



AVANZATE TECNOLOGIE PLASTICHE
ADVANCED PLASTIC TECHNOLOGIES



TUBI E RACCORDI IN PPR
PPR PIPES AND PIPE FITTINGS



CATALOGO TECNICO
TECHNICAL CATALOGUE

ATP Srl è un'azienda italiana che opera nel settore della trasformazione delle materie plastiche da oltre cinquant'anni. Produciamo tubi e raccordi in PP-R (polipropilene copolimero random) impiegati per il convogliamento di fluidi a pressione con marchio "TORO 25". La lunga esperienza industriale, i continui investimenti in nuove tecnologie, la qualità delle materie prime, il moderno impianto produttivo e la flessibilità organizzativa, sono certamente gli elementi che hanno decretato il successo di ATP in Italia e nel mondo.

La costante attenzione alle nuove esigenze del mercato, la celerità nella distribuzione e quindi l'efficienza del servizio, da sempre caratterizzano la filosofia aziendale ATP. Un luogo di lavoro sicuro e ordinato, una perfetta manutenzione degli strumenti tecnici, la completa osservanza delle normative nazionali ed internazionali rappresentano le condizioni indispensabili per continuare a svolgere un buon lavoro. Durante tutte le fasi di produzione, ATP applica rigorose procedure per garantire la qualità e la completa affidabilità del Prodotto. Siamo certificati per la qualità dei sistemi di gestione della produzione in conformità a quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 9001:2015. Inoltre, il grande rispetto per l'ambiente è uno degli elementi principali della nostra policy aziendale. ATP è certificata UNI EN ISO 14001:2015 per i sistemi di gestione ambientale (EMS). Il nostro sistema di produzione si basa su una strategia ecologica e usiamo più del 70% di energia rinnovabile per l'intera produzione: pannelli solari e un provider di energia che fornisce solo energia proveniente da fonti rinnovabili, ci permettono di risparmiare sui costi e rispettare l'ambiente, assicurando al mercato un sistema di gestione documentato, efficace e costante.



Il nostro impegno quotidiano per fornire sistemi affidabili, sicuri e un servizio efficiente e qualificato.

Our commitment to provide reliable and secure systems along with an efficient and qualified service.

ATP Srl is an Italian company and for over 50 years it has been designing and manufacturing thermoplastic materials distributed in more than 30 countries around the world. We produce PP-R (Random copolymer polypropylene) pipes and fittings brandend "TORO 25". TORO 25 is the result of our engineering expertise and the production of all our items is 100% Made in Italy. Quality, technology, passion and attention to all activities involved in the production process are our core values. During each production stage, ATP applies strict procedures

to ensure the quality and reliability of its products. A safe and tidy workplace, perfect maintenance of technical instruments, the full observance of National and International regulations represent for the company, the necessary conditions for a good job. ATP has been certified for its quality management system (QMS) by the International standard UNI EN ISO 9001:2015. The compliance to the most relevant International standards is guaranteed by the constant monitoring actions carried out by the International Certification Bodies. In addition, the great respect for the environment is one of the core values of our company vision. ATP has been certified for environmental management systems (EMS), in accordance with provisions of UNI EN ISO 14001:2015. ATP's production system is based on an ecological strategy and uses more than 70% of renewable energy for the entire production process. Solar panels and green certified energy provided by

our partner companies allow to save costs and protect environment. Our long-term industrial experience, constant investments in new technologies, the quality of raw materials, a modern production plant, and an efficient and reliable service, are the elements that led ATP to succeed globally.



INDICE

INDEX

| | |
|--|-----------|
| I PRODOTTI DEL SISTEMA TORO 25 TORO 25 SYSTEM PRODUCTS | 2 |
| LA MATERIA PRIMA RAW MATERIAL | 3 |
| SETTORI DI IMPIEGO APPLICATION FIELDS | 4 |
| VANTAGGI ADVANTAGES | 6 |
| RESISTENZA CHIMICA DEL PP-R PP-R CHEMICAL RESISTANCE | 7 |
| AVVERTENZE WARNINGS | 9 |
| TECNICHE DI SALDATURA WELDING TECHNOLOGIES | 12 |
| DILATAZIONE TERMICA THERMAL EXPANSION | 15 |
| PUNTI FISSI E SCORREVOLI FIXED AND SLIDING POINTS | 18 |
| PERDITA DI CARICO PRESSURE DROP | 22 |
| CURVE DI REGRESSIONE LIFE EXPECTANCY CURVES | 24 |
| PRESSIONE AMMISSIBILE ALLOWABLE PRESSURE | 25 |
| SISTEMA TORO 25 TORO 25 SYSTEM | 29 |
| CATALOGO TUBI PIPES FACT SHEET | 43 |
| CATALOGO RACCORDI FITTINGS FACT SHEET | 49 |
| CONTROLLI DI QUALITÀ QUALITY TESTING PROCEDURES | 68 |
| CERTIFICAZIONI INTERNAZIONALI INTERNATIONAL CERTIFICATIONS | 71 |

I PRODOTTI DEL SISTEMA TORO 25

TORO 25 SYSTEM PRODUCTS

Il Sistema **TORO 25** è frutto di un know-how ingegneristico tutto italiano.

La produzione di tutti gli articoli è 100% "Made in Italy", sinonimo di qualità, tecnologia, passione e attenzione a tutte le novità che intervengono nel processo produttivo.

Durante tutte le fasi di produzione, ATP applica rigorose procedure per assicurare qualità ed affidabilità dei propri prodotti. Il brand, **TORO 25**, scelto per definire il sistema di tubi e raccordi in polipropilene, ben sintetizza le eccellenti qualità di questo materiale: "resistenza, forza, eleganza".

La gamma dei tubi e raccordi che compongono il Sistema **TORO 25** è completa: dal diametro 20 al diametro 355 mm. ATP è certificata per il Sistema di Gestione della Qualità (SGQ) secondo lo Standard Internazionale UNI EN ISO 9001:2015. I prodotti del Sistema **TORO 25** sono fabbricati rispettando le Normative Tedesche DIN 8077-78 e internazionali ISO 15874 - ISO 15494.

La rispondenza alle norme è garantita dal costante monitoraggio, anche mediante verifica presso laboratori esterni, da parte degli Enti Certificatori Internazionali di prodotto di cui **TORO 25** possiede i marchi di conformità.

Il Sistema **TORO 25** rappresenta una valida alternativa all'impiego di altri materiali per il trasporto di fluidi a pressione negli impianti idrosanitari residenziali, commerciali, industriali e navali.

***TORO 25** System is the result of the Italian engineering expertise.*

The production of all items is 100% "Made in Italy": quality, technology, passion and attention to all activities involved in the production process.

During each production phase, ATP applies strict procedures to ensure the quality and reliability of its products.

*The brand, **TORO 25**, was thought to define our system and it does synthesize very well the excellent qualities of this material: "resistance, strength, elegance".*

TORO 25 pipes and pipe fittings range is complete: from diameter 20 to diameter 355 mm.

ATP is certified for the Quality Management System (QMS) according to the International Standard UNI EN ISO 9001:2015.

***TORO 25** System is manufactured in compliance with the German Standards DIN 8077-78 and international standards ISO 15874 - ISO 15494.*

The compliance to the most relevant International Standards is guaranteed by the constant monitoring actions carried out by International Certification Bodies.

*Thanks to its structural features, **TORO 25** System is nowadays a viable alternative to the use of other materials in residential, commercial, industrial and maritime applications.*



LA MATERIA PRIMA RAW MATERIAL

ATP collabora con i più importanti produttori mondiali di materie prime, partecipando attivamente alla ricerca per garantire un materiale adeguato alle nuove esigenze d'impiego. Le tubazioni e i raccordi del sistema TORO 25 sono realizzati in POLIPROPILENE COPOLIMERO RANDOM (**PP-R 100**) con elevate proprietà fisiche e meccaniche.

La serie di tubi denominata EvO è realizzata in **PP-RCT (PP-R 125)** con migliori performance e resistenze alla temperatura e pressione.

La materia prima (**PP-R 100** e **PP-R 125**) utilizzata da ATP è prodotta da Lyondell Basell, leader mondiale nella produzione di materie plastiche e prodotti chimici.

Questi materiali si distinguono tra i materiali termoplastici per il loro speciale grado di resistenza al calore e alle sollecitazioni meccaniche.

Il Polipropilene utilizzato da ATP (**PP-R** e **PP-R EvO**) è certificato per la conduzione di fluidi destinati al consumo umano, è innocuo perché non corrode, non scheggia e non frantuma, è ecologico in quanto riciclabile al 100%.

Il **PP-R** e **PP-R EvO** utilizzati da ATP sono la giusta soluzione per realizzare manufatti tecnici e affidabili destinati al settore impiantistico civile, industriale e navale.

ATP cooperates with the world's leading manufacturers of raw materials by actively participating in the research process, to guarantee a high-performance, reliable product for any application.

*TORO 25 system raw material is RANDOM COPOLYMER POLYPROPYLENE (**PP-R 100**) with high physical and mechanical properties.*

*EvO pipes are made in **PP-RCT (PP-R 125)** with the best performance and resistance to temperature and pressure.*

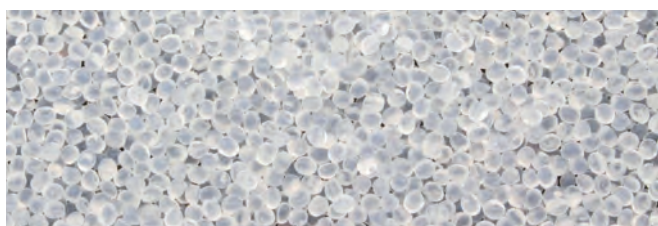
*Our raw material (**PP-R 100** and **PP-R 125**) is produced by Lyondell Basell, one of the most leading companies in the world for the production of plastics and chemicals.*

These materials are highly appreciated among other thermoplastic materials, thanks to its high resistance to heat and mechanical stress.

It is certified for the conveyance of fluids intended for human consumption, and safe because it does not corrode, does not splinter or shatter and is environmentally friendly (being 100% recyclable).

*The **PP-R** and **PP-R EvO** used by ATP are the right solution to achieve technical and reliable products destined for civil, industrial and marine applications.*

| | | | PP-R 100 TORO 25 | PP-R 125 TORO 25 EvO |
|--|-------------|---------------------------------|--------------------|----------------------|
| Caratteristiche Properties | ISO/DIN/DSC | Unità di misura Unit of measure | Valori Values | Valori Values |
| Fisiche / Physical | | | | |
| Densità / Density | ISO 1183 | g/cm ³ | 0,897 | 0,897 |
| Indice di fluidità / Melt flow rate (MFR) [190 °C/5.0 Kg] | ISO 1133 | g/10 min | 0,500 | 0,400 |
| Indice di fluidità / Melt flow rate (MFR) [230 °C/2.16 Kg] | ISO 1133 | g/10 min | 0,300 | 0,200 |
| Indice di fluidità / Melt flow rate (MFR) [230 °C 5,0 Kg] | ISO 1133 | g/10 min | 1,300 | 1,100 |
| Meccaniche / Mechanical | | | | |
| Modulo di elasticità / Tensile Modulus (Young) [23 °C, v=1mm/min, Secant] | ISO 527-1-2 | MPa | 850 | 850 |
| Tensione di snervamento / Tensile Stress at Yield (23 °C, v=50mm/min) | ISO 527-1-2 | MPa | 24,0 | 26,0 |
| Deformazione di Snervamento / Tensile Strain at Yield (23 °C, v=50mm/min) | ISO 527-1-2 | % | 13,0 | 12,0 |
| Classificazione MRS / MRS Classification | ISO 9080 | MPa | 10,0 (PP100) | 12,5 (PP125) |
| Impatto / Impact | | | | |
| Resistenza agli urti - Pendolo di Charpy / Charpy notched impact strenght (0 °C) | ISO 179 | kJ/m ² | 12,0 | 8,0 |
| Resistenza di superficie / Surface resistance | DIN 53482 | Ω | > 10 ¹³ | > 10 ¹³ |
| Resistenza di massa / Mass resistance | DIN 53482 | Ω cm | > 10 ¹⁶ | > 10 ¹⁶ |
| Rigidità dielettrica / Dielectric strenght | DIN 53483 | KV/mm | 75,0 | 75,0 |
| Durezza / Hardness | | | | |
| Durezza all'impronta da sfera / Ball indentation hardness (H 132/30) | ISO 2039-1 | MPa | 45,0 | 45,0 |
| Termiche / Thermal | | | | |
| Temperatura di fusione / Melting temperature | DSC | °C | 139 | 136 |
| Temperature Vicat / Vicat softening temperature (VIST/A/50 K/h [10 N]) | ISO 306 | °C | 132 | 132 |



| | |
|--|---------------------|
| Coefficiente di dilatazione lineare <i>Linear expansion coefficient</i> | 0,15 mm/m °C |
| Coefficiente di conducibilità termica <i>Coefficient of thermal conductivity</i> | 0,15 W/m K |

SETTORI DI IMPIEGO APPLICATION FIELDS

L'impiego dei tubi e raccordi del sistema **TORO 25** è universale: acqua calda e/o fredda, acqua potabile, liquidi di scarico, liquidi chimici, aria compressa, sistemi di riscaldamento e aria condizionata, ecc.

Le applicazioni riguardano le costruzioni civili (appartamenti, condomini, ospedali, scuole, ecc.), le costruzioni commerciali (hotel, ristoranti, grandi magazzini, uffici, ecc.), le costruzioni industriali (industrie, installazioni tecniche, condizionamento, ecc.) e navali (cantieristica, ecc.).

Possono essere utilizzati sia nelle nuove costruzioni che nei rinnovi, sostituzione o collegamenti a impianti preesistenti.

The **TORO 25** pipes and pipe fittings allow for a multipurpose use: hot and/or cold water, potable water, waste liquids, chemical liquids, compressed air, heating systems, air conditioning systems, etc.

They can be used in civil buildings, (apartments, condominiums, hospitals, schools, etc.), commercial buildings (hotels, restaurants, shopping malls, offices, etc.), industrial buildings (factories, technical installations, air conditioning etc.) and shipbuilding.

They can be used in new buildings as well as in renewals, replacements or connections with pre-existing systems.



INSTALLAZIONI ACQUA POTABILE
DRINKING WATER AND HYGIENIC REQUIREMENTS



RECUPERO ACQUA PIOVANA
RAINWATER APPLICATION



ADDUZIONE DI ACQUA CALDA E FREDDA
HEATING - COOLING NETWORKS



COSTRUZIONI NAVALI
SHIPBUILDING INSTALLATION



IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E REFRIGERAZIONE
CHILLED WATER AND AIR CONDITIONING (HVAC)



IMPIANTI INDUSTRIALI
INDUSTRIAL EQUIPMENTS AND INSTALLATION

INSTALLAZIONI ACQUA POTABILE DRINKING WATER AND HYGIENIC REQUIREMENTS



ADDUZIONE DI ACQUA CALDA E FREDDA HEATING - COOLING NETWORKS



IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E REFRIGERAZIONE
CHILLED WATER AND AIR CONDITIONING (HVAC)



RECUPERO ACQUA PIOVANA
RAINWATER APPLICATION



INSTALLAZIONI IN COSTRUZIONI NAVALI
SHIPBUILDING INSTALLATIONS



INSTALLAZIONI IN COSTRUZIONI INDUSTRIALI
INDUSTRIAL BUILDINGS INSTALLATIONS



VANTAGGI ADVANTAGES

ATOSSICITÀ DEI MATERIALI NON-TOXIC MATERIALS

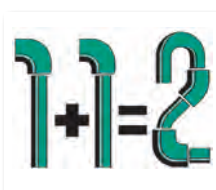
I componenti del sistema **TORO 25** sono completamente atossici, ed il Polipropilene Random utilizzato per la loro produzione rispetta fedelmente le norme igienico-sanitarie internazionali. **TORO 25** è idoneo per condurre acqua potabile.



*The **TORO 25** components are completely non-toxic and the Random Polypropylene, used to produce them, strictly follows international sanitary regulations. **TORO 25** is fit for conveying potable water.*

SEMPLICITÀ DI INSTALLAZIONE EASY INSTALLATION

I tubi e raccordi **TORO 25** sono di semplice installazione e montaggio grazie alle loro ottime caratteristiche di leggerezza, maneggevolezza, lavorabilità e saldabilità. Quest'ultima è una peculiarità che permette ai tubi e raccordi di essere saldati con facilità mediante polifusione, ottenendo un risparmio di tempo del 40-50%.



*The **TORO 25** pipes and pipe fittings are easy to install and assemble, thanks to their excellent properties of lightness, ease of handling, workability, weldability. The last feature allows pipes and pipe fittings to be welded easily by polyfusion, saving time by 40-50%.*

RUMOROSITÀ E VIBRAZIONI NOISES AND VIBRATIONS

Le vibrazioni dovute allo scorrimento dell'acqua e dei relativi rumori sono attenuati e limitati a livelli irrilevanti dal potere di elevato isolamento acustico e di elasticità del PP-R. Queste caratteristiche proteggono l'impianto anche dal verificarsi di eventuali colpi di ariete.

The vibrations due to water flowing and to its noise are softened and reduced to no impact by the PP-R high sound insulation and flexibility. Such features also protect the system from any water hammering.

SICUREZZA CONTRO IL GELO SAFETY AGAINST FROST

Le caratteristiche di elasticità del PP-R consentono a tubi e raccordi di ottenere una dilatazione della sezione interna con l'assorbimento parziale del volume di liquido gelato.



The PP-R elasticity allows pipes and pipe fittings to expand their inner section, so that the volume of frozen liquid is partially absorbed.

SICUREZZA CONTRO LA CORROSIONE SAFETY AGAINST CORROSION

I tubi e raccordi **TORO 25** sono assolutamente immuni dalla corrosione di moltissime sostanze chimiche con un PH tra 1 e 14, essendo il Polipropilene Random un materiale ad alta resistenza sia alle sostanze acide che alcaline, in un ampio campo di temperature e concentrazioni.



*The **TORO 25** pipes and pipe fittings are immune to the corrosion of many chemical substances with a PH between 1 and 14, since Random Polypropylene is characterized by a high resistance to both acid and alkaline substances in a wide range of temperatures and concentrations.*

SICUREZZA CONTRO ABRASIONI E INCROSTAZIONI SAFETY AGAINST ABRASIONS AND DEPOSITS

Le superfici interne dei tubi e raccordi del Sistema **TORO 25** sono uniformi e prive di ruvidità, ciò permette facilità di scorrimento ai liquidi, senza pericoli di erosione e di formazione di depositi di sostanze incrostanti. Queste peculiarità hanno, inoltre, il significato di ridurre al minimo le perdite di carico.

*The internal surfaces of **TORO 25** pipes and pipe fittings are uniform and free of roughness, which allows liquids to flow easily without danger of erosion and formation of deposits. Moreover, such peculiarities allow to reducing pressure losses to a minimum.*

LIMITATA CONDENSAZIONE E RIDOTTE DISPERSIONI DI CALORE LIMITED CONDENSATION AND LOW HEAT LOSS

Nessun materiale plastico è un buon termoconduttore cosicché anche i tubi e raccordi in PP-R sono dei sicuri isolanti termici. Questa caratteristica limita il fenomeno della condensazione e costituisce una garanzia contro le dispersioni di calore.



No plastic material is a good heat conductor, therefore also the PP-R pipes and pipe fittings are safe thermal insulators. This feature limits condensation and guarantees a lower heat loss.

SICUREZZA CONTRO LE CORRENTI VAGANTI SAFETY AGAINST STRAY CURRENTS

Come ogni materiale plastico il PP-R è un cattivo conduttore elettrico con elevate caratteristiche isolanti, e ciò dà sicure garanzie contro il fenomeno di corrosione determinato da correnti vaganti.



Like every plastic material, the PP-R is a poor conductor of electricity, endowed with high insulating properties; this ensures safety against corrosion caused by stray currents.

RESISTENZA CHIMICA DEL PP-R

PP-R CHEMICAL RESISTANCE

| REAGENTE REAGENT | CONC.* | TEMP. °C | | | REAGENTE REAGENT | CONC.* | TEMP. °C | | |
|---|----------------|----------|----|-----|--|-----------|----------|----|-----|
| | | 20 | 60 | 100 | | | 20 | 60 | 100 |
| Acetico, acido glaciale / acetic glacial acid | >96% | B | S | NS | Cresolo / cresol | >90% | B | - | - |
| Acetico, acido glaciale / acetic glacial acid | < 40% | B | B | - | Cromico, acido / chromic acid | < 40% | B | S | NS |
| Acetico, acido glaciale / acetic glacial acid | 50% | B | B | S | Cromo, allume di / chrome alum | sol. | B | B | - |
| Acetica, anidride / acetic anhydride | 100% | B | - | - | Cicloesano / cyclohexane | 100% | B | - | - |
| Aceto / vinegar | | B | B | - | Cicloesano / cyclohexanol | 100% | B | S | - |
| Acetone / acetone | 100% | B | B | B | Destrina / dextrin | sol. | B | B | - |
| Acqua distillata / water, distilled | 100% | B | B | B | Destrosio / dextrose | sol. | B | B | - |
| Acqua di mare / water (sea water) | | B | B | B | Dicloracetico / di-chloroacetic acid | 100% | S | - | - |
| Acqua salmastra / water, brackish | | B | B | B | Dicloro etilene / di-chloroethylene | 100% | S | - | - |
| Acqua minerale / water, mineral | | B | B | B | Dietyl-etero / di-ethyl ether | 100% | B | S | - |
| Acqua potabile / water, drinkable | | B | B | B | Dimetilammina / di-methylamine | 100% | B | - | - |
| Acqua di cloro / chlorine water | sol. sat. | B | S | - | Dimetil-formamide / di-methylformamide | 100% | B | B | - |
| Acqua ossigenata / oxygen | < 10% | B | - | - | Diottil-ftalato / di-octyl phthalate | 100% | S | S | - |
| Acqua ossigenata / oxygen | < 30% | B | S | - | Diossano / dioxan | 100% | S | S | - |
| Acetofenone / acetophenone | 100% | B | S | - | Esano / hexane | 100% | B | S | - |
| Acilonitrile / acrylonitrile | 100% | B | - | - | Etanolammina / ethanolamine | 100% | B | - | - |
| Allume / alumsol. | | B | - | - | Di-etanolammina / di-ethanolamine | 100% | B | - | - |
| Amilico acetato / amyl acetate | 100% | S | - | - | Etere di petrolio (ligroina) / | | S | S | - |
| Amilico alcole / amyl alcohol | 100% | B | B | B | Etilenglicole / ethyleneglycole | 100% | B | B | B |
| Ammoniaca (gas) / ammonia (gas) | 100% | B | - | - | Di-etilenglicole / di-ethylen glycol | 100% | B | B | - |
| Ammoniaca (liquefatta) / ammonia (saturated) | 100% | B | - | - | Etilico, alcole (etanolo) / ethylalcohol (ethanole) | < 95% | B | B | B |
| Ammoniaca (acqua) / ammonia liquor | < 30% | B | - | - | Fenolo / phenol | 5% | B | B | - |
| Ammonio acetato / ammonium acetate | sol. sat. | B | B | - | Fenolo / phenol | 90% | B | - | - |
| Ammonio bicarbonato / ammonium bicarbonate | sol. sat. | B | B | - | Fosforico, acido / phosphoric acid | < 85% | B | B | B |
| Ammonio cloruro / ammonium chloride | sol. sat. | B | - | - | Fluoridrico, acido / hydrofluoric acid | sol. dil. | B | - | - |
| Ammonio fluoruro / ammonium fluoride | sol. | B | B | - | Fluoridrico, acido / hydrofluoric acid | 40% | B | - | - |
| Ammonio fosfato / ammonium phosphate | sol. sat. | B | - | - | Formaldeide / formaldehyde | 40% | B | - | - |
| Ammonio idrossido / ammonium hydroxide | sol. | B | - | - | Formico, acido / formic acid | 10% | B | B | S |
| Ammonio metafosfato / ammonium metaphosphate | sol. sat. | B | B | B | Formico, acido / formic acid | 85% | B | NS | NS |
| Ammonio nitrato / ammonium nitrate | sol. sat. | B | B | B | Formico, acido anidro / formic acid (anhydrous) | 100% | B | - | - |
| Ammonio solfato / ammonium sulphate | sol. sat. | B | B | B | Fosforo ossicloruro / phosphorus oxychloride | 100% | S | - | - |
| Anidr. carbon. gass. secca / carbon dioxide, gas, wet | 100% | B | B | - | Fruttosio / fructose | sol. | B | B | B |
| Anidr. carbon. gass. umida / carbon dioxide, gas, dry | | B | B | - | Gelatina / jelly | 100% | B | B | - |
| Anidr. solf. gass. secca / sulphur dioxide, wet | 100% | B | - | - | Glicerina / glycerine | 100% | B | B | B |
| Anidr. solf. gass. umida / sulphur dioxide, dry | 100% | B | - | - | Glicolico, acido / glycolic acid | 30% | B | - | - |
| Anilina / aniline | 100% | B | B | - | Di-glicolico, acido / di-glycolic acid | sol. sat. | B | - | - |
| Anisole / anisole | 100% | S | - | - | Glucosio / glucose | 20% | B | B | B |
| Argento / silver | sol. sat. | B | B | S | Idrogeno / hydrogen | 100% | B | - | - |
| Aria / air | | B | B | B | Iodio (soluzione alcolica) / iodine (alcoholic solution) | | B | - | - |
| Bario carbonato / barium carbonate | sol. sat. | B | B | B | D-iso-ottil-ftalato / di-isooctyl phthalate | 100% | B | S | - |
| Bario cloruro / barium chloride | sol. sat. | B | B | B | Isopropilico alcole / isopropylalcohol | 100% | B | B | B |
| Bario idrossido / barium hydroxide | sol. sat. | B | B | B | Isopropilico etere / isopropylether | 100% | S | - | - |
| Bario solfato / barium sulphate | sol. sat. | B | B | B | Lattico, acido / lactic acid | < 90% | B | B | - |
| Benzilico, alcole / benzyl alcohol | 100% | B | S | - | Lanolina / lanolin | | B | S | - |
| Benzoico, acido / benzoic, acid | sol. sat. | B | - | - | Latte / milk | | B | B | B |
| Borace / borax | sol. | B | B | - | Magnesio carbonato / magnesium carbonate | sol. sat. | B | B | B |
| Borico, acido / boric acid | sol. sat. | B | - | - | Magnesio cloruro / magnesium chloride | sol. sat. | B | B | - |
| Bromidrico, acido / hydrobromic acid | < 48% | B | S | NS | Magnesio solfato / magnesium sulphate | sol. sat. | B | B | - |
| Butano / butane | 100% | B | - | - | Malico, acido / malic acid | sol. | B | B | - |
| Butanolo / butanol | 100% | B | S | S | Mercurio / mercury | 100% | B | B | - |
| Butilglicole / butylglycol | 100% | B | - | - | Mercurio cianuro / mercuric cyanide | sol. sat. | B | B | - |
| Butilfenolo / butylphenol | sol. sat. fred | B | S | S | Mercurio cloruro / mercuric chloride | sol. sat. | B | B | - |
| Butile ftalato / butyl phthalate | 100% | B | S | S | Mercurio nitrato / mercurous nitrate | sol. | B | B | - |
| Di-butile ftalato / di-butyl phthalate | 100% | B | S | NS | Metilammina / methylamine | < 32% | B | - | - |
| Calcio carbonato / calcium carbonate | sol. sat. | B | B | B | Metilico, alcole / methyl acetate | 5% | B | S | S |
| Calcio cloruro / calcium chloride | sol. sat. | B | B | B | Metile acetato / methyl alcohol | 100% | B | B | - |
| Calcio idrossido / calcium hydroxide | sol. sat. | B | B | - | Metil-etil-chetone / methyl ethyl ketone | 100% | B | - | - |
| Calcio ipoclorito / calcium hypochlorite | sol. | B | - | - | Monocloro acetico, acido / monochloroacetic acid | > 85% | B | B | - |
| Calcio nitrato / calcium nitrate | sol. sat. | B | B | - | Nafta / naphta | | B | NS | NS |
| Carbonio disolfuro / carbon di-sulphide | 100% | B | NS | NS | Nichel cloruro / nickel chloride | sol. sat. | B | B | - |
| Cloro-etanolo / chloroethanol | 100% | B | - | - | Nichel nitrato / nickel nitrate | sol. sat. | B | B | - |
| Acetico, di-tri-cloroacetico / acetic di-tri-chloroacetic | sol. | B | - | - | Nichel solfato / nickel sulphate | sol. sat. | B | B | - |
| Cloruro di benzoile / benzoyl chloride | 100% | S | - | - | Nitrico, acido / nitric acid | 10% | B | NS | NS |
| Cloruro di etilene / ethylene chloride | 100% | S | S | - | Nitrico, acido / nitric acid | 30% | B | - | - |
| Citrico, acido / citric acid | 10% | B | B | B | Nitrico, acido fumante / nitric acid, fuming | | NS | NS | NS |

I dati in tabella non implicano nessuna garanzia da parte nostra, rappresentano solo una prima informazione. The data in the table don't mean any guarantee on our part, they represent only a first information.

(*) Concentrazione Concentration

B= Buono Good

S= Sufficiente Satisfactory

NS= Non Sufficiente Non-Satisfactory

>= Maggiore Major

<= Minore Minor

RESISTENZA CHIMICA DEL PP-R

PP-R CHEMICAL RESISTANCE

| REAGENTE REAGENT | CONC.* | TEMP. °C | | |
|--|-----------|----------|----|-----|
| | | 20 | 60 | 100 |
| Nitro-benzene / nitrobenzene | 100% | B | S | - |
| Olio di arachide / peanut oil | | B | B | - |
| Olio di cereali / cerea oil | | B | S | - |
| Olio di cocco / coconut oil | | B | - | - |
| Olio di mandorla / almond oil | | B | - | - |
| Olio di menta piperita / peppermint-oil | | B | - | - |
| Olio di oliva / olive-oil | | B | B | S |
| Olio di ricino / castor oil | 100% | B | B | - |
| Olio di semi di cotone / cotton oil | | B | B | - |
| Olio di semi di lino / Linseed-oil | | B | B | B |
| Olio di silicone / silicone-oil | | B | B | B |
| Olio di soia / soya-oil | | B | S | - |
| Ossalico, acido / oxalic acid | sol. sat. | B | S | NS |
| Ossigeno / oxygen | 100% | B | - | - |
| Perclorico, acido / perchloric acid | 2N | B | - | - |
| Picrico, acido / picric acid | sol. sat. | B | - | - |
| Piridina / pyridine | 100% | S | - | - |
| Potassio bicarbonato / potassium bicarbonate | sol. sat. | B | B | - |
| Potassio borato / potassium borate | sol. sat. | B | B | - |
| Potassio bromato / potassium bromate | <10% | B | B | - |
| Potassio bromuro / potassium bromide | sol. sat. | B | B | - |
| Potassio carbonato / potassium carbonate | sol. sat. | B | - | - |
| Potassio clorato / potassium chlorate | sol. sat. | B | B | - |
| Potassio cloruro / potassium chloride | sol. sat. | B | - | - |

| REAGENTE REAGENT | CONC.* | TEMP. °C | | |
|---|-----------|----------|----|-----|
| | | 20 | 60 | 100 |
| Potassio cromato / potassium chromate | sol. sat. | B | B | - |
| Potassio cianuro / potassium cyanide | sol. | B | - | - |
| Potassio fluoruro / potassium fluoride | sol. sat. | B | B | - |
| Potassio idrossido / potassium hydroxide | < 50% | B | B | B |
| Potassio ioduro / potassium iodide | sol. sat. | B | - | - |
| Potassio nitrato / potassium nitrate | sol. sat. | B | B | - |
| Potassio perclorato / potassium perchlorate | 10% | B | B | - |
| Potassio permanganato / potassium permanganate | 2N | B | - | - |
| Potassio persolfato / potassium persulphate | sol. sat. | B | - | - |
| Potassio solfato / potassium sulphate | sol. sat. | B | - | - |
| Propano / propane | 100% | B | - | - |
| Propionico, acido / propionic acid | > 50% | B | - | - |
| Rame cloruro / copper oil | sol. sat. | B | B | - |
| Rame nitrato / copper nitrate | 30% | B | B | B |
| Stagno cloruro / stannic chloride | sol. sat. | B | B | - |
| Succinico, acido / succinic acid | sol. sat. | B | B | - |
| Succo di frutta / fruit juice | | B | B | B |
| Succo di mele / apple juice | | B | - | - |
| Tartarico, acido / tartaric acid | 10% | B | B | - |
| Tetracloruro di carbonio / carbon tetrachloride | 100% | NS | NS | NS |
| Tiofene / thiophene | 100% | B | S | - |
| Tricloroacetico, acido / trichloroacetic acid | ≤50% | B | B | - |
| Trietanolammina / triethanolamine | sol. | B | - | - |
| Urea / urea | sol. sat. | B | - | - |

I dati in tabella non implicano nessuna garanzia da parte nostra, rappresentando solo una prima informazione. The data in the table don't mean any guarantee on our part, they represent only a first information.

(*) Concentrazione Concentration B= Buono Good S= Sufficiente Satisfactory NS= Non Sufficiente Non-Satisfactory >= Maggiore Major <= Minore Minor

Negli ultimi anni si riscontra l'uso del biossido di cloro come disinfettante nelle forniture di acqua potabile. Ciò è dovuto al basso costo e alla sua alta capacità battericida tre volte superiore rispetto all'utilizzo del cloro libero. Il biossido di cloro ha un elevato potenziale ossidativo su tutti i materiali che compongono il sistema, sia metallico che plastico. Per evitare danni irreparabili, NON È CONSENTITO l'uso di biossido di cloro nel sistema di tubi e raccordi TORO 25 in PP-R. Inoltre, si evidenzia che non solo il biossido di cloro, ma anche l'uso di sostanze disinfettanti a base di cloro, ad elevate percentuali, possono incidere negativamente sulla vita utile del sistema. Qualora si rendesse necessaria la clorazione, si raccomanda di utilizzare il sistema di tubi e raccordi in PP-R TORO 25 lontano dai dosatori di cloro e con una concentrazione al rubinetto di cloro libero massima residua di 0,2 ppm (0,2 mg/l). Durante le operazioni di manutenzione, di installazione e collaudo, si richiede l'impiego di personale esperto in modo da evitare danni agli impianti realizzati con tubi e raccordi in PP-R appartenenti al sistema TORO 25. In caso di mancato rispetto delle prescrizioni di cui sopra, il produttore e il distributore sono esenti da qualunque responsabilità per eventuali danni o lesioni causate a persone o cose.

During the last years, chlorine dioxide has been used as a disinfectant in drinking water supplies. This is due to the low cost and high bactericidal capacity three times higher than the use of free chlorine. Chlorine dioxide has a high oxidative potential on all the materials that make up the system, both metal and plastic. To avoid irreparable damage, the use of chlorine dioxide is NOT ALLOWED in the TORO 25 System of PP-R pipes and fittings. Furthermore, in addition to chlorine dioxide, the use of chlorine-based disinfectants at high percentages, can negatively affect the useful life of the system. If chlorination is required, it is recommended to use the TORO 25 System away from chlorine dispensers and with a maximum residual free chlorine concentration at the tap of 0,2 ppm (0,2 mg/l). To avoid damage to the systems built with TORO 25 PP-R pipes and fittings, during maintenance, installation and testing, qualified staff is required. In the event of failure to comply with the above requirements, the manufacturer and distributor are exempt from any liability for any damage or injury caused to persons or property. In case of non-compliance with the above requirements, the manufacturer and distributor are exempt from any liability for any damage or injury caused to persons or things.

FLUIDI VIETATI PER TUBI IN PP-R

FORBIDDEN FLUIDS FOR PP-R PIPES

| | | CONC.* | | | CONC.* |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------|--|--|--------|
| acetato di butile | butyl acetate | 100% | etile acetato | ethylacetate | 100% |
| acqua di bromo | bromine water | sol. (*) | iso-ottano | isooctane | 100% |
| acqua regia | aqua regia | HCL/HNO ₃ =3/1 | metile (bromuro di) | methyl bromide | 100% |
| benzolo | benzol | 100% | metilene (cloruro di) | methylene chloride | 100% |
| biossido di cloro | chlorine dioxide | | nitrico (acido) | nitric acid | > 40% |
| bromo (vapore secco) | bromine (dry vapour) | | oleico (acido) | oleic acid | 100% |
| bromo liquido | bromine (liquid) | 100% | oleum (acido solforico con 60% SO ₂) | oleum (sulphuric acid with 60% SO ₂) | |
| cicloesano | cyclohexanone | 100% | olio di canfora | camphor-oil | |
| cloro liquido | chlorine (liquid) | 100% | olio di paraffina | paraffin-oil | |
| cloro secco gassoso | chlorine, gaseous, dry | 100% | solforico (acido) | sulphuric acid | 98% |
| cloroformio | chloroform | 100% | tetraidrofurano | tetrahydrofuran | 100% |
| clorosolfonico (acido) | chlorosulphonic acid | 100% | tetralina | tetrahydronaphtalene | 100% |
| cloruro di etile | ethylchloride | 100% | toluene | toluene | 100% |
| decalina | dekalin | 100% | trementina | turpentine | |
| eptano | heptane | 100% | tricloroetilene | trichloroethylene | 100% |
| essenza (idrocarburi alifatici) | aliphatic hydrocarbons | | xilene | xilene | 100% |

AVVERTENZE WARNINGS

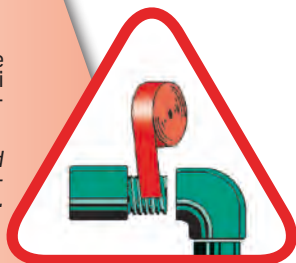
Le operazioni individuate nei TRIANGOLI sono le operazioni di PERICOLO. Alcune di queste sono espressamente vietate, le altre sono da effettuare con molta cautela.

The operations specified in the TRIANGLES are DANGEROUS. Some of these are explicitly forbidden, the others must be carried out with caution.

MASSIMA ATTENZIONE TAKE CARE

Tra raccordi metallici NON usare canapa ma teflon e sigilli liquidi e NON stringere con esagerazione.

DO NOT put hemp but Teflon and liquid seals between metal fittings. DO NOT tighten too much.



Manipolare con cura sia i tubi che la raccorderia evitando urti violenti ed intagli, specie in condizioni di lavoro a 0 °C o a temperature inferiori.

Handle both pipes and pipe fittings with care, avoiding shocks and cuts, especially in operating conditions at 0 °C or below.



Nel caso di fori accidentali sul tubo usare le apposite matrici riparatrici. NON usare tubi con incisioni o scalfiture.

In case of accidental drilling of pipes, use the appropriate PP-R hole-repairing matrices. DO NOT use pipes with cuts and scratches.



In fase di scarico e carico evitare che i tubi siano sottoposti ad urti violenti.

Protect the pipes from violent shocks during loading and unloading.



La rotazione del tubo o del raccordo per eventuali allineamenti deve avvenire entro 30° e non oltre 3 secondi dopo l'unione delle due parti.

The rotation of the pipe or pipe fitting for any alignment must be carried out within 30° and no longer than 3 seconds after the two parts have been joined.



Per curvature inferiori a otto volte il diametro NON usare la fiamma ma aria calda soffiata.

For curvatures smaller than eight times the diameter DO NOT use any flames, but use hot air blown.



NON installare o conservare tubi e raccordi in zone esposte ai raggi ultravioletti. Proteggerli con guaine o messa in opera sotto traccia.

DO NOT install or keep pipes and pipe fittings in areas exposed to ultraviolet rays. Protect them with sheaths or by embedding them.



In caso di sovrapposizione di due tubi usare la curva di sorpasso.

If two pipes overlap, use the swan neck pipe fitting.



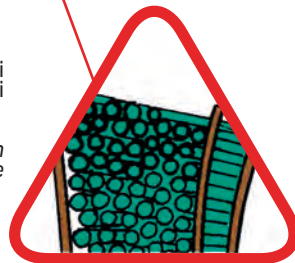
Effettuare gli accoppiamenti tra raccordi metallici solo tra tipi aventi identica filettatura. NON usare i filetti conici. NON usare la canapa.

Connect only metal pipe fittings that have the same threads. DO NOT use conical threads. DO NOT use hemp.



Per evitare danneggiamenti ai tubi non immagazzinare gli stessi alla rinfusa.

In order to prevent pipes from being damaged, do not store them in bulk.



AVVERTENZE WARNINGS

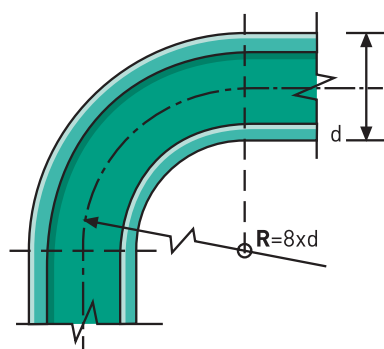
Queste raccomandazioni tecniche informative sono necessarie e di supporto per il progettista, il prescrittore, l'installatore e l'utente nella corretta realizzazione dei circuiti interni di acqua calda e fredda.

1. La temperatura di esercizio dell'acqua sanitaria non deve superare i 70 °C. Temperature di esercizio più elevate influiscono sulla durata dei tubi. Si consiglia l'uso del tubo Fiber EvO (tipo 4) che garantisce una durata maggiore rispetto ai tubi monolayer in PP-R.
2. La velocità di circolazione dell'acqua all'interno dei tubi e dei raccordi TORO 25 non dovrebbe superare i 2 m/s per evitare la comparsa di vibrazioni e rumori.
3. Negli impianti costituiti da tubazioni in rame è sconsigliato l'utilizzo di tubazioni miste, ovvero PP-R e rame. Se negli impianti vengono superate la temperatura di 70 °C e le velocità limite di 2 m/s misto, si consiglia di sostituire tutto il rame con altro materiale.
4. Durante l'installazione è importante prestare particolare attenzione alla pressione e alla temperatura di lavoro per determinarne la vita utile (Vedi Tabelle a pag. 24 e 25 catalogo tecnico). La pressione e la temperatura di esercizio devono essere tali da non ridurre la vita utile dei tubi e dei raccordi. Per questo si consiglia l'installazione di valvole di sicurezza e riduttori di pressione.
5. Nel caso in cui ci siano dilatazioni lineari, è importante che l'installazione delle tubazioni permetta di compensare la loro espansione. In fase di progettazione e installazione è necessario considerare la presenza di bracci compensatori, lire e soffietti per compensare queste espansioni.
6. Nel supporto dei tubi si consiglia l'uso di fascette isofoniche per eliminare o ridurre la trasmissione di rumori e/o vibrazioni.
7. Si raccomanda di prestare la massima attenzione quando si maneggiano i tubi, in particolare durante il trasporto, lo stoccaggio e l'installazione. Evitare urti, schiacciamenti e depositi di carichi accidentali su di loro. Inoltre, è importante utilizzare attrezzature per il taglio e la saldatura in perfetto stato di funzionamento.

These technical information recommendations are necessary and must be considered complementary to the technical catalogue to help the designer, prescriber, installer and user in the correct implementation of the internal hot and cold water circuits.

1. The operating temperature of the sanitary water must not exceed 70 °C. Higher operating temperatures affect the life of the pipes. We recommend the use of Fiber EvO pipe (type 4) which guarantees a longer life than monolayer PP-R pipes.
2. The water circulation speed inside the TORO 25 pipes and fittings system should not exceed 2 m/s to avoid vibrations and noises.
3. In systems consisting of copper pipes, the use of mixed pipes, PP-R pipes and copper pipes, is not recommended. If the temperature of 70 °C and the speed limit of 2 m/s are exceeded in the systems, it is recommended to replace all the copper with another material.
4. During installation it is important to pay particular attention to the working pressure and temperature to determine their useful life (see the tables on pages 24 and 25 of the technical catalogue). The operating pressure and temperature must be such as not to reduce the useful life of the pipes and fittings. We recommend the installation of safety valves and pressure reducers.
5. In the event that there are linear expansions, it is important that the installation of the pipes allows to compensate for their expansion. In the design and installation phase it is necessary to consider the presence of compensating arms, lire and bellows to compensate for these expansions.
6. In the support of the pipes it is recommended to use isophonic clamps to eliminate or reduce the transmission of noise and/or vibrations.
7. It is recommended to pay close attention when handling the pipes, especially during transport, storage and installation. Avoid impacts, crushing and deposits of accidental loads on them. In addition, it is important to use cutting and welding equipment in perfect working order.

RAGGIO CURVATURA A FREDDO COLD BENDING RADIUS



| Ø | R=8xd |
|-----|-------|
| 20 | 160 |
| 25 | 200 |
| 32 | 256 |
| 40 | 320 |
| 50 | 400 |
| 63 | 500 |
| 75 | 600 |
| 90 | 640 |
| 110 | 880 |
| 125 | 1000 |
| 160 | 1280 |

COLLAUDO IMPIANTO SYSTEM PRESSURE TEST

È importante verificare a impianto ultimato, che esso sia integro ed esente da perdite. La tubazione dovrà essere riempita con acqua pulita, e scaricata da eventuali sacche d'aria. L'impianto in prova è sottoposto a una pressione preliminare di 25 bar per 1 ora, successivamente l'impianto viene testato ad una pressione di 15 bar per 24 ore. Il collaudo è superato se l'impianto è a tenuta stagna.

As the installation has been completed, it must be verified that the system is free from leaks. The pipes must be filled with pressured water, and emptied of any air pockets. The system should be tested at a preliminary pressure of 25 bar for 1 hour; Subsequently, at a pressure of 15 bar for 24 hours. The test result will be positive if the system is watertight.

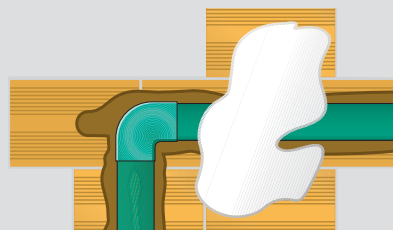
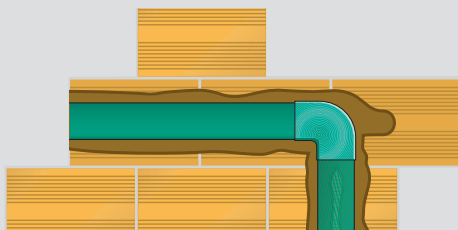
ATTENZIONE: un eventuale aumento della temperatura ambiente durante la fase di prova, causa nell'impianto una caduta di pressione, come valore indicativo, si ha che un salto termico di 10 °C causa una caduta di pressione di 0.5-1 bar.

WARNING: any increase in room temperature during the testing period will cause a pressure drop; Reference values : a thermal shock of 10°C = pressure drop of 0.5-1 bar.

IMPIANTI SOTTOTRACCIA IN THE WALL PIPES

TORO 25 può essere installato anche sottotraccia, a diretto contatto con gesso, cemento o calce. In questi casi la dilatazione termica lineare non costituisce un fattore di criticità.

TORO 25 can be installed directly into concrete walls, plaster and lime. The comprehensive strain and stress arising from a temperature-dependant linear expansion is not critical as they are absorbed through the material.



Tuttavia per queste installazioni, è importante considerare le seguenti procedure e linee guida:

TORO 25 can be embedded within walls, provided that the following points are respected:

- Incorporare saldamente i tubi nel muro: la trincea in calcestruzzo deve essere omogenea e liscia, senza ghiaia o pietre che possono causare danni ai tubi;
- Assicurarsi che i tubi siano inseriti almeno a 2,5 cm di profondità dalla parete esterna;
- Non incorporare raccordi smontabili;
- All'inizio ed al termine dell'impianto proteggere tubi con un manicotto;
- Il test idraulico sulla pressione deve essere effettuato prima che il calcestruzzo venga versato.
- Embed pipes firmly in the wall: concrete should be homogeneous, without gravel or stones which may cause damages to the pipes;
- Make sure that the pipes are inserted at least 2.5 cm deep from the outer wall;
- Do not embed demountable fittings;
- At the ending and starting points, protect pipes with a sleeve;
- Hydraulic Pressure test must be carried out before concrete is poured.

TECNICHE DI SALDATURA WELDING TECHNOLOGIES

I tubi e raccordi **TORO 25** sono di semplice installazione per cui la loro messa in opera non richiede una preparazione tecnica specifica, consentendo enormi risparmi di tempo e lavoro. La connessione dei tubi e raccordi **TORO 25** avviene per POLIFUSIONE. Nella POLIFUSIONE le molecole che costituiscono le due parti, sottoposte a temperatura (temperatura di fusione) si congiungono e si intrecciano tra loro producendo un'unione omogenea ed univoca. Il processo è semplice ed immediato e si può realizzare mediante:

TORO 25 pipes and fittings are easy to install. Their assembly process does not require any specific technical knowledge or skilled staff, allowing huge savings in time and labour costs. The most common method for connecting PP-R pipes and fittings is the "polyfusion". The welding process starts when the pipe's surface is brought to melting temperature. The molecules, which constitute the two pressed parts, intertwine with each other, producing a homogeneous union. This thermo-fusion process gives homogeneous, integral long-lasting leak-proof joints for life. Polyfusion can be carried out through the following welding techniques:

SALDATURA DI TASCA SALDATURA DI TESTA ELETTROFUSIONE

SALDATURA DI TASCA

La saldatura di tasca dei componenti del sistema **TORO 25** è possibile dal diametro 20 fino al diametro 160. La giunzione viene ottenuta portando contemporaneamente a fusione le superfici maschio e femmina da saldare tramite apposite apparecchiature riscaldanti di tipo manuale o automatico. La saldatura di tasca non diminuisce il grado di resistenza chimica dei materiali saldati e mantiene inalterati i requisiti di resistenza alla pressione interna dei tubi e dei raccordi saldati. La temperatura di fusione deve essere compresa tra i 250 °C e i 270 °C.

La normativa di riferimento per il processo di saldatura di tasca è la DVS 2207, Parte 11.

SOCKET WELDING BUTT WELDING ELECTROFUSION

SOCKET WELDING

The most common method for connecting PP-R pipes and fittings is the "socket thermo-fusion welding". The socket welding process is possible for the following diameters: 20 up to 160 mm. The joint is made by simultaneously melting male and female surfaces using the special manual or automatic heating device (Welder). It is important to know that the welding process does not affect at all the chemical resistance rate of joints and preserves the internal pressure requirements of pipes. The melting temperature for socket welding must be between 250 °C and 270 °C.

Concerning socket welding procedures please refer to the following Standard: DVS 2207, Part 11.

Suggerimenti:



•Assicurarsi che le lame della tronchese non presentino irregolarità e siano ben affilate; •Tagliare il tubo perpendicolare al suo asse; •Verificare che la sezione di taglio sia perfettamente piana e che non ci siano difetti dovuti ad un cattivo uso della tronchese.

1

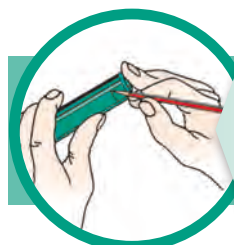
• Make sure that the cutter blades does not have irregularities and are properly sharpened; • Cut the tube perpendicular to its axis; • Check that the cutting section is perfectly flat and that there are no defects due to nippers misuse.



Smussare e sbavare le estremità da saldare.

2

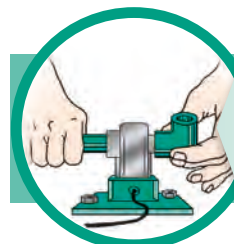
Joints ends must be smooth and the edges carefully bevelled.



Marcare la profondità di innesto (vedi tabella relativa).

3

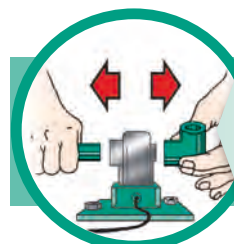
Mark with a pencil the coupling depth on the pipe (look at the following table "welding depth")



Riscaldare a circa 260 °C il raccordo ed il tubo da saldare inserendoli nella matrice del polifusore.

4

Attendere il tempo indicato (tabella DVS 2207, Parte 11) affinché il PP-R diventi omogeneo.



Heat both elements to be joined, inserting them in the appropriate matrices of the welder device. Melting temperature should be 260°C.

5

Wait for the due time as indicated by the standard DVS 2207, Part 11.

Dopo pochi secondi staccare.

After a few seconds pull out the pipe and the fitting and joint them immediately.

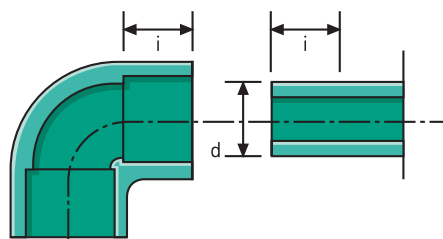


Assemblare le parti l'una nell'altra, senza ruotare e nel tempo ammissibile (tabella DV5 2207, Parte 11).

6

Push the pipe without any rotation until it reaches the marked welding depth. Follow indications on cooling time according with Standard 2207, Part 11.

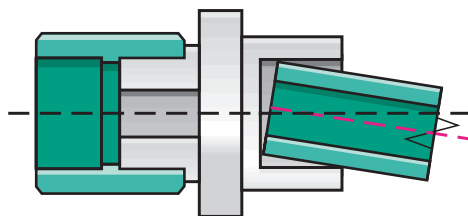
PROFONDITÀ INNESTO WELDING DEPTH



i = lunghezza di innesto
d = diametro di congiunzione
i = insertion length
d = junction diameter

| Ø | mm |
|-----|------|
| 20 | 14 |
| 25 | 15 |
| 32 | 16,5 |
| 40 | 18 |
| 50 | 20 |
| 63 | 24 |
| 75 | 26 |
| 90 | 29 |
| 110 | 32,5 |
| 125 | 40 |
| 160 | 48 |

TEMPI DI SALDATURA A NORMA DVS 2207 PARTE 11 WELDING TIMES ACCORDING TO DVS 2207 PART 11



| diametro diameter mm | riscaldam. heating sec. | assembl. assembl. sec. | raffredd. cooling min. |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 20 | 5 | 4 | 2 |
| 25 | 7 | 4 | 2 |
| 32 | 8 | 5 | 3 |
| 40 | 12 | 6 | 4 |
| 50 | 18 | 7 | 4 |
| 63 | 24 | 8 | 6 |
| 75 | 30 | 8 | 6 |
| 90 | 40 | 8 | 8 |
| 110 | 50 | 10 | 8 |
| 125 | 60 | 10 | 8 |
| 160 | 100 | 10 | 10 |

Rispettare i tempi di saldatura ed assicurarsi durante la stessa che i pezzi da saldare siano coassiali alle matrici.

Respect the welding times and, during the welding, make sure that the pieces to be welded are coaxial with the matrices.

SALDATURA DI TESTA BUTT WELDING

Nel sistema TORO 25 la saldatura di testa è tecnicamente possibile per ogni diametro.

Tuttavia i raccordi disponibili (butt-welding fittings) sono fabbricati nei diametri 160, 200, 250, 315 e 355.

Il processo di saldatura consiste nella giunzione di due elementi (tubi e/o raccordi) di uguale diametro in cui le superfici da saldare sono riscaldate fino a fusione per contatto con un elemento termico e successivamente, dopo l'allontanamento di questo, sono unite a pressione per ottenere la saldatura/polifusione.

Le istruzioni da seguire sono definite dalle direttive DVS 2207, Parte 11.

Suggerimenti:

- Posizionare la pressa in luogo protetto dalle intemperie, verificare il corretto funzionamento della macchina e lo stato di pulizia di ogni elemento.
- Tagliare perpendicolarmente i tubi da saldare e bloccarli nelle morse della saldatrice.
- Fresare le rispettive teste dei tubi, controllare che il fuori asse sia entro i limiti (0,1x spessore della parete), verificare la temperatura della piastra riscaldante (210 °C circa) ed iniziare la fase di preriscaldamento.
- Una volta posizionata la piastra, i tubi vanno pressati fino a quando il bordo di PP-R ha raggiunto l'altezza necessaria.
- Al termine del riscaldamento, si rimuova la piastra e si pongano a contatto i lembi dei tubi, mantenendo le morse in pressione.
- A raffreddamento completato, che deve essere almeno pari al tempo di saldatura, rimuovere le parti saldate.

Butt welding is a cost effective and reliable way for PP-R junctions.

The welding process is carried out by gradually heating up the two weld ends with a weld plate and then joining them under a specific pressure to get a butt-welding joint.

This process is common and technically suitable for each diameter when pre-fabrication is needed or where special large size fittings are required as for diameters 160,200,250, 315 and 355.

The instructions to be followed are defined by the following standard DVS 2207, Part 11.

Suggestions:

- Place the machine in a protected place, check that the machine runs properly and the cleanliness of each element.
- Cut the pipes perpendicularly and lock them into the clamps.
- Drill the respective heads of the tubes, check that the offset is within the limits (0.1 x wall thickness)
- Check the temperature (it should be 210 °C) and start warming up.
- Once the plate has been positioned, the tubes must be pressed until the pipe's edge has reached the required height.
- After the needed heating time, remove the plate and make sure that the pipes's ends are matching; keep the clamps a bit under pressure.
- When cooling time has been completed, (it should be at least equal to the welding time), remove the welded parts.

ELETTROFUSIONE ELECTROFUSION

Strumenti: saldatrice per elettrofusione

I raccordi per elettrofusione sono utilizzati principalmente per effettuare riparazioni o saldature in luoghi difficilmente accessibili, essendo di facile inserzione.

Le parti da saldare devono essere perfettamente allineate, pulite e prive di grasso. L'unione tra tubo e raccordo avviene mediante la resistenza elettrica presente all'interno dei raccordi che, tramite gli elettrodi, viene collegata alla saldatrice per elettrofusione. La corrente che scorre attraverso la resistenza sviluppa una quantità di calore tale da rendere ottimale la fusione tra tubo e raccordo. La saldatura è semplice e sicura ed avviene in automatico con l'utilizzo della relativa saldatrice.

Per una ottimale riuscita della saldatura, occorre seguire almeno tre importanti passi per la preparazione del tubo.

In primo luogo le estremità dei tubi devono essere squadrate. Questo assicura che le zone fredde centrali svolgano la funzione di contenere la massa fusa. In secondo luogo, le superfici dei tubi da unire devono essere adeguatamente raschiate per rivelare materiale incontaminato.

Con il processo di elettrofusione non vi è quasi alcun movimento tra il tubo e raccordo, pertanto, qualsiasi contaminazione sulla superficie del tubo può ridurre notevolmente la resistenza del giunto.

Infine, tubo e raccordo devono essere bloccati durante la saldatura per eliminare qualsiasi movimento. Questo assicura che il materiale fuso venga contenuto nell'interfaccia di fusione, permettendo una giunzione omogenea e sicura.

Il processo di giunzione durante la saldatura per elettrofusione può essere suddiviso in tre fasi:

- I - riscaldamento iniziale ed espansione del raccordo
- II - immissione di calore per creare l'articolazione
- III - Raffreddamento dei giunti

Le istruzioni da seguire sono definite dalle direttive DVS 2207, Parte 11.

Suggerimenti:

- Tagliare il tubo perpendicolarmente al suo asse. Assicurarsi della perfetta pulizia di tubo e raccordo.
- Inserire i tubi nel raccordo elettrico fino alla battuta. Inserire gli spinotti nelle spine del raccordo.
- Portare l'interruttore in posizione accesa ON. Dare un impulso allo START eseguire le istruzioni d'uso riportate nel libretto della macchina.
- A fine saldatura togliere gli spinotti dal raccordo.
- **ATTENZIONE:** Per almeno un'ora la saldatura non deve essere sollecitata meccanicamente.

Tools: Electrofusion Machine

The electrofusion welding process involves the use of an electric fittings. This is an outer sleeve, which the two pipe-ends slide into. An internal stop at the centre of the fitting prevents the pipe ends from meeting.

Fusion indicators are commonly designed into the fitting, such that when sufficient melt pressure has been generated the indicators will protrude, giving the operator a visual indication that the welding process has been carried out successfully. Electrical fittings are mainly used for repairing operations on existing plants or generally where the access to the plant is not easy.

For successful joining of pipes, at least three important pipe preparation stages must be followed. Firstly, the pipe ends must have finished squared ends. This ensures that the central cold zones function to contain the melt. Secondly, the pipe surfaces to be joined must be properly scraped to reveal uncontaminated material.

With the electrofusion joining process, there is little or no relative movement between the pipe and the coupler.

Therefore, any contamination on the pipe surface is retained at the joint interface, which can significantly reduce the strength of the joint.

Finally, the pipe and fitting should be clamped during welding to eliminate any relative movement.

This ensures that the melted material is contained in the fusion interface, allowing for the strong junction. The joining process during electrofusion welding can be divided into three stages:

- I - Initial heating and fitting expansion
- II - Heat soaking to create the joint
- III - Joints cooling

For further details please refer to the directives DVS 2207, Part 11.

Suggestions:

- Cut the tube perpendicular to its axis.
- Make sure that the pipe and fitting have been carefully cleaned.
- Insert the pipe in the electrical connection up to the stop.
- Insert the pins in the plug sleeve.
- Switch ON. START following the machine's instructions manual.
- At the end of the due welding time, remove the pins from the sleeve.
- **ATTENTION:** the elements should not be mechanically stressed for 1 hour from the end of the welding process.



DILATAZIONE TERMICA

THERMAL EXPANSION

In fase di progettazione e di posa in opera del sistema TORO 25, è necessario considerare la presenza di dilatazioni o contrazioni dovute alle dilatazioni termiche.

Il coefficiente di dilatazione termica del Sistema TORO 25 è: $\alpha = 0,15 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$.

Le dilatazioni (contrazioni), causate dalla differenza tra la temperatura di esercizio e la temperatura ambiente, possono essere facilmente valutate mediante la formula:

During the design and implementation of the TORO 25 system, it is necessary to consider the presence of expansions or contractions due to thermal expansion.

The thermal expansion coefficient of the TORO 25 system is: $\alpha = 0,15 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$.

The expansions (contractions) caused by the difference between operating temperature and room temperature can be easily calculated through this formula:

$$\Delta L = \alpha \times L_0 \times \Delta T$$

Dove:

ΔL = valore della dilatazione (contrazione) in mm

α = coefficiente di dilatazione lineare (0.15 mm/m °C)

$\Delta T = (T_1 - T_0)$ in °C

T_1 = Temperatura di esercizio

T_0 = Temperatura ambiente

L_0 = Lunghezza del tubo in metri alla temperatura T_0 .

Where:

ΔL = value of expansion (contraction) in mm

α = coefficient of linear expansion (0.15 mm/m °C)

$\Delta T = (T_1 - T_0)$ in °C

T_1 = operating temperature

T_0 = room temperature

L_0 = pipe length in meters at a T_0 temperature.

Esempio di calcolo:

$L_0 = 4$ metri

$\Delta T = (T_1 - T_0) = 50$ °C

$\alpha = 0.15 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$

Example of calculation:

$L_0 = 4$ meters

$\Delta T = (T_1 - T_0) = 50$ °C

$\alpha = 0.15 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$

$$\Delta L = \alpha \times L_0 \times \Delta T = 0.15 \times 4 \times 50 = 30 \text{ mm}$$

Un tubo lungo 4 m, sottoposto ad una variazione termica $\Delta T = (T_1 - T_0) = 50$ °C presenta una dilatazione lineare di 30 mm.

A 4 m long pipe, subjected to a temperature change $\Delta T = (T_1 - T_0) = 50$ °C, has a linear expansion of 30 mm.

Allo stesso risultato si arriva utilizzando il diagramma di seguito riportato. Individuata la retta relativa alla lunghezza del tubo e la variazione termica sull'asse delle ascisse, si determina sull'asse delle ordinate il valore della dilatazione.

The same result can be obtained by using the chart below. After the line of the pipe length and the temperature variation have been determined on the horizontal axis, the expansion value is determined on the vertical axis.

Le soluzioni più adottate per annullare le variazioni di lunghezza dovute alle dilatazioni (contrazioni) termiche sono:

The most common solutions adopted to cancel length variability due to thermal expansions (contractions) are:

1) far cambiare direzione alle tubazioni per compensare le dilatazioni.

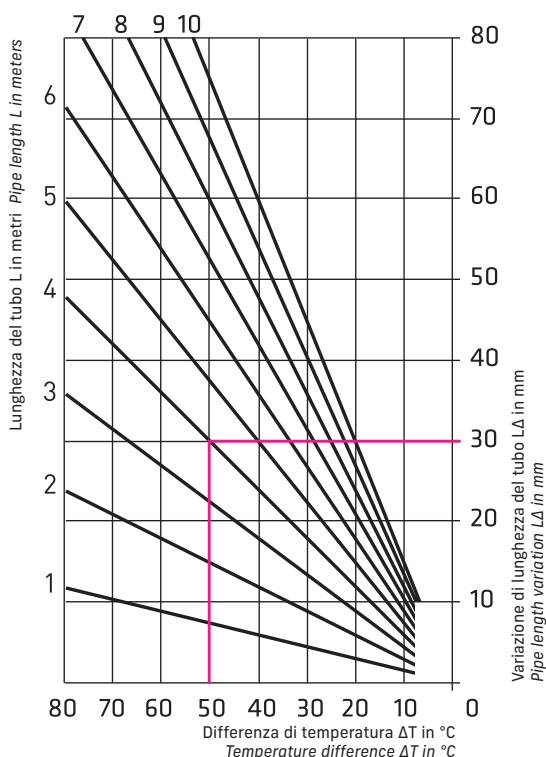
1) to change the pipeline direction, to compensate for expansions.

2) Sistemare i tubi in apposite canaline per consentire la dilatazione all'interno delle stesse.

2) to place pipes in appropriate ducts, in which expansion is favoured.

3) Installare in corrispondenza dei cambiamenti di direzione (Gomiti, Tee), dei bracci dilatanti di compensazione, in modo che il tubo possa dilatarsi alla presenza della sollecitazione termica.

3) to install compensation arms where the direction changes (Elbows, Tee), so that pipes can expand under thermal stress.



COMPENSAZIONE CON BRACCIO DI COMPENSAZIONE COMPENSATION BY COMPENSATION ARM

Il calcolo del braccio di compensazione si effettua mediante la formula:

The compensation arm can be calculated according to the following formula:

$$L_B = K_{PP-R} \times \sqrt{d \times \Delta L}$$

L_B = Lunghezza del Braccio di Compensazione (mm)

K_{PP-R} = Costante del materiale = 30

d = Diametro esterno del tubo (mm)

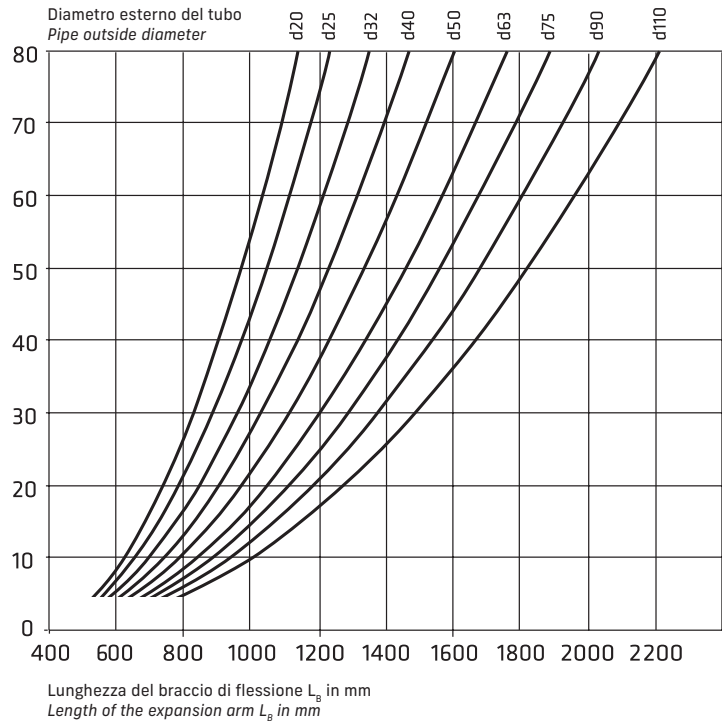
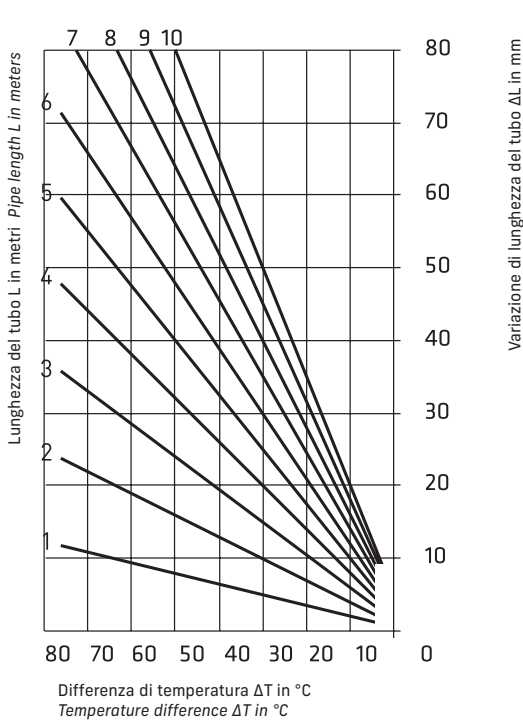
ΔL = Variazione di Lunghezza del tubo (mm)

L_B = Length of the compensation arm (mm)

K_{PP-R} = Constant of the material = 30

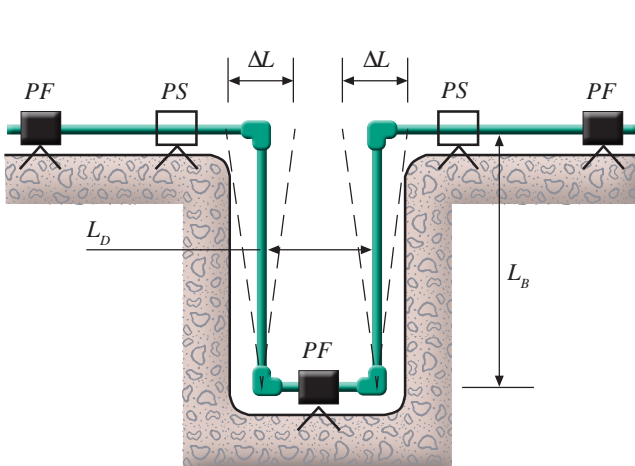
d = Pipe outside diameter (mm)

ΔL = Pipe length variation (mm)

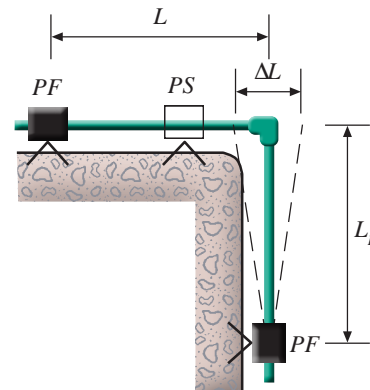


La lunghezza della curva (L_p) deve essere non inferiore a 10 volte il diametro del tubo. La lunghezza del braccio (L_B) può ricavarsi dal precedente diagramma.

The curve length (L_p) must be not less than 10 times the pipe diameter. The arm length (L_B) can be obtained from the previous diagram.



Esempio di braccio di compensazione a "Ω"
Example of "Ω-shaped" compensation arm



Esempio di braccio di compensazione a "L"
Example of "L-shaped" compensation arm

DISTANZE DI STAFFAGGIO

CLAMPING DISTANCES

Quando negli impianti esterni non è possibile l'impiego di canaline, la tubazione deve essere fissata a delle staffe di sostegno la cui distanza risulta essere in funzione del diametro e della temperatura del fluido.

When isn't possible to use cable ducts for the external systems, the pipe must be fixed to the support brackets. The pipe's diameter and the fluid's temperature determine their distances.

SOFTWARE

È online il software ATP per il calcolo delle distanze di staffaggio. Di seguito i passaggi per utilizzarlo gratuitamente:

1. registrazione al nostro sito web www.atpsrl.net;
2. accedere con le proprie credenziali (user e password);
3. cliccare sul tasto "tools".

Nella tabella che segue si riportano i valori delle distanze di staffaggio.

SOFTWARE

It is online the ATP software for clamping distances calculation. Steps to use the software for free:

1. register on our website www.atpsrl.net;
2. log in with your ID and password;
3. click on "tools".

In the tables below are listed the distances between supports.

| TORO 25 / TORO 25 Evo | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Temp. °C | Diametro esterno del tubo mm Pipe outside diameter mm | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 |
| | Intervallo di fissaggio cm Clamping range cm | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 85 | 105 | 125 | 140 | 165 | 190 | 205 | 220 | 225 | 230 | 225 | 210 | 190 | 165 | 155 |
| 20 | 60 | 75 | 90 | 100 | 120 | 140 | 160 | 160 | 220 | 225 | 220 | 200 | 185 | 160 | 150 |
| 30 | 60 | 75 | 90 | 100 | 120 | 140 | 150 | 160 | 215 | 220 | 200 | 180 | 170 | 150 | 145 |
| 40 | 60 | 70 | 80 | 90 | 110 | 130 | 140 | 150 | 210 | 215 | 190 | 170 | 150 | 140 | 135 |
| 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 110 | 130 | 140 | 150 | 200 | 190 | 175 | 160 | 140 | 135 | 130 |
| 60 | 55 | 65 | 75 | 85 | 100 | 115 | 125 | 140 | 180 | 175 | 160 | 140 | 120 | 115 | 110 |
| 70 | 50 | 60 | 70 | 80 | 95 | 105 | 115 | 125 | 175 | 160 | 145 | 130 | 115 | 110 | 105 |

| TORO 25 FIBER Evo | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Temp. °C | Diametro esterno del tubo mm Pipe outside diameter mm | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 |
| | Intervallo di fissaggio cm Clamping range cm | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 120 | 140 | 160 | 180 | 205 | 230 | 245 | 260 | 290 | 320 | 340 | 345 | 350 | 355 | 360 |
| 20 | 90 | 105 | 120 | 135 | 155 | 175 | 185 | 195 | 215 | 240 | 270 | 275 | 280 | 285 | 290 |
| 30 | 90 | 105 | 120 | 135 | 155 | 175 | 185 | 195 | 210 | 225 | 245 | 250 | 255 | 260 | 265 |
| 40 | 85 | 95 | 110 | 125 | 145 | 165 | 175 | 185 | 200 | 215 | 235 | 240 | 245 | 250 | 255 |
| 50 | 85 | 95 | 110 | 125 | 145 | 165 | 175 | 185 | 190 | 195 | 205 | 210 | 215 | 220 | 225 |
| 60 | 80 | 90 | 105 | 120 | 135 | 155 | 165 | 175 | 180 | 185 | 195 | 200 | 205 | 215 | 220 |
| 70 | 70 | 80 | 95 | 110 | 130 | 145 | 155 | 165 | 170 | 175 | 185 | 190 | 195 | 205 | 210 |

Nelle installazioni verticali, gli intervalli delle distanze di staffaggio, possono essere aumentati del 30%, rispetto a quanto indicato in tabella.

In vertical installations, the ranges of fastening distances may be increased by 30% compared to the values in the table.

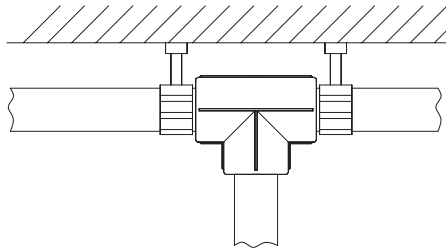
PUNTI FISSI E SCORREVOLI

FIXED AND SLIDING POINTS

Sono indicati con tali nomi i vincoli che rendono solidale la tubazione alle parti murarie di sostegno, in modo da impedire parzialmente o totalmente gli scorrimenti dovuti alle dilatazioni termiche.

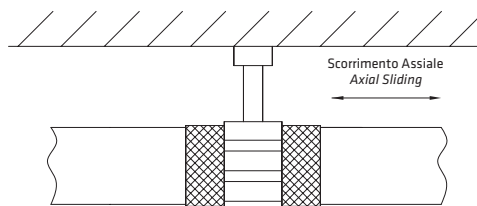
These terms indicate the clamps by which pipes are fixed to walls, in order to entirely or partially avoid any sliding caused by thermal expansion.

Punti Fissi: hanno la funzione di ostacolare i movimenti dei tubi, realizzano un collegamento rigido tra la tubazione e le opere murarie di sostegno. Si realizzano mediante collari rigidi, aventi un rivestimento gommoso (o materiale simile) all'interno dello stesso, in modo da non innescare fenomeni di intaglio. I punti fissi sono sistemati in corrispondenza dei cambiamenti di direzione (diramazioni, gomiti, ecc.) per impedire una concentrazione delle sollecitazioni in tali punti.

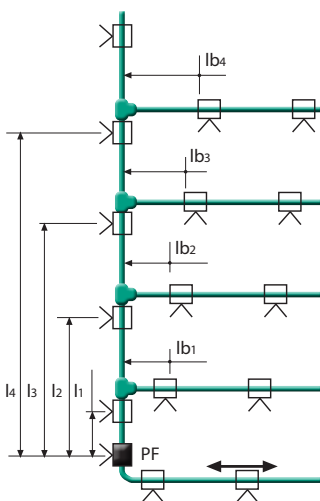


Fixed Points: they have the function to prevent pipes from sliding and to create a rigid connection between pipes and walls. They are made up of rigid collars endowed with an inside rubbery coating (or similar), aimed at avoiding any cut. The fixed points are placed next to direction changes (branches, elbows, etc.), to avoid a stress concentration in those areas.

Punti Scorrevoli: hanno la funzione di permettere lo scorrimento assiale del tubo in entrambi i sensi. Sono posizionati lontani dalle zone di giunzione dei raccordi, su un tratto libero della superficie del tubo. Il collare che svolge la funzione di un vincolo scorrevole non deve presentare al suo interno, parti che possano innescare fenomeni di taglio. I punti scorrevoli sistemati in numero e a distanze adeguate, garantiscono il mantenimento della geometria rettilinea dell'installazione alla presenza della sollecitazione termica.

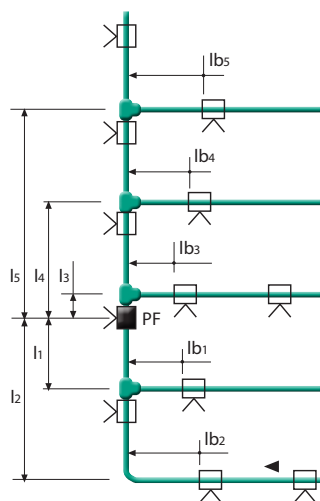


Sliding points: they have the function to allow the axial sliding of the pipe in both directions. They are located on a free area of the pipe surface, away from pipe fitting junctions. The collar that has the function to favour sliding should be free from parts that could cause cuts. The sliding points, arranged according to appropriate numbers and distances, ensure the maintenance of the rectilinear geometry of the installation under thermal stress.



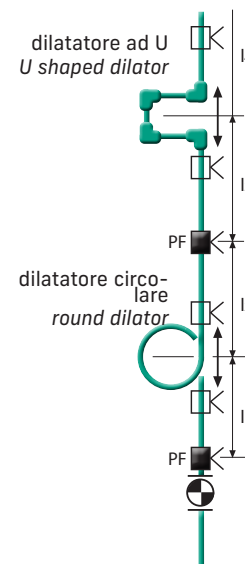
Esempio di PUNTO FISSO in tubazione verticale
PUNTO FISSO al piano terra.

*Example of FIXED POINT in vertical piping
FIXED POINT at ground level.*



Esempio di PUNTO FISSO ad un piano intermedio.

Example of FIXED POINT at intermediate level.



Esempio di compensazione dell'allungamento della tubazione a mezzo di dilatori ad U e circolari.

Example of compensation of the pipeline extension by using of U-shaped and circular dilators.

ISOLAMENTO TERMICO THERMAL INSULATION

ISOLAMENTO TERMICO DELLE TUBAZIONI PER ACQUA CALDA THERMAL INSULATION OF PIPES FOR HOT WATER

All'isolamento termico di un impianto di tubazioni per acqua calda sono demandati diversi compiti:

- riduzione della trasmissione di calore all'esterno e quindi, una riduzione dell'energia scambiata tra tubazione ed ambiente circostante;
- sicurezza contro i contatti accidentali;
- protezione dal gelo;
- barriera vapore.

Il sistema TORO 25 è dotato di un coefficiente di conducibilità termica pari a 0.15 W/mk, ridottissimo se paragonato a materiali come acciaio e rame, ciò permette un maggior rendimento nella distribuzione dei fluidi, una riduzione delle dispersioni termiche con un conseguente risparmio energetico. In Italia i valori degli spessori di isolante, sono indicati dalla Legge 10/91, dal DPR 412/93 e dal DM 331/06.

SOFTWARE

È online il software ATP per il calcolo della dispersione di calore. Di seguito i passaggi per utilizzarlo gratuitamente:

1. registrazione al nostro sito www.atpsrl.net;
2. accedere con le proprie credenziali;
3. selezionare il tasto tools.

The thermal insulation of pipes for hot water has the following functions:

- to reduce heat losses and, therefore, to reduce the electricity exchanged between the pipe and the surrounding environment;
- safety against accidental contact;
- safety against frost;
- steam barrier.

The TORO 25 system has a coefficient of thermal conductivity equal to 0.15 W/mk, very low if compared to such materials as steel and copper; this allows for greater efficiency in the distribution of fluids and for a reduction in heat losses with consequent energy saving. In Italy, the values of insulation thickness are given by the Law 10/91, by Presidential Decree 412/93 and by DM 331/06.

SOFTWARE

It is online the ATP software for heat loss calculation. Steps to use the software for free:

1. register on our website www.atpsrl.net;
2. log in with your ID and password;
3. click on tools.

UTILIZZO TORO 25 PER ACQUE DI RAFFREDDAMENTO E IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO TORO 25 FOR WATER COOLING AND AIR CONDITIONING SYSTEMS

L'applicazione dei tubi e raccordi in PP-R **TORO 25** per le acque di raffreddamento negli impianti di condizionamento è di rilevante importanza.

La resistenza di **TORO 25** alle acque di raffreddamento è assicurata dalle proprie caratteristiche: resistenza alla pressione, bassa conducibilità termica, assoluta sicurezza contro la corrosione, le incrostazioni, le correnti vaganti, le abrasioni, le condensazioni, ecc.

Principalmente nei Paesi con clima tropicale, per le acque di raffreddamento si consiglia la coibentazione, data le elevate differenze tra la temperatura interna ed esterna.

Si consiglia, l'uso di tubi PN10 o PN16, in relazione alla pressione di esercizio e dei raccordi **TORO 25** che sono tutti PN25.

The application of TORO 25 PP-R pipes and pipe fittings in cooling water in air conditioning systems is also very important.

The resistance of **TORO 25** to cooling water is guaranteed by its properties: compressive strength, low thermal conductivity, absolute safety against corrosion, deposits, stray currents, abrasions, condensation, and more.

Especially in countries with a tropical climate, insulation is recommended for cooling water, given the great difference between indoor and outdoor temperature.

We recommend the use of PN10 or PN16 pipes, according to the operating pressure, and of **TORO 25** fittings, which are all PN25.



TORO 25 NEI PAESI TROPICALI PER IMPIANTI DI ACQUA SANITARIA TROPICAL COUNTRIES: TORO 25 FOR SANITARY WATER

Nei Paesi tropicali, negli impianti per acqua calda, si raccomanda l'uso del sistema **TORO 25** con tubi PN20 e raccordi PN25 senza isolamento, data la bassissima conduttività termica di **TORO 25** e le piccole differenze tra la temperatura ambiente e quella di esercizio. Per quanto riguarda la pressione, le temperature e la durata nel tempo, consultare le tabelle alle pagg. 25-26.

In tropical Countries, we recommend using the **TORO 25** system with PN20 pipes and PN25 fittings without insulation for hot water conveyance, given the very low thermal conductivity of **TORO 25** and the small difference between operating and room temperature. As for pressure, temperature and lifetime, please see the tables on p. 25-26.

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE DELL'ARIA
AIR HYGROTHERMAL CONDITIONS

| Temperatura °C <i>Temperature ° C</i> | Umidità relativa % <i>Relative Humidity%</i> | Punto di rugiada in °C <i>Dew point in °C</i> |
|---|--|---|
| 0 | 60 | -6 |
| 0 | 75 | -3,5 |
| 0 | 90 | 1,5 |
| 10 | 60 | 3 |
| 10 | 75 | 6 |
| 10 | 90 | 8,5 |
| 20 | 60 | 12 |
| 20 | 75 | 15,5 |
| 20 | 90 | 18,5 |
| 25 | 60 | 16,5 |
| 25 | 75 | 20 |
| 25 | 90 | 23,5 |
| 30 | 60 | 21,5 |
| 30 | 70 | 24 |
| 30 | 80 | 26 |
| 32 | 60 | 23,5 |
| 32 | 70 | 26 |
| 32 | 80 | 28,5 |
| 34 | 60 | 25 |
| 34 | 70 | 28 |
| 34 | 80 | 30,5 |

VALORI INDICATIVI DELLO SPESSORE MINIMO DI ISOLAMENTO PER IMPIANTI DI ACQUA FREDDA
VALUES OF INSULATION MINIMUM THICKNESS FOR COLD WATER SYSTEMS

| Tipo di montaggio <i>Mounting type</i> | Spessore di isolamento a $\lambda = 0.040 \text{ W/mk}^*$ <i>Insulation thickness at $\lambda = 0.040 \text{ W/mk}^*$</i> |
|--|---|
| Tubazioni in posa libera in ambienti non riscaldati (p.e. scantinati) <i>Free-standing pipes in unheated rooms (i.e. basements)</i> | 4 mm |
| Tubazioni in posa libera in ambienti riscaldati <i>Free-standing pipes in heated rooms</i> | 9 mm |
| Tubazioni in canali senza tubi vicini per l'acqua calda <i>Pipelines in ducts far from pipes for hot water</i> | 4 mm |
| Tubazioni in canali con tubi vicini per l'acqua calda <i>Pipelines in ducts near pipes for hot water</i> | 13 mm |
| Tubazioni incassate a muro, colonne, montanti <i>Pipes embedded in walls, columns, pillars</i> | 4 mm |
| Tubazioni incassate a parete vicino ai tubi per l'acqua calda <i>Pipes embedded in the wall next to pipes for hot water</i> | 13 mm |
| Tubazioni su solai in calcestruzzo <i>Pipelines on concrete floors</i> | 4 mm |

*RIF. DIN 1988, parte 2
 REF. DIN 1988, part. 2

PERDITE CONCENTRATE E DISTRIBUITE

CONCENTRATED AND DISTRIBUTED PRESSURE DROPS

Nella progettazione di un impianto idraulico, è di fondamentale importanza la determinazione delle perdite di carico totali. Le perdite di carico totali, sono date dalla somma delle perdite di carico localizzate (o concentrate) e distribuite (o continue). I processi utilizzati per la produzione del sistema TORO 25, consentono di ottenere delle tubazioni con delle superfici interne estremamente lisce e caratterizzate da una bassa scabrosità superficiale ($\epsilon=0,0020$ mm per tubi in PP-R/PP-R EvO - $\epsilon=0,0050$ mm per tubi con la fibra di vetro). Le perdite di carico distribuite sono pertanto, inferiori alle perdite che si hanno nelle tubazioni in acciaio e rame. Le perdite di carico concentrate sono dovute alla presenza di resistenze accidentali come gomiti, tee, riduzioni, curve, ecc. Le perdite di carico concentrate si determinano mediante la seguente relazione:

When designing a hydraulic system, it is crucial to determine the total pressure drops. The total pressure drops are the sum of localized (or concentrated) and distributed (or continuous) pressure drops.

The processes used in the production of the TORO 25 system allow their inner surfaces are extremely smooth and characterized by a low surface roughness ($\epsilon=0,0020$ mm for PP-R/PP-R EvO pipes - $\epsilon=0,0050$ mm for pipes with fiber glass). As a consequence, the distributed pressure drops are much lower than in steel and copper pipes.

The concentrated pressure drops are due to accidental resistances such as elbows, tees, reducers, elbows, etc.

The concentrated pressure drops result from the following formula:

$$\Delta p_c = \sum \xi \times \frac{(v^2 \times \gamma)}{(2 \times g)}$$

v = velocità dell'acqua (m/s)

γ = peso specifico dell'acqua = 9810 N/m³

g = 9.81 m/s²

ξ = coefficiente di resistenza associato a ciascun raccordo

v = water velocity (m/s)

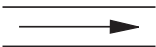









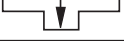




γ = specific weight of water = 9810 N/m³

g = 9.81 m/s²

ξ = resistance coefficient for every single pipe fitting

Le perdite di carico localizzate e distribuite sono determinabili, rispettivamente, mediante l'impiego della tabella e dei monogrammi di seguito riportati.

Both local and distributed pressure drops can be respectively determined by using the following chart and monograms.

| | DESCRIZIONE | DESCRIPTION | ξ |
|---|----------------------------|---------------------|-------|
|  | Manicotto dritto | Socket | 0,25 |
|  | Curva a 90° | 90° Elbow | 2,0 |
|  | Riduzione 2 diametri | Reducer 2 diameters | 0,55 |
|  | Riduzione 3 diametri | Reducer 3 diameters | 0,85 |
|  | Curva a 45° | 45° Elbow | 0,6 |
|  | Raccordo a T | Tee | 1,8 |
|  | Raccordo a T ridotto | Reducing Tee | 3,6 |
|  | Raccordo a T | Tee | 1,3 |
|  | Raccordo a T ridotto | Reducing Tee | 2,6 |
|  | Raccordo a T | Tee | 4,2 |
|  | Raccordo a T ridotto | Reducing Tee | 9,0 |
|  | Raccordo a T filettato | Thread Tee | 0,8 |
|  | Curva a 90° filettata | 90° Thread Elbow | 2,2 |
|  | Raccordo filettato maschio | Male Thread Adapter | 0,4 |
|  | Rubinetto a vitone | Stopcock | 2,4 |

SOFTWARE

È online il software ATP per il calcolo delle perdite di carico.

Di seguito i passaggi per utilizzarlo gratuitamente:

1. Registrazione al nostro sito web www.atpsrl.net;
2. Accedere con le proprie credenziali (user e password);
3. Cliccare sul tasto "tools".

SOFTWARE

It is online the ATP software for pressure drop calculation.

Steps to use the software for free:

1. Register on our website www.atpsrl.net;
2. Log in with your ID and password;
3. Click on "tools".

PERDITA DI CARICO PRESSURE DROP

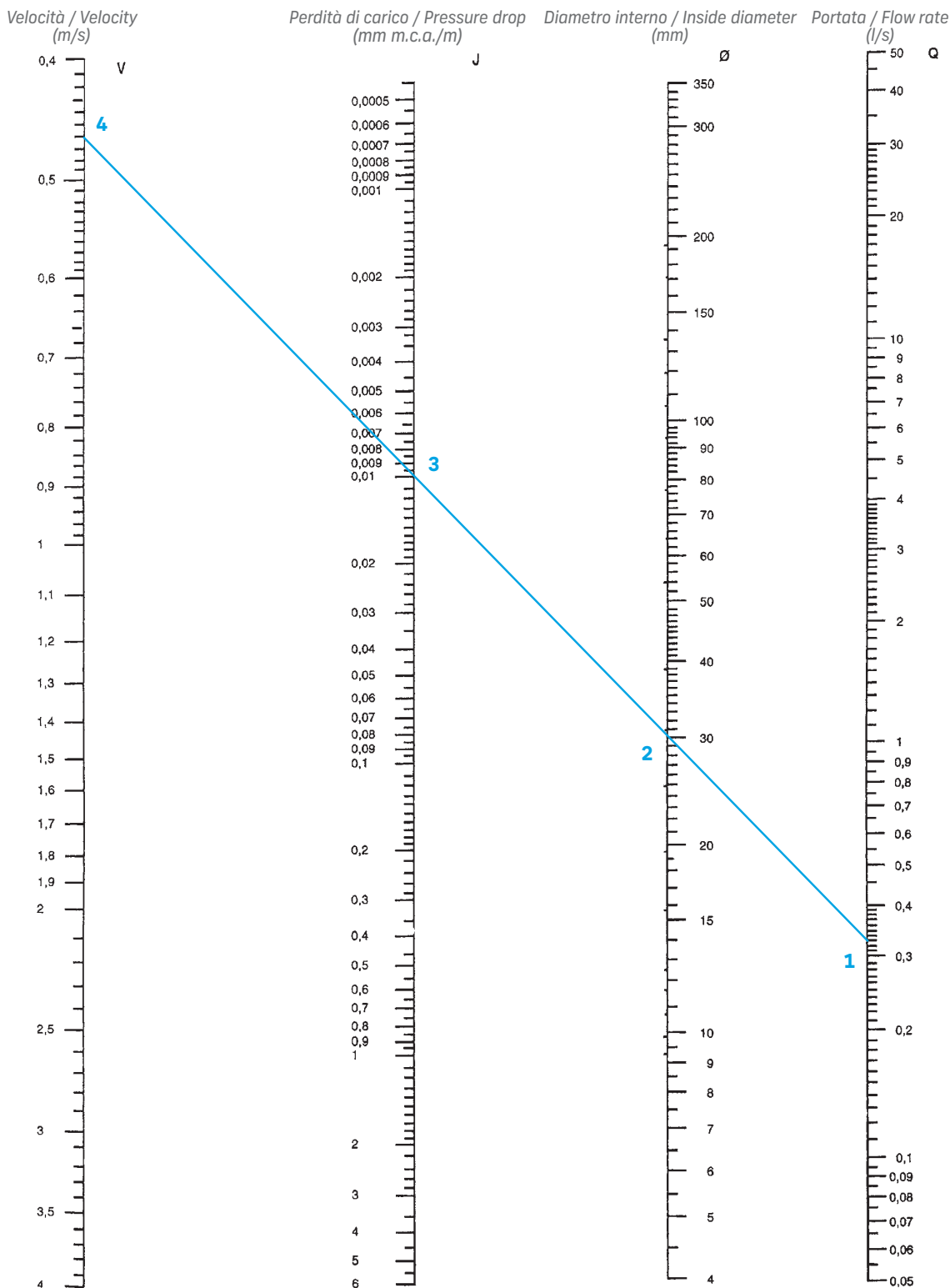
Le perdite di carico totali, sono date dalla somma delle perdite di carico distribuite (o continue) e localizzate (o concentrate).
Le perdite di carico distribuite e localizzate sono determinabili, rispettivamente, mediante l'impiego dei monogrammi di seguito riportati.

Per utilizzare i monogrammi bisogna conoscere almeno due grandezze, ad esempio, il diametro e la portata, oppure la velocità ed il diametro.

The total pressure drops are the sum of the distributed (or continuous) and localized (or concentrated) pressure drops. The distributed and localized pressure drops can be respectively determined by using the monograms below.

To use monograms we need to know at least two sizes, such as diameter and flow rate or velocity and diameter.

ACQUA A 20 °C / WATER AT 20 °C



Ad esempio supponiamo di avere i seguenti dati:

Portata = 1200 l/h = 0.333 l/s → Fisso sul monogramma il punto 1

Tubo PN25 $\varnothing 50 \times 10 = \varnothing_i = 30 \text{ mm}$ → Fisso sul monogramma il punto 2

Tracciando e prolungando la retta che unisce il punto 1 con il punto 2, determino la perdita di carico distribuita = 0.01 mm m.c.a./m (punto 3) e la velocità = 0.46 m/s.

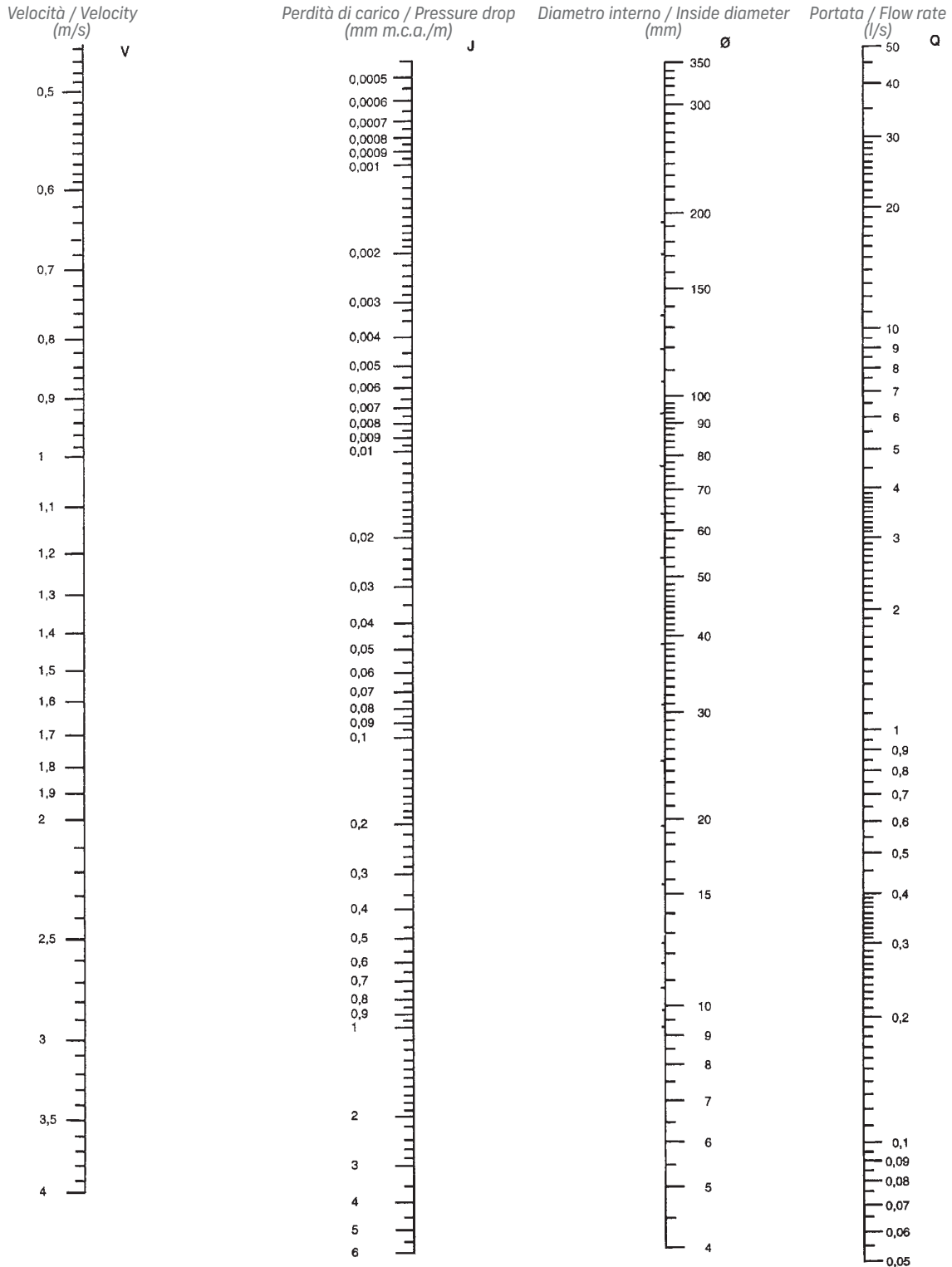
For example, suppose we have the following data:

Flow rate = 1200 l/h = 0.333 l/s → fix the point 1 on the monogram

PN25 pipe $\varnothing 50 \times 10 = \varnothing_i = 30 \text{ mm}$ → fix the point 2 on the monogram

By tracing and extending the line that connects point 1 to point 2, we can determine the distributed pressure drop = 0.01 mm m.c.a./m (point 3) and velocity = 0.46 m/s.

ACQUA A 60 °C / WATER AT 60 °C



CURVE DI REGRESSIONE LIFE EXPECTANCY CURVES

Le principali grandezze fisiche che influenzano il comportamento e l'impiego dei materiali plastici nel tempo sono: la pressione, la temperatura e il tempo. La relazione che lega tali grandezze fisiche è rappresentata graficamente dalle curve di resistenza idrostatica a lungo termine, nota come Curve di Regressione. L'utilizzo di tali curve è semplice e immediato. Supponiamo, infatti, di impiegare il tubo PN20 del sistema TORO 25, e che si voglia stabilire la pressione massima di esercizio per una durata del tubo per 50 anni con una temperatura di esercizio continuativa di 80 °C. Si procede nel seguente modo:

- dalle curve di regressione in corrispondenza dell'ascissa (50 anni) si intercetta la curva di regressione ad 80 °C;
- si determina, sull'asse delle ordinate il valore dello stress $s = 2.4375$ MPa;
- si determina il valore della serie S del tubo: S è la serie a cui appartiene il tubo (ISO 4065), si ottiene dalla relazione per il calcolo della **SDR (Standard Dimension Ratio)** definito come:

The main physical parameters that influence the behavior and use of plastics over time are: pressure, temperature and time. The relationship between these physical quantities is graphically represented by the curves of long-term hydrostatic strength, known as Life Expectancy Curves. The use of these curves is easy. Let's suppose, in fact, to use the PN20 pipe of the TORO 25 system, and that we want to establish the highest operating pressure for a pipe lifetime of 50 years with a continuous operating temperature of 80 °C. Proceed as follows:

- The life curves next to the abscissa (50 years) meet the life curve at 80 °C
- The stress value $s = 2.4375$ MPa is determined on the ordinates
- The value of the S pipe series is thus determined: S is the series of the pipe (ISO 4065), it is obtained from the relation for the calculation of the **SDR (Standard Dimension Ratio)** defined as:

$$SDR = 2S + 1 \approx \frac{\varnothing_{Out}}{S_{(spessore\ tubo - thickness\ pipe)}} = \frac{20}{3.4} = 5.88 \approx 6 \rightarrow S = 2.5$$

Si calcola il valore della pressione massima di esercizio con la seguente relazione:

Calculate the value of the maximum operating pressure by using the following formula:

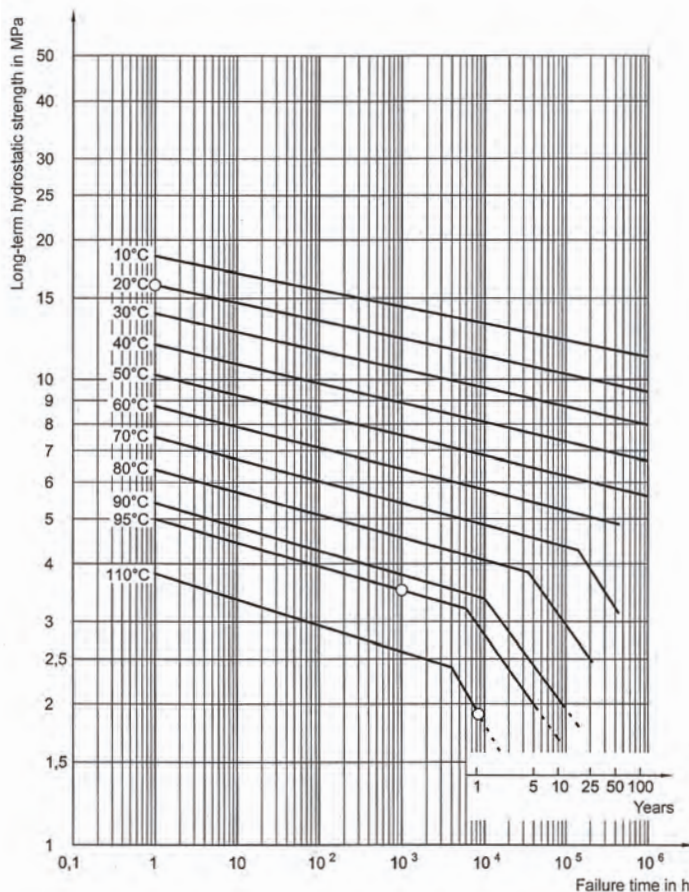
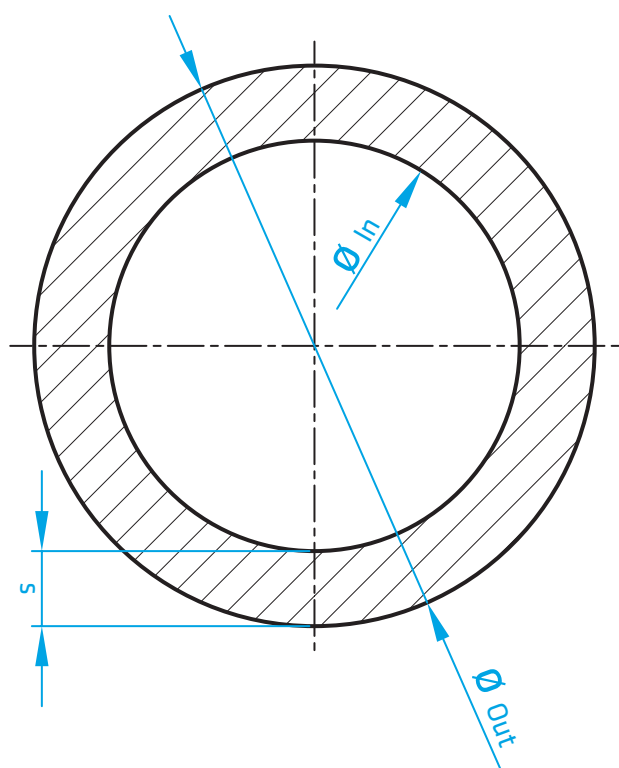
$$p = \frac{\sigma}{S \times SF} \times 10 = \frac{2.4375}{2.5 \times 1.5} \times 10 = 6.5 \text{ bar}$$

Dove SF = 1.5 è il valore del coefficiente di sicurezza.

Where SF = 1.5 is the value of the safety factor.

Il medesimo valore si ottiene dalla tabella di seguito riportata (DIN 8077 per un coefficiente di sicurezza SF = 1.5).

The same value is obtained from the following table (DIN 8077 for a safety factor of SF = 1.5).



PRESSIONE AMMISSIBILE PER TUBI IN PP-R "TORO 25" ALLOWABLE PRESSURE FOR "TORO 25" PP-R PIPES

| Temperatura °C Temperature °C | Anni di Servizio Years of Use | Serie Tubo S Pipe Series S | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 20 | 16 | 12,5 | 8,3 | 8 | 5 | 4 | 3,2 | 2,5 | 2 |
| | | Standard Dimension Ratio SDR | | | | | | | | | |
| | | 41 | 33 | 26 | 17,6 | 17 | 11 | 9 | 7,4 | 6 | 5 |
| Pressione Massima di Esercizio Maximum Operating Pressure (bar) | | | | | | | | | | | |
| 10 | 1 | 4,4 | 5,5 | 7 | 10,5 | 11,1 | 17,5 | 22,1 | 27,8 | 35,1 | 44,1 |
| | 5 | 4,1 | 5,2 | 6,6 | 9,9 | 10,4 | 16,5 | 20,8 | 26,2 | 33 | 41,6 |
| | 10 | 4 | 5,1 | 6,4 | 9,7 | 10,1 | 16,1 | 20,3 | 25,6 | 32,2 | 40,5 |
| | 25 | 3,9 | 4,9 | 6,2 | 9,3 | 9,8 | 15,6 | 19,6 | 24,7 | 31,1 | 39,2 |
| | 50 | 3,8 | 4,8 | 6 | 9,1 | 9,6 | 15,2 | 19,1 | 24,1 | 30,3 | 38,2 |
| 100 | 3,7 | 4,6 | 5,9 | 8,9 | 9,3 | 14,8 | 18,6 | 23,5 | 29,6 | 37,2 | |
| 20 | 1 | 3,7 | 4,7 | 5,9 | 9 | 9,4 | 15 | 18,8 | 23,7 | 29,9 | 37,7 |
| | 5 | 3,5 | 4,4 | 5,6 | 8,4 | 8,9 | 14,1 | 17,7 | 22,3 | 28,1 | 35,4 |
| | 10 | 3,4 | 4,3 | 5,4 | 8,2 | 8,6 | 13,7 | 17,2 | 21,7 | 27,4 | 34,5 |
| | 25 | 3,3 | 4,1 | 5,2 | 7,9 | 8,3 | 13,2 | 16,6 | 21 | 26,4 | 33,3 |
| | 50 | 3,2 | 4 | 5,1 | 7,7 | 8,1 | 12,9 | 16,2 | 20,4 | 25,7 | 32,4 |
| 100 | 3,1 | 3,9 | 5 | 7,5 | 7,9 | 12,5 | 15,8 | 19,9 | 25 | 31,5 | |
| 30 | 1 | 3,2 | 4 | 5 | 7,6 | 8 | 12,7 | 16 | 20,2 | 25,4 | 32 |
| | 5 | 3 | 3,7 | 4,7 | 7,2 | 7,5 | 11,9 | 15 | 18,9 | 23,8 | 30 |
| | 10 | 2,9 | 3,6 | 4,6 | 7 | 7,3 | 11,6 | 14,6 | 18,4 | 23,2 | 29,2 |
| | 25 | 2,8 | 3,5 | 4,4 | 6,7 | 7 | 11,2 | 14,1 | 17,7 | 22,3 | 28,1 |
| | 50 | 2,7 | 3,4 | 4,3 | 6,5 | 6,8 | 10,9 | 13,7 | 17,2 | 21,7 | 27,4 |
| 100 | 2,6 | 3,3 | 4,2 | 6,3 | 6,6 | 10,6 | 13,3 | 16,8 | 21,1 | 26,6 | |
| 40 | 1 | 2,7 | 3,4 | 4,3 | 6,5 | 6,8 | 10,8 | 13,6 | 17,1 | 21,6 | 27,2 |
| | 5 | 2,5 | 3,2 | 4 | 6 | 6,3 | 10,1 | 12,7 | 16 | 20,2 | 25,4 |
| | 10 | 2,4 | 3,1 | 3,9 | 5,9 | 6,2 | 9,8 | 12,3 | 15,5 | 19,6 | 24,7 |
| | 25 | 2,3 | 2,9 | 3,7 | 5,6 | 5,9 | 9,4 | 11,9 | 15 | 18,8 | 23,7 |
| | 50 | 2,3 | 2,9 | 3,6 | 5,5 | 5,8 | 9,2 | 11,5 | 14,5 | 18,3 | 23,1 |
| 100 | 2,2 | 2,8 | 3,5 | 5,3 | 5,6 | 8,9 | 11,2 | 14,1 | 17,8 | 22,4 | |
| 50 | 1 | 2,3 | 2,8 | 3,6 | 5,5 | 5,7 | 9,1 | 11,5 | 14,5 | 18,2 | 23 |
| | 5 | 2,1 | 2,7 | 3,4 | 5,1 | 5,3 | 8,5 | 10,7 | 13,5 | 17 | 21,4 |
| | 10 | 2 | 2,6 | 3,3 | 4,9 | 5,2 | 8,2 | 10,4 | 13,1 | 16,5 | 20,8 |
| | 25 | 2 | 2,5 | 3,1 | 4,7 | 5 | 7,9 | 10 | 12,6 | 15,9 | 20 |
| | 50 | 1,9 | 2,4 | 3 | 4,6 | 4,8 | 7,7 | 9,7 | 12,2 | 15,4 | 19,4 |
| 100 | 1,8 | 2,3 | 2,9 | 4,5 | 4,7 | 7,5 | 9,4 | 11,8 | 14,9 | 18,8 | |
| 60 | 1 | 1,9 | 2,4 | 3 | 4,6 | 4,8 | 7,7 | 9,7 | 12,2 | 15,4 | 19,4 |
| | 5 | 1,8 | 2,2 | 2,8 | 4,3 | 4,5 | 7,1 | 9,1 | 11,3 | 14,3 | 18 |
| | 10 | 1,7 | 2,2 | 2,7 | 4,1 | 4,3 | 6,9 | 8,7 | 11 | 13,9 | 17,5 |
| | 25 | 1,6 | 2,1 | 2,6 | 4 | 4,2 | 6,6 | 8,4 | 10,5 | 13,3 | 16,7 |
| | 50 | 1,6 | 2 | 2,5 | 3,8 | 4 | 6,4 | 8,1 | 10,2 | 12,9 | 16,2 |
| 70 | 1 | 1,6 | 2 | 2,5 | 3,9 | 4,1 | 6,5 | 8,1 | 10,3 | 12,9 | 16,3 |
| | 5 | 1,5 | 1,9 | 2,4 | 3,6 | 3,8 | 6 | 7,5 | 9,5 | 12 | 15,1 |
| | 10 | 1,4 | 1,8 | 2,3 | 3,5 | 3,6 | 5,8 | 7,3 | 9,2 | 11,6 | 14,6 |
| | 25 | 1,2 | 1,5 | 2 | 3 | 3,1 | 5 | 6,3 | 8 | 10 | 12,7 |
| | 50 | 1 | 1,3 | 1,7 | 2,5 | 2,6 | 4,2 | 5,3 | 6,7 | 8,5 | 10,7 |
| 80 | 1 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 3,2 | 3,4 | 5,4 | 6,8 | 8,6 | 10,8 | 13,7 |
| | 5 | 1,2 | 1,5 | 1,9 | 2,9 | 3 | 4,8 | 6 | 7,6 | 9,6 | 12,1 |
| | 10 | 1 | 1,2 | 1,6 | 2,4 | 2,5 | 4 | 5,1 | 6,4 | 8,1 | 10,2 |
| | 25 | 0,8 | 1 | 1,2 | 1,9 | 2 | 3,2 | 4,1 | 5,1 | 6,5 | 8,1 |
| | 50 | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 2,3 | 2,4 | 3,8 | 4,8 | 6,1 | 7,6 | 9,6 |
| 95 | 1 | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 2,3 | 2,4 | 3,8 | 4,8 | 6,1 | 7,6 | 9,6 |
| | 5 | 0,6 | 0,8 | 1 | 1,5 | 1,6 | 2,6 | 3,2 | 4,1 | 5,2 | 6,5 |
| | 10 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,3 | 1,3 | 2,2 | 2,7 | 3,4 | 4,3 | 5,5 |

Pressione ammissibile di esercizio per tubi in PP-R, SF = 1.5 Allowable operating pressure for pipes made of PP-R, SF = 1.5

Ne deriva che le condizioni massime di esercizio sono le seguenti:

It results that the maximum operating conditions are the following:

| TEMPERATURA TEMPERATURE | COEFFICIENTE DI SICUREZZA SAFETY FACTOR | PN10 | PN16 | PN20 | PN25 | DURATA IN ANNI LIFETIME IN YEARS |
|----------------------------|--|---|---|---|---|---|
| | | PRESSIONE MAX BAR PRESSURE MAX BAR | PRESSIONE MAX BAR PRESSURE MAX BAR | PRESSIONE MAX BAR PRESSURE MAX BAR | PRESSIONE MAX BAR PRESSURE MAX BAR | |
| 20 °C / 293,15 K | 1,5 | 12,9 | 19,2 | 25,7 | 25,9 | 50 |
| 40 °C / 313,15 K | 1,5 | 9,2 | 13,8 | 18,3 | 22,0 | 50 |
| 60 °C / 333,15 K | 1,5 | 6,4 | 9,5 | 12,7 | 15,0 | 50 |
| 70 °C / 343,15 K | 1,5 | 4,3 | 6,3 | 8,5 | 10,0 | 50 |
| 80 °C / 353,15 K | 1,5 | 3,2 | 4,8 | 6,4 | 8,6 | 50 |
| 95 °C / 368,15 K | 1,5 | 2,1 | 3,2 | 4,2 | 5,6 | 50 |

PRESSIONE AMMISSIBILE PER TUBI IN PP-R Evo* "TORO 25" ALLOWABLE PRESSURE FOR "TORO 25" PP-R Evo* PIPES

| Temperatura °C Temperature °C | Anni di Servizio Years of Use | Serie Tubo S Pipe Series S | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 20 | 16 | 12,5 | 8,3 | 8 | 5 | 4 | 3,2 | 2,5 | 2 |
| | | Standard Dimension Ratio SDR | | | | | | | | | |
| | | 41 | 33 | 26 | 17,6 | 17 | 11 | 9 | 7,4 | 6 | 5 |
| | | Pressione Massima di Esercizio Maximum Operating Pressure (bar) | | | | | | | | | |
| 10 | 1 | 5,7 | 7,2 | 9,1 | 13,7 | 14,4 | 22,8 | 28,8 | 36,2 | 45,6 | 57,4 |
| | 5 | 5,5 | 7,0 | 8,8 | 13,3 | 14,0 | 22,1 | 27,9 | 35,1 | 44,2 | 55,7 |
| | 10 | 5,5 | 6,9 | 8,7 | 13,1 | 13,8 | 21,9 | 27,5 | 34,7 | 43,7 | 55,0 |
| | 25 | 5,4 | 6,8 | 8,5 | 12,9 | 13,5 | 21,5 | 27,1 | 34,1 | 42,9 | 54,0 |
| | 50 | 5,3 | 6,7 | 8,4 | 12,7 | 13,4 | 21,4 | 26,7 | 33,6 | 42,3 | 53,3 |
| 20 | 100 | 5,2 | 6,6 | 8,3 | 12,6 | 13,2 | 20,9 | 26,3 | 33,2 | 41,8 | 52,6 |
| | 1 | 5,0 | 6,3 | 7,9 | 11,9 | 12,5 | 19,9 | 25,0 | 31,5 | 39,7 | 50,0 |
| | 5 | 4,8 | 6,1 | 7,6 | 11,6 | 12,1 | 19,3 | 24,2 | 30,5 | 38,5 | 48,4 |
| | 10 | 4,7 | 6,0 | 7,5 | 11,4 | 12,0 | 19,0 | 23,9 | 30,1 | 37,9 | 47,8 |
| | 25 | 4,0 | 5,0 | 7,4 | 11,2 | 11,7 | 18,8 | 23,5 | 29,6 | 37,2 | 46,0 |
| 30 | 50 | 4,6 | 5,8 | 7,3 | 11,0 | 11,6 | 18,4 | 23,1 | 29,2 | 36,7 | 46,2 |
| | 100 | 4,5 | 5,7 | 7,2 | 10,9 | 11,4 | 18,1 | 22,8 | 28,8 | 36,2 | 45,6 |
| | 1 | 4,3 | 5,4 | 6,8 | 10,3 | 10,8 | 17,2 | 21,7 | 27,3 | 34,4 | 43,3 |
| | 5 | 4,1 | 5,2 | 6,6 | 10,0 | 10,5 | 16,6 | 20,9 | 26,4 | 33,2 | 41,8 |
| | 10 | 4,1 | 5,1 | 6,5 | 9,8 | 10,3 | 16,4 | 20,6 | 26,0 | 32,7 | 41,2 |
| 40 | 25 | 4,0 | 5,0 | 6,4 | 9,6 | 10,1 | 16,1 | 20,2 | 25,5 | 32,1 | 40,4 |
| | 50 | 3,9 | 5,0 | 6,3 | 9,5 | 10,0 | 15,8 | 19,9 | 25,1 | 31,6 | 39,8 |
| | 100 | 3,9 | 4,9 | 6,2 | 9,4 | 9,8 | 15,6 | 19,7 | 24,8 | 31,2 | 39,3 |
| | 1 | 3,7 | 4,6 | 5,9 | 8,9 | 9,3 | 14,8 | 18,6 | 23,5 | 29,6 | 37,2 |
| | 5 | 3,5 | 4,5 | 5,7 | 8,6 | 9,0 | 14,3 | 18,0 | 22,6 | 28,5 | 35,9 |
| 50 | 10 | 3,5 | 4,4 | 5,6 | 8,4 | 8,8 | 14,1 | 17,7 | 22,3 | 28,1 | 35,4 |
| | 25 | 3,4 | 4,3 | 5,4 | 8,3 | 8,7 | 13,8 | 17,3 | 21,8 | 27,5 | 34,6 |
| | 50 | 3,4 | 4,3 | 5,4 | 8,1 | 8,5 | 13,6 | 17,1 | 21,5 | 27,5 | 34,1 |
| | 100 | 3,3 | 4,2 | 5,3 | 8,0 | 8,4 | 13,3 | 16,8 | 21,2 | 26,7 | 33,6 |
| | 1 | 3,1 | 4,0 | 5,0 | 7,6 | 8,0 | 12,6 | 15,9 | 20,1 | 25,3 | 31,8 |
| 60 | 5 | 3,0 | 3,8 | 4,8 | 7,3 | 7,7 | 12,2 | 15,3 | 19,3 | 24,3 | 30,6 |
| | 10 | 3,0 | 3,7 | 4,7 | 7,2 | 7,5 | 12,0 | 15,1 | 19,0 | 23,9 | 30,1 |
| | 25 | 2,9 | 3,7 | 4,6 | 7,0 | 7,4 | 11,7 | 14,7 | 18,6 | 23,4 | 29,5 |
| | 50 | 2,9 | 3,6 | 4,6 | 6,9 | 7,2 | 11,5 | 14,5 | 18,3 | 23,0 | 29,0 |
| | 100 | 2,8 | 3,5 | 4,5 | 6,8 | 7,1 | 11,3 | 14,3 | 18,0 | 22,6 | 28,5 |
| 70 | 1 | 2,7 | 3,4 | 4,2 | 6,4 | 6,7 | 10,7 | 13,5 | 17,0 | 21,4 | 27,0 |
| | 5 | 2,5 | 3,2 | 4,1 | 6,2 | 6,5 | 10,3 | 13,0 | 16,3 | 20,6 | 25,9 |
| | 10 | 2,5 | 3,2 | 4,0 | 6,1 | 6,4 | 10,1 | 12,7 | 16,0 | 20,2 | 25,5 |
| | 25 | 2,4 | 3,1 | 3,9 | 5,9 | 6,2 | 9,9 | 12,4 | 15,7 | 19,8 | 24,9 |
| | 50 | 2,4 | 3,0 | 3,8 | 5,8 | 6,1 | 9,7 | 12,2 | 15,4 | 19,4 | 24,5 |
| 80 | 1 | 2,2 | 2,8 | 3,6 | 5,4 | 5,7 | 9,0 | 11,3 | 14,3 | 18,0 | 22,7 |
| | 5 | 2,1 | 2,7 | 3,4 | 5,2 | 5,4 | 8,6 | 10,9 | 13,7 | 17,3 | 21,7 |
| | 10 | 2,1 | 2,6 | 3,3 | 5,1 | 5,3 | 8,5 | 10,7 | 13,5 | 16,9 | 21,3 |
| | 25 | 2,0 | 2,6 | 3,3 | 5,0 | 5,2 | 8,3 | 10,4 | 13,1 | 16,5 | 20,8 |
| | 50 | 2,0 | 2,5 | 3,2 | 4,9 | 5,1 | 8,1 | 10,2 | 12,9 | 16,2 | 20,5 |
| 95 | 1 | 1,8 | 2,3 | 3,0 | 4,5 | 4,7 | 7,5 | 9,5 | 11,9 | 15,0 | 18,9 |
| | 5 | 1,8 | 2,2 | 2,8 | 4,3 | 4,5 | 7,2 | 9,0 | 11,4 | 14,4 | 18,1 |
| | 10 | 1,7 | 2,2 | 2,8 | 4,2 | 4,4 | 7,0 | 8,9 | 11,2 | 14,1 | 17,7 |
| | 25 | 1,7 | 2,1 | 2,7 | 4,1 | 4,3 | 6,9 | 8,6 | 10,9 | 13,7 | 17,3 |
| | 1 | 1,4 | 1,7 | 2,2 | 3,4 | 3,5 | 5,6 | 7,1 | 8,9 | 11,2 | 14,2 |
| 95 | 5 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 3,2 | 3,3 | 5,3 | 6,7 | 8,5 | 10,7 | 13,5 |
| | 10 | 1,3 | 1,6 | 2,1 | 3,1 | 3,3 | 5,2 | 6,6 | 8,3 | 10,5 | 13,2 |

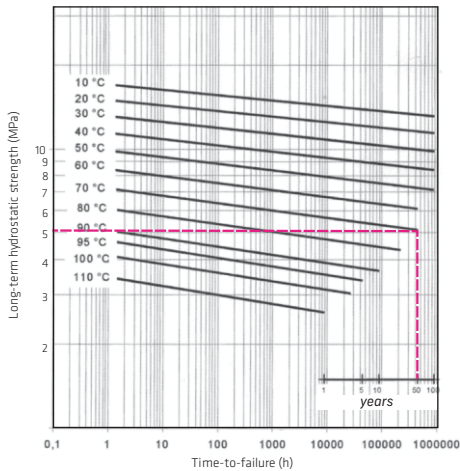
Pressione ammissibile di esercizio per tubi in PP-R Evo*, SF = 1.25 Allowable operating pressure for pipes made of PP-R Evo*, SF = 1.25

| Classe Application class | Temperatura di progetto Design temp. T (oper.) °C | Durata in anni Time at T (oper.) years | T max °C | Durata in anni a T max Time at T max years | T mal. °C | Tempo in ore a T mal. Time at T mal. h | Campi di applicazione Typical field of applications |
|-----------------------------|--|---|----------|---|-----------|---|---|
| 1 | 60 | 49 | 80 | 1 | 95 | 100 | Acqua calda / Hot water supply (60 °C) |
| 2 | 70 | 49 | 80 | 1 | 95 | 100 | Acqua calda / Hot water supply (70 °C) |
| 3 | 30 40 | 20 25 | 50 | 4,5 | 65 | 100 | Riscaldamento a pavimento a bassa temp. Underfloor heating at low temperature |
| 4 | 20 40 60 | 2,5 20 25 | 70 | 2,5 | 100 | 100 | Riscaldamento a pavimento ad alta temp. e radiatori a bassa temperatura Underfloor heating at high temp. and low-temperature radiators |
| 5 | 20 60 80 | 14 25 10 | 90 | 1 | 100 | 100 | Radiatori ad alta temperatura High temperature radiators |
| XB | 20 | 50 | - | - | - | - | Acqua fredda / Cool water supply |

(*) PP-R Evo = PP-RCT

PRESSIONE AMMISSIBILE ALLOWABLE PRESSURE

ANALISI DELLA PRESSIONE AMMISSIBILE PER TUBI IN PP-R Evo* ANALYSIS OF ALLOWABLE PRESSURE FOR PP-R Evo* PIPES



Fonte/Source: ISO 15874

Temperatura di progetto: 70 °C

Durata in anni: 50

Tensione idrostatica nella parete del tubo: 5,16 Mpa

Pressione di utilizzo:

$$P_0 = \frac{\text{TENSIONE IDROSTATICA}}{\text{SERIE TUBO}} = \frac{5,16 \text{ Mpa}}{3,2} = 1,6125 \text{ Mpa} = 16,125 \text{ bar}$$

$$P_{oper} (SF = 1,25) = 16,125/1,25 = 12,9 \text{ bar}$$

Design Temperature: 70 °C

Years of use: 50

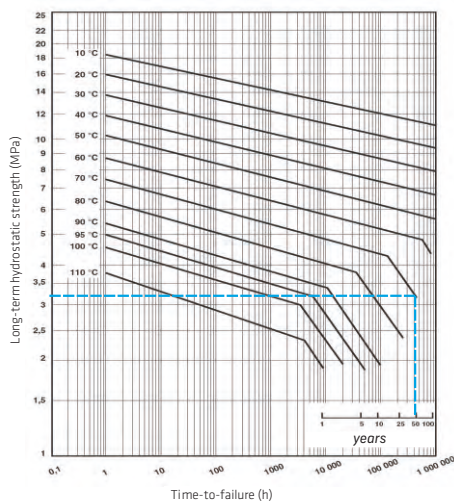
Hydrostatic strenght in the pipe wall: 5,16 Mpa

Operating pressure:

$$P_0 = \frac{\text{HYDROSTATIC STRENGHT}}{\text{PIPE SERIES}} = \frac{5,16 \text{ Mpa}}{3,2} = 1,6125 \text{ Mpa} = 16,125 \text{ bar}$$

$$P_{oper} (SF = 1,25) = 16,125/1,25 = 12,9 \text{ bar}$$

ANALISI DELLA PRESSIONE AMMISSIBILE PER TUBI IN PP-R ANALYSIS OF ALLOWABLE PRESSURE FOR PP-R PIPES



Fonte/Source: ISO 15874

Temperatura di progetto: 70 °C

Durata in anni: 50

Tensione idrostatica nella parete del tubo: 3,216 Mpa

Pressione di utilizzo:

$$P_0 = \frac{\text{TENSIONE IDROSTATICA}}{\text{PIPE SERIES}} = \frac{3,216 \text{ Mpa}}{3,2} = 1,005 \text{ Mpa} = 10,05 \text{ bar}$$

$$P_{oper} (SF = 1,5) = 10,05/1,5 = 6,7 \text{ bar}$$

Design Temperature: 70 °C

Years of use: 50

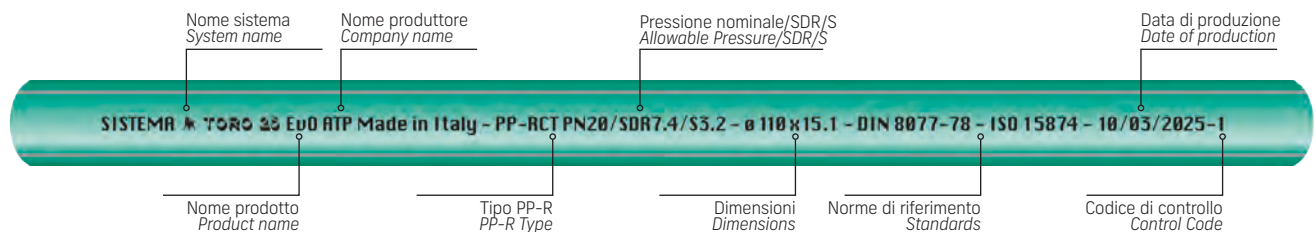
Hydrostatic strenght in the pipe wall: 3,216 Mpa

Operating pressure:

$$P_0 = \frac{\text{HYDROSTATIC STRENGHT}}{\text{PIPE SERIES}} = \frac{3,216 \text{ Mpa}}{3,2} = 1,005 \text{ Mpa} = 10,05 \text{ bar}$$

$$P_{oper} (SF = 1,5) = 10,05/1,5 = 6,7 \text{ bar}$$

MARCATURA TUBI PIPES MARKING



(*) PP-R Evo = PP-RCT

SISTEMA TORO 25 EvO
TORO 25 EvO SYSTEM

SISTEMA TORO 25 FIBER EvO
TORO 25 FIBER EvO SYSTEM

SISTEMA TORO 25 CLIMA FIBER EvO
TORO 25 CLIMA FIBER EvO SYSTEM

SISTEMA TORO 25 UV
TORO 25 UV SYSTEM

SISTEMA TORO 25 ISOTECH
TORO 25 ISOTECH SYSTEM

SISTEMA TORO 25 HC
TORO 25 HC SYSTEM

SISTEMA TORO 25 VIOLET
TORO 25 VIOLET SYSTEM

RACCORDI TORO 25: SALDATURA DI TASCA
TORO 25 FITTINGS: SOCKET WELDING

RACCORDI TORO 25: SALDATURA DI TESTA
TORO 25 FITTINGS: BUTT WELDING

RACCORDI TORO 25: SALDATURA PER ELETTROFUSIONE
TORO 25 FITTINGS: ELECTROFUSION WELDING

RACCORDI TORO 25: L'INSERTO METALLICO
TORO 25 FITTINGS: THE METAL INSERT

RACCORDI A SELLA
SADDLE FITTINGS

SISTEMA TORO 25 EvO

TORO 25 EvO SYSTEM

Il sistema **TORO 25 EvO** rappresenta l'evoluzione per la realizzazione degli impianti di adduzione acqua calda/fredda negli impianti sanitari, riscaldamento, condizionamento, liquidi industriali, aria compressa, ecc.

TORO 25 EvO è costituito dalla nuova classe di tubi in PP-RCT, polipropilene copolimero random con speciale e migliorata struttura cristallina, che permette una superiore resistenza alla temperatura e alla pressione.

Le applicazioni previste riguardano tutte le condotte in pressione e temperatura, in accordo agli standard DIN 8077-78, ISO 15874, ISO 15494.

Le tubazioni **TORO 25 EvO** consentono una performance superiore rispetto a quelle realizzate con materiali metallici tradizionali (rame, ferro, acciaio, ecc.) o in plastica.

Rispetto ai copolimeri random convenzionali, la struttura dei tubi **TORO 25 EvO** permette un incremento di circa il 50% della resistenza alla pressione con le alte temperature (resistenza a lungo termine oltre 50 anni, a 70 °C). Di seguito si elencano i principali vantaggi del sistema **TORO 25 EvO**:

Maggiore portata. Permette di realizzare condotte con spessori delle pareti più sottili e pertanto di ottenere una maggiore capacità idraulica a parità di diametro. Tale circostanza risolve i problemi legati alla bassa pressione dell'acqua nelle reti di adduzione.

Minore peso. Consente una diminuzione di circa il 13% della quantità di materia prima utilizzata, rispetto al PP-R, e ciò si traduce nella realizzazione di condotte con un peso ridotto.

Maggiore convenienza. L'utilizzo di diametri inferiori, rispetto al tradizionale PP-R, permette un notevole risparmio economico (circa il 20%) su tutta la realizzazione dell'impianto.

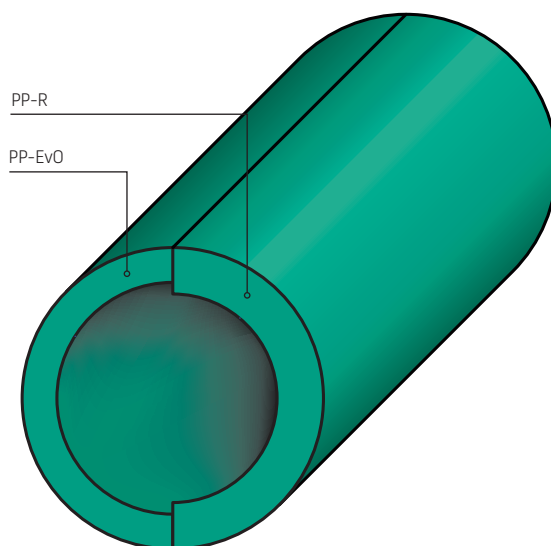
Maggiore resistenza. Grazie alla speciale struttura cristallina, le condotte realizzate con TORO 25 EvO garantiscono un'ottima resistenza a valori elevati di temperatura e pressioni (50 anni a 70°C) ed un'eccellente robustezza meccanica alla fessurazione e rottura.

Facile installazione. Le tubazioni TORO 25 EvO sono compatibili con i tradizionali raccordi in PP-R TORO 25. Per l'assemblaggio si utilizzano le normali tecniche di saldatura di tasca, saldatura di testa ed elettrofusione.

Eco-friendly. Il sistema è totalmente riciclabile. Inoltre, il ridotto spessore delle pareti permette un utilizzo di quantità inferiori di materiali nelle installazioni e, di conseguenza, una riduzione dell'energia impiegata per la produzione.

Soluzione totale. TORO 25 EvO è indicato in tutte le applicazioni che prevedono l'impiego di sistemi sanitari di acqua calda e fredda, riscaldamento, condizionamento ed aria compressa.

Qualità italiana certificata. Il sistema TORO 25 EvO ha ottenuto tutte le più importanti certificazioni di prodotto internazionali, sia per le caratteristiche tecniche di resistenza dovute alla composizione strutturale, sia per l'idoneità al trasporto di fluidi destinati al consumo umano.



TORO 25 EvO system is the evolution in the production of pipes for hot/cold water networks in sanitary systems, heating, conditioning, industrial equipments, compressed air, etc.

TORO 25 EvO is the new class of PP-RCT pipes, made of Polypropylene Random Copolymer with a special and improved crystalline structure that allows for a higher resistance to temperature and pressure.

The provided applications cover all pipes under pressure and temperature, according to DIN 8077-78, ISO 15874, ISO 15494.

TORO 25 EvO pipes ensure a better performance than traditional metals (copper, iron, steel, etc.) and plastic pipes. Compared to conventional random copolymers, the structure of **TORO 25 EvO** pipes allows for an increase of about 50% in compressive strength at high temperatures (long-term resistance over 50 years, at 70 °C). The main advantages of the **TORO 25 EvO** system are the following:

Greater flow rate. It allows to manufacture pipelines with reduced wall thickness and greater flow rate. This property solves the problems of low water pressure in supply networks.

Lightweight. It allows about a 13% reduction in the amount of raw material used for the production, if compared to standard PP-R same diameter and pressure class pipes.

Resistance. TORO 25 EvO due to its special crystalline structure, provides excellent resistance to high temperatures and pressures, and to excellent mechanical resistance to cracking and breaking.

Cost effectiveness. The use of smaller diameters and thinner wall thickness allows approximately a 20% reduction in estimated installation costs.

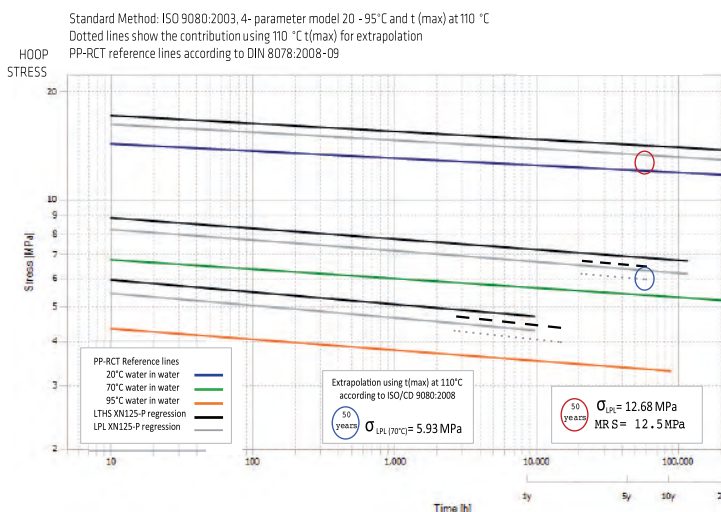
Easy connection. TORO 25 EvO pipes are compatible with standard PP-R fittings; they are jointed through traditional welding techniques: Socket welding, Butt-welding and Electrofusion.

Eco-Friendly. TORO 25 EvO pipes are 100% recyclable. In addition, the reduced wall thickness allows the use of less material in the installations and its production allows big energy savings.

Complete solution. TORO 25 EvO applications are the same as traditional PP-R: hot and/or cold networks of sanitary water, drinking water, heating, cooling, air conditioning, and compressed air systems.

Certified Italian quality. TORO 25 EvO obtained all the most important international product certifications thanks to its high resistance rate, as well as European approvals for transport of fluids intended for human consumption.

RENDIMENTO DI PRESSIONE DEL PP-R EvO COMPARATO ALLE ATTUALI CURVE DEL PP-R PP-RCT PRESSURE PERFORMANCE COMPARED TO CURRENT PP-R CURVES



| | Unità Unit | PP-R EvO |
|--|-------------------|----------|
| Valore minimo di resistenza Minimum Required Strength | MPa | 12,5 |
| σ_{LPL} (20 °C) | MPa | 12,68 |
| σ_{LPL} (70 °C) | MPa | 5,93 |
| Melt index (230/5) | g/10 min | 1,1 |
| Melt index (190/5) | g/10 min | 0,4 |
| Melt index (230/2.16) | g/10 min | 0,2 |
| Modulo di Young Tensile Modulus | MPa | 850 |
| Tensione di snervamento Stress at Yield | MPa | 26 |
| Allungamento allo snervamento Elongation at Yield | % | 12 |
| Resistenza all'impatto Charpy 0 °C Charpy impact 0 °C | kJ/m ² | 8 |
| Resistenza all'impatto IZOD 0 °C IZOD impact 0 °C | kJ/m ² | 13 |
| Punto di fusione Melting point | ° C | 136 |
| Punto di cristallizzazione Crystallization point | ° C | 101 |

VANTAGGI ADVANTAGES

| Application Classes and Pipe Series for PP-R EvO / PP-R Weight saving estimation based on ISO 15874 | | | |
|--|------------------|--------------|--|
| Operating Pressure 8 bar | PP-R | PP-R EvO | |
| Class 1 | S 3,2 SDR 7,4 | S 4 SDR 9 | Average weight saving 15,9% |
| Class 2 | S 2,5 SDR 6 | S 4 SDR 9 | Average weight saving 28,9% at same OD |
| | | | Average weight saving 46,6% at same ID |

| Application Classes and Pipe Series for PP-R EvO / PP-R Weight saving estimation based on ISO 15874 | | | |
|--|------------------|------------------|-----------------------------|
| Operating Pressure 8 bar | PP-R | PP-R EvO | |
| Class 4 | S 3,2 SDR 7,4 | S 4 SDR 9 | Average weight saving 15,9% |
| Class 5 | S 2 SDR 5 | S 3,2 SDR 7,4 | Average weight saving 26,4% |

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE PHYSICAL-MECHANICAL CHARACTERISTICS

| | |
|--|--|
| Compatibilità igienica Hygienic compatibility | adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano supply of drinking water and food fluids for human consumption |
| Coefficiente di trasmissione termica Thermal transmission coefficient | $\lambda = 0,15 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ |
| Coefficiente di dilatazione termica Coefficient of thermal expansion | $\alpha = 0,15 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$ |
| Classificazione resistenza al fuoco Fire resistance classification | E (UNI-EN ISO 13501-1:2007) |
| Rugosità interna Internal roughness | $\mu = 0,0020 \text{ mm}$ |
| Sistema di saldatura Welding system | termofusione / elettrofusione thermofusion / electrofusion |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Struttura del tubo Pipe structure | monostrato monolayer |
| Materiale Raw material | PP-R 100; PP-R EvO* |
| Finitura Finish | opaco matt |
| Colore Color | verde prato con quattro linee coestruse: PN10 beige, PN16 blu, PN20 rosso, PN25 bianco light green with four coextruded lines: PN10 light brown, PN16 blue, PN20 red, PN25 white |
| Fornitura Supply | barre da 4 m in sacchi 4 m rods in sacks |

Compatibile con tutti i raccordi in PP-R del sistema TORO 25
Compatibility with all TORO 25 PP-R fittings

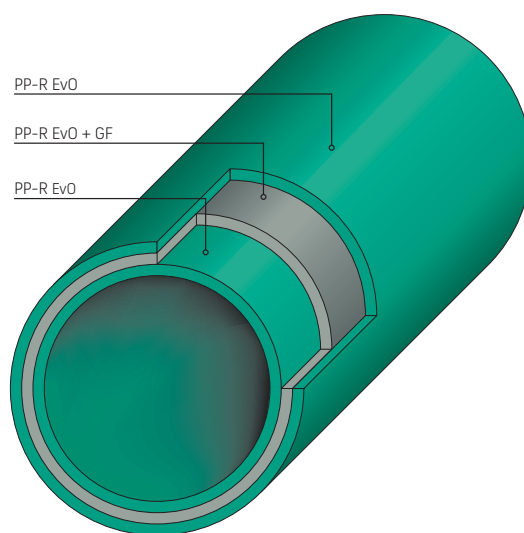
(*) PP-R EvO = PP-RCT

SISTEMA TORO 25 FIBER EvO

TORO 25 FIBER EvO SYSTEM

Il sistema **TORO 25 FIBER EvO** è costituito da tubi triplo strato realizzati in PP-R EvO, Polipropilene Copolimero Random con speciale e migliorata struttura cristallina, rinforzato con fibra di vetro, impiegati per l'adduzione di fluidi a pressione. Esso è in grado di elevare e stabilizzare le caratteristiche meccaniche del tradizionale tubo in PP-R, inoltre la speciale miscela in PP-R EvO, rinforzata con fibra di vetro, fornisce una stabilizzazione meccanica in presenza di dilatazioni termiche, conferendo al tubo un **coefficiente di dilatazione lineare pari a 0.04 mm/m °C**.

Il sistema **TORO 25 FIBER EvO** può essere impiegato negli impianti per acqua fredda/calda, riscaldamento, condizionamento, refrigerazione ed aria compressa, per risolvere i problemi progettuali legati alle dilatazioni termiche. I tubi del sistema TORO 25 FIBER EvO sono perfettamente compatibili con tutti i raccordi e gli accessori del sistema TORO 25.



TORO 25 FIBER EvO system consists of three-layer pipes made of PP-R EvO, Random Copolymer Polypropylene with special and improved crystalline structure, reinforced with glass fiber. It is used for the transport of fluids under pressure and stabilises the mechanical properties of the traditional PP-R pipe.

The special PP-R EvO blend, reinforced with glass fiber, provides mechanical stabilization in case of thermal expansion, giving the pipe a **coefficient of linear expansion equal to 0.04 mm/m °C**.

TORO 25 FIBER EvO system can be used in pipelines for cold/hot water, heating, air conditioning,

refrigeration and compressed air, to solve design problems related to thermal expansion.

TORO 25 FIBER EvO pipes are perfectly compatible with all TORO 25 fittings and accessories.

Benefici e vantaggi

Nel corso degli ultimi cinque decenni, la tecnologia della fibra di vetro si è evoluta in modo significativo ed oggi si è in grado di produrre un materiale avanzato, che offre un'alternativa superiore alle tradizionali tubazioni in metallo o in altri comuni materiali termoplastici. È un prodotto ad alte prestazioni tecnologiche, in grado di affrontare anche le sfide più complesse, richieste da diversi campi di applicazione: marittimo, industriale e residenziale.

Leggero. Fiber EvO è resistente e leggero, ha un elevato rapporto resistenza-peso, offre costi di trasporto e di installazione notevolmente inferiori rispetto a materiali come l'acciaio o il rame.

Longevo. Mantiene intatte le sue caratteristiche di resistenza nel tempo, la maggiore durata estende il ciclo di vita del sistema in modo significativo al di là di quanto offerto da altri materiali alternativi.

Non corrode. Offre un'elevata resistenza in ambienti corrosivi: è indicato per il trasporto di liquami chimici e per le installazioni in condizioni ambientali critiche (impianti in mare aperto o esposti a condizioni ambientali altamente corrosive).

Efficiente. È economicamente vantaggioso: fornisce una migliore performance idraulica di acciaio, ferro duttile e rame, riducendo significativamente i costi.

Versatile. Trova applicazione in impianti complessi: la capacità di sopportare alte pressioni, temperature e carichi, l'elevata resistenza chimica, nonché la possibilità di essere pre-assemblato con infinite opzioni, costituiscono i principali fattori di successo di questo prodotto.

Ecologico. 100% riciclabile (Green Building Product).

Benefits and Advantages

Over the past five decades, glass fiber technology has evolved significantly to produce an advanced material, which offers a superior alternative to traditional pipe products.

TORO 25 FIBER EvO are considered high-performance products, which will exceed your expectations, able to face even the most complex challenges required from different application fields: maritime, industrial and residential.

Lightweight Structure. Fiber EvO is light and resistant, a high strength-to-weight ratio offers lower transportation and installation costs compared to materials such as steel or copper.

Longevity. Fiber EvO is cost effective and environmentally friendly: increased durability extends the system life cycle significantly beyond what is offered by other alternative materials.

Corrosion safe. Fiber EvO lasts longer: offers excellent resistance against corrosive environments including soils, salt water, H₂S and chemical applications.

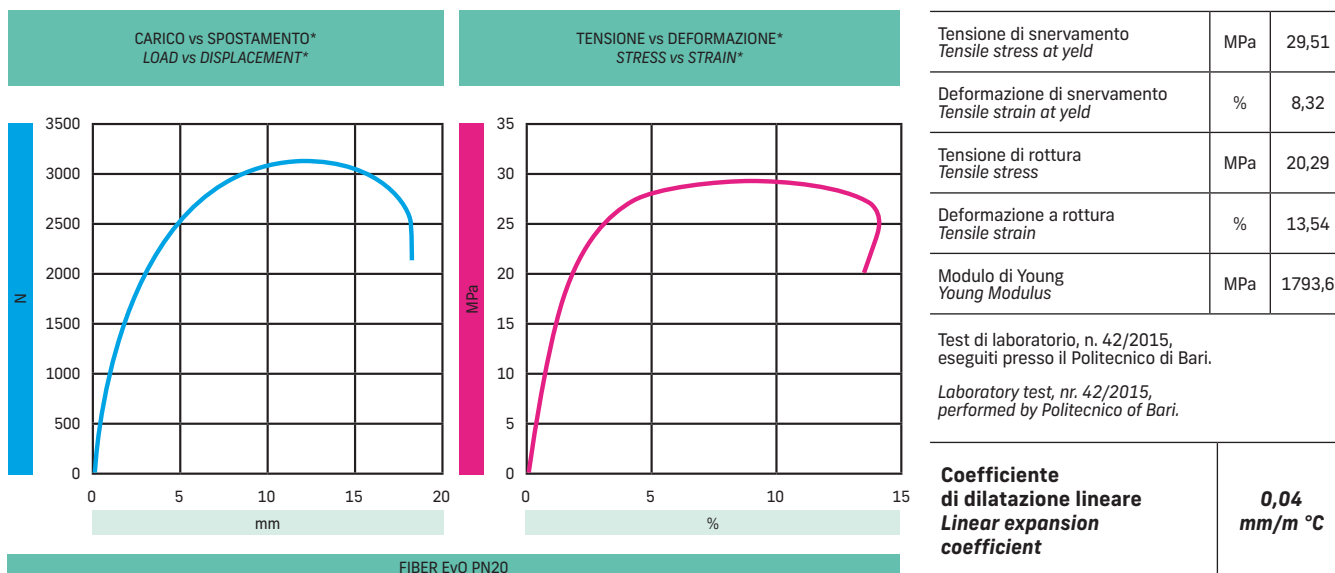
Efficiency. Provides a better hydraulic performance than steel, ductile iron and concrete, significantly reducing operating costs. Fiber EvO is cost effective.

Versatility. Accommodates all variety of assembly options and complex configurations due to its versatility, capacity to withstand high pressures, temperatures, and loads as well as intense chemical resistance parameters. Fiberglass works in a multitude of applications.

Eco-Friendly. 100% recyclable (Green Building Product).

CARATTERISTICHE MECCANICHE - PROVA DI TRAZIONE

MECHANICAL PROPERTIES - TENSILE TESTING



TORO 25 FIBER Evo è di qualità certificata, in quanto ha superato i severi test di lunga durata presso l'Istituto SKZ (Germania). È idoneo per la conduzione di fluidi destinati al consumo umano, in conformità alla UNI EN ISO 8795:2001.

TORO 25 FIBER Evo has passed the stringent long-duration tests (one year continuous testing) carried by SKZ (German Certification Body). It is compliant with the standard UNI EN ISO 8795:2001 for the conveyance of fluids intended for human consumption.

CAMPI DI APPLICAZIONE

APPLICATION FIELDS



CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

PHYSICAL-MECHANICAL CHARACTERISTICS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Compatibilità igienica <i>Hygienic compatibility</i> | adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano <i>supply of drinking water and food fluids for human consumption</i> | Struttura del tubo <i>Pipe structure</i> | triplo-strato <i>three-layer</i> |
| Coefficiente di trasmissione termica <i>Thermal transmission coefficient</i> | $\lambda = 0,15 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ | Materiale <i>Raw material</i> | PP-R Evo* + PP-R Evo* + GF |
| Coefficiente di dilatazione termica <i>Coefficient of thermal expansion</i> | $\alpha = 0,04 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$ | Finitura <i>Finish</i> | opaco <i>matt</i> |
| Classificazione resistenza al fuoco <i>Fire resistance classification</i> | E (UNI-EN ISO 13501-1:2007) | Colore <i>Color</i> | verde prato con quattro linee coestruse verde scuro <i>light green with four coextruded dark green lines</i> |
| Rugosità interna <i>Internal roughness</i> | $\mu = 0,0050 \text{ mm}$ | Fornitura <i>Supply</i> | barre da 4 m in sacchi <i>4 m rods in sacks</i> |
| Sistema di saldatura <i>Welding system</i> | termofusione / elettrofusione <i>thermofusion / electrofusion</i> | Compatibile con tutti i raccordi in PP-R del sistema TORO 25 <i>Compatibility with all TORO 25 PP-R fittings</i> | |

(*) PP-R Evo = PP-RCT



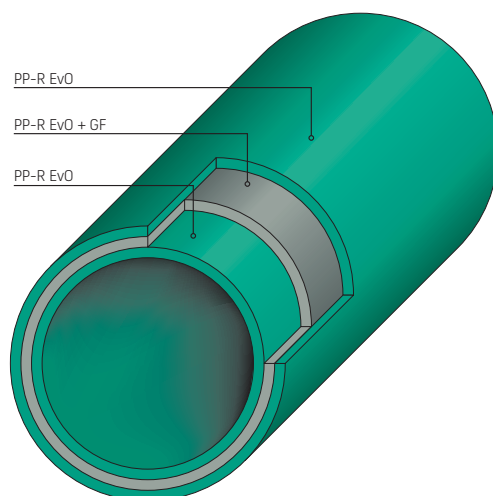
ATTENZIONE: PER TAGLIARE I TUBI DELLA SERIE FIBER Evo UTILIZZARE ESCLUSIVAMENTE UNA TAGLIATUBO PLANETARIA: codice TTP pag. 66; NON UTILIZZARE LA TROCHESE TAGLIA-TUBI: codice TTT pag. 66.

WARNING: TO CUT FIBER Evo PIPES PLEASE USE JUST A PROFESSIONAL PIPE CUTTER: TTP code page 66; DO NOT USE GENERAL PLASTIC PIPE SHEARS: TTT code page 66.

SISTEMA TORO 25 CLIMA FIBER EvO

TORO 25 CLIMA FIBER EvO SYSTEM

Il sistema **TORO 25 CLIMA FIBER EvO** è costituito da tubi triplo strato realizzati con una speciale miscela di PP-R EvO e fibra di vetro, impiegati per l'adduzione di fluidi a pressione, e rappresenta una variante dei tubi TORO 25 FIBER EvO. I tubi del sistema TORO 25 CLIMA FIBER EvO sono prodotti con quattro linee blu coestruse che ne facilitano l'individuazione negli impianti di climatizzazione e refrigerazione. Il sistema TORO 25 CLIMA FIBER EvO, ha un eccellente rapporto peso-prestazioni in quanto lo spessore ridotto delle pareti fornisce valori di flusso volumetrico più elevati. Il coefficiente di dilatazione lineare ridotto è pari a 0,04 mm/m °C. I tubi TORO 25 CLIMA FIBER EvO sono perfettamente compatibili con tutti gli accessori TORO 25. La gamma comprende tubi PN10, PN16 e PN20 con SDR7,4, SDR11 e SDR17.



TORO 25 CLIMA FIBER EvO system consists of three-layer pipes made of a special blend of PP-R EvO, Random Copolymer Polypropylene with special and improved crystalline structure, reinforced with glass fiber, used for the distribution of fluids under pressure. It represents a variant of the TORO 25 FIBER EvO system. TORO 25 CLIMA FIBER EvO pipes are produced with four coextruded blue lines that facilitate their identification in chilled water and air conditioning installations. TORO 25 CLIMA FIBER EvO system has an excellent weight-performance ratio because the reduced wall thickness provides higher volumetric flow values. The reduced linear expansion coefficient is 0,04 mm/m °C. TORO 25 CLIMA FIBER EvO pipes are perfectly compatible with all TORO 25 accessories. The range includes PN10, PN16 and PN20 pipes with SDR7,4, SDR11 and SDR17.

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

PHYSICAL-MECHANICAL CHARACTERISTICS

| | |
|---|---|
| Compatibilità igienica <i>Hygienic compatibility</i> | adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano <i>supply of drinking water and food fluids for human consumption</i> |
| Coefficiente di trasmissione termica <i>Thermal transmission coefficient</i> | $\lambda = 0,15 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ |
| Coefficiente di dilatazione termica <i>Coefficient of thermal expansion</i> | $\alpha = 0,04 \text{ mm/m}^{\circ}\text{C}$ |
| Classificazione resistenza al fuoco <i>Fire resistance classification</i> | E (UNI-EN ISO 13501-1:2007) |
| Rugosità interna <i>Internal roughness</i> | $\mu = 0,0050 \text{ mm}$ |
| Sistema di saldatura <i>Welding system</i> | termofusione / elettrofusione <i>thermofusion / electrofusion</i> |

| | |
|---|---|
| Struttura del tubo <i>Pipe structure</i> | triplo-strato <i>three-layer</i> |
| Materiale <i>Raw material</i> | PP-R EvO* + PP-R EvO* + GF |
| Finitura <i>Finish</i> | opaco <i>matt</i> |
| Colore <i>Color</i> | verde prato con quattro linee coestruse blu <i>light green with four coextruded blue lines</i> |
| Fornitura <i>Supply</i> | barre da 4 m in sacchi <i>4 m rods in sacks</i> |
| Compatibile con tutti i raccordi in PP-R del sistema TORO 25 <i>Compatibility with all TORO 25 PP-R fittings</i> | |

(*) PP-R EvO = PP-RCT



SISTEMA TORO 25 UV

TORO 25 UV SYSTEM

Il sistema **TORO 25 UV** è costituito da tubi realizzati in PP-R, Polipropilene Copolimero Random, rivestiti esternamente da uno speciale strato UV in PP-R additivato in grado di assicurare una protezione dalle radiazioni ultraviolette.

Il sistema **TORO 25 UV** rappresenta la soluzione ideale per i sistemi di adduzione acqua calda/fredda negli impianti per esterni.

Tale sistema è consigliato per tutte le applicazioni impiantistiche esterne, che prevedono il contatto con la luce solare ed è idoneo in tutti i campi di utilizzo degli usuali tubi delle serie TORO 25 non rivestiti.

La gamma del sistema **TORO 25 UV** comprende tubi monostrato in PP-R (PP-R 100 e PP-R EvO) e tubi multistrato in PP-R EvO, rinforzato con fibra di vetro, classificati come TORO 25 FIBER EvO UV.

TORO 25 UV system consists of pipes made of Random Copolymer Polypropylene, coated with an external UV layer in additived PP-R to ensure protection against ultraviolet rays.

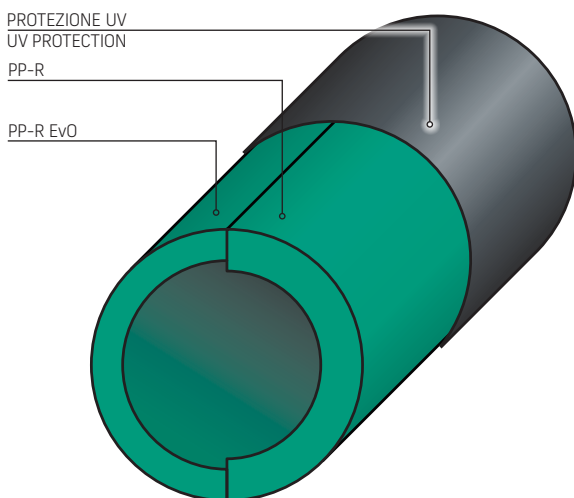
TORO 25 UV system is suitable for hot/cold water networks in outdoor installations. It is recommended for external applications that provide contact with sunlight and it is suitable in all application fields of the usual TORO 25 pipes series.

TORO 25 UV system range includes both monolayer PP-R pipes (PP-R 100 and PP-R EvO) and three-layer PP-R EvO pipes, Random Copolymer Polypropylene with special and improved crystalline structure, reinforced with glass fiber, classified as TORO 25 FIBER EvO UV (PP-R EvO + glass fiber + UV).

TORO 25 UV and FIBER EvO UV pipes are perfectly compatible with all TORO 25 system accessories.

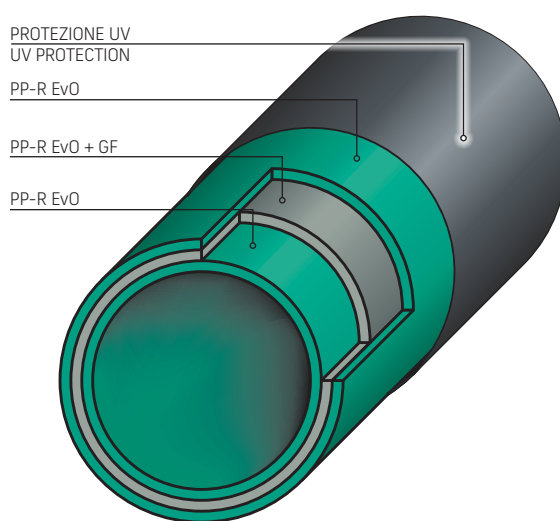
CARATTERISTICHE TECNICHE "TORO 25 UV"

TECHNICAL SPECIFICATION "TORO 25 UV"



CARATTERISTICHE TECNICHE "TORO 25 FIBER UV"

TECHNICAL SPECIFICATION "TORO 25 FIBER UV"



CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

PHYSICAL-MECHANICAL CHARACTERISTICS

| | |
|---|---|
| Compatibilità igienica <i>Hygienic compatibility</i> | adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano <i>supply of drinking water and food fluids for human consumption</i> |
| Coefficiente di trasmissione termica <i>Thermal transmission coefficient</i> | $\lambda = 0,15 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ |
| Coefficiente di dilatazione termica <i>Coefficient of thermal expansion</i> | TORO 25 UV: $\alpha = 0,15 \text{ mm/m}^{\circ}\text{C}$ TORO 25 FIBER EvO UV: $\alpha = 0,04 \text{ mm/m}^{\circ}\text{C}$ |
| Classificazione resistenza al fuoco <i>Fire resistance classification</i> | E (UNI-EN ISO 13501-1:2007) |
| Rugosità interna <i>Internal roughness</i> | TORO 25 UV: $\mu = 0,0020 \text{ mm}$ TORO 25 FIBER EvO UV: $\mu = 0,0050 \text{ mm}$ |
| Sistema di saldatura <i>Welding system</i> | termofusione / elettrofusione <i>thermofusion / electrofusion</i> |

| | |
|---|---|
| Struttura del tubo <i>Pipe structure</i> | monostrato + UV; triplo-strato + UV <i>monolayer + UV; three-layer + UV</i> |
| Materiale <i>Raw material</i> | TORO 25 UV: PP-R/PP-R EvO*+UV; TORO 25 FIBER EvO UV: PP-R/PP-R EvO*+GF+UV |
| Finitura <i>Finish</i> | opaco <i>matt</i> |
| Colore <i>Color</i> | verde prato + copertura UV grigio scuro <i>light green + dark grey external UV layer</i> |
| Fornitura <i>Supply</i> | barre da 4 m in sacchi <i>4 m rods in sacks</i> |

Compatibile con tutti i raccordi in PP-R del sistema TORO 25
Compatibility with all TORO 25 PP-R fittings

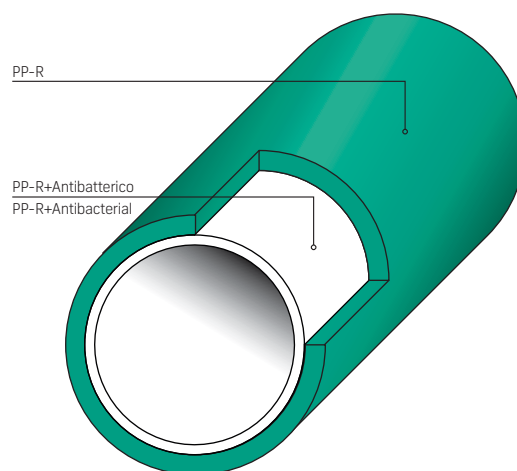
(*) PP-R EvO = PP-R-CT

SISTEMA TORO 25 HC

TORO 25 HC SYSTEM

TORO 25 HC - Health&Care è costituito da tubi realizzati in PP-R (PP-R 100) Polipropilene Copolimero Random, rivestite internamente da uno speciale strato battericida in grado di ridurre e abbattere notevolmente la carica batterica dei fluidi.

Il suddetto strato interno è additivato con ioni di argento e complessi di zinco, i quali contribuiscono ad abbattere la carica batterica negativa, in condizioni di stazionamento dell'acqua. Questa caratteristica rende il sistema TORO 25 HC, idoneo per tutte le installazioni in cui sia prevista l'adduzione di fluidi non contaminati da cariche batteriche, trovando ampio utilizzo nell'industria alimentare, nel trasporto di fluidi medicali o chimici, nell'approvvigionamento di fluidi potabili, etc. I tubi del sistema TORO 25 HC sono perfettamente compatibili con tutti i raccordi e gli accessori TORO 25.



TORO 25 HC - Health & Care consists of PP-R (PP-R 100) pipes internally coated with a special bactericidal layer that can highly reduce the bacterial load of fluids. The internal layer is enriched with silver ions and zinc complexes, which help to reduce the negative bacterial load, in stationary water conditions. This characteristic makes TORO 25 HC pipes suitable for all installations where the supply of fluids not contaminated by bacterial charges is necessary.

It is widely used in the food industry, in the transport of medical or chemical fluids, in drinking water supply etc.

TORO 25 HC system is perfectly compatible with all TORO 25 fittings and accessories.

Benefici e vantaggi

Altamente igienico e non tossico. Il tubo TORO 25 HC è fabbricato con speciali materie prime in grado di assicurare nel tempo un lungo effetto antibatterico.

Facile installazione. Il tubo TORO 25 HC è leggero e compatibile con tutti gli elementi del sistema TORO 25. L'installazione è facile, veloce e avviene mediante le tecniche di saldatura di tasca, di testa o elettro fusione.

Ecologico. Il tubo TORO 25 HC è riciclabile al 100% ed il suo ciclo produttivo prevede l'impiego di "Energia Verde". Il ridotto coefficiente di attrito, oltre a permettere una maggiore facilità nello scorrimento dei fluidi, evita la formazione di depositi lungo le pareti interne del tubo.

Qualità Certificata. Il sistema "TORO 25 - HC (Health & Care)" ha ottenuto la certificazione di conformità agli standards UNI EN ISO 9308-1:2017 / 7899-2-2003 / 16266:2008 ed UNICHIM 1037:2014, da TUV - THÜRINGEN ITALIA. In particolare, le prove effettuate presso il Laboratorio ACCREDIA-1194 e sotto la vigilanza del TUV - Thüringen, hanno positivamente comprovato l'effetto battericida sulla Legionella Pneumophila.

Benefits and advantages

Highly hygienic and non-toxic. TORO 25 HC pipes are manufactured with special raw materials to ensure a long antibacterial result.

Easy installation. TORO 25 HC pipes are lightweight and compatible with all components of the TORO 25 System. The installation, by socket welding, butt welding or electrofusion, is easy and fast.

Eco-Friendly. TORO 25 HC pipes are 100% recyclable and produced with green energy. The low friction coefficient allows an easier fluid flow, to avoid the deposits on the internal walls of the pipe.

Certified Quality. TORO 25 HC system has obtained the certification of conformity to the standards UNI EN ISO 9308-1:2017 / 7899-2-2003 / 16266:2008 and UNICHIM 1037:2014, by TUV - THÜRINGEN ITALIA. In particular, the tests carried out at the ACCREDIA-1194 Laboratory and under the supervision of TUV - Thüringen, have positively demonstrated the bactericidal effect on Legionella Pneumophila.

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

PHYSICAL-MECHANICAL CHARACTERISTICS

| | |
|---|---|
| Compatibilità igienica <i>Hygienic compatibility</i> | adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano <i>supply of drinking water and food fluids for human consumption</i> |
| Coefficiente di trasmissione termica <i>Thermal transmission coefficient</i> | $\lambda = 0,15 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ |
| Coefficiente di dilatazione termica <i>Coefficient of thermal expansion</i> | $\alpha = 0,15 \text{ mm/m}^{\circ}\text{C}$ |
| Classificazione resistenza al fuoco <i>Fire resistance classification</i> | E (UNI-EN ISO 13501-1:2007) |
| Rugosità interna <i>Internal roughness</i> | $\mu = 0,0020 \text{ mm}$ |
| Sistema di saldatura <i>Welding system</i> | termofusione / elettro fusione <i>thermo fusion / electro fusion</i> |

| | |
|---|---|
| Struttura del tubo <i>Pipe structure</i> | monostrato <i>monolayer</i> |
| Materiale <i>Raw material</i> | PP-R 100 + strato interno battericida <i>PP-R 100 + bactericide internal layer</i> |
| Finitura <i>Finish</i> | opaco <i>mat</i> |
| Colore <i>Color</i> | verde prato + strato interno bianco <i>light green + white internal layer</i> |
| Fornitura <i>Supply</i> | barre da 4 m in sacchi <i>4 m rods in sacks</i> |

Compatibile con tutti i raccordi in PP-R del sistema TORO 25
Compatibility with all TORO 25 PP-R fittings

SISTEMA TORO 25 VIOLET

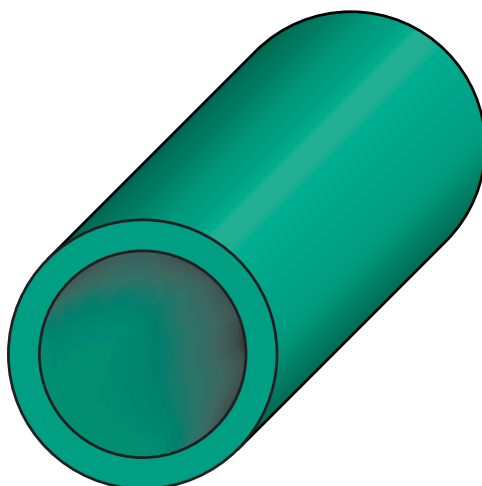
TORO 25 VIOLET SYSTEM

Il sistema **TORO 25 VIOLET** è costituito da tubi monostrato rea-lizzati in PP-R Polipropilene copolimero random, con additivi per aumentare la resistenza al pH basso e all'alto livello di alcalinità. I tubi del sistema **TORO 25 VIOLET** sono contrassegnati da linee viola che consentono di individuare facilmente il prodotto nelle installazioni.

La gamma **TORO 25 VIOLET** consente di creare rapidamente sistemi leggeri, sicuri e ad alte prestazioni, nel pieno rispetto dei requisiti delle norme UNI EN ISO 15874-2-5 e DIN 8077-78, e delle norme internazionali relative ai **sistemi di trasporto dell'acqua riciclata**.

Pertanto, possono essere impiegati per una varietà di applicazioni che vanno dall'uso domestico non umano al rifornimento idrico di emergenza (la gamma **TORO 25 VIOLET** non è adatta al trasporto di acqua potabile).

I tubi del sistema **TORO 25 VIOLET** sono perfettamente compatibili con tutti i raccordi e gli accessori TORO 25. La gamma comprende tubi PN10 con SDR 11.



TORO 25 VIOLET system consists of monolayer pipes made of PP-R with additives to increase resistance to low pH and high levels of alkalinity. **TORO 25 VIOLET** pipes are marked by violet lines that allow easy identification of the product in an installation.

TORO 25 VIOLET range allows for quick creation of lightweight, safe and high-performance systems, in compliance with the requirements of UNI EN ISO 15874-2-5 and DIN 8077-78, and with international standards for **recycled water transport systems**. Therefore, they can be used for a variety of applications: non-human domestic use, emergency water supply, etc.

(TORO 25 VIOLET is not suitable for drinking water transport). TORO 25 VIOLET is perfectly compatible with all TORO 25 fittings and accessories. The range includes PN10 pipes with SDR 11.

CAMPI DI APPLICAZIONE

APPLICATION FIELDS



USO DOMESTICO NON A CONTATTO CON LA PERSONA
HOUSEHOLD USE NOT IN CONTACT WITH THE PERSON



RECUPERO ACQUA SISTEMI ANTINCENDIO
FIRE WATER RECOVERY SYSTEM



AGRICOLTURA / SISTEMI DI IRRIGAZIONE
AGRICULTURE / IRRIGATION SYSTEMS



RECUPERO ACQUA PIOVANA
RAINWATER RECOVERY

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

PHYSICAL-MECHANICAL CHARACTERISTICS

| | | | |
|--|--|--|--|
| Compatibilità igienica Hygienic compatibility | addizione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano supply of drinking water and food fluids for human consumption | Struttura del tubo Pipe structure | monostrato monolayer |
| Coefficiente di trasmissione termica Thermal transmission coefficient | $\lambda = 0,15 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ | Materiale Raw material | PP-R 100 |
| Coefficiente di dilatazione termica Coefficient of thermal expansion | $\alpha = 0,15 \text{ mm/m}^{\circ}\text{C}$ | Finitura Finish | opaco matt |
| Classificazione resistenza al fuoco Fire resistance classification | E (UNI-EN ISO 13501-1:2007) | Colore Color | verde prato con quattro linee coestruse viola light green with four coextruded violet lines |
| Rugosità interna Internal roughness | $\mu = 0,0020 \text{ mm}$ | Fornitura Supply | barre da 4 m in sacchi 4 m rods in sacks |
| Sistema di saldatura Welding system | termofusione / elettrofusione thermofusion / electrofusion | Compatibile con tutti i raccordi in PP-R del sistema TORO 25 Compatibility with all TORO 25 PP-R fittings | |

SISTEMA TORO 25 ISOTECH

TORO 25 ISOTECH SYSTEM

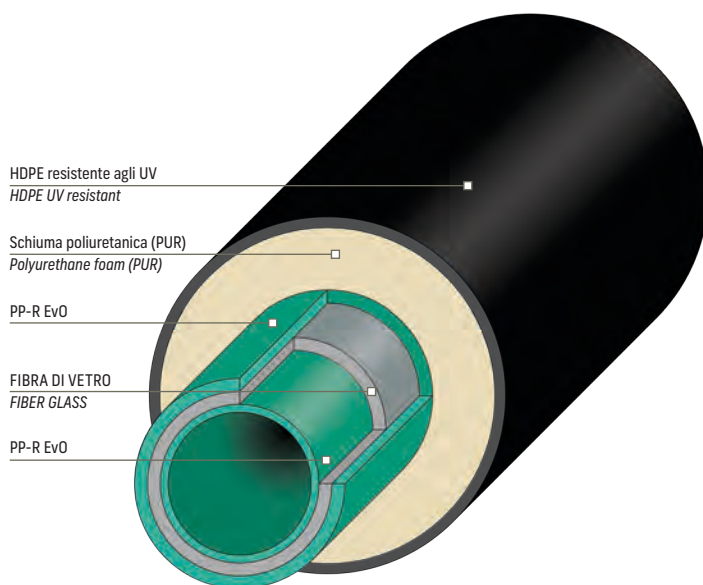
Il sistema **TORO 25 ISOTECH** è una gamma completa di tubazioni e raccordi in PP-R pre-isolati, in schiuma di PUR (Poliuretano Espanso Rigido) e protetta da un tubo guaina in HDPE.

Il sistema **TORO 25 ISOTECH** è utilizzato per il trasporto e la distribuzione di energia a distanza, tramite fluido vettore acqua, tra le centrali termiche di produzione di calore, di refrigerazione, pompe di calore, impianti geotermici e termali, impianti di

teleriscaldamento, etc. e le utenze utilizzatrici, garantendo elevati livelli di isolamento termico, massima sicurezza, affidabilità

progettuale applicativa. Le tubazioni interne di servizio sono realizzate con tubi multistrato TORO 25 FIBER EvO che permettono di ridurre le dilatazioni termiche lineari fino quasi al 75% rispetto alle normali tubazioni monostrato.

La guaina protettiva esterna in HDPE è in grado di consentire una elevata adesione del materiale isolante (PUR) come richiesto dalla norma EN 253 + EN 489-1 e di proteggere la parte interna, sia dall'irraggiamento diretto che dalle escursioni termiche ambientali.



TORO 25 ISOTECH system is a complete range of insulated PP-R pipes and fittings, in PUR (Rigid Expanded Polyurethane) foam and protected by an HDPE sheath pipe.

TORO 25 ISOTECH system is used for the remote transport and distribution of energy, via water carrier fluid, between thermal power plants for heat production, refrigeration, heat pumps, geothermal and thermal systems, district heating systems, etc. and users. It guarantees high levels of thermal insulation, maximum safety and application design reliability.

The internal service pipes are made with TORO 25 FIBER EvO multilayer pipes which allow to reduce linear thermal expansion by up to almost 75% compared to normal monolayer pipes.

The external HDPE protective sheath allows a high adhesion of the insulating material (PUR) as required by the EN 253 + EN 489-1 standard. It also protects the internal part from direct solar radiation and environmental temperature variations.

VANTAGGI ADVANTAGES

- Elevata capacità di isolamento termico
- Elevata resistenza alla corrosione, all'irraggiamento diretto e alle escursioni termiche
- Facilità e rapidità di installazione
- Peso ridotto rispetto alle tubazioni metalliche, con notevoli vantaggi nel trasporto, movimentazione e posa
- Sostenibilità ambientale ed energetica
- High thermal insulation capacity
- High resistance to corrosion, direct radiation and temperature variations
- Easy and fast installation
- Reduced weight compared to metal pipes, with significant advantages in transport, handling and installation
- Environmental and energy sustainability

CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE PHYSICAL-MECHANICAL CHARACTERISTICS

| | |
|---|---|
| Compatibilità igienica <i>Hygienic compatibility</i> | addizione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano <i>supply of drinking water and food fluids for human consumption</i> |
| Coefficiente di trasmissione termica <i>Thermal transmission coefficient</i> | 0,190 W/mK - a 50°C >0,03 W/mK |
| Coefficiente di dilatazione termica <i>Coefficient of thermal expansion</i> | $\alpha = 0,035 \text{ mm/mK}$ |
| Rugosità interna <i>Internal roughness</i> | $\mu = 0,0050 \text{ mm}$ |
| Temperatura operativa <i>Operating temperature</i> | -20 °C / +95 °C |
| Sistema di saldatura <i>Welding system</i> | termofusione; elettrofusione <i>thermofusion; electrofusion</i> |

| | |
|---|--|
| Struttura del tubo <i>Pipe structure</i> | PP-R triplo-strato + PUR + HDPE <i>three-layer PP-R + PUR + HDPE</i> |
| Materiale <i>Raw material</i> | PP-R EvO* + GF + PUR + HDPE |
| Finitura <i>Finish</i> | opaco <i>mat</i> |
| Colore <i>Color</i> | verde prato + strato esterno nero <i>light green + black external layer</i> |
| Fornitura <i>Supply</i> | barre da 4 mt <i>4 mt rods</i> |
| Prodotto in conformità agli standard <i>Manufactured according to the standard</i> | EN ISO 15874-2-3-5, DIN 8077-8078 - 16962, DVS 2207-2208, EN ISO 15494, SGBP 2018-1968, NSF / ANSI / CAN 61, RINA-ASTM D 635:2010, UNI EN 11861-15:2003, ISO 8795:2001, ASTM D 2444:2010 |

Compatibile con tutti i raccordi in PP-R del sistema TORO 25
Compatibility with all TORO 25 PP-R fittings

(*) PP-R EvO = PP-RCT

RACCORDI TORO 25: SALDATURA DI TASCA

TORO 25 FITTINGS: SOCKET WELDING

Il Sistema TORO 25 è costituito da una vasta gamma di raccordi:
 - Raccordi a saldare in PP-R;
 - Raccordi di transizione in PP-R e Ottone Italiano Certificato.

TORO 25 Pipe Fittings range is complete:
 - PP-R Weld Fittings;
 - PP-R Transition Fittings with Certified Italian Brass.

La gamma di raccordi del Sistema TORO 25, del tipo Saldatura di tasca è completa dal diametro 20 al diametro 160 ed è compatibile con tutte le serie di tubi del Sistema TORO 25.

TORO 25 pipe fittings range, jointed to pipes by Socket Welding, is complete from diameter 20 mm up to diameter 160 mm. They are compatible with all TORO 25 pipes series.

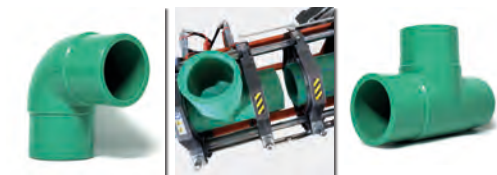


RACCORDI TORO 25: SALDATURA DI TESTA

TORO 25 FITTINGS: BUTT WELDING

Per offrire una gamma completa, ATP produce raccordi in PP-R nei grandi diametri, $\varnothing 160$, $\varnothing 200$, $\varnothing 250$, $\varnothing 315$ mm, $\varnothing 355$ mm del tipo per "saldatura di testa", permettendo il collegamento con tutti i tubi appartenenti al Sistema TORO 25.

ATP production includes large diameters fittings: $\varnothing 160$, $\varnothing 200$, $\varnothing 250$, $\varnothing 315$, $\varnothing 355$ mm. TORO 25 large size fittings are jointed to same diameter pipes by "butt-welding" technique. They can connect to the TORO 25 pipe range.



RACCORDI TORO 25: SALDATURA PER ELETTROFUSIONE

TORO 25 FITTINGS: ELECTROFUSION WELDING

La gamma dei raccordi elettrosaldabili include Manicotto elettrico (MAE), Curva a 90° (CUE), Curva a 45° (CQE), Raccordo a T (TEE) e Riduzione (RDE). Sono compatibili con tutti i tubi appartenenti al Sistema TORO 25.

The range of electrofusion fittings is complete of Electrofusion socket (MAE), Electrofusion 90° elbow (CUE), Electrofusion 45° elbow (CQE), Electrofusion tee (TEE) and Electrofusion reducing bush (RDE). They fit the whole TORO 25 pipe range.



RACCORDI TORO 25: L'INSERTO METALLICO

TORO 25 FITTINGS: THE METAL INSERT

L'inserto metallico utilizzato per la raccorderia del sistema **TORO 25** garantisce il massimo in termini di sicurezza e affidabilità.

È in ottone italiano certificato, prodotto con il metodo della "pressofusione". Esso si caratterizza per le lavorazioni interne ed esterne che permettono alla plastica di "ancorarsi" perfettamente in modo da assicurare la massima resistenza alle eventuali infiltrazioni e la massima flessibilità alle sollecitazioni sia interne che esterne.

L'inserto in ottone ha uno speciale rivestimento interno che non consente ai liquidi di entrare in contatto con la parte metallica; è stato progettato in modo da scongiurare processi di corrosione ed assicurare una maggiore durata degli impianti. ATP è stata la prima azienda sul mercato ad introdurre questo design innovativo a livello globale.

La qualità dei raccordi TORO 25 ha ottenuto molti riconoscimenti e certificazioni dai più importanti Enti internazionali.

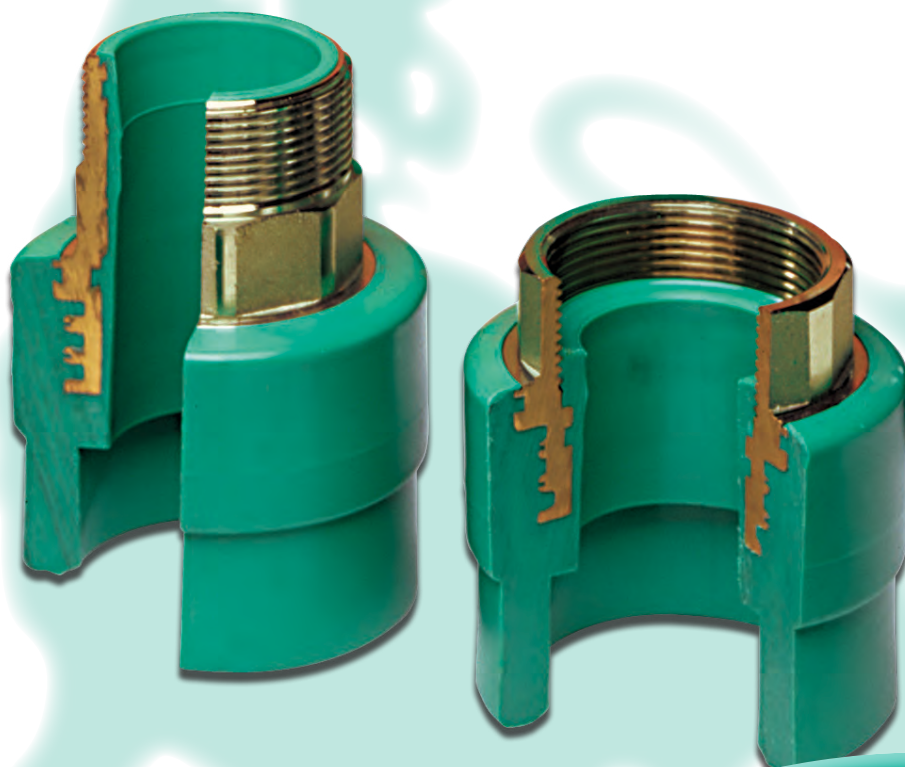
TORO 25 metal insert guarantees the highest in security and reliability.

The metal insert of our fittings is made of certified Italian brass. It is featured by a special internal and external threading that has been designed to perfectly anchor to the plastic and ensure both the maximum resistance against any infiltrations and the maximum flexibility to internal and external mechanical stress.

Our brass insert has an internal coating, which does not allow liquids getting into contact with metal parts, in order to avoid corrosion ensuring the long life of installations.

ATP was the first company in the market to introduce this innovative design globally.

The high quality of TORO 25 fittings is worldwide recognized and has been certified from the most relevant international certification bodies.



THE ORIGINAL

RACCORDI A SELLA SADDLE FITTINGS

L'impiego del raccordo a sella costituisce un prezioso alleato per l'installatore, in quanto consente di ottenere in modo pratico ed affidabile derivazioni su tratti di tubo precedentemente installato, con diametro maggiore rispetto alle necessità delle nuove utenze da attivare.

Per effettuare le operazioni di saldatura necessarie è fondamentale utilizzare le apposite matrici per il polifusore che, in considerazione della loro particolare geometria, permettono di realizzare perfettamente la fusione delle superfici destinate a saldarsi. I raccordi a sella TORO 25 sono disponibili per tubi con diametro esterno da 40 a 250 mm.



The use of "saddles" allow to obtain derivations on existing installations in a fast, practical and reliable way realizing additional tees on distribution lines.

Branches can easily be made with weld-in saddles, even at a later stage of the installation.

By using weld-in saddles, material usage and time is reduced.

To perform the saddle welding is essential to use the appropriate matrix, which allows the perfect fusion of the new joint.

TORO 25 Saddle fittings are available for

pipes with a diameter from 40 to 250 mm.

Di seguito alcuni suggerimenti per effettuare la saldatura di un raccordo a sella:

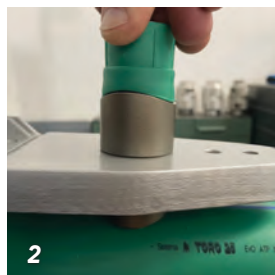
Some basic sequential steps that are normally used to create a saddle fusion joint:

Strumenti: fresa, matrici per selle

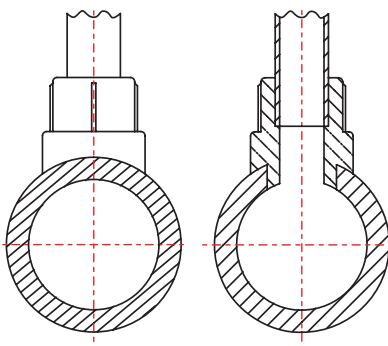
Tools: Milling cutter, Saddles matrices

1. Forare la parete del tubo con la fresa;
2. Montare le apposite matrici sul polifusore ed eseguire il riscaldamento delle parti da saldare;
3. Inserire la sella nella zona da saldare per circa 30 secondi, temperatura 260°C;
4. Rimuovere gli elementi dalle matrici, rispettando i tempi di riscaldamento indicati, saldare immediatamente il raccordo nell'inserzione ed esercitare una leggera pressione per altri 15 secondi. Attendere 10 minuti per il raffreddamento degli elementi prima dell'utilizzo.

1. Clean the pipe surface area where the saddle has to be located. Drill the wall of the pipe with the milling cutter. Install the appropriate matrix size. Install the saddle fusion device on the pipe.
2. Prepare the pipe's surface and the saddle fitting by the recommended procedures. Align the parts.
3. Heat up the hole and weld-in saddle simultaneously. Heat up time 30 sec (temperature 260°C). Heating time starts when the full insertion depth of saddle is reached and saddle is pushed against the tool.
4. After heating up, remove the matrices and weld the saddle immediately into the hole. The saddle should be pressed into the pipe for an additional 15 seconds. After 10 minutes of cooling down, the weld-in saddle can be used.



CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DIMENSIONAL SPECIFICATION



| ARTICOLO CODE | MISURE ø mm SIZES ø mm | FRESA MILLING CUTTER |
|------------------|---------------------------------|----------------------------|
| SDL 40-5020 | 40-50 x 20 | ø18 |
| SDL 40-5025 | 40-50 x 25 | ø23 |
| SDL 50-6332 | 63 x 20 | ø18 |
| SDL 6320 | 63 x 20 | ø18 |
| SDL 6325 | 63 x 25 | ø23 |
| SDL 7520 | 75 x 20 | ø23 |
| SDL 7525 | 75 x 25 | ø23 |
| SDL 7532 | 75 x 32 | ø30 |
| SDL 75-9040 | 75-90 x 40 | ø38 |
| SDL 9025 | 90 x 25 | ø23 |
| SDL 9032 | 90 x 32 | ø30 |

| ARTICOLO CODE | MISURE ø mm SIZES ø mm | FRESA MILLING CUTTER |
|------------------|---------------------------------|----------------------------|
| SDL 90-11050 | 90-110 x 50 | ø47 |
| SDL 11032 | 110 x 32 | ø30 |
| SDL 11040 | 110 x 40 | ø38 |
| SDL 110-12563 | 110-125 x 50 | ø60 |
| SDL 12532 | 125 x 32 | ø30 |
| SDL 12540 | 125 x 40 | ø38 |
| SDL 12550 | 125 x 50 | ø47 |
| SDL 16040 | 160 x 40 | ø38 |
| SDL 16050 | 160 x 50 | ø47 |
| SDL 16063 | 160 x 63 | ø60 |
| SDL 160-20075 | 160-200 x 75 | ø73 |

| ARTICOLO CODE | MISURE ø mm SIZES ø mm | FRESA MILLING CUTTER |
|------------------|---------------------------------|----------------------------|
| SDL 160-20090 | 160-200 x 90 | ø88 |
| SDL 160-200110 | 160-200 x 110 | ø108 |
| SDL 20040 | 200 x 40 | ø38 |
| SDL 20050 | 200 x 50 | ø47 |
| SDL 20063 | 200 x 63 | ø60 |
| SDL 25050 | 250 x 50 | ø47 |
| SDL 25063 | 250 x 63 | ø60 |
| SDL 25075 | 250 x 75 | ø73 |
| SDL 25090 | 250 x 90 | ø88 |
| SDL 250110 | 250 x 110 | ø108 |

TUBI PP-R
PP-R PIPES

TUBI VIOLET (PP-R)
VIOLET PIPES (PP-R)

TUBI EvO (PP-R EvO)
EvO PIPES (PP-R EvO)

TUBI FIBER EvO (PP-R/PP-R EvO + FIBRA DI VETRO)
FIBER EvO PIPES (PP-R/PP-R EvO + FIBER GLASS)

TUBI CLIMA FIBER EvO (PP-R/PP-R EvO + FIBRA DI VETRO)
CLIMA FIBER EvO PIPES (PP-R/PP-R EvO + FIBER GLASS)

TUBI UV (PP-R/PP-R EvO + protezione UV) (PP-R/PP-R EvO + FIBRA DI VETRO + protezione UV)
UV PIPES (PP-R/PP-R EvO + UV protection) (PP-R/PP-R EvO + UV protection layer)

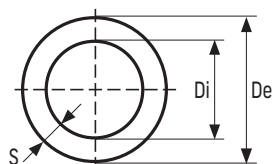
TUBO ISOTECH (PP-R/PP-R EvO + FIBRA DI VETRO + PUR + protezione PE)
ISOTECH PIPE (PP-R/PP-R EvO + FIBER GLASS + PUR + PE protection)

TUBI HC (PP-R + STRATO INTERNO ANTIBATTERICO)
HC PIPES (PP-R + ANTIBACTERIAL INTERNAL LAYER)

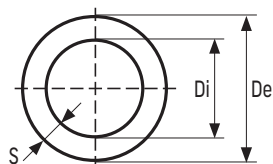


TUBI PIPES

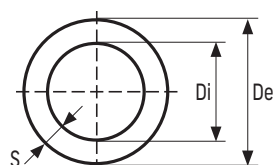
TUBO PN10 * con quattro linee beige
PIPE PN10 with four light brown lines



TUBO PN16 * con quattro linee blu
PIPE PN16 with four blue lines



TUBO PN20 * con quattro linee rosse
PIPE PN20 with four red lines



| SDR | Articolo Code | De mm | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | Peso Weight Kg/m | Imballo Package m |
|-----|---------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-------------------|
|-----|---------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-------------------|

PP-R - PN10 - SDR 11 / S5

| | | | | | | |
|------------|------------|------|------------|------------|-------|-----|
| 11 | TUB 20 A10 | 20 | 15,8 | 2,1 (+0,4) | 0,112 | 100 |
| | TUB 25 A10 | 25 | 20,0 | 2,5 (+0,5) | 0,168 | 100 |
| | TUB 32 A10 | 32 | 26,2 | 2,9 (+0,5) | 0,269 | 60 |
| | TUB 40 A10 | 40 | 32,6 | 3,7 (+0,6) | 0,415 | 40 |
| | TUB 50 A10 | 50 | 40,8 | 4,6 (+0,7) | 0,643 | 28 |
| TUB 63 A10 | 63 | 51,4 | 5,8 (+0,8) | 1,015 | 20 | |

EvO - PN10 - SDR 17 / S8

| | | | | | | |
|---------------|---------------|-------|-------------|-------------|-------|----|
| 17 | TUB 75 A10 E | 75 | 66,0 | 4,5 (+0,7) | 0,980 | 16 |
| | TUB 90 A10 E | 90 | 79,2 | 5,4 (+0,8) | 1,450 | 12 |
| | TUB 110 A10 E | 110 | 96,8 | 6,6 (+0,9) | 2,150 | 8 |
| | TUB 125 A10 E | 125 | 110,2 | 7,4 (+1,0) | 2,750 | 8 |
| | TUB 160 A10 E | 160 | 141,0 | 9,5 (+1,2) | 4,400 | 4 |
| | TUB 200 A10 E | 200 | 176,2 | 11,9 (+1,4) | 6,800 | 4 |
| TUB 250 A10 E | 250 | 220,4 | 14,8 (+1,7) | 10,500 | 4 | |

| SDR | Articolo Code | De mm | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | Peso Weight Kg/m | Imballo Package m |
|-----|---------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-------------------|
|-----|---------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-------------------|

PP-R - PN16 - SDR7,4 / S3,2

| | | | | | | |
|-----|------------|----|------|------------|-------|-----|
| 7,4 | TUB 20 A16 | 20 | 14,4 | 2,8 (+0,5) | 0,150 | 100 |
| | TUB 25 A16 | 25 | 18,0 | 3,5 (+0,6) | 0,229 | 100 |
| | TUB 32 A16 | 32 | 23,2 | 4,4 (+0,7) | 0,377 | 60 |
| | TUB 40 A16 | 40 | 29,0 | 5,5 (+0,8) | 0,577 | 40 |
| | TUB 50 A16 | 50 | 36,2 | 6,9 (+0,9) | 0,867 | 28 |
| | TUB 63 A16 | 63 | 45,8 | 8,6 (+1,1) | 1,384 | 20 |

EvO - PN16 - SDR11 / S5

| | | | | | | |
|----|---------------|-----|-------|-------------|--------|----|
| 11 | TUB 75 A16 E | 75 | 61,4 | 6,8 (+0,9) | 1,440 | 16 |
| | TUB 90 A16 E | 90 | 73,6 | 8,2 (+1,1) | 2,030 | 12 |
| | TUB 110 A16 E | 110 | 90,0 | 10,0 (+1,2) | 3,080 | 8 |
| | TUB 125 A16 E | 125 | 102,2 | 11,4 (+1,4) | 3,910 | 8 |
| | TUB 160 A16 E | 160 | 130,8 | 14,6 (+1,7) | 6,330 | 4 |
| | TUB 200 A16 E | 200 | 163,6 | 18,2 (+2,1) | 9,808 | 4 |
| | TUB 250 A16 E | 250 | 204,6 | 22,7 (+2,5) | 15,289 | 4 |
| | TUB 315 A16 E | 315 | 257,8 | 28,6 (+3,1) | 23,700 | 4 |
| | TUB 355 A16 E | 355 | 290,6 | 32,2 (+3,6) | 32,200 | 4 |

| SDR | Articolo Code | De mm | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | Peso Weight Kg/m | Imballo Package m |
|-----|---------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-------------------|
|-----|---------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-------------------|

PP-R - PN20 - SDR6 / S2,5

| | | | | | | |
|---|------------|----|------|-------------|-------|-----|
| 6 | TUB 20 A20 | 20 | 13,2 | 3,4 (+0,6) | 0,174 | 100 |
| | TUB 25 A20 | 25 | 16,6 | 4,2 (+0,7) | 0,268 | 100 |
| | TUB 32 A20 | 32 | 21,2 | 5,4 (+0,8) | 0,438 | 60 |
| | TUB 40 A20 | 40 | 26,6 | 6,7 (+0,9) | 0,675 | 40 |
| | TUB 50 A20 | 50 | 33,4 | 8,3 (+1,1) | 1,045 | 28 |
| | TUB 63 A20 | 63 | 42,0 | 10,5 (+1,3) | 1,669 | 20 |

EvO - PN20 - SDR7,4 / S3,2

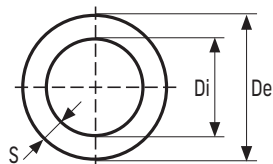
| | | | | | | |
|-----|---------------|-----|-------|-------------|-------|----|
| 7,4 | TUB 75 A20 E | 75 | 54,4 | 10,3 (+1,3) | 1,961 | 16 |
| | TUB 90 A20 E | 90 | 65,4 | 12,3 (+1,5) | 2,938 | 12 |
| | TUB 110 A20 E | 110 | 79,8 | 15,1 (+1,8) | 4,355 | 8 |
| | TUB 125 A20 E | 125 | 90,8 | 17,1 (+2,0) | 5,555 | 8 |
| | TUB 160 A20 E | 160 | 116,2 | 21,9 (+2,4) | 9,290 | 4 |

EvO - PN20 - SDR9 / S4

| | | | | | | |
|---|---------------|-----|-------|-------------|--------|---|
| 9 | TUB 200 A20 E | 200 | 155,2 | 22,4 (+2,5) | 11,900 | 4 |
| | TUB 250 A20 E | 250 | 194,2 | 27,9 (+3,0) | 18,500 | 4 |

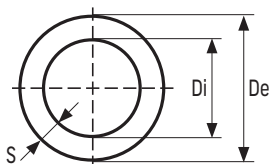
(*) NSF 61 approved

TUBO PN25 * con quattro linee bianche
PIPE PN25 with four white lines



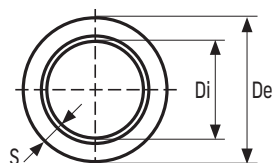
| SDR | Articolo Code | De mm | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | Peso Weight Kg/m | Imballo Package m |
|---------------------------------|---------------|-------|-------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| EvO - PN25 - SDR6 / S2,5 | | | | | | |
| 6 | TUB 20 A25 E | 20 | 13,2 | 3,4 (+0,6) | 0,174 | 100 |
| | TUB 25 A25 E | 25 | 16,6 | 4,2 (+0,7) | 0,268 | 100 |
| | TUB 32 A25 E | 32 | 21,2 | 5,4 (+0,8) | 0,438 | 60 |
| | TUB 40 A25 E | 40 | 26,6 | 6,7 (+0,9) | 0,675 | 40 |
| | TUB 50 A25 E | 50 | 33,4 | 8,3 (+1,1) | 1,045 | 28 |
| | TUB 63 A25 E | 63 | 42,0 | 10,5 (+1,3) | 1,669 | 20 |
| | TUB 75 A25 E | 75 | 50,0 | 12,5 (+1,5) | 2,345 | 16 |
| | TUB 90 A25 E | 90 | 60,0 | 15,0 (+1,7) | 3,378 | 12 |
| | TUB 110 A25 E | 110 | 73,4 | 18,3 (+2,1) | 5,052 | 8 |
| | TUB 125 A25 E | 125 | 83,4 | 20,8 (+2,3) | 6,470 | 8 |
| TUB 160 A25 E | 160 | 106,8 | 26,6 (+2,9) | 10,600 | 4 | |

TUBO VIOLET con quattro linee viola
VIOLET PIPE with four violet lines



| SDR | Articolo Code | De mm | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | Peso Weight Kg/m | Imballo Package m |
|--------------------------------------|---------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-------------------|
| PP-R VIOLET - PN10 - SDR11/S5 | | | | | | |
| 11 | TUB 20 A10 V | 20 | 15,8 | 2,1 (+0,4) | 0,112 | 100 |
| | TUB 25 A10 V | 25 | 20,0 | 2,5 (+0,5) | 0,168 | 100 |
| | TUB 32 A10 V | 32 | 26,2 | 2,9 (+0,5) | 0,269 | 60 |
| | TUB 40 A10 V | 40 | 32,6 | 3,7 (+0,6) | 0,415 | 40 |
| | TUB 50 A10 V | 50 | 40,8 | 4,6 (+0,7) | 0,643 | 28 |
| | TUB 63 A10 V | 63 | 51,4 | 5,8 (+0,8) | 1,015 | 20 |
| | TUB 75 A10 V | 75 | 61,4 | 6,8 (+0,9) | 1,440 | 16 |
| | TUB 90 A10 V | 90 | 73,6 | 8,2 (+1,1) | 2,030 | 12 |
| | TUB 110 A10 V | 110 | 90,0 | 10,0 (+1,2) | 3,080 | 8 |
| | TUB 125 A10 V | 125 | 102,2 | 11,4 (+1,4) | 3,910 | 8 |

TUBO HC
HC PIPE

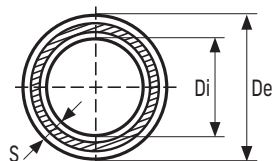


| SDR | Articolo Code | De mm | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | Peso Weight Kg/m | Imballo Package m |
|-------------------------------------|---------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-------------------|
| PP-R HC - PN20 - SDR6 / S2,5 | | | | | | |
| 6 | TUB 20 A20 HC | 20 | 13,2 | 3,4 (+0,6) | 0,174 | 100 |
| | TUB 25 A20 HC | 25 | 16,6 | 4,2 (+0,7) | 0,268 | 100 |
| | TUB 32 A20 HC | 32 | 21,2 | 5,4 (+0,8) | 0,438 | 60 |
| | TUB 40 A20 HC | 40 | 26,6 | 6,7 (+0,9) | 0,675 | 40 |

(*) NSF 61 approved

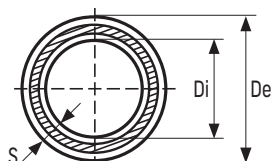
TUBI PIPES

TUBO FIBER EVO * con quattro linee verdi
FIBER EVO PIPE with four green lines



| SDR | Articolo Code | De mm | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | Peso Weight Kg/m | Imballo Package |
|---|-------------------|-------|-------------|---------------------------|------------------|-----------------|
| FIBER - PN20 - SDR6 / S2,5 | | | | | | |
| 6 | TUB 20 SDR6 F | 20 | 13,2 | 3,4 (+0,6) | 0,180 | 100 |
| | TUB 25 SDR6 F | 25 | 16,6 | 4,2 (+0,7) | 0,279 | 100 |
| FIBER EVO - PN20 - SDR7,4 / S3,2 | | | | | | |
| 7,4 | TUB 20 SDR7,4 FE | 20 | 14,4 | 2,8 (+0,5) | 0,158 | 100 |
| | TUB 25 SDR7,4 FE | 25 | 18,0 | 3,5 (+0,6) | 0,246 | 100 |
| | TUB 32 SDR7,4 FE | 32 | 23,2 | 4,4 (+0,7) | 0,394 | 60 |
| | TUB 40 SDR7,4 FE | 40 | 29,0 | 5,5 (+0,8) | 0,613 | 40 |
| | TUB 50 SDR7,4 FE | 50 | 36,2 | 6,9 (+0,9) | 0,955 | 28 |
| | TUB 63 SDR7,4 FE | 63 | 45,8 | 8,6 (+1,1) | 1,500 | 20 |
| | TUB 75 SDR7,4 FE | 75 | 54,4 | 10,3 (+1,3) | 2,135 | 16 |
| | TUB 90 SDR7,4 FE | 90 | 65,4 | 12,3 (+1,5) | 3,058 | 12 |
| | TUB 110 SDR7,4 FE | 110 | 79,8 | 15,1 (+1,8) | 4,576 | 8 |
| | TUB 125 SDR7,4 FE | 125 | 90,8 | 17,1 (+2,0) | 5,891 | 8 |
| TUB 160 SDR7,4 FE | 160 | 116,2 | 21,9 (+2,4) | 9,800 | 4 | |
| FIBER EVO - PN20 - SDR9 / S4 | | | | | | |
| 9 | TUB 32 SDR9 FE | 32 | 24,8 | 3,6 (+0,6) | 0,328 | 60 |
| | TUB 40 SDR9 FE | 40 | 31,0 | 4,5 (+0,7) | 0,513 | 40 |
| | TUB 50 SDR9 FE | 50 | 38,8 | 5,6 (+0,8) | 0,785 | 28 |
| | TUB 63 SDR9 FE | 63 | 48,8 | 7,1 (+1,0) | 1,200 | 20 |
| | TUB 75 SDR9 FE | 75 | 58,2 | 8,4 (+1,1) | 1,700 | 16 |
| | TUB 90 SDR9 FE | 90 | 69,8 | 10,1 (+1,3) | 2,450 | 12 |
| | TUB 110 SDR9 FE | 110 | 85,4 | 12,3 (+1,5) | 3,600 | 8 |
| | TUB 125 SDR9 FE | 125 | 97,0 | 14,0 (+1,6) | 4,480 | 8 |
| | TUB 160 SDR9 FE | 160 | 124,2 | 17,9 (+2,0) | 7,326 | 4 |
| | TUB 200 SDR9 FE | 200 | 155,2 | 22,4 (+2,5) | 11,440 | 4 |
| TUB 250 SDR9 FE | 250 | 194,2 | 27,9 (+3,0) | 17,785 | 4 | |

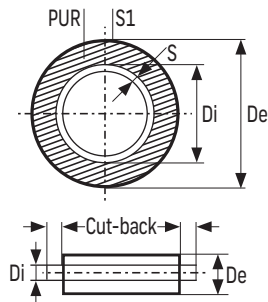
TUBO CLIMA FIBER EVO * con quattro linee blu
CLIMA FIBER EVO PIPE with four blue lines



| SDR | Articolo Code | De mm | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | Peso Weight Kg/m | Imballo Package |
|---|------------------|-------|-------------|---------------------------|------------------|-----------------|
| CLIMA FIBER EVO - PN20 - SDR7,4/S3,2 | | | | | | |
| 7,4 | TUB 20 SDR7,4 FE | 20 | 14,4 | 2,8 (+0,5) | 0,158 | 100 |
| | TUB 25 SDR7,4 FE | 25 | 18,0 | 3,5 (+0,6) | 0,246 | 100 |
| CLIMA FIBER EVO - PN16 - SDR11 / S5 | | | | | | |
| 11 | TUB 32 SDR11 FE | 32 | 26,2 | 2,9 (+0,5) | 0,290 | 60 |
| | TUB 40 SDR11 FE | 40 | 32,6 | 3,7 (+0,6) | 0,440 | 40 |
| | TUB 50 SDR11 FE | 50 | 40,8 | 4,6 (+0,7) | 0,690 | 28 |
| | TUB 63 SDR11 FE | 63 | 51,4 | 5,8 (+0,8) | 1,100 | 20 |
| | TUB 75 SDR11 FE | 75 | 61,4 | 6,8 (+0,9) | 1,500 | 16 |
| | TUB 90 SDR11 FE | 90 | 73,6 | 8,2 (+1,1) | 2,160 | 12 |
| | TUB 110 SDR11 FE | 110 | 90,0 | 10,0 (+1,2) | 3,170 | 8 |
| | TUB 125 SDR11 FE | 125 | 102,2 | 11,4 (+1,4) | 4,120 | 8 |
| | TUB 160 SDR11 FE | 160 | 130,8 | 14,6 (+1,7) | 6,714 | 4 |
| | TUB 200 SDR11 FE | 200 | 163,6 | 18,2 (+2,1) | 10,670 | 4 |
| TUB 250 SDR11 FE | 250 | 204,6 | 22,7 (+2,5) | 16,450 | 4 | |
| TUB 315 SDR11 FE | 315 | 257,8 | 28,6 (+3,1) | 25,800 | 4 | |
| TUB 355 SDR11 FE | 355 | 290,6 | 32,2 (+3,6) | 32,200 | 4 | |
| CLIMA FIBER EVO - PN10 - SDR17 / S8 | | | | | | |
| 17 | TUB 160 SDR17 FE | 160 | 141,0 | 9,5 (+1,2) | 4,500 | 4 |
| | TUB 200 SDR17 FE | 200 | 176,2 | 11,9 (+1,4) | 5,900 | 4 |
| | TUB 250 SDR17 FE | 250 | 220,4 | 14,8 (+1,7) | 10,800 | 4 |

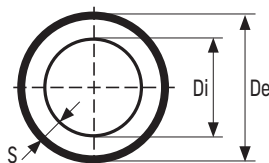
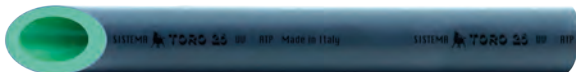
(*) NSF 61 approved

TUBO ISOTECH * ISOTECH PIPE



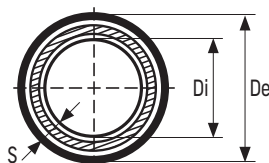
| SDR | Articolo Code | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | De mm | Spessore Thickness (S1) mm | cut-back mm | Isolamento Insulation | Imballo Package |
|--|------------------|-------|---------------------------|-------|----------------------------|-------------|-----------------------|-----------------|
| FIBER Evo PRE-ISOLATO / PRE-INSULATED FIBER Evo - PN16 - SDR11/S5 | | | | | | | | |
| 11 | TUB 32 SDR11 IT | 32 | 2,9 | 90 | 3,0 | 190 | PUR FOAM | - |
| | TUB 40 SDR11 IT | 40 | 3,7 | 110 | 3,0 | | | |
| | TUB 50 SDR11 IT | 50 | 4,6 | 110 | 3,0 | | | |
| | TUB 63 SDR11 IT | 63 | 5,8 | 125 | 3,0 | | | |
| | TUB 75 SDR11 IT | 75 | 6,8 | 140 | 3,0 | | | |
| | TUB 90 SDR11 IT | 90 | 8,2 | 160 | 3,0 | | | |
| | TUB 110 SDR11 IT | 110 | 10,0 | 200 | 3,2 | | | |
| | TUB 125 SDR11 IT | 125 | 11,4 | 225 | 3,4 | | | |
| | TUB 160 SDR11 IT | 160 | 14,6 | 250 | 3,6 | | | |
| | TUB 200 SDR11 IT | 200 | 18,2 | 315 | 4,1 | | | |
| | TUB 250 SDR11 IT | 250 | 22,7 | 400 | 4,8 | | | |
| TUB 315 SDR11 IT | 315 | 28,6 | 450 | 5,2 | | | | |

TUBO UV UV PIPE



| SDR | Articolo Code | De mm | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | Peso Weight Kg/m | Imballo Package |
|--------------------------------------|-----------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-----------------|
| PP-R UV - PN20 - SDR6 / S2,5 | | | | | | |
| 6 | TUB 20 A20 UV | 20 | 13,2 | 3,4 (+0,6) | 0,204 | 100 |
| | TUB 25 A20 UV | 25 | 16,6 | 4,2 (+0,7) | 0,305 | 100 |
| | TUB 32 A20 UV | 32 | 21,2 | 5,4 (+0,8) | 0,485 | 60 |
| | TUB 40 A20 UV | 40 | 26,6 | 6,7 (+0,9) | 0,734 | 40 |
| | TUB 50 A20 UV | 50 | 33,4 | 8,3 (+1,1) | 1,118 | 28 |
| | TUB 63 A20 UV | 63 | 42,0 | 10,5 (+1,3) | 1,761 | 20 |
| Evo UV - PN20 - SDR7,4 / S3,2 | | | | | | |
| 7,4 | TUB 75 A20 EUV | 75 | 54,4 | 10,3 (+1,3) | 2,170 | 16 |
| | TUB 90 A20 EUV | 90 | 65,4 | 12,3 (+1,5) | 3,069 | 12 |
| | TUB 110 A20 EUV | 110 | 79,8 | 15,1 (+1,8) | 4,515 | 8 |
| | TUB 125 A20 EUV | 125 | 90,8 | 17,1 (+2,0) | 5,736 | 8 |
| | TUB 160 A20 EUV | 160 | 116,2 | 21,9 (+2,4) | 9,522 | 4 |

TUBO FIBER UV FIBER UV PIPE



| SDR | Articolo Code | De mm | Di mm | Spessore Thickness (S) mm | Peso Weight Kg/m | Imballo Package |
|--|------------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-----------------|
| FIBER UV - PN20 - SDR6 / S2,5 | | | | | | |
| 6 | TUB 20 SDR6 FU | 20 | 13,2 | 3,4 (+0,6) | 0,240 | 100 |
| | TUB 25 SDR6 FU | 25 | 16,6 | 4,2 (+0,7) | 0,370 | 100 |
| FIBER Evo UV - PN20 - SDR9 / S4 | | | | | | |
| 9 | TUB 32 SDR9 FEU | 32 | 24,8 | 3,6 (+0,6) | 0,418 | 60 |
| | TUB 40 SDR9 FEU | 40 | 31,0 | 4,5 (+0,7) | 0,626 | 40 |
| | TUB 50 SDR9 FEU | 50 | 38,8 | 5,6 (+0,8) | 0,926 | 28 |
| | TUB 63 SDR9 FEU | 63 | 48,8 | 7,1 (+1,0) | 1,368 | 20 |
| | TUB 75 SDR9 FEU | 75 | 58,2 | 8,4 (+1,1) | 1,920 | 16 |
| | TUB 90 SDR9 FEU | 90 | 69,8 | 10,1 (+1,3) | 2,704 | 12 |
| | TUB 110 SDR9 FEU | 110 | 85,4 | 12,3 (+1,5) | 3,920 | 8 |
| | TUB 125 SDR9 FEU | 125 | 97,0 | 14,0 (+1,6) | 4,840 | 8 |
| | TUB 160 SDR9 FEU | 160 | 124,2 | 17,9 (+2,0) | 7,726 | 4 |

(*) NSF 61 approved

RACCORDI A SALDARE
WELDING FITTINGS

RACCORDI FILETTATI
THREADED FITTINGS

SELLE - BOCCHETTONI - FLANGE
SADDLES - UNIONS - FLANGES

ELETTROFUSIONE
ELECTROFUSION

RUBINETTI-VALVOLE
TAPS-VALVES

ACCESSORI E ATTREZZATURE
ACCESSORIES AND TOOLS



RACCORDI A SALDARE WELDING FITTINGS

SORPASSO PN20 * SWAN NECK PN20



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| SOP 20 A20 | 20 x 20 | 80 |
| SOP 25 A20 | 25 x 25 | 50 |
| SOP 32 A20 | 32 x 32 | 30 |

SORPASSO CON TERMINALI FEMMINA PN25 * SWAN NECK FEMALE - FEMALE PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| SFF 2020 | 20 x 20 | 50 |
| SFF 2525 | 25 x 25 | 40 |

SORPASSO CORTO CON TERMINALI FEMMINA PN25 * SWAN NECK SHORT FEMALE - FEMALE PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| SFC 2020 | 20 x 20 | 100 |
| SFC 2525 | 25 x 25 | 50 |
| SFC 3232 | 32 x 32 | 30 |

MANICOTTO PN25 * SOCKET PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| MAN 20 | 20 x 20 | 200 |
| MAN 25 | 25 x 25 | 150 |
| MAN 32 | 32 x 32 | 150 |
| MAN 40 | 40 x 40 | 50 |
| MAN 50 | 50 x 50 | 20 |
| MAN 63 | 63 x 63 | 10 |
| MAN 75 | 75 x 75 | 8 |
| MAN 90 | 90 x 90 | 5 |
| MAN 110 | 110 x 110 | 5 |
| MAN 125 | 125 x 125 | 3 |
| MAN 160 | 160 x 160 | 2 |

CURVA A 90° PN25 * 90° ELBOW PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| CUV 20 | 20 x 20 | 200 |
| CUV 25 | 25 x 25 | 100 |
| CUV 32 | 32 x 32 | 50 |
| CUV 40 | 40 x 40 | 30 |
| CUV 50 | 50 x 50 | 20 |
| CUV 63 | 63 x 63 | 10 |
| CUV 75 | 75 x 75 | 6 |
| CUV 90 | 90 x 90 | 4 |
| CUV 110 | 110 x 110 | 2 |
| CUV 125 | 125 x 125 | 2 |
| CUV 160 | 160 x 160 | 1 |

SALDATURA DI TESTA - SDR 11 BUTT WELDING - SDR 11

| | | |
|-----------|-----------|---|
| CUV 160 T | 160 x 160 | 1 |
| CUV 200 T | 200 x 200 | 1 |
| CUV 250 T | 250 x 250 | 1 |
| CUV 315 T | 315 x 315 | 1 |
| CUV 355 T | 355 x 355 | 1 |

(*) NSF 61 approved

CURVA A 45° PN25 *
45° ELBOW PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|--|--------------------|-----------------|
| CUQ 20 | 20 x 20 | 100 |
| CUQ 25 | 25 x 25 | 100 |
| CUQ 32 | 32 x 32 | 50 |
| CUQ 40 | 40 x 40 | 30 |
| CUQ 50 | 50 x 50 | 20 |
| CUQ 63 | 63 x 63 | 10 |
| CUQ 75 | 75 x 75 | 6 |
| CUQ 90 | 90 x 90 | 5 |
| CUQ 110 | 110 x 110 | 4 |
| CUQ 125 | 125 x 125 | 2 |
| CUQ 160 | 160 x 160 | 1 |
| SALDATURA DI TESTA - SDR11 BUTT WELDING - SDR11 | | |
| CUQ 160 T | 160 x 160 | 1 |
| CUQ 200 T | 200 x 200 | 1 |
| CUQ 250 T | 250 x 250 | 1 |
| CUQ 315 T | 315 x 315 | 1 |
| CUQ 355 T | 355 x 355 | 1 |

CURVA AD AMPIO RAGGIO PN25
BEND PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| CAR 20 | 20 x 20 | 100 |
| CAR 25 | 25 x 25 | 50 |
| CAR 32 | 32 x 32 | 30 |
| CAR 40 | 40 x 40 | 20 |

CURVA A 90° M/F PN25 *
90° ELBOW PN25 - M/F



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| CMF 20 | 20 x 20 | 100 |
| CMF 25 | 25 x 25 | 100 |

CURVA A 90° RIDOTTA PN25 *
REDUCED 90° ELBOW PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| CUR 2520 | 25 x 20 | 100 |
| CUR 3220 | 32 x 20 | 50 |
| CUR 3225 | 32 x 25 | 50 |

RIDUZIONE M/F PN25 *
REDUCING BUSH PN25 - M/F



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| RDZ 2520 | 25 x 20 | 200 |
| RDZ 3220 | 32 x 20 | 100 |
| RDZ 3225 | 32 x 25 | 100 |
| RDZ 4020 | 40 x 20 | 30 |
| RDZ 4025 | 40 x 25 | 30 |
| RDZ 4032 | 40 x 32 | 30 |
| RDZ 5020 | 50 x 20 | 20 |
| RDZ 5025 | 50 x 25 | 20 |

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| RDZ 5032 | 50 x 32 | 20 |
| RDZ 5040 | 50 x 40 | 20 |
| RDZ 6320 | 63 x 20 | 10 |
| RDZ 6325 | 63 x 25 | 10 |
| RDZ 6332 | 63 x 32 | 10 |
| RDZ 6340 | 63 x 40 | 10 |
| RDZ 6350 | 63 x 50 | 10 |

RIDUZIONE F/F PN25 *
REDUCING BUSH PN25 - F/F



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| RDF 2520 | 25 x 20 | 200 |
| RDF 3220 | 32 x 20 | 100 |
| RDF 3225 | 32 x 25 | 100 |
| RDF 4020 | 40 x 20 | 30 |
| RDF 4025 | 40 x 25 | 30 |
| RDF 4032 | 40 x 32 | 30 |
| RDF 5020 | 50 x 20 | 20 |
| RDF 5025 | 50 x 25 | 20 |
| RDF 5032 | 50 x 32 | 20 |
| RDF 5040 | 50 x 40 | 20 |
| RDF 6320 | 63 x 20 | 10 |
| RDF 6325 | 63 x 25 | 10 |
| RDF 6332 | 63 x 32 | 10 |
| RDF 6340 | 63 x 40 | 10 |
| RDF 6350 | 63 x 50 | 10 |
| RDF 7540 | 75 x 40 | 10 |
| RDF 7550 | 75 x 50 | 10 |
| RDF 7563 | 75 x 63 | 10 |
| RDF 9050 | 90 x 50 | 5 |

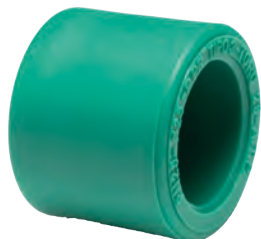
| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| RDF 9063 | 90 x 63 | 5 |
| RDF 9075 | 90 x 75 | 5 |
| RDF 11063 | 110 x 63 | 4 |
| RDF 11075 | 110 x 75 | 4 |
| RDF 11090 | 110 x 90 | 4 |
| RDF 125110 | 125 x 110 | 2 |
| RDF 160110 | 160 x 110 | 1 |
| RDF 160125 | 160 x 125 | 1 |

| SALDATURA DI TESTA - SDR11 BUTT WELDING - SDR11 | | |
|--|-----------|---|
| RDF 160110 T | 160 x 110 | 1 |
| RDF 160125 T | 160 x 125 | 1 |
| RDF 200160 T | 200 x 160 | 1 |
| RDF 250160 T | 250 x 160 | 1 |
| RDF 250200 T | 250 x 200 | 1 |
| RDF 315200 T | 315 x 200 | 1 |
| RDF 315250 T | 315 x 250 | 1 |
| RDF 355315 T | 355 x 315 | 1 |
| RDF 400355 T | 400 x 355 | 1 |

(*) NSF 61 approved

RACCORDI A SALDARE WELDING FITTINGS

TAPPO - CALOTTA PN25 * CAP PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|--|-----------------------|--------------------|
| TAC 20 | 20 | 200 |
| TAC 25 | 25 | 200 |
| TAC 32 | 32 | 100 |
| TAC 40 | 40 | 50 |
| TAC 50 | 50 | 20 |
| TAC 63 | 63 | 10 |
| TAC 75 | 75 | 8 |
| TAC 90 | 90 | 5 |
| TAC 110 | 110 | 4 |
| TAC 125 | 125 | 2 |
| SALDATURA DI TESTA - SDR 11 BUTT WELDING - SDR 11 | | |
| TAC 160 T | 160 | 1 |
| TAC 200 T | 200 | 1 |
| TAC 250 T | 250 | 1 |
| TAC 315 T | 315 | 1 |

RACCORDO A T PN25 * TEE PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|--|-----------------------|--------------------|
| TEN 20 | 20 x 20 x 20 | 100 |
| TEN 25 | 25 x 25 x 25 | 50 |
| TEN 32 | 32 x 32 x 32 | 50 |
| TEN 40 | 40 x 40 x 40 | 30 |
| TEN 50 | 50 x 50 x 50 | 20 |
| TEN 63 | 63 x 63 x 63 | 10 |
| TEN 75 | 75 x 75 x 75 | 8 |
| TEN 90 | 90 x 90 x 90 | 4 |
| TEN 110 | 110 x 110 x 110 | 2 |
| TEN 125 | 125 x 125 x 125 | 1 |
| TEN 160 | 160 x 160 x 160 | 1 |
| SALDATURA DI TESTA - SDR 11 BUTT WELDING - SDR 11 | | |
| TEN 160 T | 160 x 160 x 160 | 1 |
| TEN 200 T | 200 x 200 x 200 | 1 |
| TEN 250 T | 250 x 250 x 250 | 1 |
| TEN 315 T | 315 x 315 x 315 | 1 |
| TEN 355 T | 355 x 355 x 355 | 1 |

RACCORDO A T RIDOTTO PN25 * REDUCING TEE PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE | ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|--|-----------------------|--------------------|
| TER 2520 | 25 x 20 x 25 | 50 | TER 6350 | 63 x 50 x 63 | 10 |
| TER 2521 | 25 x 20 x 20 | 50 | TER 7540 | 75 x 40 x 75 | 6 |
| TER 3220 | 32 x 20 x 32 | 50 | TER 7550 | 75 x 50 x 75 | 6 |
| TER 3225 | 32 x 25 x 32 | 50 | TER 7563 | 75 x 63 x 75 | 6 |
| TER 4020 | 40 x 20 x 40 | 30 | TER 9050 | 90 x 50 x 90 | 4 |
| TER 4025 | 40 x 25 x 40 | 30 | TER 9063 | 90 x 63 x 90 | 4 |
| TER 4032 | 40 x 32 x 40 | 30 | TER 9075 | 90 x 75 x 90 | 4 |
| TER 5020 | 50 x 20 x 50 | 20 | TER 11063 | 110 x 63 x 110 | 2 |
| TER 5025 | 50 x 25 x 50 | 20 | TER 11075 | 110 x 75 x 110 | 2 |
| TER 5032 | 50 x 32 x 50 | 20 | TER 11090 | 110 x 90 x 110 | 2 |
| TER 5040 | 50 x 40 x 50 | 20 | TER 125110 | 125 x 110 x 125 | 2 |
| TER 6320 | 63 x 20 x 63 | 10 | TER 160110 | 160 x 110 x 160 | 1 |
| TER 6325 | 63 x 25 x 63 | 10 | SALDATURA DI TESTA - SDR 11 BUTT WELDING - SDR 11 | | |
| TER 6332 | 63 x 32 x 63 | 10 | TER 315250 T | 315 x 250 x 315 | 1 |
| TER 6340 | 63 x 40 x 63 | 10 | | | |

RACCORDO A CROCE PN25 * CROSS PN25



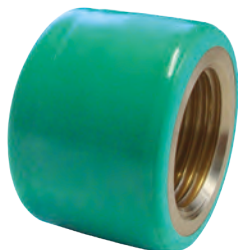
| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| TEQ 20 | 20 x 20 x 20 x 20 | 100 |

(*) NSF 61 approved

RACCORDI FILETTATI THREADED FITTINGS

GHIERA FILETTATA FEMMINA PN25 * MALE ADAPTOR THREADED FEMALE PN25

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| GFF 3220 | 32 x 1/2" | 50 |



CURVA 90° FILETTATA FEMMINA PN25 * 90° THREADED ELBOW PN25 - FEMALE

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| CFF 2020 | 20 x 1/2" | 100 |
| CFF 2025 | 20 x 3/4" | 50 |
| CFF 2520 | 25 x 1/2" | 40 |
| CFF 2525 | 25 x 3/4" | 30 |
| CFF 3225 | 32 x 3/4" | 20 |
| CFF 3232 | 32 x 1" | 10 |



CURVA 90° FILETTATA MASCHIO PN25 * 90° THREADED ELBOW PN25 - MALE

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| CFM 2020 | 20 x 1/2" | 100 |
| CFM 2025 | 20 x 3/4" | 50 |
| CFM 2520 | 25 x 1/2" | 40 |
| CFM 2525 | 25 x 3/4" | 30 |
| CFM 3225 | 32 x 3/4" | 20 |
| CFM 3232 | 32 x 1" | 10 |



CURVA LUNGA A 90° FILETTATA FEMMINA PN25 * 90° LONG THREADED ELBOW PN25 - FEMALE

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| CFL 2020 | 20 x 1/2" | 100 |
| CFL 2520 | 25 x 1/2" | 40 |



(*) NSF 61 approved

RACCORDI FILETTATI THREADED FITTINGS

CURVA FILETTATA FEMMINA CON STAFFA PN25 * *90° THREADED ELBOW WITH BRACKET PN25 - FEMALE*



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| FFS 2020 | 20 x 1/2" | 50 |
| FFS 2520 | 25 x 1/2" | 40 |
| FFS 2525 | 25 x 3/4" | 30 |

CURVA FILETTATA MASCHIO CON STAFFA PN25 * *90° THREADED ELBOW WITH BRACKET PN25 - MALE*



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| FMS 2020 | 20 x 1/2" | 50 |
| FMS 2520 | 25 x 1/2" | 40 |

CURVA FILETTATA FEMMINA CON MASCHIO PN25 * *90° THREADED ELBOW PN25 - FEMALE WITH MALE*



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| CCF 2020 | 20 x 1/2" | 50 |

CURVA FILETTATA MASCHIO CON MASCHIO PN25 * *90° THREADED ELBOW PN25 - MALE WITH MALE*



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| CCM 2020 | 20 x 1/2" | 50 |

(*) NSF 61 approved

CURVA 90° CON CODOLO E DADO PN25
90° THREADED ELBOW WITH UNION PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| CCD 2020 | 20 x 1/2" | 50 |
| CCD 2025 | 20 x 3/4" | 50 |
| CCD 2520 | 25 x 1/2" | 50 |
| CCD 2525 | 25 x 3/4" | 10 |
| CCD 2532 | 25 x 1" | 10 |
| CCD 3232 | 32 x 1" | 10 |
| CCD 3240 | 32 x 1"1/4" | 5 |

RACCORDO A T FILETTATO FEMMINA PN25 *
THREADED TEE PN25 - FEMALE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| TEF 2020 | 20 x 1/2" x 20 | 40 |
| TEF 2025 | 20 x 3/4" x 20 | 40 |
| TEF 2520 | 25 x 1/2" x 25 | 40 |
| TEF 2525 | 25 x 3/4" x 25 | 40 |
| TEF 3225 | 32 x 3/4" x 32 | 20 |
| TEF 3232 | 32 x 1" x 32 | 20 |

RACCORDO A T FILETTATO MASCHIO PN25 *
THREADED TEE PN25 - MALE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| TEM 2020 | 20 x 1/2" x 20 | 40 |
| TEM 2025 | 20 x 3/4" x 20 | 40 |
| TEM 2520 | 25 x 1/2" x 25 | 40 |
| TEM 2525 | 25 x 3/4" x 25 | 40 |
| TEM 3225 | 32 x 3/4" x 32 | 20 |
| TEM 3232 | 32 x 1" x 32 | 20 |

RACCORDO A T CON CODOLO E DADO PN25
THREADED TEE WITH UNION PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| TCD 2020 | 20 x 1/2" x 20 | 50 |
| TCD 2025 | 20 x 3/4" x 20 | 50 |
| TCD 2520 | 25 x 1/2" x 25 | 50 |
| TCD 2525 | 25 x 3/4" x 25 | 10 |
| TCD 2532 | 25 x 1" x 25 | 10 |
| TCD 3232 | 32 x 1" x 32 | 10 |
| TCD 3240 | 32 x 1"1/4" x 32 | 5 |

(*) NSF 61 approved

RACCORDI FILETTATI THREADED FITTINGS

RIDUZIONE FILETTATA FEMMINA PN25 * THREADED COUPLING PN25 - FEMALE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE | ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| RFF 2020 | 20 x 1/2" | 100 | RFF 4040 | 40 x 1"1/4" | 10 |
| RFF 2025 | 20 x 3/4" | 100 | RFF 5050 | 50 x 1"1/2" | 10 |
| RFF 2520 | 25 x 1/2" | 100 | RFF 6363 | 63 x 2" | 10 |
| RFF 2525 | 25 x 3/4" | 100 | RFF 7575 | 75 x 2"1/2" | 5 |
| RFF 3225 | 32 x 3/4" | 20 | RFF 9090 | 90 x 3" | 5 |
| RFF 3232 | 32 x 1" | 20 | RFF 110110 | 110 x 4" | 2 |

RIDUZIONE FILETTATA MASCHIO PN25 * THREADED COUPLING PN25 - MALE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE | ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| RFM 2020 | 20 x 1/2" | 100 | RFM 4040 | 40 x 1"1/4" | 10 |
| RFM 2025 | 20 x 3/4" | 100 | RFM 5050 | 50 x 1"1/2" | 10 |
| RFM 2520 | 25 x 1/2" | 100 | RFM 6363 | 63 x 2" | 10 |
| RFM 2525 | 25 x 3/4" | 100 | RFM 7575 | 75 x 2"1/2" | 5 |
| RFM 3225 | 32 x 3/4" | 20 | RFM 9090 | 90 x 3" | 5 |
| RFM 3232 | 32 x 1" | 20 | RFM 110110 | 110 x 4" | 2 |

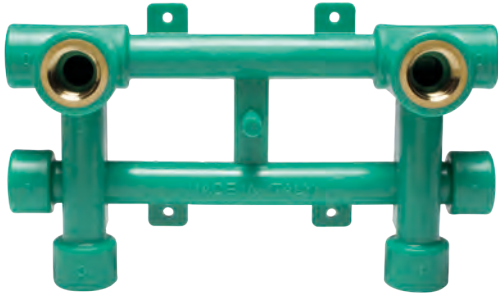
GIUNTO FILETTATO CON CODOLO E DADO PN25 THREADED COUPLING WITH UNION PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| GCD 2020 | 20 x 1/2" | 50 |
| GCD 2025 | 20 x 3/4" | 50 |
| GCD 2520 | 25 x 1/2" | 50 |
| GCD 2525 | 25 x 3/4" | 10 |
| GCD 2532 | 25 x 1" | 10 |
| GCD 3232 | 32 x 1" | 10 |
| GCD 3240 | 32 x 1"1/4" | 5 |

MODULO GRUPPO VASCA *
WALL ASSEMBLY GROUP

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| GVS 2020 | 1/2" x 1/2" | 10 |



MODULO GRUPPO VASCA CON DIMA *
WALL ASSEMBLY GROUP WITH TEMPLATE

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| GVD 2020 | 20 x 1/2" | 10 |
| GVD 2520 | 25 x 1/2" | 10 |



MODULO GRUPPO VASCA FISSO *
FIXED WALL ASSEMBLY GROUP

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| GVF 2020 | 20 x 1/2" | 10 |
| GVF 2520 | 25 x 1/2" | 10 |



(*) NSF 61 approved

SELLE - BOCCHETTONI - FLANGE SADDLES - UNIONS - FLANGES

SELLE PN25 * SADDLE PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE | ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|-----------------------|-----------------|----------------|-----------------------|-----------------|
| SDL 40-5020 | 40-50 x 20 | 50 | SDL 12540 | 125 x 40 | 10 |
| SDL 40-5025 | 40-50 x 25 | 50 | SDL 12550 | 125 x 50 | 10 |
| SDL 50-6332 | 50-63 x 32 | 50 | SDL 16040 | 160 x 40 | 10 |
| SDL 6320 | 63 x 20 | 50 | SDL 16050 | 160 x 50 | 10 |
| SDL 6325 | 63 x 25 | 50 | SDL 16063 | 160 x 63 | 10 |
| SDL 7520 | 75 x 20 | 50 | SDL 160-20075 | 160-200 x 75 | 4 |
| SDL 7525 | 75 x 25 | 50 | SDL 160-20090 | 160-200 x 90 | 2 |
| SDL 7532 | 75 x 32 | 50 | SDL 160-200110 | 160-200 x 110 | 2 |
| SDL 75-9040 | 75-90 x 40 | 20 | SDL 20040 | 200 x 40 | 10 |
| SDL 9025 | 90 x 25 | 20 | SDL 20050 | 200 x 50 | 10 |
| SDL 9032 | 90 x 32 | 20 | SDL 20063 | 200 x 63 | 10 |
| SDL 90-11050 | 90-110 x 50 | 10 | SDL 25050 | 250 x 50 | 10 |
| SDL 11032 | 110 x 32 | 10 | SDL 25063 | 250 x 63 | 10 |
| SDL 11040 | 110 x 40 | 10 | SDL 25075 | 250 x 75 | 4 |
| SDL 110-12563 | 110-125 x 63 | 10 | SDL 25090 | 250 x 90 | 2 |
| SDL 12532 | 125 x 32 | 10 | SDL 250110 | 250 x 110 | 2 |

SELLE FILETTATA PN25 * THREADED SADDLE PN25



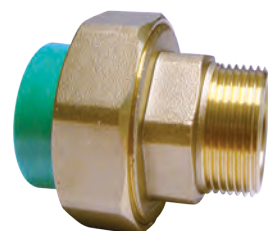
| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE | ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|-----------------------|-----------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| SDF 4020 | 40 x 1/2" | 30 | SDF 11025 | 110 x 3/4" | 20 |
| SDF 4025 | 40 x 3/4" | 30 | SDF 11025 | 110 x 3/4" | 20 |
| SDF 50-6320 | 50-63 x 1/2" | 20 | SDF 12525 | 125 x 3/4" | 20 |
| SDF 50-6325 | 50-63 x 3/4" | 20 | SDF 12532 | 125 x 1" | 5 |
| SDF 63-7532 | 63-75 x 1" | 20 | SDF 160-20032 | 160-200 x 1" | 5 |
| SDF 7520 | 75 x 1/2" | 20 | SDF 160-20040 | 160-200 x 1 1/4" | 5 |
| SDF 7525 | 75 x 3/4" | 20 | SDF 160-20050 | 160-200 x 1 1/2" | 5 |
| SDF 9020 | 90 x 1/2" | 20 | SDF 160-20063 | 160-200 x 2" | 5 |
| SDF 9025 | 90 x 3/4" | 20 | SDF 25040 | 250 x 1 1/2" | 5 |
| SDF 90-11032 | 90-110 x 1/2" | 20 | SDF 25050 | 250 x 1 1/2" | 5 |
| SDF 110-12520 | 110-125 x 1/2" | 20 | SDF 25063 | 250 x 2" | 5 |

GIUNTO CON GHIERA FILETTATA FEMMINA PN25 * BRASS ADAPTOR PN25 - FEMALE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|-----------------------|-----------------|
| GGF 2020 | 20 x 1/2" | 25 |
| GGF 2525 | 25 x 3/4" | 25 |
| GGF 3232 | 32 x 1" | 25 |
| GGF 4040 | 40 x 1 1/4" | 10 |
| GGF 5050 | 50 x 1 1/2" | 10 |
| GGF 6363 | 63 x 2" | 10 |

GIUNTO CON GHIERA FILETTATA MASCHIO PN25 * BRASS ADAPTOR PN25 - MALE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|-----------------------|-----------------|
| GGM 2020 | 20 x 1/2" | 25 |
| GGM 2525 | 25 x 3/4" | 25 |
| GGM 3232 | 32 x 1" | 25 |
| GGM 4040 | 40 x 1 1/4" | 10 |
| GGM 5050 | 50 x 1 1/2" | 10 |
| GGM 6363 | 63 x 2" | 10 |

(*) NSF 61 approved

RACCORDO A 3 PEZZI METALLO PN25
BRASS UNION PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| RTM 2020 | 20 x 20 | 25 |
| RTM 2525 | 25 x 25 | 25 |
| RTM 3232 | 32 x 32 | 25 |
| RTM 4040 | 40 x 40 | 10 |
| RTM 5050 | 50 x 50 | 10 |
| RTM 6363 | 63 x 63 | 10 |

RACCORDO A 3 PEZZI PN10 *
UNION PN10



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| UNI 2020 | 20 x 20 | 50 |
| UNI 2525 | 25 x 25 | 50 |
| UNI 3232 | 32 x 32 | 40 |
| UNI 4040 | 40 x 40 | 20 |
| UNI 5050 | 50 x 50 | 10 |
| UNI 6363 | 63 x 63 | 10 |

FLANGIA
FLANGE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| FLG 32 | 32 | 10 |
| FLG 40 | 40 | 5 |
| FLG 50 | 50 | 5 |
| FLG 63 | 63 | 5 |
| FLG 75 | 75 | 3 |
| FLG 90 | 90 | 2 |
| FLG 110 | 110 | 1 |
| FLG 125 | 125 | 1 |
| FLG 160 | 160 | 1 |
| FLG 160 T | 160 | 1 |
| FLG 200 T | 200 | 1 |
| FLG 250 T | 250 | 1 |
| FLG 315 T | 315 | 1 |
| FLG 355 T | 355 | 1 |

CARTELLE PER FLANGE *
STUB END



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|--|-----------------------|--------------------|
| CTL 32 | 32 | 50 |
| CTL 40 | 40 | 30 |
| CTL 50 | 50 | 20 |
| CTL 63 | 63 | 10 |
| CTL 75 | 75 | 6 |
| CTL 90 | 90 | 5 |
| CTL 110 | 110 | 5 |
| CTL 125 | 125 | 3 |
| CTL 160 | 160 | 2 |
| SALDATURA DI TESTA - SDR 11 BUTT WELDING - SDR 11 | | |
| CTL 160 T | 160 | 1 |
| CTL 200 T | 200 | 1 |
| CTL 250 T | 250 | 1 |
| CTL 315 T | 315 | 1 |
| CTL 355 T | 355 | 1 |

(*) NSF 61 approved

ELETTROFUSIONE ELECTROFUSION

MANICOTTO ELETTRICO * ELECTROFUSION SOCKET



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| MAE 63 | 63 x 63 | 5 |
| MAE 75 | 75 x 75 | 4 |
| MAE 90 | 90 x 90 | 4 |
| MAE 110 | 110 x 110 | 2 |
| MAE 125 | 125 x 125 | 1 |
| MAE 160 | 160 x 160 | 1 |
| MAE 200 | 200 x 200 | 1 |
| MAE 250 | 250 x 250 | 1 |
| MAE 315 | 315 x 315 | 1 |
| MAE 355 | 355 x 355 | 1 |

CURVA A 90° ELETTRICA ELECTROFUSION 90° ELBOW



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| CUE 63 | 63 x 63 | 4 |
| CUE 75 | 75 x 75 | 2 |
| CUE 90 | 90 x 90 | 2 |
| CUE 110 | 110 x 110 | 2 |
| CUE 125 | 125 x 125 | 1 |
| CUE 160 | 160 x 160 | 1 |
| CUE 200 | 200 x 200 | 1 |

CURVA A 45° ELETTRICA ELECTROFUSION 45° ELBOW



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| CQE 63 | 63 x 63 | 4 |
| CQE 75 | 75 x 75 | 2 |
| CQE 90 | 90 x 90 | 2 |
| CQE 110 | 110 x 110 | 2 |
| CQE 125 | 125 x 125 | 1 |
| CQE 160 | 160 x 160 | 1 |
| CQE 200 | 200 x 200 | 1 |

RACCORDO A T ELETTRICO ELECTROFUSION TEE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| TEE 63 | 63 x 63 x 63 | 4 |
| TEE 75 | 75 x 75 x 75 | 2 |
| TEE 90 | 90 x 90 x 90 | 2 |
| TEE 110 | 110 x 110 x 110 | 2 |
| TEE 125 | 125 x 125 x 125 | 1 |
| TEE 160 | 160 x 160 x 160 | 1 |
| TEE 200 | 200 x 200 x 200 | 1 |

RIDUZIONE ELETTRICA ELECTROFUSION REDUCING BUSH



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| RDE 6332 | 63 x 32 | 4 |
| RDE 6340 | 63 x 40 | 4 |
| RDE 6350 | 63 x 50 | 4 |
| RDE 7563 | 75 x 63 | 2 |
| RDE 9063 | 90 x 63 | 2 |
| RDE 11063 | 110 x 63 | 2 |
| RDE 11075 | 110 x 75 | 2 |
| RDE 11090 | 110 x 90 | 2 |
| RDE 12590 | 125 x 90 | 1 |
| RDE 125110 | 125 x 110 | 1 |
| RDE 16090 | 160 x 90 | 1 |
| RDE 160110 | 160 x 110 | 1 |
| RDE 160125 | 160 x 125 | 1 |

(*) NSF 61 approved

RUBINETTI-VALVOLE TAPS-VALVES

RUBINETTO A SFERA CON CAPPuccio COCK BALL WITH PLUGGED TUBE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| RUS 20 | 20 | 10 |
| RUS 25 | 25 | 10 |
| RUS 32 | 32 | 8 |

RUBINETTO A SFERA CON MANIGLIA COCK BALL WITH HANDLE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| RUS 20M | 20 | 10 |
| RUS 25M | 25 | 10 |
| RUS 32M | 32 | 8 |

RUBINETTO A VITONE CON CAPPuccio STOPCOCK WITH PLUGGED TUBE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| RUV 2020 | 20 x 1/2" | 15 |
| RUV 20 | 20 x 3/4" | 15 |
| RUV 25 | 25 x 3/4" | 15 |
| RUV 32 | 32 x 3/4" | 8 |

RUBINETTO A VITONE CON MANIGLIA STOPCOCK WITH HANDLE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| RUV 2020M | 20 x 1/2" | 10 |
| RUV 20M | 20 x 3/4" | 10 |
| RUV 25M | 25 x 3/4" | 10 |
| RUV 32M | 32 x 3/4" | 8 |

RUBINETTI-VALVOLE TAPS-VALVES

RUBINETTO A VITONE CON VOLANTINO VALVE WITH HANDWHEEL



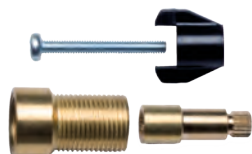
| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| RUV 20V | 20 x 1/2" | 15 |
| RUV 25V | 25 x 3/4" | 15 |
| RUV 32V | 32 x 3/4" | 8 |

CORPO IN PP-R PER RUBINETTO A VITONE PP-R BODY FOR STOPCOCK



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| RUV 2020S | 20 x 1/2" | 100 |
| RUV 20S | 20 x 3/4" | 80 |
| RUV 25S | 25 x 3/4" | 50 |
| RUV 32S | 32 x 3/4" | 40 |

PROLUNGA PER RUV/RUS EXTENSION FOR RUV/RUS



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| PRL - RUS | - | - |
| PRL - RUV | - | - |

MISCELATORE PER DOCCIA SHOWER MIXER



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| MIX 2020 | 20 x 20 x 20 | 8 |

VALVOLA A SFERA PN25
BALL VALVE PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| VSF 20 | 20 | 10 |
| VSF 25 | 25 | 10 |
| VSF 32 | 32 | 10 |
| VSF 40 | 40 | 10 |
| VSF 50 | 50 | 5 |
| VSF 63 | 63 | 5 |
| VSF 75 | 75 | 3 |
| VSF 90 | 90 | 2 |
| VSF 110 | 110 | 1 |
| VSF 125 | 125 | 1 |

VALVOLA A SFERA METALLO PN25
BRASS BALL VALVE PN25



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| VBB 20 | 20 | 10 |
| VBB 25 | 25 | 10 |
| VBB 32 | 32 | 10 |
| VBB 40 | 40 | 10 |
| VBB 50 | 50 | 5 |
| VBB 63 | 63 | 5 |

ACCESSORI E ATTREZZATURE

ACCESSORIES AND TOOLS

SUPPORTO PER TUBI PIPE BRACKET

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| SPT 20 | 20 | 200 |
| SPT 25 | 25 | 150 |
| SPT 32 | 32 | 100 |
| SPT 40 | 40 | 50 |
| SPT 50 | 50 | 30 |
| SPT 63 | 63 | 30 |
| SPT 75 | 75 | 20 |
| SPT 90 | 90 | 20 |
| SPT 110 | 110 | 20 |
| SPT 125 | 125 | 20 |
| SPT 160 | 160 | 15 |



TAPPO PER PROVE PLUG FOR LINE TEST

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|--------------------|-----------------------|--------------------|
| TPP 20 (blu/blue) | 1/2" | 100 |
| TPP 20 (rosso/red) | | |
| TPP 25 (blu/blue) | 3/4" | 100 |
| TPP 25 (rosso/red) | | |



MATRICI MATRICES



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| MTR 20 | 20 | 1 |
| MTR 25 | 25 | 1 |
| MTR 32 | 32 | 1 |
| MTR 40 | 40 | 1 |
| MTR 50 | 50 | 1 |
| MTR 63 | 63 | 1 |
| MTR 75 | 75 | 1 |
| MTR 90 | 90 | 1 |
| MTR 110 | 110 | 1 |
| MTR 125 | 125 | 1 |
| MTR 160 | 160 | 1 |

MATRICI PER SELLE SADDLES MATRICES



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE | ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| MTS 4020-25 | 40 x 20-25 | 1 | MTS 12532 | 125 x 32 | 1 |
| MTS 5020-25 | 50 x 20-25 | 1 | MTS 12540 | 125 x 40 | 1 |
| MTS 5032 | 50 x 32 | 1 | MTS 12550 | 125 x 50 | 1 |
| MTS 6320-25 | 63 x 20-25 | 1 | MTS 12563 | 125 x 63 | 1 |
| MTS 6332 | 63 x 32 | 1 | MTS 16040 | 160 x 40 | 1 |
| MTS 7520-25 | 75 x 20-25 | 1 | MTS 16050 | 160 x 50 | 1 |
| MTS 7532 | 75 x 32 | 1 | MTS 16063 | 160 x 63 | 1 |
| MTS 7540 | 75 x 40 | 1 | MTS 16075 | 160 x 75 | 1 |
| MTS 9020-25 | 90 x 20-25 | 1 | MTS 16090 | 160 x 90 | 1 |
| MTS 9032 | 90 x 32 | 1 | MTS 20040 | 200 x 40 | 1 |
| MTS 9040 | 90 x 40 | 1 | MTS 20050 | 200 x 50 | 1 |
| MTS 9050 | 90 x 50 | 1 | MTS 20063 | 200 x 63 | 1 |
| MTS 11025 | 110 x 25 | 1 | MTS 20075 | 200 x 75 | 1 |
| MTS 11032 | 110 x 32 | 1 | MTS 20090 | 200 x 90 | 1 |
| MTS 11040 | 110 x 40 | 1 | MTS 200110 | 200 x 110 | 1 |
| MTS 11050 | 110 x 50 | 1 | MTS 25063 | 250 x 63 | 1 |
| MTS 11063 | 110 x 63 | 1 | MTS 25075 | 250 x 75 | 1 |
| MTS 12520 | 125 x 20 | 1 | MTS 25090 | 250 x 90 | 1 |
| MTS 12525 | 125 x 25 | 1 | MTS 250110 | 250 x 110 | 1 |

FRESA PER SELLA MILLING CUTTER FOR SADDLE



| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| FRS 20 | 18 | 1 |
| FRS 25 | 23 | 1 |
| FRS 32 | 30 | 1 |
| FRS 40 | 38 | 1 |
| FRS 50 | 47 | 1 |
| FRS 63 | 60 | 1 |
| FRS 75 | 75 | 1 |
| FRS 90 | 88 | 1 |
| FRS 110 | 110 | 1 |

MATRICE RIPARAFORI
HOLE MENDER

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|-----------------------|-----------------|
| MTR 7 | 7 | 1 |
| MTR 11 | 11 | 1 |



RIPARAFORI IN PP-R
PP-R MENDER

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|-----------------------|-----------------|
| RIP | 7/11 | 50 |



POLIFUSORE COMPLETO DI CAVALLETTO
MANUAL WELDER WITH METAL BASE

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|-----------------------|-----------------|
| POF 63 | R 63 | 1 |
| POF 110 | R 110 | 1 |
| POF 160 | R 160 | 1 |



POLIFUSORE COMPLETO DI MATRICI E VALIGETTA
MANUAL WELDER WITH MATRICES AND CARRYNG CASE

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|-----------------------|-----------------|
| CSS 2025 | 20/25 | 1 |
| CSS 2032 | 20/32 | 1 |
| CSS 2063 | 20/63 | 1 |



POLIFUSORE COMPLETO DI MATRICI, VALIGETTA E TRONCHESE TAGLIA TUBO
MANUAL WELDER WITH MATRICES, CARRYNG CASE AND PLASTIC PIPE NIPPERS

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|-----------------------|-----------------|
| CSS 2040 | 20/40 | 1 |



ACCESSORI E ATTREZZATURE

ACCESSORIES AND TOOLS

TRONCHESE TAGLIA TUBO

PLASTIC PIPE NIPPERS

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| TTT 16/40 | 16/40 | 1 |
| TTT 40/63 | 40/63 | 1 |



TAGLIA TUBO PLANETARIA

PIPE CUTTER

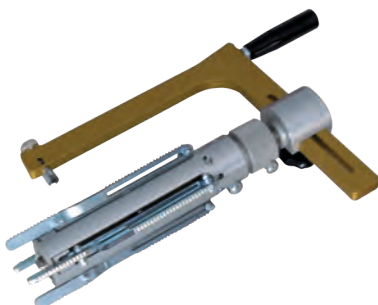
| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| TTP 16/40 | 16/40 | 1 |
| TTP 50/110 | 50/110 | 1 |
| TTP 110/160 | 110/160 | 1 |



RASCHIA TUBI

PIPE SCRAPER

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| RSC 180 | 63-160 | 1 |
| RSC 400 | 200-315 | 1 |



POMPA MANUALE PER TEST IMPIANTI

HYDRAULIC PRESSURE TEST MANUAL DEVICE

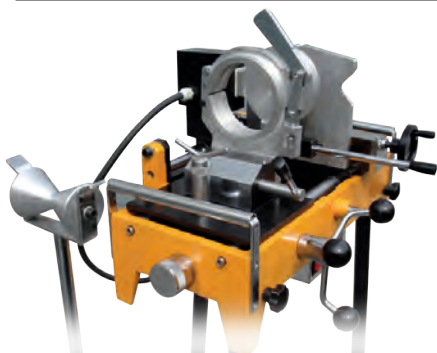
| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| PMT | | 1 |



TERMO SALDATRICE DA BANCO

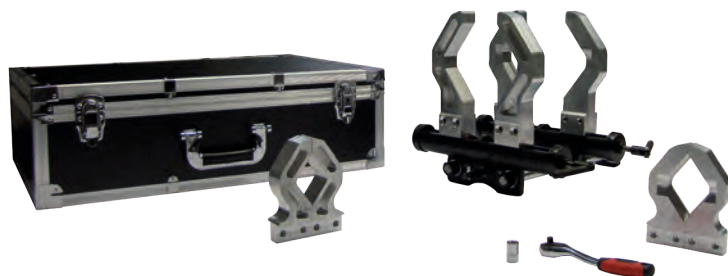
SOCKET WELDING BENCH MACHINE

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|---------------|--------------------|-----------------|
| PSB | 50/160 | 1 |



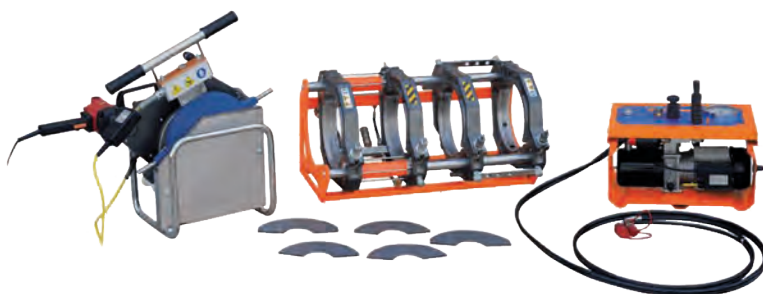
SUPPORTO PER MACCHINA SALDATRICE
SUPPORT FOR WELDING MACHINE

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| SPD 50160 | 50/160 | 1 |



MACCHINA SALDATRICE TESTA A TESTA
BUTT WELDING MACHINE

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| PST 75250 | 75/250 | 1 |



MACCHINA PER ELETTROFUSIONE RACCORDI ELETTRICI
ELECTROFUSION WELDER

| ARTICOLO CODE | MISURE mm SIZES mm | IMBALLO PACKAGE |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| SME 125 | <125 | 1 |
| SME 315 | <315 | 1 |



CONTROLLI DI QUALITÀ QUALITY TESTING PROCEDURES

ATP esegue, a carattere continuativo sul sistema TORO 25, i controlli più severi al fine di garantire il massimo in termini di sicurezza ed affidabilità. A tal riguardo ATP oltre ad eseguire ciclicamente prove presso il proprio laboratorio interno e ad archiviare il risultato dei test svolti per la tracciabilità del prodotto, si affida ad istituti ed enti di prova indipendenti, al fine di garantire, certificare e riconoscere l'affidabilità del sistema TORO 25. Controlli severi e rigorosi vengono effettuati lungo tutta la filiera di produzione, dall'accettazione della materia prima, fino al controllo del packaging e della spedizione.

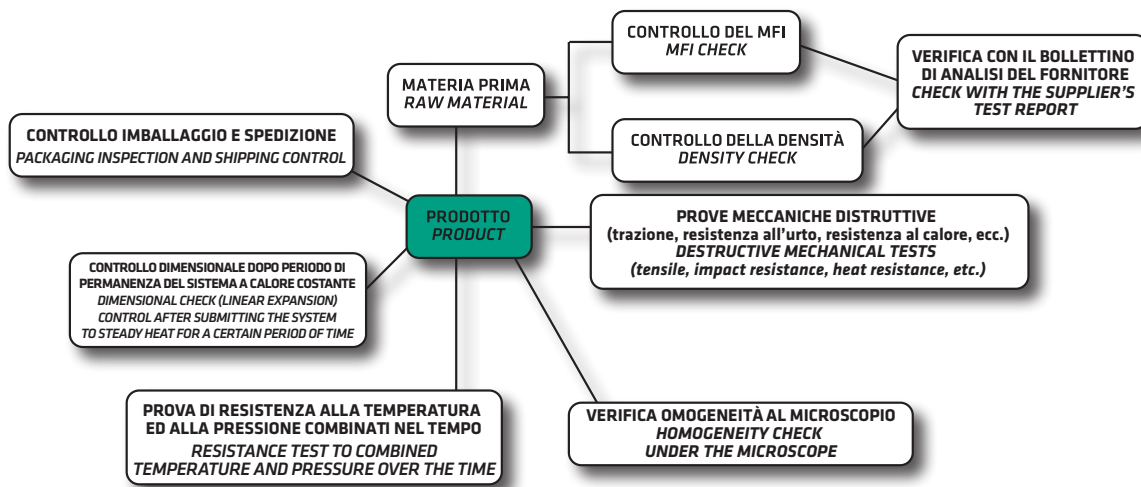
I controlli di qualità eseguiti a livello di prodotto finito possono essere così riassunti:



ATP carries out continuous and rigorous tests on the TORO 25 system, in order to ensure the highest safety and reliability. ATP not only carries out cycles of tests in its in-house laboratory, registering the test results for the product traceability, but it also relies on independent testing institutes and agencies with the purpose to guarantee, certify and recognize the reliability of the TORO 25 system.

The strict tests are carried out on the entire production chain, from raw material to packaging and shipping.

The quality controls on the finished product are the following:



I parametri qualità ed affidabilità proiettati sul sistema TORO 25 sono in continua evoluzione. Infatti, tutti i prodotti del sistema TORO 25 sono continuamente ottimizzati con tecniche di progettazione CAD/CAM e FEM al fine di soddisfare le esigenze e le condizioni impiantistiche più severe.

The quality and reliability parameters of the TORO 25 system are in constant evolution. Indeed, all the products of TORO 25 system are constantly optimized through CAD/CAM and FEM techniques, in order to meet the strictest system requirements and conditions.

La qualità del prodotto rilevato nell'impiego di materie prime ed il processo di produzione aziendale, fanno sì che il sistema TORO 25 sia caratterizzato non solo da un lungo impiego, ma anche da una elevata compatibilità ambientale e sociale. La materia prima utilizzata nel sistema TORO 25, risulta essere riciclabile e quindi utilizzabile per dar vita a nuovi manufatti, ed il sistema di produzione è continuamente monitorato e mantenuto al fine di ridurre l'impiego di energia.

The high quality of raw materials and production processes not only allows TORO 25 system to be used for a long period but also endows it with a high environmental and social compatibility. The raw material used in TORO 25 system can be recycled and therefore used for new products; the production process is constantly monitored, in order to ensure energy saving.

La compatibilità ambientale, accertata da vari enti ed organismi di ricerca, non è effettuata solo sulla materia prima, ma anche su tutti gli additivi in esso contenuti (pigmenti, stabilizzatori di colore, ecc.), in modo da escludere la presenza di metalli pesanti o di elementi pericolosi alla salute. A tal fine il sistema TORO 25 ha ottenuto certificazioni di conformità nazionali ed internazionali per l'adduzione di liquidi potabili.

The environmental compatibility test, verified by several research organisations and institutions, is carried out not only on the raw material, but also on all its additives (pigments, colour stabilisers, etc.), in order to exclude the presence of heavy metals or of elements hazardous to health. Concerning this, TORO 25 system has obtained national and international certifications of compliance for the conveyance of potable liquids.

La gestione del sistema di produzione ATP è conforme a quanto stabilito dalla norma ISO 14001:2015, che regola l'impatto ambientale dei sistemi di produzione.



ATP production management systems are compliant to ISO 14001:2015; this standard specifies requirements for an "environmental-friendly" production system management.

STANDARD DI RIFERIMENTO DEL SISTEMA "TORO 25"
STANDARDS REGARDING "TORO 25" SYSTEM

| | | |
|--|---|--|
| ISO 9001:2015 | Sistema di gestione della qualità | <i>Management Quality System</i> |
| ISO 9001:2015 | Aenor - Impresa Registrata - SGQ | <i>Aenor - Registered Company - SGQ</i> |
| ISO 14001:2015 | Sistema di gestione ambientale | <i>Management Environmental System</i> |
| SGBP 2018 - 1968 | Singapore Green Building Product | <i>Singapore Green Building Product</i> |
| WRAS | Adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano | <i>Adduction of Drinking Water and Fluids for Human Consumption</i> |
| DIN 8077 / 8078 / 16962 | Tubi in Polipropilene (PP), Dimensioni / Requisiti generali di qualità e test / Collegamenti di tubi in polipropilene, trasporto fluidi in pressione | <i>Polypropylene Pipes (PP), Dimensions / General quality requirements and testing / Polypropylene Pipe Joints and Parts for Pressurised Pipes</i> |
| DVS 2207 / 2208 | Regole per la saldatura dei tubi in plastica / Attrezzature per la saldatura dei tubi in plastica | <i>Welding Regulations for Plastic Pipes / Machinery and Devices for Welding Processes of Plastic Pipes</i> |
| NSF / ANSI / CAN 61 | Adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano | <i>Adduction of Drinking Water and Fluids for Human Consumption</i> |
| DVGW W 534 / W 544 | | |
| CSTB n. 4852-296-2322-V1 | Adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano. | <i>Adduction of Drinking Water and Fluids for Human Consumption.</i> |
| AENOR - Product Certificate n. 001/007482 - UNE-EN ISO 15874-1-2:2013 | Resistenza meccanica per tubi e raccordi | <i>Mechanical strength for Pipes and Fittings</i> |
| EN ISO (RINA) 15494:2021 EN ISO (RINA) 15874-2-3:2022 EN ISO (RINA) 15874-5:2018 | Sistemi di tubazioni in materia plastica per applicazioni industriali / Tubi in Polipropilene (PP) / Raccordi in Polipropilene (PP) per installazioni di acqua calda e fredda | <i>Plastics Piping Systems for Industrial Applications / Polypropylene Pipes (PP) / Polypropylene Fittings (PP) for Hot and Cold Water Installations</i> |
| ABS n. 19-GE1905669-PDA DNV n. TAK000007X-Y-W BV Marine & Offshore n. 70414/AO BV CCS n. ML19PWA00003 Lloyd's Register n. LR2246061TA | Installazione in campo navale e per impianti Offshore | <i>Use on Marine and Offshore Installations</i> |
| RINA ASTM D 635:2010 | Velocità di propagazione della fiamma su campioni di tubo in materiale plastico | <i>Velocity of Propagation of the Flame on Samples of Plastic Pipe</i> |
| SKZ EN ISO 15874-2 2013-06 | Test idrostatico di lunga durata (8.760 h - 110 °C - 1,9 Mpa) | <i>Long-term Tests for Internal Pressure Test (8.760 h - 110 °C - 1,9 Mpa)</i> |
| UNI EN 11861-15:2003 | Adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano, secondo regolamenti U.E. | <i>Adduction of Drinking Water and Fluids for Human Consumption, U.E. Regulation</i> |
| ISO 8795:2001 UNI EN ISO 9308-1:2017 / 7899-2:2003 / 16266:2008 UNICHIM 1037:2014 SETSCO n. MP/TC1013/06 ASTM D 2444:2010 | Adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano | <i>Adduction of Drinking Water and Fluids for Human Consumption</i> |
| ASTM D 2444:2010 | Test di resistenza all'impatto | <i>Impact Resistance Test</i> |
| ISO 228 | Filettatura dell'inserito metallico | <i>Metal Insert Thread</i> |

CERTIFICATI DI GARANZIA CERTIFICATE OF GUARANTEE

Tubi e raccordi del Sistema **TORO 25** sono garantiti per 10 anni da un contratto di assicurazione di responsabilità civile in conformità alle normative nazionali e internazionali.

TORO 25 System Pipes and Pipe fittings are guaranteed for 10 years by a liability insurance, according to national and international regulations.

Tubi e raccordi del Sistema **TORO 25** sono garantiti per 10 anni.

TORO 25 Pipes and Pipe fittings are guaranteed for 10 years.

lloyd adriatico
Allianz Group

AGENZIA GENERALE DI BARLETTA
Via F. D'Aragona n.135
70051 - BARLETTA -

Spettabile
ATP Srl
Avanzate Tecnologie Plastiche
Viale dell'Industria, 3
70051 Barletta

Riferimento Contratto di Assicurazione N°705962806

Con la presente si certifica che la sottoscritta società di assicurazioni LLOYD ADRIATICO S.p.A. - Allianz Group assicura contro i danni causati da difetti di fabbricazione dei "Tubi e Raccordi in PPR utilizzati nelle installazioni sanitarie e di condizionamento" prodotti dalla A.T.P. S.r.l. - Barletta - Italia.

L'assicurazione copre un ammontare totale di Euro 1.000.000,00 per ogni sinistro.

Le condizioni generali di assicurazione sono come da Contratto di Assicurazione stipulato con l' A.T.P. S.r.l.

La presente assicurazione è valida per tutte le Nazioni del Mondo ad eccezione di USA, Canada e Messico.

In Fede

LLOYD ADRIATICO S.p.A.
AGENZIA GENERALE DI BARLETTA

azioni e finanza personale

lloyd adriatico
Allianz Group

AGENZIA GENERALE DI BARLETTA
Via F. D'Aragona n.135
70051 - BARLETTA -

Spettabile
ATP Srl
Avanzate Tecnologie Plastiche
Viale dell'Industria, 3
70051 Barletta

Ref, Insurance Contract N°. 705962806

Dear Sirs,

with the present, on certifies that the undersigned society of assurance LLOYD ADRIATICO S.p.A - Allianz Group, secures against the damages caused by manufacturing defect of "the PPR pipes fittings for sanitary and conditioning installations" products by the Company ATP Srl - Barletta -Italy.

The assurance is valid until to the total amount of Euro 1.000.000,00 for every accident.

General conditions and terms are as per Policy Contract drawn up with the society ATP Srl

The present insurance is valid in all Countries of the world with the exception of U.S.A, Canada and Mexico.

In witness

LLOYD ADRIATICO S.p.A.
AGENZIA GENERALE DI BARLETTA

azioni e finanza personale

ATP s.r.l.
AVANZATE TECNOLOGIE PLASTICHE
INNOVATED TECHNOLOGIES

TORO 25 **TORO 25 Evo**

Dichiarazione di Conformità

L' A.T.P. s.r.l. con la presente attesta che il sistema TORO 25 in PP-R e TORO 25 Evo in PP-RCT di tubi e raccordi è prodotto rispettando le seguenti norme internazionali:

- DIN 8077-2008: Polypropylene (PP) pipes- PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT- Dimensions.
- DIN 8078-2008: Polypropylene (PP) pipes- PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT-General quality requirements and testing.
- UNI EN ISO 15874-1: Plastic piping system for hot and cold water installation - Polypropylene (PP) Part1: General.
- UNI EN ISO 15874-2: Plastic piping system for hot and cold water installation - Polypropylene (PP) - Polypropylene (PP) Part2: Pipes.
- UNI EN ISO 15874-3: Plastic piping system for hot and cold water installation - Polypropylene (PP) Part3: Fittings.
- UNI EN ISO 15874-5: Plastic piping system for hot and cold water installation - Polypropylene (PP) - Part5: Fitness for purpose of the system.
- EN 578 : Plastic piping systems - Plastic pipes and fitting - Determination of the opacity.
- EN 681-1: Elastomeric seals - Materials requirements for pipe joints seals used in water and drainage applications - part 1: Vulcanized rubber.
- EN 681-2: Elastomeric seals - Materials requirements for pipe joints seals used in water and drainage applications - Part 2: Thermoplastic elastomers.
- EN 921-94 : Plastics piping systems - Thermoplastics pipes - determination of resistance to internal pressure at constant temperature.
- EN 1254-3-98: Copper and copper alloys- Plumbing fittings - Part 3: Fittings with compression ends for use with plastic pipes.

Con tale certificato l'A.T.P. s.r.l., conferma che la produzione di tubi e raccordi in PP-R rispetta le norme sopra indicate e che la garanzia sul prodotto è valida per 10 anni nello stato del consumatore rispettando le regole di trasporto, immagazzinamento e installazione. La garanzia si estende su tutti i danni causati da difetti di fabbricazione sui tubi e raccordi in PP-R previsti in installazioni impiantistiche idrica, termiche e sanitarie, prodotti dall'azienda A.T.P. S.r.l..

Barletta, 01 February 2010.

General Management
Quality Management

ATP s.r.l.
AVANZATE TECNOLOGIE PLASTICHE
INNOVATED TECHNOLOGIES

TORO 25 **TORO 25 Evo**

Declaration of Conformity

The A.T.P. s.r.l. with the present, attest that the system of pipes and fittings TORO 25 in PP-R and the system TORO 25 Evo in PP-RCT are produced according to the following international standards:

- DIN 8077-2008: Polypropylene (PP) pipes- PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT- Dimensions.
- DIN 8078-2008: Polypropylene (PP) pipes- PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT-General quality requirements and testing.
- UNI EN ISO 15874-1: Plastic piping system for hot and cold water installation - Polypropylene (PP) Part1: General.
- UNI EN ISO 15874-2: Plastic piping system for hot and cold water installation - Polypropylene (PP) - Polypropylene (PP) Part2: Pipes.
- UNI EN ISO 15874-3: Plastic piping system for hot and cold water installation - Polypropylene (PP) Part3: Fittings.
- UNI EN ISO 15874-5: Plastic piping system for hot and cold water installation - Polypropylene (PP) - Part5: Fitness for purpose of the system.
- EN 578 : Plastic piping systems - Plastic pipes and fitting - Determination of the opacity.
- EN 681-1: Elastomeric seals - Materials requirements for pipe joints seals used in water and drainage applications - part 1: Vulcanized rubber.
- EN 681-2: Elastomeric seals - Materials requirements for pipe joints seals used in water and drainage applications - Part 2: Thermoplastic elastomers.
- EN 921-94 : Plastics piping systems - Thermoplastics pipes - determination of resistance to internal pressure at constant temperature.
- EN 1254-3-98: Copper and copper alloys- Plumbing fittings - Part 3: Fittings with compression ends for use with plastic pipes.

With present certificate A.T.P. s.r.l., confirms that the output production made of PPR, meet the required listed, the guarantee given to the products is for a period of 10 years under condition of observance by the consumer of rules of use, transportation, storage, installation and operation. The guarantee extends on all damages caused by manufacturing defect of "the PPR pipes fittings for sanitary and conditioning installations" product by the Company A.T.P. s.r.l..

Barletta, 01 February 2010.

General Management
Quality Management

CERTIFICATE 

for the management system according to ISO 9001:2015

The proof of the conforming application with the regulation was furnished and in accordance with certification procedure it is certified for the company

A.T.P. Avanzate Tecnologie Plastiche S.r.l.
Via dell'Industria, 3
I - 76121 Barletta (BT)

Scope
Design, manufacture and trading of plastic pipes, fittings, dripping pipes and related accessories.

Certificate Registration No.: TIC 15 100 63838
Audit Report No.: 3330 2805 PO

This certification was conducted in accordance with the TIC auditing and certification procedures and is subject to regular surveillance audits.

 Jena, 2021-05-28



The current validity can be downloaded at: www.tic-cert.com
Zimbardostraße 65 • TUV Thüringen e.V. • Erbertstraße 10 • D-07746 Jena • Tel: +49 3641 38010 • certification@tuv-thueringen.de

CERTIFICATE 

for the management system according to ISO 14001:2015

The proof of the conforming application with the regulation was furnished and in accordance with certification procedure it is certified for the company

A.T.P. Avanzate Tecnologie Plastiche S.r.l.
Via dell'Industria, 3
I - 76121 Barletta (BT)

Scope
Design, manufacture and trading of plastic pipes, fittings, dripping pipes and related accessories.

Certificate Registration No.: TIC 15 104 141239 Valid until: 2023-08-03
Valid from: 2020-09-09
Audit Report No.: 3330 2P2U 00

This certification was conducted in accordance with the TIC auditing and certification procedures and is subject to regular surveillance audits.

 Jena, 2020-09-09



The current validity can be downloaded at: www.tic-cert.com
Zimbardostraße 65 • TUV Thüringen e.V. • Erbertstraße 10 • D-07746 Jena • Tel: +49 3641 38010 • certification@tuv-thueringen.de



SINGAPORE GREEN BUILDING PRODUCT CERTIFICATE

AWARDED TO
A.T.P. Avanzate Tecnologie Plastiche Srl
Via dell'Industria, 3 - 76121 Barletta (BT)
Italy 76121

FOR THE PRODUCT
Potable Water

PRODUCT BRAND
TORO 25

PRODUCT MODEL
Refer to Appendix

THE PRODUCT HAS BEEN ASSESSED ACCORDING TO THE ASSESSMENT CRITERIA OF SINGAPORE GREEN BUILDING PRODUCT CERTIFICATION SCHEME. IT HAS BEEN AWARDED THE RATING:



VERY GOOD

Director
SGBC Pte Ltd

| | | | |
|--------------------|---------------------|--------------|------------------|
| Certificate Number | Original Issue Date | Revised Date | Valid Till |
| SGBP 4653 | 09 February 2022 | - | 08 February 2024 |

✓ Good ✓ Very Good ✓ Excellent ✓✓✓ Leader
The use and reliance on this certificate is subject to the terms and conditions of the Singapore Green Building Product Certification Scheme. Revised certificates may also be issued at the discretion of the Council. The certification status may be verified at the Singapore Green Building Council website (www.sgbc.sg).



Certificato di conformità del Sistema TORO 25 agli standard ANSI/CAN61 per l'adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano

Certification of conformity of TORO 25 System to the standard ANSI/CAN61 for the adduction of drinking water and fluids for human consumption

Certified to NSF/ANSI/CAN 61



Certificato per l'utilizzo del Sistema TORO 25 per la fornitura di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano. Resistenza meccanica per tubi e raccordi


Certification of approval of TORO 25 for adduction of drinking water and fluids for human consumption. Mechanical strength for Pipes and Fittings



Certificato per l'utilizzo del Sistema TORO 25 per la fornitura di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano. Resistenza meccanica per tubi e raccordi

Certification of approval of TORO 25 for adduction of drinking water and fluids for human consumption. Mechanical strength for Pipes and Fittings

QUALITY IN BUILDING CSTB



Certificato di utilizzo del Sistema TORO 25 per impianti ad acqua calda e fredda in conformità alla norma EN ISO 15494:2021, EN ISO 15874-2-3:2022, EN ISO 15874-4:2018


Certification of conformity TORO 25 System for Hot and Cold Water Installations according to standard EN ISO 15494:2021, EN ISO 15874-2-3:2022, EN ISO 15874-4:2018



Certificato per l'utilizzo del Sistema TORO 25 per la fornitura di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano. Resistenza meccanica per tubi e raccordi

Certification of approval of TORO 25 for adduction of drinking water and fluids for human consumption. UNE EN ISO 15874-1-2:2013. Mechanical strength for Pipes and Fittings

GESTIONE DELLA QUALITÀ ISO 9001



Certificato di conformità, del Sistema TORO 25, agli standard tedeschi DIN 8077, 8078


Certification of conformity TORO 25 System to german standards DIN 8077, 8078

Thüringen Italia



Certificato per l'impiego del Sistema TORO 25 in campo navale e offshore n. 19-GE1905669-PDA

Certification to approval of TORO 25 for use on vessels and offshore installations nr. 19-GE1905669-PDA



Certificato per l'impiego del Sistema TORO 25 in campo navale e offshore n. THK00007X-Y-W


Certification to approval of TORO 25 for use on vessels and offshore installations nr. THK00007X-Y-W



Certificato per l'impiego del Sistema TORO 25 in campo navale e offshore n. 70414/A0 BV

Certification to approval of TORO 25 for use on vessels and offshore installations nr. 70414/A0 BV

Marine & Offshore



Certificato per l'impiego del Sistema TORO 25 in campo navale e offshore n. ML19PWA00003

Certification to approval of TORO 25 System for use on vessels and offshore installations nr. ML19PWA00003



Certificato per l'impiego del Sistema TORO 25 in campo navale e offshore n. LR2246061TA

Certification to approval of TORO 25 System for use on vessels and offshore installations nr. LR2246061TA




Certificato per l'impiego del Sistema TORO 25 per l'adduzione di acqua potabile e fluidi alimentari destinati al consumo umano

Certification to approval of TORO 25 for adduction of Drinking Water and Fluids for Human Consumption




AENOR - Impresa Registrata
AENOR - Registered Company

ISO 9001



Test di lunga durata (8760 h - 110 °C - 1,9 MPa) per la pressione idrostatica interna per il Sistema TORO 25, n. 15747/35 in conformità allo standard EN ISO 15874-2-2013-06


Long-term tests (8.760 h - 110 °C - 1,9 MPa) for internal pressure test, TORO 25 System, according to standard EN ISO 15874-2-2013-06



Test di resistenza all'impatto in conformità agli standard DIN 8077, 8078

Impact resistance test according to standard DIN 8077, 8078

PSB Corporation



Certificato di omologazione del sistema TORO 25 n. MP/TC1013/06

Certification of conformity for TORO 25 System, nr. MP/TC1013/06



Certificato di conformità del sistema TORO25

Certification of conformity for TORO 25 System

HBRC - RAW



Certificato di conformità del sistema TORO25

Certification of conformity for TORO 25 System

China National Health Inspection



Velocità di propagazione della fiamma su campioni di tubo in materiale plastico, secondo ASTM D 635:2010

Velocity of propagation of the flame on samples of plastic material pipe, in accordance to ASTM D 635:2010



Certificato di conformità agli standard UNI EN ISO 11861-15:2003 e ISO 8795:2001 per la conduzione di acqua potabile e fluidi destinati al consumo umano

Certification of conformity to standards UNI EN 11861-15:2003 and ISO 8795:2001 for the conduction of drinking water and fluids for human consumption



Certificato di conformità alle norme UNI EN ISO 9308-1:2017 / 7899-2:2003 / 16266:2008 e UNICHIM 1037:2014

Certification of conformity to standards UNI EN ISO 9308-1:2017 / 7899-2:2003 / 16266:2008 and UNICHIM 1037:2014

Thüringen Italia



Test di resistenza all'impatto, secondo ASTM 2444:10

Impact resistance test according to ASTM 2444:10


Politecnico di Milano



Prove meccaniche sui tubi del Sistema Toro 25

Mechanical Test for TORO 25 System

Politecnico di Bari



Certificato di conformità dei raccordi del Sistema TORO 25 agli standard HRN EN ISO 15874-2:2013, HRN EN ISO 15874-3:2013 e HRN EN ISO 15874-3:2013/A1:2018

Certificate of conformity of TORO 25 System fittings to the standards HRN EN ISO 15874-2:2013, HRN EN ISO 15874-3:2013 and HRN EN ISO 15874-3:2013/A1:2018



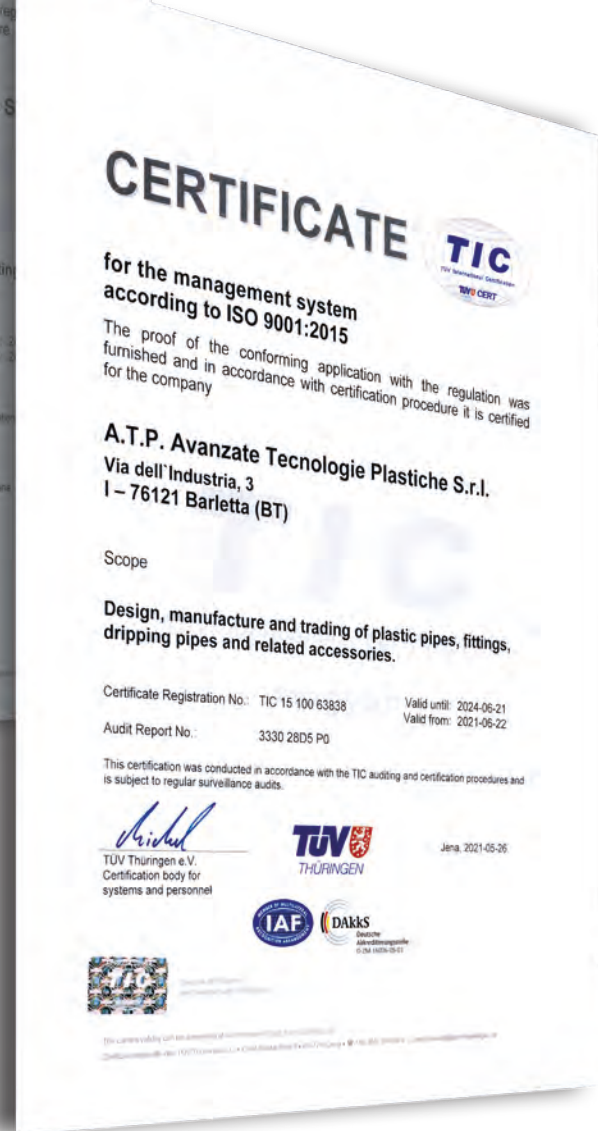
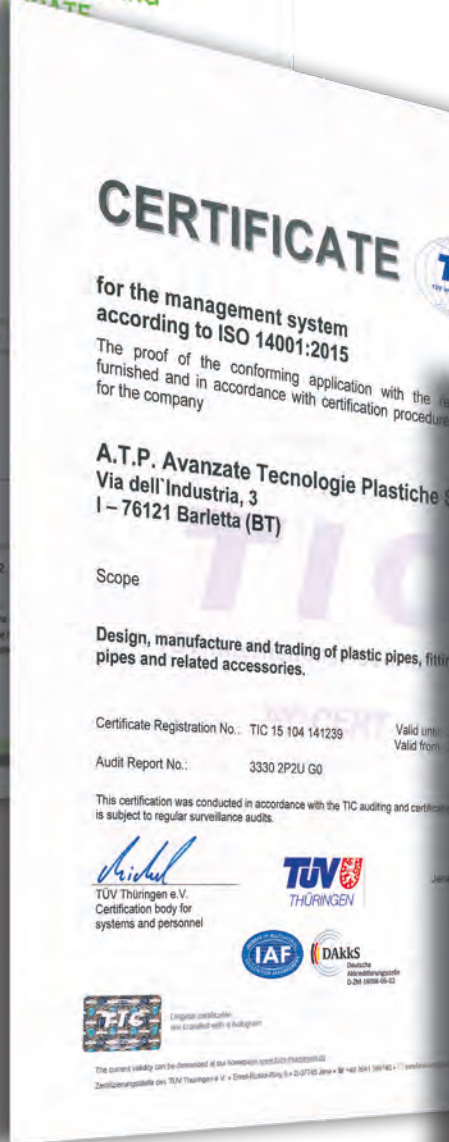
Certificato per l'impiego del Sistema TORO 25 in campo navale n.00173.25.SP00544

Certification to approval of TORO 25 System for marine installations n.00173.25.SP00544

LE IMMAGINI DEI PRODOTTI PRESENTI NEL LISTINO SI DEVONO RITENERE A TITOLO INDICATIVO. L'ATP SRL SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE TUTTE LE MODIFICHE CHE RITERRÀ OPPORTUNE PER RAGIONI TECNICHE O COMMERCIALI.

THE PICTURES SHOWN IN THIS PRICE LIST ARE ONLY INDICATIVE. ATP SRL RESERVES THE RIGHT TO MAKE ANY CHANGES NECESSARY FOR TECHNICAL AND COMMERCIAL REASONS.

CERTIFICAZIONI INTERNAZIONALI INTERNATIONAL CERTIFICATIONS



BIM READY



Sono disponibili i Modelli BIM-3D "TORO 25" di ATP Srl con l'intera gamma di Tubi e Raccordi in PP-R. Download gratuito: www.atpsrl.net

BIM-3D Models "TORO 25" by ATP Srl are available for our complete range of PP-R Pipes and Pipe Fittings. Free download: www.atpsrl.net



(ITAEN 60226)



ATP S.r.l.
 Viale dell'Industria, 3
 76121 Barletta (BT) - Italy
 Tel. +39 0883 533 167
 Fax +39 0883 337 877
 www.atpsrl.net
 atp@atpsrl.it

