

**LINEA RISCALDAMENTO**  
*HEATING LINE*



**Vasi d'espansione a membrana  
per riscaldamento**

*Membrane expansion tanks  
for heating systems*

 **VAREM**<sup>®</sup> S.p.a.

## FUNZIONE E VANTAGGI DEL VASO DI ESPANSIONE A MEMBRANA NEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

Negli impianti di riscaldamento il vaso di espansione serve a compensare la dilatazione dell'acqua dovuta a variazioni di temperatura e di pressione. Il vaso di espansione è un serbatoio in acciaio contenente una membrana in gomma: si tratta di una tecnologia semplice nella progettazione ma delicata nella scelta dei materiali (in particolare della gomma). La membrana contiene l'acqua e la separa dall'aria e consente così la dilatazione termica del liquido. L'elasticità della membrana è inoltre un fattore coadiuvante di spinta per l'impianto immagazzinando pressione di ritorno.

### EXTRAVAREM LR €€ STARVAREM LR €€ MAXIVAREM LR €€

#### 1. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

**STARVAREM LR €€:** vasi di espansione a membrana a diaframma.

**EXTRAVAREM LR €€:** vasi di espansione a membrana fissa a palloncino.

**MAXIVAREM LR €€:** vasi di espansione a membrana intercambiabile a palloncino.

#### 2. CARATTERISTICHE:

Il modello EXTRAVAREM a membrana fissa presenta un sistema di fissaggio della membrana innovativo e protetto da brevetto internazionale. Questo sistema di fissaggio offre i seguenti vantaggi in raffronto con i vasi ad aggraffatura centrale tuttora esistenti:

- dimensioni di ingombro del vaso più contenute a parità di volume;
- possibilità di utilizzare il vaso a pressioni più elevate.

I vasi di espansione della serie MAXIVAREM LR consentono di ispezionare, smontando la controflangia, l'interno del vaso e all'occorrenza di sostituire la membrana.

Un vantaggio importante dei modelli EXTRAVAREM e MAXIVAREM, caratterizzati da membrana a palloncino, è il fatto che l'acqua dell'impianto di riscaldamento non viene in contatto con la parete metallica del vaso di espansione: in tal modo non si verifica lo scambio chimico che porta all'arrugginimento del metallo e all'inquinamento dell'acqua.

La membrana dei modelli EXTRAVAREM e MAXIVAREM viene inserita dopo la verniciatura del vaso. Si garantisce in tal modo l'integrità delle caratteristiche fisico-meccaniche della membrana, in quanto la gomma non subisce ulteriore cottura e invecchiamento all'interno del forno di verniciatura.

I modelli STARVAREM si distinguono per un'architettura più semplice, con membrana a diaframma, e per il raccordo in posizione laterale anziché sulla sommità del vaso.

#### 3. CAMPO DI APPLICAZIONE

I vasi delle linee EXTRAVAREM LR €€, STARVAREM LR €€, MAXIVAREM LR €€ sono progettati per l'applicazione in impianti di riscaldamento.

## SOLARVAREM €€

#### 1. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO:

Vasi di espansione per impianti solari a membrana fissa o intercambiabile in grado di resistere fino a picchi di 130° con la maggior parte delle soluzioni per impianti solari conosciute.

#### 2. CARATTERISTICHE:

I vasi di espansione SOLARVAREM sono dotati di una speciale membrana a palloncino pensata per gli impianti solari termici. La membrana dei SOLARVAREM, realizzata in gomma sintetica secondo una speciale formulazione, garantisce la massima compatibilità con la maggior parte delle soluzioni per impianti solari conosciute ed è in grado di sopportare cicli di lavoro a temperature elevate con regimi di 110° e picchi di 130°. La flangia è in acciaio inossidabile.

#### 3. CAMPO DI APPLICAZIONE

I vasi di espansione SOLARVAREM sono progettati appositamente per gli impianti solari termici. La speciale membrana e la flangia in acciaio inox sono le uniche componenti del vaso a contatto con l'acqua. Nonostante gli stress operativi degli impianti solari, la degradazione di queste due componenti è minima e il SOLARVAREM si presenta come una soluzione ottimale per l'assorbimento delle dilatazioni del fluido di riscaldamento a regimi termici elevati.

## VASI MULTIFUNZIONE

#### 1. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

**EXTRAVAREM LC €€-EXTRAPIÙ:** vasi di espansione multifunzione con applicazione universale a membrana fissa per uso alimentare.

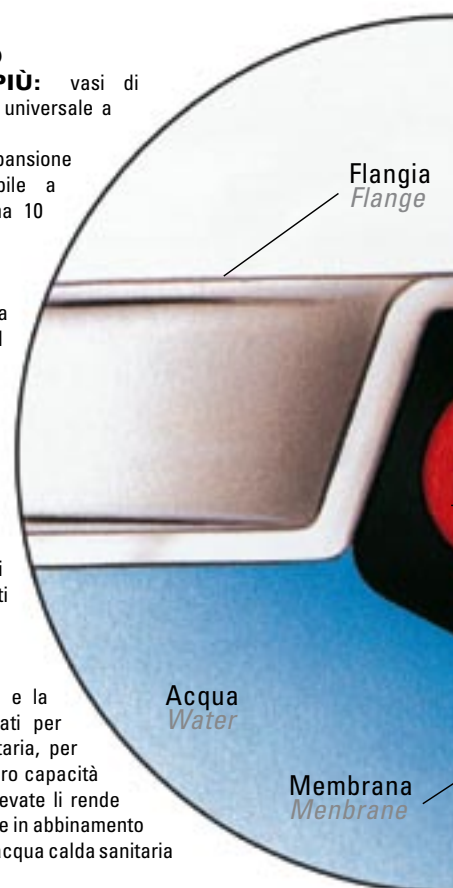
**MAXIVAREM LC €€:** vasi di espansione multifunzione a membrana intercambiabile a palloncino garantiti per pressione massima 10 bar.

#### 2. CARATTERISTICHE

La membrana a palloncino evita che l'acqua vada a contatto con le pareti metalliche del vaso e impedisce così lo scambio chimico tra acqua e metallo. Nei vasi multifunzione è realizzata con una formulazione idonea alle applicazioni con acqua potabile. Nei modelli a membrana fissa, la speciale aggraffatura è un'applicazione protetta da brevetto industriale internazionale e garantisce una tenuta ottimale e affidabile. I MAXIVAREM partono dai 60 l di capienza, sono dotati di membrana intercambiabile e sono garantiti fino alla pressione massima di 10 bar.

#### 3. CAMPI DI APPLICAZIONE

Grazie alla membrana per uso alimentare e la controflangia inox questi vasi sono indicati per circuiti di produzione di acqua calda sanitaria, per bollitori per esempio; allo stesso tempo la loro capacità di assorbimento di pressioni di esercizio elevate li rende adatti anche alla funzione anti colpo d'ariete e in abbinamento a elettropompe, con funzione di accumulo di acqua calda sanitaria e acqua fredda.



## FUNCTIONS AND ADVANTAGES OF MEMBRANE EXPANSION TANKS IN HEATING SYSTEMS

The expansion vessel in heating systems offsets the increased volume of water due to increase of temperature or pressure. The expansion vessel is a steel tank with a rubber membrane inside: this is a plain technology for design but critical for the material choice (especially rubber). The membrane contains the water and separate it from the air, allowing the thermal expansion of the liquid. Besides, the membrane gates pressure and its elasticity facilitates a thrust growth.

### EXTRAVAREM LR €€ STARVAREM LR €€ MAXIVAREM LR €€

#### 1. DESCRIPTION

**STARVAREM LR €€:** expansion vessel with diaphragm membrane

**EXTRAVAREM LR €€:** expansion vessel with fixed balloon membrane

**MAXIVAREM LR €€:** expansion vessel with replaceable balloon membrane

#### 2. FEATURES:

The fixed membrane EXTRAVAREM model introduces an innovative membrane-fixing system covered by international industrial patent. This new fixing system gives the following advantages compared to the existing centrally-clenched diaphragm-type vessels:

- volume being equal, reduced tank dimensions;
- higher operational pressures.

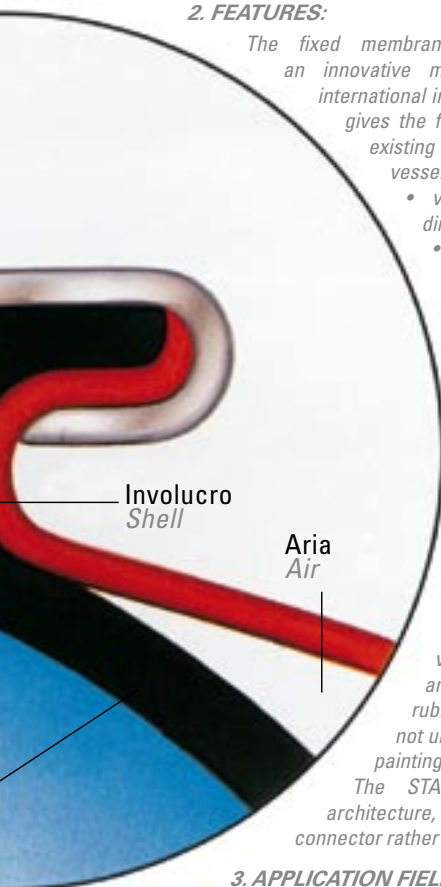
MAXIVAREM LR expansion vessels series allow to inspect, dismantling the counterflange, the interior of the vessel and to replace the membrane in case of need. An important feature of EXTRAVAREM and MAXIVAREM models avoids the water in the heating system to be in contact with the internal metal surface: thus, chemical exchange with metal rusting and water pollution doesn't occur.

In the EXTRAVAREM and MAXIVAREM models the membrane is installed after the painting of the vessel. The integrity of the physical and mechanical characteristics of the rubber is thus guaranteed since it does not undergo further cooking and aging in the painting oven

The STARVAREM models have a plainer architecture, with diaphragm membrane, and a lateral connector rather than placed on the top of the tank

#### 3. APPLICATION FIELD

The EXTRAVAREM LR €€, STARVAREM LR €€ AND MAXIVAREM LR €€ are designed to be used in heating systems.



## SOLARVAREM €€

#### 1. DESCRIPTION

Expansion vessels for solar plants with fixed or replaceable balloon membrane proof against 130 °C peaks with the common solar plant solutions. SOLARVAREM are equipped with a stainless steel flange.

#### 2. FEATURES

The SOLARVAREM expansion tanks are equipped with a special membrane designed for thermal solar plants and a stainless steel flange. Each membrane of the SOLARVAREM membrane is developed on synthetic rubber with a special formulation, it offers the maximum compatibility with most of the common fluids for solar plants. The membrane is fit for cycles at high temperature, working at 110 °C up to 130 °C peaks.

#### 3. APPLICATION FIELD

The SOLARVAREM expansion vessels are suited for thermal solar plants. The special membrane and the stainless steel flange are the only components in contact with the water. In spite of the high stress of the solar plants, the degradation of these components is minimal. SOLARVAREM is an optimal solution for the dilatation absorption of heating fluid at high thermal conditions.

## MULTIFUNCTION VESSELS

#### 1. DESCRIPTION

EXTRAVAREM LC €€-EXTRAPIÙ: multifunction expansion vessel for universal use with fixed membrane.

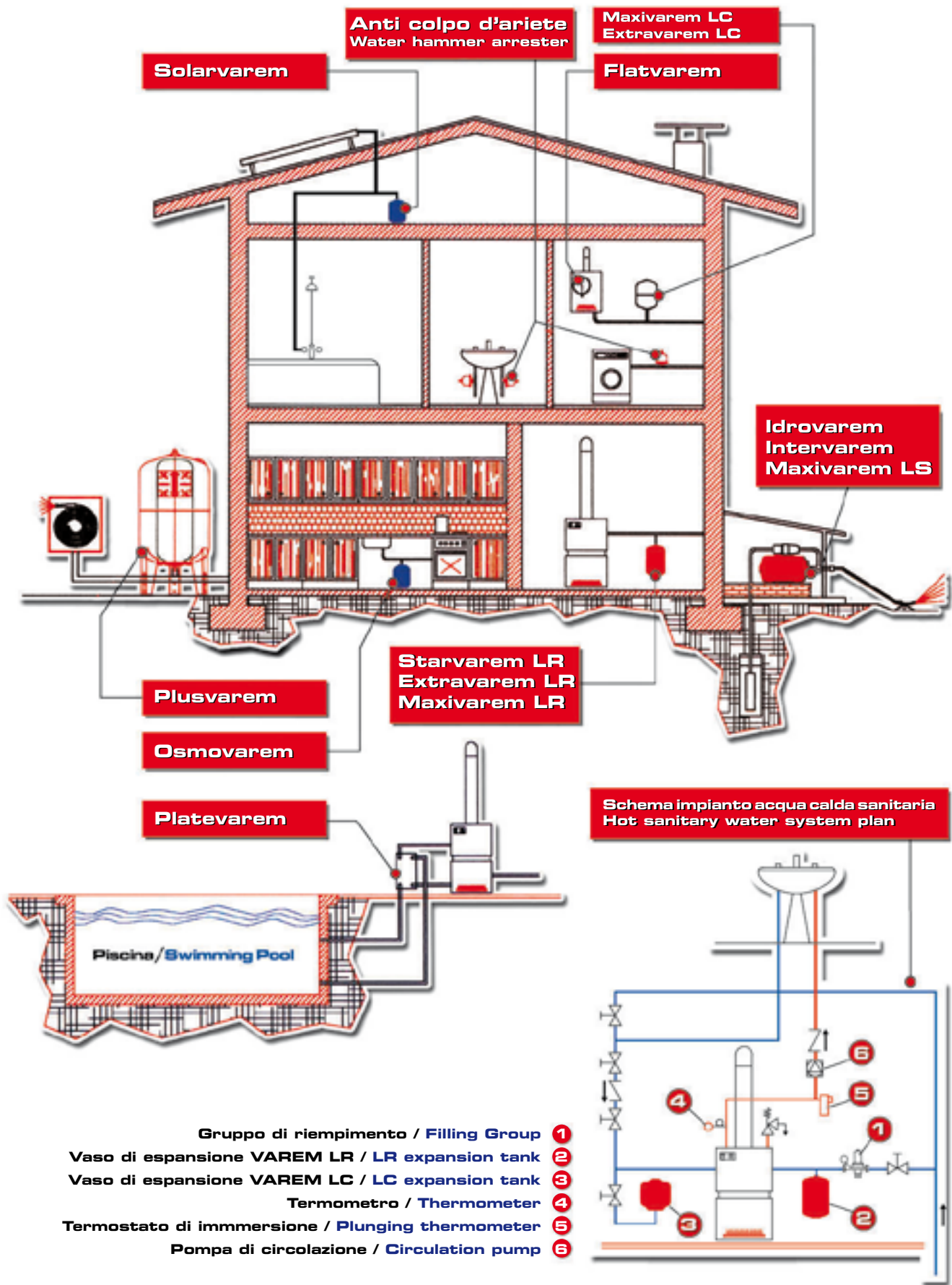
MAXIVAREM LC €€: multifunction expansion vessel for universal use with replaceable membrane, maximum pressure 10 bar.

#### 2. FEATURES

The balloon membrane avoids the water to be in contact with the internal metal surface of the vessel and prevents the chemical exchange between water and iron. Besides, it's especially designed for potable water use. In the replaceable membrane tanks, the seaming is covered by an international industrial patent and pledges an optimal and reliable seal. The MAXIVAREM are high capacity vessels, have replaceable membrane and can be used up to a 10 bar maximum pressure.

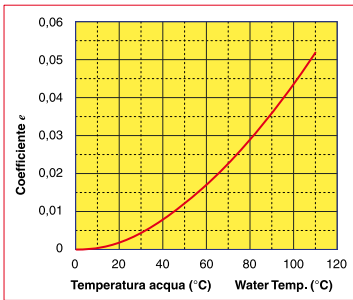
#### 3. APPLICATION FIELDS

Thanks to the membrane for potable water use and to the stainless steel flange, these vessels are suited for hot water production systems, for boilers; they are also able to resist to high working pressures, so they could be used in anti-water hammer systems and with pumps.



**Coefficiente di dilatazione dell'acqua alle varie temperature / Dilataion coefficient of water at different temperatures**

**TABELLA A**



Temperatura acqua (°C)	Coefficiente e
0	0,00013
10	0,00027
20	0,00177
30	0,00435
40	0,00782
50	0,01210
55	0,01450
60	0,01710
65	0,01980
70	0,02270
75	0,02580
80	0,02900
85	0,03240
90	0,03590
95	0,03960
100	0,04340

**COEFFICIENTE DI UTILIZZO DEL VASO DI ESPANSIONE IN BASE ALLE ESCURSIONI DI PRESSIONE  
 COEFFICIENT OF USE OF EXPANSION TANK AT DIFFERENT PRESSURES**

**Pi - Pressione iniziale (altezza statica impianto) - Initial Pressure (plant static height)**

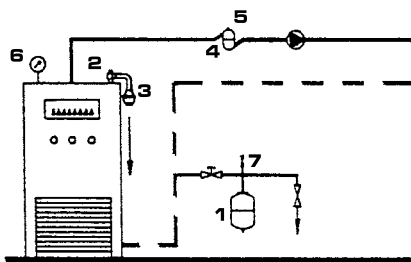
	Bars	0,5	0,1	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
Pressione finale (tarat. valvola di sicurezza) Pf - Final pressure (security valve calibration)	1	0,25								
	1,5	0,40	0,20							
	2	0,50	0,33	0,17						
	2,5	0,57	0,43	0,29	0,14					
	3	0,63	0,50	0,38	0,25	0,13				
	3,5	0,67	0,56	0,44	0,33	0,22				
	4	0,70	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20			
	4,5		0,64	0,55	0,45	0,36	0,27	0,18		
	5			0,58	0,50	0,42	0,33	0,25	0,17	
	5,5			0,62	0,54	0,46	0,38	0,31	0,23	
	6				0,57	0,50	0,43	0,36	0,29	
	6,5				0,60	0,53	0,47	0,40	0,33	0,20
	7					0,56	0,50	0,44	0,38	0,25
7,5					0,59	0,53	0,47	0,41	0,30	
8						0,56	0,50	0,44	0,33	

**Schema 1**

Impianto di riscaldamento senza valvola miscelatrice.

**Figure 1**

Heating without mixing valve.



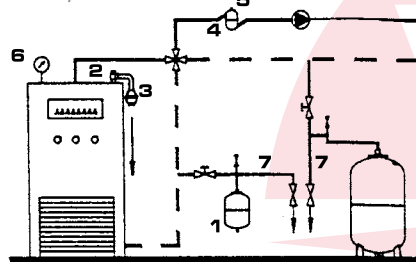
1 Vaso di espansione Varem - 2 Valvola di sicurezza - 3 Imbuto di scarico - 4 Separatore d'aria  
 5 Valvola di sfiato a galleggiante - 6 Manometro - 7 - Gruppo di collegamento

**Schema 2**

Impianto di riscaldamento con miscelatore a 4 vie e due vasi di espansione.

**Figure 2**

Heating system with a 4-way mixing valve and two expansion tanks.



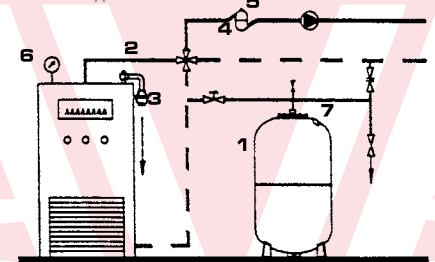
1 Varem Expansion tank - 2 Safety valve - 3 Discharge cone - 4 Air separator - 5 Pressure release valve and floater - 6 Manometer - 7 Connecting set

**Schema 3**

Impianto di riscaldamento con vaso di espansione e valvola bypass a farfalla.

**Figure 3**

Heating system with an expansion tank and a throttle bypass valve.



## EXTRAVAREM LR C€

-10 +99 °C



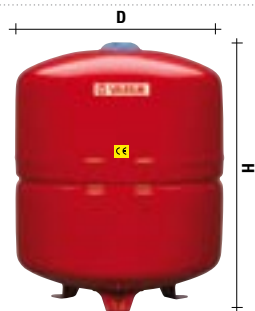
Codice Item	Capacità l. Capacity lt.	Pressione massima Maximum pressure (Bars)	Raccordo (pollici) Connector (inches)	Dimensioni Dimensions		Volume Imballo Packaged Volume m <sup>3</sup>	Quantità per Paletta Q.ty in std pallet
				D	H		
R1 005 231	5*	5	3/4"	160	325	0,019	200
R1 008 231	8*	5	3/4"	200	330	0,031	150
UR 012 231	12	5	3/4"	270	310	0,024	72
UR 018 231	18	5	3/4"	270	425	0,034	56
UR 025 231	25	5	3/4"	290	450	0,042	63
UR 040 231	40	5	3/4"	320	580	0,066	36

- Vasi di espansione a membrana fissa  
- Flangia in acciaio al carbonio zincata  
- Pre carica 1,5 bar  
- \*Certificazioni C€ non previste per questi articoli

- Fixed membrane expansion tanks  
- Carbon steel flange  
- Precharge 1,5 bar  
- \*C€ approval not available for these items

## STARVAREM LR C€

-10 +99 °C



Codice Item	Capacità l. Capacity lt.	Pressione massima Maximum pressure (Bars)	Raccordo (pollici) Connector (inches)	Dimensioni Dimensions		Volume Imballo Packaged Volume m <sup>3</sup>	Quantità per Paletta Q.ty in std pallet
				D	H		
UR 035 2E1	35	5	3/4"	380	392	0,072	30
UR 050 2E1	50	5	3/4"	380	485	0,095	24
UR 080 2E1	80	5	3/4"	450	600	0,140	20
UR 100 2E1	100	5	3/4"	450	700	0,157	15

- Vasi di espansione a membrana a diaframma  
- Pre carica 1,5 bar

- Fixed diaphragm membrane expansion tanks  
- Precharge 1,5 bar

## MAXIVAREM LR C€

-10 +99 °C



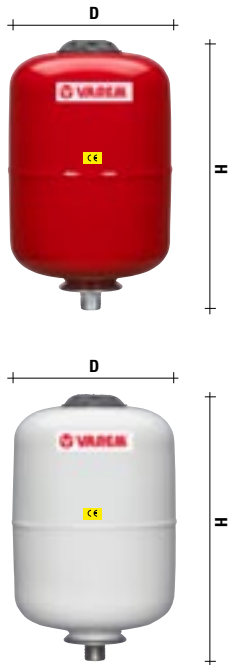
Codice Item	Capacità l. Capacity lt.	Pressione massima Maximum pressure (Bars)	Raccordo (pollici) Connector (inches)	Dimensioni Dimensions		Volume Imballo Packaged Volume m <sup>3</sup>	Quantità per Paletta Q.ty in std pallet
				D	H		
UR 035 231	35	6	3/4"	320	525	0,064	30
UR 050 271	50	6	3/4"	379	621	0,104	25
UR 060 371	60	6	1"	380	670	0,112	25
UR 080 371	80	6	1"	450	650	0,135	20
UR 100 371	100	6	1"	450	800	0,173	15
UR 150 471	150	6	1"1/2	550	800	0,265	12
UR 200 471	200	6	1"1/2	550	990	0,330	8
UR 250 471	250	6	1"1/2	630	1000	0,423	6
UR 300 471	300	6	1"1/2	630	1160	0,481	6
UR 400 471	400	6	1"1/2	630	1520	0,770	6
UR 500 471	500	6	1"1/2	780	1250	1,126	1
UR 600 471	600	6	1"1/2	780	1340	1,349	1
UR 700 471	700	6	1"1/2	780	1685	1,438	1

- Vasi di espansione a membrana intercambiabile  
- Flangia in acciaio al carbonio verniciata  
- Pre carica 1.5 bar  
- Disponibile 1000 litri

- Replaceable membrane expansion tanks  
- Carbon steel flange  
- Precharge 1.5 bar  
- Available 1000 lt.

**Vasi di espansione per impianti solari C€**  
*Expansion tanks for solar energy systems C€*

**SOLARVAREM LR C€**

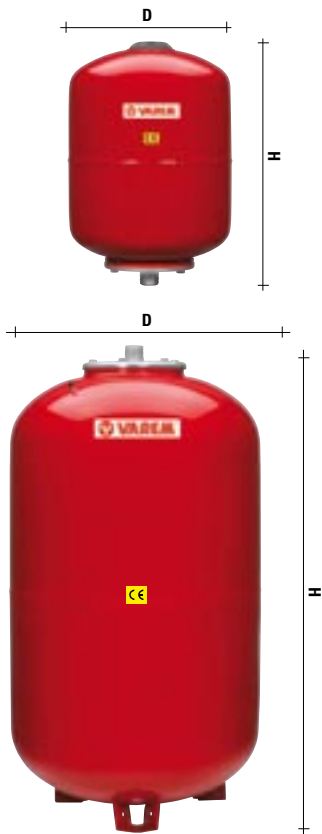


Codice Item	Capacità l. Capacity lt.	Pressione massima Maximum pressure (Bars)	Raccordo (pollici) Connector (inches)	Dimensioni Dimensions		Volume Imballo Packaged Volume m <sup>3</sup>	Quantità per Paletta Qty in std pallet
				D	H		
R8 005 241	5*	6	3/4"	160	320	0,010	200
R8 008 241	8*	6	3/4"	200	330	0,015	150
R8 012 241	12	6	3/4"	270	302	0,024	72
R8 018 241	18	6	3/4"	270	420	0,034	56
R8 025 241	25	6	3/4"	290	450	0,041	63
R8 005 248	5*	6	3/4"	160	320	0,010	200
R8 008 248	8*	6	3/4"	200	330	0,015	150
R8 012 248	12	6	3/4"	270	302	0,024	72
R8 018 248	18	6	3/4"	270	420	0,034	56
R8 025 248	25	6	3/4"	290	450	0,041	63

- Vasi di espansione a membrana fissa in gomma sintetica resistente a picchi di 130° per brevi periodi  
 - Flangia aggraffata in acciaio inox o in acciaio al carbonio  
 - Pre carica 2,5 bar  
 - \* Certificazione C€ non prevista per questi articoli

- Expansion tanks with fixed synthetic rubber membrane resistant for short periods of time up to 130 °C  
 - Seamed stainless or carbon steel flange  
 - 2,5 bar precharge  
 - \*C€ approval not available for these items

**SOLARVAREM C€**



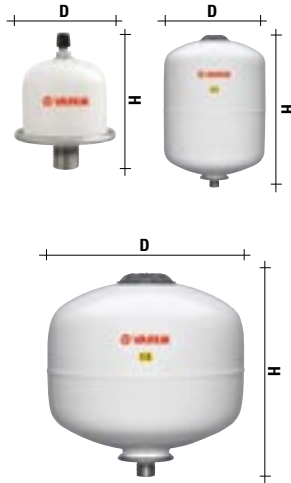
Codice Item	Capacità l. Capacity lt.	Pressione massima Maximum pressure (Bars)	Raccordo (pollici) Connector (inches)	Dimensioni Dimensions		Volume Imballo Packaged Volume m <sup>3</sup>	Quantità per Paletta Qty in std pallet
				D	H		
R8 005 286	5*	8	3/4"	160	325	0,010	210
R8 008 286	8*	8	3/4"	200	330	0,015	144
R8 012 286	12	8	3/4"	270	300	0,024	72
R8 019 286	19	8	3/4"	270	405	0,031	63
R8 025 286	25	8	3/4"	290	450	0,041	63
R8 040 286	40	8	3/4"	320	575	0,066	36
R8 060 286	60	6	3/4"	380	670	0,112	25
R8 080 286	80	6	3/4"	450	650	0,135	20
R8 100 386	100	6	1"	450	790	0,173	15
R8 200 486	200	6	1 1/2"	550	1000	0,330	8
R8 300 486	300	6	1 1/2"	630	1160	0,481	6

- Vasi di espansione a membrana intercambiabile in gomma sintetica resistente a picchi di 130° per brevi periodi  
 - Flangia in acciaio inox avvitata  
 - Pre carica 2,5 bar  
 - \* Certificazione C€ non prevista per questi articoli  
 - \*\* raccordo NPT a richiesta

- Expansion tanks with replaceable synthetic rubber membrane resistant for short periods of time up to 130 °C  
 - Stainless steel flange  
 - Precharge 2,5 bar  
 - \*C€ approval not available for these items  
 - \*\* NPT connector on demand

## EXTRAVAREM LC - EXTRAPIÙ

-10 +99 °C



Codice Item	Capacità l. Capacity lt.	Pressione massima Maximum pressure (Bars)	Raccordo (pollici) Connector (inches)	Dimensioni Dimensions		Volume Imballo Packaged Volume m <sup>3</sup>	Quantità per Paletta Q.ty in std pallet
				D	H		
R1 016 828	0,16	15	1/2"	65	105	0,035	conf. minima 10 pz. minimum packaging 10 pieces
R1 002 828	2	10	1,2"	125	240	0,050	576
R1 005 228	5	8	3/4"	160	310	0,019	200
R1 008 228	8	8	3/4"	200	330	0,031	144
R1 012 228	12	8	3/4"	270	315	0,024	72
R1 018 228	18	8	3/4"	270	420	0,034	56
R1 025 228	25	8	3/4"	290	450	0,041	63
R1 024 228	24	8	3/4"	360	335	0,045	54

Vasi di espansione a membrana fissa per uso alimentare, per acqua calda sanitaria, per riscaldamento, per bollitori, per anti colpo d'ariete, pe elettropompe, con accumulo di acqua calda sanitaria calda e fredda – Flangia in acciaio inox – Pre-carica 3,5 bar

Fixed membrane pressure tanks for heating systems, domestic hot water supply, water heaters, water hammer arrester, pumps, with potable water storage – Stainless steel flange – Precharge 3,5 bar

## MAXIVAREM LC € MULTIFUNZIONE

-10 +99 °C



Codice Item	Capacità l. Capacity lt.	Pressione massima Maximum pressure (Bars)	Raccordo (pollici) Connector (inches)	Dimensioni Dimensions		Volume Imballo Packaged Volume m <sup>3</sup>	Quantità per Paletta Q.ty in std pallet
				D	H		
UC 060 367	60	10	1"	380	670	0,112	25
UC 080 367	80	10	1"	450	650	0,135	20
UC 100 367	100	10	1"	450	790	0,173	15
UC 150 467	150	10	1"1/2	550	800	0,265	12
UC 200 467	200	10	1"1/2	550	1000	0,330	8
UC 250 467	250	10	1"1/2	630	1000	0,423	6
UC 300 467	300	10	1"1/2	630	1160	0,481	6
UC 400 467	400	10	1"1/2	630	1520	0,771	1

- Vasi di espansione a membrana intercambiabile per acqua potabile  
- Flangia in acciaio inox  
- Pre-carica 2 bar  
- Adatto a regimi con pressione massima di esercizio 10 bar.

- Expansion tanks for water booster systems  
- Replaceable membrane  
- Rubber for potable water  
- Stainless steel flange  
- 2 bar precharge

### CODIFICA PRODOTTI - HOW TO READ OUR CODE

Modello Model	Capacità Capacity	Raccordo Connection	Membrana Membrane	Controflangia e colore Counterflange and color	Personalizzazione Customization
R1 Extravarem LR	016	1 1/2" NPT	2 Potabile - fissa Fixed	1 Ferro-rosso / Carbon steel-red	
Extravarem LC	(0,16 l)	2 3/4" GAS	Potabile	6 Inox A304-rosso	
UR Maxivarem LR CE	002	3 1" GAS	3 Riscaldamento - fissa	Stainless steel A304-red-white	
Starvarem LC CE	005	4 1 1/2" GAS	Heating - Fixed	7 Inox A304-bianco	
RB Solarvarem CE	008	H 2" GAS	4 Solare - fissa Solar	Stainless steel A304-white	
	012		Fixed		
	018		6 Potabile - intercambiabile		
	019		Potabile - replaceable		
	024		7 Riscaldamento - intercambiabile		
	025		Heating - replaceable		
	035		8 Solare - intercambiabile		
	040		Solar - replaceable		
	050		E Riscaldamento a diaframma		
	060		Heating - diaphragm		
	080				
	100				
	150				
	200				
	250				
	300				



ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認 証 証 書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



## ZERTIFIKAT Certificate

**EG-Baumusterprüfung (Modul B) nach Richtlinie 97/23/EG**  
 EC Type-examination (Module B) according to Directive 97/23/EC

**Zertifikat-Nr.: Z-FDK-MUC-01-408247-02**  
 Certificate No.:

Name und Anschrift des Herstellers: VAREM S.p.A.  
 Name and Postal Address of Manufacturer: Via del Santo 207  
 I-35010 Limena (PD)

Hiermit wird bescheinigt, dass das unten genannte EG-Baumuster die Anforderungen der Richtlinie 97/23/EG erfüllt.  
 We herewith certify that the type mentioned below meets the requirements of the Directive 97/23/EC

Prüfbericht Nr.: P-FDK-MUC-01-408247-12  
 Test Report No.:

Geltungsbereich: Druckgeräte nach Artikel 3 Nr. 1.1a der Kategorie III und IV nach Zeichnung Nr. MO24A-CE  
 (Membran-Druckausdehnungsgefäße)

Fertigungsstätte: Limena  
 Manufacturing plant:

München, den 09. Februar 2001  
 (Ort, Datum)  
 (Location, date)



TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH  
 TÜV-CERT-Zertifizierungsstelle für Druckgeräte

Benannte Stelle, Kennnummer 0036  
 Notified Body, No. 0036

Bitte beachten Sie die umseitigen Hinweise.  
 Please note remarks on the next page.

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH  
 Westendstraße 199 80686 München  
 Tel.: (0 89) 57 91-0 Fax: (0 89) 57 91-28 54  
 E-Mail: @tuevs.de

Mitglied der CONFÉDÉRATION EUROPÉENNE



D'ORGANISMES DE CONTROLE

M:\cert\www\Z-FDK-MUC-01-408247-02.doc

## SCELTA DEL VASO DI ESPANSIONE A MEMBRANA VAREM PER UN IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

## SELECTION OF A "VAREM" MEMBRANE EXPANSION TANK IN A HEATING SYSTEM

### ELEMENTI DA CONOSCERE:

**C = QUANTITÀ DI ACQUA CONTENUTA NELL'INSTALLAZIONE** (caldaia, tubazioni, radiatori, ecc) considerando una maggiorazione prudenziale del 20-25%.

**e = COEFFICIENTE DI ESPANSIONE DELL'ACQUA**, (caldaia, tubazioni, radiatori, ecc) considerando una maggiorazione prudenziale del 20-25%.  
Vedi tabella e diagramma a pagina 5.

**Pi = PRESSIONE INIZIALE** (in pressione assoluta), equivalente alla pressione di precarica del vaso di espansione, pressione che non dovrà essere inferiore alla pressione idrostatica, misurata nel punto in cui il vaso di espansione viene installato.

**Pf = PRESSIONE FINALE** (in pressione assoluta), corrispondente alla pressione dell'impianto alla quale è stata calibrata la valvola di sicurezza, tenendo conto dell'eventuale dislivello esistente tra la stessa ed il vaso di espansione.

La Capacità Totale del vaso di espansione (Vt) viene espressa dalla seguente formula:

$$Vt = \frac{C \times e}{1 - \frac{P_i}{P_f}}$$

### ESEMPIO DI CALCOLO

Quantità di acqua nell'installazione	C = 515 litri
Coefficiente di espansione	e = 0,029
Pressione iniziale	Pi = 1,5 bar (2,5 ass.)
Pressione finale	Pf = 3,0 bar (4,0 ass.)

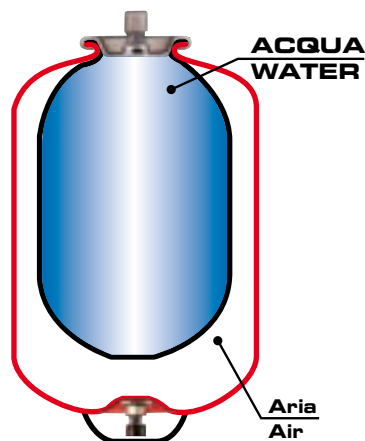
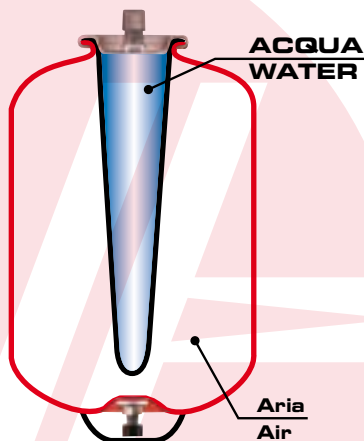
### CAPACITÀ TOTALE DEL VASO DA INSTALLARE

$$Vt = \frac{515 \times 0,029}{1 - \frac{2,5}{4,0}} = 40 \text{ litri}$$

Oppure, più semplicemente, il vaso da installare si può ottenere dividendo la capacità di utilizzo del vaso "Vu" (risultante dalla moltiplicazione dei litri di acqua dell'impianto per il coefficiente di dilatazione: esempio  $515 \times 0,029 = 15 \text{ ltr}$ ) per il Coefficiente di Utilizzo relativo alla escursione delle pressione; vedi tabella a pagina 5 (esempio = 0,37):

$$Vt = Vu / \text{coeff. utilizzo}$$

$$Vt = 15 \text{ ltr} / 0,37 = 40 \text{ litri}$$



### DATA REQUIRED:

**C = WATER CAPACITY OF THE PLANT** (including boiler, pipes, radiators, etc.), including an allowance of 20-25% in excess.

**e = EXPANSION COEFFICIENT OF WATER**, corresponding to the maximum difference between the water temperature when the heating system is not in operation and the calibration temperature of the boilers thermostat reading.  
See table and chart at page 5.

**Pi = INITIAL PRESSURE** (atm), corresponding to the precharge pressure of the expansion tanks. This pressure must not be lower than the hydrostatic pressure measured at the point where the vessel has to be installed.

**Pf = FINAL PRESSURE** (atm), corresponding to the pressure of the system to which the safety valve has been calibrated, taking into account the level difference which may exist between the expansion vessel and the safety valve.

The TOTAL VOLUME (Vt) of the expansion vessel is expressed by the following formula:

$$Vt = \frac{C \times e}{1 - \frac{P_i}{P_f}}$$

### EXAMPLE CALCULATION

Water capacity of the plant	C = 515 litres
Expansion coefficient	e = 0,029
Initial pressure	Pi = 1,5 bar (2,5 atm)
Final pressure	Pf = 3,0 bar (4,0 atm)

### TOTAL CAPACITY OF THE TANKS TO BE INSTALLED

$$Vt = \frac{515 \times 0,029}{1 - \frac{2,5}{4,0}} = 40 \text{ litres}$$

More simply, the choice of the vessel to be installed can be obtained by dividing the VOLUME OF USE (Vu) of the tanks (resulting from the multiplication of the litres of water in the plant by the dilation coefficient: example  $515 \times 0,029 = 15 \text{ l}$ ) by the COEFFICIENT OF USE relative to the pressure surge: see table at page 5 (example = 0,37):

$$Vt = Vu / \text{coefficient of use}$$

$$Vt = 15 \text{ ltr} / 0,37 = 40 \text{ litres}$$

## Tabella di scelta Selection chart

Elementi presi a base di calcolo:

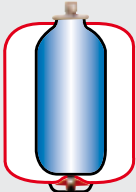
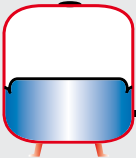
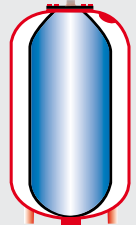
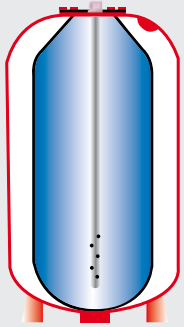
- coefficiente dilatazione acqua 0,029
- pressione iniziale relativa = altezza statica dell'installazione
- pressione finale relativa: 3 bar

La scelta, in funzione della potenza calorifera, è basata su un calcolo medio corrispondente a 12 litri di acqua per 1 kW.

Elements necessary for the calculation of the proper heating systems:

- expansion coefficient of water 0,029
- initial pressure = static height of the plant
- final pressure: 3 bar

Selection can also be based on the system heating capacity (calculation based on 12 litres of water per 1 kW).

	Capacità vaso litri Tanks capacity litres	Volume utile litri Volume utilised litres	Press. di precarica Precharge pressure bar	Altezz. max installaz. Max. plant Height m.	Tempo medio 80 °C (90-10) Average time 80 °C (90-10)			Dimensioni Dimensions		Raccordo Connector
					Litri acqua installaz. Water instal. Ltr	Potenza max caldaia Maximum power boiler		Ø	H	
						KW	Kcal/h			
<b>5-8-12-18-22-25-40 lt.</b> 	5	3.1	0.5	5	107	8908	7660	160	325	3/4"
		2.5	1.0	10	86	7183	6177			
		1.9	1.5	15	65	5400	4640			
	8	5.0	0.5	5	172	14330	12320	200	330	3/4"
		4.0	1.0	10	138	11500	9890			
		3	1.5	15	103	8580	7380			
12	7.5	0.5	5	259	21580	18560	270	310	3/4"	
	6.0	1.0	10	207	17250	14840				
	4.5	1.5	15	155	12910	11100				
18	11.3	0.5	5	380	32500	27950	270	425	3/4"	
	9.0	1.0	10	310	25830	22210				
	6.7	1.5	15	231	19250	16580				
25	15.6	0.5	5	538	44830	38550	290	450	3/4"	
	12.5	1.0	10	431	35920	30890				
	9.4	1.5	15	324	27000	23220				
40	25	0.5	5	862	71800	61750	320	580	3/4"	
	20	1.0	10	690	57500	49500				
	15	1.5	15	517	43000	37000				
<b>35-50-80-100 lt.</b> 	35	22	0.5	5	754	62859	54059	380	392	3/4"
		18	1.0	10	603	50287	43247			
		13	1.5	15	453	37716	32435			
	50	31	0.5	5	1078	89799	77227	380	485	3/4"
		25	1.0	10	862	71839	61782			
		19	1.5	15	647	53879	46336			
80	50	0.5	5	1724	143678	123563	450	600	3/4"	
	40	1.0	10	1379	114943	98851				
	30	1.5	15	1034	86207	74138				
100	63	0.5	5	2155	179598	154454	450	700	3/4"	
	50	1.0	10	1724	143678	123563				
	38	1.5	15	1293	107759	92672				
<b>35-50-60-80-100 lt.</b> 	35	22	0.5	5	754	62856	54059	320	524	3/4"
		18	1	10	603	50287	43247			
		13	1.5	15	453	37716	32435			
	50	31	0.5	5	1078	89799	77227	380	621	3/4"
		25	1	10	862	71839	61782			
		19	1.5	15	647	53879	46336			
	60	37.5	0.5	5	1293	107758	92670	380	670	1"
		30	1.0	10	1034	86206	74135			
		22.5	1.5	15	775	64655	55600			
	80	50	0.5	5	1724	143700	123600	450	650	1"
		40	1.0	10	1379	115000	98900			
		30	1.5	15	1034	86100	74000			
100	62.5	0.5	5	2155	179600	154500	450	800	1"	
	50.0	1.0	10	1724	143700	123600				
	37.5	1.5	15	1293	107700	92600				
<b>150-200-250-300                      500-700-1000 lt.</b> 	150	93.8	0.5	5	3234	269500	231770	550	800	1"
		79.0	1.0	10	2500	215500	185330			
		56.3	1.5	15	1941	161750	139110			
	200	125.0	0.5	5	4310	358170	308886	550	990	1" 1/2
		100.0	1.0	10	3448	287330	247100			
		75.0	1.5	15	2586	215500	185230			
	250	156.0	0.5	5	5379	448000	358000	630	1000	1" 1/2
		125.0	1.0	10	4310	359000	308000			
		94.0	1.5	15	3241	270000	232000			
	300	187.5	0.5	5	6468	538830	463400	630	1160	1" 1/2
		150.0	1.0	10	5172	431000	370600			
		112.5	1.5	15	3879	323250	278000			
500	312.5	0.5	5	10776	898000	773000	780	1250	1" 1/2	
	250.0	1.0	10	8621	718000	617000				
	187.5	1.5	15	6466	539000	463000				
700	437.5	0.5	5	15086	1260000	1084000	780	1340	1" 1/2	
	350.0	1.0	10	12069	1005000	864000				
	262.5	1.5	15	9052	754000	648000				
1000	575.0	0.5	5	20634	1710000	1470000	780	1685	2"	
	460.0	1.0	10	16507	1360000	1160000				
	345.0	1.5	15	12391	1078000	927000				

## EUROPE

ALBANIA  
AUSTRIA  
BELGIUM  
BOSNIA HERZEGOVINA  
BULGARIA  
CRETE  
CROATIA  
CYPRUS  
CZECH REPUBLIC  
DENMARK  
ENGLAND  
ESTHONIA  
FINLAND  
FRANCE  
GERMANY

GEORGIA  
GREECE  
HUNGARY  
ICELAND  
IRELAND  
ITALY  
KOSOVO  
LATVIA  
LITHUANIA  
LUXEMBURG  
MACEDONIA  
MALTA  
MOLDAVIA  
MONTENEGRO  
NETHERLANDS

NORWAY  
POLAND  
PORTUGAL  
ROMANIA  
RUSSIA  
SERBIA  
SLOVAKIA  
SLOVENIA  
SPAIN  
SWEDEN  
SWITZERLAND  
THE CANARY ISLANDS  
TURKEY  
UCRAINA

## AMERICA

ARGENTINA  
BOLIVIA  
BRAZIL  
CANADA  
CHILE  
COLOMBIA  
COSTA RICA  
ECUADOR  
GUATEMALA  
MEXICO  
PARAGUAY  
SAN SALVADOR  
URUGUAY  
U.S.A.  
VENEZUELA  
PERU

## ASIA

ABU DHABI  
AFGANISTAN  
ARMENIA  
AZERBAIJAN  
BAHRAIN  
CHINA  
DUBAI  
INDIA  
INDONESIA  
IRAN  
IRAQ  
ISRAEL  
JAPAN  
JORDAN  
KAZAKHISTAN  
KOREA

KUWAIT  
LEBANON  
MONGOLIA  
OMAN  
PHILIPPINES  
PAKISTAN  
QATAR  
SAUDI ARABIA  
SINGAPORE  
SRI LANKA  
SYRIA  
TAIWAN  
THAILAND  
UZBEKISTAN  
VIETNAM

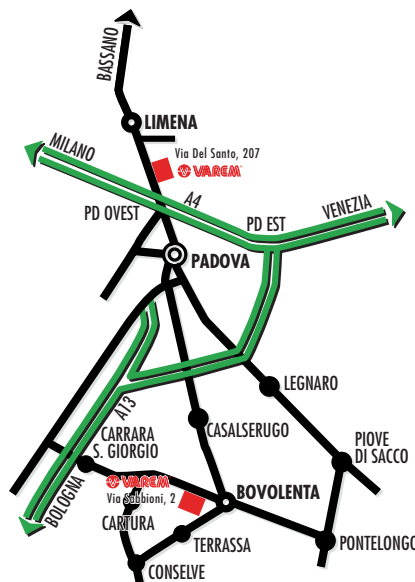
## AFRICA

ALGERIA  
ANGOLA  
CONGO  
EGYPT  
GAMBIA  
GHANA  
KENYA  
LIBIA  
MADAGASCAR  
MAROCCO  
NIGERIA  
SENEGAL  
SOUTH AFRICA  
TOGO  
TUNISIA  
ZAMBIA  
DJIBOUTI  
BOTSWANA

## OCEANIA

AUSTRALIA  
NEW ZEALAND

## OMOLOGAZIONI APPROVALS



### VAREM S.p.A. ITALY

tel. +39.049.8840322 - fax +39.049.8841399  
35010 Limena (PD) - Via Del Santo, 207  
35024 Bovolenta (PD) - Via Sabbioni, 2

www.varem.com  
varem@varem.com