



**Total weight = 579 [kg]**


	Date	Name	
Projected			
Drawn			
Checked			
Approved	01/01/2010	SOL DITC D. Valtolina	
Scale :	Description:		
1:30	Aluminum atmospheric evaporator		
Drawing No.:	AV30/4 - Welding map		
TGS - 38/2010 - 01.00			

<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--



## **ALLEGATO 7**

# **MANUALE USO E MANUTENZIONE**

<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--




# **MANUALE USO E MANUTENZIONE** **VAPORIZZATORE ATMOSFERICO**

Pag. 2 di 17


Tutte le informazioni contenute nel presente documento costituiscono know-how di SOL S.p.A, devono essere considerate assolutamente riservate e non potranno essere divulgate, riprodotte e/o utilizzate senza lo specifico e preventivo consenso scritto di SOL. S.p.A.

*Standard redatto come da FT/PED/010 Rev. 2 del 06/14*


<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--

## INDICE

<b>1 - AVVERTENZE.....</b>	<b>4</b>
<b>2 - DESCRIZIONE DEL VAPORIZZATORE.....</b>	<b>8</b>
<b>3 - INSTALLAZIONE.....</b>	<b>11</b>
<b>4 - DISEGNI COSTRUTTIVI DEL VAPORIZZATORE.....</b>	<b>14</b>
<b>5 - MANUTENZIONE VAPORIZZATORE .....</b>	<b>16</b>

<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--

# 1 - AVVERTENZE

REV. 2 DATA Giugno 2014	MANUALE USO E MANUTENZIONE VAPORIZZATORE ATMOSFERICO	 <b>SOL</b>
----------------------------	---	--



## ATTENZIONE

**SOL S.p.A. DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER INFORTUNI O DANNI IMPUTABILI AL MANCATO RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI QUI RIPORTATE**



## ATTENZIONE

**L'USO E LA MANUTENZIONE DEVONO ESSERE CONDOTTI SECONDO QUANTO CONTENUTO IN QUESTO MANUALE  
IL VAPORIZZATORE PUÒ ESSERE UTILIZZATO E MANUTENUTO SOLO DA PERSONALE QUALIFICATO ED AUTORIZZATO DALLA SOL S.p.A. O DALLA SOL S.p.A. STESSA**




## ATTENZIONE

**I GAS CRIOGENICI LIQUEFATTI POSSONO PROVOCARE LESIONI CAUSATE DALLA BASSA TEMPERATURA.  
UTILIZZARE INDUMENTI ADATTI.**



## ATTENZIONE

**NEL TRATTO DI TUBAZIONE CHE COLLEGA IL SERBATOIO AL VAPORIZZATORE PASSA DEL LIQUIDO CRIOGENICO.  
NON TOCCARE LA TUBAZIONE SE SPROVVISTI DI IDONEI INDUMENTI**

REV. 2 DATA Giugno 2014	MANUALE USO E MANUTENZIONE VAPORIZZATORE ATMOSFERICO	 <b>SOL</b>
----------------------------	---	--



## ATTENZIONE

**L'OSSIGENO È UN GAS COMBURENTE.  
EVITARE ASSOLUTAMENTE IL CONTATTO TRA OLII E GRASSI E L'OSSIGENO.**

**IN PARTICOLARE:**

- **NON OLIARE PARTI IL DEL VAPORIZZATORE**
- **NON USARE, PER LA MANUTENZIONE, ATTREZZI SPORCHI DI OLII O GRASSI**
- **NON USARE GUANTI DA LAVORO SPORCHI DI OLII O GRASSI**
- **VERIFICARE, DURANTE I CONTROLLI PERIODICI DESCRITTI NEL CAPITOLO 7, CHE PARTI DELL'IMPIANTO NON SIANO STATE SPORCATE CON OLII O GRASSI**




## ATTENZIONE

**IL PROTOSSIDO D'AZOTO È UN GAS COMBURENTE.  
EVITARE ASSOLUTAMENTE IL CONTATTO TRA OLII E GRASSI E IL PROTOSSIDO D'AZOTO.**

**IN PARTICOLARE:**

- **NON OLIARE PARTI DEL VAPORIZZATORE**
- **NON USARE, PER LA MANUTENZIONE, ATTREZZI SPORCHI DI OLII O GRASSI**
- **NON USARE GUANTI DA LAVORO SPORCHI DI OLII O GRASSI**
- **VERIFICARE, DURANTE I CONTROLLI PERIODICI DESCRITTI NEL CAPITOLO 7, CHE PARTI DELL'IMPIANTO NON SIANO STATE SPORCATE CON OLII O GRASSI**

REV. 2 DATA Giugno 2014	MANUALE USO E MANUTENZIONE VAPORIZZATORE ATMOSFERICO	 <b>SOL</b>
----------------------------	---	--



## ATTENZIONE

**È SEVERAMENTE VIETATO FUMARE E/O USARE FIAMME LIBERE IN PROSSIMITÀ DELLE OVE SIANO PRESENTI OSSIGENO E/O PROTOSSIDO D'AZOTO.**



## ATTENZIONE

**PER LA RICERCA DI EVENTUALI PERDITE USARE TASSATIVAMENTE SOLO ACQUA SAPONATA O IDONEI CERCAFUGHE (Spettrometro di massa a elio, .....)**



## ATTENZIONE

**È SEVERAMENTE VIETATO PORRE IN CONTATTO QUALUNQUE UTENZA ELETTRICA CON QUALUNQUE PARTE DEL VAPORIZZATORE**



## ATTENZIONE


**TUTTI I COMPONENTI/APPARECCHIATURE CHE SARANNO COLLEGATI O VERRANNO IN CONTATTO CON PARTI DEL VAPORIZZATORE (SOLO PER OSSIGENO E/O PROTOSSIDO D'AZOTO), DOVRANNO ESSERE SGRASSATI E CERTIFICATI DAL COSTRUTTORE**




## ATTENZIONE

**L'ACCESSO ALLA PIAZZOLA DOVE E' SITUATO IL VAPORIZZATORE DOVRA' ESSERE PERMESSO AL SOLO PERSONALE AUTORIZZATO**



<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--

## 2 - DESCRIZIONE DEL VAPORIZZATORE

REV. 2 DATA Giugno 2014	MANUALE USO E MANUTENZIONE VAPORIZZATORE ATMOSFERICO	 <b>SOL</b>
----------------------------	---	--

## 2 DESCRIZIONE DEL VAPORIZZATORE

Il vaporizzatore è un serpentino che, prelevando il calore necessario dall'aria o dall'acqua, provvede a rigassificare il liquido criogenico stoccato in appositi serbatoi ai quali è collegato.

Il vaporizzatore ha la funzione di fornire calore al gas liquefatto a bassa temperatura. Tale calore è necessario per riscaldare il gas dalla temperatura di stoccaggio a quella di utilizzo (calore sensibile) e per consentire il passaggio liquido-vapore (calore latente di evaporazione).

I vaporizzatori utilizzati da SOL sono:


- **Vaporizzatori convettivi ad aria:** sono costituiti da una serie di tubi d'alluminio alettati opportunamente collegati fra loro ed utilizza come fluido di scambio l'aria.

### Vaporizzatore

<b>Modello:</b>	<b>AV30/04</b>	
<b>Numero di fabbrica:</b>	<b>AV30/04/xxx/yy</b>	
<b>N° Tubi :</b>	<b>Tubi 30</b>	
<b>Altezza tubi:</b>	<b>4 metri</b>	
<b>Portata nominale:</b>	<b>Azoto</b>	<b>350* m<sup>3</sup>/h</b>
	<b>Argon</b>	<b>400* m<sup>3</sup>/h</b>
	<b>Ossigeno</b>	<b>330* m<sup>3</sup>/h</b>
	<b>Anidride Carbonica</b>	<b>90* m<sup>3</sup>/h</b>
	<b>Protossido d'Azoto</b>	<b>90* m<sup>3</sup>/h</b>

**\*Valori puramente indicativi riferiti a funzionamento di 8 ore in luogo soleggiato**

Le caratteristiche dei gas utilizzati impongono la presenza nella centrale ove è installato il vaporizzatore dei seguenti cartelli di divieto e segnalazione di pericolo.

<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--



**VIETATO FUMARE E/O USARE FIAMME LIBERE (per O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O)**



**GAS COMBURENTE (per O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O)**




**VIETATO  
L'INGRESSO  
a tutte le persone  
non autorizzate**


**INGRESSO CONSENTITO AL SOLO PERSONALE AUTORIZZATO**



**SEGNALAZIONE DI ESTINTORI, se presenti**

<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--

## 3 - INSTALLAZIONE

<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--

### **3.1 TRASPORTO E SOLLEVAMENTO**

Dovendo trasportare il vaporizzatore in posizione orizzontale, durante la movimentazione bisogna operare con estrema cautela, cercando di evitare i più piccoli urti che possano danneggiare le flange o la superficie alettata.

Attenersi a quanto indicato nel disegno “Trasp\_SOL” Trasporto e sollevamento” allegato al presente manuale.

Interporre sempre delle travi di legno tra vaporizzatore e piano di carico o tra vaporizzatore e vaporizzatore.

Effettuare successivamente un controllo visivo del vaporizzatore una volta a destino, segnalando immediatamente a SOL S.p.A. eventuali danneggiamenti verificatisi durante le fasi del trasporto.

### **3.2 FONDAZIONI**

Il vaporizzatore deve essere installato su di un basamento in cemento, in modo che l’acqua, proveniente dallo sbrinamento dei tubi, non ristagni al di sotto dello stesso.

Resta a carico dell’utilizzatore il progetto, qualora necessario, delle opere civili, la loro realizzazione e la selezione dei bulloni di fondazione.

Le indicazioni di massima sui bulloni di ancoraggio sono inserite nel disegno di insieme.

### **3.3 POSIZIONAMENTO**

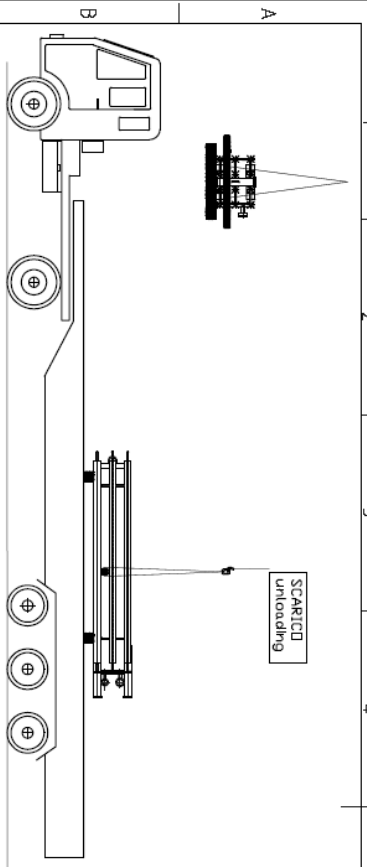
Prima della sua messa in opera, l’utilizzatore deve verificare che il mezzo di sollevamento sia idoneo al carico indicato. Attenzione a non danneggiare le flange o la superficie alettata durante le manovre di scarico e di sollevamento.

Si ricorda inoltre che:

- L’installazione in zona ventilata migliora l’efficienza del vaporizzatore.
- La tubazioni a monte del vaporizzatore va collegata in modo elastico perché possa essere compensata la contrazione che si verifica durante il funzionamento, annullando di fatto l’eventuale carico gravante sulla flangia.
- Risulta preferibile proteggere l’area intorno al vaporizzatore per impedire l’accesso ai non addetti ai lavori.

*All’atto della consegna, le flange di ingresso e di uscita risultano debitamente protette per evitare l’ingresso di acqua e/o sporcizia, che pregiudicherebbe la pulizia interna del vaporizzatore.*

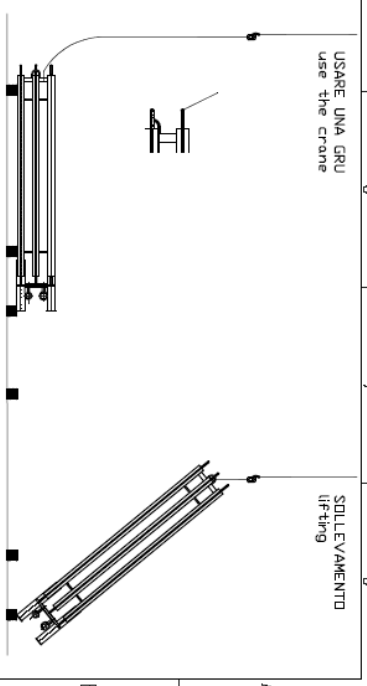
*Accertarsi infine che tali protezioni risultino integre al momento dell’installazione. Flussare con Azoto gassoso a Aria secca in caso di danneggiamento, prima della messa in servizio del vaporizzatore.*



**NOTA PER LO SCARICO - note for unloading**

Inserire un legno di lunghezza pari al vaporizzatore fra una fila di tubi aletti e l'altra circa a metà della loro lunghezza. Fare passare due funi sotto al legno come mostrato in figura. Procedere al sollevamento controllando la posizione del baricentro. sollevare lentamente avendo cura di non deformare le alette.

Put a wooden board having the same length as the vaporizer between one row of finned tubes and the other at about halfway their length. Place two ropes under the board, as shown in the figure. Lift the vaporizer slowly, checking the position of the centre of gravity and taking care not to bend its fins.




**NOTA PER PER SOLLEVAMENTO - note for lifting**

Prevedere un massello di legno in corrispondenza delle gambe di altezza tale che la flangia non rimanga danneggiata durante l'operazione di sollevamento. La larghezza del massello deve essere tale da garantire stabilità durante la manovra.

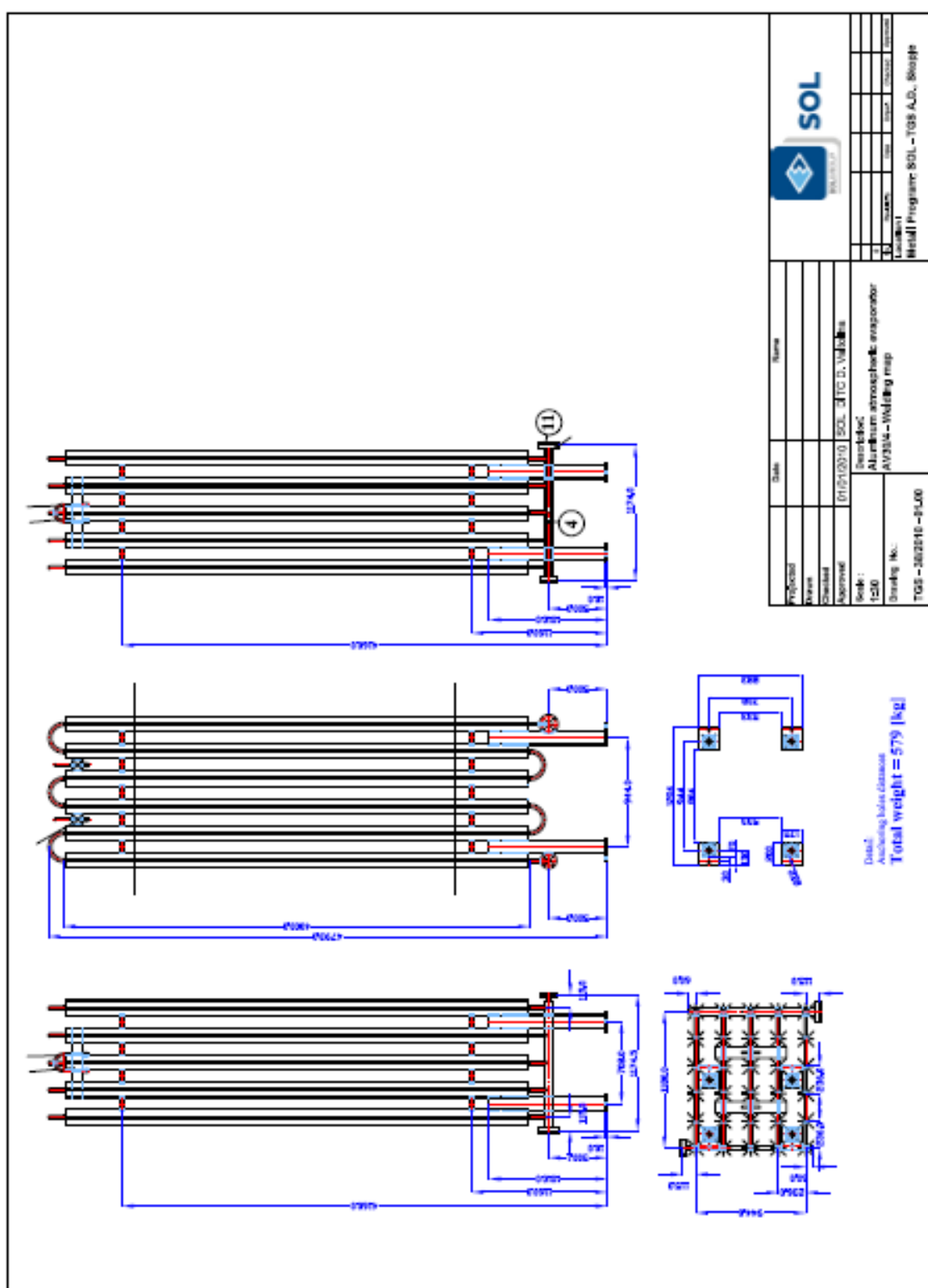
Put a wooden block in correspondence with the legs and high enough that the flange be not damaged during lifting operations. The block shall be so large as to assure stability during the operations.

INGOMBRI - overall dimensions			PESTI weights
TIPO - Type	VERTICALE Vertical	IN PIANTA Floor	Kg
AV 08/04			188
AV 12/04			264
AV 20/04			411
AV 30/04			600
AV 40/04			766
AV 80/06			2203
AV 96/06			2350


<b>SOL S.p.A.</b> 20052 Monza, MI - Sede A.T. Tel. 039/23981 Fax 039/2398285 PRODUZIONE E COMMERCIALIZZAZIONE GAS TECNICI		DIS. N° VAPORIZZATORI TRASPORTO E SOLLEVAMENTO
VAPORIZZATORI TRASPORTO E SOLLEVAMENTO		INDICE SOSTITUISCE: NOMEFILE: TRASP_SOL

<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--


## **4 - DISEGNI COSTRUTTIVI DEL VAPORIZZATORE**





<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--

## 5 - MANUTENZIONE VAPORIZZATORE

<b>REV. 2</b>  <b>DATA Giugno 2014</b>	<b>MANUALE USO E MANUTENZIONE</b>  <b>VAPORIZZATORE ATMOSFERICO</b>	 <b>SOL</b>
--	---	--

## 5 MANUTENZIONE VAPORIZZATORE

Al termine di qualunque intervento di manutenzione e controllo il personale tecnico deve sempre assicurarsi del corretto ripristino delle corrette condizioni di funzionamento prima di riprendere l'erogazione del gas.



**ATTENZIONE**

**PRIMA DI OPERARE SUL VAPORIZZATORE ASSICURARSI CHE IL PERSONALE SIA A CONOSCENZA, SE PREVISTA, DELL'INTERRUZIONE DELL'EROGAZIONE DEL GAS**



**ATTENZIONE**

**PRIMA DI OPERARE SUL VAPORIZZATORE ASSICURARSI CHE:**

- **IL VAPORIZZATORE SIA DEPRESSURIZZATO**
- **NON VI SIA PRESENZA DI OSSIGENO**



**ATTENZIONE**

**È SEVERAMENTE VIETATO PORRE IN CONTATTO GLI IMPIANTI ELETTRICI CON IL VAPORIZZATORE**

### 5.1 SORVEGLIANZA

Le verifiche di sorveglianza post vendita saranno regolate in conformità alle norme di esercizio emanate dai singoli Stati membri.