

# ETA EST

APPLICAZIONI TERMOTECNICHE

Condensatori frigoriferi a fascio tubiero  
Shell and tube condensers  
Rohrbündel-Verflüssiger

Serie **R** NEW



$$\alpha = R_1 R_2 \left[ \frac{\rho_L^2 g \Delta h_v \lambda_L^3}{\eta_L (\vartheta_s - \vartheta_w)} \frac{1}{d} \right]^{1/4}$$

### L'Azienda Eta Est - Descrizione

La Eta Est Srl di Romans d'Isonzo (GO) appartiene ad un gruppo di aziende che realizzano scambiatori di calore per la refrigerazione ed il condizionamento ed è responsabile dello sviluppo, della produzione e della vendita degli scambiatori di calore a fascio tubiero. Oltre all'applicazione classica nel campo della climatizzazione e della refrigerazione, la Eta Est sviluppa e realizza scambiatori a fascio tubiero per applicazioni particolari nel campo industriale chimico, petrolchimico, nell'industria alimentare e nel navale. Gli scambiatori sono appositamente calcolati e realizzati rispettando le condizioni poste dal cliente.

### Gamma di prodotti

La gamma di prodotti è suddivisa in:

- Scambiatori di calore a fascio tubiero con o senza cambiamento di fase per fluidi frigorigeni e per il raffreddamento di soluzioni acquose
- Condensatori e desurriscaldatori a fascio tubiero per fluidi frigorigeni nella versione normale ed in quella marina
- Scambiatori di calore vapore/acqua
- Raffreddatori a fascio per olio o acqua
- Recuperatori di calore a fascio acqua/acqua o altri fluidi.
- Scambiatori a fascio in materiali speciali quali inox 316, inox 304, CuNi.

### Condensatori frigoriferi a fascio tubiero della serie "R"

Questi scambiatori offrono le seguenti caratteristiche:

- Capacità condensativa compresa tra 33 e 2090 kW

### The firm

ETA EST Srl of Romans d'Isonzo (GO) is part of a Group of Companies dealing with components for Air Conditioning and Refrigeration, being in charge of development, manufacturing and selling of Shell and Tube heat exchangers. Besides the standard product for the Airconditioning and Refrigeration, ETA EST develops and manufactures Shell and Tube exchangers for different applications for Chemical and Petrochemical Industries, Food Industry and Ship Environmental.

Shell and Tube Exchangers are selected and manufactured according Customer's requests.

### Range of products

ETA EST manufactures:

- Shell and Tube Exchangers for refrigerants, with or without changing of liquid state, to cool water solutions
- Shell and Tube Condensers and Desuperheaters for refrigerants in standard or marine applications
- Heat Exchangers steam-water
- Shell and Tube Coolers for oils or water
- Shell and Tube Heat-recovery between water-water or other fluids
- Shell and Tube Exchangers in special materials, such as AISI 316, AISI 304, CuNi.

### Shell and tube condensers type "R"

Main features of new range R are:

- capacity between 33 kW and 2090 kW
- copper tubes are specially designed to provide extremely high efficiencies (internally waved with a low fouling profile and externally finned): this means higher heat transfer coefficients, higher heat exchanging surfaces, lower volumes inside

### Beschreibung

Die Firma Eta Est Srl in Romans d'Isonzo (Italien) gehört zu einem Industrienkonzern der Lamellenwärmeübertrager für den Bereich der Kälte- und Klimatechnik herstellt und steht innerhalb der Gruppe für die Entwicklung, die Fertigung und den Vertrieb von Rohrbündel-Wärmeübertrager. In unserem Forschungszentrum suchen hochqualifizierte Teams und kompetente Ingenieure nach neuen Zielen: die moderne Computertechnologie, unsere Erfahrung und die Qualität sind die optimale, wirtschaftliche, technische Lösung für unsere Kunden. Zusätzlich zu den klassischen Anwendungen in der Kälte- und Klimatechnik, entwickeln und fertigen wir auch maßgeschneiderte Wärmeübertrager für Unternehmen der chemischen und petrochemischen Industrie, der Lebensmitteltechnik sowie des Maschinenbaus. Die Wärmeübertrager werden wunschgemäß in unserem Hause ausgelegt oder nach den direkten Vorgaben unserer Kunden gefertigt.

### Produktpalette

Unser Fertigungs- und Lieferprogramm umfasst die folgenden Rohrbündel-Wärmeübertragertypen:

- Standardgeräte mit/ohne Phasenumwandlung für kältetechnische Anwendungen (wie z.B. Kältemittel-Verdampfer und Verflüssiger, Kältemittel-Enthitzer, Ölkühler) für Kühlung von Wasser oder von wässriger Lösung (Kaltwassersätze, Flüssigkeitskühler, Kältemaschinen usw.)
- Sonderapparate für Spezialanwendungen in der Chemie, Petrochemie, Prozesstechnik





- I tubi di scambio termico sono internamente ed esternamente strutturati, ad altissima efficienza ed a basso indice di sporco. Ciò permette di raggiungere coefficienti di scambio termico ancor più alti, superficie di scambio maggiori, volumi minori e quindi ridotte quantità di liquido refrigerante con riduzione degli ingombri e del peso
- Le testate anteriore e posteriore sono amovibili per una manutenzione e pulizia ancor più semplice
- La pressione di esercizio lato tubi è pari a 10 bar
- Tutti i componenti in acciaio sono sabbiati
- Le guarnizioni sono in gomma EPDM che garantiscono una alta pressione di esercizio unita ad una eccezionale resistenza all'invecchiamento
- Tutti gli scambiatori possono essere forniti di piedini di supporto e di spia di liquido (accessorio)
- Altissima standardizzazione del prodotto
- Grande disponibilità d'unità pronte a magazzino
- Gli scambiatori operano con tutti i fluidi frigoriferi purché compatibili con il rame e l'acciaio al carbonio.

### Caratteristiche costruttive

Il condensatore è del tipo a fascio tubiero, realizzato da tubi diritti mandrinati alla piastra tubiera i cui fori sono provvisti di canalini di tenuta.

### Materiali

I materiali utilizzati nella costruzione sono d'elevata qualità nel rispetto delle normative europee in vigore e specifici per i recipienti in pressione. In funzione

- the tubes and then reduced refrigerant quantities with further reduction of dimensions and weights
- both headers are removable for an easier maintenance and cleaning
- standard working pressure on tube side (water side) is 10 bar
- all carbon steel components are cleaned by sandblasting
- gaskets are in rubber EPDM that allows higher working pressures and better resistance to aging
- all units can be complete of supporting brackets and liquid glass display (accessory)
- high product standardization
- immediate availability of units from stock
- use of all refrigerants compatible with copper and carbon steel

### Construction features

Straight copper tubes are assembled in a bundle and expanded into the grooved holes of the two side tube-sheets.

### Materials

All adopted materials are of high quality level in accordance with European Regulations of pressure vessels. Depending on applications there are available two different executions.

Standard execution:

- headers, tube-sheets, shell, refrigerant and water connections are made in carbon steel
- copper tubes
- carbon steel baffles or specific materials suitable for used refrigerants

- Diverse weitere Anwendungen für Rohrbündel-Wärmeübertrager u.a. Kühlung von Flüssigkeiten (Wasser/Öl; Wasser/Wasser usw.), Wärmerückgewinnung

### Besondere Merkmale und Vorteile des Rohrbündel-Verflüssiger Serie "R"

- Die R-Serie deckt den Leistungsbereich von 33 bis 2090 kW
- Die Cu-Kernrohre sind innen und außen strukturiert mit einem Low-Fouling Profil: dadurch erfolgt ein sehr hoher Wärmedurchgangskoeffizient, eine größere Austauschfläche, ein geringeres Gewicht, ein geringerer Kältemittelinhalt, eine kleinere gesamte Abmessung
- Die zwei Deckel wasserseitig sind abnehmbar
- Der Betriebsdruck beträgt 10 bar auf der Mediumseite
- Für eine höchste Sauberkeit sind alle Stahlteile vor der Verarbeitung sandgestrahlt
- Die Durchflussumlenkblenden sind aus PDM-Kunststoff
- Alle Wärmeübertrager sind mit Behälterbefestigungsfüße und (auf Anfrage) mit Schauglas versehen
- Hohe Standardisierung des Produktes in Modularbauweise
- Hohe Lagerkapazität und kurze Lieferzeiten
- Die Wartung ist extrem einfach
- Die Eta Est Rohrbündelverflüssiger können mit allen reinen und gemischten Kältemitteln betrieben werden (solange sie mit Cu und Kohlenstoffstahl verträglich sind)



dell'applicazione sono disponibili nelle diverse esecuzioni:

Versione standard:

- Testate, piastre tubiere, mantello, collegamenti frigoriferi ed idraulici sono in acciaio al carbonio
- Tubi di scambio termico strutturati in rame
- Diaframmi in acciaio al carbonio o in materiale compatibile con i fluidi in uso
- Guarnizioni in gomma EPDM
- Bulloni d'acciaio ad alta resistenza

**Versione marina (M):**

- Testate, piastre tubiere e collegamenti idraulici sono in AISI 316L
- Mantello e collegamenti frigoriferi sono in acciaio al carbonio
- Tubi di scambio termico strutturati in CuNi
- Diaframmi in acciaio al carbonio o in materiale compatibile con i fluidi in uso
- Guarnizioni in gomma EPDM marina
- Bulloni d'acciaio ad alta resistenza
- Nr. 2 anodi sacrificali in ZnMg
- Doppio bocchello uscita lato liquido frigorifero (accessorio)

**Normative, controlli e prove**

I materiali, i processi produttivi e di saldatura, le prove ed i documenti finali sono in ossequio alle normative dei paesi di utilizzo quali: PED (EU), RINA (I). Ogni scambiatore è sottoposto a prove di pressione di tenuta ai valori delle singole omologazioni.

**Limiti di impiego**

Sono dati dalla pressione di progetto, dal campo della temperatura di esercizio, dalla velocità del fluido, dalla massima portata ammessa e dalla portata di massa del liquido frigorifero. Il nostro ufficio tecnico è a disposizione della gentile clientela per qualsiasi chiarimento.

**Collegamenti lato refrigerante**

Il collegamento è realizzato mediante brasatura, mediante saldatura o con l'attacco tipo Rotalock. Tutti i condensatori sono forniti di attacchi di servizio per valvola di sicurezza e presa di pressione.

- rubber EPDM gaskets
- high strength steel bolts

**Marine execution (M):**

- headers, tube-sheets and water connections are made in AISI 316L
- shell and refrigerant connections in carbon steel
- tubes in CuNi
- baffles in carbon steel or other material suitable for used refrigerants
- rubber EPDM gaskets
- high strength steel bolts
- two sacrificial anodes in ZnMg
- double refrigerant outlet connection (accessory)

**Manufacturing standards and control tests**

All materials, manufacturing process, welding, testing and documentation are in accordance to the directives of each European Country, such as PED (EU), RINA (I).

All units are leakage control tested at a pressure according to relevant Country Specification

**Working limits**

The use of the exchanger must be limited to the maximum figures related to the relevant standards in terms of pressure and temperature range, water and refrigerant flows. Our technical office is at Customer's disposal for any request or assistance.

**Refrigerant connections**

They can be brazed or welded, or by means of Rotalock fittings.

All units are provided with auxiliary sockets for safety valve and pressure connection.

**Ausführung**

Das Rohrbündel besteht aus Cu-Rohren in Gerade-Form. Die Cu-Rohren des Bündels sind in die Passlöcher der Rohrplatte eingesetzt und durch elektronisch überwachte Aufweitung an der Rohrplatte befestigt. Die Passlöcher in der Rohrplatte sind mit Dichtigkeits-Schlitzkanälen versehen, um die Befestigung der Kernrohre zu unterstützen

**Werkstoffe**

Die Qualität der Werkstoffe entspricht alle Anforderungen der europäischen Vorgaben.

Standard-Version:

- Die Rohrplatte, der Rohrmantel, die Deckel, die Kältemittel- bzw. Wasseranschlüsse bestehen aus Kohlenstoffstahl
- Die Kernrohre sind aus Kupfer
- Die Dichtungen sind für die Verwendung von Flüssigkeiten, Kältemittel und Kühlschmiermittel geeignet
- Die Bolzen bestehen aus Kohlenstoffstahl

**Schiffs-Version:**

- Die Rohrplatte, die Deckel, die Wasseranschlüsse bestehen aus AISI316L
- Der Rohrmantel und die Kältemittelanschlüsse bestehen aus Kohlenstoffstahl
- Die Kernrohre sind aus CuNi
- Die Dichtungen sind für die Verwendung von Flüssigkeiten, Kältemittel und Kühlschmiermittel geeignet
- Die Bolzen bestehen aus Kohlenstoffstahl
- Der Wärmeübertrager ist mit zwei Anode aus ZnMg versehen
- Auf Anfrage zwei Flüssigkeitsaustrittstutzen



### Collegamenti lato acqua

I collegamenti sono garantiti da manicotti filettati, da flange o da giunti flessibili. Su ogni fondo sono previsti tappi di sfiato e scarico.

### Versioni speciali

Gli scambiatori a fascio tubiero possono essere realizzati completamente con materiali speciali quali AISI 316 o altri.

### Fattore di sporcamento

La resistenza termica di sporcamento dipende da tipo di fluido, dal tipo di tubo di scambio e dalla velocità del fluido nei tubi. I dati da noi dichiarati nel catalogo contemplano un fattore di sporcamento pari a 0,000043 (m<sup>2</sup>K)/W riscontrabile nell'utilizzo del condensatore tipo R con tubi in Cu, acqua pulita, avente velocità minima di 1,3 m/sec. Altri fattori di sporcamento consigliati sono riportati nella tabella.

### Water connections

The unit can be provided with threaded steel tubes, flanges or flexible connection joins. Both headers are complete of screws for venting and draining.

### Special executions

Special executions can be provided adopting special materials, such as AISI 316 or others.

### Fouling factor

Fouling factor depends on type of fluid, design of inner surface of tube and inside fluid velocity. Data published in the catalogue refer to a Fouling Factor of 0.000043 m<sup>2</sup>K/W relative to condensers type R with copper tubes and clean water with minimum velocity of 1.3 m/sec. For other conditions refer to values of enclosed table.

### Vorschriften, Berechnungsgrundlagen und Fertigungskontrollen

Die Eta Est Rohrbündelverdampfer sind Druckbehälter und unterliegen speziellen Anforderungen über Zuverlässigkeit und Sicherheit. Die Abnahmeprüfungen erfolgen nach den Normen des PED (EU), RINA (I), d.h. die Werkstoffe, das Schweißverfahren, die Fertigungsüberwachung, die Prüfungen und die entsprechenden Genehmigungspapiere unterliegen den Vorschriften der o.g. Länder. Jeder Verflüssiger wird wie folgt getestet: Drucktest auf Kältemittel- und Wasserseite nach den Richtlinien der Vorschriften. Außerdem wird der Rohrbündel mit getrockneter Druckluft oder Stickstoff behandelt.

### Anwendungsgrenzen

Die Anwendungsgrenzen werden durch den Überdruck, den Arbeitsdruck, die Temperaturen, die Mediumgeschwindigkeit, den max. Mediumvolumenstrom und den Kältemittelmassenstrom definiert.

### Anschlüsse Kältemittelseite

Die Verbindung mit dem Kältemittelkreislauf erfolgt durch Lötung, Schweißung oder in der Rotalock-Bauweise. Alle Verflüssiger sind mit Stutzen für Sicherheitsventileanschluß, Manometeranschluß usw. versehen.

### Anschlüsse Wasserseite

Die Anschlüsse für Wasser/Medium ist in der Flexibel-Bauweise. Alle Wärmeübertrager sind mit Entlüftungs, Entleerungsstutzen ausgestattet.

### Sonderausführungen und Alternativen

Auf Anfrage werden die Eta Est Rohrbündelverflüssiger aus CrNi-Stahl (u.a. V4A), mit CuNi-Rohre oder in Spezialausführung geliefert.

### Verschmutzungswiderstand

Der Verschmutzungswiderstand ist von Mediumart, Werkstoff und Profil der Rohre und von Wassergeschwindigkeit in den Rohre abhängig. Die von uns im Katalog genannten Nennleistungen sind unter Berücksichtigung eines Fouling Faktor von 0,000043 (m<sup>2</sup>K)/W ausgelegt der für sauberes Wasser bei einer Wassergeschwindigkeit in den Kernrohre des Verflüssigers von mindestens 1,3 m/sec und Cu-Rohre gültig ist. Widerstände für andere Medium sind in der ausgeführte Tabelle angegeben.

### Gewährleistung

Alle Produkte haben eine Garantie von 12 Monate für alle Konstruktionsfehler ab dem Zeitpunkt der Übergabe. Geräte oder Geräteteile, die sich während der Laufzeit der Garantie als fehlerhaft erwiesen, müssen frachtfrei an unser Werk zurückgeliefert werden, wo sie untersucht und - nach unserem Ermessen - repariert oder ausgewechselt werden. Wir übernehmen keine Verantwortung für Schäden die durch natürlichen Verschleiß, Korrosion, unsachgemäße Behandlung, Überschreitung der von

Fattore di sporcamento, Fouling factor, Verschmutzungswiderstand

Fluid	v ≤ 1 m/sec	v > 1 m/sec
Acqua di mare Sea water Meerwasser	0.00009	0.00009
Acqua di pozzo City water Stadtwasser	0.00018	0.00018
Acqua di fiume pulita Clear river water klares Flußwasser	0.00030	0.00020
Acqua di fiume fangosa Muddy river water Schlammhaltiges Flußwasser	0.00090	0.00060
Acqua particolarmente dura Hard water besonders hartes Wasser	0.00050	0.00050
Acqua glicolata Water-glycol Wasserglykollösung	0.00050	0.000086
Soluzioni salino-acquose Brine wässerige Salzlösungen	0.00050	0.000086
Olio Oil Öl	0.00070	0.00040

**Garanzia**

Tutti i prodotti sono garantiti da qualsiasi difetto di costruzione per un periodo di 12 mesi dalla data di consegna. Eventuali prodotti riscontrati difettosi durante il periodo di garanzia dovranno essere resi franco il nostro stabilimento di Romans d'Isonzo, ove saranno controllati e, a nostra discrezione, riparati o sostituiti. La garanzia non copre le spese di rimpiazzo del prodotto né eventuali ulteriori costi e/o spese. Nessuna responsabilità viene da noi assunta per i difetti dipendenti da naturali logoramenti, da corrosioni, da cattivo uso, da sovraccarichi oltre i limiti da noi indicati, da interventi non preventivamente concordati. Le rese da noi calcolate sono suscettibili di variazioni in funzione del tipo e della quantità di olio presente nel liquido frigorifero.

**Garantie**

All units are guaranteed from any defect for a period of 12 months from delivery date.

Any product found defective during the guarantee period shall be returned to our factory in Romans d'Isonzo where it will be checked and, according to our report, it will be repaired or replaced.

The guarantee does not cover any cost to replace the unit, and/or any further claimed cost.

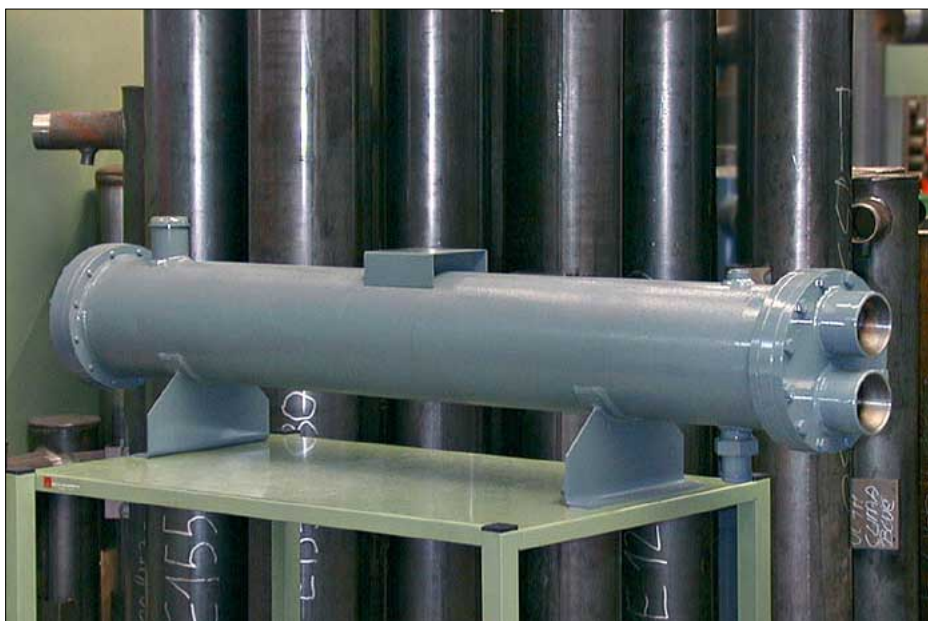
No responsibility will be taken against natural consumption of units, any corrosive process, any misuse or use beyond the standard limits, any corrective work without our previous approval.

Published values of capacity can change depending on type and quantity of oil in the refrigerant circuit.

uns vorgeschriebenen Belastungsgrenzen oder durch mit uns vorher nicht abgesprochene Eingriffe verursacht worden sind.

**Allgemeinen Hinweisen und Grundregeln für die Aufstellung**

Außerhalb des Wärmeübertragers Wasser-Absperrventile und eine Bypass-Leitung montieren. Anschlüsse korrekt mit den Wasserleitungen (Vor- und Rücklauf) und mit den Kältemittelkreislauf (Eingang/Ausgang) und um Geräteschwingungen zu vermeiden, mit Rohrleitungskompensatoren und Schwingungsdämpfer verbinden. Die Wasseranschlüsse nicht zu fest anziehen und um den Wärmeübertrager zu schützen, soll ein Wasserschmutzfänger eingebaut sein.





### Indicazioni generali

E' consigliato il montaggio lato acqua della valvola di by-pass, di valvole intercettazione per eventuali manutenzioni e del filtro di protezione. Collegare i bocchelli rispettando la giusta sequenza di ingresso/uscita e per attutire le vibrazioni e tensioni, con i rispettivi e adeguati antivibranti e compensatori. L'uso improprio può portare lo scambiatore alla rottura.

Rispettare comunque le indicazioni sotto elencate:

- non superare la massima portata consentita
- evitare l'ingresso di corpi estranei nello scambiatore
- sfatare accuratamente e completamente i circuiti
- analizzare la compatibilità del fluido usato con i materiali di costruzione dello scambiatore ed evitare il funzionamento con acqua clorata (max. 3 p.p.m.)
- montare lo scambiatore orizzontalmente.

### Modifiche

Ci riserviamo di apportare in qualunque momento e senza preavviso modifiche che riteniamo utili e convenienti per il miglioramento del prodotto.

### General warning

It is recommended to install on water circuit a by-pass valve, tapping valves for maintenance and protection filters. Water and refrigerant connections must respect in/out sequence, and proper antivibrating and compensatory systems must be joined. A not proper installation or a negligence by user can lead to the failure of the unit.

It is recommended to keep following suggestions:

- not to exceed the maximum allowed flow
- to prevent any debris entering into the circuits
- to vent carefully and completely the circuits
- to be sure about compatibility of fluids with materials of the exchanger and to avoid to use chlorate water (max 3 ppm).
- to instal the exchanger perfectly horizontal.

### Modifications

We keep the right to change our data at any time and without prior notice.

### Herstellerhinweis:

- Maximalen Volumenstrom nicht überschreiten
- Es dürfen keine Fremdkörper eingeführt werden
- Wasserkreis- und Kältemittelkreislauf sorgfältig spülen und entleeren
- Die Verwendung von nicht aufbereitetem Wasser kann zu Beschädigung des Wärmeaustauschers führen; maximale Chloridkonzentration 3 p.p.m.
- Rohrbündel waagrecht verwenden

### Änderungen

Wir behalten uns das Recht vor, tech. Änderungen der Konstruktion, der technischen Daten, der Dimensionen ohne Ankündigung vorzunehmen.

### Legenda dei simboli

Qn	Potenza nominale totale
Wn	Portata nominale d'acqua
Dpn	Perdita di carico alla portata nominale
Wm	Massima portata ammissibile
V Ref.	Volume lato mantello
V H2O	Volume lato tubi
H2O Ti = 30°C	Fluido lato tubi acqua, temperatura ingresso 30°C
R22 Tg = 80°C, Tc = 41°C DT = 3K	Fluido lato mantello R22, temperatura gas caldo 80°C, temperatura condensazione 41°C, gradiente di sottoraffreddamento 3K

### Legend

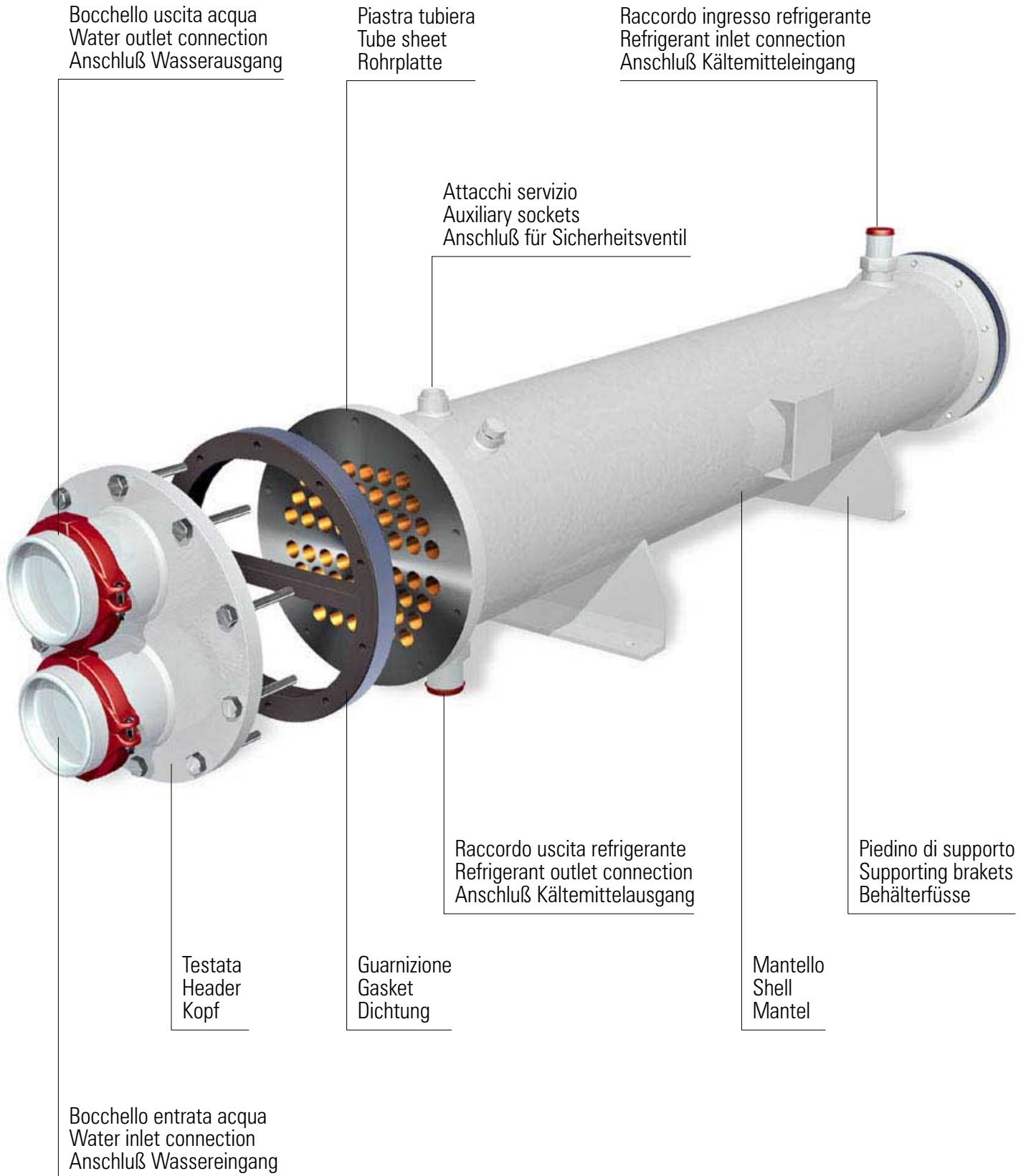
Qn	Nominal capacity
Wn	Nominal water flow rate
Dpn	Water pressure drop at nominal flow rate
Wm	Maximum water flow rate
V Ref.	Volume on refrigerant side
V H2O	Volume on water side
H2O Ti = 30°C	Fluid inside the tubes (inlet temp. 30°C)
R22 Tg = 80°C, Tc = 41°C, DT = 3 K	Refrigerant R22, Hot gas temp 80°C, Condensing temp. 41°C, Subcooling 3 K

### Legende der Symbole

Qn	Nennleistung gesamt
Wn	Wasser-Volumenstrom nominal
Dpn	Widerstand nominal
Wm	Max. Wasser-Volumenstrom
V Ref.	Kältemittelinhalt gesamt
V H2O	Rohrinhalt
H2O Ti = 30°C	Medium Rohrseite Wasser, Temperatur Eingang 30°C
R22 Tg = 80°C, Tc = 41°C DT = 3 K	Kältemittel Mantelseite R22, Heissgastemperatur 80°C, Verflüssigungstemperatur 41°C, Unterkühlung 3 K

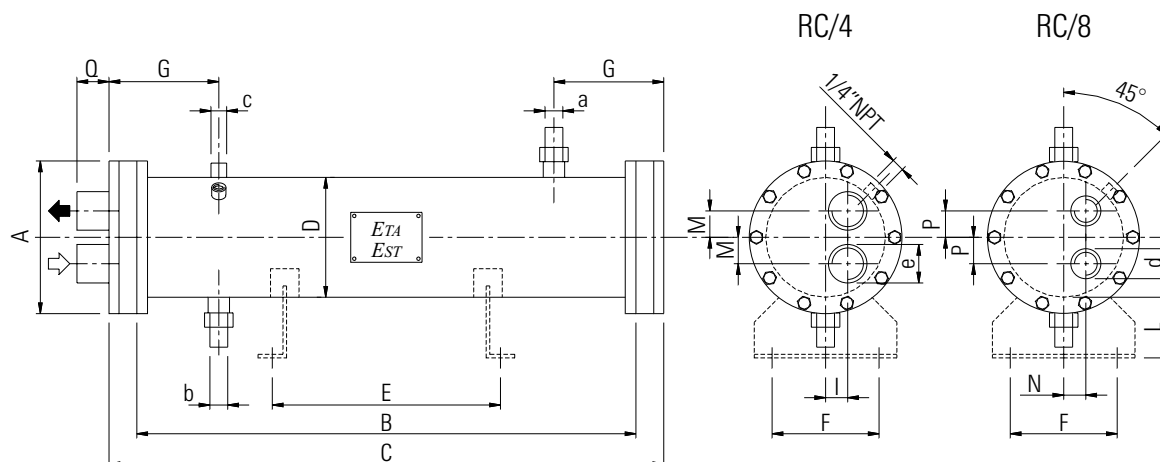
Serie R

Condensatori frigoriferi a fascio tubiero  
Shell and tube condensers  
Rohrbündel-Verflüssiger



### Condensatori frigoriferi a fascio tubiero Shell and tube condensers Rohrbündel-Verflüssiger

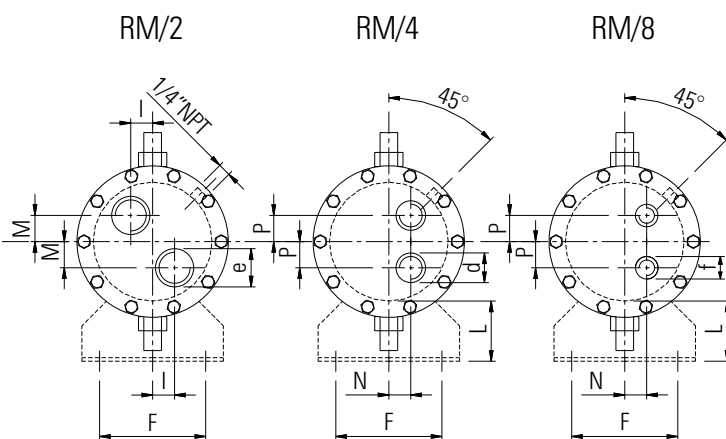
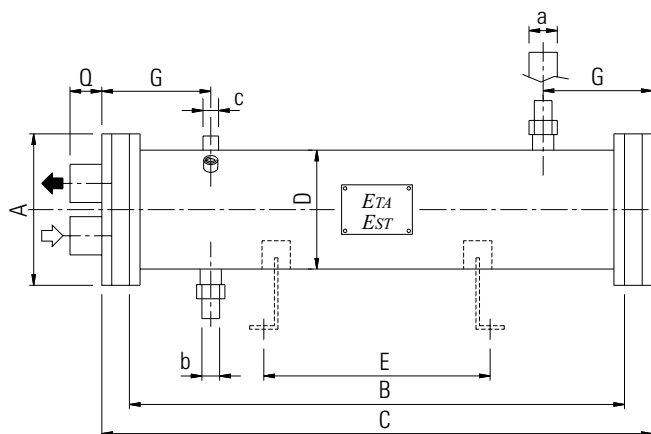
Serie **R**



Modello, Model, Modell			RC 33	RC 41	RC 49	RC 57	RC 64	
RC/4	Acqua di Torre, Tower water, Turmwasser	Qn	kW	33	41	49	57	64
	Tc=41°C Ti=30°C	Wn	m <sup>3</sup> /h	5,7	7,1	8,5	9,9	11,1
	R 22 Tg=80°C	Dpn	kPa	45	44	45	49	51
	F.F.=0,000043 (m <sup>2</sup> K/W)	Wm	m <sup>3</sup> /h	6,0	7,9	9,9	11,9	13,9
Dimensioni Dimensions Abmessungen	A	mm	214					
	B	mm	700					
	C	mm	778					
	D	mm	168					
	E	mm	300					
	F	mm	100					
	G	mm	154					
	I	mm	36					
	L	mm	85					
	M	mm	37					
	N	mm	51					
	P	mm	31					
	Q max	mm	50					
	a (in)	OD/ODS	-28					
	b (out)	OD/ODS	-22					
	c (vs)	NPT	1/2"					
	d (H <sub>2</sub> O)	Ø	FPT 1"					
	e (H <sub>2</sub> O)	Ø	FPT 1"1/2					
	V Ref.	dm <sup>3</sup>	10,9	10,2	9,4	8,7	7,9	
	V H <sub>2</sub> O	dm <sup>3</sup>	2,8	3,4	4	4,6	5,2	
P netto	kg	48	50	51	52	54		

Serie R

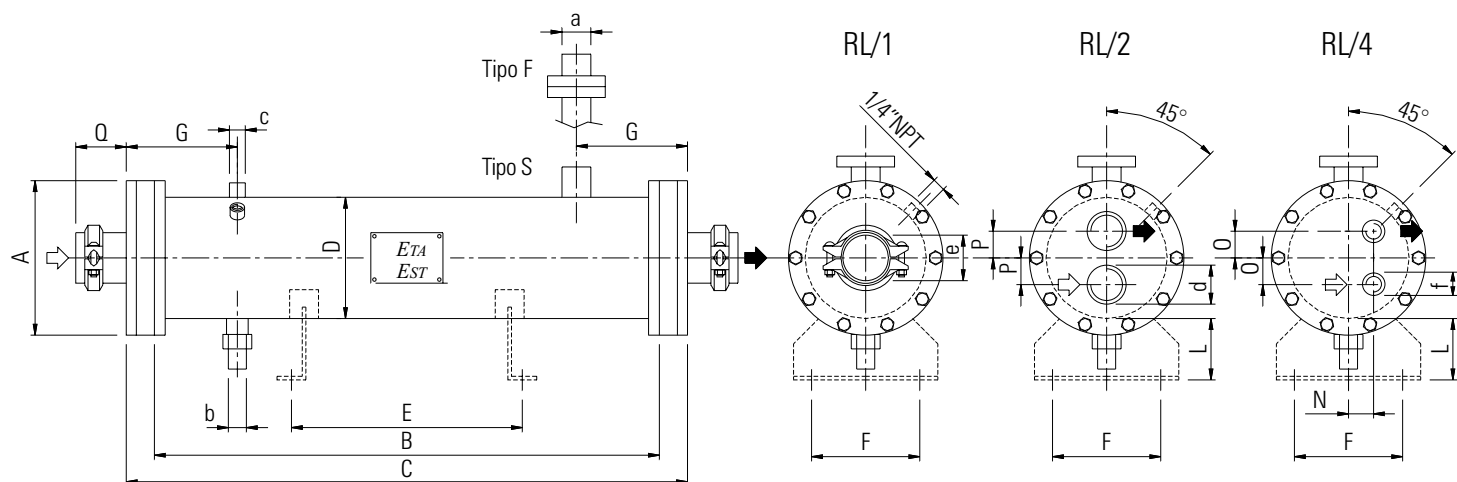
Condensatori frigoriferi a fascio tubiero  
Shell and tube condensers  
Rohrbündel-Verflüssiger



Modello, Model, Modell			RM 67	RM 83	RM 99	RM 114	RM 128	RM 146	RM 169	RM 182	
RM/2	Acqua di Torre, Tower water, Turmwasser	Qn	kW	67	83	99	114	128	146	169	182
	T <sub>c</sub> =41°C T <sub>i</sub> =30°C	W <sub>n</sub>	m <sup>3</sup> /h	11,6	14,4	17,2	19,8	22,2	25,3	29,3	31,6
	R 22 T <sub>g</sub> =80°C	D <sub>pn</sub>	kPa	41	39	39	41	42	37	39	40
	F.F.=0,000043 (m <sup>2</sup> K/W)	W <sub>m</sub>	m <sup>3</sup> /h	11,9	15,9	19,9	23,8	27,8	31,8	37,7	41,7
Dimensioni Dimensions Abmessungen	A	mm				214			240		
	B	mm				1400			1400		
	C	mm				1478			1478		
	D	mm				168			193		
	E	mm				850			850		
	F	mm				100			160		
	G	mm				154			164		
	I	mm				11			/		
	L	mm				85			85		
	M	mm				42			50		
	N	mm				36			46		
	P	mm				37			42		
	Q max	mm				60			70		
	a (in)	OD/ODS				-35			48,3/42		
	b (out)	OD/ODS				-35			-35		
	c (vs)	NPT				1/2"			1/2"		
	d (H <sub>2</sub> O)	Ø				FPT 1"1/2			FPT 1"1/2		
e (H <sub>2</sub> O)	Ø				FPT 2"			FPT 2"1/2			
f (H <sub>2</sub> O)	Ø				FPT 1"			/			
V Ref.	dm <sup>3</sup>	22,5	20,9	19,4	17,8	16,3	24	20,9	19,3		
V H <sub>2</sub> O	dm <sup>3</sup>	4,6	5,8	6,9	8,1	9,3	10,2	12,6	13,8		
P netto	kg	69	72	74	77	80	96	100	103		

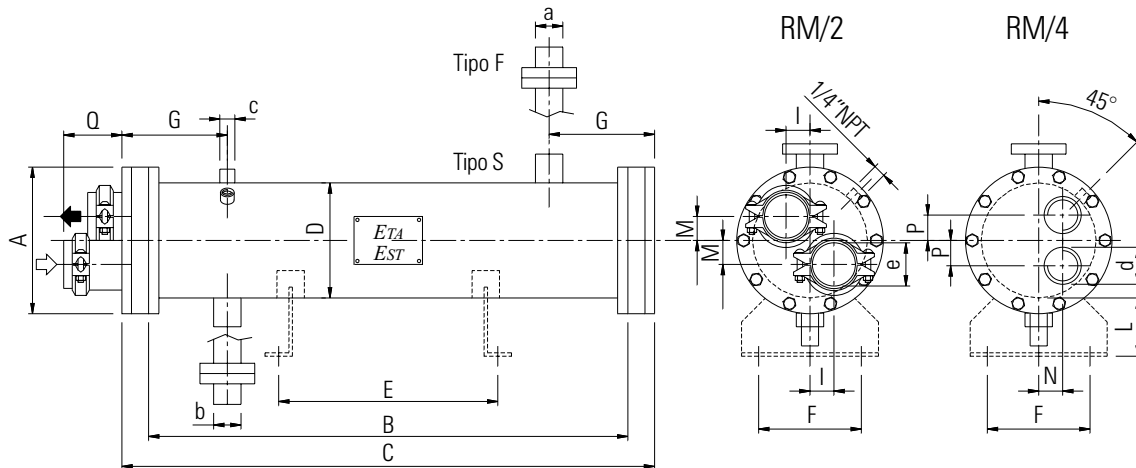
## Condensatori frigoriferi a fascio tubiero Shell and tube condensers Rohrbündel-Verflüssiger

Serie **R**



Modello, Model, Modell			RL 194	RL 224	RL 242	
RL/1	Acqua di Torre, Tower water, Turmwasser	Qn	kW	194	224	242
	Tc=41°C Ti=30°C	Wn	m <sup>3</sup> /h	37,7	38,9	42,0
	R 22 Tg=80°C	Dpn	kPa	11	12	12
	FF=0,000043 (m <sup>2</sup> K/W)	Wm	m <sup>3</sup> /h	63,5	75,5	83,4
Dimensioni Dimensions Abmessungen	A	mm		240		
	B	mm		2100		
	C	mm		2178		
	D	mm		193		
	E	mm		1400		
	F	mm		160		
	G	mm		164		
	I	mm		/		
	L	mm		85		
	M	mm		/		
	N	mm		50		
	P	mm		50		
	O	mm		39		
	Q max	mm		250		
	a (in)	OD/ODS			60,3/54	
	b (out)	OD/ODS			-/35	
	c (vs)	NPT			1"	
	d (H <sub>2</sub> O)	Ø			FPT 2"1/2	
	e (H <sub>2</sub> O)	Ø			Gr 4"	
	f (H <sub>2</sub> O)	Ø			FPT 1"1/2	
	V Ref.	dm <sup>3</sup>		36,3	31,6	29,2
	V H <sub>2</sub> O	dm <sup>3</sup>		14,7	18,3	20
	P netto	kg		126	132	136

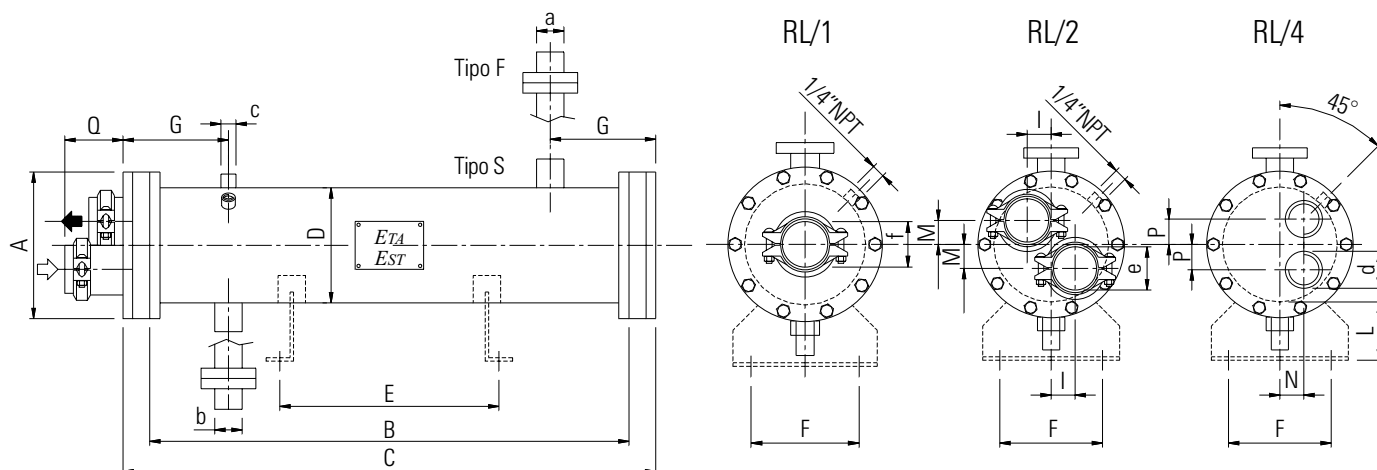
### Condensatori frigoriferi a fascio tubiero Shell and tube condensers Rohrbündel-Verflüssiger



Modello, Model, Modell			RM 273	RM 316	RM 340	RM 378	RM 410		
RM/2	Acqua di Torre, Tower water, Turmwasser	Qn	kW	273	316	340	378	410	
	Tc=41°C	Ti=30°C	Wn	m <sup>3</sup> /h	47,4	54,8	58,0	65,6	71,1
	R 22	Tg=80°C	Dpn	kPa	48	50	48	50	49
	F.F.=0,000043 (m <sup>2</sup> K/W)		Wm	m <sup>3</sup> /h	47,7	55,6	63,5	71,5	75
Dimensioni Dimensions Abmessungen			A	mm	330				
			B	mm	1400				
			C	mm	1528				
			D	mm	273				
			E	mm	850				
			F	mm	300				
			G	mm	219				
			I	mm	40				
			L	mm	104				
			M	mm	63				
			N	mm	62				
			P	mm	60				
			Q max	mm	250				
			a (in)	ODS	76,1/67				
			b (out)	ODS	48,3/42				
			c (vs)	NPT	1"				
			d (H <sub>2</sub> O)	Ø	FPT 2"				
			e (H <sub>2</sub> O)	Ø	Gr 4"				
			V Ref.	dm <sup>3</sup>	53,9	50,8	47,7	44,6	33,4
			V H <sub>2</sub> O	dm <sup>3</sup>	12,9	15,0	17,1	25,7	21,6
P netto	kg	160	165	171	176	204			

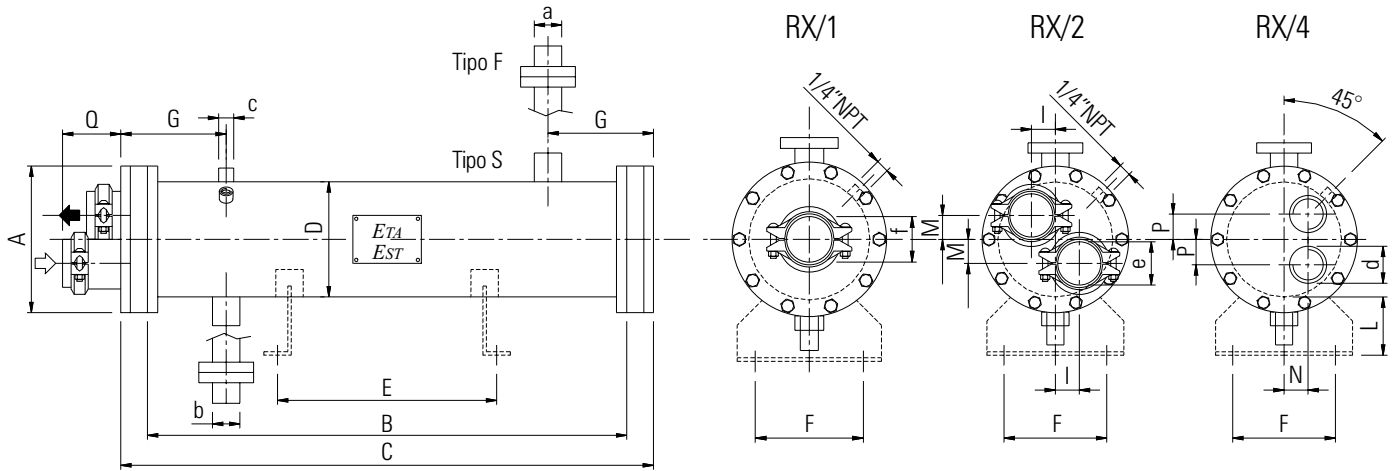
### Condensatori frigoriferi a fascio tubiero Shell and tube condensers Rohrbündel-Verflüssiger

Serie **R**



Modello, Model, Modell			RL 359	RL 416	RL 449	RL 500	RL 640	RL 637	RL 747	RL 883	RL 974	RL 1029	
RL/1	Acqua di Torre, Tower water, Turmwasser	Qn	kW	359	416	449	500	640	637	747	883	974	1029
	Tc=41°C Ti=30°C	Wn	m <sup>3</sup> /h	62,3	72,2	77,9	86,8	138	110,6	129,7	153,3	169,1	178,6
	R 22 Tg=80°C	Dpn	kPa	15	15	14	15	29	13	11	10	9	9
	F.F.=0,000043 (m <sup>2</sup> K/W)	Wm	m <sup>3</sup> /h	95,3	111,2	127,1	143,0	150	190,6	250,2	301,8	353,4	393,2
Dimensioni Dimensions Abmessungen	A	mm	330					393		470			
	B	mm	2100					2100		2100			
	C	mm	2228					2258		2258			
	D	mm	273					323		406			
	E	mm	1400					1400		1400			
	F	mm	300					300		380			
	G	mm	219					259		299			
	I	mm	40					45		76			
	L	mm	104					104		154			
	M	mm	63					74		87			
	N	mm	60					80		84			
	P	mm	57					66		90			
	Q max	mm	300					300		300			
	a (in)	OD/ODS	76,1/67					88,9/80		88,9/80			
	b (out)	OD/ODS	60,3/54					60,3/54		76,1/67			
	c (vs)	NPT	2x1"					2x1"		3x1"			
	d (H <sub>2</sub> O)	Ø	FPT 2"					Gr 3"		Gr 4"			
e (H <sub>2</sub> O)	Ø	Gr 4"					Gr 5"		Gr 6"				
f (H <sub>2</sub> O)	Ø	Gr 6"					Gr 8"		Gr 10"				
V Ref.	dm <sup>3</sup>	81,6	76,9	72,2	67,5	70,3	97,3	80,9	154,2	139	127,4		
V H <sub>2</sub> O	dm <sup>3</sup>	25,7	29,2	32,8	36,4	28,4	51,2	63,7	79,6	91,3	100,2		
P netto	kg	203	211	219	227	286	296	326	467	493	514		

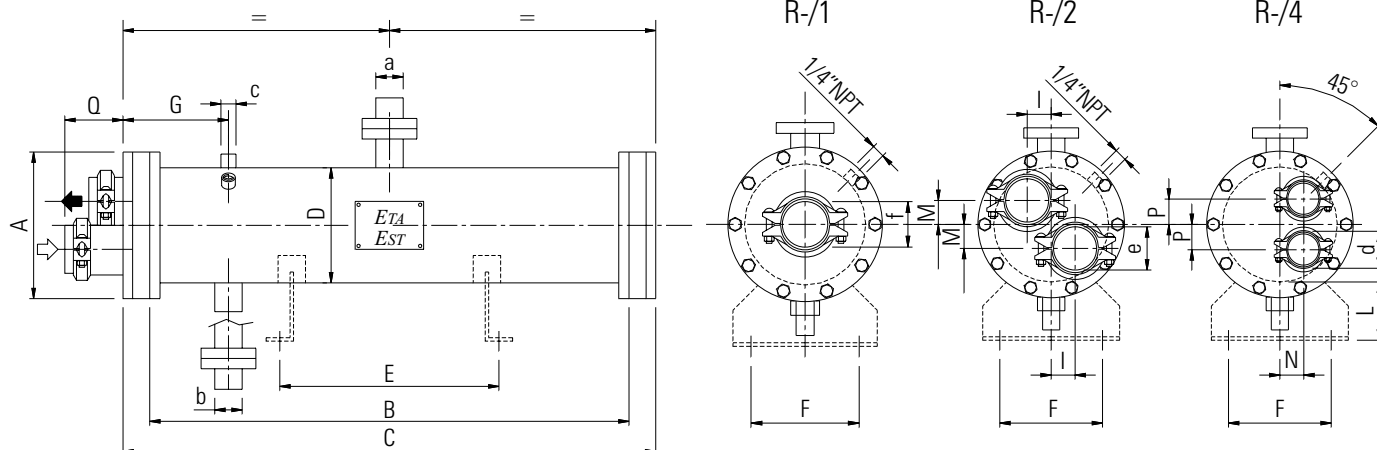
Condensatori frigoriferi a fascio tubiero  
Shell and tube condensers  
Rohrbündel-Verflüssiger



Modello, Model, Modell			RX 546	RX 632	RX 680	RX 757	RX 820	RX 963	RX 1121	RX 1329	RX 1463	RX 1540	
RX/1	Acqua di Torre, Tower water, Turmwasser	Qn	kW	546	632	680	757	820	963	1121	1329	1463	1540
	Tc=41°C Ti=30°C	Wn	m <sup>3</sup> /h	94,8	109,7	118,0	131,4	142	167,1	194,6	230,7	253,9	267,3
	R 22 Tg=80°C	Dpn	kPa	40	41	38	39	36	34	30	26	24	22
	FF=0,000043 (m <sup>2</sup> K/W)	Wm	m <sup>3</sup> /h	95,3	111,2	127,1	143,0	150	190,6	250,2	301,8	353,4	392,2
Dimensioni Dimensions Abmessungen	A	mm			330			393		470			
	B	mm			2800			2800		2800			
	C	mm			2928			2958		2958			
	D	mm			273			323		406			
	E	mm			1900			1900		1900			
	F	mm			300			300		380			
	G	mm			219			259		299			
	I	mm			40			45		76			
	L	mm			104			104		154			
	M	mm			63			74		87			
	N	mm			60			80		84			
	P	mm			57			66		90			
	Q max	mm			300			300		300			
	a (in)	OD/ODS			88,9/80			88,9/80		114,3/108			
	b (out)	OD/ODS			60,3/54			76,1/67		88,9/80			
	c (vs)	NPT			2x1"			3x1"		4x1"			
	d (H <sub>2</sub> O)	Ø			FPT 2"			Gr 3"		Gr 4"			
e (H <sub>2</sub> O)	Ø			Gr 4"			Gr 5"		Gr 6"				
f (H <sub>2</sub> O)	Ø			Gr 6"			Gr 8"		Gr 10"				
V Ref.	dm <sup>3</sup>		109,3	103	96,7	90,4	66,7	130,5	108,5	207	186,6	171	
V H <sub>2</sub> O	dm <sup>3</sup>		32,8	37,6	42,3	47,1	43,2	65,8	82,5	102,3	117,7	129,6	
P netto	kg		247	258	268	279	359	361	401	569	604	631	

## Condensatori frigoriferi a fascio tubiero Shell and tube condensers Rohrbündel-Verflüssiger

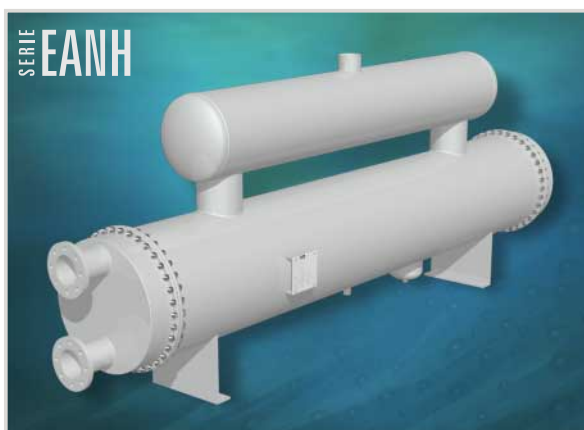
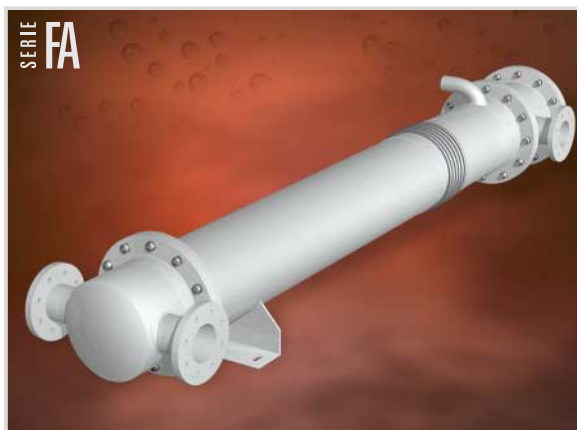
Serie **R**



Modello, Model, Modell			RL 1453	RL 1559	RL 1629	RX 1770	RX 1950	RX 2090	
R-1	Acqua di Torre, Tower water, Turmwasser	Qn kW	1453	1559	1629	1770	1950	2090	
	Tc=41°C Ti=30°C	Wn m <sup>3</sup> /h	315	347	372	307	345	380	
	R 22 Tg=80°C	Dpn kPa	18	17	18	21	21	21	
	F.F.=0,000043 (m <sup>2</sup> K/W)	Wm m <sup>3</sup> /h	383	437	484	384	436	483	
Dimensioni Dimensions Abmessungen	A	mm		608			608		
	B	mm		2100			2800		
	C	mm		2336			3036		
	D	mm		508			508		
	E	mm		1400			1900		
	F	mm		400			400		
	G	mm		349			349		
	I	mm		/			/		
	L	mm		124			124		
	M	mm		142			142		
	N	mm		102			102		
	P	mm		120			120		
	Q max	mm		350			350		
	a (in)	OD/ODS			114,3/108			139,7	
	b (out)	OD/ODS			88,9/80			114,3/108	
	c (vs)	NPT			4x1"			4x1"	
	d (H <sub>2</sub> O)	Ø			Gr 6"			Gr 6"	
e (H <sub>2</sub> O)	Ø			Gr 8"			Gr 8"		
f (H <sub>2</sub> O)	Ø			Gr 12"			Gr 12"		
V Ref.	dm <sup>3</sup>		252	233	216	336	310	288	
V H <sub>2</sub> O	dm <sup>3</sup>		90	102	113	120	136	150	
P netto	kg		786	818	846	964	1007	1044	

# ETA EST

APPLICAZIONI TERMOTECNICHE



**ETA EST**  
APPLICAZIONI TERMOTECNICHE

Via 2 giugno, 17  
34076 Romans d'Isonzo (GO) - Italia  
tel. +39 0481 909274  
fax +39 0481 908877  
e-mail: [info@etaest.it](mailto:info@etaest.it)  
[www.etaest.it](http://www.etaest.it)