





<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>AV96/06</b>	
<b>Numero di fabbrica:</b>	<b>AV96/06/xxx/yy</b>	
<b>N° Tubi :</b>	<b>Tubi 96</b>	
<b>Altezza tubi:</b>	<b>6 metri</b>	
<b>Portata nominale:</b>	<b>Azoto</b>	<b>1700* m<sup>3</sup>/h</b>
	<b>Argon</b>	<b>&lt;1800* m<sup>3</sup>/h</b>
	<b>Ossigeno</b>	<b>1600* m<sup>3</sup>/h</b>
	<b>Anidride Carbonica</b>	<b>420* m<sup>3</sup>/h</b>
	<b>Protossido d'Azoto</b>	<b>420* 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**




**ESTINTORE**

**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.

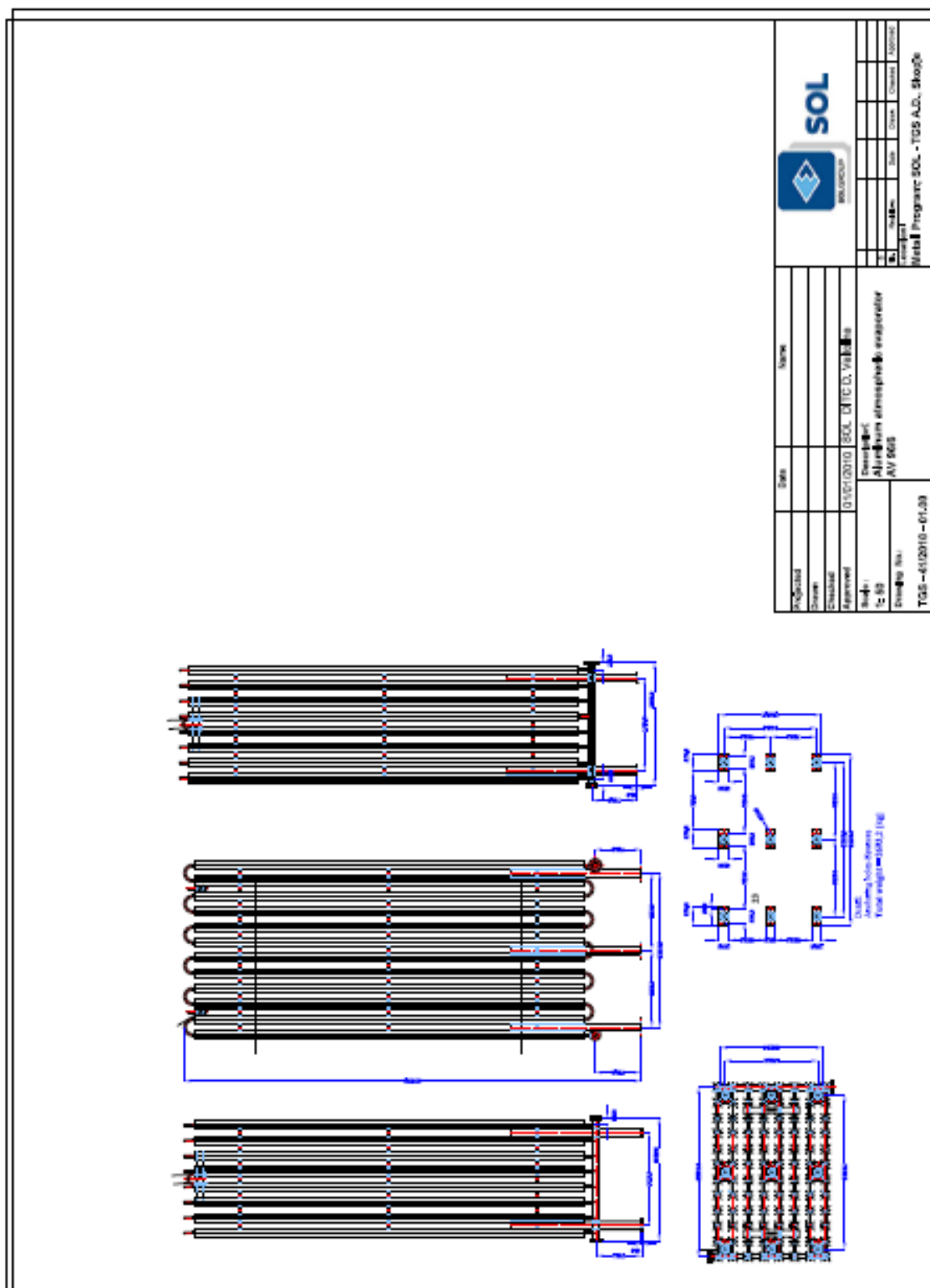
*All'atto della consegna, le flange di ingresso e di uscita risultano debitamente protette per evitare l'ingresso di acqua e/o sporcizia, che pregiudicherebbe la pulizia interna del vaporizzatore.*

*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.*


A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	JJ	JK	JL	JM	JN	JO	JP	JQ	JR	JS	JT	JU	JV	JW	JX	JY	JZ	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KI	KJ	KK	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

<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.