



**MANUALE D'ISTRUZIONE**

***MODELLO 701***

***MODULO ZERO AIR***

© TELEDYNE INSTRUMENTS  
ADVANCED POLLUTION INSTRUMENTATION DIVISION (T-API)  
6565 NANCY RIDGE DRIVE  
SAN DIEGO, CA 92121-2251

PROJECT AUTOMATION S.p.A.  
Viale Elvezia 42  
20052 MONZA (MI)

TEL: 039 28061  
WEB SITE: [www.projectautomation.it](http://www.projectautomation.it)

Copyright 2004 T-API Inc.  
Copyright 2005 Project Automation S.p.A.

01671  
REV. E1  
Giugno 2005



## AVVERTENZE DI SICUREZZA

In questo manuale abbiamo inserito avvertenze di sicurezza molto importanti, utili per voi e per tutti gli altri. Vi raccomandiamo di leggerle con la massima attenzione.

Un’avvertenza di sicurezza vi segnala i pericoli potenziali che potrebbero causare lesioni a voi o ad altri. Ad ogni avvertenza è associato un simbolo che evidenzia un problema di sicurezza:



**ATTENZIONE / AVVERTENZA DI CARATTERE GENERALE:**

Fare riferimento alle istruzioni per dettagli sul pericolo specifico.



**ATTENZIONE:** Superficie ad elevata temperatura



**ATTENZIONE:** Pericolo di scossa elettrica



**Simbolo di intervento tecnico:** Tutte le operazioni contrassegnate con questo simbolo devono essere eseguite solo da personale di assistenza tecnica qualificato.

**ATTENZIONE**

Lo strumento deve essere utilizzato solo per gli impieghi e con le modalità descritte in questo manuale.

Un impiego dello strumento diverso da quello per cui è stato progettato, potrebbe causare un funzionamento anomalo con possibili situazioni di pericolosità.





# INDICE DEI CONTENUTI

<b>1. OPERAZIONI INIZIALI .....</b>	<b>3</b>
1.1. Disimballaggio .....	3
1.2. Installazione .....	3
1.3. Collegamenti Elettrici e Pneumatici.....	3
1.4. Avviamento.....	6
1.5. Spegnimento.....	7
<b>2. CARATTERISTICHE TECNICHE .....</b>	<b>9</b>
<b>3. WARRANTY .....</b>	<b>11</b>
<b>4. FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>13</b>
4.1. Descrizione .....	13
4.2. Compressore .....	17
4.3. Serpentina di raffreddamento .....	17
4.4. Trappola dell’acqua .....	17
4.5. Valvola di scarico acqua.....	17
4.6. Valvola limitatrice della pressione .....	17
4.7. Scrubber rigeneratore .....	18
4.8. Valvola di controllo.....	18
4.9. Serbatoio.....	18
4.10. Pressostato .....	18
4.11. Regolatore di pressione .....	19
4.12. Manometro .....	19
4.13. Scrubber idrocarburi (opzione) .....	19
4.14. Scrubber CO (opzione) .....	20
4.15. Scrubber NO .....	20
4.16. Scrubber a carbone vegetale.....	20
4.17. Filtro finale.....	20
4.18. Regolatore .....	20
<b>5. MANUTENZIONE .....</b>	<b>25</b>
5.1. Programma di manutenzione.....	25
5.2. Pulizia .....	25
5.3. Controllo delle tubazioni .....	26
5.4. Sostituzione dello scrubber a carbone vegetale.....	27
5.5. Sostituzione dello scrubber NO - NO2 .....	27
5.6. Sostituzione dello scrubber CO - CO2 .....	28
5.7. Sostituzione dello scrubber HC .....	29
5.8. Registrazione del pressostato .....	30
5.9. Manutenzione sullo scrubber rigeneratore .....	31
5.10. Sostituzione della valvola 4 vie (scrubber rigeneratore) .....	32
5.11. Sostituzione della valvola a spola (scrubber rigeneratore) .....	32
<b>6. RICERCA GUASTI.....</b>	<b>35</b>
6.1. L’indicatore alimentazione non si accende .....	35
6.2. Il compressore non si avvia (dopo dieci secondi).....	35
6.3. Eccessiva vibrazione di M701.....	35
6.4. La pressione non sale fino a 30 psig .....	35
6.5. Il compressore si arresta e non riprende .....	36

6.6. Il compressore non si arresta con bassa richiesta (meno di 5 LPM) .....	36
6.7. Picchi di pressione in uscita.....	36
6.8. L’aria in uscita non è “Zero” (contaminata) .....	36
6.9. L’aria in uscita non è secca .....	36
<b>7. PARTI DI RICAMBIO.....</b>	<b>37</b>

## Indice delle Figure

---

Figura 1-1: Vista esterna.....	4
Figura 1-2: Pannello posteriore .....	5
Figura 1-3: Pannello frontale .....	8
Figura 4-1: Schema pneumatico di M701 con opzione HC/CO.....	14
Figura 4-2: Schema pneumatico di M701 con opzione CO.....	15
Figura 4-3: Vista da sopra .....	16
Figura 4-4: Scheda di controllo, schema elettrico .....	22
Figura 4-5: Layout della Scheda di controllo .....	23
Figura 5-1: Regolazione del pressostato .....	33
Figura 5-2: Scrubber rigeneratore .....	34

## Indice delle Tabelle

---

Tabella 5-1: Programma di manutenzione .....	25
Tabella 7-1: Lista parti di ricambio (per strumenti non CE) .....	37
Tabella 7-2: Lista parti di ricambio (per strumenti non CE) .....	38
Tabella 7-3: Kit di scorta di livello 1.....	40
Tabella 7-4: Kit di espansione .....	40
Tabella A-1: Schemi elettrici.....	41

# 1. OPERAZIONI INIZIALI

---

## 1.1. Disimballaggio

### ATTENZIONE

**Per evitare pericoli, sono necessarie sempre due persone per sollevare e trasportare il Modello 701**



1. Verificare che non ci siano danni dovuti al trasporto. In presenza di evidenti segni di danno, avvisare immediatamente lo spedizioniere e Project Automation.
2. Rimuovere il modulo 701 dal suo imballaggio di trasporto.
3. Rimuovere la copertura e controllare eventuali danni all'interno.
4. Rimuovere le viti di trasporto di colore rosso alla base del compressore. Queste viti sono sotto il telaio. Fare riferimento alla Figura 4-3.
5. Controllare tensione e frequenza riportata sull'etichetta del pannello posteriore e verificare la correttezza della rete di alimentazione locale.

## 1.2. Installazione

Vedi Figura 1-1.

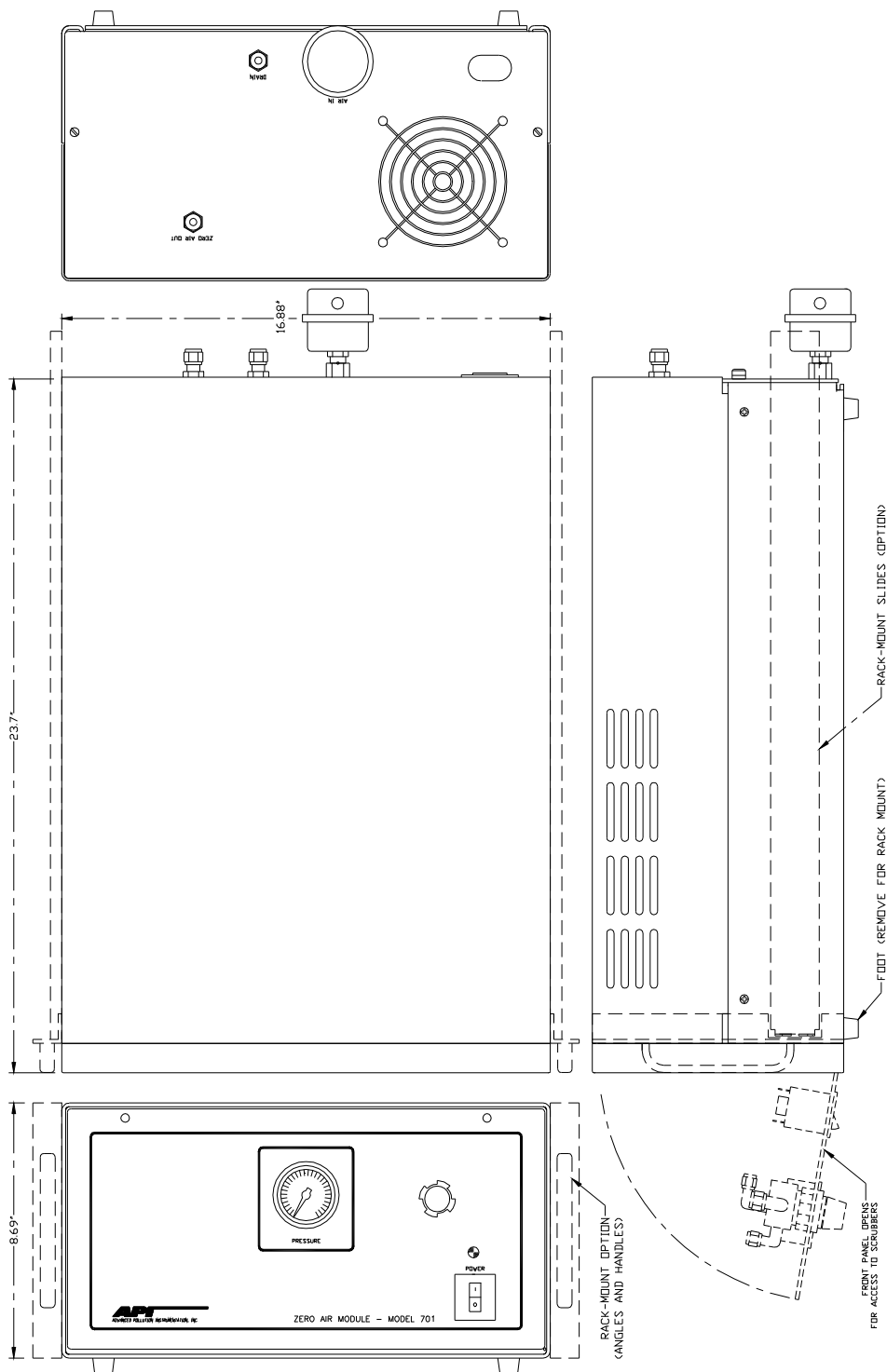
Il modello 701 di base dispone di piedini di gomma per essere posto su un tavolo. In alternativa, il modello 701 viene fornito di guide e angolari per il montaggio in rack standard 19" RETMA

Per una corretta installazione del modello 701, verificare i seguenti punti:

1. Spazio di almeno 150 mm nella parte posteriore per il corretto funzionamento del ventilatore.
2. Almeno 75 mm per lato per una corretta ventilazione.
3. Il piano di supporto deve sostenere un peso di 25 kg.
4. Accesso libero alla parte posteriore per i collegamenti pneumatici ed elettrici.
5. Accesso libero alla parte frontale per il rimontaggio occasionale dello scrubber.
6. Per sicurezza, il modulo 701 deve funzionare con il coperchio installato.

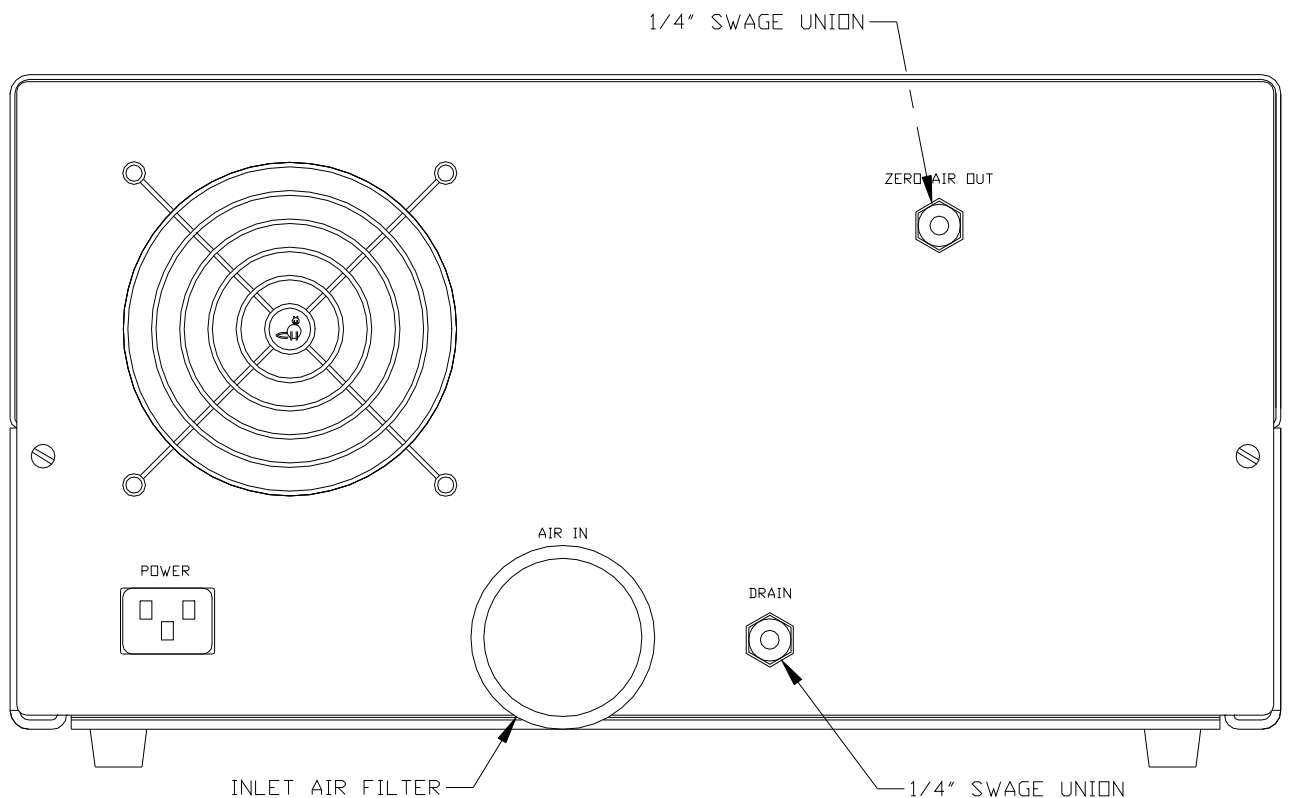
## 1.3. Collegamenti Elettrici e Pneumatici

Tutti i collegamenti elettrici e pneumatici sono effettuati sul pannello posteriore. Vedi Figura 1-2.



**Figura 1-1: Vista esterna**





**Figura 1-2: Pannello posteriore**

Effettuare i seguenti collegamenti pneumatici:

1. "AIR IN" (femmina, tubo 1/4").
  - a. Avvitare il filtro di entrata in "AIR IN". È sufficiente stringere con le mani.

**NOTA**

**L'utilizzo senza filtro provoca una usura prematura della pompa.**

2. "WATER DRAIN" (raccordo da 1/4").
  - a. Collegare un tubo da 1/4" a WATER DRAIN per eliminare dal rack eventuali spruzzi d'acqua. Collegare il tubo ad un punto di scarico o, in alternativa, l'acqua può essere raccolta in un vassoio o in un recipiente dove verrà dispersa per naturale evaporazione.

- b. “ZERO AIR OUT” (raccordo da 1/4”).
- c. Collegare AIR OUT di 701 al raccordo INLET del calibratore Modello 700 con un tubo TFE da 1/4”. La pressione su questa linea sarà normalmente di 30 PSIG, ma può arrivare anche a 80 psig.
- d. Mantenere questa linea più corta possibile per minimizzare le perdite di pressione.
- e. POWER. Collegare il cavo di alimentazione alla sorgente di energia adeguata.  
a 115 VAC, 60 Hz, il 701 assorbe 3.5 A.  
a 230 VAC, 50 Hz, il 701 assorbe 2.0 A.

**ATTENZIONE**  
**Collegare in modo corretto il cavo di alimentazione**



5. “COOLING FAN”  
Il ventilatore sul pannello posteriore estrae aria da IN e richiede almeno uno spazio libero di 150 mm per un funzionamento adeguato.

## 1.4. Avviamento

1. Accendere l’interruttore POWER SWITCH sul pannello frontale. Vedi Figura 1-3.
2. L’indicatore POWER sul pannello frontale deve accendersi.
3. Il ventilatore si avvia immediatamente.
4. Il compressore si avvia solo dopo alcuni secondi. Il ritardo serve per permettere alla scheda di controllo di misurare la frequenza della rete locale.
5. Dopo 30 – 60 secondi il manometro del pannello frontale indicherà 30 psig.
6. Il Modello 701 produrrà ora aria secca e pulita.

Se il Modello 701 è rimasto inutilizzato per diversi giorni, può impiegare anche 30-60 minuti prima di ottenere aria secca e pulita.

### NOTA

**Se il modello 701 viene utilizzato senza un limitatore in uscita non verrà fornita aria secca o trattata.**

**Il modulo Zero air 701 non dispone di limitatore in uscita. Deve essere collegato ad un Modello 700 o ad un calibratore simile per emettere il flusso di zero air.**

**ATTENZIONE**  
**Utilizzare il modello 701 senza limitatore solo per pochi minuti.**



## 1.5. Spegnimento

Si ricorda che il modello 701 fornisce aria su richiesta.

Se l’applicazione non necessita di zero air, il compressore provocherà un aumento la pressione nel serbatoio di deposito fin quando non interviene il pressostato di blocco che spegne il compressore.

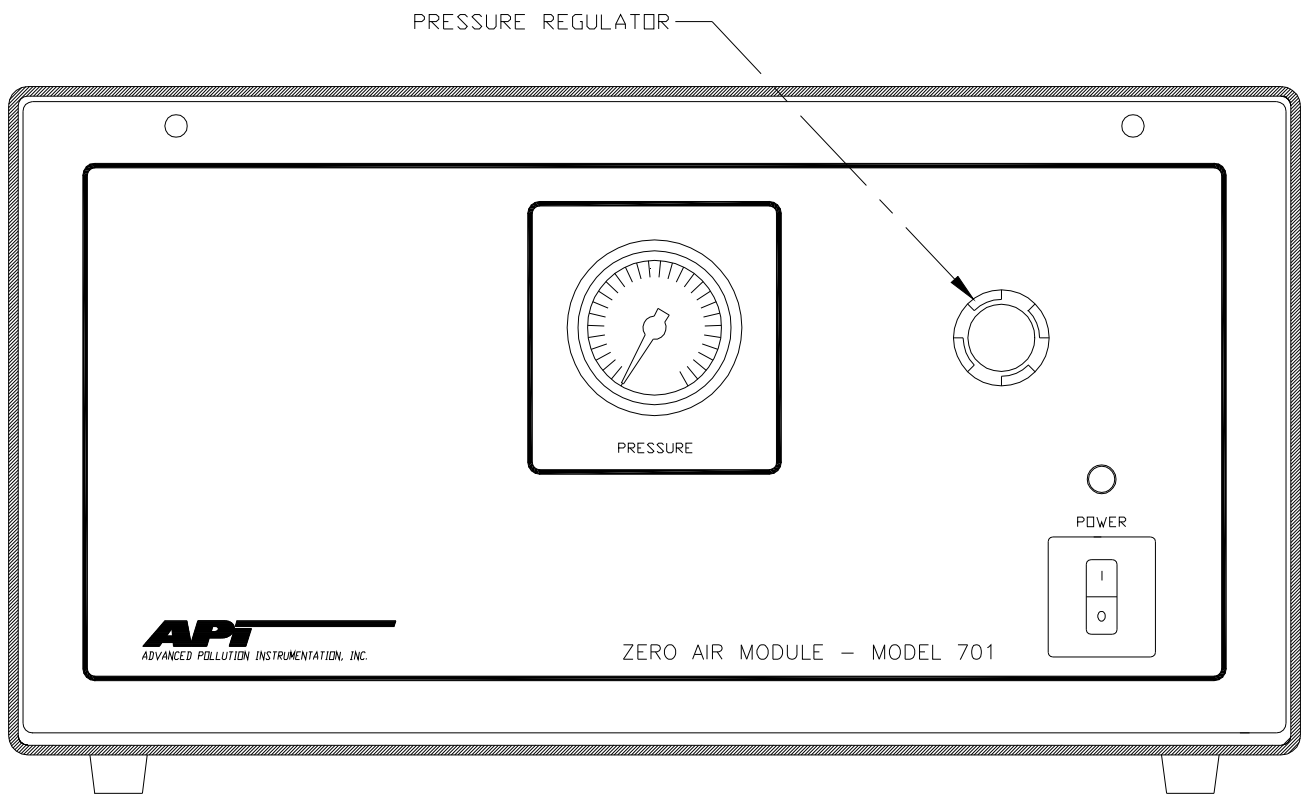
La pressione nel serbatoio di deposito si abbasserà lentamente mentre l’aria viene utilizzata dallo scrubber di rigenerazione, fin quando non interviene l’interruttore di apertura che riaccenderà il compressore.

Se il modello 701 non viene utilizzato per un lungo periodo, seguire la procedura qui sotto riportata. (la presenza di acqua stagnante provoca corrosione).

Si raccomanda la stessa procedura per il trasporto del modello 701.

1. Spegnere il modulo.
2. Attendere circa 1 minuto.
3. Accendere il modulo e scaricare tutta l’acqua accumulata tramite il punto di drenaggio dell’acqua.
4. Spegnere il modulo.

In questo modo tutta l’acqua accumulata nel filtro di condensa viene eliminata e si evita che passi all’interno di 701 qualora lo strumento venga capovolto durante il trasporto.



**Figura 1-3: Pannello frontale**

## 2. CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>Uscita</b>	<b>Standard 10 SLPM a 30 psig Opzione 20 SLPM a 30 psig</b>
<b>Pressione max fornita</b>	<b>35 psig</b>
<b>Punto di condensazione &lt; 10 SLPM &gt; 20 SLPM</b>	<b>&lt; -20°C &lt; -10°C</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>&lt;0.5 ppb</b>
<b>NO</b>	<b>&lt;0.5 ppb</b>
<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>&lt;0.5 ppb</b>
<b>O<sub>3</sub></b>	<b>&lt;0.5 ppb</b>
<b>HC/CO</b>	<b>Opzioni &lt; 0.02 ppm HC / &lt; 0.025 ppm CO</b>
<b>Aria di purificazione</b>	<b>Come richiesto dal calibratore</b>
<b>Compressore</b>	<b>2-cilindri, interno</b>
<b>Montaggio</b>	<b>Su banco (standard) A rack (opzione)</b>
<b>Dimensioni (AxLxP)</b>	<b>22.2 cm x 43.2 cm x 60 cm</b>
<b>Peso</b>	<b>25 Kg</b>
<b>Temperatura operativa</b>	<b>5-40°C</b>
<b>Alimentazione</b>	<b>115V, 60Hz, 3.5A 230V, 50Hz, 2.0A 220V, 60 Hz, 2.2A</b>
<b>Condizioni ambientali</b>	<b>Categoria di installazione (Sovratensioni) II Grado di inquinamento 2</b>

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco

### **3. WARRANTY**

---

Il presente manuale, tradotto in lingua italiana, ha lo scopo di semplificare la consultazione, da parte dell’operatore, delle procedure tecniche di utilizzo dello strumento.

Questa versione, tradotta in lingua italiana, non sostituisce il manuale originale che deve obbligatoriamente accompagnare lo strumento ed essere di riferimento ogniqualvolta ci sia un dubbio di interpretazione.

Le condizioni di garanzia sono esclusivamente quelle previste dal contratto di fornitura della Project Automation.

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco



## 4. FUNZIONAMENTO

---

### 4.1. Descrizione

Vedi Figura 4-1 ..... Figura 4-3.

Il modulo 701 asciuga e tratta l'aria ambiente per produrre lo zero air.

Il compressore preleva l'aria dal raccordo del pannello posteriore e dal filtro di entrata. All'uscita del compressore l'aria è sotto pressione e calda per la compressione subita. L'umidità relativa è alta come conseguenza della pressione elevata.

L'aria viene portata attraverso la serpentina di raffreddamento dove viene eliminato il calore dal ventilatore.

Con la pressione ancora elevata ma con temperatura ridotta a quella ambiente, l'umidità relativa è al massimo. A questo punto, l'aria risulta generalmente supersatura.

Dalla bobina, l'aria supersatura passa attraverso un filtro di condensa dove l'acqua eccedente viene separata e si deposita nella parte inferiore del filtro. Il regolatore apre periodicamente la valvola di scarico a solenoide permettendo l'espulsione dell'acqua attraverso il raccordo sul pannello posteriore (drenaggio).

L'aria parzialmente secca passa attraverso una valvola limitatrice della pressione, regolata per l'apertura a 90 psig ed entra nello scrubber di rigenerazione che rimuove completamente l'acqua residua e parte di altri agenti inquinanti.

L'aria secca attraversa poi una valvola di controllo verso il serbatoio. Un pressostato spegne il compressore quando la pressione nel serbatoio raggiunge una soglia superiore ed accende il compressore quando la pressione scende oltre una soglia inferiore. In questo modo, con bassa richiesta d'aria, il compressore rimane spento e il serbatoio soddisfa la richiesta. La pressione nel serbatoio varia da circa 35 psig a circa 75 psig secondo la richiesta. Con l'uscita dell'aria dal serbatoio, la sua pressione è controllata al valore di soglia di 35 psig per mezzo di un regolatore di pressione montato sul pannello frontale. In questo modo si mantiene una pressione costante all'ingresso del calibratore visualizzata dal manometro sul pannello frontale di 701.

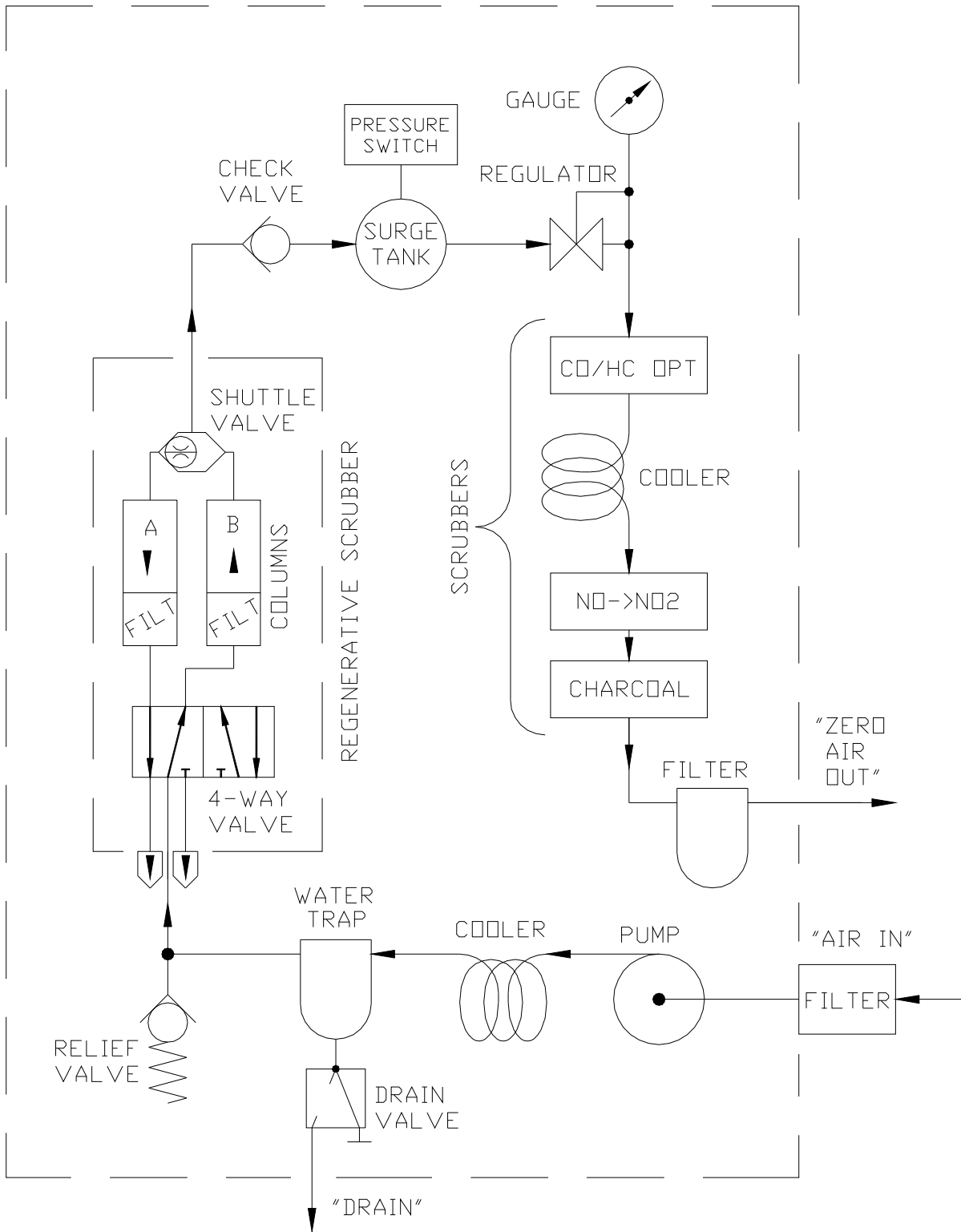
Per una pulizia finale, l'aria secca e regolata viene inviata ad altri scrubber specifici:

In primo luogo, lo scrubber CO opzionale, dove il CO viene ossidato cataliticamente a CO<sub>2</sub>, o lo scrubber idrocarburi opzionale dove idrocarburi e CO sono convertiti cataliticamente in CO<sub>2</sub> ed in acqua.

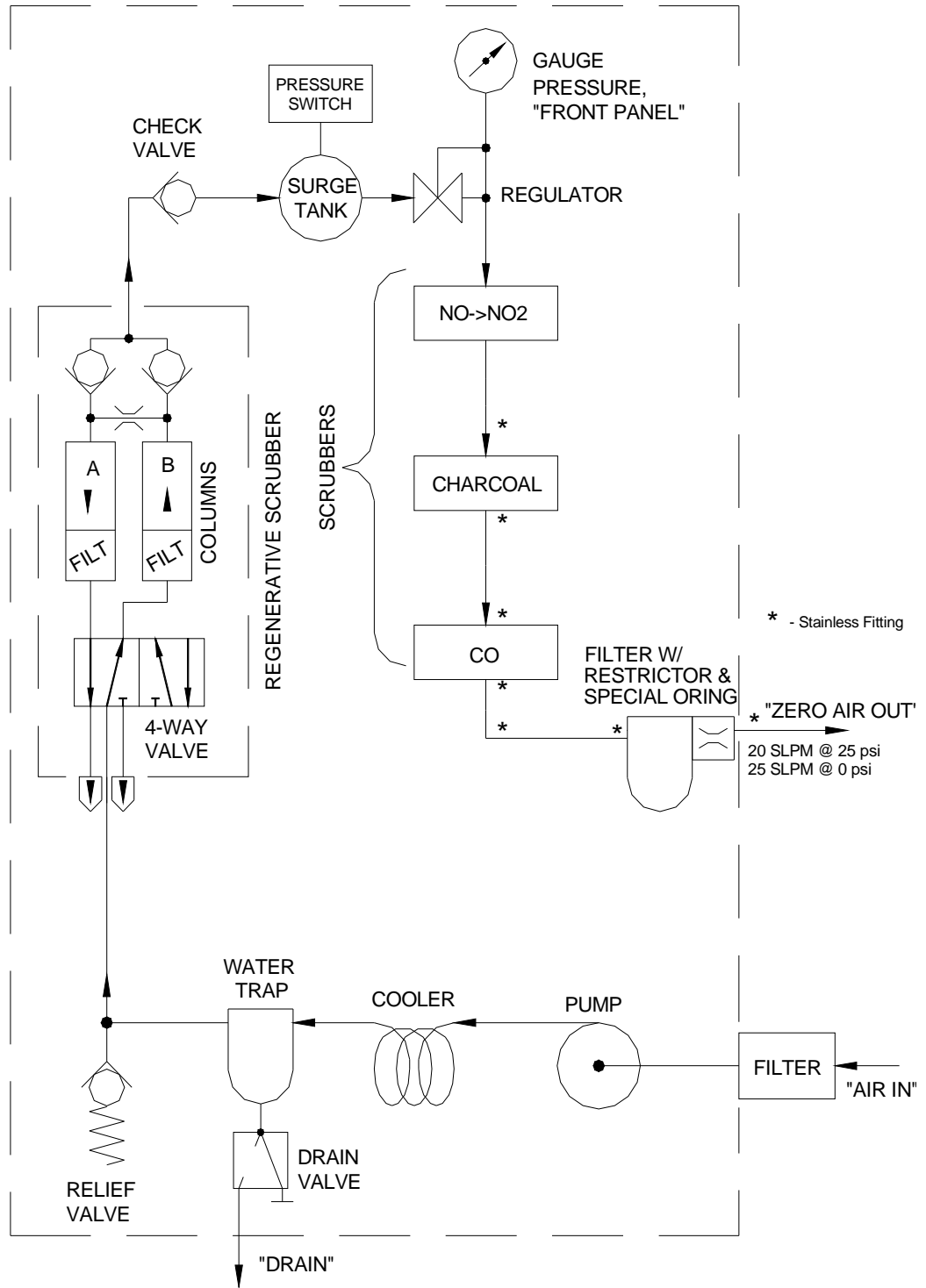
Poi, lo scrubber NO in cui NO viene ossidato a NO<sub>2</sub>, poi ancora lo scrubber a carbone attivo dove l'NO<sub>2</sub> viene assorbito. Per concludere, l'aria secca e pulita attraversa un filtro a particolato fine ed esce dal modulo 701 attraverso il raccordo del pannello posteriore (Zero Air Out).

In caso di utilizzo consistente di aria (5-20 LPM), il compressore funziona continuamente. Per utilizzo ridotto, il pressostato spegne il compressore fino a quando la pressione del serbatoio scende sotto 35 psig, per poi riaccendere il compressore.

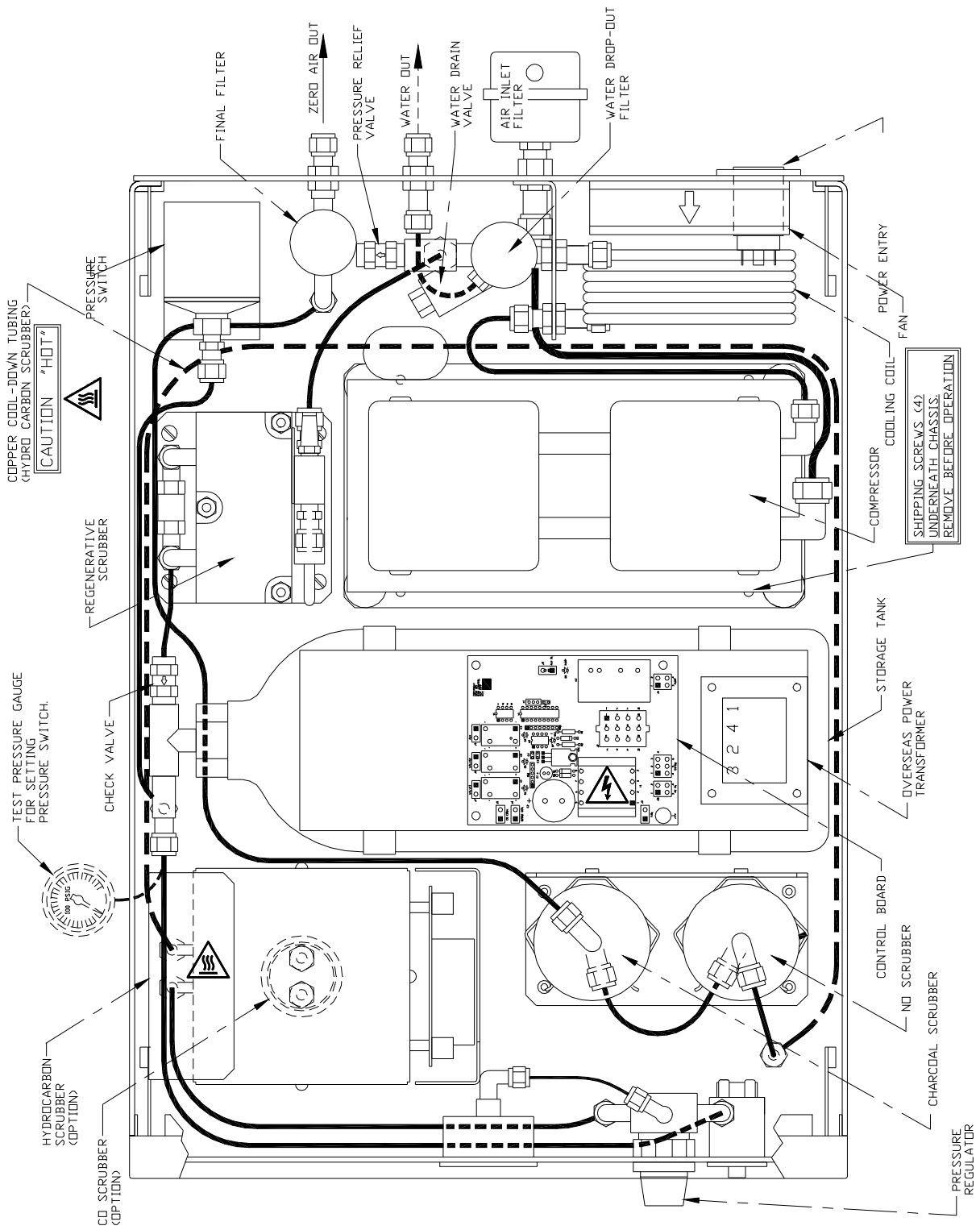
**NON SERVE QUINDI SPEGNERE LO STRUMENTO 701 IN CASO DI BASSO UTILIZZO DI ARIA.**



**Figura 4-1: Schema pneumatico di M701 con opzione HC/CO**



**Figura 4-2: Schema pneumatico di M701 con opzione CO**



**Figura 4-3: Vista da sopra**

## 4.2. Compressore

Il compressore è del tipo a pistone oscillante a due-cilindri comandato da un motore in corrente alternata con separazione a condensatore. Il compressore non utilizza lubrificanti che possono contaminare l'aria compressa. I pistoni sono sigillati da fasce elastiche TFE e dopo un breve periodo di rodaggio, la loro durata è di molti anni. Non ci sono diaframmi.

Il compressore è montato su una piastra con quattro antivibranti. Durante il trasporto, la piastra viene fissata saldamente al telaio.

### **ATTENZIONE**

**Rimuovere le viti di trasporto prima di utilizzare M701**



## 4.3. Serpentina di raffreddamento

La serpentina di raffreddamento consiste di una serie spire di tubazione in rame che formano un cilindro da cui il ventilatore soffia fuori aria.

## 4.4. Trappola dell’acqua

La trappola dell’acqua è di tipo a condensazione. L'aria supersatura entra nella trappola e viene fatta girare vorticosamente inducendo le goccioline d'acqua a depositarsi su una membrana dove si condensano e si raccolgono in una pozza nella parte inferiore della ciotola del filtro.

## 4.5. Valvola di scarico acqua

L'acqua accumulata viene scaricata da un filtro attraverso una valvola a solenoide di acciaio inossidabile. La valvola è comandata dal regolatore e si apre per circa 2 secondi ogni ora.

### **ATTENZIONE**

**Ricordarsi che lo spruzzo di acqua/aria che esce dal raccordo del pannello posteriore è costituito da getti ad alta velocità e deve essere evitato che venga a contatto con componenti sensibili.**



Il ciclo di funzionamento viene predefinito in fabbrica e non è modificabile.

## 4.6. Valvola limitatrice della pressione

La valvola è un dispositivo di sicurezza che limita la pressione massima a cui M701 può essere sottoposto. È regolata a 90 psig.

### **ATTENZIONE**

**Non manomettere la valvola di sicurezza.**



## 4.7. Scrubber rigeneratore

Lo scrubber rigeneratore è costituito principalmente da due colonne parallele di filtrazione molecolare, in cui alternativamente una colonna pulisce l'aria mentre l'altra la rigenera.

Lo scrubber rigeneratore non necessita di preriscaldamento e funziona immediatamente non appena M701 viene acceso. Il filtro molecolare non viene consumato e rimane efficiente per tutta la durata dello strumento.

Quando M701 viene acceso, una valvola a solenoide a quattro vie dirige l'aria ad alta pressione verso una delle due colonne e scarica l'altra colonna nell'atmosfera. Virtualmente tutta l'acqua presente nell'aria ad alta pressione viene bloccata dal filtro molecolare. Una parte di aria secca viene espansa alla pressione atmosferica nella valvola a spola di uscita e rientra nella seconda colonna. Espandendosi l'aria, il volume aumenta e l'umidità relativa diminuisce permettendo così ad una piccola quantità di aria secca purificata di far evaporare l'acqua portata nella seconda colonna. L'aria umida purificata che esce dalla colonna viene eliminata all'interno di M701. Il rapido movimento dell'aria all'interno del telaio di M701 fa in modo che la piccola quantità di acqua in questione venga scaricata in sicurezza nell'atmosfera. La parte maggiore di aria secca viene portata dalla prima colonna al serbatoio.

Il regolatore aziona la valvola a quattro vie ogni 2 minuti e le colonne alternano il loro funzionamento. Questo ciclo di funzionamento è stato scelto per avere un bilanciamento ottimale tra efficienza dello scrubber e utilizzo dell'aria e non è modificabile.

## 4.8. Valvola di controllo

Scopo della valvola di controllo è di isolare l'aria nel serbatoio dai componenti a monte. Così, quando il compressore si spegne, l'aria nel serbatoio sarà mantenuta in pressione e non invece persa lungo il percorso di purificazione e asciugatura dell'aria o ritornata attraverso il compressore.

## 4.9. Serbatoio

Il serbatoio svolge due funzioni, cioè immagazzina l'aria in modo che se la richiesta è bassa, il compressore può spegnersi e conservare l'energia, permettendo così di fornire l'aria richiesta e, inoltre, serve da "condensatore di filtro" per impedire che gli impulsi generati dai cicli di asciugatura o dalla valvola di scarico acqua raggiungano la porta di uscita sul pannello posteriore.

L'aria nel serbatoio è asciutta e quindi non è necessario un drenaggio nel serbatoio e non vi è nessun pericolo di corrosione interna.

Il serbatoio è una bombola in commercio di contenimento gas, con valore a 1800 psi, non modificata o alterata in nessun modo che possa compromettere la sua integrità.

## 4.10. Pressostato

Il pressostato regola la pressione nel serbatoio.

È regolato in fabbrica per spegnere il compressore a 75 psig ed accenderlo a 35 psig.

Il pressostato controlla il compressore attraverso la valvola di controllo.

## 4.11. Regolatore di pressione

Il calibratore Modello 700 richiede che la sua sorgente d'aria sia stabile e non soggetta a sbalzi di pressione indotti dal compressore o a variazioni di pressione con il flusso. Il regolatore di pressione serve a questa funzione. È regolato a 35 psig in fabbrica. Se è necessaria una variazione, il regolatore è accessibile sul pannello frontale. La manopola di regolazione dispone di un anello di blocco che deve essere risistemato dopo la regolazione per impedire possibili rotazioni della manopola con le vibrazioni.

Quando è utilizzato con il calibratore M00 Teledyne API, la pressione deve essere fra 30 e 35 psig.

### AVVERTENZA

**La pressione nominale predisposta in M701 è di 35 psig. Alcune applicazioni possono richiedere una sua regolazione ad un valore maggiore. Non impostare mai la pressione oltre 55 psig per non provocare danni a M701 e lesioni all'operatore.**



## 4.12. Manometro

Il manometro montato sul pannello frontale visualizza il valore approssimativo della pressione stabilizzata dell'aria disponibile verso un calibratore. Di norma il manometro indicherà 30 psig. Se il flusso è molto basso, es. in stato di standby, il manometro potrebbe indicare un valore maggiore, ad esempio 33 psig. Si porterà alla lettura corretta all'aumentare del flusso d'aria. Se la pressione scende sotto 30 psig, significa che vi è una richiesta eccessiva d'aria. Per un flusso massimo di 20 SLPM, si può avere una diminuzione della pressione a 29 psig. Questa situazione è comunque normale.

## 4.13. Scrubber idrocarburi (opzione)

Lo scrubber idrocarburi opzionale converte cataliticamente gli idrocarburi in anidride carbonica e acqua. Lo scrubber consiste di una cartuccia cilindrica con all'interno una camera di preriscaldamento ed il catalizzatore in metallo prezioso pelletizzato. La scatola è riscaldata da una resistenza di riscaldamento a fascia con una termocoppia tipo-K ed è predisposta in un contenitore in acciaio inossidabile dotato di opportuno isolamento termico. La temperatura della cartuccia è controllata da una scheda montata sulla parte esterna del contenitore dello scrubber. Il regolatore legge la tensione della termocoppia, compensa la temperatura a freddo della giunzione e modula la potenza del riscaldatore per avere una temperatura costante della cartuccia. (vedi appendice, disegno 00257).

La temperatura operativa della cartuccia è 300°C. La temperatura può essere verificata misurando la tensione della termocoppia su TB1, i due terminali all'angolo in alto a sinistra della scheda. Il pin 1 è il terminale NEGATIVO. A 300°C, la tensione della termocoppia è 11.2 mV a temperatura ambiente di 25°C (11.4 mV a 20°C e 11.0 mV a 30°C). Mentre il regolatore compensa la temperatura a freddo della giunzione per il controllo del riscaldatore, la tensione della termocoppia ai terminali non è compensata, e quindi occorre tener conto della temperatura ambiente quando si converte la tensione nella temperatura della cartuccia. Il potenziometro R3, vicino all'angolo destro superiore della scheda, controlla il punto di funzionamento impostato della temperatura (ruotare in senso orario per aumentare.) IL LED DS1 lampeggia quando la temperatura è al punto di funzionamento impostato. IL LED DS2 è un allarme e si accende quando la termocoppia è aperta. In questa applicazione il potenziometro R4 non ha effetto.

**ATTENZIONE**

**L'aria in uscita dallo scrubber è a 300°C (575°F).  
L'aria viene raffreddata in uscita nella serpentina in rame prima di  
entrare nello scrubber NO. Questa serpentina e la scatola esterna  
possono essere molto caldi.**



Il catalizzatore è proprietario. Teoricamente non dovrebbe esserci necessità di sostituirlo. Tuttavia, col tempo può risultare contaminato, e per questo si raccomanda di sostituire lo scrubber una volta all'anno o con maggiore frequenza.

#### 4.14. Scrubber CO (opzione)

Lo scrubber CO ossida cataliticamente il CO a CO<sub>2</sub>. Il catalizzatore è di proprietà riservata e funziona a temperatura ambiente; tuttavia, è riscaldato a circa 70°C per impedire la condensazione dell'acqua. Teoricamente non dovrebbe avere bisogno di essere cambiato. Tuttavia, col tempo può risultare contaminato, suggeriamo quindi di sostituirlo una volta all'anno o prima se il livello del CO nell'aria è elevato.

#### 4.15. Scrubber NO

Lo scrubber NO utilizza il Purafil® per ossidare NO in NO<sub>2</sub>. Purafil® ha una vita limitata e perciò si raccomanda di sostituirlo ogni sei mesi o prima con livelli di NO dell'aria elevati.

#### 4.16. Scrubber a carbone vegetale

Il carbone attivato elimina NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S. Il carbone deve essere sostituito ogni sei mesi o prima se i livelli atmosferici di questi agenti inquinanti sono elevati, o se il calibratore di zero air mostra segni di deriva positiva.

#### 4.17. Filtro finale

Il filtro finale, all'interno del pannello posteriore mantiene tutte le particelle liberate da M701. Il filtro è di 10 micron. Se il filtro è ostruito, occorre smontarlo e pulirlo, oppure sostituirlo.

#### 4.18. Regolatore

**ATTENZIONE**

**Presenza di tensioni pericolose sulla scheda del regolatore anche  
quando l'interruttore di alimentazione è spento.**



Tutte le funzioni di M701 sono controllate dalla scheda di controllo. A questa scheda arrivano i collegamenti di tutti i componenti AC e non, dell'ingresso AC e dell'interruttore di alimentazione del pannello frontale. I componenti non AC includono lo scrubber CO o HC, il



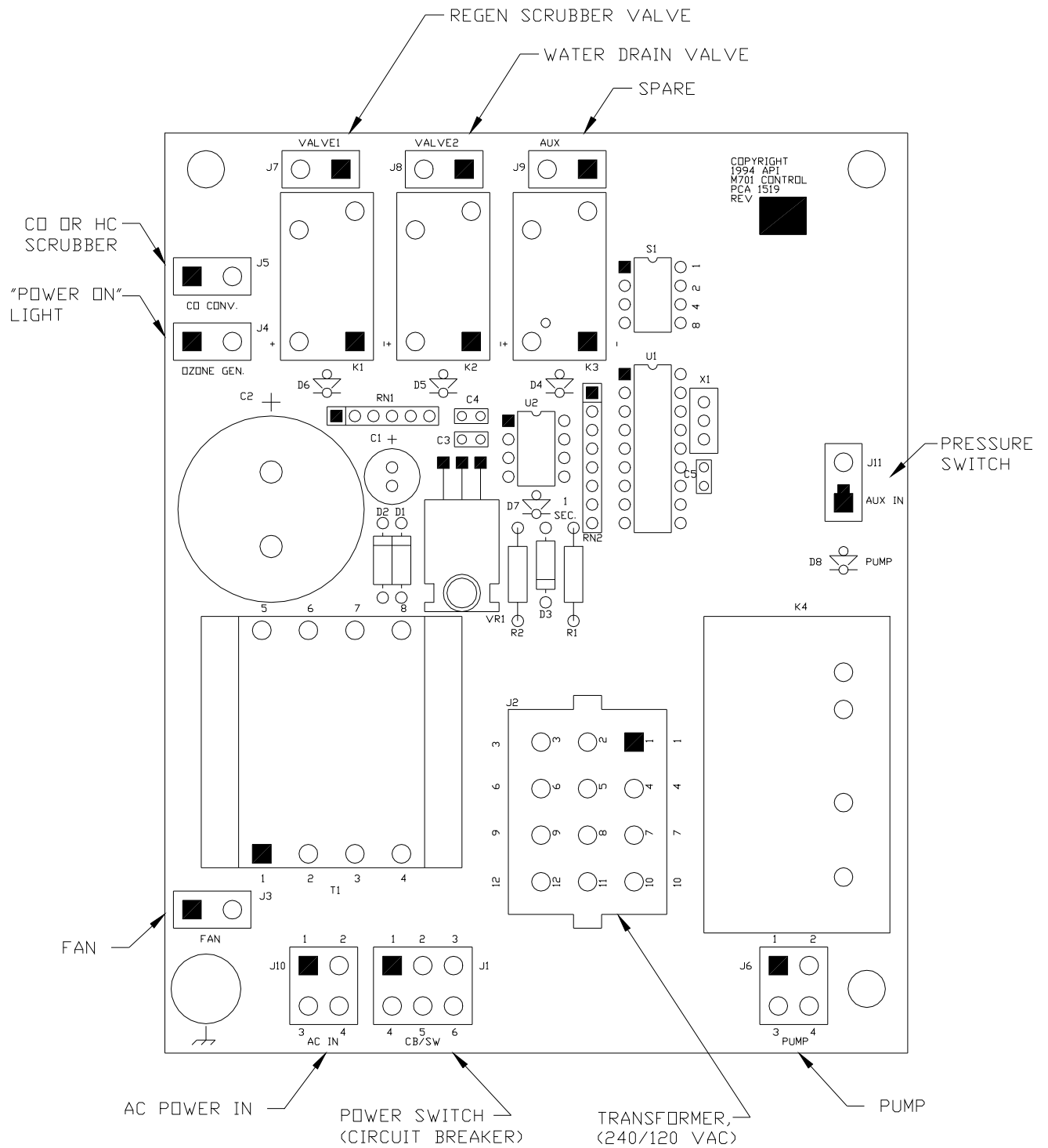
ventilatore e l'indicatore di alimentazione del pannello frontale. I componenti AC includono la valvola dello scrubber rigeneratore, la valvola di scarico acqua e la pompa. Inoltre alla scheda è collegato il pressostato del serbatoio. La selezione dell'alimentazione 120V/240V è effettuata tramite il ponticello ad innesto (J2) sul connettore dell'autotrasformatore. Tutti i collegamenti sono realizzati con connettori elettrici ad distacco rapido per agevolare l'assistenza. Vedi Figura 4-4, Figura 4-5 e il disegno delle interconnessioni nell'Appendice A.

La scheda di controllo di M701 è gestita da un microcontroller con la sincronizzazione derivata dalla rete AC. Il microcontroller rivela automaticamente la frequenza (50/60 Hz) e fornisce le seguenti funzioni:

1. Aziona la valvola a quattro vie dello scrubber rigeneratore a intervalli di 2 minuti.
2. Aziona l'elettrovalvola a solenoide di scarico acqua a intervalli di 60 minuti.
3. Avvia ed arresta il compressore in risposta al segnale del pressostato. Questa funzione include il funzionamento ciclico della valvola a quattro vie dello scrubber rigeneratore e l'apertura momentanea dell'elettrovalvola dello scarico acqua prima dell'avvio del compressore. Questo riduce momentaneamente la pressione all'uscita del compressore facilitandone l'avvio.

Il lampeggio del LED D7 (vedi Figura 4-5) a intervalli di 1 secondo indica che il corretto funzionamento del regolatore, e viene abilitato un circuito temporizzatore di watchdog per evitare che disturbi dalla linea elettrica possano bloccare il processore.





**Figura 4-5: Layout della Scheda di controllo**

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco

## 5. MANUTENZIONE

### 5.1. Programma di manutenzione

**NOTA**  
Le operazioni descritte in questa sezione devono essere fatte soltanto da personale di manutenzione qualificato



Prima di qualsiasi manutenzione, spegnere l’alimentazione, svuotare il recipiente. Vedi Tabella 5-1.

**Tabella 5-1: Programma di manutenzione**

Data di ricevimento strumento: _____													
Voce	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Azione suggerita
Carbone vegetale													Annuale
Purafil													Annuale
Scrubber HC													Quando è contaminato
Scrubber Co													Quando è contaminato
Asciugatore Rigenatore													Quando è contaminato
Filtro a particolato sul pannello posteriore													Annuale o quando necessario

### 5.2. Pulizia

1. Occasionalmente, in funzione delle condizioni locali, controllare che all’interno di M701 non ci sia depositata eccessiva sporco o polvere.
2. In particolare, controllare il ventilatore, la serpentina di raffreddamento e l’entrata del ventilatore del compressore.
3. Rimuovere con un aspirapolvere sporco o polvere. Non utilizzare getti d’aria che provocano soltanto una redistribuzione dello sporco senza rimuoverlo.

**ATTENZIONE**  
Presenza di alta tensione quando il 701 è inserito.



### 5.3. Controllo delle tubazioni

1. A causa delle vibrazione del compressore, è possibile che alcune tubazione TFE urtino oggetti vicini. E' più probabile che ciò accada con le tubazioni fissate direttamente al compressore.
2. Controllare la presenza di segni di abrasione e, nel caso, rivestire la tubazione.
3. Se qualche sezione della tubazione è seriamente danneggiata, rimuoverla e sostituirla.

**ATTENZIONE**

**Non allentare nessun punto di collegamento della tubazione mentre M701 è in funzione.**



**ATTENZIONE**

**Prima di svolgere qualsiasi intervento, spegnere M701 e attendere che il manometro segni zero. (Questo può richiedere di allentare il raccordo del pannello posteriore per permettere lo sfiato dell'aria.)**



**ATTENZIONE**

**Anche se l'interruttore di alimentazione del pannello frontale è in OFF, la tensione di rete è sempre presente ai terminali di entrata dell'alimentazione, ai terminali dell'interruttore di alimentazione e sulla scheda di controllo. Per maggiore sicurezza, rimuovere il cavo di alimentazione dalla presa del pannello posteriore.**



## 5.4. Sostituzione dello scrubber a carbone vegetale

1. Spegnerne M701 e attendere che la pressione scenda a zero.
2. Aprire il pannello frontale, o rimuovere la copertura superiore.
3. Rimuovere la tubazione da 1/4" collegata alla parte superiore della scatola dello scrubber.
4. Spingere in avanti la scatola, liberare dalle clip a molla.
5. Rimuovere la tubazione da 1/4" collegata alla parte inferiore della scatola.
6. Svitare e togliere il tappo della scatola.
7. Estrarre il coperchio da sopra la scatola.
8. Versare il carbone ed eliminarlo secondo le norme.
9. Proteggersi con una mascherina dall'eventuale polvere.
10. Riempire la scatola di carbone nuovo, fino a 0,6 -1 mm dal bordo superiore. Se è necessario aggiungerne ancora, dando dei colpetti ai bordi della scatola per sistemare il carbone i.
11. Rimettere il coperchio sopra il carbone.
12. Togliere tutta la polvere di carbone dal bordo superiore della scatola. Questa è la superficie sulla la quale si pone la guarnizione di tenuta.
13. Controllare che la guarnizione sia nella sede del coperchio.
14. Rimettere il tappo e stringere manualmente.
15. Ricollegare il tubo da 1/4" inferiore.
16. Rimettere la scatola sulle clip.
17. Rimettere il collegamento del tubo da 1/4".
18. Dopo aver acceso il compressore, è bene controllare che lo scrubber non abbia perdite utilizzando un sistema di rivelazione perdite di tipo commerciale a soluzione di sapone.

## 5.5. Sostituzione dello scrubber NO - NO2

Questa procedura è identica alla procedura di rimontaggio dello scrubber a carbone tranne che la scatola deve essere riempita con Purafil®.

## 5.6. Sostituzione dello scrubber CO - CO<sub>2</sub>

1. Spegnerne l’alimentazione e scollegare M701 dalla rete.
2. Staccare lo scrubber CO-CO<sub>2</sub> dal regolatore.
3. Sollevare lo scrubber rimuovendo le due viti sotto il telaio ed i due collegamenti pneumatici.

**ATTENZIONE**  
**Lo scrubber è bollente.**



4. Lasciare raffreddare lo scrubber.
5. Sollevare la cartuccia dall'isolante bianco rimuovendo le due viti sotto.
6. Con una chiave da 9/16", rimuovere i due raccordi dalla parte superiore della cartuccia dello scrubber.
7. Togliere gli schermi di tenuta.
8. Togliere i granelli del catalizzatore ed eliminarli. Non servono metodi speciali di eliminazione.
9. Riempire il nuovo catalizzatore a circa 1,3mm dalla parte superiore dei fori. Dare dei colpetti ai bordi della scatola per sistemare i granelli all’interno.
10. Rimettere gli schermi di tenuta.
11. Rimettere il nastro TFE sui due raccordi e rimetterli sulla scatola.
12. Riassemblare lo scrubber, riposizionarlo nello chassis e ricollegare la tubazione e la presa.
13. Accendere M701 e controllare eventuali perdite con una soluzione di sapone.



## 5.7. Sostituzione dello scrubber HC

1. Spegner l’alimentazione e scollegare il cavo da M701.
2. Staccare l’alimentazione dello scrubber HC al controllore.
3. Rimuovere la protezione calore dallo scrubber HC.
4. Staccare i collegamenti pneumatici all’ENTRATA DELLO SCRUBBER A CARBONE E ALL’ESTREMITA’ SUPERIORE DELLA SERPENTINA DI RAFFREDDAMENTO IN RAME, con chiavi da 1/2” e 9/16”.

### ATTENZIONE

**Aspettare che lo scrubber si raffreddi. L’intelaiatura dello scrubber e la serpentina di raffreddamento in rame sono molto calde.**



5. Rimuovere le quattro viti di tenuta dello scrubber, sotto il telaio.
6. Sollevare lo scrubber. FARE ATTENZIONE, LE SUPERFICI SONO ANCORA CALDE.
7. Installare un nuovo scrubber purificato fornito da Teledyne API.
8. Avvitarlo.
9. Collegare e stringere le connessioni pneumatiche. ASSICURARSI CHE LA SERPENTINA DI RAFFREDDAMENTO IN RAME NON TOCCHI FILI O CAVI
10. Controllare che i fili della termocoppia siano collegati a TB1 sul controllore temperatura. Il filo (negativo) ROSSO della termocoppia va al terminale SUPERIORE, il BIANCO (positivo) va al terminale INFERIORE.

### ATTENZIONE

**Assicurarsi che lo scrubber fornito da Teledyne API sia purificato. In caso contrario possono venire danneggiati i componenti a valle. Uno scrubber drocarburi non purificato produce molta acqua quando viene acceso la prima volta.**



11. Inserire lo scrubber sulla scheda di controllo.
12. Accendere M701.
13. Collegare un tester in millivolt su TB1 sul controllore temperatura. Osservare che il LED cominci a lampeggiare a 11.2 mV (300°C) e che la tensione della termocoppia rimanga stabile.
14. Una volta sparite tutte le tracce di acqua dall’uscita di M701, l’uscita può essere ricollegata agli analizzatori.

## 5.8. Registrazione del pressostato

Vedi Figura 5-1.

### "Chiusura"

1. Spegnere M701.
2. Scollegare il tubo che raccorda il regolatore della pressione al serbatoio. Vedi Figura 4-3.
3. Sostituire la tubazione appena rimossa dal serbatoio con un pezzo di tubo collegato ad un manometro da 100 psig. Stringere con le dita.
4. Rimuovere la copertura del pressostato e individuare le viti di regolazione.
5. Accendere M701 e far aumentare la pressione fino a far spegnere il compressore.
6. Allentare il collegamento sul manometro per consentire alla pressione di scendere lentamente. Il compressore dovrebbe intervenire a 30 - 40 psig.
7. Se l'intervento avviene al disotto di questo campo, girare in senso orario di un giro la vite di regolazione di sinistra. (o in senso antiorario se l'intervento avviene oltre questo campo).
8. Ripetere i punti 5, 6 e 7 finchè l'intervento rientra nel campo 30 - 40 psig.

### "Apertura"

9. Accendere M701 e far aumentare la pressione fino ad avere l'apertura. Il compressore si scollega a 70 - 80 psig.
10. Se si spegne al disotto di questo campo, girare in senso orario la vite di regolazione di destra. (o in senso antiorario se l'apertura avviene oltre questo campo).
11. Allentare il collegamento sul manometro per consentire alla pressione di scendere finchè il compressore interviene.
12. Ripetere i punti sopra affinché il disinserimento rientri nel campo 70 - 80 psig.
13. Rimettere la copertura del pressostato.
14. Rimuovere il manometro di prova e ricollegare il regolatore della pressione.

## 5.9. Manutenzione sullo scrubber rigeneratore

È improbabile che lo scrubber rigeneratore necessiti di assistenza. Se il filtro molecolare è contaminato da petrolio o da altri agenti esterni inquinanti, occorre che lo scrubber venga pulito e ricaricato. Vedi Figura 5-2.

1. Spegner e scollegare M701, ricollegare e riaccendere e rimuovere tutta l'acqua nel recipiente.
2. Lasciare scaricare completamente la pressione fino a zero.
3. Rimuovere i due collegamenti pneumatici e il collegamento elettrico dallo scrubber.
4. Rimuovere lo scrubber dal telaio svitando le quattro viti dalla base dello scrubber.
5. Rimuovere il supporto della valvola a 4 vie dal collettore superiore e lasciare la valvola appesa attaccata al collettore inferiore.
6. Rimuovere i tre dadi in cima al collettore superiore.
7. Rimuovere il collettore superiore.
8. Rimuovere le due colonne.
9. Rimuovere i piatti di tenuta dalle due colonne e rovesciare il filtro molecolare in un recipiente adeguato per rifiuti (il filtro molecolare non è tossico ma può essere polveroso, si consiglia di indossare una mascherina).
10. Pulire la parte interna delle colonne con un panno asciutto pulito.
11. Esaminare la superficie e i fori nei collettori superiori e inferiori. In presenza di sporco o corrosione, smontare i collettori e pulirli. Altrimenti procedere al punto 12.
12. Montare due nuovi piatti di tenuta puliti all'estremità di ogni colonna. Spingere i piatti per 0,3 mm nella colonna.
13. Versare il nuovo filtro molecolare pulito in ogni colonna, fino a 0,6mm dal bordo. Battere delicatamente sul bordo (per esempio con il manico di un cacciavite) per far depositare il filtro molecolare, quindi riempire ancora fino al segno di 0,6mm.
14. Montare un nuovo piatto di tenuta pulito sopra il filtro molecolare. Spingere per 0,3 mm nella colonna.
15. Sostituire le quattro guarnizioni O-R nelle scanalature circolari nei collettori superiori e inferiori.
16. Posizionare la parte inferiore delle colonne (con i due piatti) nelle scanalature circolari nel collettore inferiore. Assicurarsi che siano realmente nelle scanalature e non appoggiate al bordo.
17. Pulire le estremità delle colonne. Queste sono le superfici per le guarnizioni di tenuta.
18. Posizionare il collettore superiore sopra le due colonne. Assicurarsi che le colonne siano realmente nelle scanalature. (Appoggiare le colonne lateralmente. Assicurarsi che le colonne siano incastrate nelle scanalature.)

19. Sostituire i dadi e le rondelle sui tre tiranti MA NON STRINGERLI.
20. Premere forte al centro del collettore superiore con una mano e stringere i dadi con l'altra fino a sentire una leggera resistenza.
21. Avvitare con una chiave ogni dado di ½ giro per volta fino ad avere stretti uniformemente tutti i dadi. In caso contrario le guarnizioni O-R della colonna non terranno e si provocano danni alle superfici di tenuta.
22. Esaminare ancora una volta la condizione delle colonne nella scanalatura del collettore.
23. Rimontare il supporto della valvola a 4 vie.
24. Rimettere lo scrubber nel telaio di M701 e stringere le quattro viti.
25. Ricollegare i tre raccordi pneumatici ed il cavo di alimentazione della valvola.
26. Inserire e accendere M701.
27. Con l'aiuto di una soluzione di sapone, controllare eventuali perdite dello scrubber.
28. Ora M701 è pronto per funzionare.

## **5.10. Sostituzione della valvola 4 vie (scrubber rigeneratore)**

1. Rimuovere lo scrubber rigeneratore dal telaio come descritto precedentemente in 5.9.
2. Staccare i due collegamenti pneumatici ed il collegamento elettrico alla valvola 4 vie.
3. Rimuovere il supporto della valvola 4-vie dal collettore superiore del rigeneratore.
4. Smontare la valvola 4-vie dalla staffa.
5. Rimontare una nuova valvola, completa con i raccordi e marmitta(e).
6. Fissare il supporto al collettore superiore.
7. Collegare il cavo elettrico e due raccordi pneumatici.
8. Reinstallare lo scrubber nel telaio di M701 e stringere le quattro viti alla base.

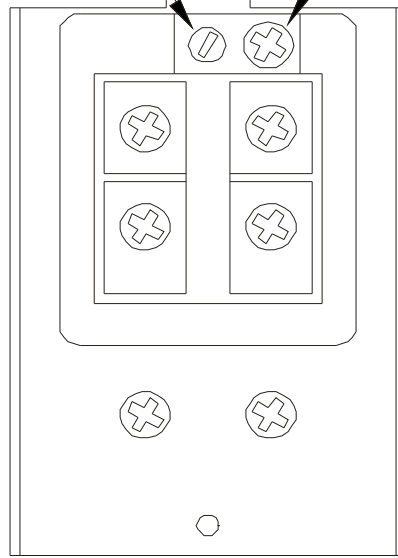
## **5.11. Sostituzione della valvola a spola (scrubber rigeneratore)**

Non è necessario rimuovere lo scrubber rigeneratore dal telaio di M701.

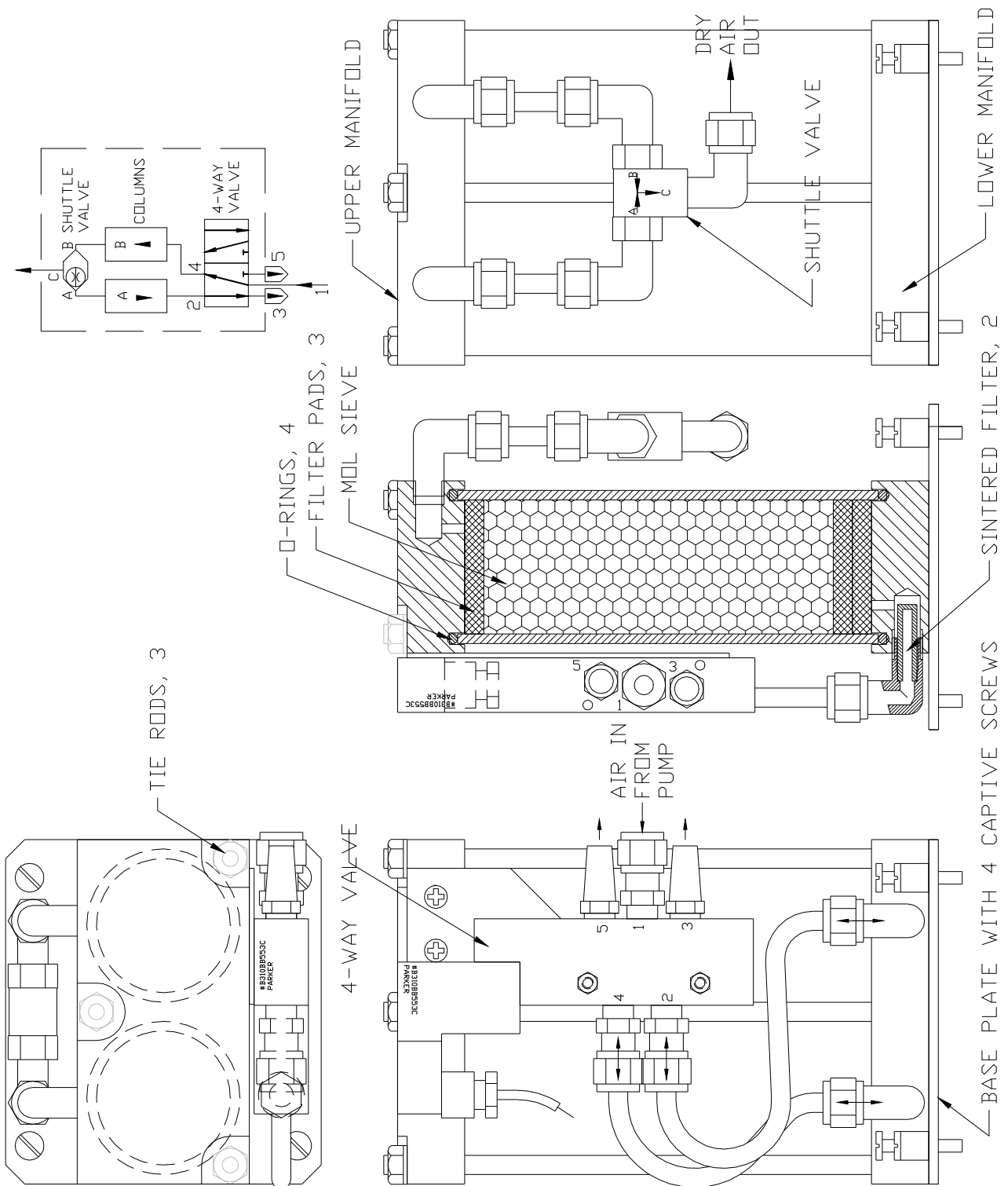
1. Staccare i tre raccordi pneumatici dalla valvola.
2. Inserire una nuova valvola ricollegando i tre raccordi pneumatici.

GIRARE IN SENSO ORARIO  
PER AUMENTARE LE PRESSIONI  
DI APERTURA E CHIUSURA

GIRARE IN SENSO ORARIO  
PER AUMENTARE LA PRESSIONE  
DI APERTURA SENZA INFLUIRE SU  
QUELLA DI CHIUSURA



**Figura 5-1: Regolazione del pressostato**



**Figura 5-2: Scrubber regenerative**

## **6. RICERCA GUASTI**

---

### **6.1. L'indicatore alimentazione non si accende**

1. Cavo di alimentazione non inserito ad entrambe le estremità
2. Tensione di rete e frequenza non corretta
3. Interruttore di alimentazione/automatico intervenuto

### **6.2. Il compressore non si avvia (dopo dieci secondi)**

1. La pressione del serbatoio è maggiore della pressione di apertura  
La pressione scenderà subito dopo che viene utilizzata l'aria.
2. Il filtro AIR IN è otturato
3. Qualcosa sta inceppando meccanicamente il ventilatore del compressore
4. La pompa non è collegata al controllore
5. Il pressostato non è collegato
6. Il relè della pompa (K4) è aperto (sostituire il controllore).

### **6.3. Eccessiva vibrazione di M701**

1. Le viti per il trasporto non sono state completamente rimosse
2. Le viti sugli antivibranti del compressore sono allentate
3. Le viti che fissano il compressore alla base sono allentate
4. La tubazione fissata al compressore sta vibrando contro qualcosa

### **6.4. La pressione non sale fino a 30 psig**

1. Richiesta eccessiva; oltre 20 SLPM
2. Entrata aria AIR INLET ostruito
3. Regolatore della pressione messo ad un valore troppo basso
4. Perdita di aria all'interno di M701

## 6.5. Il compressore si arresta e non riprende

1. La pressione nel serbatoio non si è abbassata sino al punto di chiusura del pressostato. Attendere fino a che la pressione non si sia abbassata a sufficienza.
2. Vedi paragrafo 6.2 precedente.

## 6.6. Il compressore non si arresta con bassa richiesta (meno di 5 LPM)

1. Punto di apertura del pressostato regolato troppo alto. Vedi paragrafo 5.8.
2. Perdita interna

## 6.7. Picchi di pressione in uscita

1. Il regolatore di pressione impostato troppo alto ed è bloccato; non regolabile

### ATTENZIONE

**La pressione nominale di M701 è di 30 psig. Alcune applicazioni possono richiedere una pressione fino a 35 psig. Non regolare mai oltre 55 psig. Può provocare danni a M701 e lesioni all'operatore.**



## 6.8. L’aria in uscita non è “Zero” (contaminata)

1. Sostituire gli scrubber.

## 6.9. L’aria in uscita non è secca

1. La valvola 4-vie è inceppata (funziona soltanto una colonna).
  - a. Controllare che la valvola sia inserita.
  - b. Sostituire la valvola.
2. La valvola a spola è inceppata.
  - a. Sostituire la valvola.
3. Il filtro molecolare è inquinato.
  - a. Sostituire il filtro molecolare.



## 7. PARTI DI RICAMBIO

Tabella 7-1: Lista parti di ricambio (per strumenti non CE)

Codice	Descrizione
00596	Carbone vegetale attivato - 5 lbs.
00597	Purafil® - 5 lbs.
006020001	Clip, scatola
0069001	Piatto di tenuta, scrubber
01434	Valve, spola, scrubber rigenerativo
01483	Serpentina di raffreddamento
01494	Assieme scrubber a carbone vegetale
0149901	Assieme scrubber rigenerativo
01545	Pressostato
01551	Assieme scrubber NO
01585	Assieme scrubber CO
01691	Catalizzatore, scrubber CO - 1 oz. (0.704oz)
01692	Filtro molecolare, scrubber - 1/2 lb. (270gm)
01732	Scrubber HC
01849	Manometro
02166	Assieme Controllore, CE
0226304	Controllore temperatura (scrubber HC)
03626	Valvola 4 vie, scrubber, assieme valvola Parker
CB0000004	Fusibile, 3A, SB 230V (controllo temp. HC)
DS0000013	Lampada, accensione
FA0000006	Ventilatore di raffreddamento
FL0000007	Filtro, condensa acqua
FL0000011	Filtro, finale
FL0000016	Elemento filtro in entrata
HE0000017	Riscaldatore, scrubber CO
HW0000101	Antivibrante, compressore
OR0000035	Guarnizione O-R, scrubber rigenerativo

(continua)

**Tabella 7-1: Lista parti di ricambio (per strumenti non CE) (Continua)**

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
<b>OR0000059</b>	<b>Guarnizione O-R, scrubber</b>
<b>SW0000025</b>	<b>Interruttore/automatico di alimentazione</b>
<b>VA0000012</b>	<b>Valvola limitatrice pressione</b>
<b>VA0000014</b>	<b>Regolatore pressione</b>
<b>VA0000016</b>	<b>Valvola di controllo</b>
<b>VA0000017</b>	<b>Valvola di scarico acqua</b>

**Tabella 7-2: Lista parti di ricambio (per strumenti non CE)**

**NOTA**

L'utilizzo di parti di scorta diversi da quelli forniti da Teledyne API può portare alla non conformità con gli standard Europei En 610101-1.



<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
<b>00596</b>	<b>Carbone vegetale attivato - 5 lbs.</b>
<b>00597</b>	<b>Purafil® - 5 lbs.</b>
<b>006020001</b>	<b>Clip, scatola, in plastica</b>
<b>0069001</b>	<b>Piatto di tenuta, scrubber</b>
<b>01434</b>	<b>Valvola a spola, scrubber rigenerativo</b>
<b>01483</b>	<b>Serpentina di raffreddamento</b>
<b>01494</b>	<b>Assieme scrubber a carbone vegetale</b>
<b>0149901</b>	<b>Assieme scrubber rigenerativo</b>
<b>01545</b>	<b>Pressostato</b>
<b>01551</b>	<b>Assieme scrubber NO</b>
<b>01585</b>	<b>Assieme scrubber CO</b>
<b>01691</b>	<b>Catalizzatore, scrubber CO - 1 oz.</b>
<b>01692</b>	<b>Filtro molecolare, scrubber rigenerativo - 1/2 lb.</b>
<b>01732</b>	<b>scrubber HC</b>
<b>01849</b>	<b>Manometro</b>

*(continua)*

**Tabella 7-2: Lista parti di ricambio (per strumenti non CE) (Continua)**

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
<b>02166</b>	<b>Assieme Controller</b>
<b>0226304</b>	<b>Controllo temperatura (scrubber HC)</b>
<b>03623</b>	<b>Valvola 4 vie, scrubber rigenerativo</b>
<b>CB0000004</b>	<b>Fusibile, 3A, SB 230V (Controllo temp. HC)</b>
<b>DS0000013</b>	<b>Lampada alimentazione</b>
<b>FA0000006</b>	<b>Ventilatore di raffreddamento</b>
<b>FL0000007</b>	<b>Filter, condensa acqua</b>
<b>FL0000011</b>	<b>Filtro finale</b>
<b>FL0000016</b>	<b>Elemento filtro di entrata</b>
<b>HE0000017</b>	<b>Riscaldatore, scrubber CO</b>
<b>HW0000101</b>	<b>Antivibrante, compressore</b>
<b>OR0000035</b>	<b>Guarnizione O-R, scrubber rigenerativo</b>
<b>OR0000059</b>	<b>Guarnizione O-R, scrubber</b>
<b>PU0000018</b>	<b>Compressore, 115V~, 60Hz</b>
<b>PU0000021</b>	<b>Compressore, 230V~, 50Hz</b>
<b>PU0000023</b>	<b>kit di ricondizionamento, Compressore PU18</b>
<b>SW0000025</b>	<b>Interruttore/automatico di alimentazione</b>
<b>VA0000012</b>	<b>Valvola limitatrice pressione</b>
<b>VA0000014</b>	<b>Regolatore pressione</b>
<b>VA0000016</b>	<b>Valvola di controllo</b>
<b>VA0000017</b>	<b>Valvola di scarico acqua</b>

Tabella 7-3: Kit di scorta di livello 1

Codice	Descrizione
01434	Valvola a spola, scrubber rigenerativo
02166	Assieme Controller
03626	Valvola 4 vie, scrubber rigenerativo
CB0000004	Fusibile, 3A, SB (controllo temp. HC)
FA0000006	Ventilatore di raffreddamento
FL0000007	Filtro condensa acqua
FL0000011	Filtro finale
HE0000017	Riscaldatore, scrubber CO
PU0000023	Kit di ricondizionamento, Compressore PU18
VA0000017	Valvola di scarico acqua

Tabella 7-4: Kit di espansione

Codice	Descrizione
CH0000001	Carbone vegetale attivato
CH0000009	Purafil®
CH0000024	Catalizzatore, scrubber CO
CH0000027	Filtro molecolare
OR0000059	O-R (scrubber CO, NO, carbone vegetale)
OR0000035	O-R, scrubber rigenerativo

# APPENDICE A

**Tabella A-1: Schemi elettrici**

<b>Codice</b>	<b>Nome</b>
<b>0025704</b>	<b>Schema elettrico, controllo temperatura, scrubber HC</b>
<b>00256</b>	<b>Schema assieme, controllo temperatura, scrubber HC</b>
<b>02264</b>	<b>Scheda, Moly Temp Control, CE</b>
<b>03744</b>	<b>M701, Schema interconnessioni</b>

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco