

TECHNICAL CATALOGUE
CATALOGO TECNICO
U-Tubes
Dry-Ex Evaporators



EVAPORATORI A FASCIO TUBIERO TIPO "TUBO FORCINATO" SHELL & TUBE EVAPORATORS TYPE "U TUBE"



TIPOLOGIE DI PRODOTTO

Questa sezione del catalogo si riferisce alle serie di evaporatori tubi forcinati. Gli scambiatori di calore appartenenti a queste serie possono essere utilizzati in un ciclo frigorifero a compressione, con un fluido frigorifero (CFC – HCFC – HFC – HFO) che scorre ed evapora all'interno dei tubi scambiatori e fluido secondario acqua o altro (fluidi anticongelanti) che si raffredda all'esterno dei tubi e all'interno del mantello. Il disegno riproduce un evaporatore con la descrizione dei suoi componenti principali.

FLUIDI UTILIZZABILI

Gli scambiatori sono progettati in accordo ai limiti di pressione e temperatura e con i materiali descritti in seguito. I dati salienti dello scambiatore, in base all'art. 4 del capo 1 della direttiva 2014/68/UE sono riportati sulla targhetta dati che corredata l'unità.

MATERIALI IMPIEGATI

L'utilizzo dei materiali impiegati negli evaporatori è subordinato ai rigidi controlli qualitativi effettuati in base alla normativa PED (Dir. 2014/68/UE) ed alle Norme Europee che regolano e sovrintendono alla costruzione dei recipienti a pressione.

I componenti standard sono:

- acciaio al carbonio: testata, piastra tubiera, mantello e connessioni frigorifere ed idrauliche,
- rame lega C12200 – EN12452/SB359 con rigatura interna elicoidale adatta per tubi scambiatori,
- guarnizioni esenti amianto idonee all'impiego per refrigeranti CFC, HCFC, HFC, HFO,
- setti in plastica PVC,
- viti di fissaggio conformi alle temperature di utilizzo in acciaio legato.

TEST, QUALITÀ, RINTRACCIABILITÀ

I controlli vengono effettuati in base al manuale interno di qualità UNI EN ISO 9001 e specificatamente tutti gli evaporatori vengono sottoposti a:

- prova pressione lato refrigerante e lato acqua (coefficiente x 1,43),
- prova con liquidi penetranti (PT) sulle saldature secondo normativa,
- prova di pressione differenziata di ogni singolo circuito refrigerante,
- prova di tenuta con cercafughe a elio (valore max. accettato comparabile a 3 g/anno di R22).

Al termine del test, i circuiti refrigeranti vengono asciugati e protetti con degli assorbitori di umidità prima di essere spediti ai clienti. Ogni evaporatore viene identificato attraverso un numero di serie riportato sulla targhetta. È importante fare riferimento a questo numero in tutte le comunicazioni con WTK e riguardanti l'unità acquistata al fine di consentire una corretta e veloce rintracciabilità del prodotto.

MODELLI (espansione secca) SCE – DCE – TCE – QCE – SBE – DBE – TBE – QBE – SFE – DFE – TFE – QFE

Gli evaporatori di cui sopra hanno tubi preformati ad "U" che garantiscono una libera dilatazione del fascio rispetto al mantello e lo rendono completamente estraibile (a partire dal modello SCE – DCE 63 incluso) e con la possibilità di variare la posizione degli attacchi acqua (verticali, destri o sinistri). I setti intermedi sono posizionati in modo tale da permettere una velocità nominale del fluido compatibilmente con le perdite di carico dello stesso e per ridurre al minimo eventuali by-pass di fluido. Inoltre tali modelli possono essere realizzati con distanza setti differente per mantenere un'alta efficienza anche con basse portate, in modo particolare, con le miscele anticongelanti.

Le opzioni disponibili sono staffe saldate, connessioni lato acqua flangiate, isolamento termico ignifugo con spessore da 10mm a 40mm, resistenze elettriche adesive, tubi in acciaio inossidabile o Cu/Ni-90/10.

Le serie _CE e _BE sono utilizzabili con vari tipi di refrigerante e sono disponibili anche per alte pressioni (45 bar), mentre la serie _FE è progettata ed ottimizzata per funzionare con R134a e HFO ed è anche disponibile in versione alta pressione (30 bar).

Tutti i modelli a catalogo possono essere realizzati in versione bassa temperatura (T° evap. = -45°C).

TYPES OF PRODUCT

This section of the catalogue refers to the evaporator series U-tube. This series of heat exchangers can be used as evaporators in a compressor-driven refrigerating cycle, with a coolant (CFC – HCFC – HFC – HFO) that flows and evaporates inside the exchanger tubes and a secondary fluid water or others (anti-freezing fluids) that cools on the outside of the tubes and inside the shell.

The drawing shows an evaporator with the description of its main components.

COMPATIBLE FLUIDS

The heat exchangers are designed according to the pressure and temperature limits and with the materials described herebelow. The main data of the heat exchanger, according to Art. 4 of Annex 1 of the European Directive 2014/68/UE, are indicated on the unit's name plate.

MATERIALS

The choice of the materials used in the evaporators is the result of strict quality checks carried out in compliance with the PED norm (Dir. 2014/68/UE) and the European norms regulating the construction of pressure vessels.

The standard components are:

- carbon steel: head, tube sheet, shell and refrigerant and water connections,
- copper alloy C12200 – EN12452/SB359 with inner finned surface suitable for exchanger pipes,
- asbestos free gaskets suitable for the use of HCFC, HFC, HFO refrigerants,
- PVC plastic baffles,
- bonded steel bolts fit for the temperatures generated during the use.

TEST, QUALITY AND IDENTIFICATION

All tests comply with the procedures of our internal quality manual UNI EN ISO 9001 and specifically all the evaporators undergo the following:

- pressure test refrigerant and water side (coefficient x 1,43),
- test with penetration liquids [PT] on the weldings according to the norms,
- separate pressure test for each single refrigerant circuit,
- hydrostatic test with the use of a helium leakage detector (accepted max. level of 3 g/year of R22).

Once the tests are over and before shipping, the refrigerant circuits are dried and protected against humidity by means of moisture absorber bags. Each evaporator is identified by a serial number shown on the name plate. Always refer to this number in all communications to WTK regarding the unit purchased, in order to ensure a correct and prompt product identification.

MODELS (dry-expansion) SCE – DCE – TCE – QCE – SBE – DBE – TBE – QBE – SFE – DFE – TFE – QFE

All the above evaporator models have the tube bundle composed of a series of pre-shaped "U" tubes enabling a free expansion of the bundle independently from the shell; in addition such bundle is removable (from model SCE – DCE 63 included). There is the possibility to change the position of the water connections (vertical, right or left). The baffles are positioned to enable a nominal velocity of the fluid compatible with the pressure drop which may occur and to reduce to the least possible any by-pass of fluid. Besides such models can be assembled with different distance between the baffles in order to grant high efficiency even when the flow rate is low, particularly with anti-freezing solutions.

The options available are welded feet, water connections flanged type, thermal insulation fireproof with thickness from 10mm to 40mm, adhesive electric heaters, tubes of stainless steel or Cu/Ni-90/10.

Series _CE and _BE can operate with various types of refrigerant and are also available for high pressure (45 bar), while the series _FE is designed and optimized to work with R134a and HFO and it is as well available for high pressure (30 bar).

All the models shown in the catalogue are available in low temperature execution (T° evap. = -45°C).

EVAPORATORI A FASCIO TUBIERO TIPO "TUBO FORCINATO" SHELL & TUBE EVAPORATORS TYPE "U TUBE"

INSTALLAZIONE ED APPLICAZIONE DEGLI EVAPORATORI A FASCIO TUBIERO

L'installazione dell'unità deve essere eseguita solo da personale qualificato, tenendo in considerazione che l'evaporatore è un recipiente in pressione e come tale è soggetto alla direttiva PED 2014/68/UE per cui l'operatore è tenuto ad osservare tutte le prescrizioni di sicurezza attiva e passiva definite dalla normativa e dalla legislazione locale.

Per una corretta applicazione dei nostri evaporatori a fascio tubiero è necessario rispettare delle semplici precauzioni.

IMMAGAZZINAMENTO, MOVIMENTAZIONE E POSIZIONAMENTO

1. In attesa dell'installazione l'evaporatore deve essere immagazzinato all'interno di luoghi coperti ed asciutti, con temperature non inferiori a +4°C. Evitare i luoghi che possano innescare la formazione di condensa all'interno dello scambiatore a causa di escursioni termiche nell'arco della giornata.
2. Movimentare l'unità utilizzando gli anelli di sollevamento saldati sul mantello o utilizzando adeguate fasce elastiche di sollevamento che vanno posizionate ai lati estremi dello scambiatore.
3. Rimuovere le cariche assorbenti, inserite a fine produzione all'interno della testata (connessioni di uscita refrigerante) al fine di mantenere l'essiccamento del circuito frigorifero.
4. Montare l'evaporatore in posizione orizzontale: posizioni differenti possono modificare considerevolmente la resa.
5. Per installazioni all'aperto prendere accorgimenti per proteggere lo scambiatore contro la corrosione atmosferica e le basse temperature.

PRESCRIZIONI GENERALI DI CORRETTO FUNZIONAMENTO

1. Verificare, prima della messa in funzione, il corretto serraggio delle viti sulla testata (vedere tabella coppie di serraggio viti).
2. Non invertire l'ingresso con l'uscita dell'acqua per non penalizzare la resa dell'evaporatore o provocare il rischio di vibrazioni eccessive del fascio interno.
3. Non sottoporre l'evaporatore a vibrazioni eccessive, installando degli anti vibranti in prossimità delle connessioni refrigerante ed idrauliche dello scambiatore e dei suoi supporti/strutture.
4. Prevedere accorgimenti (anti vibranti) tali da evitare la trasmissione di vibrazioni allo scambiatore nel caso in cui sia prevista l'installazione dello stesso come elemento di supporto del compressore.
5. Evitare l'ingresso di corpi estranei (in modo particolare sedimenti, sporcizia o particelle solide) nel circuito idraulico installando sempre appositi filtri con larghezza maglia max. 1,5mm. I filtri devono essere montati nel lato acqua sulla linea di aspirazione della pompa per evitare che particelle come residui di saldatura o particelle solide in genere entrino nel lato mantello e danneggino i tubi dello scambiatore.
6. Analizzare le acque verificandone la compatibilità con i materiali dello scambiatore prima di utilizzare l'evaporatore (soprattutto in circuiti aperti) anche per ridurre eventuali fenomeni di corrosione. La qualità dell'acqua può influenzare notevolmente il servizio e la durata stessa dello scambiatore. In caso di uso con miscele di glicole etilenico e propilenico questi non sono corrosivi se non inquinati da altre sostanze. Per altri tipi di fluido secondario consultare WTK.
7. Impiegare sempre acque o soluzioni incongelandi inibite e compatibili con i materiali dell'evaporatore, verificarle nel tempo e non operare con temperature vicine al punto di congelamento, altrimenti aumentare la percentuale di anticongelante. Installare sempre in una delle connessioni di servizio, posizionata nei bocchelli acqua, una sonda di temperatura anti gelo.
8. Installare sul lato refrigerante un pressostato di minima e nel caso sia previsto il pump-down anche un timer per prevenire cadute di pressione e di temperatura prolungate.
9. Evitare l'uso con acque contenenti cloro (max. = 3 p.p.m.) nel caso di materiali standard.
10. Evitare di superare la portata max. "Mm" riportate a catalogo, causa di eccessive vibrazioni e di danni allo scambiatore. Nel caso di collegamenti in parallelo con altri gruppi frigoriferi o impianti con cicli ad anelli complessi si raccomanda di considerare il valore massimo di portata, anche se transitorio, che può

interessare lo scambiatore.

11. Evitare di superare le pressioni e temperature di esercizio, rispettando i valori massimi ammissibili, riportati sulla targa dati.
 12. In fase di riempimento del circuito idrico, fare attenzione a scaricare completamente l'aria presente nel mantello.
 13. Fare attenzione a scaricare completamente l'aria dal circuito e dall'evaporatore, verificando l'esistenza di una adeguata contropressione all'uscita acqua dell'evaporatore in modo da non lasciare lo scarico libero e di creare quindi all'interno dell'evaporatore stesso una perdita di carico almeno uguale a quella di catalogo o calcolo (se a circuito aperto installare all'uscita acqua una valvola di regolazione e taratura).
 14. Interporre un tratto di tubazione rettilinea di una lunghezza pari a circa 8-10 volte il diametro della stessa tra la valvola termostatica e la connessione d'ingresso refrigerante.
- La presenza di eventuali curve può influenzare la resa dello scambiatore. Se la valvola viene alimentata con refrigerante non completamente liquido può assumere un assetto instabile con continue pendolazioni: anche questo comportamento della valvola influenza negativamente la resa dello scambiatore.
15. Per evitare la formazione di ghiaccio, consigliamo un approccio di 5K con una temperatura di evaporazione > -1°C
 16. Non lavorare con un surriscaldamento < 3K per garantire una completa evaporazione del gas
 17. Lasciare l'evaporatore completamente pieno d'acqua o totalmente vuoto in caso di lunghe fermate
 18. In caso di svuotamento verificare che tutta l'acqua sia completamente drenata; non lasciare mai l'evaporatore parzialmente pieno
 19. Evitare, a circuito aperto, che durante la fermata della pompa l'evaporatore si svuoti
 20. Evitare la cavitazione della pompa e la presenza di gas nel circuito idraulico
 21. Non prevedere parzializzazioni (lato refrigerante) che scendano al di sotto del 50% della potenza totale del compressore, eventualmente contattare WTK

PULIZIA DEGLI SCAMBIATORI

1. Pulizia meccanica dell'evaporatore – con rimozione dell'assieme fascio tubiero

Le operazioni di pulizia possono aiutare a mantenere elevate l'efficienza degli scambiatori. Ad ogni modo, sistemi di pulizia troppo aggressivi per i tubi scambiatori devono essere assolutamente evitati. Smontando la testata refrigerante è possibile rimuovere l'assieme fascio tubiero (serie forcinata). Nel caso si voglia effettuare questa operazione, è disponibile una procedura specifica indicante le istruzioni, coppie e sequenza di serraggio per le viti (contattare WTK). Sono indispensabili nuove guarnizioni. Estrarre l'assieme fascio tubiero e pulirlo con cura utilizzando un getto d'acqua (idropulitrice). Inoltre pulire la parte interna del mantello.

2. Pulizia chimica dell'evaporatore – senza rimozione dell'assieme fascio tubiero

Escludendo il circuito acqua dell'impianto dall'evaporatore si può effettuare la pulizia chimica tramite circolazione forzata di prodotti specifici per la rimozione di depositi e possibili elementi di sporcizia; in questo caso è importante selezionare il prodotto più adatto per la pulizia seguendo scrupolosamente le indicazioni del prodotto chimico utilizzato.

Se il deposito è di tipo non organico, raccomandiamo un prodotto come Henkel P3 T288. Se questo non dovesse essere disponibile o in casi di emergenza, si può utilizzare acidi deboli come l'acido formico, l'acido citrico, l'acido acetico, l'acido ossalico o l'acido fosforico a patto che la loro soluzione in acqua sia circa il 5%.

Dopo la pulizia con tali acidi, è estremamente importante procedere con un risciacquo completo dello scambiatore con acqua pulita per almeno 30 minuti.

Poi drenare tutta l'acqua presente all'interno del mantello.

ATTENZIONE: non usare mai acidi inorganici forti, come l'acido nitrico e l'acido solforico, che possono causare corrosioni allo scambiatore.

AVVIO DELL'IMPIANTO

1. Prima di procedere all'avviamento, assicurarsi di rimuovere le cariche assorbenti.
2. Durante il caricamento dell'acqua nello scambiatore provvedere allo sfiato dell'aria utilizzando la connessione di servizio nel fondello posteriore o le connessioni acqua stesse.
È necessario prestare molta attenzione nella fase di avviamento ed evitare che vi sia aria all'interno dello scambiatore: la presenza di bolle d'aria nell'acqua può danneggiare i tubi. Nel caso di collegamenti idraulici con acque di circuiti aperti evitare di far entrare aria nello scambiatore in fase di fermo pompe: la presenza d'aria innesca pericolosi fenomeni corrosivi con danneggiamento dello scambiatore. Il layout delle tubazioni acqua deve essere progettato in modo da evitare il deflusso dell'acqua dallo scambiatore con successivo ingresso dell'aria a pompe ferme.

MANUTENZIONE DELL'EVAPORATORE

1. Un ottimale mantenimento dei componenti degli scambiatori richiede di effettuare dei controlli periodici con personale qualificato. La necessità e la periodicità di questi controlli dipendono dalla operatività dello scambiatore nel tempo.
2. Utilizzare adeguate chiavi dinamometriche tarate.

CONTROLLO	PERIODICITA'
Coppia di serraggio viti testata	Controllo all'avvio dell'impianto e poi ad intervalli regolari in base all'operatività; Max ogni 2 anni
Coppia di serraggio viti connessioni	
Verifica stato delle guarnizioni	

TABELLA COPPIE DI SERRAGGIO VITI

Tipo di vite	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	
Chiave vite TE	mm	-	-	13	17	19	22	24	30	32	36
Chiave vite TC	mm	5	5	6	8	10	-	14	17	-	-
Coppia di serraggio	Nm	6	10	25,5	35/50	87	130	210	410	600	750
	Kg*m	0,61	1	2,6	3,6/5	8,9	13,2	21,5	42	61	77

SUGGERIMENTI DI CORRETTA SELEZIONE

Negli evaporatori a fascio tubiero, depositi di sostanze all'esterno dei tubi tra i setti sono un effetto di cui si deve necessariamente tenere conto in fase di selezione del prodotto. Il fattore di sporcamento (f. f.) è quindi elemento fondamentale per il dimensionamento corretto di un evaporatore. Si suggerisce la scelta del giusto valore in base ai seguenti parametri.

- Acqua dolce normale in circuito chiuso
 - Acqua di circuito aperto
 - Soluzioni contenenti glicole < 40%
 - Soluzioni contenenti glicole > 40%
- f.f. = 0,000043 m2 K/W
f.f. = 0,000086 m2 K/W
f.f. = 0,000086 m2 K/W
f.f. = 0,000172 m2 K/W

Nella tabella sottostante vengono riportate, in funzione del punto di congelamento, le percentuali in peso delle principali miscele anticongelanti.

PUNTO DI CONGELAMENTO	GLICOLE ETILENICO	GLICOLE PROPILENICO	TYFOXIT
°C	% (massica)	% (massica)	% (g/cm ³)
-10	24	24	40 (1.10)
-20	36	36	50 (1.15)
-30	46	46	68 (1.17)
-40	53	53	80 (1.20)

WTK S.p.A SEDE E STABILIMENTO / FACILITIES
Via Marconi, n° 20
36045 Lonigo (Vicenza)
ITALY
Tel. +39 0444-727.400
Fax. +39 0444-727.450
info@wtk.it - www.wtk.it

MODEL PART. No. SERIAL No.
MODELLO CODICE N° FABBRICA

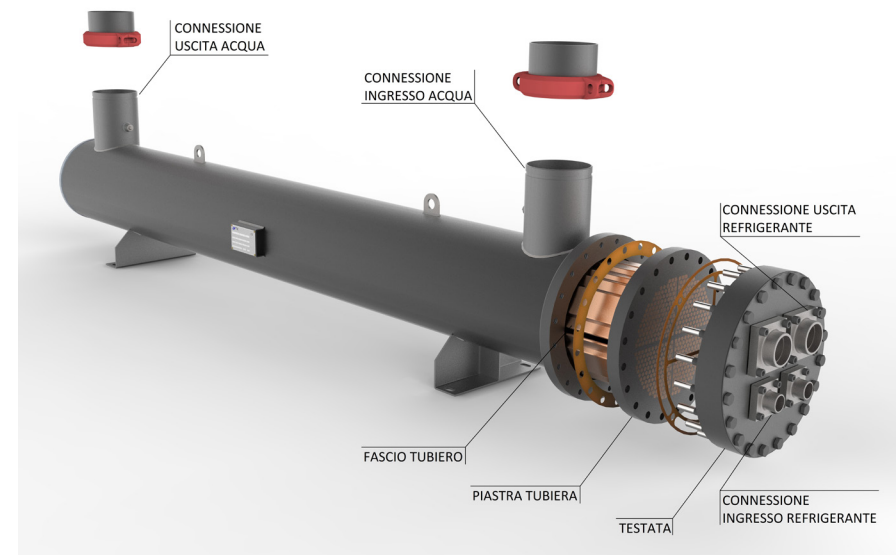
TUBES SIDE - LATO TUBI
bar bar °C dm³
- Ps - - Pt - - Ts - - V - FLUID

SHELL SIDE - LATO MANTELLO
bar bar °C dm³
- Ps - - Pt - - Ts - - V - FLUID

PERMITTED REF. - REF. AMMESSI PED CATEGORY Gr.1 PED CATEGORY Gr.2 YEAR - ANNO
CFC - HCFC - HFC - HFO

MADE IN ITALY

CE NOTIFIED BODY 0948



EVAPORATORI A FASCIO TUBIERO TIPO "TUBO FORCINATO" SHELL & TUBE EVAPORATORS TYPE "U TUBE"

INSTALLATION AND APPLICATION OF THE SHELL & TUBE EVAPORATORS

The units must be installed only by qualified personnel, considering that the evaporators are pressurised vessels and as such are ruled by the Directive PED 2014/68/UE relating to these appliances. The operator must therefore observe all the active and passive safety requirements defined by the above directive and local regulations.

For a correct functioning of our shell & tube evaporators it is necessary to follow some simple pre-cautions.

STORAGE, HANDLING AND POSITIONING

1. While waiting for the installation, the evaporator must be stored in a dry sheltered place, at temperatures no lower than +4°C. Avoid sites where condensation may form inside the heat exchanger, due to temperature variations during the day.
2. The unit can be handled by using the lifting rings located on the shell or using elastic hoisting straps positioned at the sides of the exchanger.
3. Remove the anti-moisture bags, inserted at the end of the manufacturing process inside the refrigerant head (refrigerant outlet connections) in order to keep the refrigerant circuit dry.
4. Install the evaporator in horizontal position as non-horizontal installations may considerably affect the performance.
5. For outdoor installation, take suitable measures to protect the pressure vessel against atmospheric corrosion and low outside temperatures.

GENERAL INSTRUCTIONS FOR CORRECT OPERATION

1. Check, before the start-up, the torque of the bolts of the refrigerant head (see table of tightening torque for screws).
2. Do not reverse the water inlet and outlet in order not to decrease the evaporator performance or cause excessive vibrations of the tube bundle.
3. Do not expose the evaporator to excessive vibrations, installing vibration dampers near the refrigerant and water connections of the heat exchanger and of its supports/structure.
4. Take proper precautions (vibration dampers) so to avoid the transmission of the vibrations to the heat exchanger when the exchanger is installed as a support element of the compressor.
5. Avoid foreign particles (particularly debris, dirt or solid particles) to enter into the water circuit by applying suitable filters with a mesh size of max. 1,5mm. Filters must be fitted on the water side in the pump intake line to prevent sediments such as welding residues and solid particles from entering the shell side and damaging the tubes of the exchanger.
6. Analyze the water checking its compatibility with the materials of the heat exchanger before using the evaporator (especially in open circuits) also to reduce accidental corrosion.
The quality of the water, for the reasons described above, may significantly influence the operation and the life of the exchanger. Secondary fluids consisting of water and ethylene or propylene glycol solutions are generally not corrosive, unless contaminated by other substances.
Before using any other secondary fluid, check with WTK.
7. Always use waters or anti-freezing inhibited mixtures compatible with the materials of the evaporator, check the fluids from time to time and do not run the unit with temperatures near the freezing point, otherwise increase the percentage of anti-freezing. Install always in one of the service sockets, located in the water connections, an anti-freezing sensor.
8. On the refrigerant side, a minimum pressure switch is required; if the pump-down function is featured, also a timer should be installed to prevent extended pressure and temperature drops.
9. Avoid the use of the evaporator with waters containing chlorine (max. = 3 p.p.m.) when the unit is manufactured with standard materials

10. Avoid exceeding the max. flow rate "Mm" shown in the catalogue, as this may cause excessive vibrations and damages to the exchanger. In the case of parallel connections to other refrigerating units or systems with complex loop cycles, consider the maximum flow rate value, even if temporary, for the exchanger.

11. The operating pressure and temperature on the refrigerant side and water side of the system must comply with the maximum values shown on the evaporator's name plate.
12. During the filling of the water circuit, pay attention to discharge totally the air in the shell
13. Pay attention to discharge all the air from the circuit and evaporator, checking the presence of an adequate counter-pressure at the water outlet of the evaporator so not to let the drain free and to cause inside the evaporator a pressure drop at least equal to the catalogue or calculation one (if in open circuit it is better to install at the water outlet a regulation and calibration valve)
14. Between the thermostatic valve and the refrigerant inlet connection, install a straight section of tubing around 8-10 times longer than its diameter. The presence of any curves may affect the performance of the exchanger. If the valve is supplied with not completely liquid refrigerant it may reach unstable conditions, with continuous fluctuations: also this valve behaviour negatively affects the performance of the exchanger.
15. In order to avoid the ice formation, we advise a temperature approach of 5K with an evaporation temperature > -1°C
16. Do not operate with a superheating < 3K in order to guarantee a complete gas evaporation
17. Leave the evaporator totally full of water or totally empty if not in operation for long time
18. In case the shell needs to be emptied be sure that all the water is completely drained; never leave the evaporator partially loaded with water
19. Avoid, in open circuit, the water drainage of the evaporator during the pump stop
20. Avoid the cavitation of the pump and the presence of gas in the hydraulic circuit
21. Do not set partial loads (refrigerant side) lower than 50% of the total duty of the compressor, if necessary contact WTK

CLEANING OF THE HEAT EXCHANGERS

1. Evaporator mechanical cleaning - with opening and disassembling

Cleaning operations can help in keeping at high level the efficiency of the heat exchangers. Anyway, cleaning systems which may result in being too aggressive for the tubes have to be avoided.
Dismounting the refrigerant header, it is possible to remove the tube bundle (series U-Tubes). A specific procedure is available in case this operation should be performed, indicating disassembly instructions, tightening torque for the screws and torque procedure (contact WTK). New gaskets are required.
Extract the tube bundle and carefully clean it with a water jet spray. Clean the inside of the shell.

2. Evaporator chemical cleaning - without opening and disassembling

Excluding the water circuit of the plant from the evaporator, you can do some chemical cleaning through the forced circulation of specific products for the removal of deposits or fouling agents; in this case it is important to select the right product for the specific agent to clean and therefore to follow the chemical product indications. If the deposit is non-organic, we recommend a product like P3 T288 by Henkel. If not available or in emergency cases, some soft acids such as formic acid, citric acid, acetic acid, ossalic acid or phosphoric acid can be used as well, as long as their solution in water is about 5%. After the cleaning with such acids, it is extremely important to rinse the heat exchanger with clean water for at least 30 minutes. Then discharge all the water inside the shell.

ATTENTION: never use strong inorganic acids as the nitric acid, sulphuric acid that can corrode the heat exchanger.

STARTING THE PLANT

1. Before starting the system, make sure the absorbent fillers have been removed.
2. When filling the exchanger with water, make sure the air is vented through the service connection on the bottom at the rear, or through the water connections. Careful attention must be paid when starting the system to ensure that there is no air inside the exchanger: the presence of air bubbles in the water may damage the tubes. In the case of water connections to open circuits, prevent air from entering the exchanger when the pumps are off: the presence of air will cause corrosion and damage the exchanger. The layout of the water piping must be designed so as to avoid the downflow of water from the exchanger, and consequently the inlet of air when the pumps are off.

MAINTENANCE OF THE EVAPORATOR

1. For the optimum maintenance of the exchanger components, periodical checks should be carried out by qualified personnel. The necessity and frequency of such checks depends on the operation of the exchanger over time.
2. Use suitable calibrate torque wrenches.

CHECK	FREQUENCY
Evaporator head screw tightening torque	Check at the starting of the plant and then at regular time intervals upon the operating time; Max every 2 years
Connection screws tightening torque	
Check the status of the seals on the head	

TABLE OF TIGHTENING TORQUE FOR SCREWS

Tipo di vite	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	
wrench TE-screws	mm	-	-	13	17	19	22	24	30	32	36
wrench TC screw	mm	5	5	6	8	10	-	14	17	-	-
TIGHTENING TORQUE	Nm	6	10	25,5	35/50	87	130	210	410	600	750
	Kg*m	0,61	1	2,6	3,6/5	8,9	13,2	21,5	42	61	77

SUGGESTIONS FOR A CORRECT SELECTION

In the shell & tube evaporators, deposits of various substances external to the tubes between the baffles are an effect that must necessarily be considered when selecting the product. The fouling factor (f. f.) is thus a fundamental value for a correct choice of an evaporator. We therefore advise to choose the right value based on the following parametres.

- Normal fresh water in closed circuit f.f. = 0,000043 m2 K/W
- Water in open circuit f.f. = 0,000086 m2 K/W
- Glycol solutions < 40% f.f. = 0,000086 m2 K/W
- Glycol solutions > 40% f.f. = 0,000172 m2 K/W

The table herebelow shows, as function of the freezing point, the percentages in weight of the main anti-freezing mixtures.

FREEZING POINT	ETHYLEN GLYCOL	PROPYLEN GLYCOL	TYFOXIT
°C	% (mass)	% (mass)	% (g/cm ³)
-10	24	24	40 (1.10)
-20	36	36	50 (1.15)
-30	46	46	68 (1.17)
-40	53	53	80 (1.20)

WTKs.r.l SEDE E STABILIMENTO / FACILITIES
Via Marconi, n° 20
36045 Lonigo (Vicenza)
ITALY
Tel. +39 0444-727.400
Fax. +39 0444-727.400
Info@wtk.it - www.wtk.it

MODEL PART. No. SERIAL No.
MODELLO CODICE N° FABBRICA

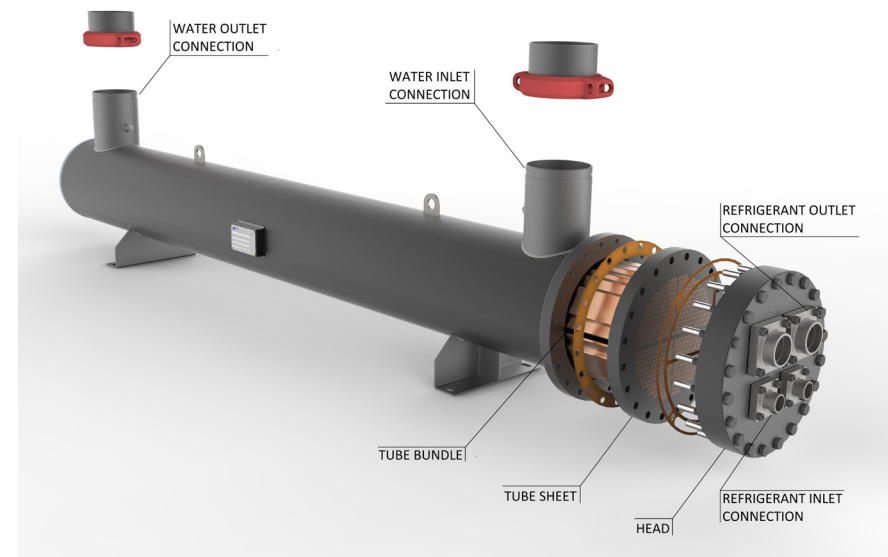
TUBES SIDE - LATO TUBI
bar bar °C dm³
- Ps - - Pt - - Ts - - V - FLUID

SHELL SIDE - LATO MANTELLINO
bar bar °C dm³
- Ps - - Pt - - Ts - - V - FLUID

PERMITTED REF. - REF. AMMESSI PED CATEGORY Gr.1 PED CATEGORY Gr.2 YEAR - ANNO
CFC - HCFC - HFC - HFO

MADE IN ITALY

NOTIFIED BODY 0948



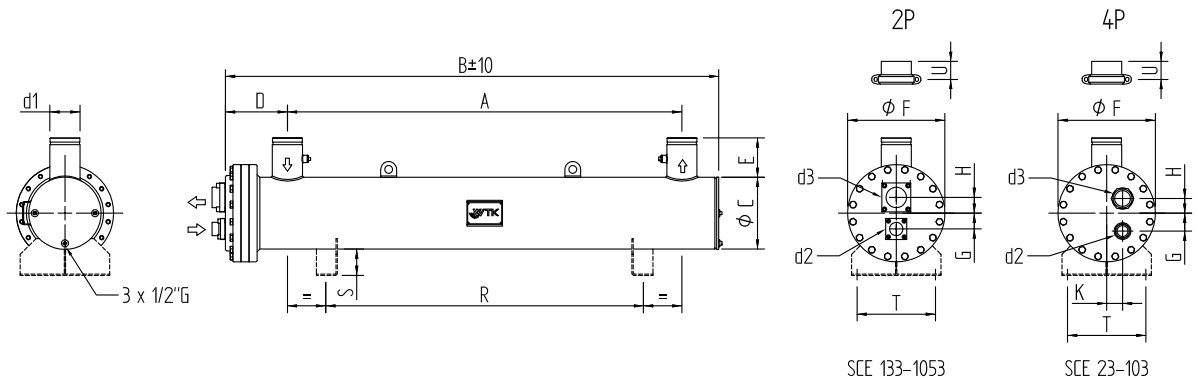
MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Thrd/Vict	mm	mm	m ³ /h	dm ³	dm ³	Gr. 1-2	kg
SCE 23-4P *	690	840	140	100	130	195	30	35	30	550	60	160	-	1.1/2"	Rtlk 1" - ODS 16	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	6,2	3,5	6,3	II	32
SCE 33-4P *	840	990	140	100	130	195	30	35	30	650	60	160	-	1.1/2"	Rtlk 1" - ODS 16	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	7,5	4,2	7,5	II	36
SCE 43-4P *	1040	1260	140	108	130	195	30	35	30	800	60	160	-	2"	Rtlk 1" - ODS 16	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	10,5	5,1	9,3	II	41
SCE 53-4P *	1190	1410	140	108	130	195	30	35	30	950	60	160	-	2"	Rtlk 1" - ODS 16	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	10,8	5,8	10,5	II	46
SCE 63-4P	1030	1270	168	156	130	245	45	37	30	800	60	160	-	2.1/2"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	ODS 42	11,2	7,2	15,1	III	65
SCE 73-4P	1180	1420	168	156	130	245	45	37	30	950	60	160	-	2.1/2"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	ODS 42	14,8	8,1	17,1	III	70
SCE 83-4P	1380	1620	168	156	130	245	45	37	30	1100	60	160	-	2.1/2"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	ODS 42	15,4	9,2	19,6	III	75
SCE 103-4P	1530	1770	168	156	130	245	45	37	30	1200	60	160	-	2.1/2"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	ODS 42	18,4	10,1	21,5	III	80
SCE 133	1530	1810	194	178	130	270	50	45	30	1200	60	160	-	3"	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	ODS 54	20,2	14,0	29,1	III	105
SCE 143	1830	2115	194	178	130	270	50	45	30	1500	60	160	-	3"	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	ODS 54	26,2	16,4	34,2	III	116
SCE 163	2030	2310	194	178	130	270	50	45	30	1700	60	160	-	3"	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	ODS 54	29,5	18,2	37,3	III	123
SCE 203	2000	2320	219	200	150	310	55	46	-	1600	80	260	100	DN 100	ODS 35	ODS 64	41	23,8	47,8	III	155
SCE 243	2300	2620	219	200	150	310	55	46	-	1800	80	260	100	DN 100	ODS 35	ODS 64	47,9	26,9	43,8	III	168
SCE 293	2280	2660	273	240	150	370	60	60	-	1800	100	300	100	DN 125	ODS 42	ODS 64	81,9	34,1	94,2	IV	260
SCE 343	2280	2660	273	240	150	370	60	60	-	1800	100	300	100	DN 125	ODS 42	ODS 64	81,9	38,1	89,0	IV	270
SCE 393	2280	2660	273	240	150	370	60	60	-	1800	100	300	100	DN 125	ODS 42	ODS 64	81,9	43,9	81,6	IV	282
SCE 453	2250	2700	324	276	200	420	75	70	-	1800	100	300	100	DN 150	ODS 42	ODS 80	117,6	52,1	132,1	IV	346
SCE 513	2250	2700	324	276	200	420	75	70	-	1800	100	300	100	DN 150	ODS 42	ODS 80	117,6	59,0	123,2	IV	361
SCE 583	2250	2700	324	276	200	420	75	70	-	1800	100	300	100	DN 150	ODS 42	ODS 80	117,6	67,8	112,0	IV	380
SCE 673	2200	2740	406	330	200	510	90	80	-	1800	120	400	100	DN 200	ODS 54	ODS 105-108	142,1	78,3	219,9	IV	575
SCE 783	2200	2740	406	330	200	510	90	80	-	1800	120	400	100	DN 200	ODS 54	ODS 105-108	142,1	90,6	204,2	IV	600
SCE 923	2200	2740	406	330	200	510	90	80	-	1800	120	400	100	DN 200	ODS 54	ODS 105-108	189	108,4	181,3	IV	645
SCE 1053	2700	3240	406	330	200	510	90	80	-	1800	120	400	100	DN 200	ODS 54	ODS 105-108	231,5	128,6	216,3	IV	645

* FASCIO TUBIERO NON ESTRAIBILE

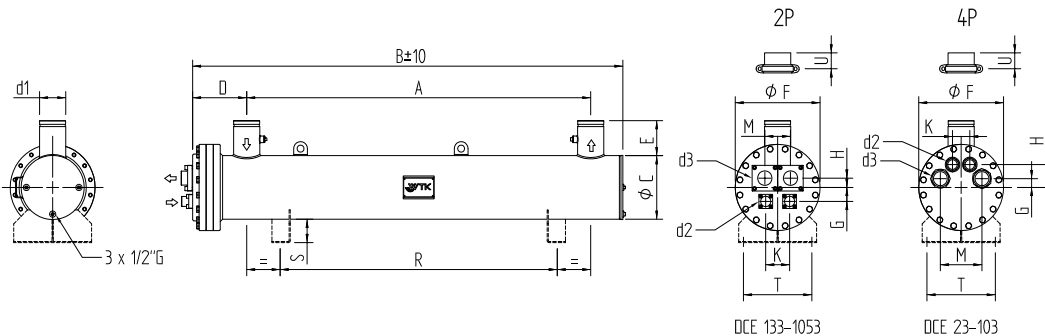
* TUBE BUNDLE NOT REMOVABLE

LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE CE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	30	42,9	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	20	28,6	10	14,3
HP	-10 / +90	45	64,4	15	21,5



MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Thrd/Vict	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
DCE 43-4P *	1040	1208	140	108	130	195	53	17	40	90	800	60	160	-	2"	ODS 18 - Ø21,3	ODS 28 - Ø33,7	10,5	5,1	9,3	II	41
DCE 53-4P *	1190	1360	140	108	130	195	53	17	40	90	950	60	160	-	2"	ODS 18 - Ø21,3	ODS 28 - Ø33,7	10,8	5,8	10,5	II	46
DCE 63-4P	1030	1270	168	156	130	245	65	25	70	80	800	60	160	-	2.1/2"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	11,2	7,2	15,1	II	65
DCE 73-4P	1180	1420	168	156	130	245	65	25	70	80	950	60	160	-	2.1/2"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	14,8	8,1	17,1	II	70
DCE 83-4P	1380	1620	168	156	130	245	65	25	70	80	1100	60	160	-	2.1/2"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	15,4	9,2	19,6	II	75
DCE 103-4P	1530	1770	168	156	130	245	65	25	70	80	1200	60	160	-	2.1/2"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	18,4	10,1	21,5	II	80
DCE 133	1530	1810	194	178	130	270	34	28	70	84	1200	60	160	-	3"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	ODS 42	25,2	14,0	29,1	III	105
DCE 143	1830	2110	194	178	130	270	34	28	70	84	1500	60	160	-	3"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	ODS 42	26,2	16,4	34,2	III	116
DCE 163	2030	2310	194	178	130	270	34	28	70	84	1700	60	160	-	3"	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	ODS 42	29,5	18,2	37,3	III	123
DCE 203	2000	2320	219	200	150	310	49	31	84	92	1600	80	260	100	DN 100	ODS 35	ODS 54	41	23,8	47,8	III	155
DCE 243	2300	2620	219	200	150	310	49	31	84	92	1800	80	260	100	DN 100	ODS 35	ODS 54	47,9	26,9	43,8	III	168
DCE 293	2280	2660	273	240	150	370	60	40	104	112	1800	100	300	100	DN 125	ODS 35	ODS 64	81,9	34,1	94,2	III	260
DCE 343	2280	2660	273	240	150	370	60	40	104	112	1800	100	300	100	DN 125	ODS 35	ODS 64	81,9	38,1	89,0	III	270
DCE 393	2280	2660	273	240	150	370	60	40	104	112	1800	100	300	100	DN 125	ODS 35	ODS 64	81,9	43,9	81,6	III	282
DCE 453	2250	2700	324	276	200	420	60	60	120	130	1800	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 64	117,6	52,1	132,1	III	346
DCE 513	2250	2700	324	276	200	420	60	60	120	130	1800	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 64	117,6	59,0	123,2	III	361
DCE 583	2250	2700	324	276	200	420	60	60	120	130	1800	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 64	117,6	67,8	112,0	IV	380
DCE 673	2200	2740	406	330	200	510	75	70	140	196	1800	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	142,1	78,3	219,9	IV	575
DCE 783	2200	2740	406	330	200	510	75	70	140	196	1800	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	142,1	90,6	204,2	IV	600
DCE 923	2200	2740	406	330	200	510	75	70	140	196	1800	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	189	108,4	181,3	IV	645
DCE 1053	2700	3240	406	330	200	510	75	70	140	196	2200	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	231,5	128,6	216,3	IV	722
DCE 1133	2700	3260	457	352	200	510	75	70	140	196	2200	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	261	154,0	286,3	IV	850
DCE 1223	2700	3260	457	352	200	510	75	70	140	196	2200	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	261	159,2	279,6	IV	865
DCE 1373	2700	3280	508	361	200	620	110	120	170	240	2200	120	500	100	DN 200	ODS 54	ODS 105-108	285,5	176,0	381,7	IV	1000
DCE 1533	2700	3280	508	361	200	620	110	120	170	240	2200	120	500	100	DN 200	ODS 54	ODS 105-108	285,5	198,2	353,2	IV	1040
DCE 1583	2700	3280	508	361	200	620	110	120	170	240	2200	120	500	100	DN 200	ODS 54	ODS 105-108	285,5	208,0	340,6	IV	1080



* FASCIO TUBIERO NON ESTRAIBILE
* TUBE BUNDLE NOT REMOVABLE

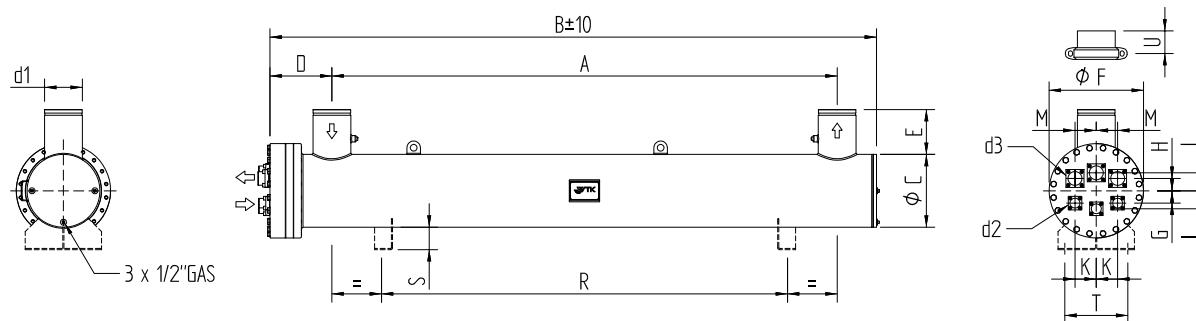
LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE CE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	30	42,9	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	20	28,6	10	14,3
HP	-10 / +90	45	64,4	15	21,5

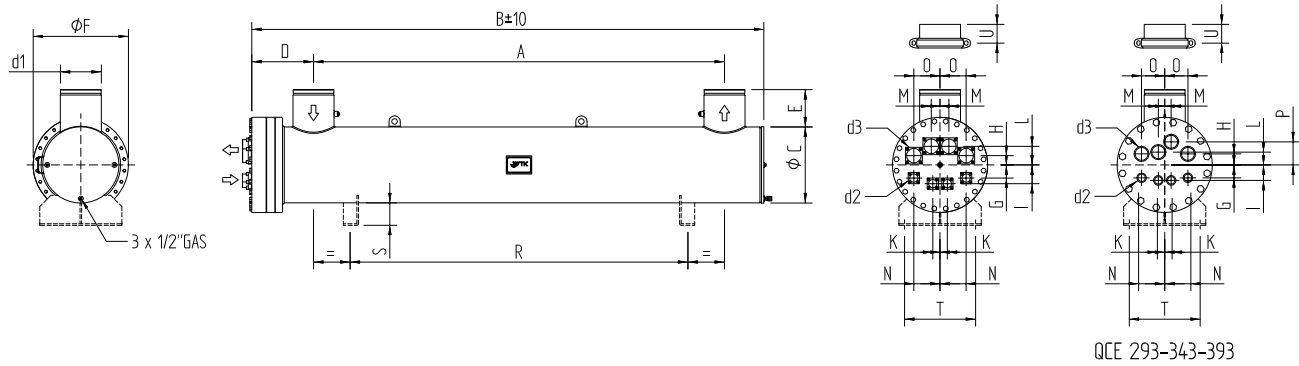
MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	I	L	M	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Thrd/Vict	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
TCE 133	1530	1810	194	176	130	270	30	30	50	40	43	60	1200	60	160	-	3"	ODS 22 - Ø26,9	ODS 35 - Ø42,4	25,2	14,0	29,1	II	105
TCE 143	1830	2110	194	176	130	270	30	30	50	40	43	60	1500	60	160	-	3"	ODS 22 - Ø26,9	ODS 35 - Ø42,4	26,2	16,4	34,2	II	116
TCE 163	2030	2310	194	176	130	270	30	30	50	40	43	60	1700	60	160	-	3"	ODS 22 - Ø26,9	ODS 35 - Ø42,4	29,5	18,2	37,3	II	123
TCE 203	2000	2315	219	200	150	310	35	35	65	55	65	65	1600	80	260	100	DN 100	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	ODS 42 - Ø48,3	41	23,8	47,8	III	155
TCE 243	2300	2615	219	200	150	310	35	35	65	55	65	65	1800	80	260	100	DN 100	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	ODS 42 - Ø48,3	47,9	26,9	43,8	III	168
TCE 293	2280	2650	273	236	150	370	45	45	81	60	70	81	1800	100	300	100	DN 125	ODS 35	ODS 54	81,9	34,1	94,2	III	260
TCE 343	2280	2650	273	236	150	370	45	45	81	60	70	81	1800	100	300	100	DN 125	ODS 35	ODS 54	81,9	38,1	89,0	III	270
TCE 393	2280	2650	273	236	150	370	45	45	81	60	70	81	1800	100	300	100	DN 125	ODS 35	ODS 54	81,9	43,9	81,6	III	282
TCE 453	2250	2695	324	276	200	420	55	55	95	80	80	95	1800	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 54	117,6	52,1	132,1	III	346
TCE 513	2250	2695	324	276	200	420	55	55	95	80	80	95	1800	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 54	117,6	59,0	123,2	III	361
TCE 583	2250	2695	324	276	200	420	55	55	95	80	80	95	1800	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 54	117,6	67,8	112,0	III	380
TCE 673	2200	2740	406	330	200	510	70	70	120	110	110	120	1800	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	142,1	78,3	219,9	III	575
TCE 783	2200	2740	406	330	200	510	70	70	120	110	110	120	1800	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	142,1	90,6	204,2	III	600
TCE 923	2200	2740	406	330	200	510	70	70	120	110	110	120	1800	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	189	108,4	181,3	IV	645
TCE 1053	2700	3240	406	330	200	510	70	70	120	110	110	120	2200	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	231,5	128,6	216,3	IV	722
TCE 1133	2700	3250	457	352	200	510	70	70	120	110	110	120	2200	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	261	154,0	286,3	IV	850
TCE 1223	2700	3250	457	352	200	510	70	70	120	110	110	120	2200	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	261	159,2	279,6	IV	865
TCE 1373	2700	3280	508	362	200	620	95	95	140	95	155	160	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	285,5	176,0	381,7	IV	1000
TCE 1533	2700	3280	508	362	200	620	95	95	140	95	155	160	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	285,5	198,2	353,2	IV	1040
TCE 1583	2700	3280	508	362	200	620	95	95	140	95	155	160	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	285,5	208,0	340,6	IV	1080

LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE CE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	30	42,9	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	20	28,6	10	14,3
HP	-10 / +90	45	64,4	15	21,5



MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	I	L	M	N	O	P	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Thrd/Vict	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
QCE 203	2000	2320	219	200	150	310	42	34	21	50	80	32	75	75	-	1600	80	260	100	DN 100	ODS 22 - Ø26,9	ODS 35 - Ø42,4	41	23,8	47,8	II	155
QCE 243	2300	2320	219	200	150	310	42	34	21	50	80	32	75	75	-	1600	80	260	100	DN 100	ODS 22 - Ø26,9	ODS 35 - Ø42,4	47,9	26,9	43,8	III	168
QCE 293	2280	2660	273	240	150	370	50	43	25	60	50	25	90	90	90	1800	100	300	100	DN 125	ODS 22 - Ø26,9	ODS 42 - Ø48,3	81,9	34,1	94,2	III	260
QCE 343	2280	2660	273	240	150	370	50	43	25	60	50	25	90	90	90	1800	100	300	100	DN 125	ODS 22 - Ø26,9	ODS 42 - Ø48,3	81,9	38,1	89,0	III	270
QCE 393	2280	2660	273	240	150	370	50	43	25	60	50	25	90	90	90	1800	100	300	100	DN 125	ODS 22 - Ø26,9	ODS 42 - Ø48,3	81,9	43,9	81,6	III	282
QCE 453	2250	2700	324	276	200	420	31	70	31	31	70	42	110	125	-	1800	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 54	117,6	52,1	132,1	III	346
QCE 513	2250	2700	324	276	200	420	31	70	31	31	70	42	110	125	-	1800	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 54	117,6	59,0	123,2	III	361
QCE 583	2250	2700	324	276	200	420	31	70	31	31	70	42	110	125	-	1800	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 54	117,6	67,8	112,0	III	380
QCE 673	2200	2740	406	330	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	-	1800	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	142,1	78,3	219,9	III	575
QCE 783	2200	2740	406	330	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	-	1800	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	142,1	90,6	204,2	III	600
QCE 923	2200	2740	406	330	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	-	1800	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	189	108,4	181,3	III	645
QCE 1053	2700	3240	406	330	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	-	2200	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	231,5	128,6	216,3	III	722
QCE 1133	2700	3260	457	352	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	-	2200	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	261	154,0	286,3	IV	850
QCE 1223	2700	3260	457	352	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	-	2200	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	261	159,2	279,6	IV	865
QCE 1373	2700	3250	508	361	200	620	110	85	59	85	110	59	177	177	-	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	285,5	176,0	381,7	IV	1000
QCE 1533	2700	3250	508	361	200	620	110	85	59	85	110	59	177	177	-	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	285,5	198,2	353,2	IV	1040
QCE 1583	2700	3250	508	361	200	620	110	85	59	85	110	59	177	177	-	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	285,5	208,0	340,6	IV	1080



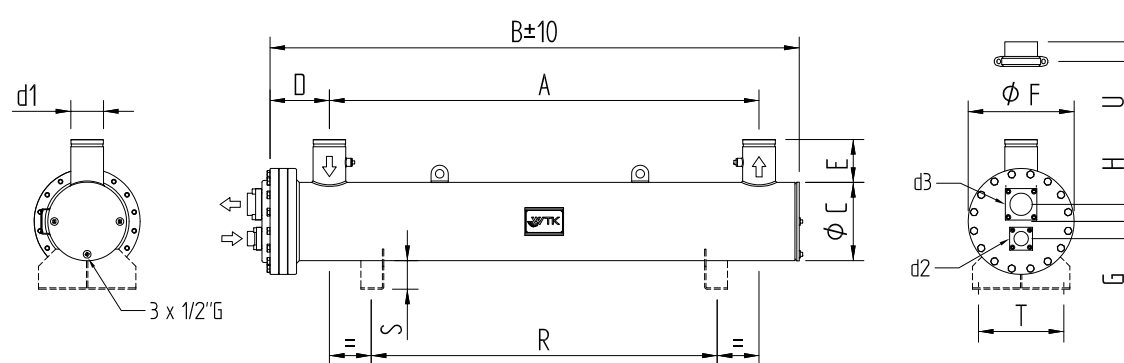
LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE CE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	30	42,9	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	20	28,6	10	14,3
HP	-10 / +90	45	64,4	15	21,5

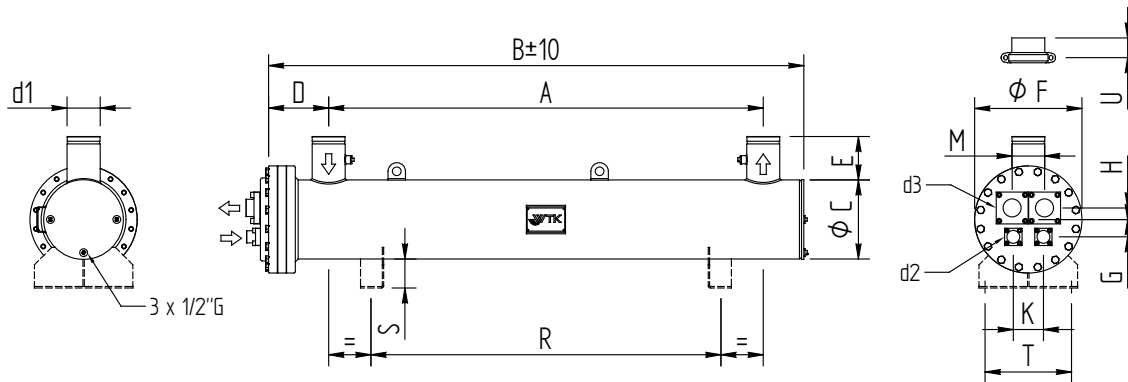
MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Thrd/Vict	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
SBE 165	1500	1820	219	200	130	310	55	46	1200	80	300	-	3"	ODS 35	ODS 54	25,8	18,4	37,2	III	131
SBE 195	1500	1920	273	236	150	370	60	60	1200	100	300	100	DN 100	ODS 42	ODS 64	44,5	23,9	65,9	III	213
SBE 235	1500	1920	273	236	150	370	60	60	1200	100	300	100	DN 100	ODS 42	ODS 64	44,5	26,6	62,4	III	219
SBE 265	1500	1920	273	236	150	370	60	60	1200	100	300	100	DN 100	ODS 42	ODS 64	44,5	30,5	57,4	III	224
SBE 385	1730	2180	324	276	200	420	75	70	1400	100	300	100	DN 150	ODS 42	ODS 80	93,5	41,2	105,5	IV	327
SBE 415	1730	2180	324	276	200	420	75	70	1400	100	300	100	DN 150	ODS 42	ODS 80	93,5	46,8	98,3	IV	347
SBE 495	1730	2180	324	276	200	420	75	70	1400	100	300	100	DN 150	ODS 42	ODS 80	93,5	53,8	89,3	IV	361

LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE BE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	30	42,9	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	20	28,6	10	14,3
HP	-10 / +90	45	64,4	15	21,5



MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Thrd/Vict	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
DBE 165	1500	1820	219	200	130	310	49	31	84	92	1200	80	260	-	3"	ODS 35	ODS 54	25,8	18,4	37,2	III	131
DBE 195	1500	1870	273	236	150	370	60	40	104	112	1200	100	300	100	DN 100	ODS 35	ODS 54	44,5	23,9	65,9	III	213
DBE 235	1500	1870	273	236	150	370	60	40	104	112	1200	100	300	100	DN 100	ODS 35	ODS 54	44,5	26,6	62,4	III	219
DBE 265	1500	1870	273	236	150	370	60	40	104	112	1200	100	300	100	DN 100	ODS 35	ODS 54	44,5	30,5	57,4	III	224
DBE 385	1730	2180	324	275	200	420	60	60	120	130	1400	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 64	93,5	41,2	105,5	III	327
DBE 415	1730	2180	324	275	200	420	60	60	120	130	1400	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 64	93,5	46,8	98,3	III	347
DBE 495	1730	2180	324	275	200	420	60	60	120	130	1400	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 64	93,5	53,8	89,3	III	361



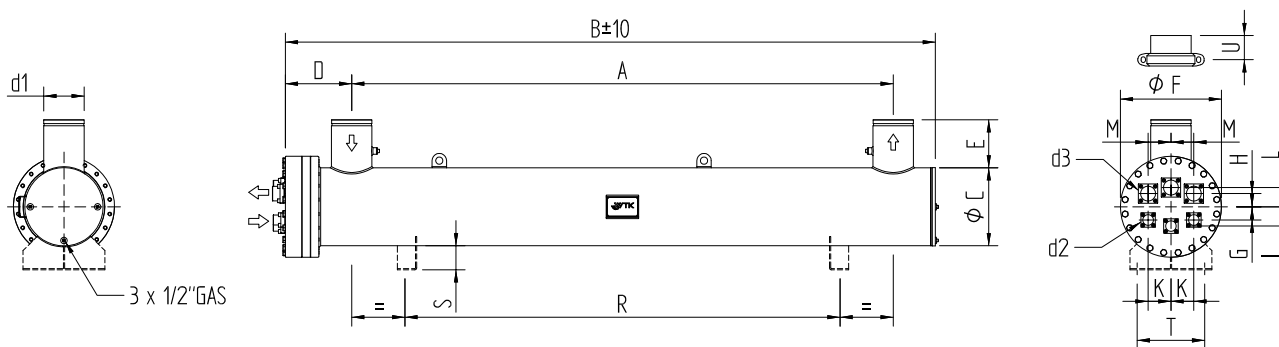
LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE BE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	30	42,9	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	20	28,6	10	14,3
HP	-10 / +90	45	64,4	15	21,5

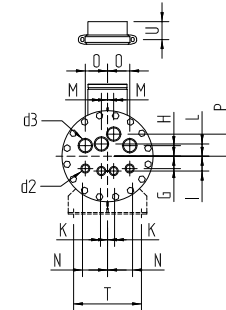
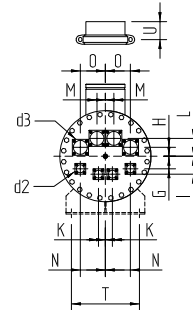
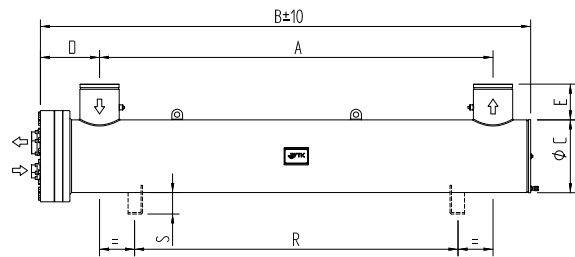
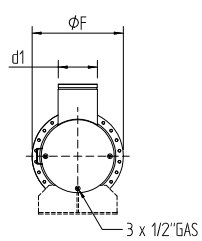
MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	I	L	M	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Thrd/Vict	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
TBE 165	1500	1820	219	200	130	310	35	35	65	55	65	65	1200	80	260	-	3"	ODS 22,4	ODS 42,4	25,8	18,4	37,2	II	131
TBE 195	1500	1880	273	230	150	370	45	45	81	60	70	81	1200	100	300	100	DN 100	ODS 35	ODS 54	44,5	23,9	65,9	III	213
TBE 235	1500	1880	273	230	150	370	45	45	81	60	70	81	1200	100	300	100	DN 100	ODS 35	ODS 54	44,5	26,6	62,4	III	219
TBE 265	1500	1880	273	230	150	370	45	45	81	60	70	81	1200	100	300	100	DN 100	ODS 35	ODS 54	44,5	30,5	57,4	III	224
TBE 385	1730	2185	324	276	200	420	55	55	95	80	80	95	1400	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 64	93,5	41,2	105,5	III	327
TBE 415	1730	2185	324	276	200	420	55	55	95	80	80	95	1400	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 64	93,5	46,8	98,3	III	347
TBE 495	1730	2185	324	276	200	420	55	55	95	80	80	95	1400	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 64	93,5	53,8	89,3	III	361

LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE BE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	30	42,9	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	20	28,6	10	14,3
HP	-10 / +90	45	64,4	15	21,5



MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	I	L	M	N	O	P	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
QBE 165	1500	1820	219	200	130	310	42	34	21	50	80	32	75	75	-	1200	80	260	-	3"	ODS 22 - Ø26,9	ODS 35 - Ø42,4	25,8	18,4	37,2	II	131
QBE 195	1500	1880	273	236	150	370	50	43	25	60	50	25	90	90	90	1200	100	300	100	DN 100	ODS 35 - Ø42,4	ODS 42 - Ø48,3	44,5	23,9	65,9	II	213
QBE 235	1500	1880	273	236	150	370	50	43	25	60	50	25	90	90	90	1200	100	300	100	DN 100	ODS 35 - Ø42,4	ODS 42 - Ø48,3	44,5	26,6	62,4	II	219
QBE 265	1500	1880	273	236	150	370	50	43	25	60	50	25	90	90	90	1200	100	300	100	DN 100	ODS 35 - Ø42,4	ODS 42 - Ø48,3	44,5	30,5	57,4	III	224
QBE 385	1730	2180	324	276	200	420	31	70	31	31	70	42	110	125	-	1400	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 54	93,5	41,2	105,5	III	327
QBE 415	1730	2180	324	276	200	420	31	70	31	31	70	42	110	125	-	1400	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 54	93,5	46,8	98,3	III	347
QBE 495	1730	2180	324	276	200	420	31	70	31	31	70	42	110	125	-	1400	100	300	100	DN 150	ODS 35	ODS 54	93,5	53,8	89,3	III	361



QBE 195-235-265

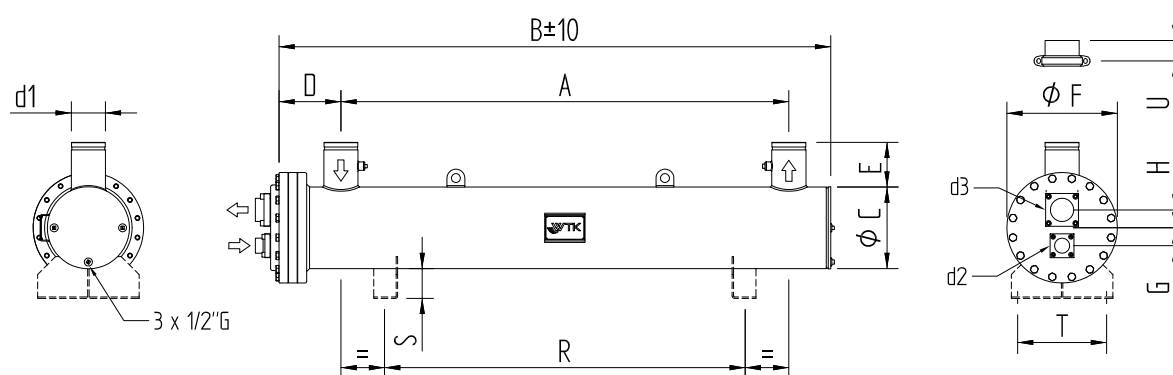
LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE BE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	30	42,9	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	20	28,6	10	14,3
HP	-10 / +90	45	64,4	15	21,5

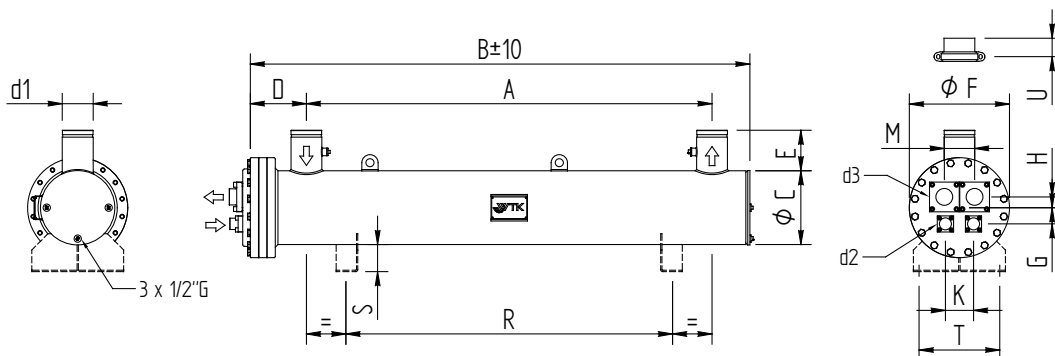
MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Vict	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
SFE 135	2000	2315	219	195	150	310	55	46	1600	80	260	100	DN 100	ODS 42	ODS 64	33	24,2	48,3	III	155
SFE 150	2300	2615	219	195	150	310	55	46	1800	80	260	100	DN 100	ODS 42	ODS 64	36	27,4	54,8	III	173
SFE 195	2280	2650	273	230	150	370	60	60	1800	100	300	100	DN 125	ODS 54	ODS 80	44	34,9	93,9	III	270
SFE 220	2280	2650	273	230	150	370	60	60	1800	100	300	100	DN 125	ODS 54	ODS 80	49	38,9	87,5	III	280
SFE 255	2280	2650	273	230	150	370	60	60	1800	100	300	100	DN 125	ODS 54	ODS 80	51	44,8	80,2	III	290
SFE 300	2250	2695	324	275	200	420	75	70	1800	100	300	100	DN 150	ODS 64	ODS 105-108	75	52,9	133,4	III	377
SFE 340	2250	2695	324	275	200	420	75	70	1800	100	300	100	DN 150	ODS 64	ODS 105-108	86	59,9	124,7	III	390
SFE 390	2250	2695	324	275	200	420	75	70	1800	100	300	100	DN 150	ODS 64	ODS 105-108	97	68,8	113,5	IV	415
SFE 430	2200	2740	406	330	200	510	90	80	1800	120	400	100	DN 200	ODS 64	ODS 105-108	110	80,1	221,7	IV	575
SFE 510	2200	2740	406	330	200	510	90	80	1800	120	400	100	DN 200	ODS 64	ODS 105-108	120	92,6	206,5	IV	600
SFE 610	2200	2740	406	330	200	510	90	80	1800	120	400	100	DN 200	ODS 64	ODS 105-108	148	110,7	184,4	IV	645

LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE FE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	16,5	23,6	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	16,5	23,6	10	14,3
HP	-10 / +90	30	42,9	15	21,5



MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Vict	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
DFE 135	2000	2315	219	195	150	310	49	31	84	92	1600	80	260	100	DN 100	ODS 35	ODS 54	33	24,2	48,3	II	155
DFE 150	2300	2615	219	195	150	310	49	31	84	92	1800	80	260	100	DN 100	ODS 35	ODS 54	36	27,4	54,8	III	173
DFE 195	2280	2650	273	230	150	370	60	40	104	112	1800	100	300	100	DN 125	ODS 35	ODS 64	44	34,9	93,9	III	270
DFE 220	2280	2650	273	230	150	370	60	40	104	112	1800	100	300	100	DN 125	ODS 35	ODS 64	49	38,9	87,5	III	280
DFE 255	2280	2650	273	230	150	370	60	40	104	112	1800	100	300	100	DN 125	ODS 35	ODS 64	51	44,8	80,2	III	290
DFE 300	2250	2695	324	275	200	420	60	60	120	130	1800	100	300	100	DN 150	ODS 42	ODS 80	75	52,9	133,4	III	377
DFE 340	2250	2695	324	275	200	420	60	60	120	130	1800	100	300	100	DN 150	ODS 42	ODS 80	86	59,9	124,7	III	390
DFE 390	2250	2695	324	275	200	420	60	60	120	130	1800	100	300	100	DN 150	ODS 42	ODS 80	97	68,8	113,5	III	415
DFE 430	2200	2740	406	330	200	510	85	85	172	172	1800	120	400	100	DN 200	ODS 64	ODS 105/108	110	80,1	221,7	III	575
DFE 510	2200	2740	406	330	200	510	85	85	172	172	1800	120	400	100	DN 200	ODS 64	ODS 105/108	120	92,6	206,5	III	600
DFE 610	2200	2740	406	330	200	510	85	85	172	172	1800	120	400	100	DN 200	ODS 64	ODS 105/108	148	110,7	184,4	III	645
DFE 700	2700	3240	406	330	200	510	85	85	172	172	2200	120	400	100	DN 200	ODS 64	ODS 105/108	165	135,8	225,0	IV	722
DFE 825	2700	3235	457	338	200	510	85	85	172	172	2200	120	400	100	DN 200	ODS 64	ODS 105/108	190	153,0	310,0	IV	940
DFE 865	2700	3235	457	338	200	510	85	85	172	172	2200	120	400	100	DN 200	ODS 64	ODS 105/108	205	160,0	303,0	IV	958
DFE 935	2700	3240	508	330	200	620	110	120	170	240	2200	120	500	100	DN 200	ODS 64	ODS 105/108	218	178,0	378,0	IV	1000
DFE 1080	2700	3240	508	330	200	620	110	120	170	240	2200	120	500	100	DN 200	ODS 64	ODS 105/108	236	203,0	348,0	IV	1040
DFE 1150	2700	3240	508	330	200	620	110	120	170	240	2200	120	500	100	DN 200	ODS 64	ODS 105/108	255	214,0	337,0	IV	1090
DFE 1300	3100	3750	558	416	200	670	130	110	220	220	2600	120	500	100	DN 200	ODS 80	ODS 142	265	226,0	435,0	IV	1350
DFE 1400	3100	3750	558	416	200	670	130	110	220	220	2600	120	500	100	DN 200	ODS 80	ODS 142	283	281,0	498,0	IV	1520
DFE 1520	3600	4250	558	416	200	670	130	110	220	220	2800	120	500	100	DN 200	ODS 80	ODS 142	288	392,0	510,0	IV	1690
DFE 1700	3600	4280	610	400	200	720	140	120	230	230	2800	150	500	100	DN 250	ODS 80	ODS 142	325	423,0	690,0	IV	1840
DFE 1970	3600	4280	610	400	200	720	140	120	230	230	2800	150	500	100	DN 250	ODS 80	ODS 142	345	478,0	788,0	IV	1950



LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE FE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	16,5	23,6	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	16,5	23,6	10	14,3
HP	-10 / +90	30	42,9	15	21,5

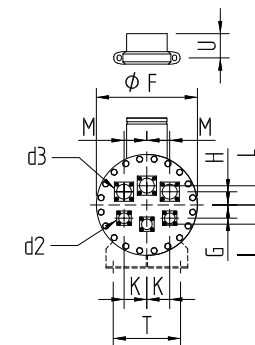
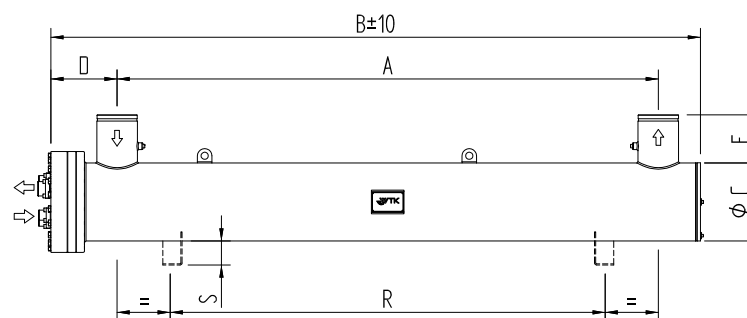
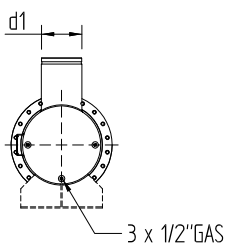
EVAPORATORI A FASCIO TUBIERO FORCINATI SHELL&TUBE EVAPORATORS U-TUBES

TFE = 3 CIRCUITI REFRIGERANTI
TFE = 3 REFRIGERANT CIRCUITS

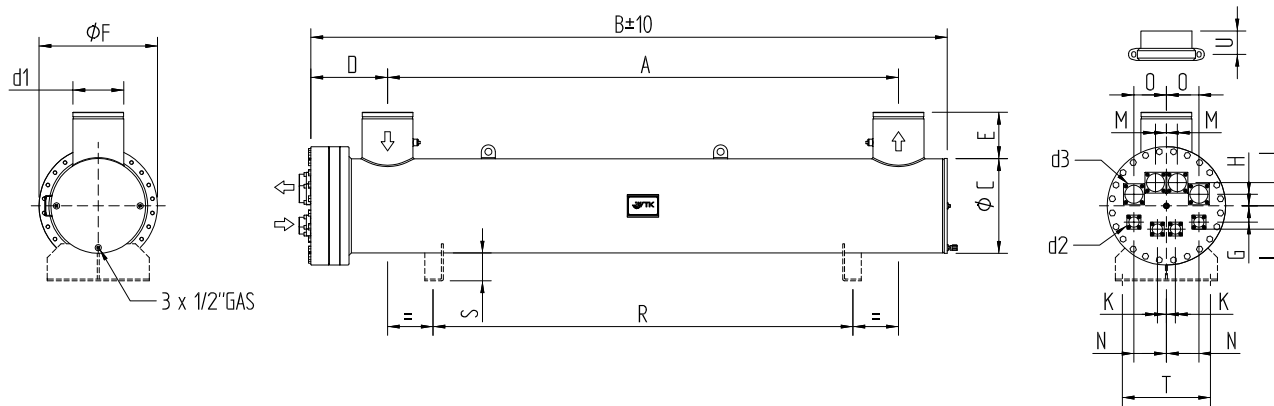
MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	I	L	M	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Vict	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
TFE 430	2200	2740	406	330	200	510	70	70	120	110	110	120	1800	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	110	80,1	221,7	III	575
TFE 510	2200	2740	406	330	200	510	70	70	120	110	110	120	1800	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	120	92,6	206,5	III	600
TFE 610	2200	2740	406	330	200	510	70	70	120	110	110	120	1800	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	148	110,7	184,4	III	645
TFE 700	2700	3240	406	330	200	510	70	70	120	110	110	120	2200	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	165	135,8	225,0	III	722
TFE 825	2700	3260	457	352	200	510	70	70	120	110	110	120	2200	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	190	153,0	310,0	III	940
TFE 865	2700	3260	457	352	200	510	70	70	120	110	110	120	2200	120	400	100	DN 200	ODS 42	ODS 80	205	160,0	303,0	III	958
TFE 935	2700	3240	508	330	200	620	95	95	140	95	155	160	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 105-108	218	178,0	378,0	III	1000
TFE 1080	2700	3240	508	330	200	620	95	95	140	95	155	160	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 105-108	236	203,0	348,0	IV	1040
TFE 1150	2700	3240	508	330	200	620	95	95	140	95	155	160	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 105-108	255	214,0	337,0	IV	1090
TFE 1300	3100	3750	558	416	285	670	110	80	165	160	160	165	2600	120	500	100	DN 200	ODS 54	ODS 105-108	265	226,0	435,0	IV	1350
TFE 1400	3100	3750	558	416	285	670	110	80	165	160	160	165	2600	120	500	100	DN 200	ODS 54	ODS 105-108	283	281,0	498,0	IV	1520
TFE 1520	3600	4250	558	416	285	670	110	80	165	160	160	165	2800	120	500	100	DN 200	ODS 54	ODS 105-108	288	392,0	510,0	IV	1690
TFE 1700	3600	4280	610	400	285	720	130	110	165	130	160	165	2800	120	500	100	DN 250	ODS 54	ODS 105-108	325	423,0	690,0	IV	1840
TFE 1970	3600	4280	610	400	285	720	130	110	165	130	160	165	2800	120	500	100	DN 250	ODS 54	ODS 105-108	345	478,0	788,0	IV	1950

LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE FE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	16,5	23,6	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	16,5	23,6	10	14,3
HP	-10 / +90	30	42,9	15	21,5



MODELLO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	K	I	L	M	N	O	R	S	T	U	d1	d2	d3	Portata Max. Flow Rate Max.	Vr	Vw	Cat. PED	Peso (Vuoto) Weight (Empty)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Vict	mm	mm	m3/h	dm3	dm3	Gr. 1-2	kg
QFE 430	2200	2740	406	330	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	2200	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	110	80,1	221,7	III	575
QFE 510	2200	2740	406	330	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	2200	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	120	92,6	206,5	III	600
QFE 610	2200	2740	406	330	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	2200	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	148	110,7	184,4	III	645
QFE 700	2700	3240	406	330	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	2200	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	165	135,8	225,0	III	722
QFE 825	2700	3260	457	352	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	2200	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	190	153,0	310,0	III	940
QFE 865	2700	3260	457	352	200	510	70	50	39	100	100	47	140	140	2200	120	400	100	DN 200	ODS 35	ODS 64	205	160,0	303,0	III	958
QFE 935	2700	3280	508	358	200	620	110	85	59	85	110	59	177	177	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 42	218	178,0	378,0	III	1000
QFE 1080	2700	3280	508	358	200	620	110	85	59	85	110	59	177	177	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 42	236	203,0	348,0	III	1040
QFE 1150	2700	3280	508	358	200	620	110	85	59	85	110	59	177	177	2200	120	500	100	DN 200	ODS 42	ODS 42	255	214,0	337,0	III	1090
QFE 1300	3100	3790	558	418	285	670	115	75	66	115	186	200	66	200	2600	120	500	100	DN 200	ODS 64	ODS 105-108	265	226,0	435,0	III	1350
QFE 1400	3100	3790	558	418	285	670	115	75	66	115	186	200	66	200	2600	120	500	100	DN 200	ODS 64	ODS 105-108	283	281,0	498,0	IV	1520
QFE 1520	3600	4290	558	418	285	670	115	75	66	115	186	200	66	200	2800	120	500	100	DN 200	ODS 64	ODS 105-108	288	392,0	510,0	IV	1690
QFE 1700	3600	4336	610	438	285	720	130	70	70	130	155	210	70	210	2800	120	500	100	DN 250	ODS 64	ODS 105-108	325	423,0	690,0	IV	1840
QFE 1970	3600	4336	610	438	285	720	130	70	70	130	155	210	70	210	2800	120	500	100	DN 250	ODS 64	ODS 105-108	345	478,0	788,0	IV	1950



LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

SERIE FE	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	-10 / +90	16,5	23,6	10	14,3
L (Low Temp)	-45 / +50	16,5	23,6	10	14,3
HP	-10 / +90	30	42,9	15	21,5

WTK



Via Marconi n°20 - 36045 Lonigo (VI) - ITALY
tel. +39 0444 727400 - fax +39 0444 727450
sales@wtk.it

www.wtk.it