiche di resistenza a corrosione del **"Phi-Glass"** si mantengono sopra i limiti delle norme ISO DIN.

Il coefficiente di conducibilità termica del **"Phi-Glass"** risulta essere circa il 30% maggiore rispetto a quello dello smalto standard G2208. A parità di spessore dello smalto e di differenza di temperatura fra la camicia e l'interno del reattore, l'incremento di conducibilità si traduce in un flusso di calore maggiore del 30%.

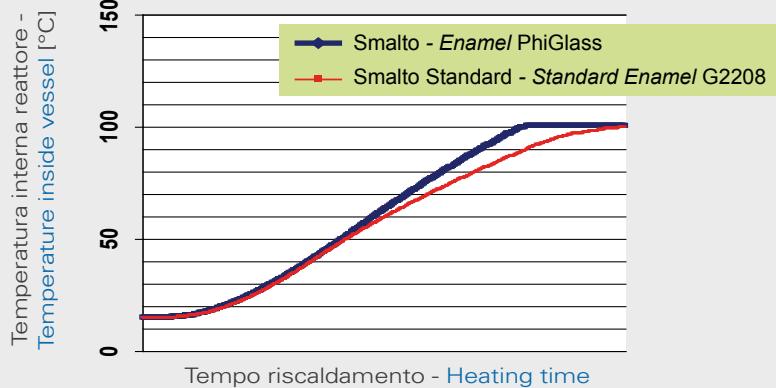
Despite the biphasic structure, **"Phi-Glass"** shows an excellent corrosion resistance behaviour, complying with the ISO DIN norm restrictions.

The thermal conductivity coefficient of **"Phi-Glass"** is about 30% higher than the standard G2208 one. This means that, considering the same thickness of enamel and the same temperature difference between the fluids inside the jacket and the reactor, the heat transfer is 30% higher.

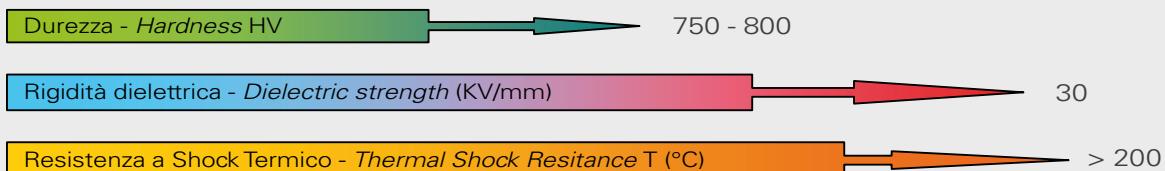
### Coefficiente conducibilità termica - Thermal conductivity coefficient



### Temperatura vs tempo - Temperature vs time



### Proprietà fisiche - Physical properties





**Glasscoat** è determinata a rimanere nel tempo in posizione leader nei rivestimenti anticorrosivi.

Tecnici esperti in rivestimenti vetroceramici in stretta collaborazione con laboratori esterni, Istituti Universitari ed esperti di nanotecnologie hanno messo a punto formulazioni innovative:

- Smalto conduttivo che migliora la conducibilità termica ed elettrica, con evidenti benefici in termini produttivi.
- Un rivestimento superficiale che garantisce una bassa bagnabilità dello smalto con conseguente riduzione dei depositi sulla parete del recipiente e diminuita corrosione sotto schermo.
- Smalti resistenti a processi fortemente alcalini.
- Smalto "GP09 Light Blue" di colore azzurro chiaro in combinazione con uno speciale smalto di base particolarmente adatto alla smaltatura dell'acciaio inox.

In questo fondamentale reparto di 3V Glasscoat si collocano tutte le attività che richiedono assistenza tecnica, dalla scelta delle apparecchiature e dei componenti più opportuni alla riparazione di recipienti danneggiati.

Con uffici in Europa, Stati Uniti e Far East, Glasscoat garantisce il più alto grado di assistenza tecnica. Il nostro servizio è garantito 24 ore su 24 compresi i giorni festivi durante tutto il ciclo di vita di apparecchi ed impianti. Il magazzino, dotato di una nutrita gamma di componenti ed accessori, garantisce una costante disponibilità al servizio di riparazioni e rismaltature.

**Glasscoat** is determined to maintain its leading position over time in the anticorrosive coating industry.

Technical experts in glass-ceramic linings, in close collaboration with external laboratories, University Institutions and experts in nanotechnology, have developed innovative formulations:

- A conductive glass lining that improves thermal and electrical conductivity, with evident benefits in terms of production.
- A surface coating that ensures low wettability of the glass lining with a consequent reduction in deposits on the walls of the vessel and less crevice corrosion.
- Glass linings that are resistant to strong alkaline processes.
- The "GP09 Light Blue" glass lining, which, in combination with a special base glass lining, is particularly suitable for stainless steel.

This fundamental department of 3V Glasscoat organises all activities requiring technical assistance, from the selection of the most suitable equipment and components to the repair of damaged vessels.

With offices in Europe, the United States and the Far East, Glasscoat guarantees the highest level of technical assistance. Our service is guaranteed 24 hours a day, including Sunday and public holidays, for the entire life of the equipment and plants. The warehouse, equipped with a considerable range of parts and accessories, ensures continuous availability for the service of repair and reglassing.

A close-up photograph of a blue-painted industrial reactor vessel. The central focus is a white, circular metal flange with several gold-colored metal bolts and nuts attached. The reactor body has a textured, ribbed surface. Two metal grilles are visible above the flange. The overall composition is technical and industrial.

REATTORI  
DIN 28136

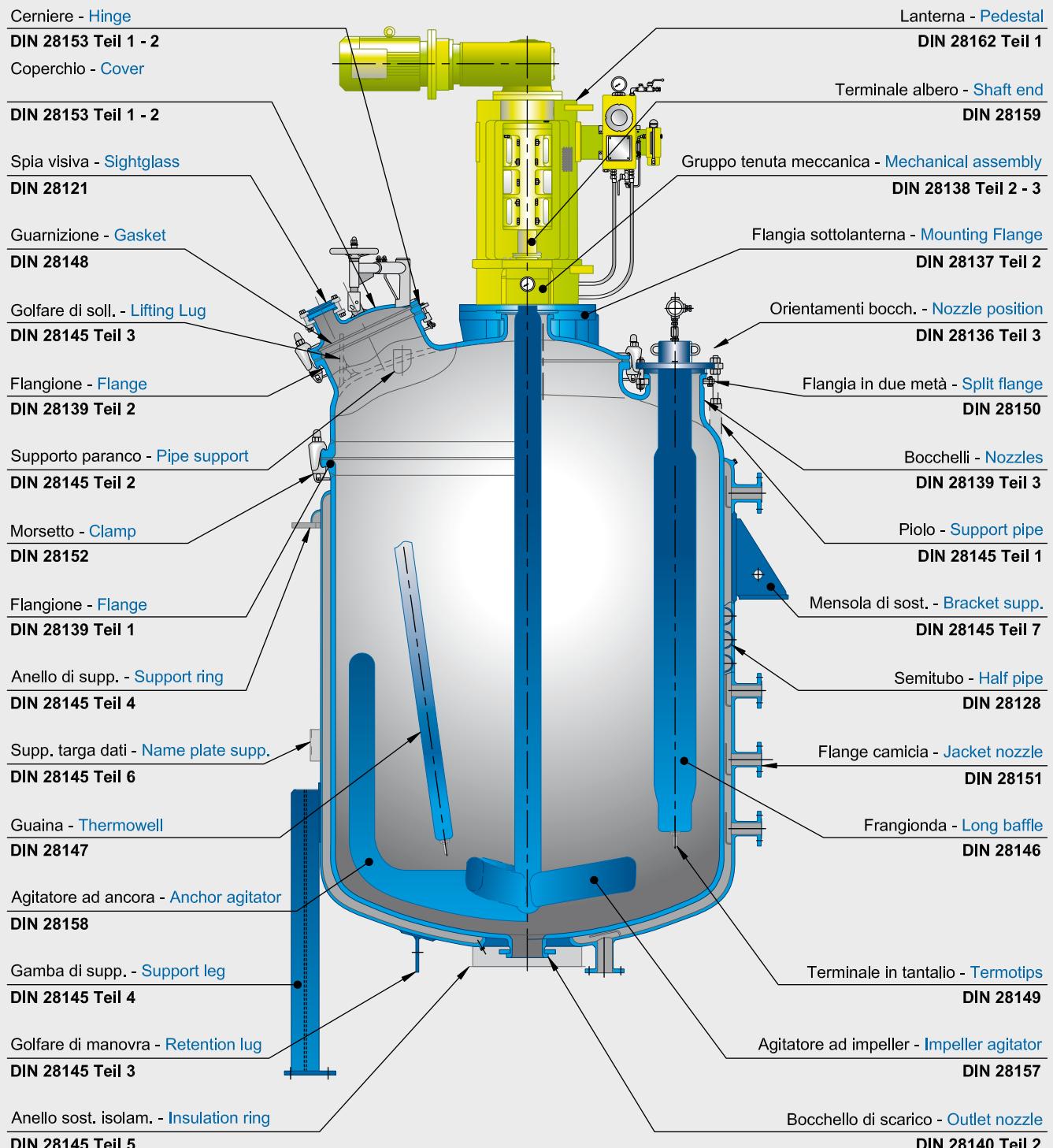
*REACTORS  
DIN 28136*

## DIN-NORMEN

Dimensioni generali Din 28136 Teil 1÷11  
Tolleranze Din 28006 Teil 2

## DIN-NORMEN

Main dimensions Din 28136 Teil 1÷11  
Tolleranze Din 28006 Teil 2



## **Reattori smaltati secondo DIN 28136**

### CAPACITÀ NOMINALE

AE 63 ÷ 6.300 l

BE 1.000 ÷ 40.000 l

CE 1.600 ÷ 40.000 l

### DATI DI PROGETTO

Pressione : - 1 / +6 bar

Temperatura : -25 / +200 °C

CODICI DI CALCOLO: VSR / AD-2000 / ASME VIII div.1

COLLAUDO: PED 97/23/EC modulo G cat. IV

TOLLERANZE: secondo DIN 28006 T2

### ESECUZIONE CALDAIA

AE: costruzione in 2 pezzi (fondo + coperchio)

BE: costruzione in 1 pezzo

CE: costruzione in 1 pezzo con boccaporto sul fondo superiore per montaggio agitatore.

ESECUZIONE Camicia: standard tipo B1 secondo DIN 28151, a richiesta altre esecuzioni DIN 28151 od a specifica cliente.

ESECUZIONE SEMITUBO: Il semitubo è fornito su richiesta, in alternativa alla camicia, esecuzione secondo DIN 28128. Numero zone: una o più su richiesta, Numero principi: uno o due su richiesta.

BOCCHELLI: I bocchelli smaltati sono in esecuzione con flangia in due metà sec. DIN 28150 Flangiatura PN 10 sec. EN 1092-1.

Flangiature diverse (ANSI) a richiesta.

GUARNIZIONI: A busta in PTFE con inserto in acciaio inossidabile su tutti gli accoppiamenti smaltati assemblati.

SOPPORTAZIONE: Gambe - Mensole - Anelli di supporto secondo DIN 28145 T4. Altri tipi a richiesta.

### SISTEMA DI AGITAZIONE

AE: Agitatore ad ancora sec. DIN 28158 con guaina termometrica sec. DIN 28147 o in alternativa agitatore ad impeller a 3 pale curvate all'indietro sec. DIN 28157 con frangionda sec. DIN 28146

BE: Agitatore a girante smontabile con accoppiamento Press-lock, versione standard: turbina a 3 pale radiali inclinate a 45° per flusso assiale verso il basso con frangionda a spada sec. DIN 28146. Altre versioni a richiesta: impeller a pale curvate all'indietro (esecuzione in due pezzi), agitatori a più giranti, etc.

CE: Agitatore ad impeller a 3 pale curvate all'indietro secondo DIN 28157 con frangionda a spada secondo DIN 28146.

Sistemi di agitazione speciali a richiesta.

### GRUPPO DI COMANDO AGITATORE

Motore elettrico asincrono trifase in esecuzione EEx-d Riduttore di velocità ad ingranaggi rettificati

Collegamento motore riduttore diretto

Lanterna secondo DIN 28162 T1 con base secondo DIN 28137

### GRUPPO TENUTA

Secondo DIN 28138 T2 e T3

Tenuta meccanica doppia lubrificata del tipo a cartuccia per smontaggio rapido (laterale senza rimozione del riduttore), completa di manometro e termometro.

Dispositivo di pressurizzazione e lubrificazione con circolazione a termosifone, completo di pompa manuale per eventuali reintegri

### CERTIFICAZIONE ATEX

Nostro standard : esterno + interno = Gruppo II, Categoria 2, G (zona 1) / D (zona 21).

## **Glass lined reactors to DIN 28136**

### NOMINAL CAPACITY

AE 63 ÷ 6.300 l

BE 1.000 ÷ 40.000 l

CE 1.600 ÷ 40.000 l

### DESIGN DATA

Pressure : - 1 to +6 bar

Temperature : -25 to +200 °C

DESIGN CODES: VSR/AD-2000/ASME VIII div.1

TESTING to PED 97/23/EC module G cat. IV

### TOLERANCE to DIN 28006 T2

### VESSEL CONSTRUCTION

AE: 2 pieces construction (bottom vessel + cover)

BE: one piece construction

CE: one piece construction with the agitator entry Port on the top head.

JACKET DESIGN: As standard type B1 acc. to DIN 28151, on request other types acc. to DIN 28151 or per Customer requirement.

DESIGN OF HALF-PIPE COIL: The half-pipe coil is supplied as an alternative to the jacket. Shape of half-pipe to DIN 28128. Zones: one or more to be agreed. Single or double circuit: to be agreed.

NOZZLES: All glass-lined nozzle are complete with loose backing split flanges acc. to DIN 28150. Flange rating PN10 to EN 1092-1. Other flange standards (ANSI) on request

GASKETS: PTFE envelope type with stainless steel insert for all glass-lined assembled connections.

SUPPORTS: Legs - Side brackets - Support rings. to DIN 28145 T4 - Other designs supplied on request

### AGITATOR SYSTEM

AE: Anchor agitator to DIN 28158 and thermowell to DIN 28147, or alternatively Three-retreat-blade impeller agitator to DIN 28157 and baffle acc. to DIN 28146.

BE: Removable turbine agitator with presslock coupling system.

Standard design: three 45 degree pitched-blade turbine combined with beaver tail baffle(s) acc. to DIN 28146. Other designs available on request: retreat-blade impellers acc. to DIN 28157 (two piece construction), multiple turbine agitators, wide blade turbine, etc..

CE: 3-retreat-blade impeller agitator acc. to DIN 28157 and beaver tail baffle(s) acc. to DIN 28146. Other agitator designs are supplied on request

### DRIVE UNIT

Asynchronous three-phase electric motor, EEx-d certified. Speed reducer with ground profile gears. Connection between motor and gear-box: direct mounted.

Pedestal to DIN 28162 T1 with base flange to DIN 28137.

### SHAFT SEAL

Acc. to DIN 28138 T2 and T3

- Double lubricated mechanical seal assembly of cartridge design for quick replacement, side dismantling without removal of gear-box with thermometer and pressure gauge.

- Pressurising and lubrication unit with thermosyphon circulation complete with hand-pump for topping up.

### ATEX CONFORMITY

Our standard: external + internal = Group II , Category 2, G (zone 1) / D (zone 21)



## SMALTATURA

Caldaia: G2208 Blu, Bianco o Azzurro.  
Su richiesta sono disponibili altri tipi di smalto con caratteristiche particolari per esigenze specifiche. Informazioni al riguardo sono disponibili nella brochure "Gli Smalti" e più dettagliatamente presso i nostri laboratori.

## CONTROLLI E COLLAUDI SMALTATURA SECONDO DIN 28063

Controllo visivo - Controllo spessori rivestimento – Statiflux (polveri magnetizzate) - Dielettrico secondo ISO 2746 dopo smaltatura caldaia e accessori a 20.000 V, prima della spedizione: caldaia e accessori a 12.000 V.

## ACCESSORI COMPRESI NELLA FORNITURA

Anello di protezione smaltato per passo d'uomo. Dispositivo ausiliario a molla per apertura coperchio passo d'uomo. Spia in vetro e Controschia per illuminazione.

## ACCESSORI SU RICHIESTA

Valvola di scarico a fungo smaltata ad azionamento manuale o pneumatico.

Lampada di illuminazione in versione EEx-d. Ugelli di turbolenza per aumentare la velocità di circolazione dei liquidi in camicia.

Terminale smaltato con miniterminale in platino fuso nello smalto per sonda di temperatura a risposta rapida, eventualmente con elettrodi per sonda RP per il controllo dell'integrità dello smalto.

Sonde di controllo:

Temperatura 2xPT100 tutto vetro a contatto oppure con terminale in tantalio / pH o redox / Integrità smaltatura (Sonda RP).

Pescanti verificati o rivestiti in PTFE o altri materiali speciali resistenti alla corrosione.

Preleva campioni: Tipo semplice oppure tipo continuo con pompa lavaggio ed eventualmente sonda pH posta nel circuito.

Chiusura rapida di carico

Dispositivo per carico polveri

## GLASS-LINING

Vessel G2208 Blue, White or Light-Blue Available also other types of glass to suit specific requirements.

Detailed information on our glasses are available in the brochure "Glass-lining" and more specific data can be obtained from our laboratories.

## TEST AND INSPECTION OF THE GLASS-LINING TO DIN 28063

Visual inspection - Thickness control of the coating - Statiflux (electrified particle test) - Spark test to ISO 2746, for vessel and accessories, at 20.000V immediately after glass-lining.

For vessel and accessories, at 12.000V prior to shipment.

## THE SUPPLY INCLUDES

Glass-lined protection ring for the manhole Spring-assisted lifting device to open the manway cover

Sight glass - Light glass

## OPTIONAL ON REQUEST

Bottom outlet glass-lined valve, stem design, manually driven or pneumatically driven or pneumatically actuated

Light fitting, EEx-d certified

Agitating nozzles in the jacket inlets to increase the circulation velocity of liquid media in the jacket

Glass-lined tip with platinum mini-tip melted into glass for a fast-response temperature probe, which can be combined with the electrodes for the continuous glass control probe (RP probe)

Control probes = Temperature : 2xPT100 completely glass-lined or by tantalum tip - pH or redox - Detection of glass-lining failure (RP probe)

Glass-lined or PTFE-lined dip-pipes. Other corrosion resistant materials are also available. Sampling probe - Simple or continuous type with circulation washing pump and eventually pH probe on the circuit

Fast closing device

Powder charging device - Eventually others on request



**Reattori AE**

**AE type Reactors**



## Capacità da 63 a 630 l

### Reattori smaltati tipo AE secondo DIN 28136

Esecuzione in due pezzi con coperchio morsettato e camicia saldata di riscaldamento.

Dimensioni secondo DIN 28136

Pressione di progetto: -1/+6 bar , per caldaia e camicia.

Temperatura di progetto: -25/+200° C.

Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/CE (PED).

Tolleranze di costruzione secondo DIN 28006 T2

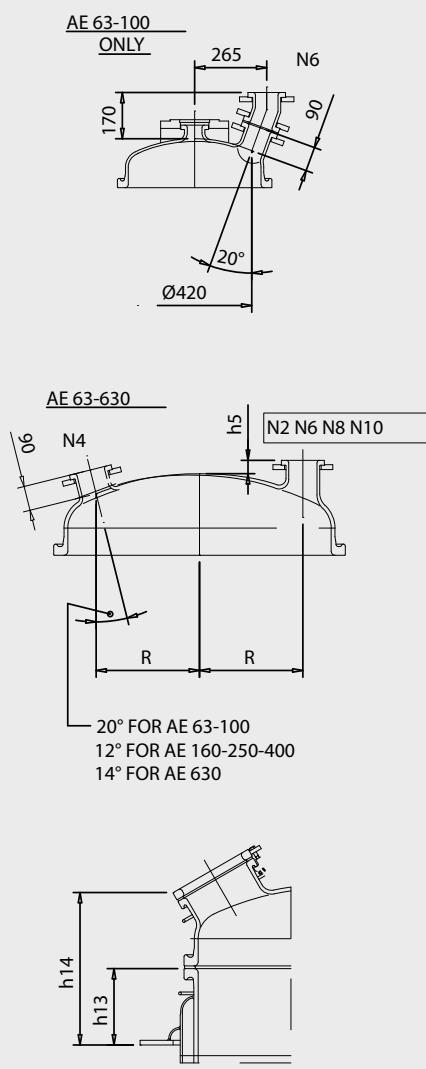
Bocchelli smaltati con flange libere in due metà.

Flangiatura PN 10 secondo EN 1092-1.

Guarnizioni a busta in PTFE sugli accoppiamenti assemblati.

Smalto blu senza pori collaudato secondo DIN 28063.

Gambe di supporto od anello secondo DIN 28145 od in alternativa mensole



## Capacity from 63 to 630 l

### Glass lined reactors type AE to DIN 28136

Two pieces execution with clamped top cover with heating jacket.

Dimensions to DIN 28136.

Design pressure: -1/+6 bar for vessel and jacket.

Design temperature: -25/+200°C.

Construction according to PED Directive 97/23/CE.

Construction tolerances to DIN 28006 T2.

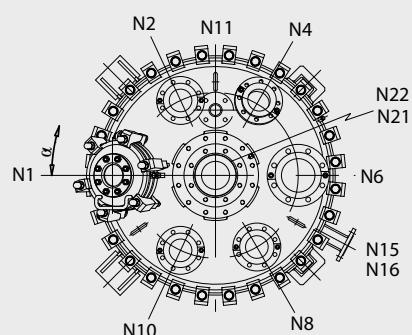
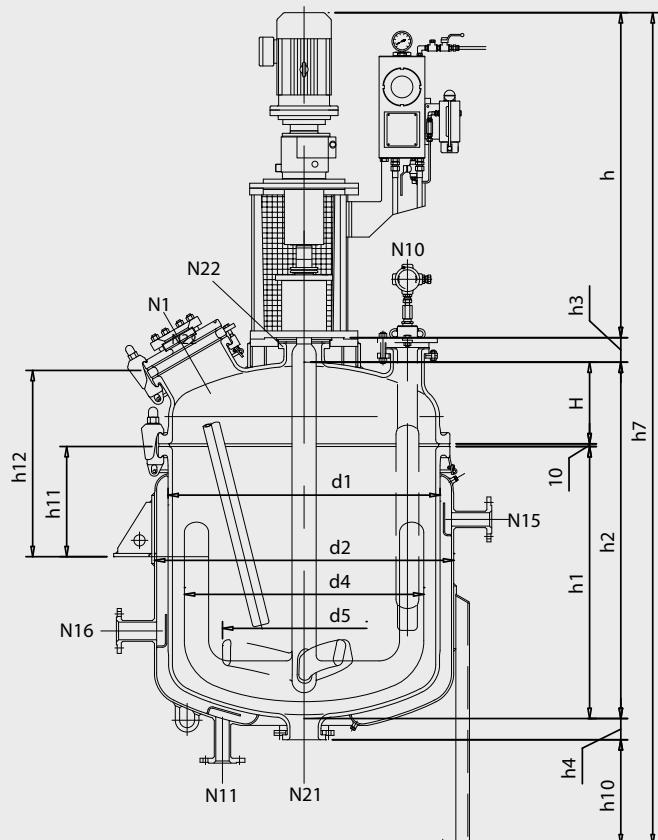
Glass lined nozzles with split loose flanges.

Flanges PN 10 to EN 1092-1.

PTFE envelope gasket on all assembled joints.

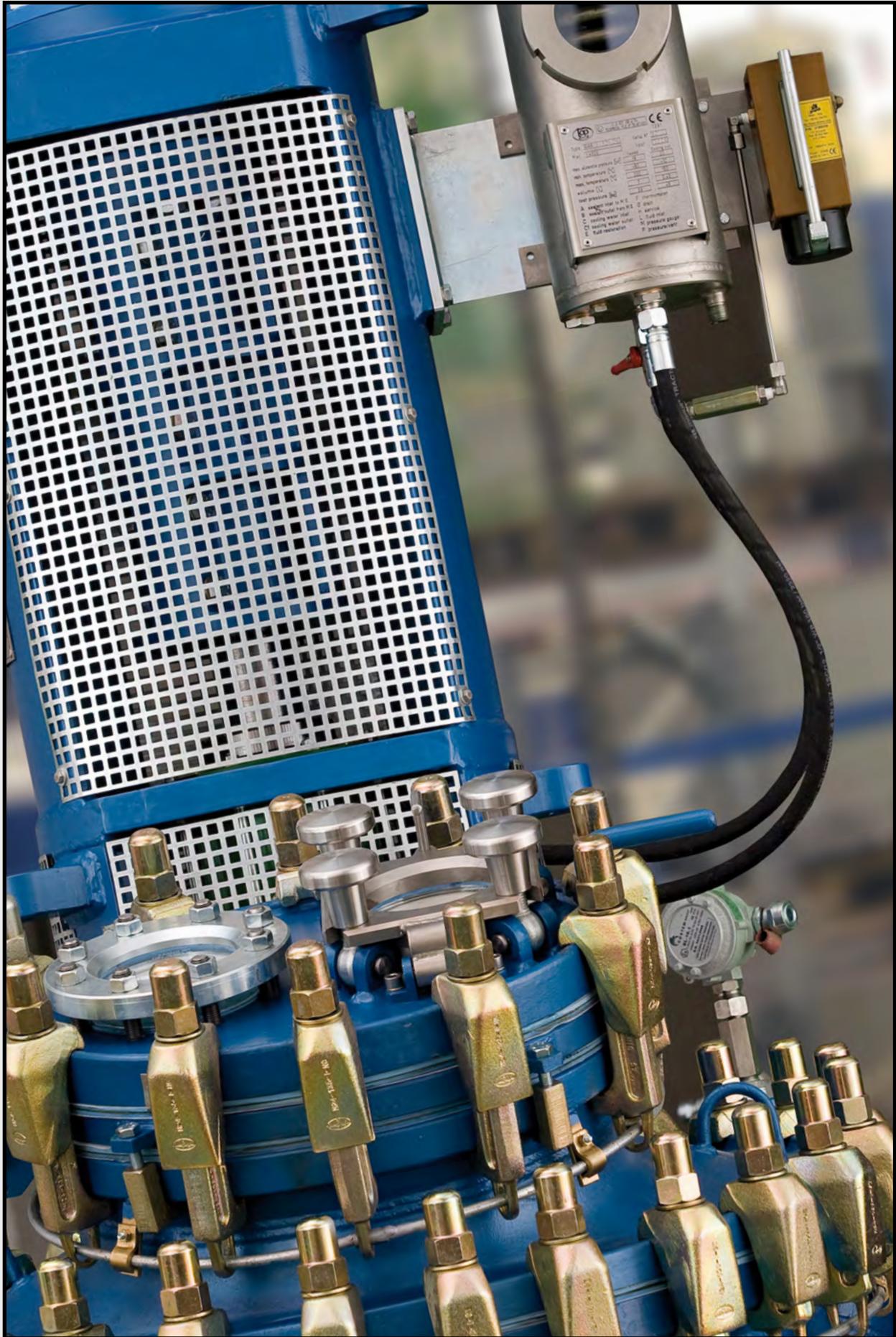
Blu glass without plugs, tested to DIN 28063.

Support by legs or ring to DIN 28145, or lugs as required by Customer.



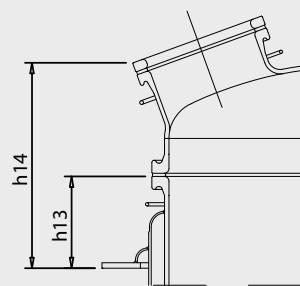
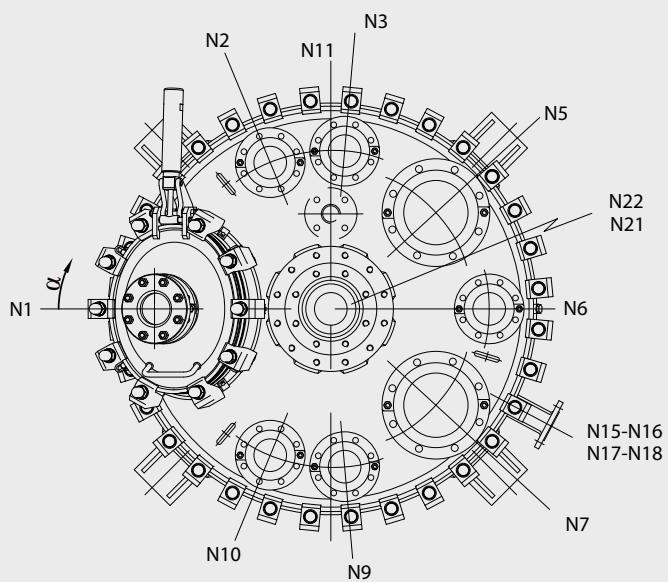
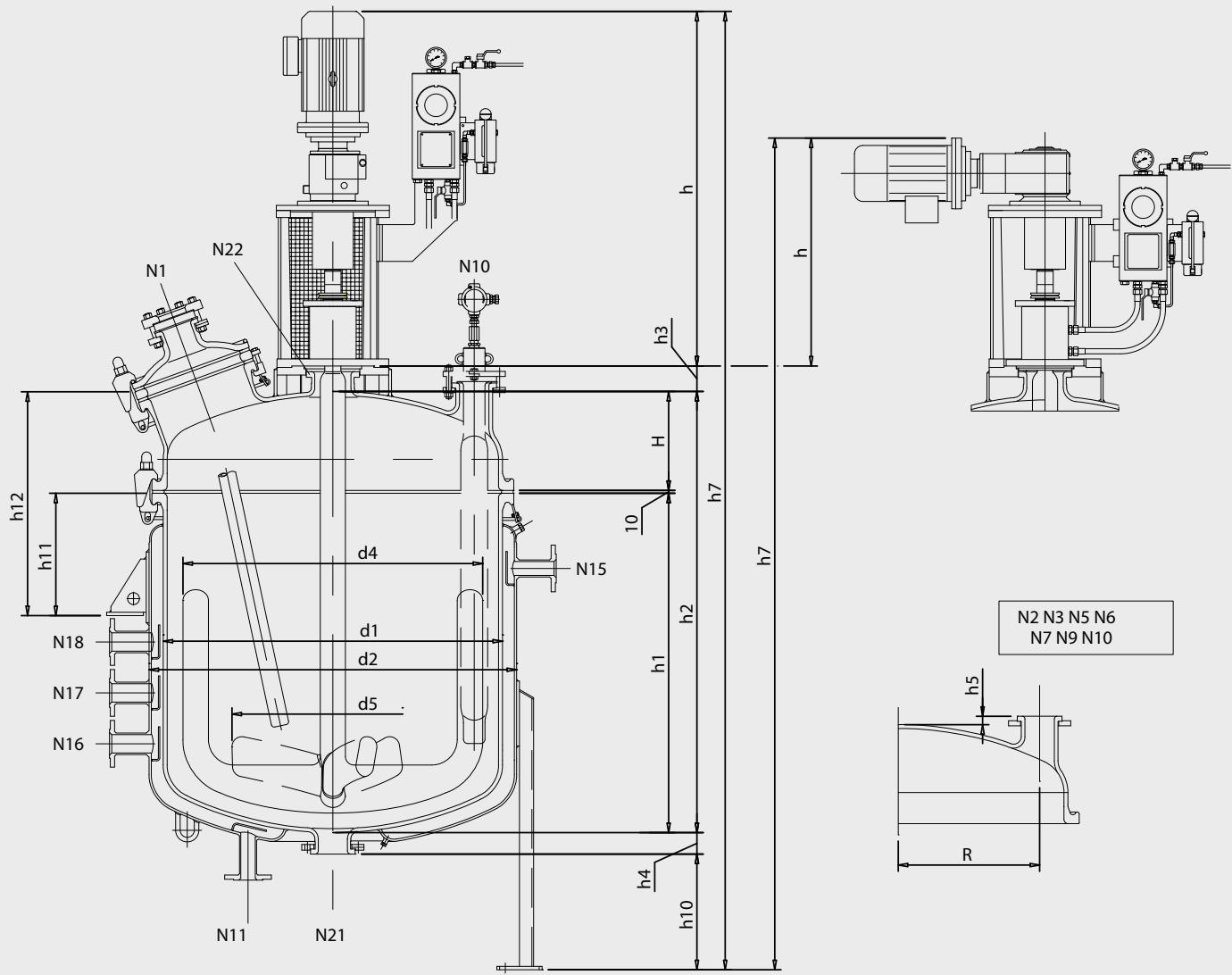
Type	Tipo	AE	63	100	160	250	400	630
Vessel capacity	Volume interno	l	97	135	215	335	545	865
Jacket capacity	Volume camicia	l	30	44	67	84	119	153
Jacketed area	Superficie incamiciata	m <sup>2</sup>	0.61	0.93	1.29	1.74	2.5	3.17
Weight	Peso	kg	510	550	650	970	1150	1510
Dimensioni Dimensions	d1	mm	508	508	600	700	800	1000
	d2	mm	600	600	700	800	900	1100
	H	mm	180	180	200	220	250	300
	h1	mm	400	600	700	800	1000	1000
	h2	mm	590	790	910	1030	1260	1310
	h3	mm	70	70	70	80	80	90
	h4	mm	70	70	70	70	80	78
	h7	mm	2341	2541	2661	2872	3212	3373
	h10 min.	mm	600	600	600	600	700	700
	h11 min.	mm	370	370	370	380	380	405
	h12 min.	mm	590	590	610	620	635	685
	h13 min.	mm	-	-	-	290	290	320
	h14 min.	mm	-	-	-	530	540	600
Bocchelli Nozzles	N1	DN	100	100	100	150	200	250
	N2	DN -h5	40 - 50	40 - 50	50 - 50	50 - 50	80 - 50	100 - 50
		R - $\alpha$	210 - 65°	210 - 65°	240 - 65°	280 - 65°	310 - 65°	380 - 65°
	N4	DN -h5	80 - 0	80 - 0	80 - 0	80 - 0	80 - 0	100 - 0
		R - $\alpha$	210 - 120°	210 - 120°	240 - 120°	280 - 120°	310 - 120°	380 - 120°
	N6	DN -h5	80 - 0	80 - 0	80 - 50	80 - 50	100 - 50	150 - 50
		R - $\alpha$	210 - 180°	210 - 180°	240 - 180°	280 - 180°	310 - 180°	380 - 180°
	N8	DN -h5	50 - 50	50 - 50	80 - 50	80 - 50	80 - 50	100 - 50
		R - $\alpha$	210 - 240°	210 - 240°	240 - 240°	280 - 240°	310 - 240°	380 - 240°
	N10	DN -h5	40 - 50	40 - 50	50 - 50	50 - 50	80 - 50	100 - 50
		R - $\alpha$	210 - 295°	210 - 295°	240 - 295°	280 - 295°	310 - 295°	380 - 295°
	N21	DN	80	80	80	80	100	100
	N22	DN	50	50	50	80	80	125
	N23	DN	50	50	50	50	50	100
Bocchelli Camicia Jacket Nozzles	N11	DN	40	40	40	40	40	50
		$\alpha$	90°	90°	90°	90°	90°	90°
	N15	DN	40	40	40	40	40	50
		$\alpha$	208°	208°	208°	208°	208°	208°
Gruppo Drive	N16	DN	-	-	-	40	40	50
		$\alpha$	-	-	-	208°	208°	208°
	Drive type	-	GNA-40	GNA-40	GNA-40	GNA-50	GNA-50	GNA-60
	Max torque	Nm	100	100	100	250	250	500
Ancora Anchor	h	mm	1011	1011	1011	1092	1092	1195
	d4	mm	420	420	500	600	700	880
	na	Rpm	108	108	108	90	90	74
Impeller	Pa	kw	0.75	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
	d5	mm	300	300	360	420	480	600
	ni	Rpm	160	160	160	145	145	117
	Pi	kw	0.75	0.75	0.75	1.5	1.5	3





**Reattori AE**  
Capacità da 1000 a 6300 l

**AE type Reactors**  
Capacity from 1000 to 6300 l



Type	Tipo	AE	1000	1600	2500	4000	6300
Vessel capacity	Volume interno	l	1485	2350	3510	5445	8250
Jacket capacity	Volume camicia	l	220	301	376	495	686
Jacketed area	Superficie incamiciata	m <sup>2</sup>	4.62	6.16	8.16	11.58	16.12
Weight	Peso	kg	2040	3100	4200	6185	8900
Dimensioni Dimensions	d1	mm	1200	1400	1600	1800	2000
	d2	mm	1300	1500	1700	1900	2100
	H	mm	350	400	460	500	550
	h1	mm	1200	1400	1600	2000	2500
	h2	mm	1560	1810	2070	2510	3060
	h3	mm	90	100	100	130	130
	h4	mm	76	74	72	70	86
	h7	mm	3621	3926	4209	4811	5602
	h10 min.	mm	700	700	700	700	900
	h11 min.	mm	405	475	485	630	640
	h12 min.	mm	730	850	905	1075	1125
	h13 min.	mm	325	345	345	370	375
	h14 min.	mm	650	720	765	815	860
Bocchelli Nozzles	N1	DN	350/450	350/450	350/450	500	500
	N2	DN - h5	100 - 30	100 - 25	100 - 10	150 - 0	150 - 0
		R - $\alpha$	500 - 67.5°	575 - 60°	675 - 65°	725 - 65°	800 - 60°
	N3	DN - h5	100 - 30	100 - 25	100 - 10	150 - 0	150 - 0
		R - $\alpha$	500 - 95°	575 - 95°	675 - 95°	725 - 95°	800 - 95°
	N5	DN - h5	200 - 60	200 - 50	200 - 50	250 - 25	250 - 25
		R - $\alpha$	450 - 137.5°	550 - 135°	625 - 135°	675 - 135°	750 - 135°
	N6	DN - h5	100 - 30	100 - 25	100 - 10	150 - 0	150 - 0
		R - $\alpha$	500 - 180°	575 - 180°	675 - 180°	725 - 180°	800 - 180°
	N7	DN - h5	200 - 60	200 - 50	200 - 50	250 - 25	250 - 25
		R - $\alpha$	450 - 222.5°	550 - 225°	625 - 225°	675 - 225°	750 - 225°
	N9	DN - h5	100 - 30	100 - 25	100 - 10	150 - 0	150 - 0
		R - $\alpha$	500 - 265°	575 - 265°	675 - 265°	725 - 265°	800 - 265°
	N10	DN - h5	100 - 30	100 - 25	100 - 10	150 - 0	150 - 0
		R - $\alpha$	500 - 292.5°	575 - 300°	675 - 295°	725 - 295°	800 - 300°
	N21	DN	100	100	100	100	150
	N22	DN	125	150	150	200	200
	N23	DN	100	100	100	100	100
Bocchelli Camicia Jacket Nozzles	N11	DN - $\alpha$	50 - 90°	50 - 90°	50 - 90°	50 - 90°	80 - 90°
	N15	DN - $\alpha$	50 - 208°	50 - 208°	50 - 208°	50 - 208°	80 - 208°
	N16	DN - $\alpha$	50 - 208°	50 - 208°	50 - 208°	50 - 208°	50 - 208°
	N17	DN - $\alpha$	-	-	-	50 - 208°	50 - 208°
	N18	DN - $\alpha$	-	-	-	-	50 - 208°
Gruppo Drive	Drive type	-	GNA-60	GRO-80	GRO-80	GRO-100	GRO-100
	Max torque	Nm	500	1400	1400	2800	2800
	h	mm	1195	1247	1272	1406	1431
Ancora Anchor	d4	mm	1060	1250	1440	1630	1810
	na	Rpm	74	50	50	46	46
	Pa	kw	2.2	4	4	5.5	7.5
Impeller	d5	mm	720	840	960	1100	1100
	ni	Rpm	117	103	104	105	107
	Pi	kw	3	4	5.5	7.5	11





## Reattori BE

### Capacità da 1000 a 6300 l

#### Reattori smaltati tipo BE secondo DIN 28136

Esecuzione in un pezzo con camicia saldata di riscaldamento.

Dimensioni secondo DIN 28136

Pressione di progetto: -1/+6 bar , per caldaia e camicia

Temperatura di progetto: -25/+200° C

Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/CE (PED).

Tolleranze di costruzione secondo DIN 28006 T2

Bocchelli smaltati con flange libere in due metà. Flangiatura PN 10 secondo EN 1092-1.

Guarnizioni a busta in PTFE sugli accoppiamenti assemblati.

Smalto blu senza pori collaudato secondo DIN 28063.

Gambe di supporto od anello secondo DIN 28145 od in alternativa mensole.

Agitatore a pale smontabili sistema Presslock

## BE type Reactors

### Capacity from 1000 to 6300 l

#### Glass lined reactors type BE to DIN 28136

One pieces execution with heating jacket.

Dimensions to DIN 28136

Design: pressure: -1/+6 bar for vessel and jacket,

Design temperature: -25/+200°C

Construction according to PED Directive 97/23/CE.

Construction tolerances to DIN 28006 T2.

Glass lined nozzles with split loose flanges.

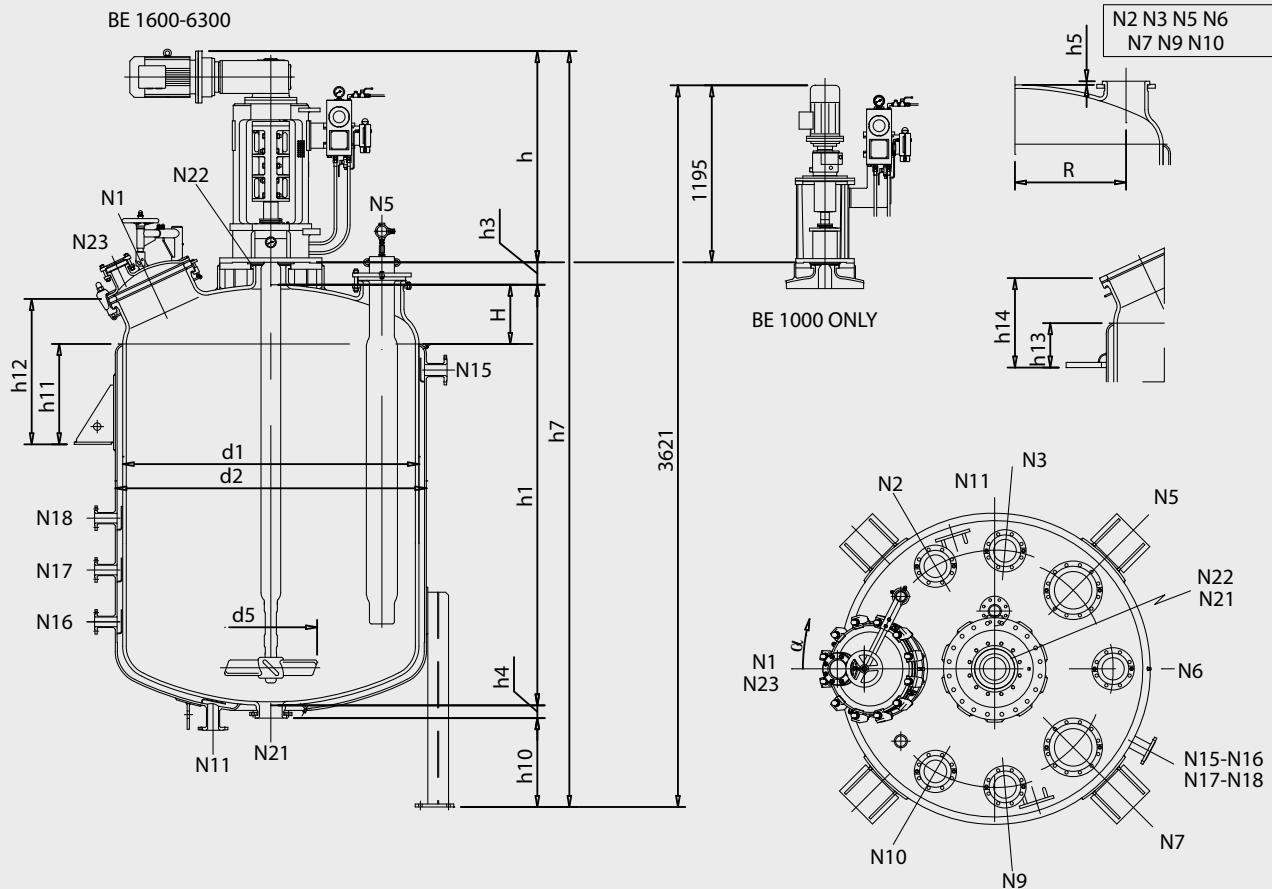
Flanges PN 10 to EN 1092-1.

PTFE envelope gasket on all assembled joints.

Blu glass without plugs, tested to DIN 28063.

Support by legs or ring to DIN 28145, or lugs as required by Customer.

Presslock detachable blades agitator.



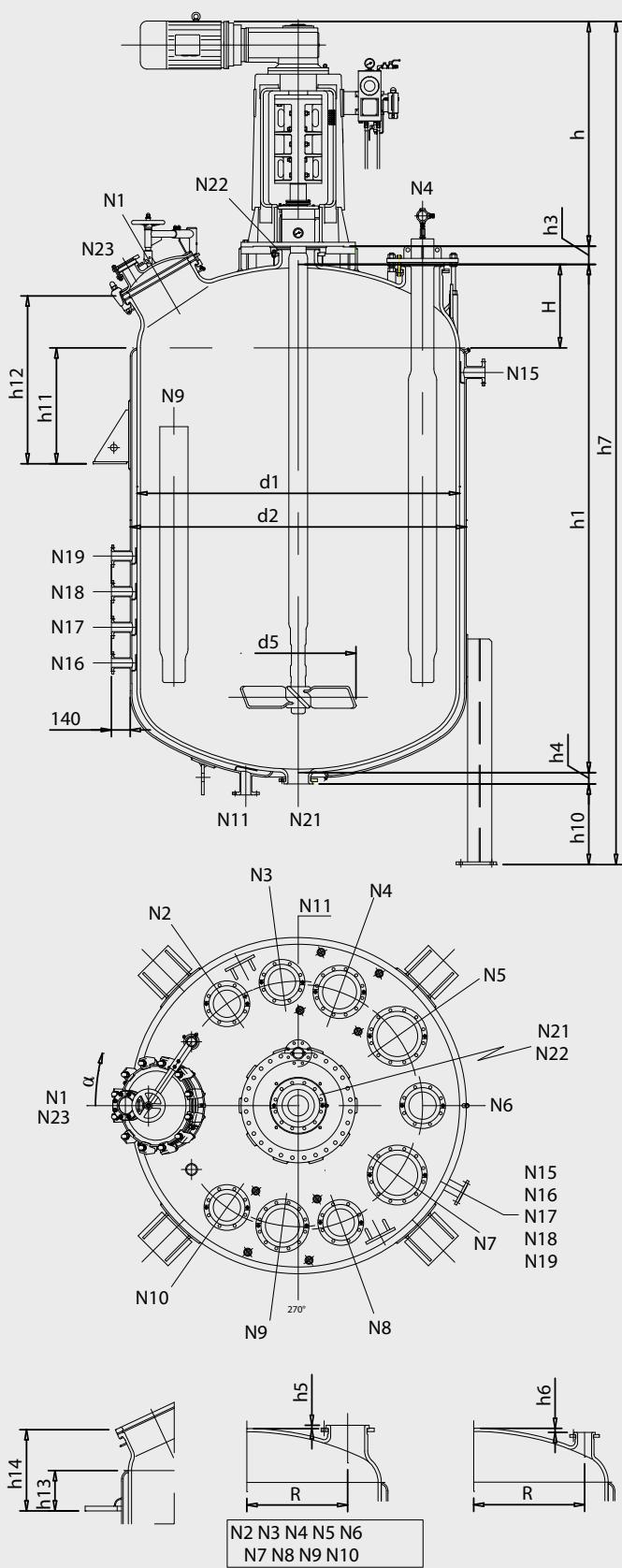
Type	Tipo	BE	1000	1600	2500	4000	6300
Vessel capacity	Volume interno	l	1485	2340	3500	5425	8820
Jacket capacity	Volume camicia	l	220	350	430	550	760
Jacketed area	Superficie incamiciata	m <sup>2</sup>	4.6	7.3	9.6	13.2	18
Weight	Peso	kg	2200	3100	5100	6100	7500
Dimensions	d1	mm	1200	1400	1600	1800	2000
	d2	mm	1300	1500	1700	1900	2100
	H	mm	240	280	320	360	400
	h1	mm	1560	1800	2060	2500	3050
	h3	mm	90	100	100	130	130
	h4	mm	76	74	72	70	86
	h7	mm	3621	3926	4209	4811	5602
	h10 min.	mm	700	700	700	700	900
	h11 min.	mm	320	380	380	545	535
	h12 min.	mm	530	600	620	810	820
	h13 min.	mm	310	240	240	250	270
	h14 min.	mm	520	460	480	515	555
	N1	DN	350/450	350/450	500	500	500
Bocchelli Nozzles	N2	DN - h5	100 - 30	100 - 25	100 - 10	150 - 0	150 - 0
		R - $\alpha$	500 - 67.5°	575 - 60°	675 - 65°	725 - 65°	800 - 60°
	N3	DN - h5	100 - 30	100 - 25	100 - 10	150 - 0	150 - 0
		R - $\alpha$	500 - 95°	575 - 95°	675 - 95°	725 - 95°	800 - 95°
	N5	DN - h5	200 - 60	200 - 50	200 - 50	250 - 25	250 - 25
		R - $\alpha$	450 - 137.5°	550 - 135°	625 - 135°	675 - 135°	750 - 135°
	N6	DN - h5	100 - 30	100 - 25	100 - 10	150 - 0	150 - 0
		R - $\alpha$	500 - 180°	575 - 180°	675 - 180°	725 - 180°	800 - 180°
	N7	DN - h5	200 - 60	200 - 50	200 - 50	250 - 25	250 - 25
		R - $\alpha$	450 - 222.5°	550 - 225°	625 - 225°	675 - 225°	750 - 225°
	N9	DN - h5	100 - 30	100 - 25	100 - 10	150 - 0	150 - 0
		R - $\alpha$	500 - 265°	575 - 265°	675 - 265°	725 - 265°	800 - 265°
	N10	DN - h5	100 - 30	100 - 25	100 - 10	150 - 0	150 - 0
		R - $\alpha$	500 - 292.5°	575 - 300°	675 - 295°	725 - 295°	800 - 300°
	N21	DN	100	100	100	100	150
	N22	DN	125	150	150	200	200
	N23	DN	100	100	100	100	100
Bocchelli Camicia Jacket Nozzles	N11	DN - $\alpha$	50 - 90°	50 - 90°	50 - 90°	50 - 90°	80 - 90°
	N15	DN - $\alpha$	50 - 208°	50 - 208°	50 - 208°	50 - 208°	80 - 208°
	N16	DN - $\alpha$	50 - 208°	50 - 208°	50 - 208°	50 - 208°	50 - 208°
	N17	DN - $\alpha$	-	-	-	50 - 208°	50 - 208°
	N18	DN - $\alpha$	-	-	-	-	50 - 208°
Gruppo Drive	Drive type	-	GNA-60	GRO-80	GRO-80	GRO-100	GRO-100
	Max torque	Nm	500	1400	1400	2800	2800
	h	mm	1195	1247	1272	1406	1431
Turbina Turbine	d5	mm	625	625	740	740	740
	na	Rpm	120	103	104	105	107
	Pa	kw	3	4	5.5	7.5	11

## Reattori BE

Capacità da 8000 a 40000 l

### BE type Reactors

Capacity from 8000 to 40000 l



Type	Tipo	BE	8000	10000
Vessel capacity	Volume interno	l	9335	11710
Jacket capacity	Volume camicia	l	750	885
Jacketed area	Superficie incamiciata	m <sup>2</sup>	17.9	20.6
Weight	Peso	kg	8700	11700
Dimensions	d1	mm	2200	2400
	d2	mm	2300	2500
	H	mm	570	621
	h1	mm	3000	3180
	h3	mm	130	135
	h4	mm	86	84
	h7	mm	5547	5976
	h10 min.	mm	900	900
	h11 min.	mm	500	550
	h12 min.	mm	885	955
	h13 min.	mm	240	245
	h14 min.	mm	625	650
Bocchelli Nozzles	N1	DN	600	600
	N2	DN-h5-h6	150/- 40	200/- 40
		R - $\alpha$	840 - 50°	925 - 55°
	N3	DN-h5-h6	150/- 40	200/- 40
		R - $\alpha$	840 - 77.5°	925 - 82.5
	N4	DN-h5-h6	150/- 40	250/- 15
		R - $\alpha$	840 - 110°	900 - 110
	N5	DN-h5-h6	300-10/-	300-/- 15
		R - $\alpha$	800 - 145°	900 - 145
	N6	DN-h5-h6	150/- 40	200/- 40
Bocchelli Camicia / Jacket Nozzles		R - $\alpha$	840 - 180°	925 - 180
	N7	DN-h5-h6	300-10/-	300-/- 15
		R - $\alpha$	800 - 215°	900 - 215
	N8	DN-h5-h6	150/- 40	200/- 40
Turbina Turbine		R - $\alpha$	840 - 250°	925 - 250
	N9	DN-h5-h6	150/- 40	250/- 15
		R - $\alpha$	840 - 282.5°	900 - 277.5
	N10	DN-h5-h6	150/- 40	200/- 40
Gruppo Drive		R - $\alpha$	840 - 310°	925 - 305
	N21	DN	150	150
Max torque	N22	DN	200	250
	N23	DN	100	100
h	N11	DN - $\alpha$	80 - 90°	80 - 90°
	N15	DN - $\alpha$	80 - 208°	80 - 208°
d5	N16- N17- N18	DN - $\alpha$	50 - 208°	50 - 208°
	N19	DN - $\alpha$	-	-
Drive type	-	GRO-100	GRO-125	
Max torque	Nm	500	1400	
h	mm	1431	1677	
d5	mm	850	1000	
na	Rpm	107	97	
Pa	kw	11	18.5	

	12500	16000	16000	20000	25000	25000	32000	32000	40000
	14305	18190	18720	22730	27750	28315	35940	36700	44700
	1060	1165	1125	1345	1615	1495	2770	2645	3215
	25.2	29.5	28.2	34.2	41.7	39.8	47.4	45.6	55.4
	12700	15500	16200	19000	21300	22600	27700	29700	34000
	2400	2600	2800	2800	2800	3000	3200	3400	3400
	2500	2700	2900	2900	2900	3100	3300	3500	3500
	621	673	724	724	724	776	825	879	879
	3780	4080	3705	4385	5235	4755	5280	4875	5795
	135	135	135	135	135	135	135	135	135
	84	82	82	80	80	80	78	76	76
	6576	6899	6524	7251	8101	7621	8409	8002	8922
	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	550	600	600	600	600	650	675	725	725
	955	1050	1070	1070	1070	1145	1190	1280	1280
	245	245	245	245	245	255	270	275	275
	650	695	715	715	715	750	785	830	830
	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	200-/- 40	200-/- 65	200-/- 75	200-/- 75	200-/- 75	200-/- 90	200-/- 100	200-/- 90	200-/- 90
	925 - 55°	1025 - 55°	1100 - 50°	1100 - 50°	1100 - 50°	1175 - 50°	1250 - 50°	1300 - 50°	1300 - 50°
	200-/- 40	200-/- 65	200-/- 75	200-/- 75	200-/- 75	200-/- 90	200-/- 100	200-/- 90	200-/- 90
°	925 - 82.5°	1025 - 82.5°	1100 - 77.5°	1100 - 77.5°	1100 - 77.5°	1175 - 77.5°	1250 - 77.5°	1300 - 77.5°	1300 - 77.5°
	250-/- 15	250-/- 20	300-/- 5	300-/- 5	300-/- 5	300-/- 30	400-/- 40	400-/- 30	400-/- 30
°	900 - 110°	950 - 110°	1000 - 110°	1000 - 110°	1000 - 110°	1075 - 110°	1150 - 110°	1200 - 110°	1200 - 110°
	300-/- 15	300-/- 20	400-/- 5	400-/- 5	400-/- 5	400-/- 30	400-/- 40	400-/- 30	400-/- 30
°	900 - 145°	950 - 145°	1000 - 145°	1000 - 145°	1000 - 145°	1075 - 145°	1150 - 145°	1200 - 145°	1200 - 145°
	200-/- 40	200-/- 65	200-/- 75	200-/- 75	200-/- 75	200-/- 90	200-/- 100	200-/- 90	200-/- 90
°	925 - 180°	1025 - 180°	1100 - 180°	1100 - 180°	1100 - 180°	1175 - 180°	1250 - 180°	1300 - 180°	1300 - 180°
	300-/- 15	300-/- 20	400-/- 5	400-/- 5	400-/- 5	400-/- 30	400-/- 40	400-/- 30	400-/- 30
°	900 - 215°	950 - 215°	1000 - 215°	1000 - 215°	1000 - 215°	1075 - 215°	1150 - 215°	1200 - 215°	1200 - 215°
	200-/- 40	200-/- 65	200-/- 75	200-/- 75	200-/- 75	200-/- 90	200-/- 100	200-/- 90	200-/- 90
°	925 - 250°	1025 - 250°	1100 - 250°	1100 - 250°	1100 - 250°	1175 - 250°	1250 - 250°	1300 - 250°	1300 - 250°
	250-/- 15	250-/- 20	300-/- 5	300-/- 5	300-/- 5	300-/- 30	400-/- 40	400-/- 30	400-/- 30
°	900 - 277.5°	950 - 277.5°	1000 - 282.5°	1000 - 282.5°	1000 - 282.5°	1075 - 282.5°	1150 - 282.5°	1200 - 282.5°	1200 - 282.5°
	200-/- 40	200-/- 65	200-/- 75	200-/- 75	200-/- 75	200-/- 90	200-/- 100	200-/- 90	200-/- 90
°	925 - 305°	1025 - 305°	1100 - 310°	1100 - 310°	1100 - 310°	1175 - 310°	1250 - 310°	1300 - 310°	1300 - 310°
	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	80 - 90°	80 - 90°	80 - 90°	80 - 90°	80 - 90°	80 - 90°	100 - 90°	100 - 90°	100 - 90°
	80 - 208°	80 - 242°	80 - 242°	80 - 242°	80 - 242°	80 - 242°	80 - 242°	100 - 242°	100 - 242°
	50 - 208°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	80 - 242°	80 - 242°
	-	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	80 - 242°	80 - 242°
	'GRO-125	GRO-125	GRO-125	GRO-140	GRO-140	GRO-140	GRO-160	'GRO-160	GRO-160
	1400	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800
	1677	1702	1702	1751	1751	1751	2016	2016	2016
	1000	1000	1200	1200	1200	1300	1300	1300	1300
	97	97	97	98	98	98	91	91	91
	22	30	30	37	37	37	55	55	55





## Reattori CE

### Capacità da 1600 a 2500 l

#### Reattori smaltati tipo BE secondo DIN 28136

Esecuzione in un pezzo con camicia saldata di riscaldamento.

Dimensioni secondo DIN 28136

Pressione di progetto: -1/+6 bar , per caldaia e camicia

Temperatura di progetto: -25/+200° C

Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/CE (PED).

Tolleranze di costruzione secondo DIN 28006 T2

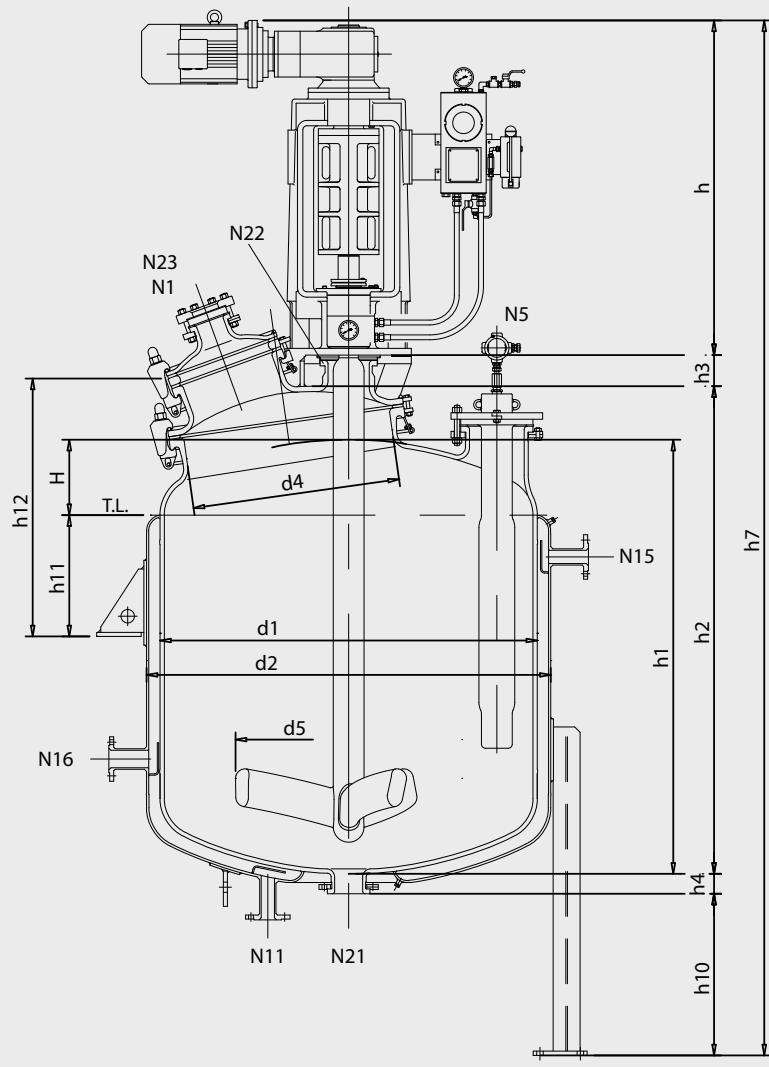
Bocchelli smaltati con flange libere in due metà. Flangiatura PN 10 secondo EN 1092-1.

Guarnizioni a busta in PTFE sugli accoppiamenti assemblati.

Smalto blu senza pori collaudato secondo DIN 28063.

Gambe di supporto od anello secondo DIN 28145 od in alternativa mensole.

Agitatore a pale smontabili sistema Presslock



## CE type Reactors

### Capacity from 1600 to 2500 l

#### Glass lined reactors type AE to DIN 28136

Two pieces execution with clamped top cover with heating jacket.

Dimensions to DIN 28136.

Design pressure: -1/+6 bar for vessel and jacket.

Design temperature: -25/+200°C.

Construction according to PED Directive 97/23/CE.

Construction tolerances to DIN 28006 T2.

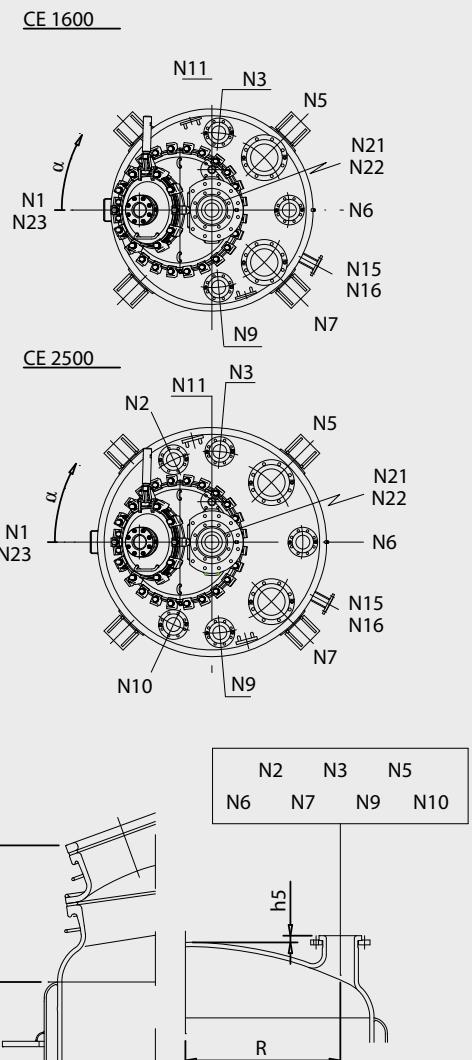
Glass lined nozzles with split loose flanges.

Flanges PN 10 to EN 1092-1.

PTFE envelope gasket on all assembled joints.

Blu glass without plugs, tested to DIN 28063.

Support by legs or ring to DIN 28145, or lugs as required by Customer.

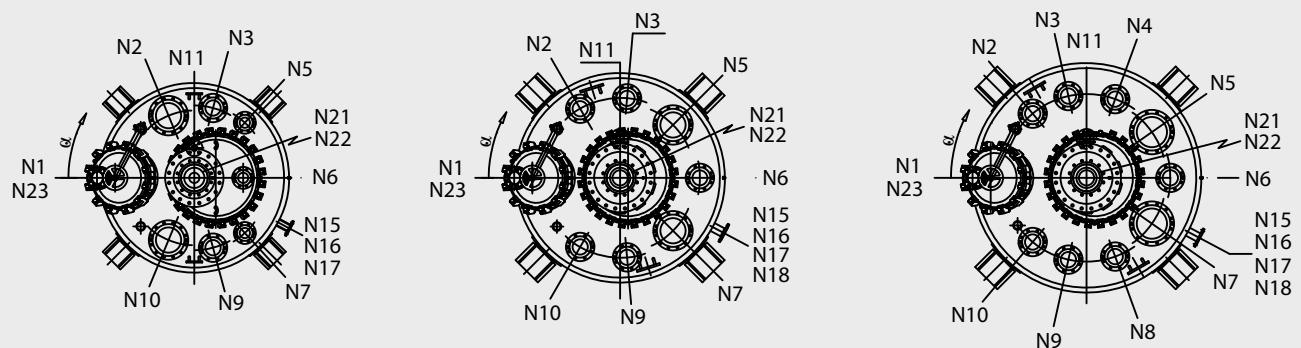
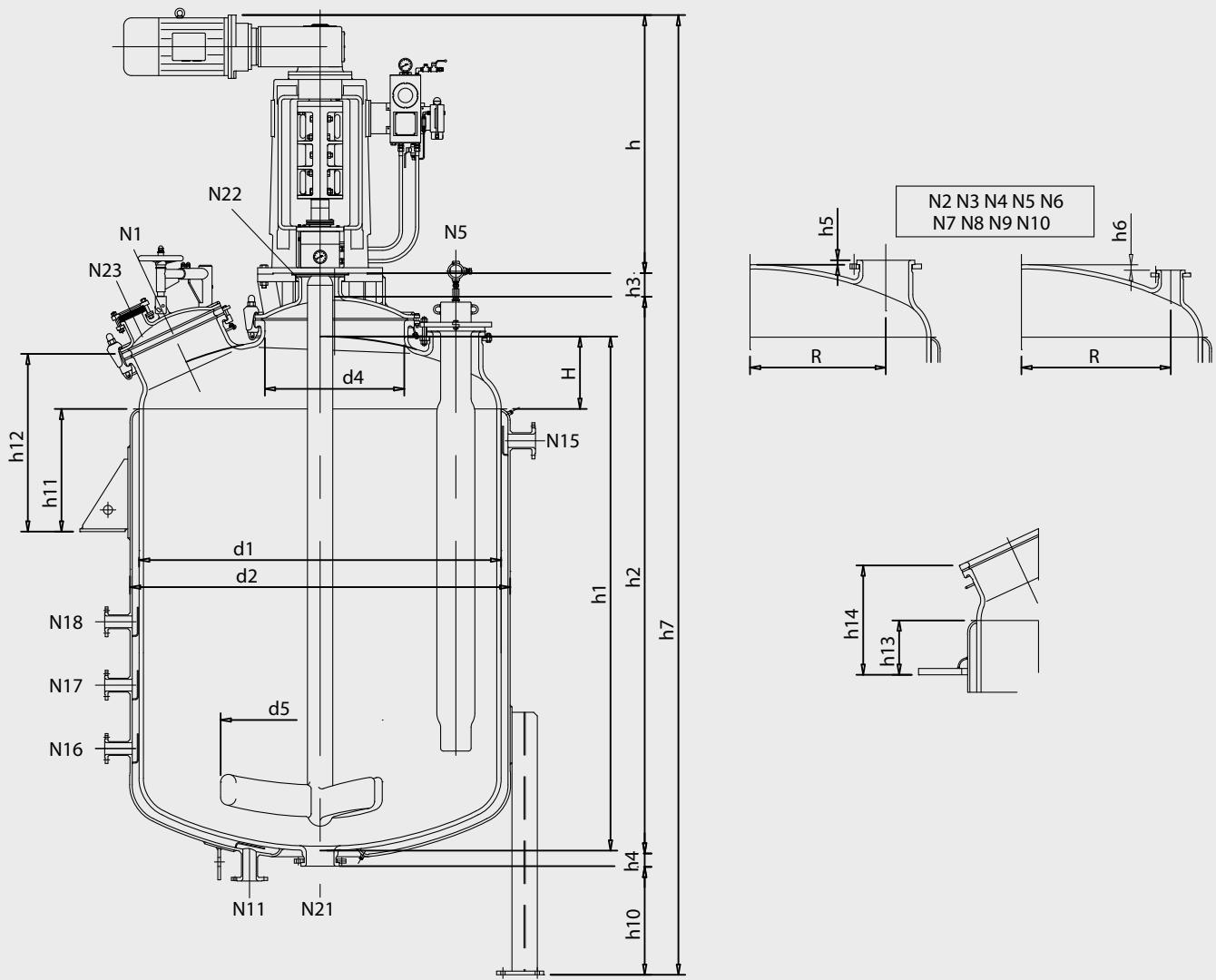




Type	Tipo	CE	1600	2500
Vessel capacity	Volume interno	l	2060	3115
Jacket capacity	Volume camicia	l	300	390
Jacketed area	Superficie incamiciata	m <sup>2</sup>	6.5	8.6
Weight	Peso	kg	3040	3800
Dimensions	d1	mm	1400	1600
	d2	mm	1500	1700
	d4	mm	770	770
	H	mm	280	320
	h1	mm	1611	1859
	h2	mm	1810	2070
	h3	mm	115	115
	h4	mm	74	72
	h7	mm	3946	4229
	h10 min.	mm	700	700
	h11 min.	mm	380	380
	h12 min.	mm	849	939
	h13 min.	mm	240	240
	h14 min.	mm	709	799
Bocchelli Nozzles	N1	DN	350/450	350/450
	N2	DN - h5	-	100 - 10
		R - $\alpha$	-	675 - 65°
	N3	DN - h5	100 - 25	100 - 10
		R - $\alpha$	575 - 95°	675 - 95°
	N5	DN - h5	200 - 50	200 - 50
		R - $\alpha$	550 - 135°	625 - 135°
	N6	DN - h5	100 - 25	100 - 10
		R - $\alpha$	575 - 180°	675 - 180°
	N7	DN - h5	200 - 50	200 - 50
		R - $\alpha$	550 - 225°	625 - 225°
	N9	DN - h5	100 - 25	100 - 10
		R - $\alpha$	575 - 265°	675 - 265°
	N10	DN - h5	-	100 - 10
		R - $\alpha$	-	675 - 295°
Impeller	N21	DN	100	100
	N22	DN	150	150
	N23	DN	100	100
	N11	DN - $\alpha$	50 - 90°	50 - 90°
	N15	DN - $\alpha$	50 - 208°	50 - 208°
Gruppo Drive	N16	DN - $\alpha$	50 - 208°	50 - 208°
	Drive type	-	GRO-80	GRO-80
	Max torque	Nm	1400	1400
	h	mm	1247	1272
	d5	mm	840	960
Pa	na	Rpm	103	104
	Pa	kw	4	5.5

**Reattori CE**  
Capacità da 4000 a 8000 l

**CE type Reactors**  
Capacity from 4000 to 8000 l



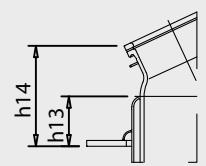
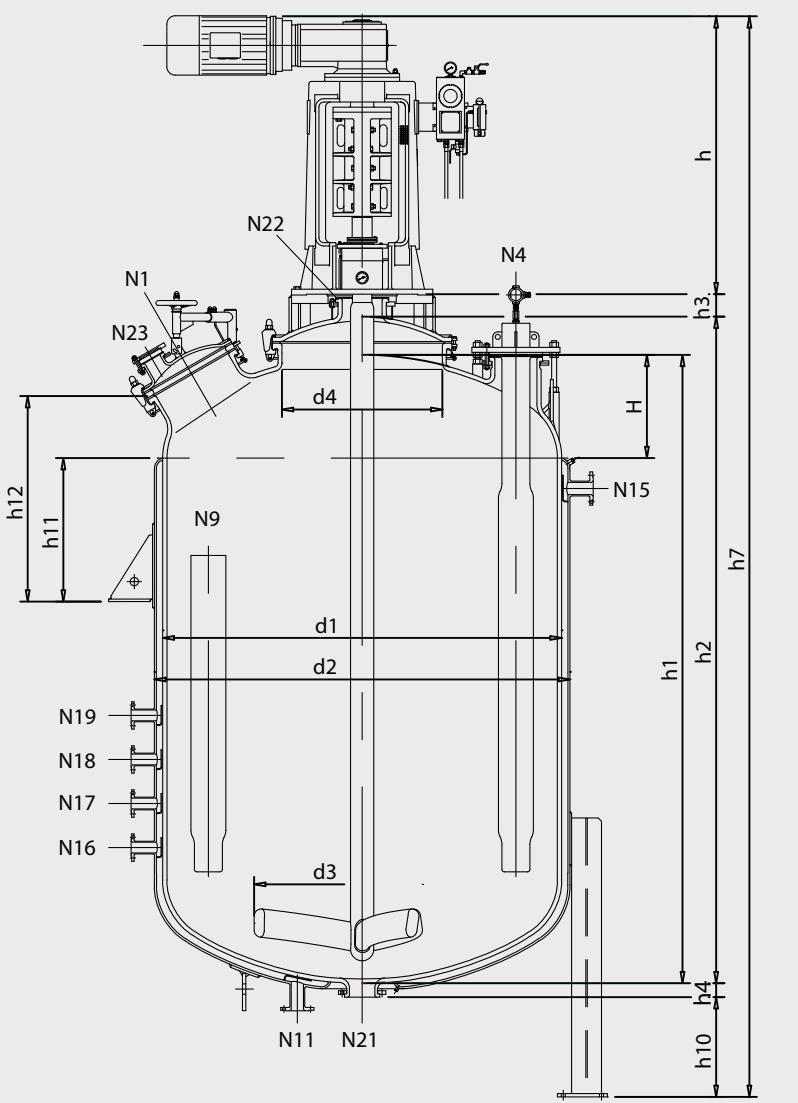
Type	Tipo	CE	4000	6300	8000
Vessel capacity	Volume interno	l	4930	7590	9335
Jacket capacity	Volume camicia	l	520	695	750
Jacketed area	Superficie incamiciata	m <sup>2</sup>	12.1	16.60	17.9
Weight	Peso	kg	6000	8100	8870
Dimensions	d1	mm	1800	2000	2200
	d2	mm	1900	2100	2300
	d4	mm	770	770	770
	H	mm	359	400	570
	h1	mm	2297	2840	3000
	h2	mm	2510	3060	3210
	h3	mm	130	130	130
	h4	mm	70	86	86
	h7	mm	4816	5607	5757
	h10 min.	mm	700	900	900
	h11 min.	mm	470	570	575
	h12 min.	mm	753	874	943
	h13 min.	mm	250	270	285
	h14 min.	mm	533	574	653
Bocchelli Nozzles	N1	DN	500	500	500
	N2	DN-h5-h6	250-25-/	150-0-/	150/-40
		R - $\alpha$	675 - 67.5°	800 - 60°	840 - 50°
	N3	DN-h5-h6	150-0-/	150-0-/	150/-40
		R - $\alpha$	725 - 105°	800 - 95°	840 - 77.5°
	N4	DN-h5-h6	-	-	150/-40
		R - $\alpha$	-	-	840 - 110°
	N5	DN-h5-h6	150/-15	250-25-/	300-10-/
		R - $\alpha$	750 - 132.5°	750 - 135°	800 - 145°
	N6	DN-h5-h6	100-258-/	150-0-/	150/-40
		R - $\alpha$	490 - 180°	800 - 180°	840 - 180°
	N7	DN-h5-h6	150/-15	250 - 25-/	300-10-/
		R - $\alpha$	750 - 227.5°	750 - 225°	800 - 215°
	N8	DN-h5-h6	-	-	150/-40
		R - $\alpha$	-	-	840 - 250°
	N9	DN-h5-h6	150-0-/	150-0-/	150/-40
		R - $\alpha$	725 - 255°	800 - 265°	840 - 282.5°
	N10	DN-h5-h6	250-25-/	150-0-/	150/-40
		R - $\alpha$	675 - 292.5°	800 - 300°	840 - 310°
	N21	DN	100	150	150
	N22	DN	200	200	200
	N23	DN	100	100	100
Bocchelli Camicia Jacket Nozzles	N11	DN - $\alpha$	50 - 90°	80 - 90°	80 - 90°
	N15	DN - $\alpha$	50 - 208°	80 - 208°	80 - 208°
	N16	DN - $\alpha$	50 - 208°	50 - 208°	80 - 208°
	N17	DN - $\alpha$	50 - 208°	50 - 208°	80 - 208°
	N18	DN - $\alpha$	-	50 - 208°	80 - 208°
Gruppo Drive	Drive type	-	GRO-100	GRO-100	GRO-100
	Max torque	Nm	2800	2800	2800
	h	mm	1406	1431	1431
Impeller	d5	mm	1100	1100	1100
	n <sub>i</sub>	Rpm	105	107	107
	P <sub>i</sub>	kw	7.5	11	11

## Reattori CE

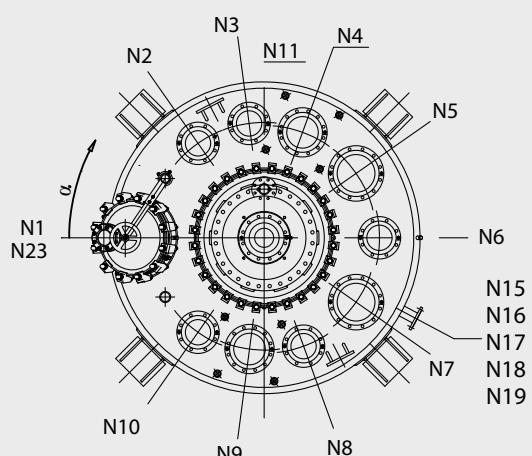
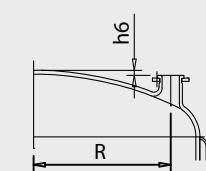
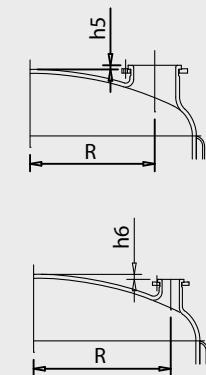
Capacità da 10000 a 40000 l

### CE type Reactors

Capacity from 10000 to 40000 l



N2 N3 N4 N5 N6  
N7 N8 N9 N10



Type	Tipo
Vessel capacity	Volume interno
Jacket capacity	Volume camicia
Jacketed area	Superficie incamiciata
Weight	Peso
d1	Dimensioni
d2	Dimensioni
d4	Dimensioni
H	Dimensioni
h1	Dimensioni
h2	Dimensioni
h3	Dimensioni
h4	Dimensioni
h7	Dimensioni
h10 min.	Dimensioni
h11 min.	Dimensioni
h12 min.	Dimensioni
h13 min.	Dimensioni
h14 min.	Dimensioni
N1	Nozzles
N2	Nozzles
N3	Nozzles
N4	Nozzles
N5	Nozzles
N6	Nozzles
N7	Nozzles
N8	Nozzles
N9	Nozzles
N10	Nozzles
N11	Nozzles
N15	Nozzles
N16- N17- N18	Nozzles
N19	Nozzles
Drive type	Bocchelli
Max torque	Camicia
h	Jacket
d5	Nozzles
na	Nozzles
Pa	Nozzles

CE	10000	12500	16000	16000	20000	25000	25000	32000	32000	40000
I	11710	14305	18190	18720	22730	27750	28315	35940	36700	44700
I	885	1060	1165	1125	1345	1615	1495	2770	2645	3215
m <sup>2</sup>	20.6	25.2	29.5	28.20	34.2	41.7	39.8	47.4	45.6	55.4
kg	11250	12700	15500	15700	19000	22000	22800	28000	29000	34000
mm	2400	2400	2600	2800	2800	2800	3000	3200	3400	3400
mm	2500	2500	2700	2900	2900	2900	3100	3350	3550	3550
mm	965	965	965	1160	1160	1160	1160	1350	1350	1350
mm	621	621	673	724	724	724	776	825	879	879
mm	3180	3780	4080	3705	4385	5235	4755	5280	4875	5795
mm	3410	4010	4310	3960	4640	5490	5010	5560	5160	6080
mm	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
mm	84	84	82	82	80	80	80	78	76	76
mm	6206	6806	7129	6779	7506	8356	7876	8689	8287	9207
mm	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
mm	576	576	638	648	648	648	750	760	770	770
mm	962	962	1014	1041	1041	1041	1150	1290	1300	1300
mm	295	295	300	310	310	310	310	335	335	335
mm	647	647	676	703	703	703	720	880	880	880
DN	500	500	500	600	600	600	600	600	600	600
DN-h6	200 - 40	200 - 40	200 - 65	200 - 75	200 - 75	200 - 75	200 - 90	200 - 100	200 - 90	200 - 90
R - $\alpha$	925 - 55°	925 - 55°	1025 - 55°	1100 - 50°	1100 - 50°	1100 - 50°	1175 - 50°	1250 - 50°	1300 - 50°	1300 - 50°
DN-h6	200 - 40	200 - 40	200 - 65	200 - 75	200 - 75	200 - 75	200 - 90	200 - 100	200 - 90	200 - 90
R - $\alpha$	925 - 82.5°	925 - 82.5°	1025 - 82.5°	1100 - 77.5°	1100 - 77.5°	1100 - 77.5°	1175 - 77.5°	1250 - 77.5°	1300 - 77.5°	1300 - 77.5°
DN-h6	250 - 15	250 - 15	250 - 20	300 - 5	300 - 5	300 - 5	300 - 30	400 - 40	400 - 30	400 - 30
R - $\alpha$	900 - 110°	900 - 110°	950 - 110°	1000 - 110°	1000 - 110°	1000 - 110°	1075 - 110°	1150 - 110°	1200 - 110°	1200 - 110°
DN-h6	300 - 15	300 - 15	300 - 20	400 - 5	400 - 5	400 - 5	400 - 30	400 - 40	400 - 30	400 - 30
R - $\alpha$	900 - 145°	900 - 145°	950 - 145°	1000 - 145°	1000 - 145°	1000 - 145°	1075 - 145°	1150 - 145°	1200 - 145°	1200 - 145°
DN-h6	200 - 40	200 - 40	200 - 65	200 - 75	200 - 75	200 - 75	200 - 90	200 - 100	200 - 90	200 - 90
R - $\alpha$	925 - 180°	925 - 180°	1025 - 180°	1100 - 180°	1100 - 180°	1100 - 180°	1175 - 180°	1250 - 180°	1300 - 180°	1300 - 180°
DN-h6	300 - 15	300 - 15	300 - 20	400 - 5	400 - 5	400 - 5	400 - 30	400 - 40	400 - 30	400 - 30
R - $\alpha$	900 - 215°	900 - 215°	950 - 215°	1000 - 215°	1000 - 215°	1000 - 215°	1075 - 215°	1150 - 215°	1200 - 215°	1200 - 215°
DN-h6	200 - 40	200 - 40	200 - 65	200 - 75	200 - 75	200 - 75	200 - 90	200 - 100	200 - 90	200 - 90
R - $\alpha$	925 - 250°	925 - 250°	1025 - 250°	1100 - 250°	1100 - 250°	1100 - 250°	1175 - 250°	1250 - 250°	1300 - 250°	1300 - 250°
DN-h6	250 - 15	250 - 15	250 - 20	300 - 5	300 - 5	300 - 5	300 - 30	400 - 40	400 - 30	400 - 30
R - $\alpha$	900 - 277.5°	900 - 277.5°	950 - 277.5°	1000 - 282.5°	1000 - 282.5°	1000 - 282.5°	1075 - 282.5°	1150 - 282.5°	1200 - 282.5°	1200 - 282.5°
DN-h6	200 - 40	200 - 40	200 - 65	200 - 75	200 - 75	200 - 75	200 - 90	200 - 100	200 - 90	200 - 90
R - $\alpha$	925 - 305°	925 - 305°	1025 - 305°	1100 - 310°	1100 - 310°	1100 - 310°	1175 - 310°	1250 - 310°	1300 - 310°	1300 - 310°
DN	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
DN	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
DN - $\alpha$	80 - 90°	80 - 90°	80 - 90°	80 - 90°	80 - 90°	80 - 90°	80 - 90°	100 - 90°	100 - 90°	100 - 90°
DN - $\alpha$	80 - 208°	80 - 208°	80 - 242°	80 - 242°	80 - 242°	80 - 242°	80 - 242°	100 - 242°	100 - 242°	100 - 242°
DN - $\alpha$	50 - 208°	50 - 208°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	80 - 242°	80 - 242°	80 - 242°
DN - $\alpha$	-	-	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	50 - 242°	80 - 242°	80 - 242°	80 - 242°
-	GRO-125	'GRO-125	GRO-125	GRO-125	GRO-140	GRO-140	GRO-140	GRO-160	'GRO-160	GRO-160
Nm	5400	5400	5400	5400	7000	7000	7000	11250	11250	11250
mm	1677	1677	1702	1702	1751	1751	1751	2016	2016	2016
mm	1300	1300	1350	1500	1500	1500	1600	1600	1700	1700
Rpm	97	97	97	97	98	98	98	91	91	91
kw	18.5	22	30	30	37	37	37	55	55	55



SISTEMI DI  
AGITAZIONE  
*AGITATION*  
*SYSTEMS*

La potenza dissipata dall'agitatore si può calcolare con la formula seguente:

$$P = Ne n^3 d_2^5 \rho$$

dove:

**P** = potenza assorbita (W)  
**Ne** = numero di potenza (–)  
**n** = velocità di rotazione (sec<sup>-1</sup>)  
**d<sub>2</sub>** = diametro agitatore (m)  
**ρ** = densità prodotto (kg/m<sup>3</sup>)

il numero adimensionale di potenza **Ne** viene ricavato sperimentalmente per ogni tipo di agitatore in funzione del numero di Reynolds **Re** calcolato come:

$$Re = n d_2^2 \rho /$$

dove:

**Re** = numero di Reynolds (–)  
**n** = velocità di rotazione (sec<sup>-1</sup>)  
**d<sub>2</sub>** = diametro agitatore (m)  
**ρ** = densità di prodotto (kg/m<sup>3</sup>)  
= viscosità dinamica (Pa s)

Il coefficiente di scambio termico lato interno si calcola con la formula seguente in funzione del numero di Reynolds **Re** e del numero di Prandtl **Pr**.

$$\alpha_i = C Re^{2/3} Pr^{1/3} (l_w)^{0.14} / d_1 / \lambda$$

dove:

**α<sub>i</sub>** = coefficiente di scambio (W/m<sup>2</sup> °K)  
**C** = costante dell'agitatore (–)  
**Re** = numero di Reynolds (–)  
**Pr** = numero di Prandtl (–)  
= viscosità dinamica (Pa s)  
**d<sub>1</sub>** = diametro interno reattore (m)  
**λ** = conducibilità termica (W/m °K<sup>3</sup>)  
essendo:

$$Pr = C_p / \lambda$$

dove:

**Pr** = numero di Prandtl (–)  
= viscosità dinamica (Pa s)  
**C<sub>p</sub>** = calore specifico (kj/kg°K)

**λ** = conducibilità termica (W/m °K<sup>3</sup>)

la costante dell'agitatore può assumere i valori seguenti:

**C** = 0.55 per agitatore ad ancora  
**C** = 0.40 per agitatore PBT o WBH  
**C** = 0.41 per agitatore a più stadi.

Power dissipated by agitator can be calculated with following formula:

$$P = Ne n^3 d_2^5 \rho$$

where:

**P** = absorbed power (W)  
**Ne** = power number (–)  
**n** = agitator speed (sec<sup>-1</sup>)  
**d<sub>2</sub>** = agitator diameter (m)  
**ρ** = fluid density (kg/m<sup>3</sup>)  
dimensionless power number **Ne** is evaluated experimentally for each agitator shape and is a function of Reynolds number **Re** calculated as:

$$Re = n d_2^2 \rho /$$

where:

**Re** = Reynolds number (–)  
**n** = agitator speed (sec<sup>-1</sup>)  
**d<sub>2</sub>** = agitator diameter (m)  
**ρ** = fluid density (kg/m<sup>3</sup>)  
= dynamic viscosity (Pa s)

The internal heat transfer coefficient can be calculated with following formula as a function of Reynolds number **Re** and Prandtl number **Pr**.

$$\alpha_i = C Re^{2/3} Pr^{1/3} (l_w)^{0.14} / d_1 / \lambda$$

where:

**α<sub>i</sub>** = heat transfer coefficient (W/m<sup>2</sup> °K)  
**C** = agitator shape factor (–)  
**Re** = Reynolds number (–)  
**Pr** = Prandtl number (–)  
= dynamic viscosity (Pa s)  
**d<sub>1</sub>** = vessel inside diameter (m)  
**λ** = thermal conductivity (W/m °K<sup>3</sup>)  
with:

$$Pr = C_p / \lambda$$

where:

**Pr** = Prandtl number (–)  
= dynamic viscosity (Pa s)  
**C<sub>p</sub>** = specific heat (kj/kg°K)  
**λ** = thermal conductivity (W/m °K<sup>3</sup>)  
the agitator shape factor can be considered as:  
**C** = 0.55 for anchor agitator  
**C** = 0.40 for PBT or WBH agitator  
**C** = 0.41 for multistage agitator.

## **Agitatori**

Agitatori tradizionali costruiti in unico pezzo smaltato, con dimensioni normalizzate secondo norme DIN.

Agitatori a girante smontabile col sistema Press-Lock.

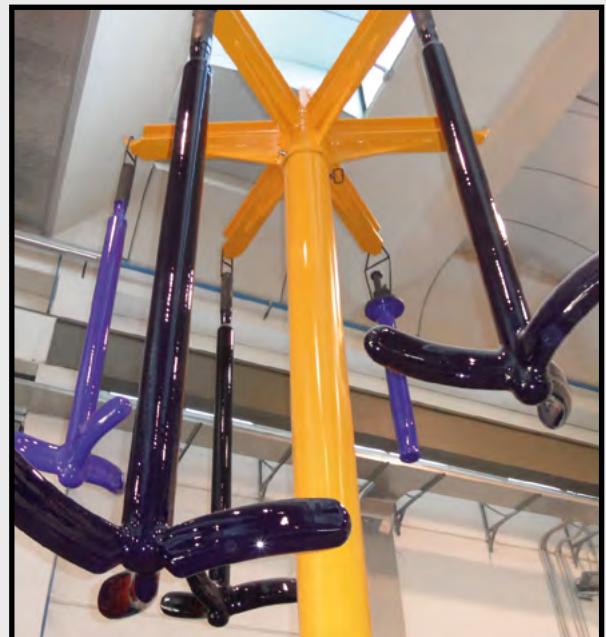
Esecuzioni a più giranti per problemi di agitazione specifici.

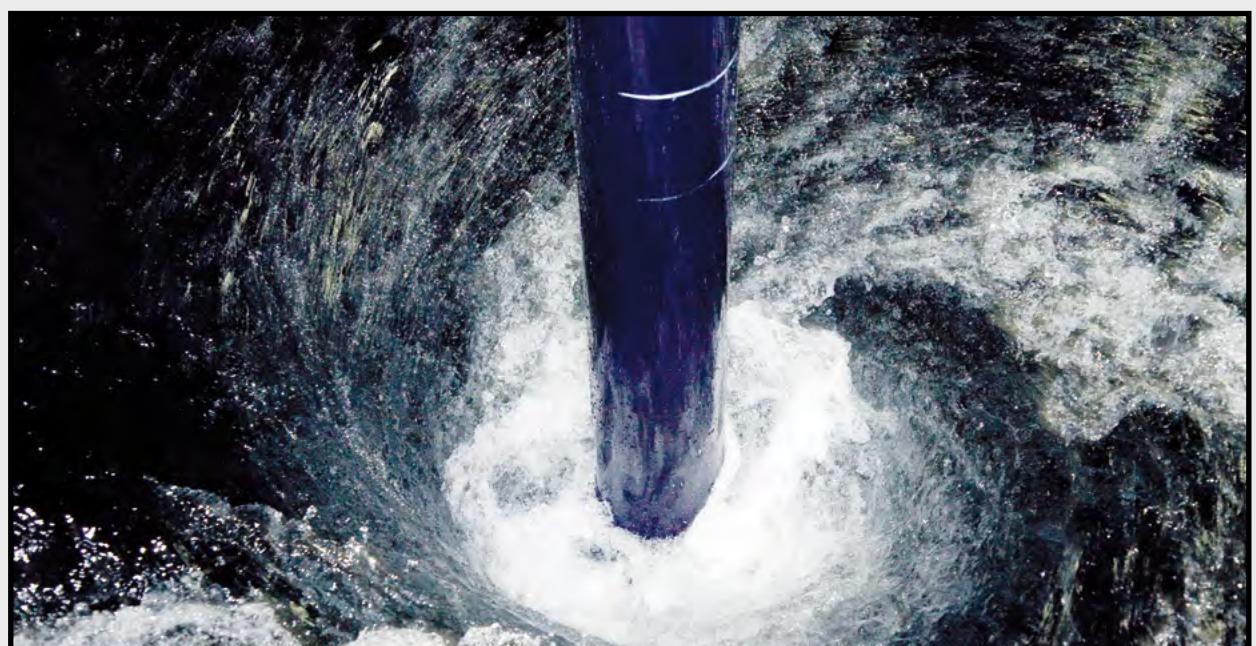
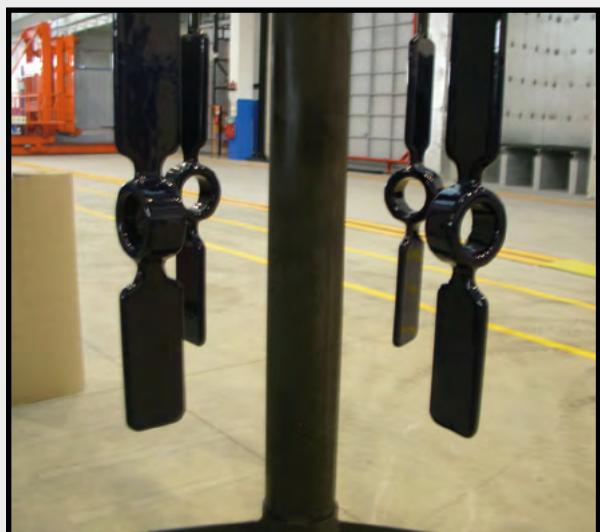
## **Agitators**

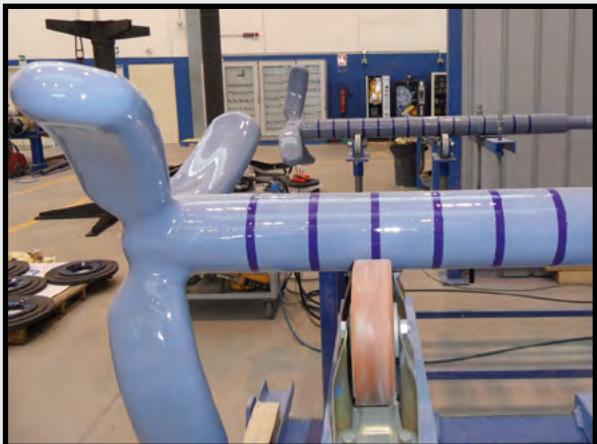
Glass-lined one piece construction agitators dimensioned according to DIN norm.

Agitators with detachable impeller with Press-Lock system.

Multistage execution for specific agitation purpose.







## Gruppi di movimento

I gruppi della serie GR consentono lo smontaggio rapido della tenuta meccanica a cartuccia. Operazione non possibile per la serie GN. È possibile l'esecuzione con motore assiale GNA o GRA oppure con motore ortogonale GNO o GRO per limitare l'ingombro in altezza del gruppo.

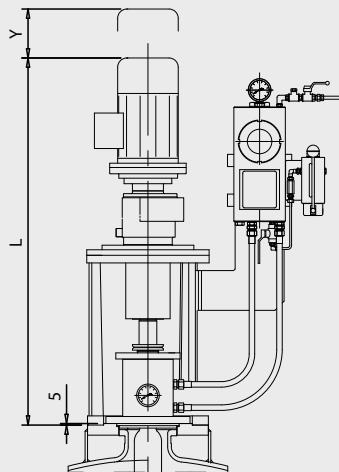
## Drive Units

Units type GR allows for a quick dismantling of cartridge mechanical seal.

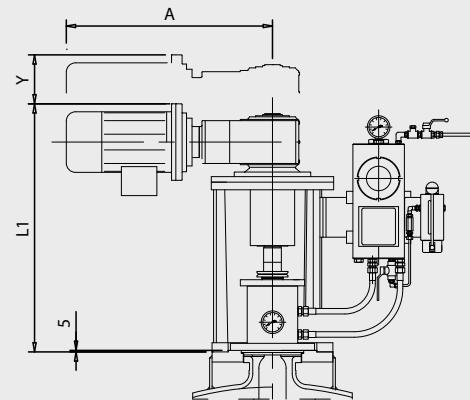
This is not possible for GN type Units.

Electrical motor is installed axially on Units type GNA and GRA or at right angle on Units type GNO and GRO to reduce drive unit height.

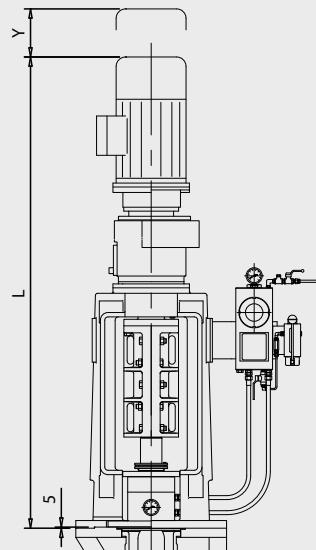
GNA-40/50/60



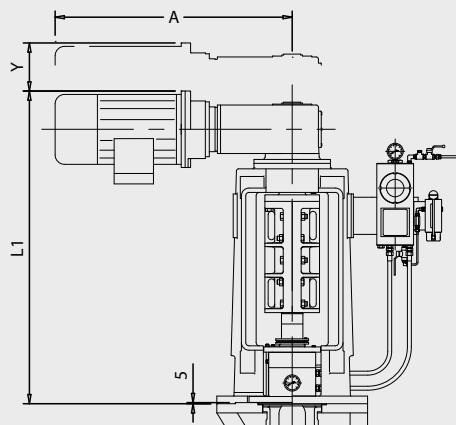
GNO-40/50/60



GRA-80/100/125/140/160



GRO-80/100/125/140/160



## GRUPPO DI COMANDO AGITATORE

È composto da:

Motore elettrico asincrono trifase in esecuzione EEx-d,

Riduttore di velocità ad ingranaggi rettificati, Collegamento motore riduttore diretto,

Lanterna secondo DIN 28162 T1 con base secondo DIN 28137, nella parte superiore è installato un cuscinetto per assorbire i carichi dovuti all'agitatore.

Alla base è installata la tenuta meccanica.

Il gruppo è idoneo al montaggio di agitatori con estremità d'albero secondo DIN 28159.

## GRUPPO TENUTA MECCANICA

Il tipo standard 3V è secondo DIN 28138 T2 e T3:

Tenuta meccanica doppia lubrificata del tipo a cartuccia per smontaggio rapido (laterale senza rimozione del riduttore).

Il gruppo tenuta è dotato di cuscinetto oscillante a rulli ed è completo di manometro e termometro. Dispositivo di pressurizzazione e lubrificazione con circolazione a termosifone, completo di pompa manuale per eventuali reintegri.

Altri tipi di tenuta a secco, a gas o sterilizzabili e relativi sistemi di flussaggio, sono fornibili su richiesta.

## APPROVAZIONI ATEX

I gruppi standard sono certificati ATEX: esterno + interno = Gruppo II, Categoria 2, G (zona 1)/D (zona 21).

## AGITATOR DRIVE UNIT

Consist of:

Asynchronous three-phase electric motor certified EEx-d,

Speed reducer with ground profile gears, Connection between motor and gear-box: direct mounted,

Pedestal acc. to DIN 28162 T1 with base flange to DIN 28137, at top of pedestal is installed a bearings to support loads due to agitator.

At base of pedestal is installed mechanical seal. Drive unit can receive all agitator with shaft end according to DIN 28159.

## SHAFT SEAL

3V standard seal assembly is acc. to DIN 28138 T2 and T3, Double lubricated mechanical seal assembly of cartridge design for quick replacement, side dismantling without removal of gear-box.

Seal assembly include a roll bearings and a thermometer and pressure gauge.

Pressurising and lubrication unit with thermosyphon circulation complete with hand-pump for topping up.

Other type of mechanical seals as dry running or no contact or sterile with relevant flushing system, can be supplied on request.

## ATEX CONFORMITY

Our standard units are certified ATEX: external + internal = Group II, Category 2, G (zone 1)/D (zone 21)





## Gruppi tenute meccaniche

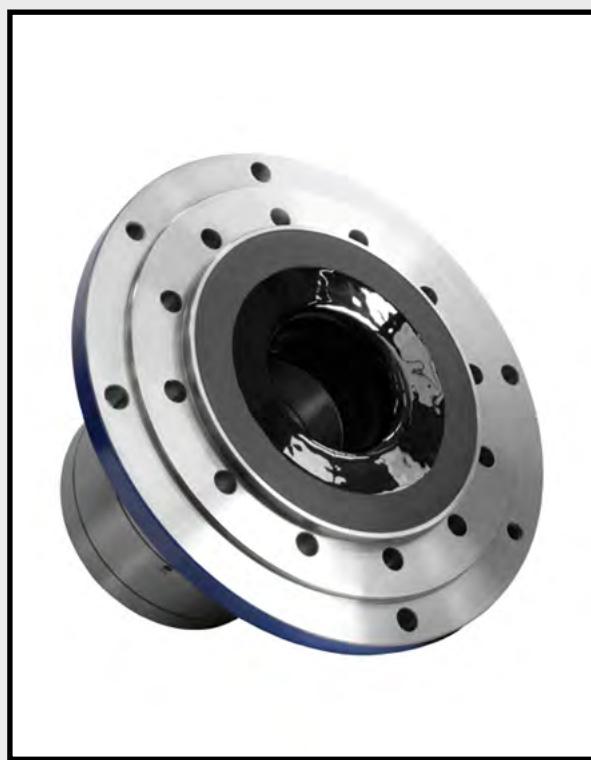
3V Glasscoat adotta nei suoi reattori i migliori marchi di tenute meccaniche per dare le più ampie garanzie di qualità, funzionalità e durata.

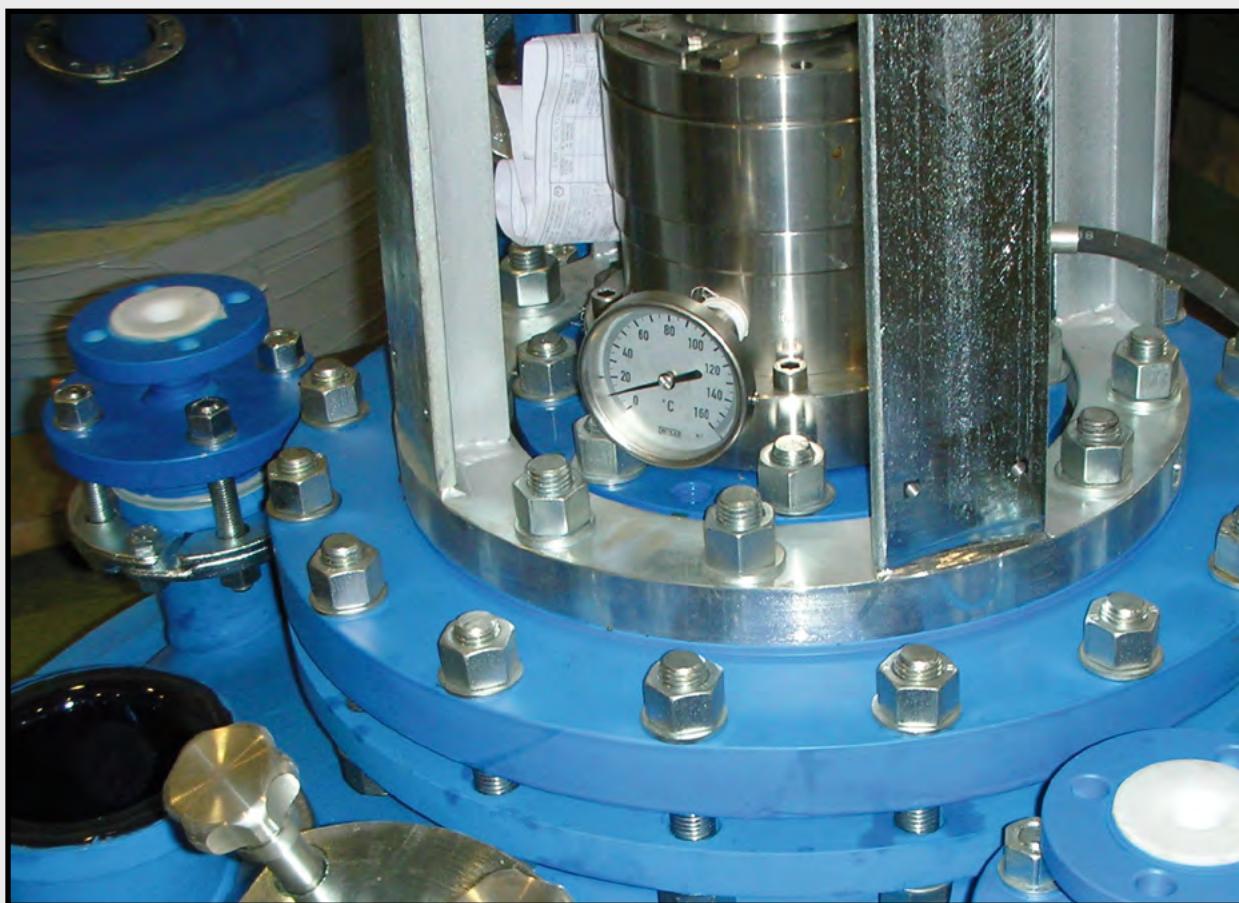
- Tenuta Meccanica lubrificata
- Tenuta Meccanica a secco
- Tenuta Meccanica a gas non a contatto
- Tenute Meccaniche speciali per alte pressioni e temperature, raffreddate a circolazione forzata
- Barilotti a sifone in acciaio inox completi di pompa di pressurizzazione

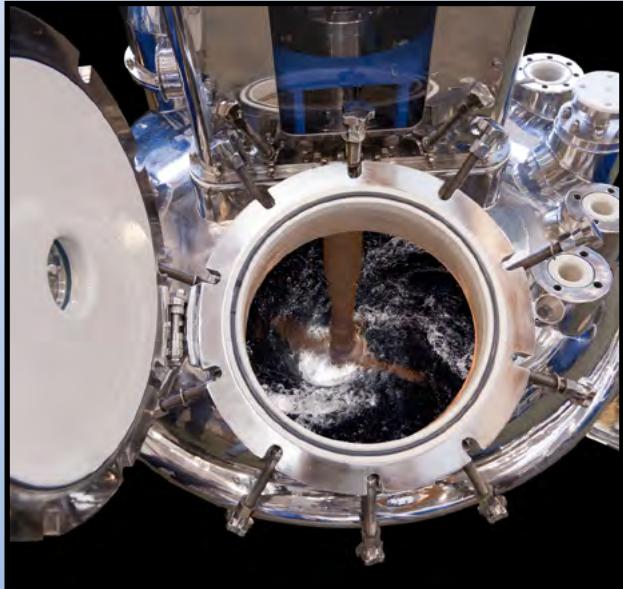
## Mechanical seals units

3V Glasscoat equips its reactors with mechanical seals of the best brands in order to offer the fullest guarantees in terms of quality, functionality and service life.

- Lubricated mechanical seal
- Dry mechanical seal
- Non-contact mechanical gas seal
- Special mechanical seals for high pressures and temperatures, with forced circulation cooling
- Siphon barrels in stainless steel, complete with pressurization pump







# REATTORI SPECIALI

## *SPECIAL REACTORS*

## Reattori speciali

### Reattori smaltati costruiti su specifica cliente

Dimensioni e condizioni di progetto secondo specifica.

Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/CE (PED) od altro codice internazionale.

Semitubo ad uno o più principi od a più zone, in luogo della camicia di riscaldamento.

Realizzazione con coibentazione e relativa camicia di contenimento in acciaio inox completamente saldata.

## Special reactors

### Glass lined reactors built to Customer specifications

Dimensions and design data per Customer requirement.

Construction according to PED Directive 97/23/CE or other recognized international Code..

Half pipe coil one or more circuit, one or more zone, instead of heating jacket.

Insulation with completely welded insulation sheeting made of stainless steel.





**Reattori speciali  
per uso farmaceutico  
Capacità da 63 a 1000 l**



**Special reactors  
for pharmaceutical industry  
Capacity from 63 to 1000 l**



**Reattori smaltati costruiti su specifica cliente**

Dimensioni e condizioni di progetto secondo specifica.

Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/CE (PED) od altro codice internazionale.

Costruzione in acciaio al carbonio od acciaio inox smaltato internamente.

Esecuzioni idonee per installazione in camera sterile.

Fondo superiore piano per facilitare la pulizia.

Accessori per prelevamento campioni.

Dispositivi per lavaggio interno.

Gruppo di movimento completamente incamiciato in camera inox stagna con condotto di raffreddamento.

Tenuta meccanica doppia sterilizzabile.

**Glass lined reactors built to Customer specifications**

Dimensions and design data per Customer requirement.

Construction according to PED Directive 97/23/CE or other recognized international Code.

Built in carbon or stainless steel and glass lined internally.

Special execution suitable for installation inside a sterile room.

Flat top cover to facilitate cleaning and draining.

Sampling devices.

Rotating spray system for internal cleaning.







SERBATOI

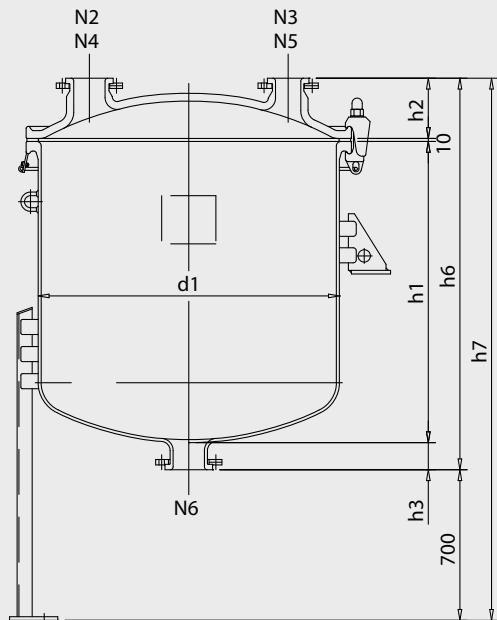
*RECEIVERS  
& TANKS*

## Serbatoi SZ Serbatoi incamiciati SZA da 63 l a 630 l

### Serbatoi di raccolta verticali smaltati

Dimensioni secondo DIN 28018

Pressione di progetto: -1/+6 bar interno e camicia,  
Temperatura di progetto: -25/+200°C  
Esecuzione in due pezzi con coperchio morsettato, senza o con camicia di riscaldamento.  
Gambe di supporto o mensole od anello in alternativa.

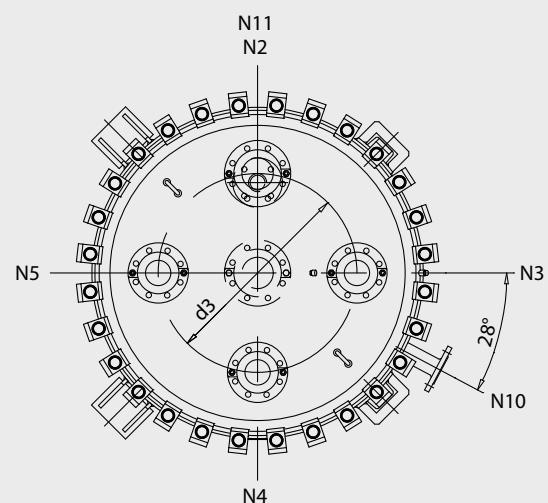
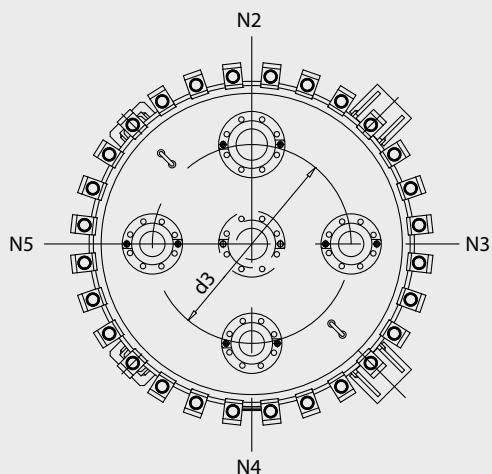
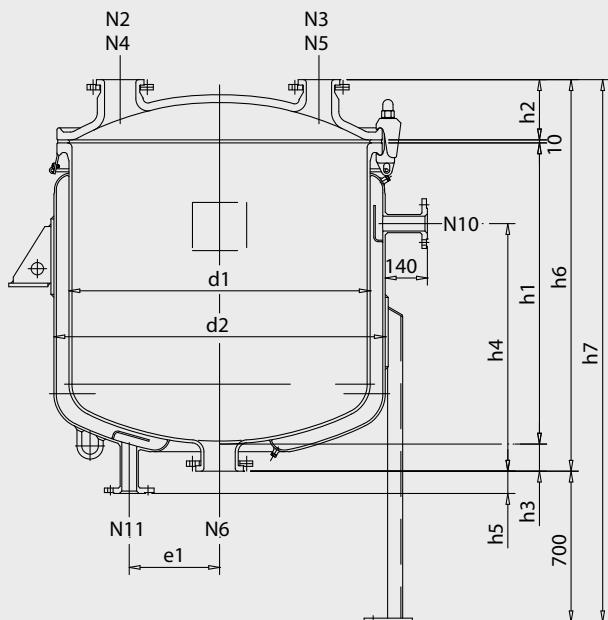


## Receivers SZ Jacketed receivers SZA from 63 l to 630 l

### Glass lined vertical receivers

Dimensions to DIN 28018

Design: pressure: -1/+6 bar for vessel and jacket,  
Design temperature: -25/+200°C  
Two pieces execution with clamped top cover,  
without or with heating jacket.  
Support by legs, lugs or ring.



<b>Serbatoi</b> <b>Tank</b>	Type	Tipo	<b>SZ</b>	63	100	160	250	400	630
	Total capacity	Volume interno	I	80	120	190	295	485	790
	Dimensioni Dimensions	d1	mm	508	508	600	700	800	1000
		h1	mm	400	600	700	800	1000	1000
		h2	mm	150	150	160	170	170	200
		h3	mm	80	80	80	80	90	90
		h6	mm	640	840	950	1060	1270	1300
		h7	mm	1340	1540	1650	1760	1970	2000
		d3	mm	320	320	360	440	540	660
	Bocchelli Nozzles	N2	DN	100	100	100	100	100	100
		N3 - N5	DN	50	50	50	50	80	80
		N4	DN	80	80	80	80	80	80
		N6	DN	80	80	80	80	100	100
Weight		Peso	kg	200	250	350	440	500	700

<b>Serbatoi incamiciati</b> <b>Jacketed tank</b>	Type	Tipo	<b>SZA</b>	63	100	160	250	400	630
	Dimensioni Dimensions	d2	mm	600	600	700	800	900	1100
		e1	mm	225	225	225	225	300	300
		h4	mm	245	445	545	630	830	810
		h5	mm	94	94	99	102	76	86
	Bocchelli	N10 - N11	DN	40	40	40	40	40	50
	Nozzles	N12	DN	G 1/4					
	Jacket capacity	Capacità camicia	I	22	36	54	88	110	140
	Jacketed area	Superficie incamiciata	m <sup>2</sup>	0.58	0.88	1.25	1.7	2.5	3.1
Weight		Peso	kg	250	320	450	550	640	920

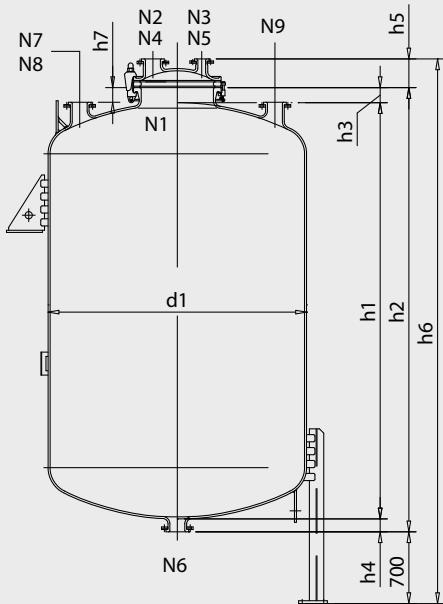


**Serbatoi verticali SE**  
**Serbatoi verticali incamiciati SEA**  
**da 1.000 l a 10.000 l**

**Serbatoi verticali smaltati**

Dimensioni secondo DIN 28018

Pressione di progetto: -1/+6 bar interno e camicia,  
 Temperatura di progetto: -25/+200°C  
 Esecuzione in unico pezzo con fondo saldato,  
 fornibile senza o con camicia di riscaldamento.  
 Gambe di supporto o mensole od anello in alternativa.

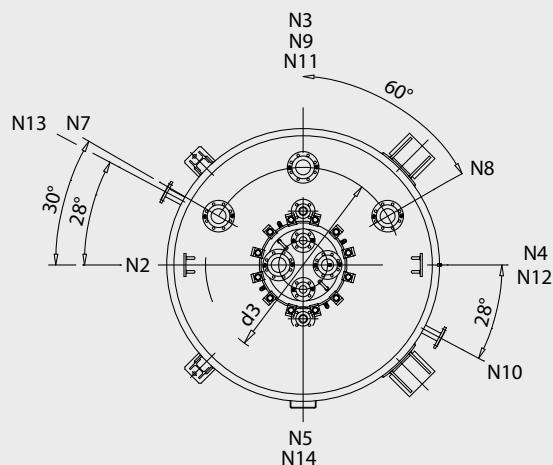
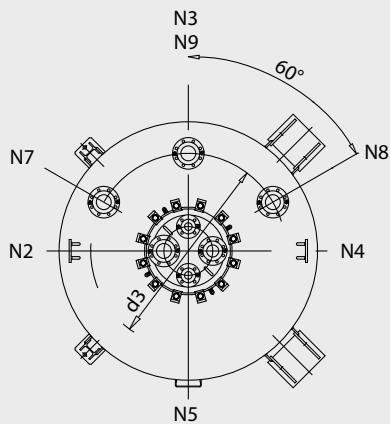
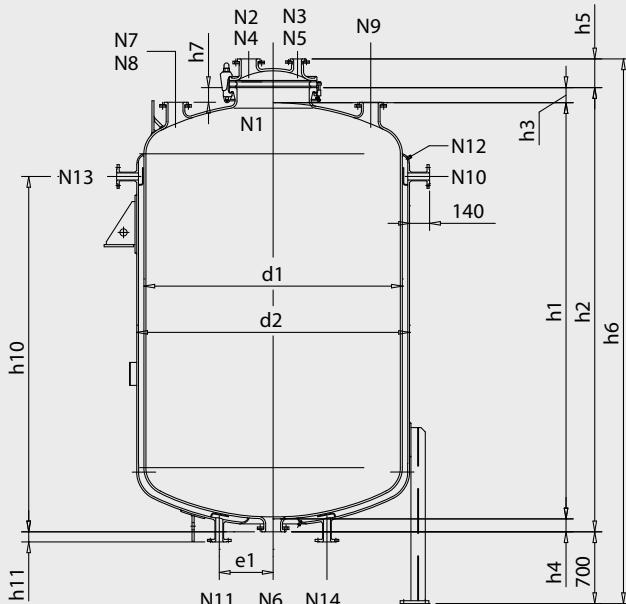


**Vertical tank SE**  
**Jacketed vertical tank SEA**  
**from 1.000 l to 10.000 l**

**Glass lined vertical receivers**

Dimensions to DIN 28018

Design: pressure: -1/+6 bar for vessel and jacket,  
 Design temperature: -25/+200°C  
 One piece construction with welded top head,  
 available without or with heating jacket.  
 Support by legs, lugs or ring.



Serbatoi Tank	Type	Tipo	SE	1000	1600	1600	2500	2500 (2)	4000 (2)	4000 (2)	6300 (2)	6300	8000	8000	10000	10000
	Total capacity	Volume interno	l	1260	1800	1770	2870	2650	4460	4400	7300	7240	9240	8870	10420	11310
	Dimensioni Dimensions	d1	mm	1000	1000	1200	1200	1400	1400	1600	1600	1800	1800	2000	1800	2000
		h1	mm	1800	2500	1800	2800	2000	3200	2500	4000	3200	4000	3200	4500	4000
		h2	mm	1975	2675	1975	2975	2175	3375	2690	4210	3390	4190	3430	4690	4230
		h3	mm	85	85	85	85	85	85	100	100	80	80	120	80	120
		h4	mm	90	90	90	90	90	90	90	110	110	110	110	110	110
		h5	mm	200	200	200	200	200	200	200	200	220	220	220	220	220
		h6	mm	2875	3575	2875	3875	3075	4275	4590	5110	4310	5110	4350	5610	5150
	Bocchelli Nozzles	N1	DN	500	500	500	500	500	500	500	600	600	600	600	600	600
		N2	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150
		N3 N5	DN	50	50	50	50	50	50	50	80	80	80	80	80	80
		N4	DN	80	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100
		N6	DN	100	100	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150	150
		N7 N8 (1)	DN	/	/	50	50	80	80	80	100	100	100	100	100	100
		N9 (1)	DN	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	100
		d3	mm	/	/	920	920	1040	1040	1200	1200	1360	1360	1500	1360	1500
		h7	mm	/	/	70	70	70	70	100	100	100	100	100	100	100
	Weight	Peso	kg	850	1050	1000	1350	1400	2000	1900	2600	2900	3200	3300	3600	3650

Serbatoi incamiciati Jacketed tank	Type	Tipo	SEA	1000	1600	1600	2500	2500	4000	4000	6300	6300	8000	8000	10000	10000
	Jacket capacity	Volume camicia	l	180	280	205	370	245	460	360	680	510	690	550	800	750
	Jacketed Surface	Superficie incamiciata	m <sup>2</sup>	4.3	6.5	4.9	8.5	6.3	11.5	9.3	16.8	14	18.5	15.1	21.3	20.2
	Bocchelli Nozzles	d2	mm	1100	1100	1300	1300	1500	1500	1700	1700	1900	1900	2100	1900	2100
		e1	mm	300	300	300	300	300	300	300	375	375	390	390	390	390
		h10	mm	1200	1530	1600	2250	2400	3500	3400	5000	5250	6750	6100	7100	7300
		h11	mm	86	86	92	92	97	97	101	75	79	76	82	76	82
		N10 N11	DN	50	50	50	50	50	50	50	50	50	80	80	80	80
		N12	DN	G 1/2												
	N13 N14	DN	/	/	/	/	50	50	50	50	50	50	80	80	80	80
	Weight	Peso	kg	1200	1530	1600	2250	2400	3500	3400	5000	5250	6750	6100	7100	7300

(1) Forniti solo su richiesta - [Supplied on request](#)

(2) Su richiesta N1 DN 600 con N2 DN 150, N3 e N5 DN 80, N4 DN 100, senza N7 ed N8

(2) [On request N1 DN 600 with N2 DN 150, N3 & N5 DN 80, N4 DN 100, without N7 & N8](#)



## Serbatoi verticali SE da 12.500 l a 50.000 l

### Serbatoi verticali smaltati

Dimensioni secondo DIN 28019

Pressione di progetto: -1/+6 bar interno,

Temperatura di progetto: -25/+200°C

Esecuzione in unico pezzo con fondo saldato.

Un passo d'uomo addizionale nelle opzioni "A" sul fondo superiore o "B" sul fasciame, è fornibile a richiesta.

Gambe di supporto o mensole o gonna in alternativa.

## Vertical tank SE from 12.500 l to 50.000 l

### Glass lined vertical receivers

Dimensions to DIN 28019

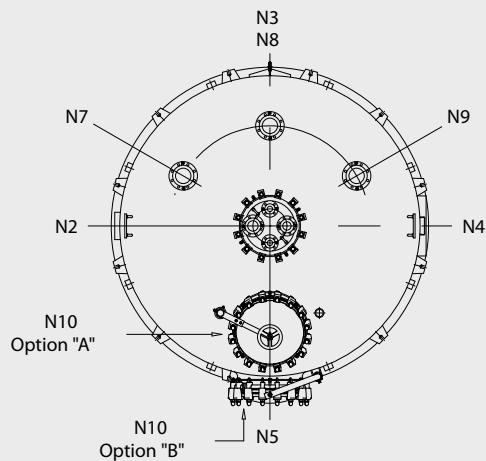
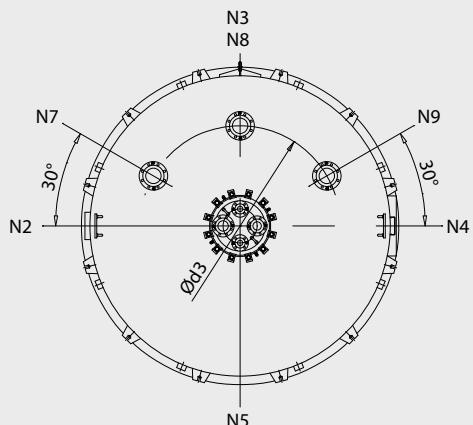
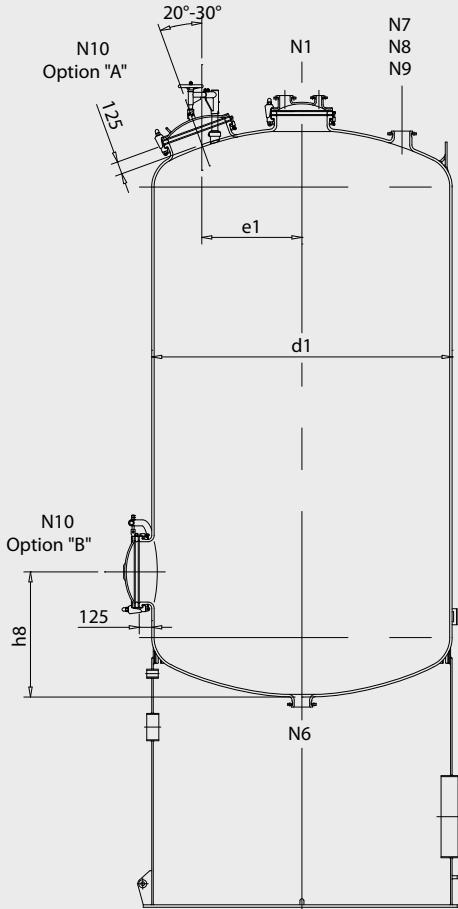
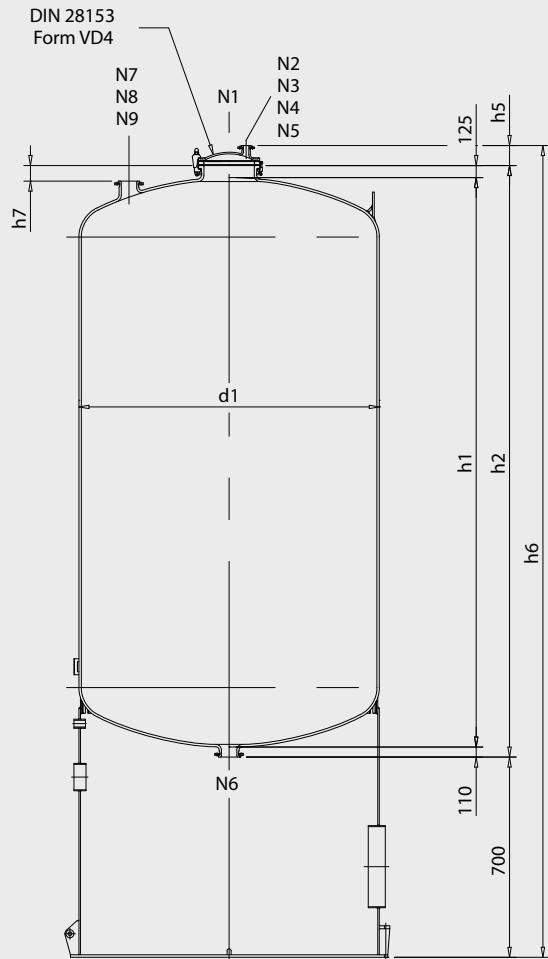
Design: pressure: -1/+6 bar,

Design temperature: -25/+200°C

One piece construction with welded top head.

An additional manhole option "A" on top head or option "B" on shell, can be supplied on request.

Support by legs, lugs or skirt.



	Type	Tipo	SE	12500	12500	16000	16000	20000	20000	25000	25000	25000	32000	32000	40000	40000	40000	50000	50000
	Total capacity	Volume interno	I	14410	13620	17315	18330	23180	21330	27020	27535	28050	35915	35625	45495	46695	52150	52785	
	Dimensions Dimensions	d1	mm	2000	2200	2200	2400	2400	2600	2600	2800	3000	2800	3000	2800	3000	3000	3200	
		h1	mm	5000	4000	5000	4500	5600	4500	5600	5000	4500	6400	5600	8000	7200	8000	7200	
		h2	mm	5235	4235	5235	4735	5835	4735	5835	5235	4735	6635	5238	8235	7435	8235	7435	
		h5	mm	220	220	220	220	220	220	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
		h6	mm	6155	5155	6155	5655	6755	5655	6755	6135	5635	7535	6735	9135	8355	9135	8335	
Serbatoi Tank	Bocchelli Nozzles	N1	DN	600	600	600	600	600	600	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
		N2	DN	150	150	150	150	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	
		N3 N5	DN	80	80	80	80	80	80	80	50	50	50	50	50	50	50	50	
		N4	DN	100	100	100	100	100	100	100	80	80	80	80	80	80	80	80	
		N6	DN	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
		N7 N8 N9 (1)	DN	100	100	100	100	100	100	100	150	150	150	150	150	150	150	150	
		N10 (1)	DN	/	/	/	/	/	/	/	600	600	600	600	600	600	600	600	
		d3	mm	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
		h7	mm	170	150	150	130	130	120	120	170	150	170	150	170	150	150	130	
		e1	mm	/	/	/	/	/	/	/	900	1000	900	1000	900	1000	1000	1100	
		h8	mm	/	/	/	/	/	/	/	1200	1250	1200	1250	1200	1250	1250	1400	
	Weight	Peso	kg	4780	4980	5950	6550	7850	7280	8680	9230	10170	11330	12130	13750	14920	16320	17150	

(1) Forniti solo su richiesta - Supplied on request



## Serbatoi orizzontali LE da 1.000 l a 50.000 l

### Serbatoi orizzontali smaltati

Dimensioni secondo DIN 28018 - 28019

Pressione di progetto: -1/+6 bar interno,

Temperatura di progetto: -25/+200°C

Esecuzione in unico pezzo con fondi saldati.

Selle di supporto.

## Horizontal tank LE from 1.000 l to 50.000 l

### Glass lined horizontal receivers

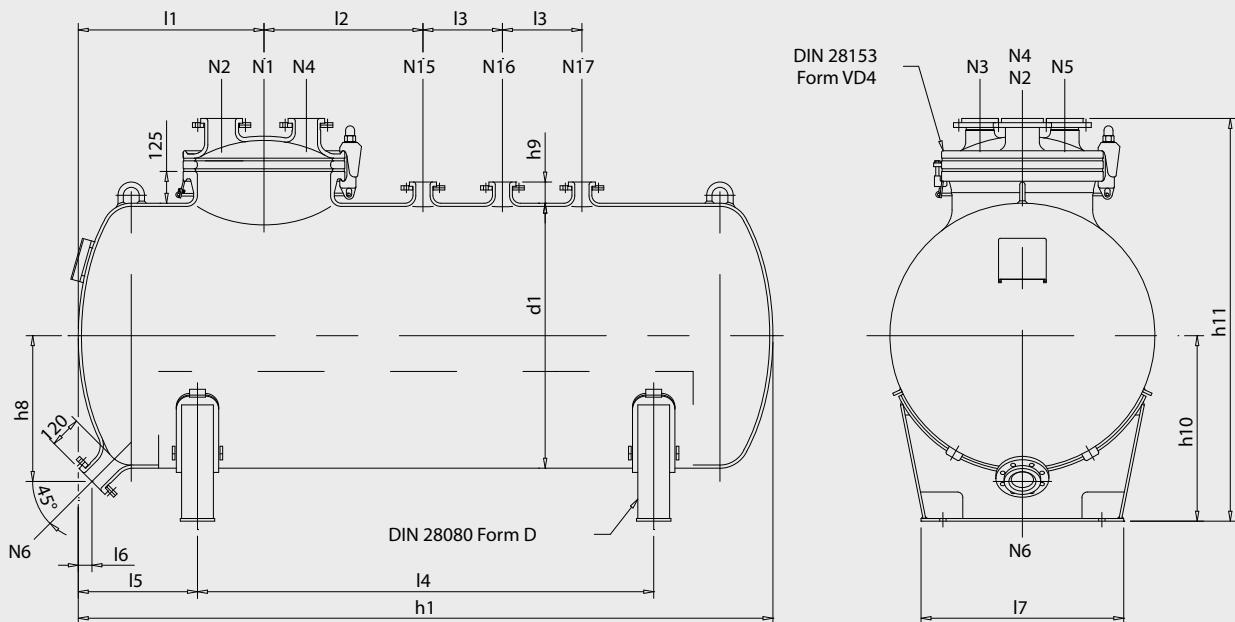
Dimensions to DIN 28018 - 28019

Design: pressure: -1/+6 bar,

Design temperature: -25/+200°C

One piece construction with welded heads.

Support by saddles.





## Vasche di evaporazione JE da 63 l a 400 l

### Vasche di evaporazione

Pressione di progetto: -1/+6 bar in camicia,

Temperatura di progetto: -25/+200°C.

Esecuzione in unico pezzo.

Gambe di supporto.

## Evaporation pan JE from 63 l to 400 l

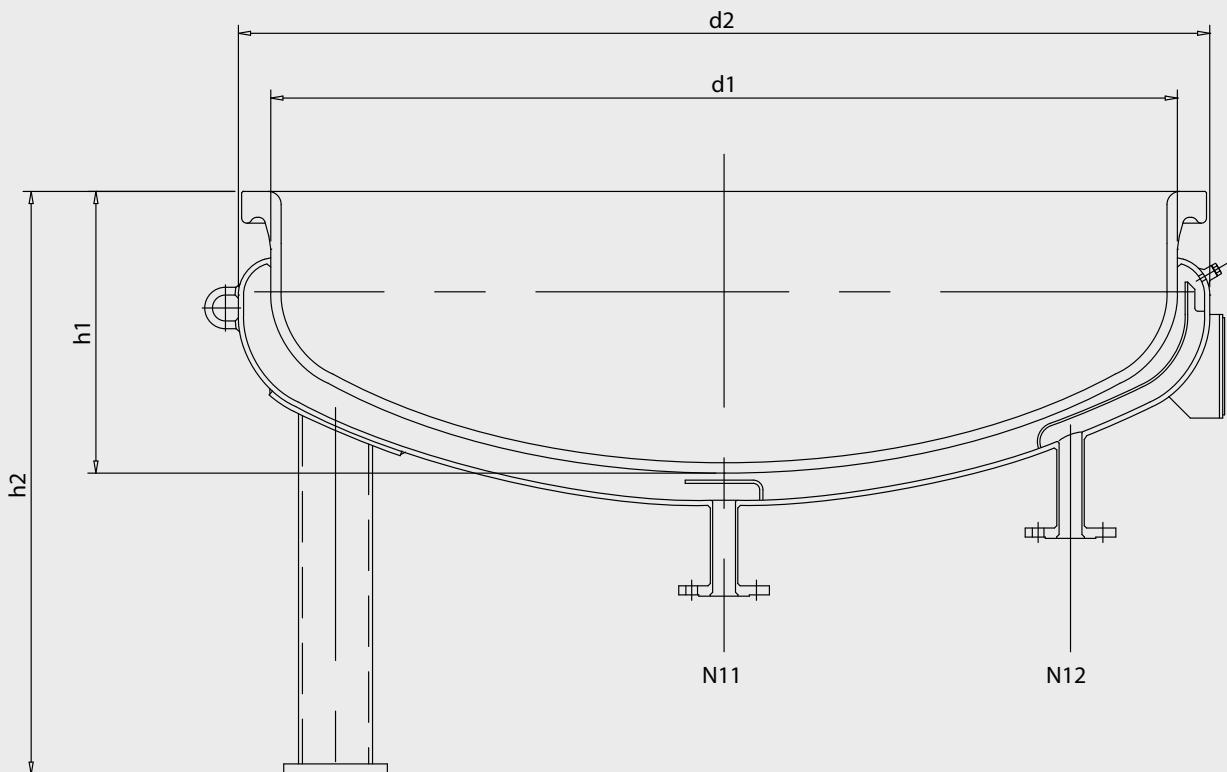
### Evaporation pan

Design: pressure: -1/+6 bar,

Design temperature: -25/+200°C.

One piece construction.

Support by legs.



Type	Tipo	JE	63	100	160	250	400
Total capacity	Volume interno	l	95	165	260	390	580
Jacket capacity	Capacità camicia	l	43	66	92	125	160
Jacketed area	Superficie incamiciata	m <sup>2</sup>	0.78	1.18	1.65	2.2	2.88
Dimensions Dimensions	d1	mm	800	1000	1200	1400	1600
	d2	mm	900	1100	1300	1500	1700
	h1	mm	260	300	340	380	430
	h2	mm	750	800	850	900	1000
Bocchelli Nozzles	N11	DN	32	32	32	32	32
	N12	DN	32	32	32	32	32
Weight	Peso	kg	170	260	390	565	800



## Recipienti aperti OV Recipienti aperti incamiciati JOV da 63 l a 2.500 l

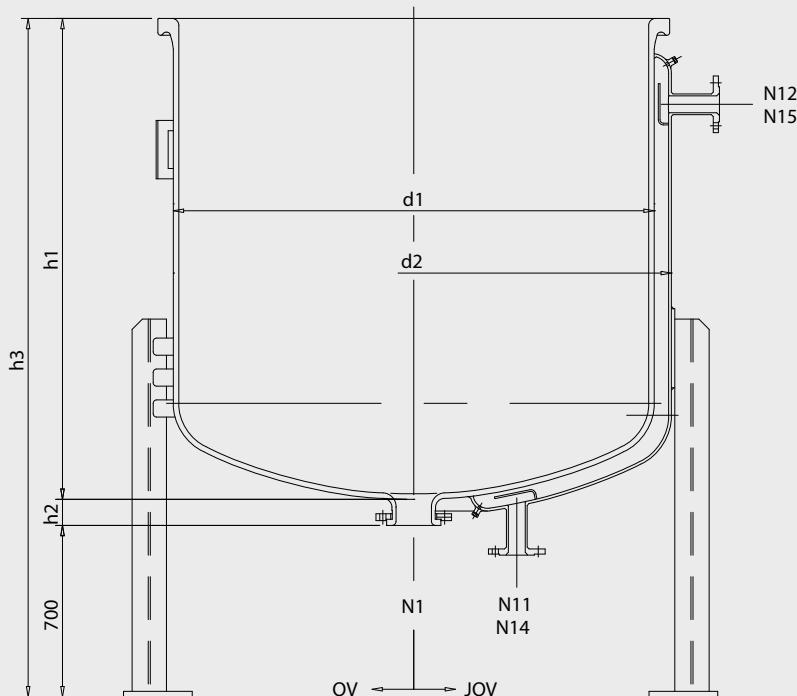
### Recipienti aperti

Pressione di progetto: -1/+6 bar in camicia,  
Temperatura di progetto: -25/+200°C  
Esecuzione senza coperchio, senza o con camicia  
di riscaldamento. Gambe di supporto.

## Open vessels OV Jacketed open vessels JOV from 63 l to 2.500 l

### Open vessel

Design: pressure: -1/+6 bar, inside jacket,  
Design temperature: -25/+200°C  
Execution without cover, without or with heating  
jacket. Support by legs.



Serbatoi Tank	Type	Tipo	OV	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
	Total capacity	Volume interno	l	67	120	198	258	467	691	1196	1902	2843
Dimensions Dimensioni	d1	mm	508	508	600	700	800	1000	1200	1200	1400	1600
	h1	mm	400	600	700	800	1000	1000	1000	1200	1400	1600
	h2	mm	70	70	70	80	80	90	90	90	100	100
	h3	mm	1100	1300	1400	1500	1700	1700	1900	2100	2100	2300
Bocchelli Nozzles	N1	DN	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100
Weight	Peso	kg	75	105	155	180	295	380	615	955	1365	

Serbatoi incamiciati Jacketed tank	Type	Tipo	JOV	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
	Dimensioni Dimensions	d2	mm	600	600	700	800	900	1100	1300	1500	1700
Bocchelli Nozzles	N11- N12	DN	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50
	N14- N15	DN	/	/	/	/	/	/	/	50	50	50
	N13	DN	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2					
Jacket capacity	Capacità camicia	l	30	44	67	84	119	153	220	301	376	
Jacketed area	Superficie incamiciata	m <sup>2</sup>	0.61	0.93	1.29	1.74	2.5	3.17	4.72	6.16	8.16	
Weight	Peso	kg	120	170	265	310	480	635	970	1420	2100	

## Separatori di fase SP da 16 l a 100 l

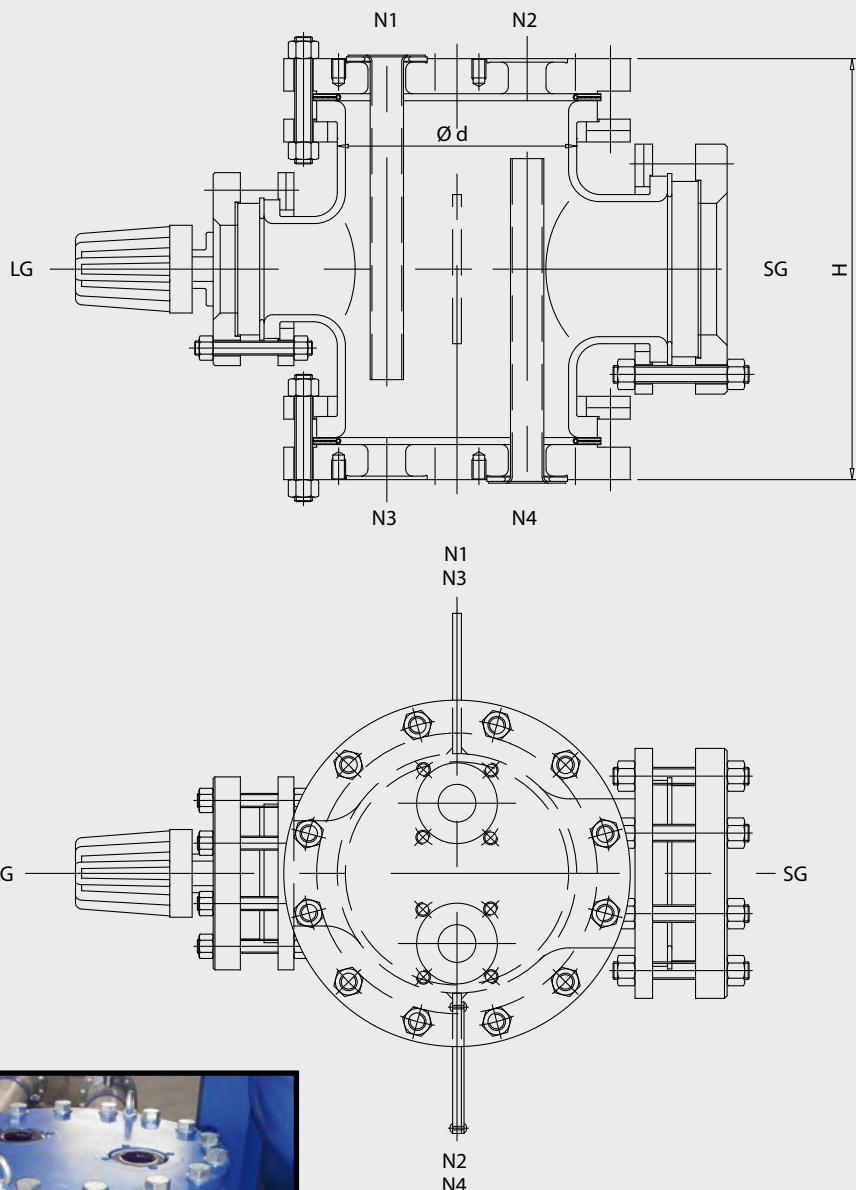
### Separatori di fase "Fiorentine"

Pressione di progetto: -1/+6 bar,  
Temperatura di progetto: -25/+200°C  
Gambe di supporto.

## Phase separator SP from 16 l to 100 l

### Phase Separator

Design: pressure: -1/+6 bar,  
Design temperature: -25/+200°C  
Support by legs.



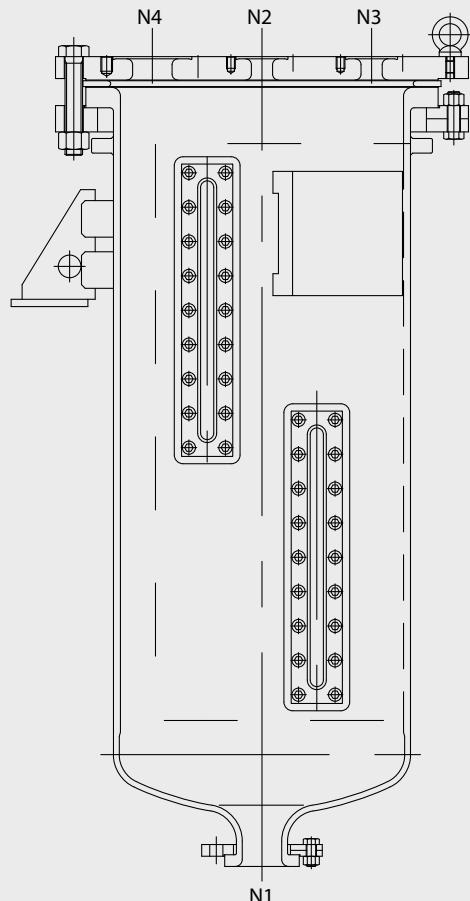
Tank	Type	Tipo	SP	16	25	40	63	100
Total capacity	Volume interno	l	18	28	45	71	112	
Dimensioni Dimensions	d	mm	273	273	323	406	406	
	H	mm	450	630	650	680	1100	
Bocchelli Nozzles	N1 N2 N3 N4	DN	40	40	40	40	40	
	LG	DN	100	100	100	100	100	100
	SG	DN	150	150	150	150	150	150
Weight	Peso	kg	190	210	250	300	320	

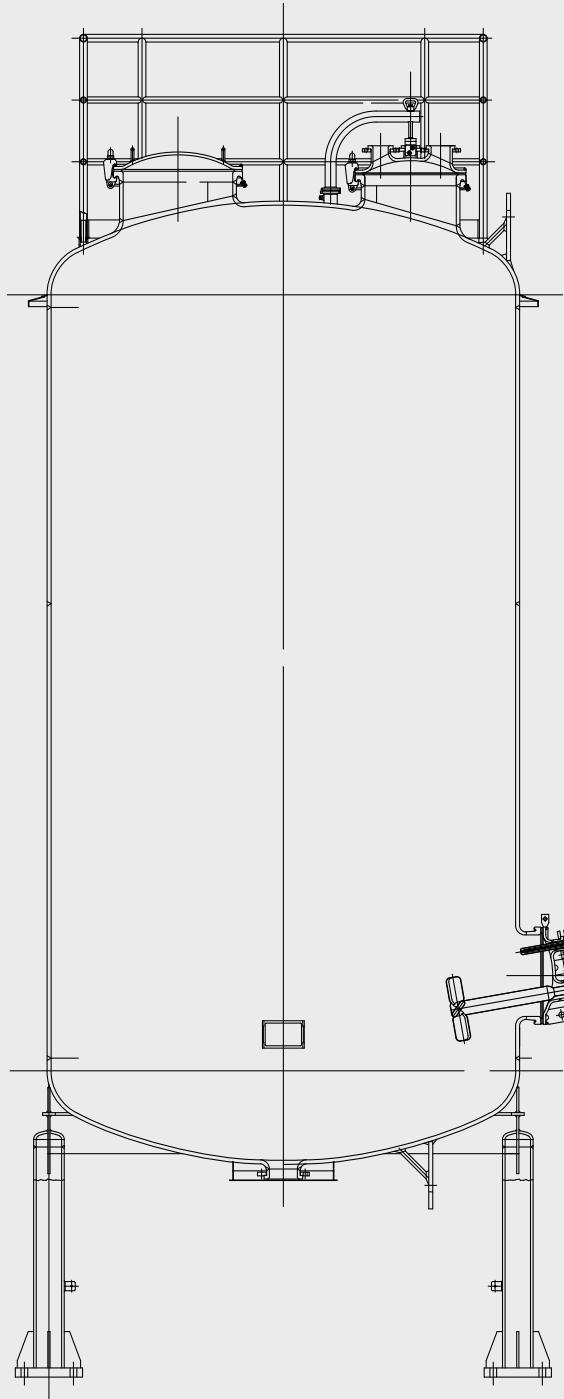
**Esecuzione:**

Verticale od orizzontale,  
Entrambi i fondi flangiati o fondo saldato e  
coperchio flangiato,  
Spia, contro spia e lampada,  
Pescanti in PTFE per la separazione di fase,  
Esecuzioni speciali su richiesta.

**Execution:**

Vertical or horizontal,  
Both heads flanged or bottom head welded and  
top cover flanged,  
Sight and Light glass and lamp,  
PTFE dip pipe for phase separation,  
Special execution on request.





### Serbatoi speciali

Su richiesta sono possibili esecuzioni speciali del serbatoio, ad esempio:

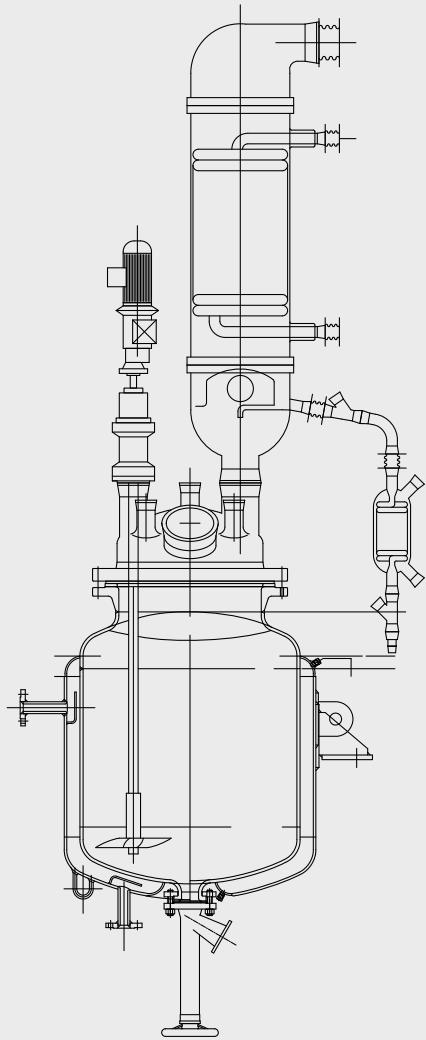
- serbatoio con fondo inferiore conico,
- serbatoio incamiciato con camicia in più zone,
- semitubo esterno ad uno o più principi od ad un principio e più zone, in sostituzione della camicia.
- con sistema di agitazione dall'alto installato sul fondo superiore in asse o decentrato,
- con sistema di agitazione, montato su un bocchello laterale.

### Special receivers & Tank

On request are possible tank in special execution as, for example:

- Tank with conical bottom head,
- Jacketed tank, jacket in one or more zones,
- Half pipe coil in one or more sections,
- Agitated tank with agitator installed on top head in central or eccentric position,
- Tank with agitator installed on a shell lateral nozzle.





Sopra: Esempio di serbatoio smaltato ed incamiciato da 250l, equipaggiato con calotta in vetro e colonna di distillazione in vetro ed agitatore in teflon montato fuori asse.

Above: Example of a glass lined jacketed vessel equipped with a top head and a distillation column made of glass and a teflon lined agitator eccentrically mounted on top head.



### Accessori

Su richiesta è possibile l'installazione di accessori, quali, ad esempio:

- Ballatoio sul tetto di serbatoio di grandi dimensioni, scale e passerelle,
- Spie visive e lampada di illuminazione per il controllo visivo del prodotto,
- Guaine smaltate per la misura di temperatura o pH,
- Sonde per il prelievo di campioni,
- Valvola di scarico smaltata a comando manuale o pneumatico.

### Accessories

When required is possible the installation of some accessories, as, for example:

- Platform on top of large dimensions tank, with ladder and andrail,
- Sight and light glass for visual inspection on internal products,
- Glasslined thermowell for measurement of temperature or pH,
- Sampling devices,
- Glasslined bottom outlet valve with manual or pneumatic actuator.





APPARECCHI  
VARI  
*MISCELLANEOUS  
EQUIPMENT*

- Condensatori - scambiatori
- Colonne
- Filtri
- Essiccatori biconici rotanti
- Evaporatori a film sottile
- Tubazioni - valvole
- Sonde - strumentazioni
- Impianti completi
- Componentistica - accessori

- Condensers - heat exchangers
- Columns
- Filters
- Biconical dryers
- Thin film evaporators
- Piping - valves
- Probes - instrumentations
- Complete systems
- Components - accessories



## Condensatori DC Superficie di scambio da 2 a 12.5 m<sup>2</sup>

### Condensatori a doppio corpo

Esecuzione con due corpi incamiciati concentrici morsettati.

Pressione di progetto: -1/+6 bar , per corpo e camicie,

Temperatura di progetto: -25/+200° C

Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/CE (PED).

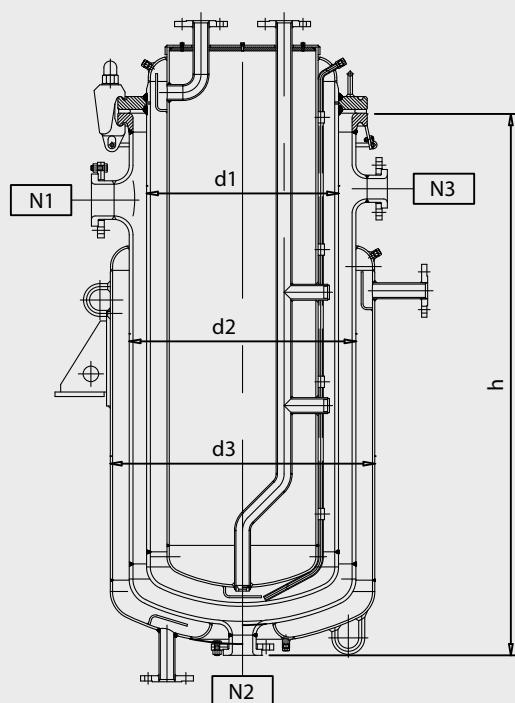
Bocchelli smaltati con flange libere in due metà.

Flangiatura PN 10 secondo EN 1092-1.

Guarnizioni a busta in PTFE sugli accoppiamenti assemblati.

Smalto blu senza pori collaudato secondo DIN 28063.

Mensole di supporto.



## Condensers DC Heat transfer area from 2 to 12.5 m<sup>2</sup>

### Double jacket condensers

Two pieces clamped execution with two concentric jacketed vessel.

Design: pressure: -1/+6 bar for vessel and jacket,

Design temperature: -25/+200°C

Construction according to PED Directive 97/23/CE.

Glass lined nozzles with split loose flanges.

Flanges PN 10 to EN 1092-1.

PTFE envelope gasket on all assembled joints.

Blue glass without plugs, tested to DIN 28063.

Support by lugs.



Type	Tipo	DJ	2	4	6	8	10	12
Exchange area	Superficie di scambio	m <sup>2</sup>	2	4	6	8	10	12
Dimensions	d1	mm	323.8	508	600	750	750	900
	d2	mm	406.4	600	700	850	850	1000
	d3	mm	508	700	800	950	950	1100
	h	mm	1150	1450	1750	1900	2300	2350
Bocchelli Nozzles	N1	DN	100	150	150	200	200	250
	N2	DN	50	50	50	80	80	80
	N3	DN	25	32	40	50	50	50
Weight	Peso	kg	450	800	1150	1650	1950	2800

## **Scambiatori a tubi incamiciati JP**

### **Diametro nominale da 25 a 250 mm**

#### **Scambiatori a tubi incamiciati**

Pressione di progetto: -1/+10 bar , per camera e camicia,

Temperatura di progetto: -25/+200° C

Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/CE (PED).

Bocchelli smaltati con flange libere in due metà. Flangiatura PN 10 secondo EN 1092-1.

Guarnizioni a busta in PTFE sugli accoppiamenti assemblati.

Smalto blu senza pori collaudato secondo DIN 28063.

Struttura di supporto.Mensole di supporto.

## **Jacketed pipe heat exchangers JP**

### **Pipe nominal diameter from 25 to 250 mm**

#### **Jacketed pipe heat exchangers**

Design: pressure: -1/+10 bar inside and jacket,

Design temperature: -25/+200°C

Construction according to PED Directive 97/23/CE.

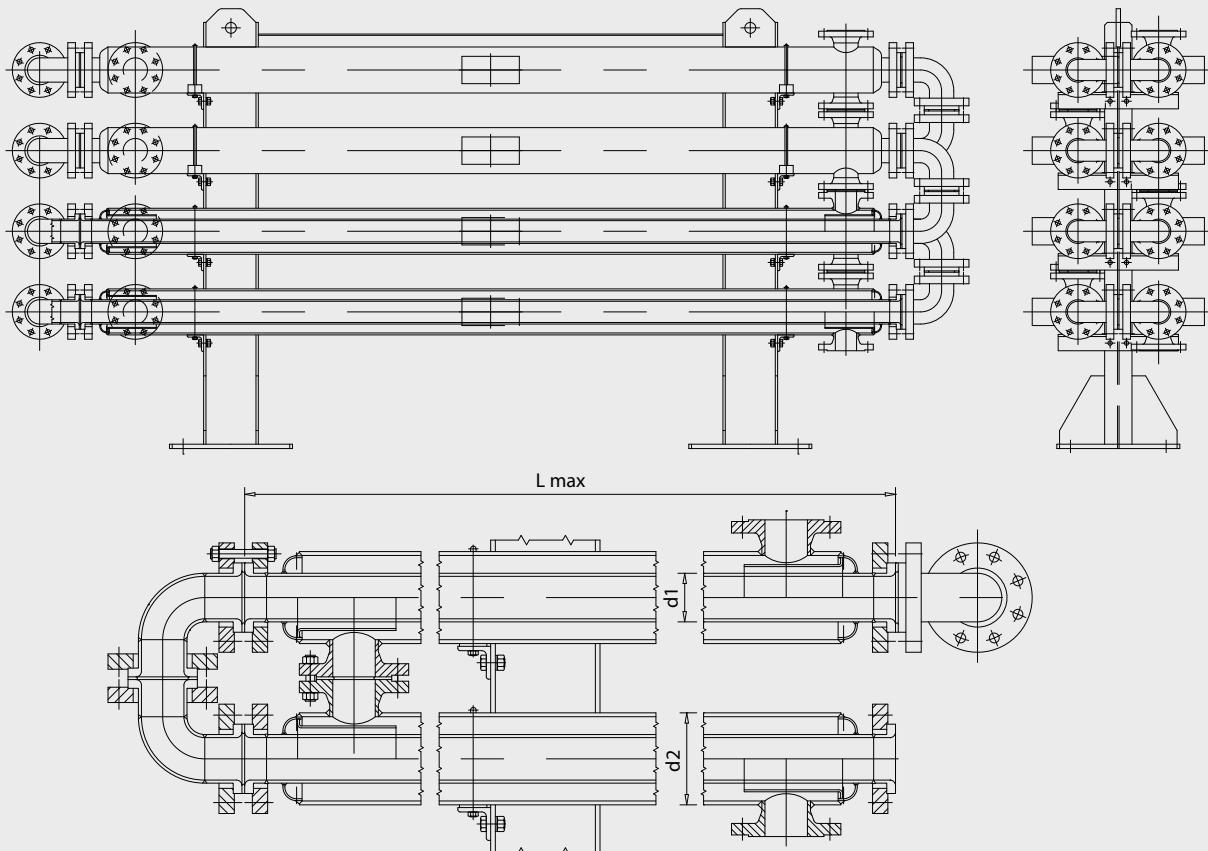
Glass lined nozzles with split loose flanges.

Flanges PN 10 to EN 1092-1.

PTFE envelope gasket on all assembled joints.

Blue glass without plugs, tested to DIN 28063.

Support by lugs.



Diametro nominale - Nominal size	Diametro nominale	DN	25	40	50	80	100	150	200	250
Dimensioni - Dimensions	d1	mm	33.7	48.3	60.3	88.9	114.3	168.3	219.1	273.0
	d2	mm	76.1	88.9	101.6	152.4	177.8	244.5	298.5	355.6
	L max	mm	2000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Superficie di scambio per Lmax Exchange area for Lmax	S/Lmax	m <sup>2</sup>	0.19	0.43	0.54	0.78	1.00	1.48	1.92	2.40
Area interna di passaggio Inner cross section	A	cm <sup>2</sup>	4.3	11	19	44	77	180	315	497
Peso per tronco Weight per pipe	W	kg	27	61	73	134	175	270	390	505

## **Scambiatori di calore a fascio tubiero SF con tubi in SiC**

Pressione di progetto: -1/+6 bar per entrambi i lati,  
Temperatura di progetto: -25/+200°C  
Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/  
CE (PED).  
Bocchelli smaltati con flange libere in due metà.  
Flangiatura PN 10.  
Guarnizioni a busta in PTFE sugli accoppiamenti  
assemblati.  
Smalto blue senza pori collaudato secondo DIN  
28063.  
Selle di supporto secondo DIN 28080.

## **Shell and tube heat exchangers SF with tubes in SiC**

Design: pressure: -1/+6 bar inside and jacket,  
Design temperature: -25/+200°C  
Construction according to PED Directive 97/23/  
CE.  
Glass lined nozzles with split loose flanges.  
Flanges PN 10 to EN 1092-1.  
PTFE envelope gasket on all assembled joints.  
Blue glass without plugs, tested to DIN 28063.  
Support by saddles.



Gli scambiatori a fascio tubiero possono essere costruiti in tre esecuzioni:

1. Il **tipo SFA** ha il fasciame e le piastre tubiere lato mantello interamente smaltati, i diaframmi sono in PTFE, i tubi in carburo di silicio ed il lato tubi è in acciaio inossidabile. Nel lato mantello viene introdotto il prodotto, nel lato tubi viene alimentato il fluido di servizio.

2. Il **tipo SFB** ha il fasciame e le piastre tubiere lato mantello in acciaio inossidabile, i diaframmi sono in PTFE, i tubi in carburo di silicio, i distributori del lato tubi sono interamente smaltati. Nel lato mantello viene introdotto il fluido di servizio, nel lato tubi viene alimentato il prodotto.

3. Il **tipo SFC** ha sia il lato fasciame che il lato tubi interamente smaltati, i diaframmi sono in PTFE, i tubi in carburo di silicio. E' quindi possibile il trattamento di due prodotti corrosivi, introducendone uno dal lato mantello e l'altro dal lato tubi.

3V Glasscoat Shell and Tube Heat Exchangers can be of three different types:

1. **Type SFA** has the shell and shell-side tubesheets entirely glass-lined, the baffles are made of PTFE, the tubes of silicon carbide and the tube side is made of stainless steel. The product is introduced into the jacket side, the tube side is supplied with service fluid.

2. **Type SFB** has the shell and shell-side tubesheets made of stainless steel, the baffles are made of PTFE, the tubes of silicon carbide and the distributors on the tube side are entirely glass-lined. The service fluid is introduced into the shell side, the tube side is supplied with the product.

3. **Type SFC** has both shell side and tube side entirely glass-lined, the baffles are made of PTFE, the tubes of silicon carbide. Therefore two corrosive products can be treated, by introducing one into the shell side and the other into the tube side.

La piastra tubiera è una piastra tubiera doppia realizzata in modo da creare una intercapedine di separazione tra i due lati che consente di evitare il contatto diretto tra il prodotto ed il fluido di servizio in caso di perdita della tenuta tubo - piastra.

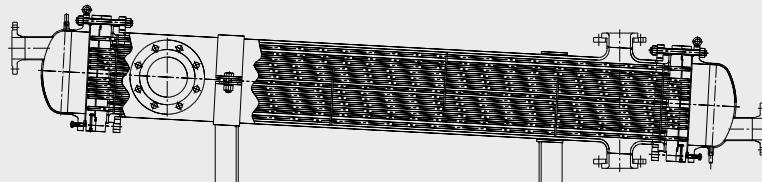
La tenuta tubo - piastra è realizzata tramite o-ring in perfluoroelastomero dal lato della piastra smaltata, mentre è in Viton dal lato della piastra metallica.

L'intercapedine è dotata di un foro di drenaggio nella parte inferiore per consentire un controllo visivo della presenza di perdite, ma può anche essere pressurizzata o collegata con un sistema di controllo automatico nel caso di prodotti particolarmente pericolosi.

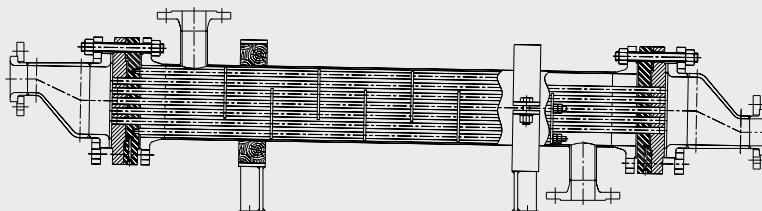
The tubesheets is double with an internal separation space which avoid direct contact between the fluids of two side in case of sealing failure.

The sealing tube-tubesheets is done by o-rings in perfluoroelastomero and in Viton.

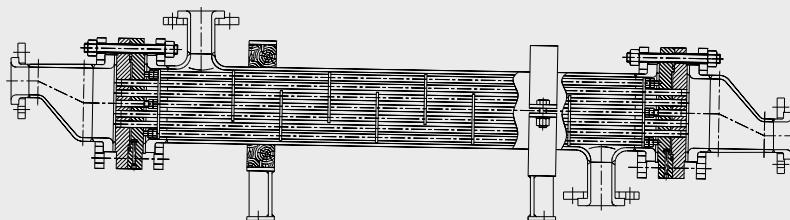
The space is equipped with a drainage hole in the lower part to enable a visual check for the presence of leaks, but it can also be pressurised or connected to an automatic control system when particularly dangerous products are being used.



1. **SFA**



1. **SFB**



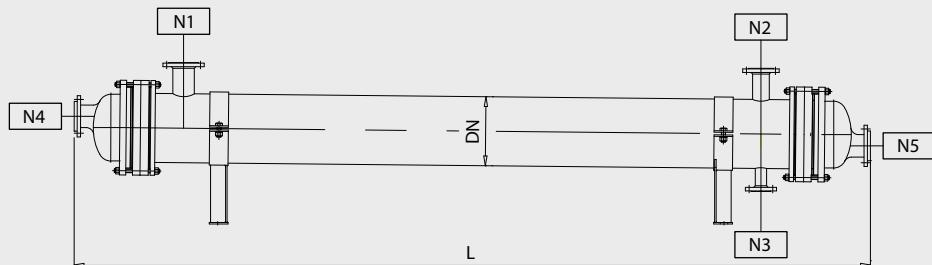
1. **SFC**

I tubi sono in carburo di silicio Hexoloy SA della Saint Gobain.

- Sono approvati per l'uso da: WRC, Water Byelaws Scheme (UK), DVGW ministero della salute (D), FDA (USA).
- Hanno una elevata conducibilità termica, doppia rispetto al tantalio, 5 volte quella dell'acciaio inox, 10 volte quella dell'Hastelloy, 15 volte quella del vetro.
- Ottima resistenza alla corrosione praticamente con tutte le sostanze chimiche fino a 200°C.
- Durezza estremamente elevata il 50% superiore a quella del carburo di tungsteno e pertanto è estremamente resistente all'usura. E' inoltre completamente impervio e quindi offre una impermeabilità totale a temperature e pressioni elevate.

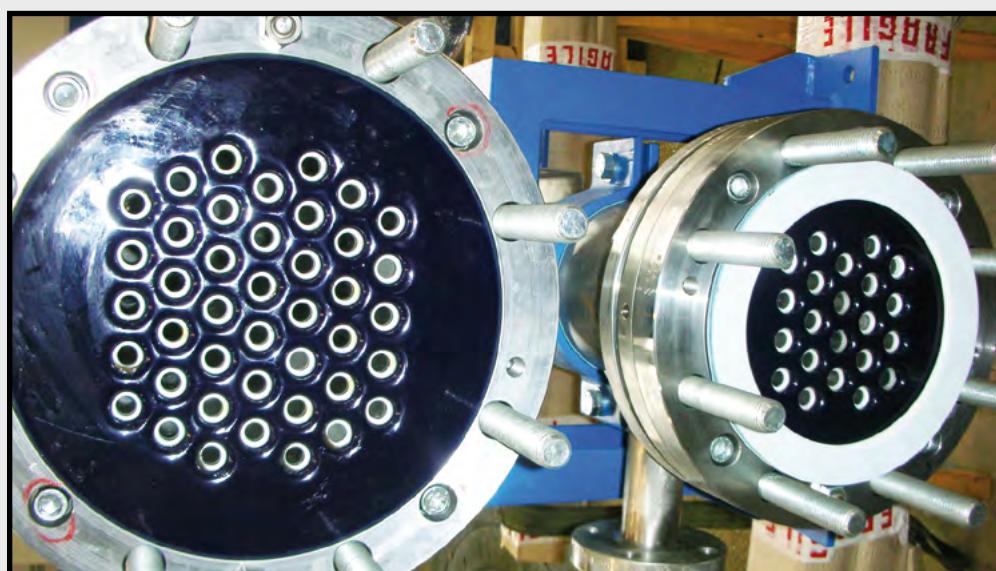
The tubes are made of Hexoloy SA silicon carbide by Saint-Gobain Ceramics.

- They are approved for use by: WRC, Water Byelaws Scheme (UK), DVGW Ministry of Health (D), FDA (USA).
- They have high thermal conductivity, double that of tantalum, 5 times that of stainless steel, 10 times that of Hastelloy and 15 times that of glass.
- Silicon carbide has an excellent resistance to corrosion with practically all chemical substances up to 200°C.
- Silicon carbide has very high hardness – 50% greater than tungsten carbide, and it is therefore extremely resistant to wear. It is also completely impervious and therefore offers total impermeability.



Diametro nominale - Nominal size	Lunghezza tubi - Pipe lenght	Numero di tubi - Number of Pipe	Superficie di scambio - Exchange area	Lunghezza totale - Total lenght	N1 - N2	N3	N4 - N5
	mm	-	m <sup>2</sup>	mm	DN	DN	DN
DN 100	1000	8	0.35	1400	50	25	40
	1500		0.53	1900			
	2000		0.70	2400			
DN 150	1000	22	0.97	1480	100	50	40
	1500		1.45	1980			
	2000		1.94	2480			
DN 200	1000	42	1.85	1540	150	50	50
	1500		2.77	2040			
	2000		3.69	2540			
	3000		5.54	3540			
DN 250	1000	64	2.81	1580	200	50	80
	1500		4.22	2080			
	2000		5.63	2580			
	3000		8.44	3580			
DN 300	1500	96	6.33	2100	250	80	80
	2000		8.44	2600			
	3000		12.66	3600			
DN 350	1500	121	7.98	2140	250	80	100
	2000		10.64	2640			
	3000		15.96	3640			
DN 400	2000	163	14.33	2720	300	100	100
	3000		21.50	3720			
DN 450	2000	211	18.56	2800	350	100	150
	3000		27.84	3800			
DN 500	2000	266	23.39	2880	400	100	200
	3000		35.09	3880			
DN 600	2000	421	37.03	2960	450	100	200
	3000		56	3960			





Nuova soluzione con piastra in carburo di silicio  
[New Solution with SiC plate](#)



## Colonne

### Colonne smaltate a tronchi flangiati

Pressione di progetto: -1/+6 bar (altre pressioni su richiesta).

Temperatura di progetto: -25/+200°C.

Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/CE (PED).

Tolleranze di costruzione secondo DIN 28007 T2 (su richiesta anche metà DIN).

Bocchelli smaltati con flange libere in due metà. Guarnizioni a busta in PTFE sugli accoppiamenti assemblati.

Smalto senza pori collaudato secondo DIN 28063.

Gonna o mensole di supporto secondo DIN.

Anello smaltato per sostegno interni.

Esecuzione con flangia libera fino a DN 300, esecuzione morsettata per diametri maggiori.

## Columns

### Glass lined columns in flanged sections

Design: pressure: -1/+6 bar (higher pressures upon request).

Design temperature: -25/+200°C.

Construction according to PED Directive 97/23/CE.

Construction tolerance per DIN 28007 T2 (upon request also half DIN).

Glass lined nozzles with split loose flanges.

PTFE envelope gasket on all assembled joints.

Glass without plugs, tested to DIN 28063.

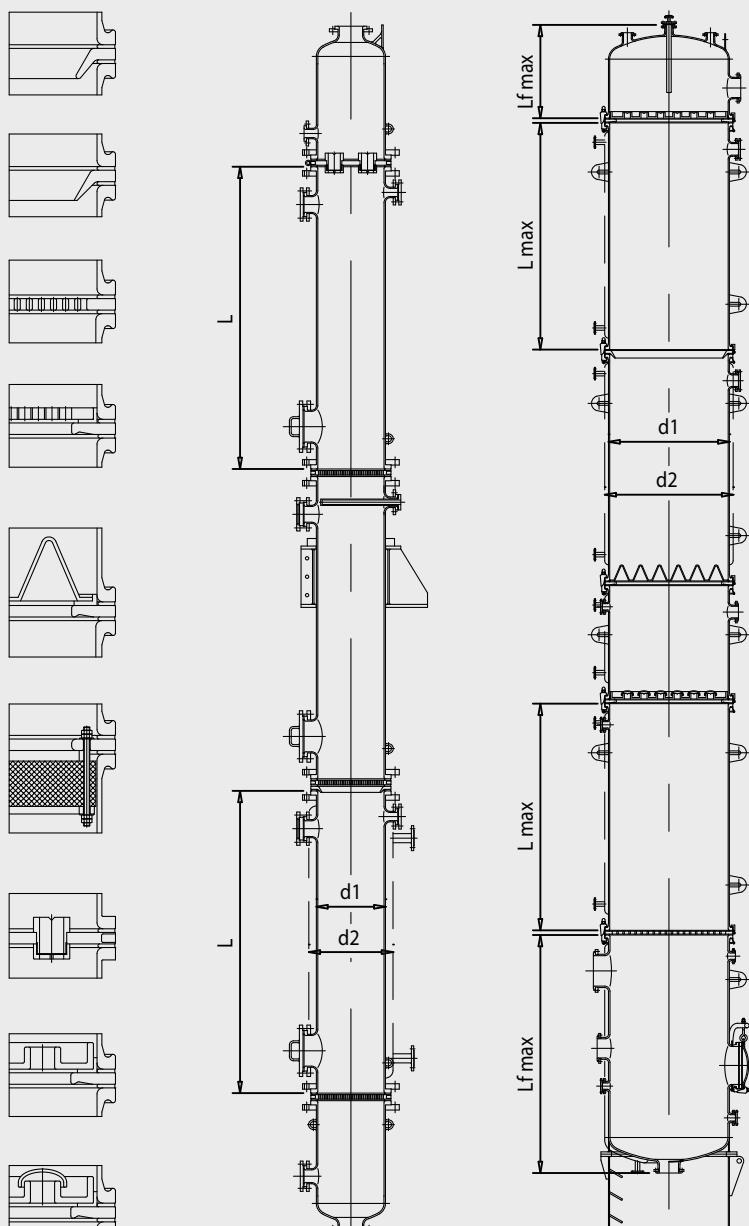
Support by lugs or skirt.

Glass lined ring for internals support.

Main flange with split loose flanges up to 300 mm diameter, on larger sizes clamped execution.



Diametro nominale - Nominal size	Lma x	Lfma x
	mm	mm
DN 200	3000	400
DN 250	3000	400
DN 300	3000	500
DN 350	3000	500
DN 400	3000	750
DN 450	3000	750
DN 500	3000	1000
DN 600	4000	1500
DN 800	4000	2000
DN 1000	4000	2000
DN 1200	4000	2000
DN 1400	4000	2000
DN 1600	4000	2000
DN 1800	4000	2000
DN 2000	4000	2000



## Filtri a pressione Superficie da 0.1 ad 1 m<sup>2</sup>

### Filtri a pressione smaltati

Pressione di progetto: -1/+6 bar,  
Temperatura di progetto: -25/+200°C  
Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/  
CE (PED).  
Bocchelli smaltati con flange libere in due metà.  
Guarnizioni a busta in PTFE sugli accoppiamenti  
assemblati.  
Smalto blu senza pori collaudato secondo DIN  
28063.  
Gambe di supporto.

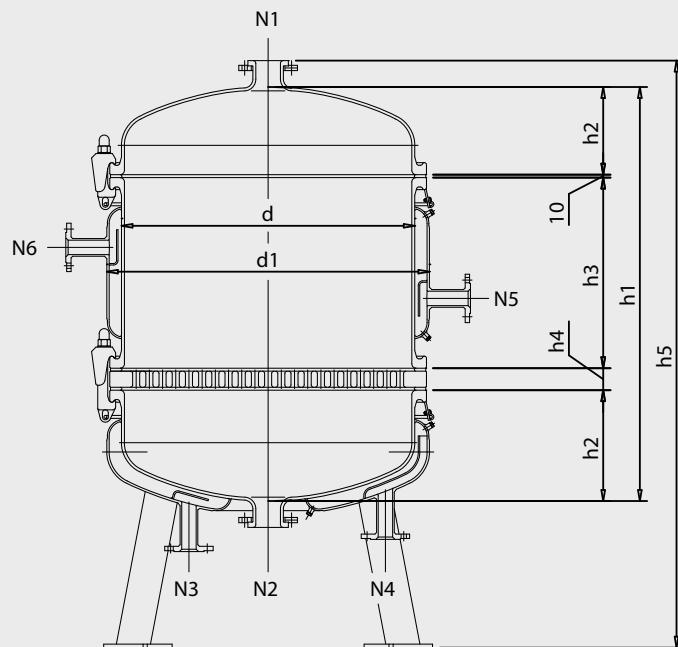
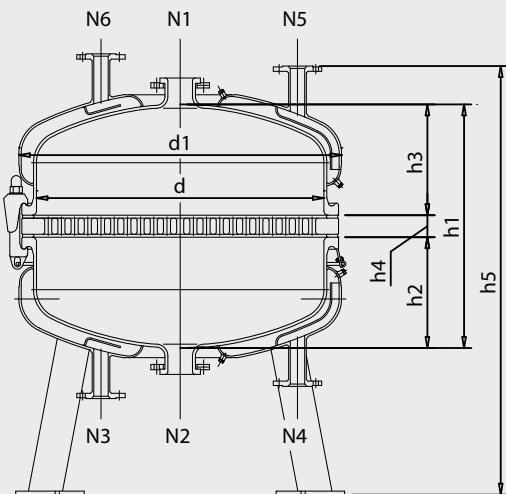


## Pressure filters Area from 0.1 to 1 m<sup>2</sup>

### Glass lined pressure filters

Design: pressure: -1/+6 bar,  
Design temperature: -25/+200°C  
Construction according to PED Directive 97/23/  
CE.  
Glass lined nozzles with split loose flanges.  
PTFE envelope gasket on all assembled joints.  
Blue glass without plugs, tested to DIN 28063.  
Support by legs.

FS	Tot. Vol. Tot. Vol.	Vol. Cam. Vol. Jacket	Sup. Cam. Surf. Jacket	Sup. Filtro Surf. Filter	d	d1	h1	h2	h3	h4	h5	N1	N3	N5	Peso Weight
												N2	N4	N6	
10	39	13	0.4	0.1	419	457	430	180	200	50	750	32	25	25	200
16	64	19	0.6	0.2	508	550	470	200	220	50	800	32	25	25	300
25	97	25	0.8	0.3	600	650	520	220	245	55	850	40	25	25	380
40	230	42	1.5	0.5	800	850	670	280	325	65	1000	50	25	25	650
63	430	70	2.3	0.7	1000	1050	800	320	405	75	1150	80	25	25	1100
100	680	105	3.3	1.1	1200	1250	900	370	445	85	1250	80	25	25	1650



FSA	Tot. Vol. Tot. Vol.	Vol. Cam. Vol. Jacket	Sup. Cam. Surf. Jacket	Sup. Filtro Surf. Filter	d	d1	h1	h2	h3	h4	h5	N1	N3	N5	Peso Weight
												N2	N4	N6	
63	100	12	0.7	0.1	419	457	920	180	500	50	1240	32	25	25	330
100	160	19	0.9	0.2	508	550	1010	200	550	50	1340	32	25	25	450
160	250	28	1.3	0.3	600	650	1105	220	600	55	1435	40	25	25	540
250	470	38	1.7	0.5	800	850	1185	280	550	65	1515	50	25	25	880
400	780	52	2.2	0.7	1000	1050	1275	320	550	75	1625	80	25	25	1400
630	1240	76	3.1	1.1	1200	1250	1435	370	600	85	1785	80	25	25	1800

### Filtri a pressione smaltati

Sono possibili anche esecuzioni speciali a specifica cliente.

Esecuzioni trasportabili su carrello e con sistema idraulico di apertura.

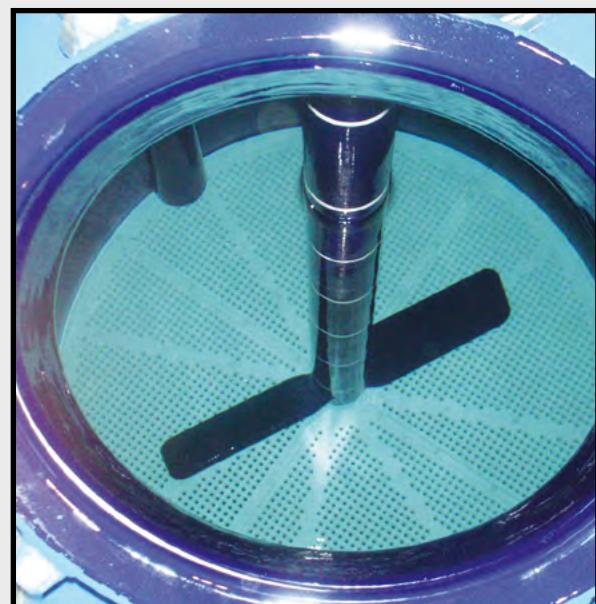
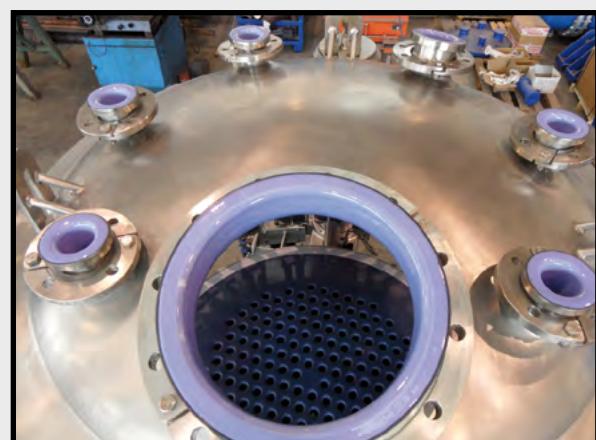
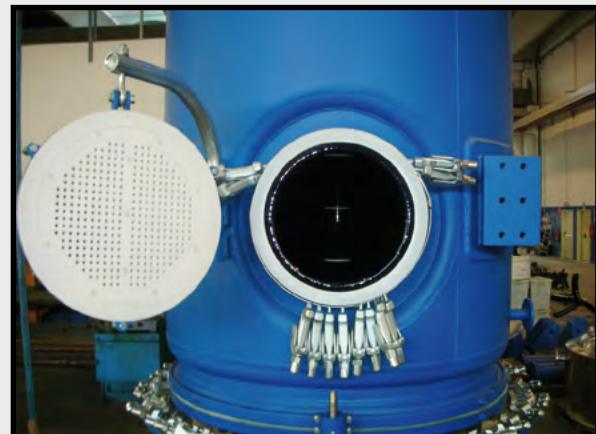
Esecuzioni speciali con sistema di agitazione e valvola di scarico idraulica laterale.

### Glass lined pressure filters

Special construction per Customer specification are possible.

Transportable construction with hydraulic opening system,

Special construction with agitator and lateral discharging hydraulic valve.



## **Essiccatori biconici rotanti Capacità da 250 ad 12500 l**

### **Essiccatori biconici rotanti smaltati**

Pressione di progetto: -1/+6 bar in caldaia e camicia.

Temperatura di progetto: -25/+200°C.

Costruzione e collaudo secondo Direttiva 97/23/CE (PED).

Bocchelli smaltati con flange libere in due metà. Guarnizioni a busta in PTFE sugli accoppiamenti assemblati.

Smalto blu senza pori collaudato secondo DIN 28063.

Struttura di supporto.

Tubo di aspirazione vuoto in Hastelloy.

Tenuta meccanica semplice o doppia, a secco o lubrificata.

Variazione della velocità di rotazione tramite inverter.

Rompe grumi sul cono, sistemi di carico/scarico prodotto, gruppo di riscaldamento, gruppo di vuoto e automazione su richiesta.

## **Biconical rotating dryers Volume from 250 to 12500 l**

### **Glass lined biconical rotating dryers**

Design: pressure: -1/+6 bar inside and jacket.

Design temperature: -25/+200°C.

Construction according to PED Directive 97/23/CE.

Glass lined nozzles with split loose flanges.

PTFE envelope gasket on all assembled joints.

Blue glass without plugs, tested to DIN 28063.

Support structure.

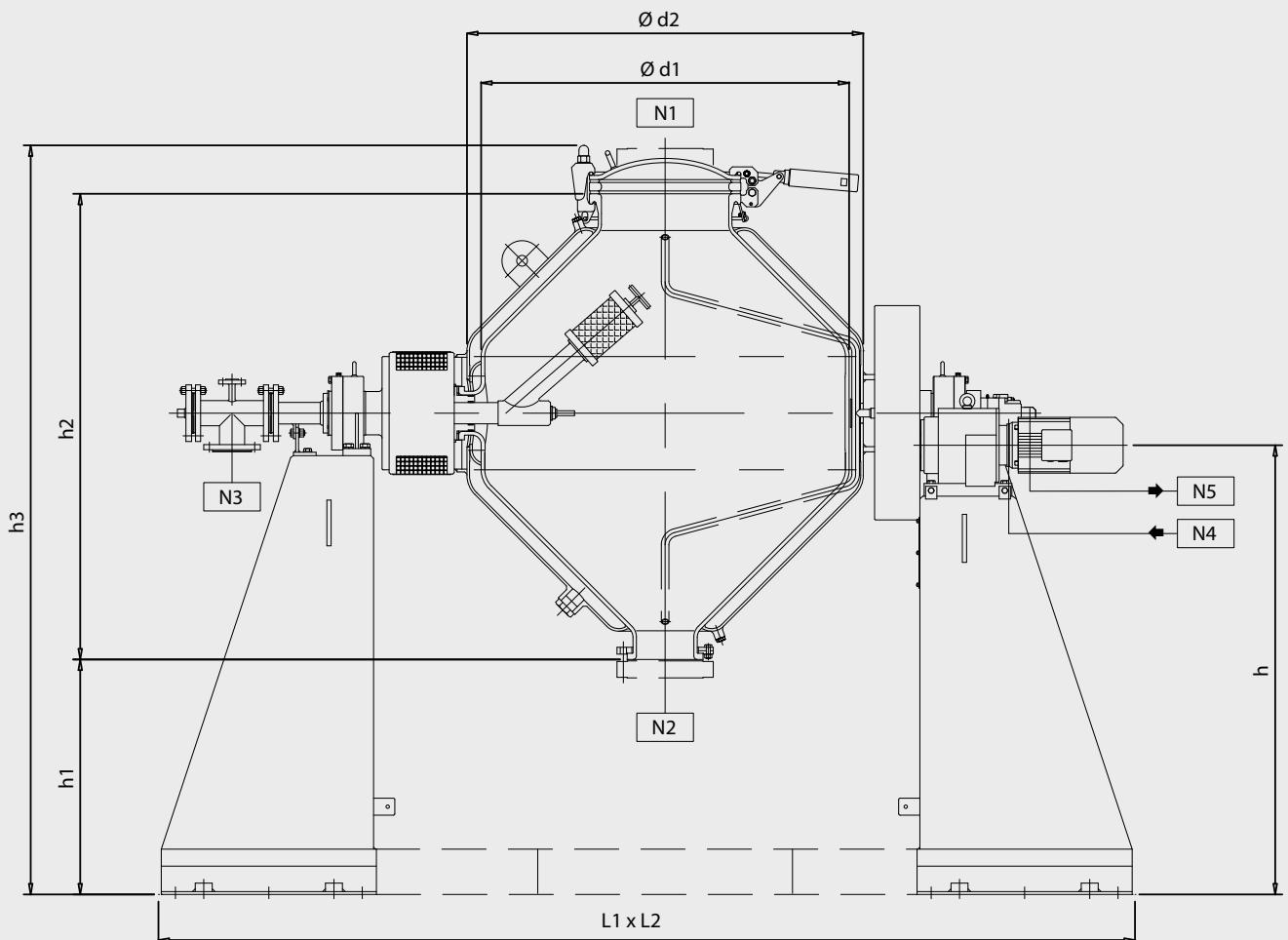
Vacuum pipe made of Hastelloy.

Single or double Mechanical seal dry running or lubricated.

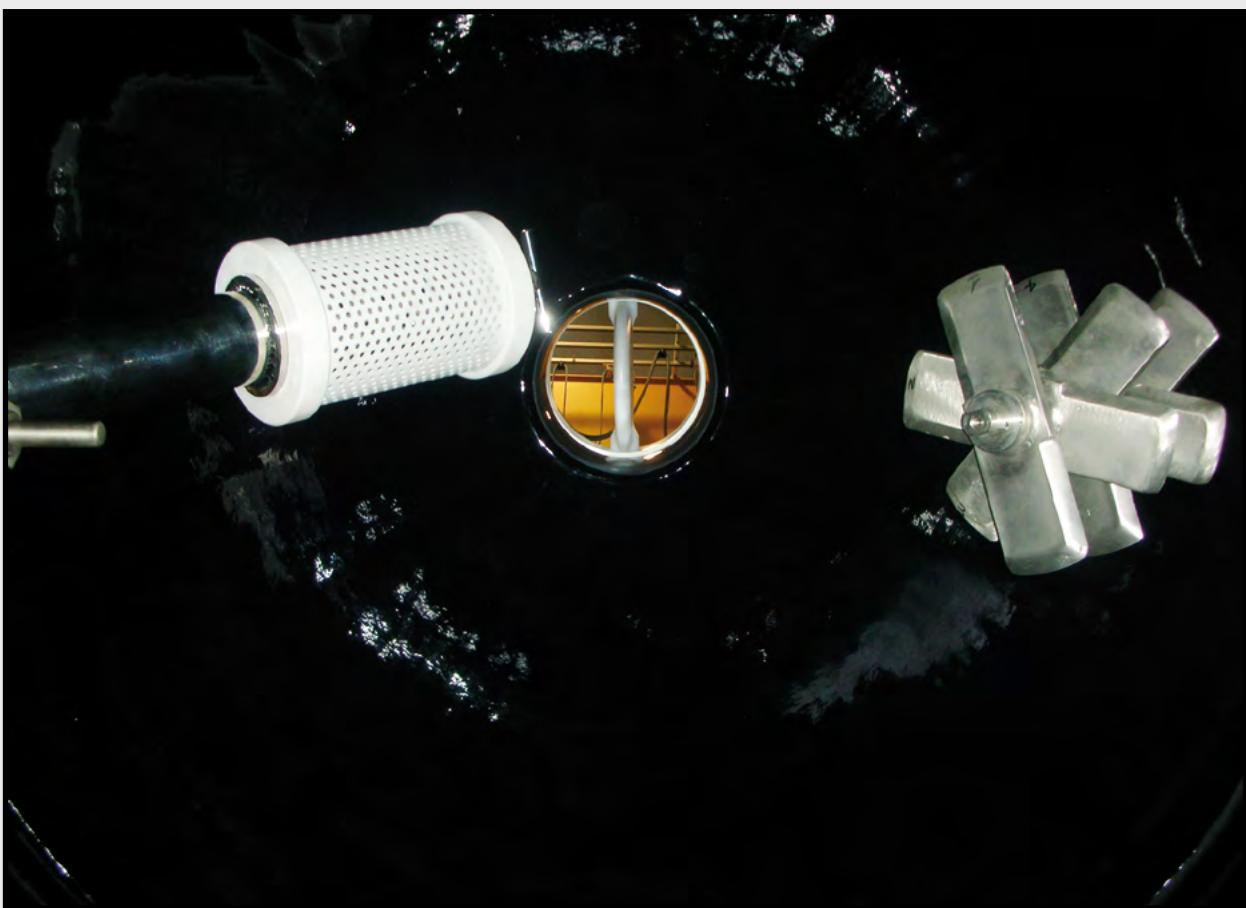
Speed variation by inverter.

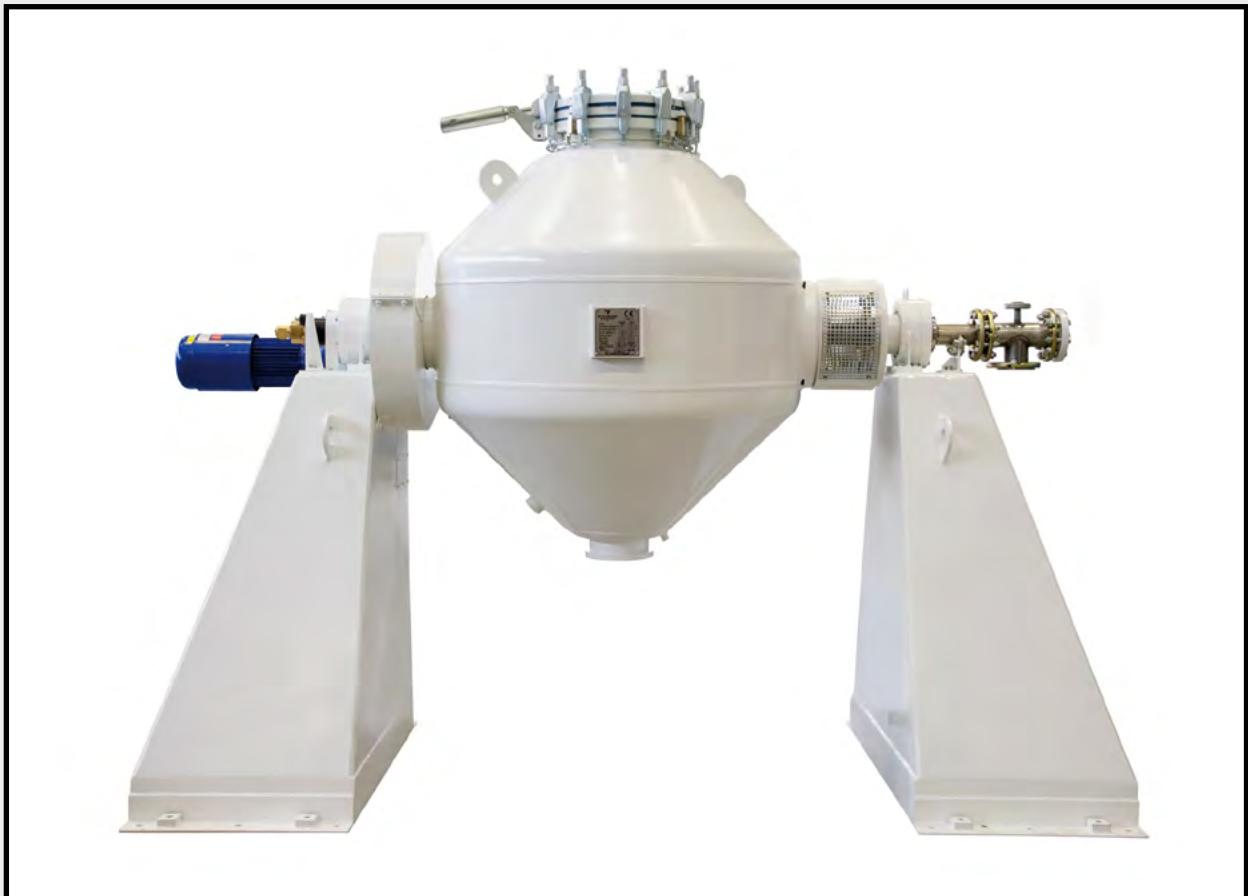
Lump breakers, product charging & discharging system, heating and cooling unit, vacuum system and automation upon request.





Tipo Type	B	250	400	1000	1600	2500	4000	6300	8000	12500
Volume interno Vessel capacity	I	275	490	1145	1710	2720	4300	6770	9500	13440
Volume camicia Jacket capacity	I	85	125	230	290	380	530	670	790	940
Superficie incamiciata Jacketed area	m <sup>2</sup>	1.8	2.8	5.2	6.90	9.6	12.6	17.4	22	28.4
d1	mm	800	1000	1300	1500	1800	2100	2400	2700	2900
d2	mm	900	1100	1400	1600	1900	2200	2500	2800	3000
H	mm	1300	1500	1700	1800	1900	2000	2200	2400	2500
h1	mm	760	855	830	770	720	650	635	660	540
h2	mm	975	1185	1645	1940	2240	2600	3040	3390	3900
h3	mm	1910	2215	2650	2885	3135	3425	3850	4225	4615
L1	mm	2350	2800	3430	3640	4000	4300	4640	5050	5500
L2	mm	900	1100	1400	1600	1900	2200	2500	2800	2900
N1	DN	450	450	450	450	450	450	450	500	500
N2	DN	200	200	200	200	200	250	250	300	400
N3	DN	50	50	80	100	100	100	125	125	125
N4	DN	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2"
N5	DN	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Potenza Motore Motor Power	kw	2.2	2.2	3	4	5.5	11	15	18.5	22
Velocità Speed range		3 - 15	3 - 15	2 - 12	2 - 10	2 - 8	2 - 8	1 - 6	1 - 6	1 - 6
Peso Weight	kg	1300	1980	3000	4000	5700	7850	10300	14000	19500





**Evaporatori a Film Sottile**



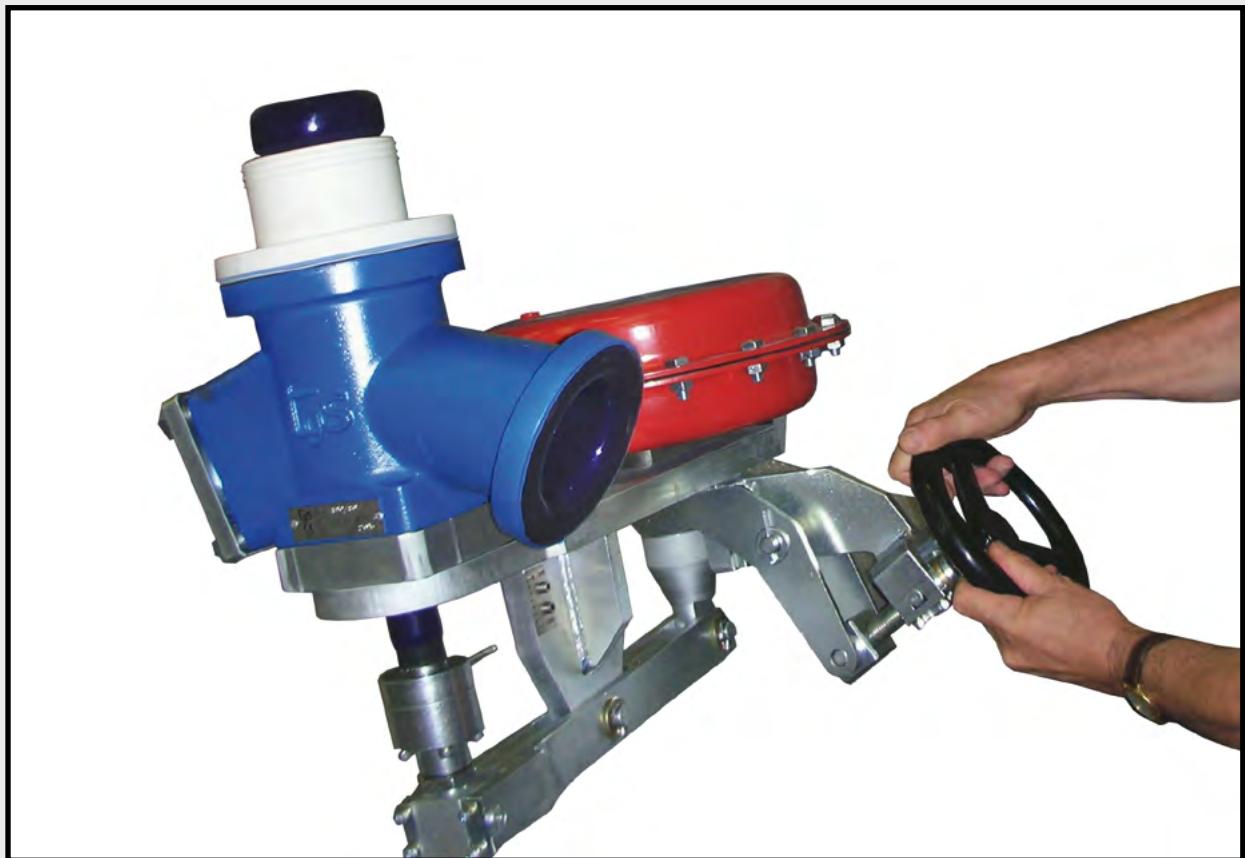
**Thin Film Evaporators**





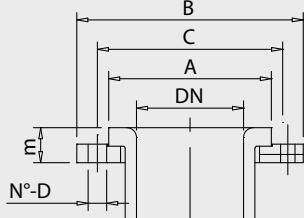
A close-up photograph of a complex industrial piping and valve assembly. The pipes are made of stainless steel and are connected by various fittings, including flanges and valves. One valve is prominently labeled "RS36". The background shows more of the machinery, with blue structural beams and a yellow safety cage visible.

TUBAZIONI  
E VALVOLE  
*PIPING  
& VALVES*

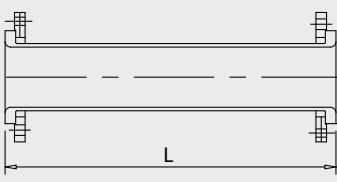


## Componenti per Tubazioni smaltate

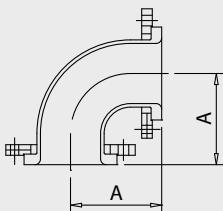
## Glass lined piping components



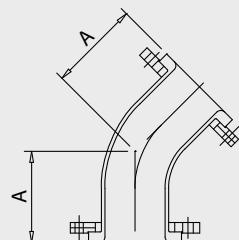
Dimensioni flangiatura Flange dimensions													
DN	PN 10 150#	25 1"	32 1"1/4	40 1"1/2	50 2"	65 2"1/2	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"
A mm		68 50.8	78 63.5	88 73	102 92.1	122 104.8	138 127	158 157.2	188 185.7	212 215.9	268 269.9	320 323.8	370 381
B mm		115 108.0	140 117.0	150 127.0	165 152.0	185 178.0	200 190.0	220 229.0	250 254.0	285 279.0	340 343.0	395 406.0	445 483.0
C mm		85 79.4	100 88.9	110 98.4	125 120.6	145 139.7	160 152.4	180 190.5	210 215.9	240 241.3	295 298.4	350 362.0	400 431.8
N° - D mm		4 - 14 4 - 16	4 - 18 4 - 16	4 - 18 4 - 16	4 - 18 4 - 19	4 - 18 4 - 19	8 - 18 8 - 19	8 - 18 8 - 19	8 - 18 8 - 23	8 - 22 8 - 23	8 - 22 8 - 23	12 - 22 12 - 26	12 - 22 12 - 26



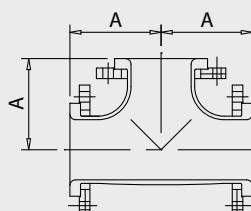
Tronchetti Pipe												
DN	25 1"	32 1"1/4	40 1"1/2	50 2"	65 2"1/2	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"
Lmax mm	2000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Peso Weight kg	8	15	17	23	34	43	59	79	102	153	214	260



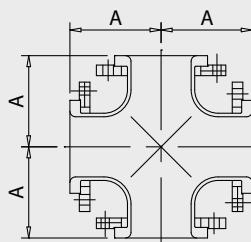
Curve a 90° 90 deg Elbows												
DN	25 1"	32 1"1/4	40 1"1/2	50 2"	65 2"1/2	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"
A mm	90	100	105	115	120	135	155	175	195	260	315	365
Peso Weight kg	3	5	6	7	10	12	15	20	27	45	65	84



Curve a 45° 45 deg Elbows												
DN	25 1"	32 1"1/4	40 1"1/2	50 2"	65 2"1/2	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"
A mm	60	65	70	80	85	95	105	125	150	180	220	280
Peso Weight kg	3	5	6	7	10	11	14	19	26	41	59	80



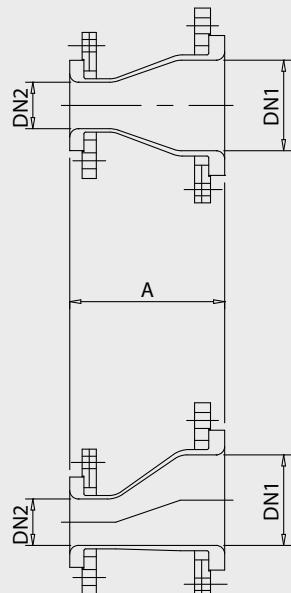
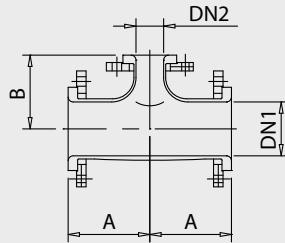
Diramazioni a T TEE												
DN	25 1"	32 1"1/4	40 1"1/2	50 2"	65 2"1/2	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"
A mm	90	100	105	115	120	135	155	175	195	260	315	375
Peso Weight kg	5	7	8	11	15	18	23	33	46	76	108	152



Diramazioni a croce Crosses												
DN	25 1"	32 1"1/4	40 1"1/2	50 2"	65 2"1/2	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"
A mm	90	100	105	115	120	135	155	175	195	260	315	375
Peso Weight kg	5	7	9	12	17	20	26	38	54	89	124	181



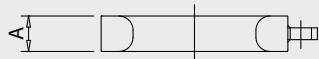
Diramazioni a T a riduzione											Reduced TEE												
DN1	32 1"1/4	40 1"1/2	50 2"	65 2"1/2	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"												
A mm	100	105	115	120	135	155	175	195	260	315	375												
DN2	B mm	B kg	B mm	B kg	B mm	B kg	B mm	B kg	B mm	B kg	B mm												
25 1"	95	5.9	95	7.3	100	8.5	100	11.0	115	13.5	125	16.1	140	22.2	155	28.5	185	45.1	230	68.0	290	79.9	
32 1"1/4			100	7.7	105	8.9	110	11.5	120	13.9	130	16.5	145	22.6	160	29.0	190	45.6	235	68.5	295	80.5	
40 1"1/2					110	9.5	115	12.1	125	14.5	135	17.1	150	23.2	165	29.6	195	46.2	240	69.1	300	81.2	
50 2"							120	12.6	130	15.0	140	17.6	155	23.8	170	30.1	200	46.7	245	69.6	305	81.8	
65 2"1/2									135	16.0	145	18.6	160	24.7	175	31.0	205	47.6	250	70.5	310	82.8	
80 3"											150	19.6	165	25.7	180	32.0	210	48.7	255	71.6	315	84.1	
100 4"													170	26.3	185	32.6	215	49.2	260	72.1	320	84.7	
125 5"																190	34.9	220	51.5	265	74.4	325	87.4
150 6"																	225	53.5	270	76.1	330	89.4	
200 8"																			275	81.0	335	95.2	
250 10"																						340	99.5



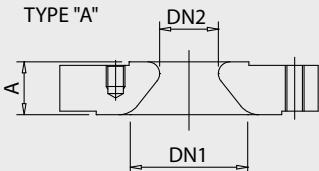
Riduzioni coniche											Conical reducers		
DN1	32 1"1/4	40 1"1/2	50 2"	65 2"1/2	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"		
A mm	140	140	140	150	160	175	200	225	250	300	350		
DN2	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
25 1"	3.7	4.4	5.0	6.0									
32 1"1/4			4.8	5.4	6.5	7.6							
40 1"1/2				6.0	7.1	8.2	9.0						
50 2"					7.7	8.8	9.6	12.4					
65 2"1/2						9.8	10.7	13.6	15.8				
80 3"							11.8	14.8	17.0	23.0			
100 4"								15.7	18.0	24.0	31.1		
125 5"									20.7	26.3	34.1	37.8	
150 6"										28.9	36.3	40.8	
200 8"										42.6	50.3		
250 10"											55.0		



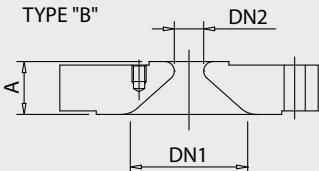
Flangie cieche												Blind flanges		
DN	25 1"	32 1"1/4	40 1"1/2	50 2"	65 2"1/2	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"		
A mm	16	16	16	18	18	20	20	22	22	24	26	26		
Peso kg	1.4	2.0	2.3	3.2	4.3	5.9	6.2	8.4	10.4	16.5	24.0	31.0		
Weight kg	0.9	1.3	1.6	2.6	4.1	5.0	7.1	9.0	11.8	21.0	30.0	45.0		



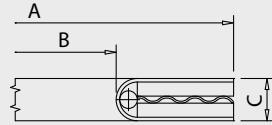
			Distanziali										Spacers				
		DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300			
			1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"			
A = 20 mm	Peso Weight	kg	0.5	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.2	2.5	3.4	4.6	5.0			
A = 25 mm	Peso Weight	kg	0.6	0.8	0.9	1.1	1.5	1.9	2.2	2.7	3.2	4.4	5.8	6.3			
A = 30 mm	Peso Weight	kg	0.8	0.9	1.1	1.4	1.8	2.3	2.7	3.3	3.8	5.2	6.9	7.5			



			Flangie di riduzione										Reducing flanges						
DN1		32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300							
A	mm	35	35	35	35	35	45	45	45	45	45	45							
25	1"	A	3.8	A	4.4	A	5.4	A	6.9	B	7.8	B	11.9	B	15.4	B	19.7		
32	1 1/4"			A	4.4	A	5.3	A	6.8	A	7.7	A	11.8	B	15.3	B	19.7		
40	1 1/2"				A	5.2	A	6.7	A	7.6	A	11.7	B	15.2	B	19.6	B	27.8	
50	2"					A	6.5	A	7.4	A	11.5	B	15.0	B	19.4	B	27.6		
65	2 1/2"						A	7.1	A	11.2	A	14.7	B	19.0	B	27.3	B	36.3	
80	3"							A	10.7	A	14.2	A	18.6	B	26.9	B	35.8	B	45.8
100	4"								A	13.6	A	18.0	B	26.6	B	35.1	B	45.1	
125	5"									A	16.8	A	25.3	B	34.7	B	44.8		
150	6"										A	23.6	B	33.2	B	43.4			
200	8"											A	29.4	B	39.4				
250	10"												A	34.9					



			Attacchi strumenti										Instruments connections					
DN1		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300					
B	mm	68	78	88	102	122	138	158	188	212	268	320	370					
25	1"	3.2	3.8	4.3	5.4	6.7	7.6	8.8	11.1	13.0	17.2	22.1	25.8					
32	1 1/4"				5.5	6.9	7.8	8.9	11.2	13.1	17.4	22.3	26.0					
40	1 1/2"					9.8	12.1	13.8	18.2	23.1	26.7							
25	1"			5.4	6.8	8.6	9.7	11	14.3	16.8	22.6	29.1	33.9					
32	1 1/4"			6.9	8.7	9.9	11	14.4	17.0	22.8	29.3	34.1						
40	1 1/2"				12	15.3	17.7	23.5	30.0	34.8								
50	2"	Peso Weight	kg					16.2	18.5	24.3	30.9	35.7						



			Guarnizioni										Gaskets				
DN		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300				
A	mm	70	82	92	107	127	142	162	192	218	273	328	378				
63	73	82	101	120	133	171	193	219	276	336	406						
42	50	59	71	86	101	125	150	175	225	275	325						
5	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	10						

## Valvole di scarico smaltate

Valvole di scarico smaltate a fungo a chiusura discendente, usate per il collegamento del bocchello di reattori o serbatoi alla tubazione di scarico

Le flangiature di montaggio sull'apparecchio e dello scarico sono con bocchello e flangia libera con dimensioni secondo EN 1092-1 per la designazione PN 10/16. Sono pure disponibili valvole con bocchello e flangia libera con designazione Classe 150.

Accessori in pressione costruiti e collaudati secondo Direttiva 97/23/CE (PED) ed i principali codici Europei con l'intervento di un Organismo Notificato qualificato. Altri codici di costruzione possono essere applicati su richiesta.

Dati di progetto: -1/+6bar , -25/200°C

L'otturatore a fungo agisce su di una sede di tenuta morbida in PTFE caricato vetro.

La tenuta tra otturatore e corpo è realizzata tramite O-ring in perfluoroelastomero più una tenuta addizionale a baderna (esecuzione A), oppure tramite un soffietto in PTFE più una tenuta addizionale a baderna (esecuzione B).

Lazionamento dell'otturatore può essere manuale tramite vite di manovra e volantino (esecuzione M) oppure pneumatico con attuatore pneumatico montato assialmente (esecuzione PNA), oppure con attuatore pneumatico montato lateralmente (esecuzione PNL).

## Glass lined outlet valves

Glass lined bottom outlet valve mushroom type. Are used to connect reactors or other pressure vessels to outlet piping.

Nozzles for assembling to reactor and nozzle for connection to outlet piping are equipped with split loose backing flanges to EN 1092-1, PN 10. Other standard as ANSI B16-5 or BS can be supplied on request.

Pressure accessory are manufactured and tested in accordance to EU-Directive 97/23 PED and Main European construction Code with a qualified Notified Body. Other construction Code can be used if required by Customer.

Design datas: -1/+6bar , -25/200°C

The valve mushroom obturator act on a soft PTFE sealing seat.

Sealing on mushroom stem is done by an o-ring in perfluorelastomer plus an additionl packing seal on outside (execution "A"); Alternatively is used a PTFE bellows plus an additionl packing on outside (execution "B").

The actuator can be manual by a handwheel and a screw (Execution "M") or pneumatic with an axial arrangement (Execution "PNA") or pneumatic with a lateral arrangement (Execution "PNL").

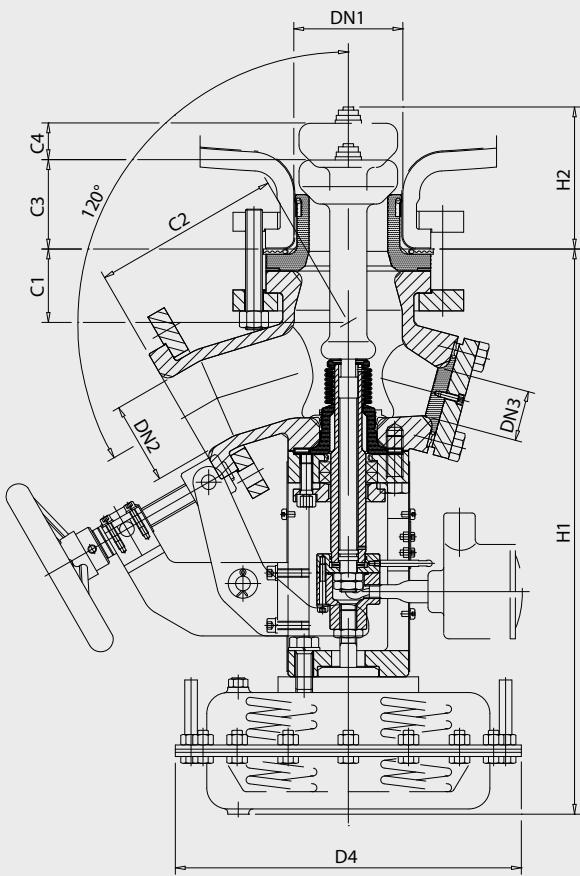
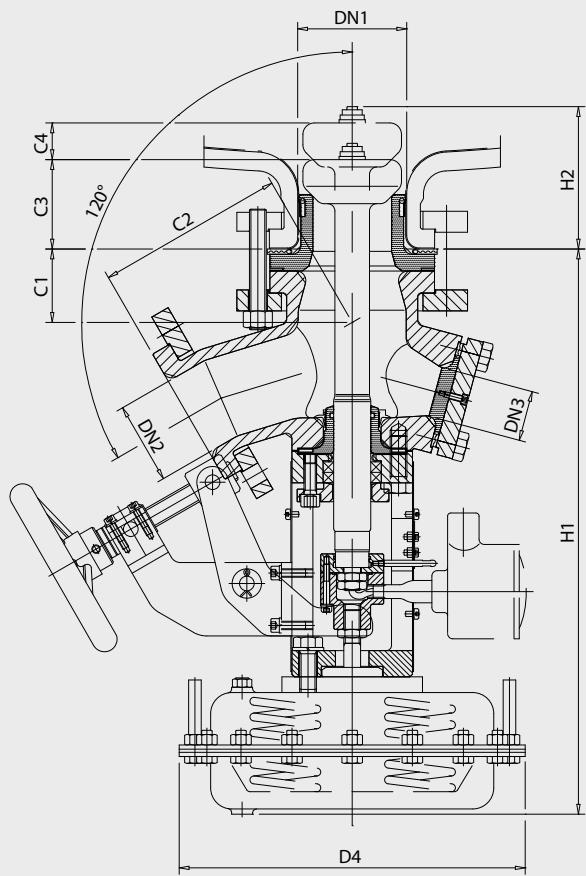


**VALVOLA DI FONDO TGS  
TIPO BV - 001 - A - PNA**

**BOTTOM VALVE TGS  
TYPE BV - 001 - A - PNA**

**VALVOLA DI FONDO TGS  
TIPO BV - 001 - B - PNA**

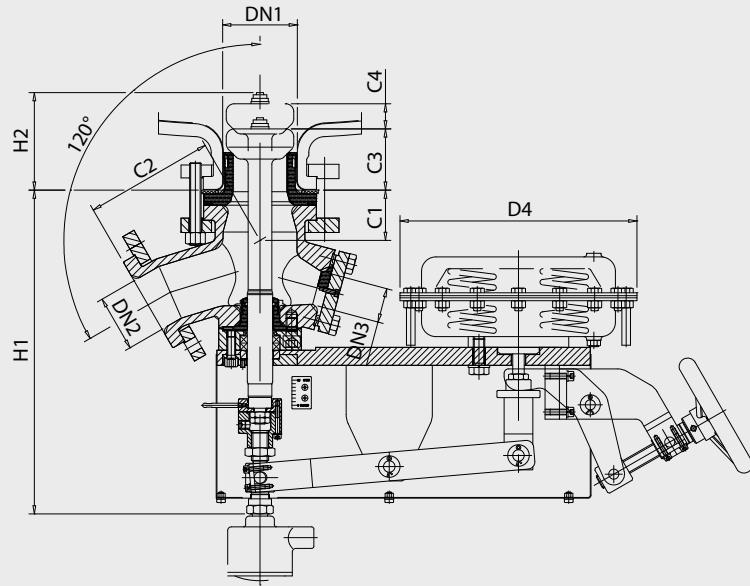
**BOTTOM VALVE TGS  
TYPE BV - 001 - B - PNA**



Valvola di fondo tgs tipo BV - 001 - A - PNA Bottom valve tgs type BV - 001 - A - PNA										
Valvola di fondo tgs tipo BV - 001 - B - PNA Bottom valve tgs type BV - 001 - B - PNA										
DN1	DN2	DN3	C1	C2	C3	C4	H1	H2	D4	kg
50 2"	32 1 ¼"	20 PN16	50	120	66	20	343	101	270	70
80 3"	50 2"	25 PN16	55	145	76	25	420	116	330	80
100 4"	80 3"	50 PN16	70	180	85	25	452	125	330	95
150 6"	100 4"	50 PN16	75	200	93	35	477	143	420	120

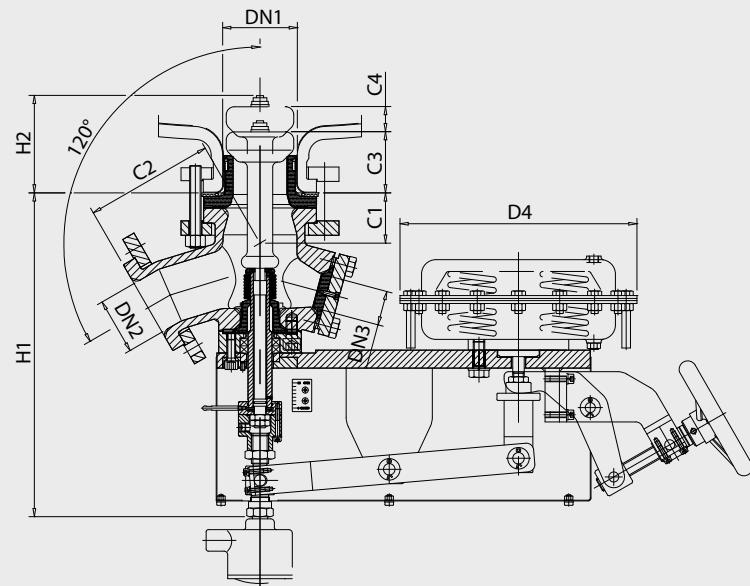
**VALVOLA DI FONDO TGS  
TIPO BV - 001 - A - PNL**

**BOTTOM VALVE TGS  
TYPE BV - 001 - A - PNL**



**VALVOLA DI FONDO TGS  
TIPO BV - 001 - B - PNL**

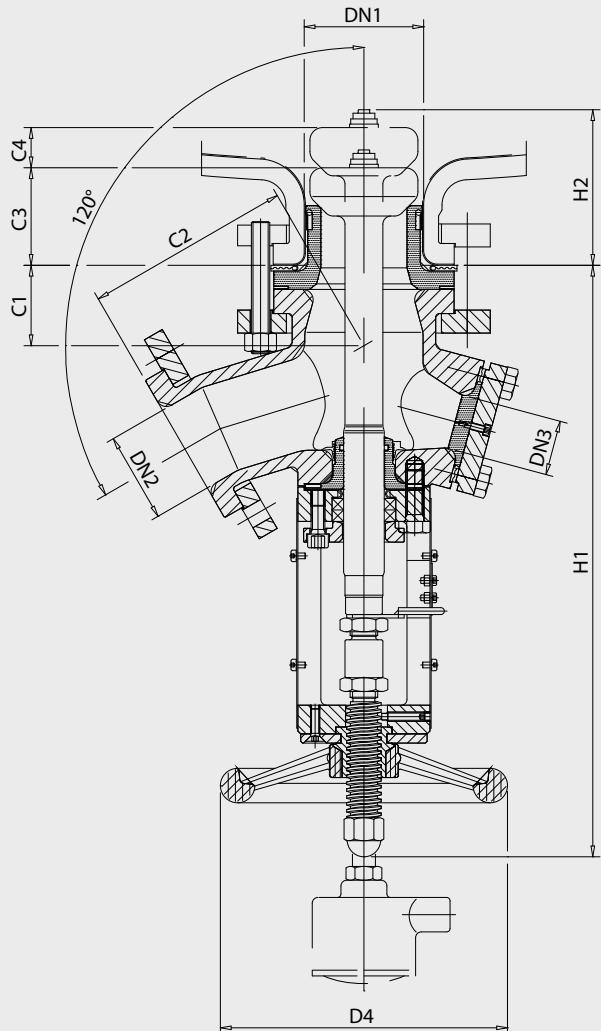
**BOTTOM VALVE TGS  
TYPE BV - 001 - B - PNL**



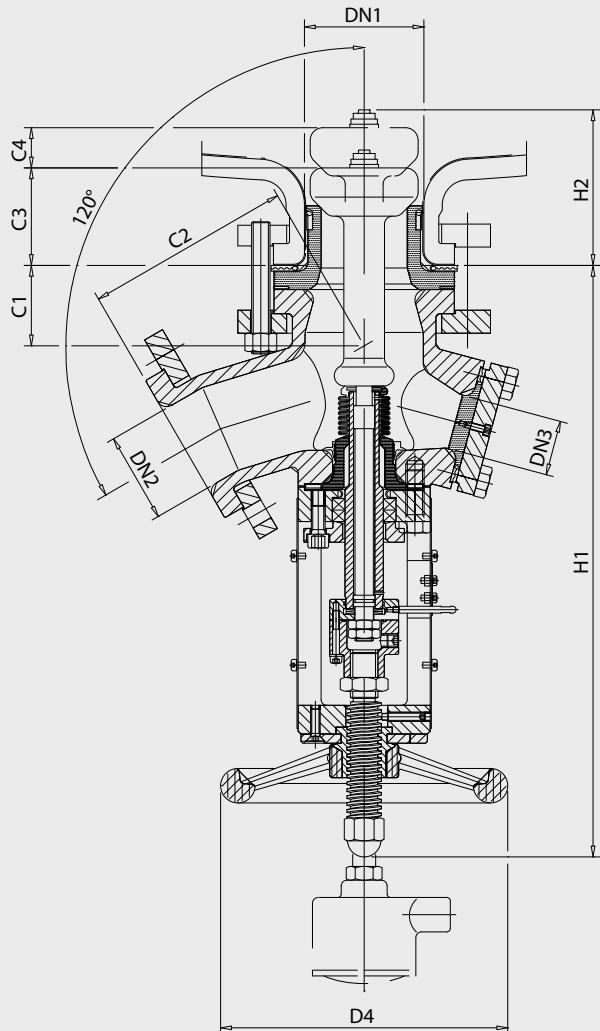
Valvola di fondo tgs tipo BV - 001 - A - PNL Bottom valve tgs type BV - 001 - A - PNL										
Valvola di fondo tgs tipo BV - 001 - B - PNL Bottom valve tgs type BV - 001 - B - PNL										
DN1	DN2	DN3	C1	C2	C3	C4	H1	H2	D4	kg
50 2"	32 1 ¼"	20 PN16	50	120	66	20	343	101	270	70
80 3"	50 2"	25 PN16	55	145	76	25	420	116	330	80
100 4"	80 3"	50 PN16	70	180	85	25	452	125	330	95
150 6"	100 4"	50 PN16	75	200	93	35	477	143	420	120

Dimensioni in mm

**VALVOLA DI FONDO TGS**  
**TIPO BV - 001 - A - M**  
**BOTTOM VALVE TGS**  
**TYPE BV - 001 - A - M**



**VALVOLA DI FONDO TGS**  
**TIPO BV - 001 - B - M**  
**BOTTOM VALVE TGS**  
**TYPE BV - 001 - B - M**

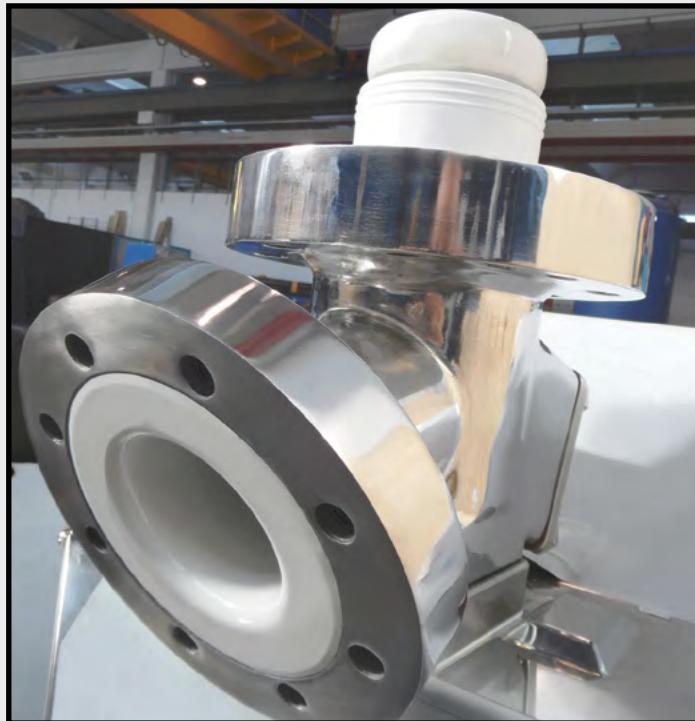


Valvola di fondo tgs tipo BV - 001 - A - M Bottom valve tgs type BV - 001 - A - M										
Valvola di fondo tgs tipo BV - 001 - B - M Bottom valve tgs type BV - 001 - B - M										
DN1	DN2	DN3	C1	C2	C3	C4	H1	H2	D4	kg
50 2"	32 1 1/4"	20 PN16	50	120	66	20	382	101	180	12
80 3"	50 2"	25 PN16	55	145	76	25	483	116	250	18
100 4"	80 3"	50 PN16	70	180	85	35	515	135	250	30
150 6"	100 4"	50 PN16	75	200	93	35	540	143	250	40

Dimensioni in mm

Esecuzioni speciali per applicazioni specifiche sono disponibili su richiesta.  
Sotto esempi di valvola per ambiente farmaceutico, per installazione in camera sterile.

Special execution for specific application can be supplied on request.  
Below are examples of valve for pharmaceutical application in sterile room.



# SONDE-STRUMENTAZIONI

## PROBES-INSTRUMENTS

- Temperatura

- Multifunzione

- Prelevacampioni:

- Semplice

- Continuo completo di pompa

- pH

- Livello Radar

- Indicatori di giri

- Controllo smaltatura:

- Fisso

- Portatile

- Innovazioni:

si stanno studiando altri accessori e strumentazioni che appena pronti e sperimentati saranno lanciati sul mercato per ampliare la gamma delle opportunità per facilitare l'utilizzo ed il controllo degli impianti e dei processi.

- Temperature

- Multi-function

- Sampling system:

- Simple

- Continuous complete with pump

- pH

- Radar level

- Revolution counter

- Glass-lining check:

- Fixed

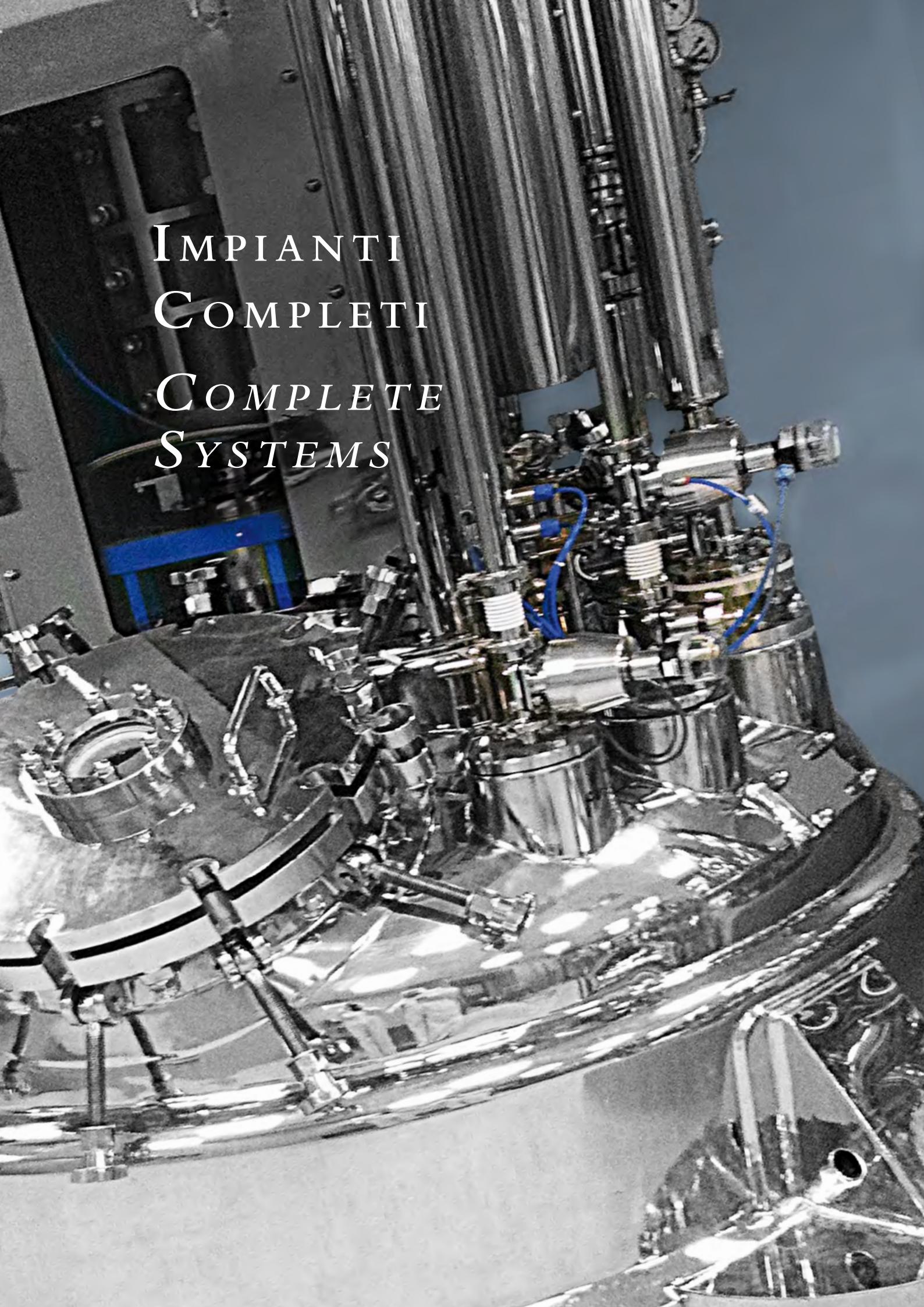
- Portable

- Innovations:

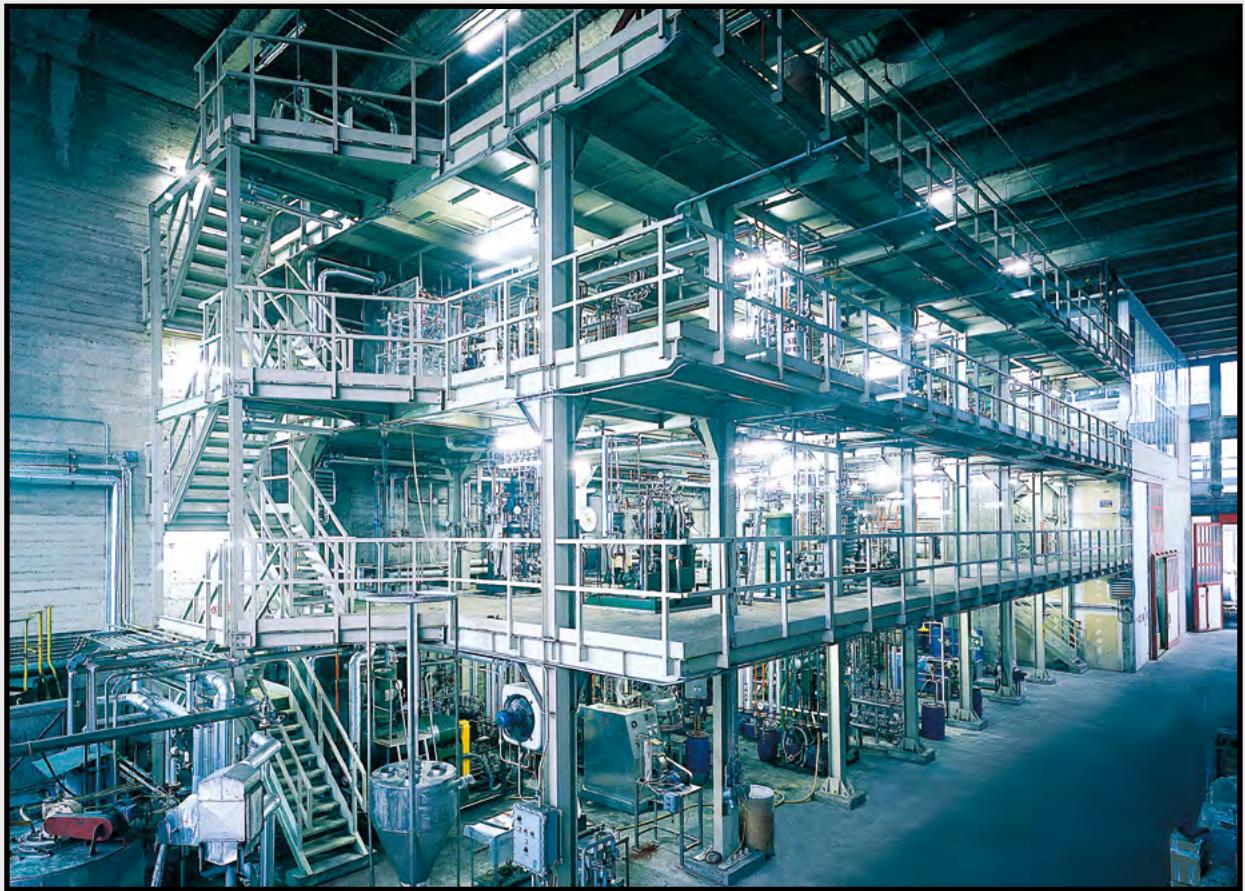
other accessories and instruments are currently being developed. As soon as they are ready, they will be launched on the market to expand the range of opportunities and thus make it easier to use and control systems and processes.







IMPIANTI  
COMPLETI  
*COMPLETE  
SYSTEMS*



## **Impianti completi**

Il gruppo 3vTech ha orientato il suo programma di sviluppo oltre che alla ricerca avanzata di nuovi rivestimenti anticorrosivi di più elevate caratteristiche chimico-fisiche e per usi particolari con nuove tecnologie innovative, ANCHE NELLO SVILUPPO E FORNITURA DI IMPIANTI COMPLETI CHIAVI IN MANO.

## **Complete systems**

In addition to the advanced search for new anti-corrosive linings featuring higher chemical-physical characteristics and for particular uses from new innovative technologies, the 3vTech group has also aimed its efforts at THE DEVELOPMENT AND SUPPLY OF COMPLETE "TURN-KEY" SYSTEMS.

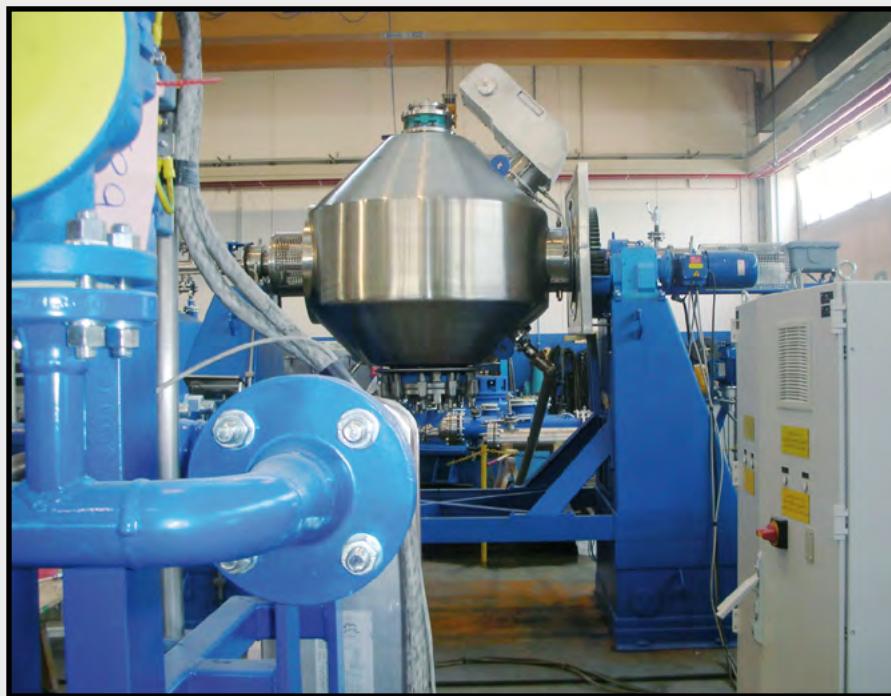
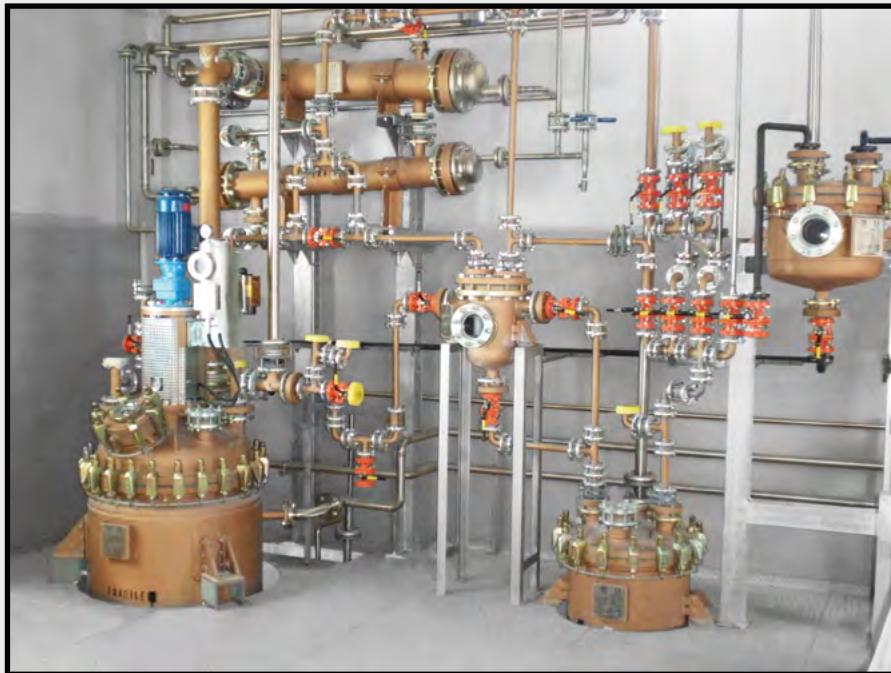


Tale evoluzione che ha impiegato un gruppo di processisti e disegnatori con le nostre sinergie e la collaborazione di altre società del settore impiantistico ci permettono di realizzare impianti completi su specifica del cliente ed in alcuni casi anche con la messa a punto del processo specifico.

Un impianto pilota polivalente nel nostro centro ricerche di Grassobbio ci consente la verifica e la messa a punto dei vari processi.

Such evolution, which has involved a group of process and design engineers with our synergies and the cooperation of other companies in the plant engineering sector, allows us to develop complete systems to customer specifications and, in some cases, even fine-tuning the specific process.

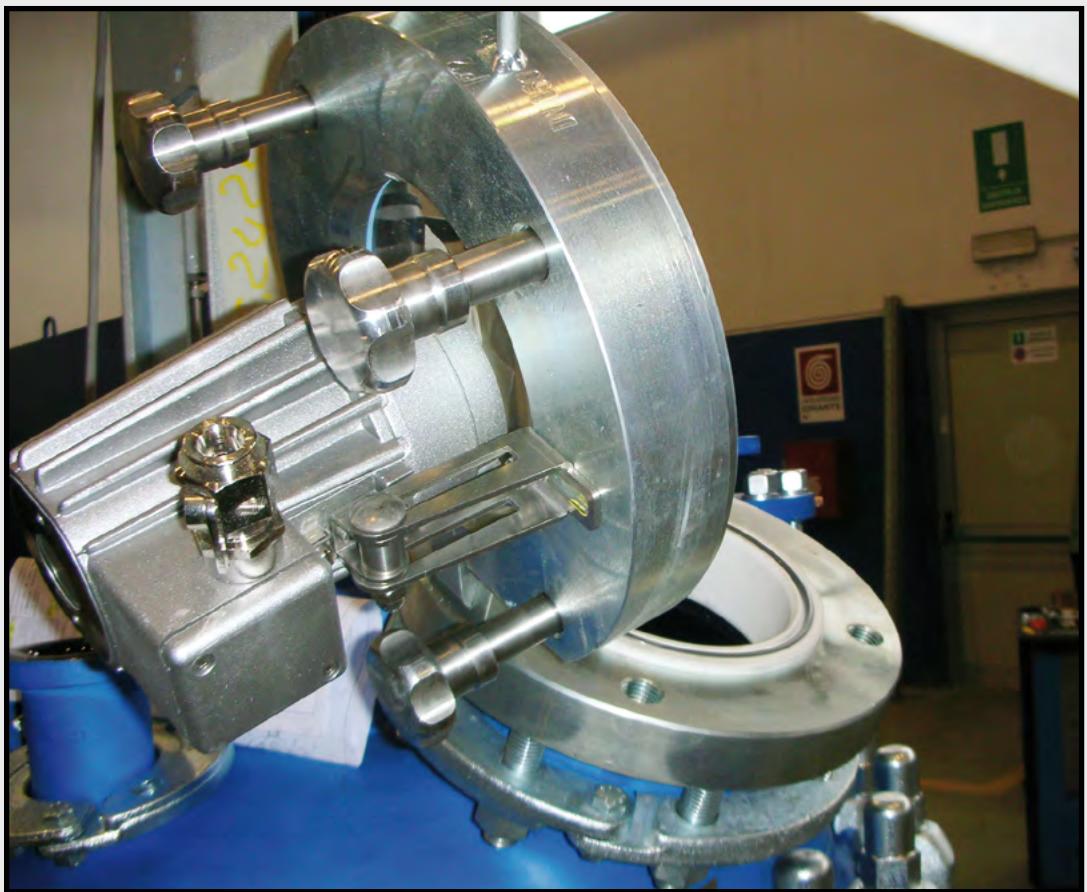
A multipurpose pilot system set up at our research centre in Grassobbio allow us to check and fine-tune the various processes.

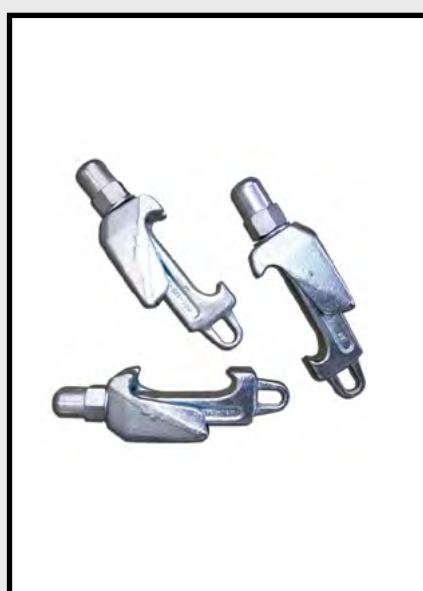
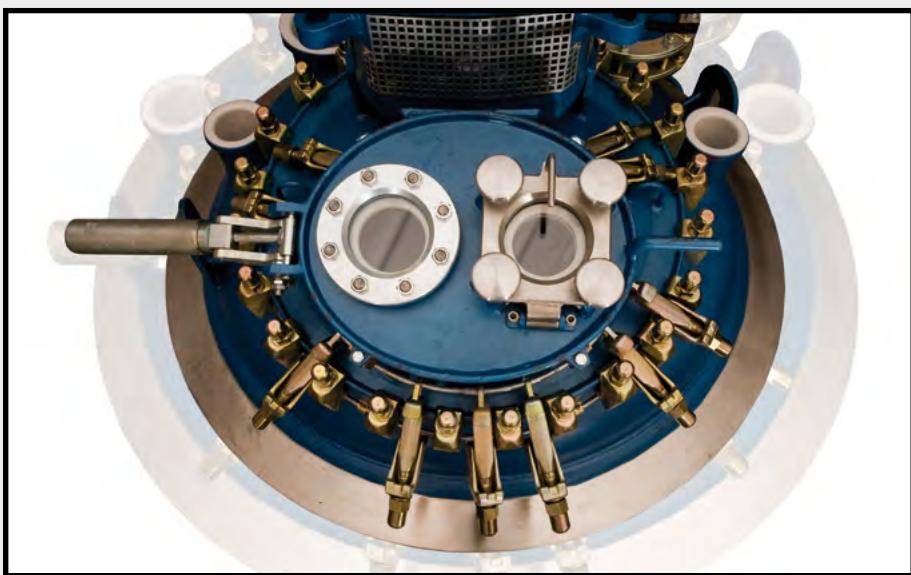


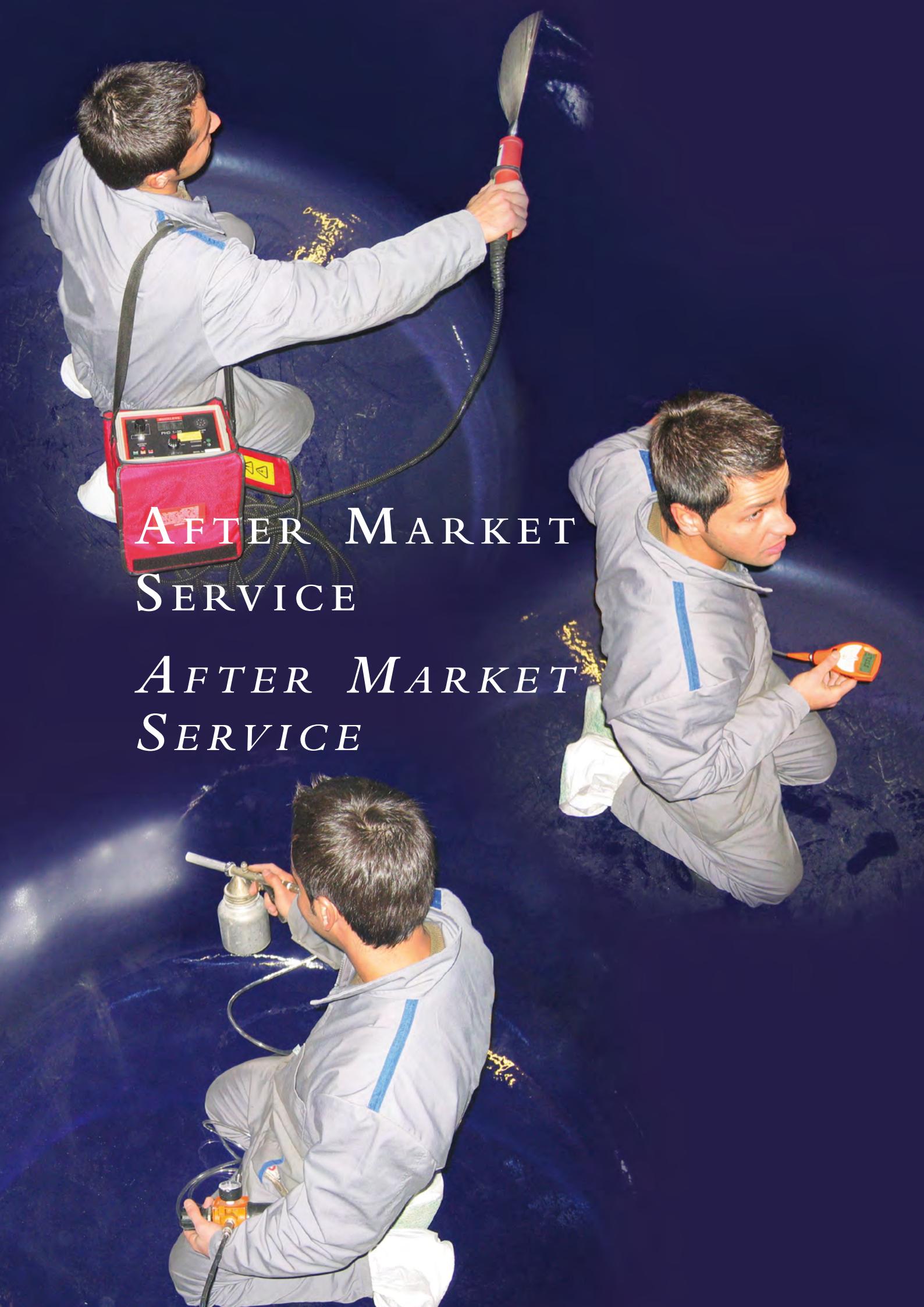
**Componenti - accessori**

**Components - accessories**









AFTER MARKET  
SERVICE

AFTER MARKET  
SERVICE



## **Aftermarket service**

Glasscoat è consapevole dell'importanza del servizio tecnico presso gli impianti, e ne ha fatto il suo punto di forza per soddisfare al meglio le esigenze dei suoi clienti sia dal punto di vista tecnico che economico.

Una squadra di tecnici esperti con l'assistenza di centri dislocati nei vari paesi sono sempre pronti, in qualsiasi momento anche nei giorni prefestivi e festivi per intervenire con attrezzature all'avanguardia e con i materiali e le parti di ricambio sempre disponibili.

Un magazzino di componenti ben fornito assicura sostituzioni rapide e tempi di produzione molto brevi.

## **Aftermarket service**

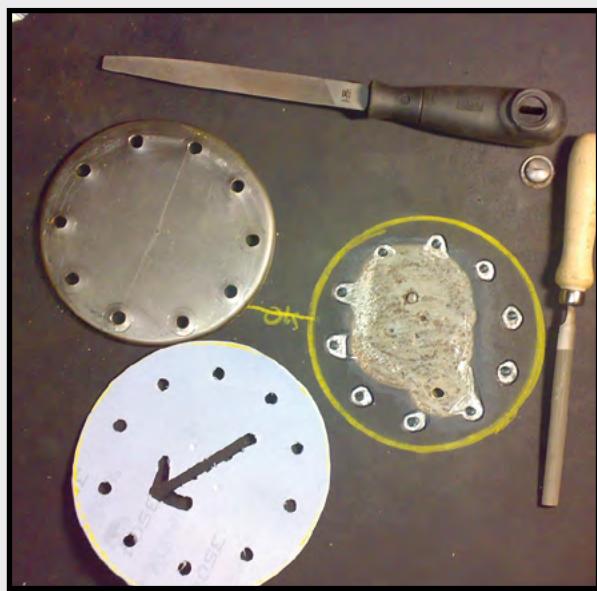
Glasscoat is aware of the importance of the on-site consulting and technical service, and has built on its strength in order to satisfy the customer deliveries as best as possible, from both a technical and economic standpoint.

A team of expert technicians, assisted by centers located in their countries, is always ready, at any time, even on a holiday or the day before, to step in with cutting-edge equipment and with materials and spare parts always on hand.

A well-stocked warehouse ensures quick solutions with very short production times.

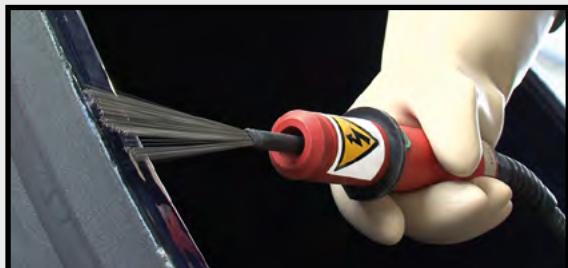






# ASSISTENZA TOTALE. LA SUPERIORITÀ DEI NOSTRI PRODOTTI COMINCIA PROPRIO DA QUI

Glasscoat offre ai suoi clienti accordi di assistenza tecnica annuali che permettono un costante controllo delle apparecchiature, una conseguente riduzione delle fermate e dei costi di intervento.



## *TOTAL ASSISTANCE. THE SUPERIORITY OF OUR PRODUCTS STARTS FROM RIGHT HERE*

Glasscoat offers its customers annual technical assistance agreements which ensure that equipment is constantly monitored, with a consequent reduction in downtime and repair costs.





**LA SODDISFAZIONE DEL CLIENTE  
È IL NOSTRO OBIETTIVO FINALE**

***CUSTOMER'S SATISFACTION  
IS OUR ULTIMATE GOAL***



