



# COMPRESSORE A VITE GAS METANO **Modello: VG**

Manuale di Uso e Manutenzione





## Cronologia edizioni

Codice	Revisione	Edizione	Modifiche
9200.4008	00	03/2012	
9200.4008	01	09/2012	Figure CAP. 5
9200.4008	02	09/2013	Fissaggio al pavimento CAP. 4 Manutenzione olio CAP. 8
9200.4008	03	03/2014	Lista alarmi e tabella ricerca guasti trasferiti nel manuale specifiche.
9200.4008	04	05/2014	Pag. 23 (Uso scorretto ragionevolmente prevedibile)
9200.4008	05	05/2014	Moduli RCR e WCM (Cap. 9)
9200.4008	06	12/2014	Cap 1, Cap 2, cap 6, Cap 8

### Istruzioni originali: **ITALIANO**

DE	Übersetzung der Originalbetriebsanleitung
FR	Traduction de la notice originale
EN	Translation of the original instructions
ES	Traducción del manual original
IT	Istruzioni originali
NL	Vertaling van de oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
PT	Tradução do manual original
SV	Översättning av bruksanvisning i original

## SIGNIFICATO DEI SIMBOLI

Questo manuale utilizza i seguenti simboli per evidenziare informazioni ed avvertenze di particolare importanza:



### NOTA

Questo simbolo viene utilizzato per mettere in rilievo le informazioni importanti riguardanti le procedure e l'uso corretto della macchina.



### AVVERTENZA

Questo simbolo viene utilizzato per indicare le procedure operative o i divieti da rispettare scrupolosamente per evitare il rischio di danni alle persone e alla macchina.



### PERICOLO

Questo simbolo viene utilizzato per indicare le procedure operative o i divieti da rispettare scrupolosamente per evitare situazioni di pericolo tipo scosse elettriche ed il rischio di danni seri alle persone.



### TOGLIERE ALIMENTAZIONE

Disconnettere sempre l'alimentazione elettrica della macchina prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione.



### MACCHINA FERMA

Indica le operazioni da eseguire solo con la macchina spenta e con nessuna parte in movimento.



### TECNICO SPECIALIZZATO

Indica gli interventi sulla macchina che devono essere eseguiti esclusivamente dal personale specializzato ed opportunamente addestrato.



### ATEX

Indica le regole di sicurezza da rispettare nelle atmosfere potenzialmente esplosive, con il rischio di morte o gravi danni personali se le stesse non vengono rispettate.

# INDICE

<b>1 Informazioni generali</b>	<b>9</b>
Garanzia	10
Durata della garanzia	10
Modalità di applicazione	10
Resa del materiale	10
Esclusioni e limitazioni	10
Normative e direttive CE di riferimento	11
Collaudo	11
<b>2 Sicurezza</b>	<b>13</b>
Regole generali di sicurezza	13
Regole di sicurezza durante l'installazione	13
Regole di sicurezza durante l'uso	14
Regole di sicurezza durante la pulizia	14
Regole di sicurezza durante la manutenzione	14
Dismissione e Smaltimento	14
Regole per atmosfere potenzialmente esplosive	15
Prescrizioni per l'installazione	15
Installazione meccanica	16
Collegamento di messa a terra	16
Collegamento di alimentazione del gas	16
Collegamento acqua di raffreddamento	16
Collegamenti elettrici	16
Prescrizioni per l'uso	17
Prescrizioni per la pulizia e la manutenzione	17
Trattamenti di primo soccorso	18
Inalazione	18
Contatto con la pelle	18
Contatto con gli occhi	18
Ingestion	18
<b>3 Scarico, disimballo e movimentazione</b>	<b>19</b>
Scarico	19
Disimballo	19
Movimentazione	19
Immagazzinamento	20
<b>4 Installazione</b>	<b>21</b>
Posizionamento	21
Ventilazione	21
Connessione elettrica	22
Procedura di installazione elettrica	22
Controllo remoto	22
Lavaggio ed inertizzazione	22
Verifica senso di rotazione del motore	24
Inversione del senso di rotazione del motore	24
Installazione dell'impianto gas	24
<b>5 Descrizione del sistema</b>	<b>25</b>
Uso previsto	25
Uso Scorretto Ragionevolmente Prevedibile	25
Componenti principali del sistema	25
Valvole di lavaggio	25
Filtro di aspirazione	25
Vacuostato	25

Valvola di aspirazione .....	25
Compressore a Vite.....	26
Serbatoio separatore gas/olio .....	26
Cartuccia separatore gas/olio .....	26
Valvola di scarico olio.....	26
Visore recupero olio .....	26
Filtro olio.....	26
Valvola di minima pressione/ di non ritorno .....	26
Valvola di sicurezza.....	26
Valvola termostatica .....	26
Raffreddatore finale gas/olio ad aria .....	27
Scambiatore di calore gas/olio raffreddato ad acqua.....	27
Trasduttore di pressione .....	27
Pressotato di alta pressione.....	27
Descrizione del funzionamento.....	27
Circuito gas .....	27
Circuito olio.....	27
Circuito di controllo e regolazione.....	28
Esempi di principali componenti.....	29
<b>6 Descrizione del sistema di controllo .....</b>	<b>31</b>
Pannello elettronico di controllo S1-20 .....	31
Interfaccia utente.....	32
Indicatori LED .....	32
Display.....	33
Struttura del menu.....	35
P00 Menu Utente .....	37
P01 Menu operativo.....	38
P02 Menu registro degli errori.....	38
Messaggi di errore.....	38
<b>7 Istruzioni operative .....</b>	<b>43</b>
Controlli preliminari all'avviamento.....	43
Procedura di avvio.....	43
Procedura di arresto.....	43
Procedura di arresto di emergenza.....	43
<b>8 Regolazioni e manutenzione .....</b>	<b>45</b>
Regolazioni.....	45
Pressione di lavoro.....	45
Standby Run On Time.....	45
Manutenzione .....	45
Manutenzione olio .....	45
Sostituzione kit valvola aspirazione .....	47
Sostituzione kit valvola minima pressione.....	47
Sostituzione kit valvola termostatica .....	47
Smontaggio del motore elettrico .....	47
Smontaggio del pompante a vite.....	47
<b>9 RCR e WCM.....</b>	<b>49</b>
<b>A Specifiche individuali della macchina.....</b>	<b>53</b>
Specifiche tecniche .....	53
Programma di manutenzione .....	53
Tag list.....	53
Disegno ingombri .....	53
Schema di flusso P&ID .....	53
Schema elettrico.....	53

## FIGURE

Figura 3-1 Movimentazione della macchina tramite il carrello elevatore .....	20
Figura 3-2 Movimentazione della macchina tramite la gru .....	20
Figure 4-1 Esempio di valvole e connessioni dedicate all'inertizzazione .....	23
Figura 5-1 Diagramma semplificato di funzionamento .....	28
Figura 5-2 Esempi di principali componenti.....	29
Figura 5-3 Esempio di vista interna compressore .....	30
Figura 6-1 Pannello di controllo S1-20 .....	32
Figura 6-2 Display del pannello di controllo S1-20 .....	33
Figure 8-1 Livello olio.....	46

## TABELLE

Tabella 5-1 Legenda diagramma di funzionamento .....	28
Tabella 6-1 Funzione dei tasti.....	32
Tabella 6-2 Indicazione dello stato .....	33
Tabella 6-3 Voci menu P00 .....	37
Tabella 6-4 Parametri menu P01 .....	38





## INFORMAZIONI GENERALI

Il compressore garantisce la massima sicurezza per l'operatore, la massima qualità di produzione e la massima economicità di gestione a condizione che tutte le istruzioni operative, le raccomandazioni e le operazioni di manutenzione descritte in questo manuale vengano rispettate scrupolosamente. Per ottenere la massima prestazione si raccomanda di mantenere la macchina sempre nelle migliori condizioni di lavoro e di pulizia. Queste operazioni devono essere effettuate regolarmente, assicurandosi che il personale responsabile della gestione della macchina sia opportunamente addestrato e rispetti tutte le procedure di funzionamento nonché le norme di sicurezza indicate in questo manuale.



1. Questo manuale di uso e manutenzione è parte integrante del compressore. Il manuale deve seguire il compressore, essere opportunamente protetto da agenti atmosferici e rimanere a disposizione dell'operatore.
2. L'operatore deve leggere con attenzione le istruzioni ivi riportate e diventare familiare con le istruzioni di sicurezza e l'operatività del compressore prima di iniziare qualsiasi operazione su di esso. Se le istruzioni di sicurezza od operative non vengono comprese completamente o non vengono seguite propriamente, si possono generare condizioni con la possibilità di danni alle persone o alle cose.
3. L'operatore deve operare in accordo alle procedure del piano di sicurezza generale del sito ove l'insieme è installato.
4. L'operatore deve essere ufficialmente incaricato dall'azienda a svolgere tale incarico mediante comunicazione scritta.
5. L'operatore deve riconoscere le eventuali anomalie riscontrate sull'insieme e mantenerlo in efficienza.
6. L'operatore deve registrare gli interventi eseguiti sull'insieme, le manutenzioni, le verifiche, le anomalie ecc.

- Prima di procedere all'installazione ed alla messa in servizio dell'insieme leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale per evitare procedure errate che potrebbero comprometterne la funzionalità e la sicurezza.
- L'insieme è stato progettato per poter funzionare in condizioni di sicurezza solo se installato correttamente e secondo le indicazioni riportate nel presente manuale.
- Ogni uso diverso da quello indicato nelle pagine di questo manuale potrebbe causare situazioni di pericolo, per le quali il fabbricante non si assume alcuna responsabilità.
- Anche una manutenzione non adeguata o diversa da quella indicata nel presente manuale farà decadere ogni responsabilità del fabbricante per qualsiasi inconveniente causato dall'insieme.
- Prima di qualsiasi intervento d'installazione o manutenzione assicurarsi che non vi sia pressione all'interno dell'insieme.
- Le operazioni d'installazione e manutenzione dovranno essere svolte solamente da personale qualificato, dotato di appositi DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) e secondo le modalità riportate nel presente manuale.
- E' responsabilità dell'utente assicurarsi che l'insieme è adatto ad essere utilizzato nelle condizioni reali di funzionamento.

## GARANZIA

I termini e le condizioni della garanzia a cui riferirsi sono quelle riportate in seguito, se non diversamente specificato nel contratto di vendita o nella Conferma d'ordine.

### Durata della garanzia

adcomp S.r.l. garantisce la buona qualità e corretto funzionamento della macchina per un periodo di 12 mesi a partire dalla data di messa in servizio e comunque non superiore a 18 mesi dalla consegna. Il termine è unico e non è soggetto a proroghe in seguito a sostituzioni o riparazioni durante tale periodo.

adcomp S.r.l., durante il periodo specificato di garanzia, si riserva di riparare o sostituire le parti la cui rottura o usura precoce siano dovute a difetti di materiale, di lavorazione o imperfetto montaggio. La garanzia non include la manodopera. Per gli interventi in sito sono a carico del cliente le spese di viaggio, vitto e alloggio del personale.



Per attivare la garanzia è necessario compilare accuratamente ed inviare ad adcomp la copia del foglio di Registrazione e Messa in servizio (RCR) incluso alla fine del manuale indicando chiaramente il modello e il numero di serie del compressore.

### Modalità di applicazione

Per determinare le cause e quindi poter applicare la garanzia, è necessario e indispensabile che le parti di cui si chiede la sostituzione in garanzia vengano fatte pervenire ad adcomp.

I lavori di riparazione o le sostituzioni in garanzia saranno, a giudizio di adcomp, eseguiti nelle proprie officine, da terzi oppure in sito.

### Resa del materiale

La spedizione ad adcomp delle parti di cui si chiede la sostituzione o riparazione in garanzia, può avvenire previa la comunicazione all'Ufficio Assistenza e l'approvazione della stessa. Tutte le parti devono essere imballate correttamente per evitare danneggiamenti dovuti al trasporto e corredate dalle seguenti informazioni:

1. tipo di macchina
2. numero di matricola della macchina
3. anno di costruzione
4. codice parte
5. descrizione accurata del difetto e delle condizioni e le modalità in cui si è verificato.

Le parti in garanzia saranno rese al Cliente franco fabbrica (EXW); le parti sostituite restano di proprietà di adcomp.

### Esclusioni e limitazioni

- a) La garanzia decade e non viene applicata quando il difetto è causato da:
- la non ottemperanza alle istruzioni fornite nei manuali del prodotto, in particolare:
    - o mancata o non corretta manutenzione;
    - o non corretta connessione dell'alimentazione elettrica;
    - o mancata o non corretta pulizia delle parti che ne necessitano in modo regolare;
    - o mancato controllo dei livelli e delle perdite.
  - Utilizzo di attrezzi non idonei per eseguire la manutenzione ordinaria e straordinaria;
  - Modifiche o manomissioni eseguite dall'utilizzatore o fatte eseguire da terzi, senza specifica approvazione da parte di adcomp;
  - Utilizzo di parti di ricambio non originali;
  - Utilizzo di un olio diverso da quello suggerito dal costruttore.

b) sono esclusi dalla garanzia i seguenti materiali:

- i materiali e le parti soggette a normale usura quali guarnizioni, tenute, cinghie, ecc., nonché le parti di cui non è possibile determinare a priori la durata quali lampade, fusibili ecc.

Per i componenti ed accessori di terze parti, adicom riconosce al Cliente la garanzia originale del fornitore.

---

## **NORMATIVE E DIRETTIVE CE DI RIFERIMENTO**

adicom è certificata secondo lo standard di Qualità ISO9001-2008.

Il compressore è stato realizzato rispettando le norme comunitarie riguardanti la libera circolazione dei prodotti industriali nei paesi della CEE. , in particolare:

- Direttiva macchine 2006/42 CE
- Direttiva bassa tensione 2006/95 CE
- Direttiva PED (Pressure Equipment Directive) 97/23 CE
- Direttiva sulla Compatibilità elettromagnetica 2004/108 CE

Eventuale conformità alla normativa “ATEX/94/9/CE” viene specificata di volta in volta nel certificato di conformità CE di ciascuna macchina.

---

## **COLLAUDO**

Tutte i compressori vengono sottoposti al test e collaudo e alla taratura delle parti da parte del personale specializzato prima di essere consegnati. Le operazioni di test vengono effettuate nelle condizioni normali. Il collaudo prevede la verifica di:

1. le diverse fasi operative della macchina;
2. l'aderenza delle caratteristiche e delle prestazioni della macchina a quelle di progetto;
3. la calibrazione dei dispositivi di sicurezza e sistemi di controllo.
4. l'efficienza delle tenute.

Comunque una volta installata la macchina, è necessario testare il suo funzionamento nelle condizioni reali di lavoro.



## SICUREZZA

---

Si consiglia di leggere attentamente le istruzioni contenute in questo manuale per conoscere a fondo il funzionamento e le diverse possibilità d'impiego della macchina. Soprattutto notare che i dispositivi di sicurezza installati nella macchina dal costruttore sono una protezione contro gli incidenti durante l'utilizzo normale e normalmente prevedibile della macchina. Tutto il personale coinvolto nell'installazione, nell'utilizzo, nella manutenzione e nella riparazione deve diventare familiare con tali istruzioni in modo da garantire elevata qualità della produzione della macchina nonché migliori condizioni di sicurezza e di uso.



Per ulteriori informazioni riguardanti il programma di manutenzione e l'identificazione delle parti di ricambio cfr. la documentazione di specifiche tecniche individuali di ciascuna macchina allegata a questo manuale nelle Appendici.

---

### REGOLE GENERALI DI SICUREZZA

Questa macchina funziona con l'alimentazione 400 V / 50 Hz (secondo la Normativa CENELEC HD 472S1-04/11/1988 sulla "Normalizzazione dei circuiti elettrici negli Stati europei").

E' assolutamente vietato escludere le sicurezze elettriche e meccaniche oppure smontare le protezioni previste dal Costruttore per non compromettere la sicurezza delle condizioni di lavoro.



Tutti gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti solo dal personale specializzato.

- Indossare indumenti antistatici certificati in accordo alle normative europee.
- Indossare protezioni adeguate come guanti, elmetto, occhiali, cuffie di protezione dal rumore.
- Non permettere che personale non qualificato abbia accesso o utilizzi il quadro elettrico o qualsiasi altra apparecchiatura elettrica.
- Non effettuare operazioni di manutenzione o pulizia senza avere prima disinserito l'interruttore generale di alimentazione del quadro elettrico. Usare un qualsiasi dispositivo di sicurezza per bloccare l'interruttore generale onde evitare che qualcuno possa reinserirlo per errore.
- E' responsabilità del Cliente mantenere tutte le targhe con i segnali di pericolo e i dati dell'impianto in perfette condizioni di visibilità e leggibilità. Le targhe danneggiate possono essere ordinate all'Ufficio Assistenza Tecnica di adicomp.

### Regole di sicurezza durante l'installazione

- L'installazione del sistema deve essere eseguito dai tecnici interni o dai tecnici adicomp in collaborazione con il personale del Cliente.
- Prima di iniziare l'installazione, controllare tutte le parti del sistema per assicurarsi che non vi siano evidenti segni di danni causati dal trasporto.
- Se l'imballaggio dovesse risultare danneggiato, informare immediatamente lo spedizioniere e l'Ufficio Assistenza Tecnica di adicomp.

## Regole di sicurezza durante l'uso



Non usare mai il compressore per altre applicazioni diverse da quelle per cui lo stesso è stato progettato e concepito.

- Evitare funzionamento della macchina in assenza di sorveglianza.
- Assicurarsi che il personale coinvolto nell'uso della macchina sia stato addestrato, conosca in dettaglio tutte le istruzioni di questo manuale e sia in perfette condizioni fisiche e psichiche.
- Prima di avviare la macchina, assicurarsi che siano rimossi tutti gli oggetti, attrezzi ed eventuali ostacoli al corretto funzionamento della stessa.
- Togliere eventuali adorni tipo anelli, bracciali, catene che possano essere agganciati dalla macchina.
- Non toccare né avvicinarsi a nessun componente della macchina mentre questa è in funzione.

## Regole di sicurezza durante la pulizia

- Non effettuare nessuna operazione di pulizia mentre la macchina è in funzione.
- Prima di iniziare le operazioni di pulizia, assicurarsi che il sezionatore generale sul quadro elettrico sia in posizione "0".
- Non lavare mai i componenti elettrici con l'acqua o altri prodotti liquidi.
- Indossare sempre le protezioni appropriate, come vestiti, guanti, elmetto, occhiali resistenti ai prodotti di pulizia altamente corrosivi.

## Regole di sicurezza durante la manutenzione

- Non consentire che personale non qualificato effettui operazioni di regolazione, sostituzione di pezzi né qualsiasi altro intervento di manutenzione.
- Togliere eventuali adorni tipo anelli, bracciali, catene che possano essere agganciati dalla macchina.
- Non effettuare operazioni di manutenzione mentre la macchina è in funzione. Tutte le operazioni di manutenzione devono essere effettuate in assenza di pressione interna e di alimentazione elettrica. Per evitare che la macchina possa essere messa in moto inavvertitamente, bloccare con lucchetto a chiave il sezionatore generale dell'alimentazione.
- La manutenzione delle parti elettriche deve essere effettuata solo ed esclusivamente da personale specializzato.
- Usare sempre pezzi di ricambio originali adicomp per sostituire parti logorate o guaste. L'uso di pezzi di ricambio costruiti dall'utente o da terzi possono causare danni irreversibili alla macchina e al personale addetto alle operazioni di uso e manutenzione.
- Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione, assicurarsi che le valvole di intercettazione a monte e a valle del compressore siano state chiuse.

## Dismissione e Smaltimento

**Informare le autorità nazionali preposte ed attenersi scrupolosamente a quanto previsto dalla legislazione nazionale cogente in materia di dismissione e smaltimento di rifiuti industriali.**

Procedere alla rimozione delle parti riutilizzabili e successivamente alla demolizione delle parti non riutilizzabili.

Tutte le operazioni dovranno essere eseguite da personale specializzato e nel rispetto delle normative vigenti in merito alla sicurezza sul lavoro.

I rifiuti derivanti dalla dismissione dovranno essere smaltiti da ditte autorizzate e nel rispetto della legislazione nazionale cogente.

Attenersi alle normative vigenti per lo smaltimento di oli residui, condense, cartucce di filtri, ecc.

## REGOLE PER ATMOSFERE POTENZIALMENTE ESPLOSIVE



Le macchine oggetto del presente documento sono marcate in conformità alla direttiva 94/9/CE, come assieme. Un esempio di marcatura è il seguente:



Solo alcune parti della macchina sono idonee ad essere utilizzate in luogo pericoloso per la presenza di gas. In particolare il quadro elettrico e il chiller devono essere installati in luogo non pericoloso.

Alla luce di quanto sopra è evidente che, prima di installare la macchina, deve essere accuratamente verificato che la classificazione prevista dal costruttore corrisponda a quella effettivamente stabilita nel luogo di installazione. La macchina deve essere installata, utilizzata e mantenuta da personale opportunamente addestrato specificatamente sul rischio di esplosione e sulle prescrizioni contenute nel presente documento.

L'utilizzatore deve assicurarsi che ad installazione ultimata, considerando le sorgenti di emissione presenti sulla macchina e le effettive condizioni di ventilazione, la zona di installazione della macchina sia confermata di qualifica richiesta, altrimenti la macchina non può essere messa in servizio.

L'installazione, l'utilizzo e la manutenzione della macchina in modo diverso da quanto previsto può pregiudicare i modi di protezione adottati contro il rischio di esplosione, con gravissime conseguenze per la sicurezza, ed annulla il valore della dichiarazione CE di conformità facendo decadere le rispettive responsabilità da parte del costruttore. La stessa conseguenza si ha nel caso vengano apportate modifiche di qualunque tipo alla macchina.

### Qualifica del personale

L'ispezione e la manutenzione di impianti devono essere eseguite esclusivamente da personale addestrato in relazione alle norme ATEX. Il personale deve seguire regolarmente adeguati aggiornamenti di formazione.

### Prescrizioni per l'installazione

La macchina deve essere trasportata stoccata e installata rispettando le seguenti prescrizioni che sono essenziali per la protezione dal rischio di esplosione.

1. Deve essere usata la massima cura durante le operazioni di carico, scarico, trasporto, spostamento e installazione al fine di salvaguardare l'integrità di tutte le parti della macchina con particolare riferimento agli accessori sporgenti ed agli allineamenti meccanici.
2. Il luogo di installazione della macchina deve essere caratterizzato da una pavimentazione perfettamente orizzontale.
3. Prima di iniziare l'installazione, in accordo con i responsabili della sicurezza del committente, ci si deve accertare che non sia presente l'atmosfera esplosiva. Questa

situazione deve essere garantita per tutta la durata delle operazioni di installazione e di collaudo in bianco fino alla messa in esercizio della macchina.

4. L'installazione della macchina deve essere realizzata da personale specializzato munito di attrezzature idonee e nel pieno rispetto delle sequenze e modalità indicate dal costruttore.

### **Installazione meccanica**

1. Le parti della macchina destinate al luogo pericoloso devono essere installate in modo che risultino perfettamente livellate e allineate secondo i disegni d'installazione. Devono essere presi provvedimenti affinché tali parti siano equipotenzializzate fra loro e con l'impianto di terra del luogo d'installazione.
2. L'installazione meccanica deve essere realizzata in modo che nel successivo funzionamento la macchina stessa non sia sottoposta a vibrazioni, temperature anomale, forti escursioni di temperatura, correnti vaganti o correnti dovute a dispositivi di protezione catodica.

### **Collegamento di messa a terra**

Una volta completato il montaggio meccanico della macchina deve essere effettuato il collegamento principale di equipotenzializzazione al sistema previsto a tale scopo nel sito di installazione. Questo collegamento deve essere effettuato, con un conduttore in rame con guaina in PVC di sezione minima 16mm<sup>2</sup>, a partire dal punto di connessione di terra appositamente predisposto sulla macchina fino al punto indicato dal committente nel sito di installazione.



Questo intervento deve essere considerato alla stregua di un lavoro sotto tensione in quanto possono verificarsi scariche elettriche nel momento di contatto fra masse che possono già trovarsi a potenziali diversi.

### **Collegamento di alimentazione del gas**

Questo collegamento deve essere effettuato in assenza di pressione utilizzando un tubo metallico equipotenzializzato oppure un tubo non metallico in materiale conduttivo. Parametri fisici del gas di alimentazione devono essere conformi a quelli indicati nelle specifiche di installazione.

La procedura di prima alimentazione con gas infiammabile deve prevedere una preventiva inertizzazione di tutto il sistema a valle della valvola di alimentazione esterna con gas inerte (ad esempio azoto).

### **Collegamento acqua di raffreddamento**

Quando è previsto un raffreddamento ad acqua del sistema, questo collegamento deve essere effettuato in assenza di pressione utilizzando un tubo metallico equipotenzializzato oppure un tubo non metallico in materiale conduttivo.

La macchina non può essere utilizzata senza questo collegamento correttamente funzionante.

### **Collegamenti elettrici**

I collegamenti elettrici della macchina che devono essere effettuati in fase di installazione sono esclusivamente quello di alimentazione del quadro elettrico (completamente in luogo non pericoloso) e quelli di allacciamento al quadro elettrico stesso alle apparecchiature a bordo macchina (da luogo non pericoloso a luogo pericoloso) secondo lo schema elettrico allegato. Tutti i collegamenti elettrici suddetti devono essere effettuati in assenza di tensione. Inoltre devono essere seguite le seguenti prescrizioni:

1. Tutti i collegamenti elettrici in luogo non pericoloso devono essere effettuati in conformità alle norme applicabili, utilizzando cavi con opportuna protezione meccanica



- in funzione dei rischi di danneggiamento presenti nel sito d'installazione aventi forma e sezione adeguata e comprendente un idoneo conduttore di protezione
2. Le vie cavo destinate ai collegamenti fra luogo pericoloso e luogo non pericoloso devono essere realizzate con accorgimenti tali (sigillature o altri sistemi) da evitare che le stesse possano trasferire in luogo non pericoloso eventuali miscele esplosive generatesi in luogo pericoloso.
  3. Le parti in luogo pericoloso dei collegamenti elettrici a cavallo fra due zone, nonché quelli che si trovano completamente in luogo pericoloso, devono essere realizzati in conformità alla norma **EN60079-14**. Devono essere utilizzati i cavi previsti nello schema elettrico, che devono comunque essere di tipo non propagante la fiamma e di diametro compatibile con i pressacavi predisposti. I pressacavi non utilizzati devono essere tappati per mezzo degli appositi dispositivi otturatori.
  4. In tutti i casi, prima della messa in servizio della macchina, deve essere verificato che tutti i pressacavi siano serrati a fondo affinché non sia stato compromesso il grado di protezione assegnato dal costruttore. Ciascuno dei singoli conduttori, nelle estremità sguainate dei cavi, all'interno delle custodie, compresi quelli di scorta, deve risultare alloggiato in un morsetto.

#### **Collegamenti di custodie con modo di protezione Ex d**

In particolare per le entrate di cavo nelle custodie con modo di protezione Ex d devono essere rispettate le prescrizioni di cui all'articolo 10 della norma **EN60079-14**. Inoltre con riferimento a detto articolo, in caso di utilizzo di pressacavi non sigillabili, deve essere utilizzato un cavo conforme all'articolo 9.3.1 lettera a) della stessa norma.

#### **Collegamenti di sistemi a sicurezza intrinseca**

I collegamenti relativi ai circuiti a sicurezza intrinseca devono essere realizzati con cavo dedicato multipolare, schermato singolarmente su ciascun circuito e con guaina di colore blu chiaro. Dovrà essere realizzata un'unica tratta a partire dal quadro elettrico fino alla apposita cassetta a bordo macchina per una lunghezza complessiva non superiore a 100m.

Gli schermi devono essere messi a terra dal lato quadro elettrico e accuratamente isolati dall'altro lato.

#### **Prescrizioni per l'uso.**

La macchina deve essere utilizzata rispettando le seguenti prescrizioni che sono essenziali per la protezione dal rischio di esplosione.

La macchina deve essere sempre utilizzata nell'ambito delle condizioni standard di installazione previste dal costruttore.

Durante l'uso della macchina devono essere accuratamente evitate tutte le operazioni che possano generare scintille a causa di impatti o sfregamenti fra parti metalliche oppure scariche dovute a differenze di potenziale fra parti diverse di origine elettrica o elettrostatica.

Le precauzioni di cui sopra assumono particolare importanza nelle fasi transitorie di: avviamento, regolazione ed arresto per manutenzione.

#### **Prescrizioni per la pulizia e la manutenzione.**

La macchina deve essere manuntenuta rispettando le seguenti prescrizioni che sono essenziali per la protezione dal rischio di esplosione.

La macchina non può in nessun caso entrare in servizio se non vengono sostituite immediatamente le parti che per segnalazione dell'utilizzatore o in seguito alle ispezioni periodiche dovessero risultare danneggiate.

Prima di qualsiasi intervento si deve provvedere al sezionamento dell'alimentazione elettrica, agendo sul quadro elettrico, allo svuotamento delle parti contenenti il gas infiammabile tramite inertizzazione e ad accertare che non sia presente l'atmosfera esplosiva. Tali condizioni devono permanere con continuità per tutta la durata delle operazioni di pulizia e/o manutenzione.

#### **Pulizia**

Le operazioni di pulizia devono essere effettuate rispettando le seguenti precauzioni e con frequenza tale da garantire che gli eventuali strati di polvere/sporcizia presenti sulle superfici esterne delle apparecchiature non raggiungano mai quantità tali da compromettere il corretto smaltimento del calore.

L'utilizzo di solventi deve essere limitato in quantità e al minimo tempo di impiego.  
Per la pulizia delle parti non metalliche deve essere utilizzato un panno umido.

### **Manutenzione**

Gli interventi di manutenzione devono essere programmati con la frequenza indicata.  
Devono inoltre esser effettuate tutte le attività di manutenzione prescritte dai fabbricanti delle singole parti della macchina; il presente documento infatti integra, ma non sostituisce, le istruzioni d'uso delle singole parti che compongono la macchina.

Durante la manutenzione della macchina devono essere accuratamente evitate tutte le operazioni che possano generare scintille a causa di impatti o sfregamenti fra parti metalliche oppure scariche dovute a differenze di potenziale fra parti diverse di origine elettrica o elettrostatica.

### **Interventi di tipo meccanico**

In generale, le parti meccaniche della macchina devono essere ispezionate periodicamente (con intervalli da valutare in funzione dell'effettivo utilizzo della macchina) allo scopo di rilevare per tempo eventuali segni di ossidazione di parti metalliche o di surriscaldamento quali: rumore anomalo o variazioni di colore.

### **Interventi di tipo elettrico**

Qualunque intervento di tipo elettrico in luogo pericoloso deve essere effettuato in conformità alla norma **EN60079-17**.

Prima di qualunque intervento di ispezione o manutenzione che comporti l'apertura di una qualunque custodia, è indispensabile sezionare il circuito di alimentazione principale della macchina dal quadro elettrico e attendere almeno 5 minuti.

In particolare sono previsti i seguenti interventi programmati:

- Il corretto serraggio dei morsetti (a vite) di collegamento dei conduttori ogni dodici mesi.
- Il corretto serraggio delle viti/bulloni di chiusura delle culatte dei motori e dei coperchi delle custodie con modo di protezione **Ex d** oppure **Ex e** deve essere verificato ogni sei mesi. Se necessario, si deve anche provvedere alla pulizia dei giunti di laminazione delle custodie con modo di protezione **Ex d** ed al successivo ripristino del grasso siliconico presente all'interno degli stessi.

---

## **TRATTAMENTI DI PRIMO SOCCORSO**

Nel caso l'operatore venisse a contatto con fluidi o vapori provenienti dal compressore, è necessario seguire queste basilari procedure di primo soccorso.

### **Inalazione**

Rimuovere l'operatore dall'esposizione, coprirlo in modo da tenerlo al caldo ed a riposo. Se si presentano dei sintomi di malessere contattare subito un medico. In caso di aspirazione dei vapori e conseguente vomito recarsi al più vicino ospedale.

### **Contatto con la pelle**

Rimuovere gli indumenti contaminati. Lavare immediatamente la pelle con acqua fredda e sapone. Se vi sono degli evidenti sintomi di malessere contattare subito un medico.

### **Contatto con gli occhi**

Sciacquare gli occhi con apposito collirio o con acqua pulita fredda, tenendo le palpebre aperte, per almeno 10 minuti. Sottoporsi a visita medica.

### **Ingestion**

Non indurre assolutamente il vomito. Lavare la bocca con acqua fredda e far bere circa 200-300 ml (due bicchieri) di latte. Sottoporsi a visita medica.

## SCARICO, DISIMBALLO E MOVIMENTAZIONE

Normalmente la macchina viene spedita alla destinazione utilizzando uno dei seguenti imballi:

- cassa di legno
- avvolto in nylon
- avvolto in scatole di cartone

### SCARICO

La macchina deve essere scaricata dal mezzo di trasporto tramite carrelli elevatori di adeguata portata, gru o carroponti.

Al momento della consegna è necessario controllare:

- che la bolla di consegna (Packing List) corrisponda effettivamente ai colli consegnati;
- l'integrità dell'imballo in tutte le sue parti ed individuare eventuali danneggiamenti imputabili al trasportatore.

Se la macchina viene consegnata con evidenti danni, avvisare il trasportatore e contattare adicomp prima possibile.

### DISIMBALLO

1. Togliere l'imballo del compressore.
2. Verificare l'integrità dell'imballo in tutte le sue parti.
3. Comunicare subito gli eventuali danni esterni alla macchina al trasportatore.
4. Conservare l'imballo per eventuale immagazzinamento o spedizione di ritorno.

### MOVIMENTAZIONE

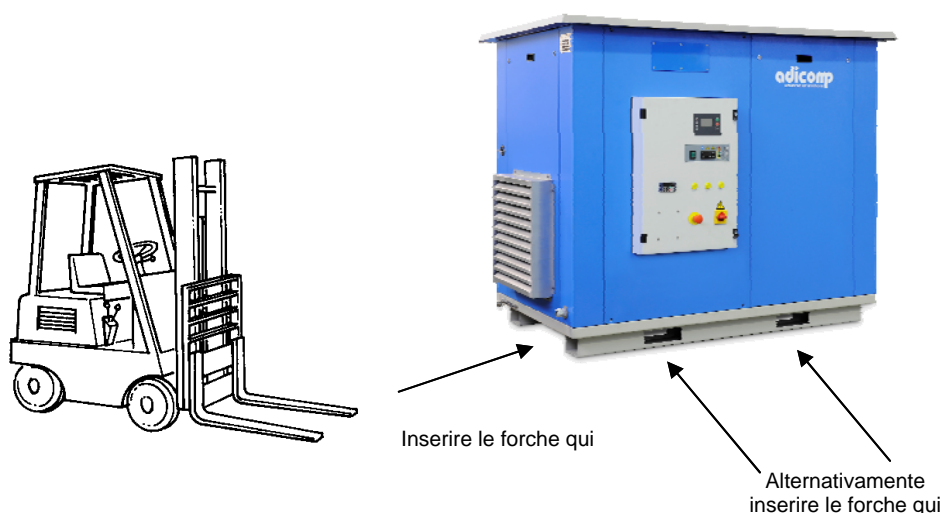


Prima di iniziare la movimentazione della macchina, assicurarsi che il percorso e l'area di destinazione siano liberi da ostacoli.

In caso di movimentazione tramite il carrello elevatore, inserire le forche sotto il pallet su cui è fissata la macchina. Distanziare le forche in base alla larghezza del pallet la lunghezza delle quali deve essere adatta a reggere intera base da sollevare. Sollevare lentamente con il centro di gravità (G) posizionata al centro delle forche.

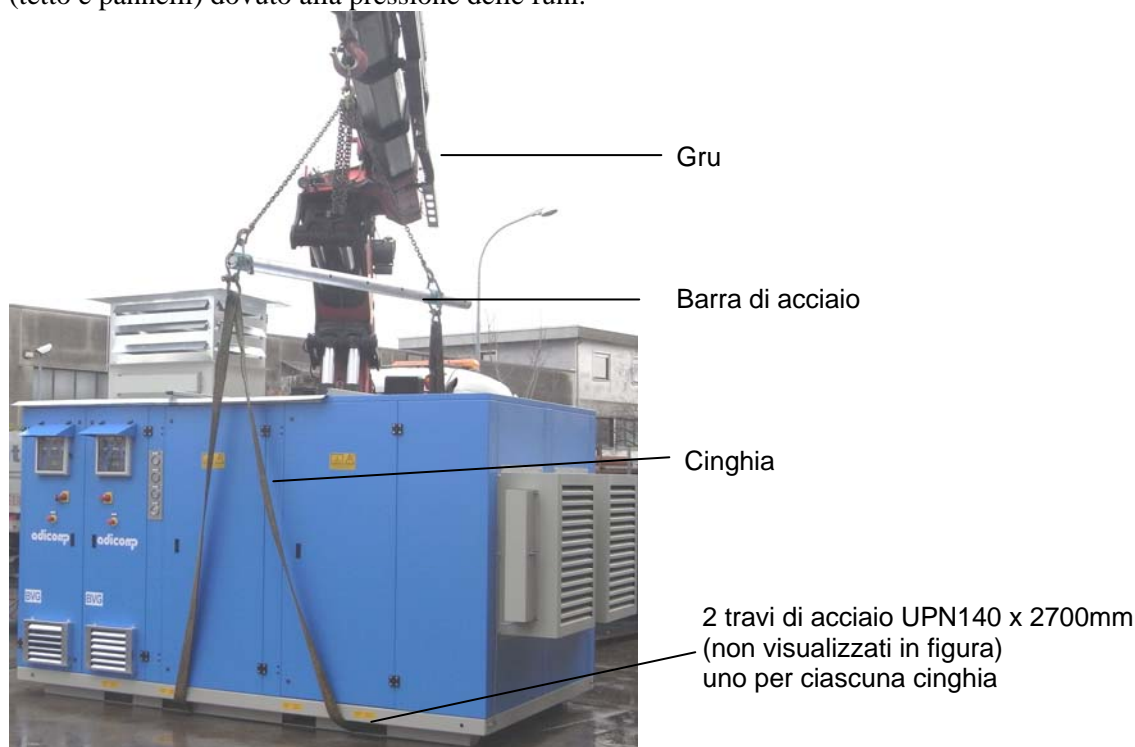


Tutte le attività di trasporto e movimentazione devono essere effettuate solo da personale altamente specializzato per tali operazioni. Il personale addetto deve essere a conoscenza dei pesi dei vari componenti, deve saper adoperare gru e carrelli elevatori, deve essere a conoscenza delle regole di prevenzione agli infortuni, deve inoltre verificare che gli attrezzi dei relativi mezzi di sollevamento (funi, ganci, fasce, ecc.) siano idonei a sollevare il carico richiesto.



**Figura 3-1 Movimentazione della macchina tramite il carrello elevatore**

In caso di sollevamento tramite gru o carro ponte è necessario inserire nelle apposite feritoie di sollevamento due travi del tipo UPN140 le quali devono sporgere dal basamento di circa 400mm; a queste andranno collegate delle cinghie o funi per il sollevamento. Tali cinghie devono essere collegate ad un bilanciante in modo da evitare il danneggiamento della parte superiore della macchina (tetto e pannelli) dovuto alla pressione delle funi.



**Figura 3-2 Movimentazione della macchina tramite la gru**

## IMMAGAZZINAMENTO

- Se il compressore non è di tipo WP (Weather Proof), tenerlo in un luogo chiuso, protetto dagli agenti atmosferici. Se si deve lasciare all'aperto il compressore per un breve periodo, proteggerlo con un rivestimento impermeabile per evitare danni dovuti al polvere, umidità e pioggia. La macchina non deve essere lasciato all'aperto per lunghi periodi anche se è ben protetta.
- Evitare gli accumuli di polvere.
- Le condizioni di immagazzinamento al di sotto di  $-20^{\circ}\text{C}$  devono essere comunicate a adiconp.

## INSTALLAZIONE

---

### POSIZIONAMENTO

Il corretto posizionamento del compressore consente il funzionamento ottimale e la facile accessibilità per la pulizia e la manutenzione ordinaria e straordinaria.

- Posizionare il compressore in un luogo ben ventilato..
- Lasciare almeno uno spazio libero di 100 cm su ogni lato e di 150 cm al di sopra del compressore per facilitare le operazioni di manutenzione e per ventilazione.
- Il pavimento su cui viene appoggiato il compressore deve essere in grado di sopportare il peso della macchina
- E' necessario prevedere uno spazio libero nell'area circostante in base alle dimensioni della macchina per semplificare le attività di installazione. Quando possibile, si suggerisce di installare il compressore all'interno di una struttura di cemento di almeno 3x3m (lo spessore del muro di almeno 20 cm) con un lato completamente aperto.
- Ancorare il compressore al pavimento tramite bulloni, se di potenza maggiore o uguale a 22 kW.
- Per quanto riguarda le unità progettate per interni, il compressore deve essere posizionato al riparo dagli agenti atmosferici in una posizione ben livellata. Il pavimento può avere una leggera pendenza (massimo 1-2%) verso esterno.
- Il compressore deve essere posizionato lontano dalle sorgenti di polvere, sporco, particelle abrasive, vapori e impurità liquide o gassose.
- Il locale compressore deve garantire adeguata ventilazione e adeguate aperture di ingresso aria permettendo così di mantenere la corretta temperatura durante il funzionamento del compressore.
- In caso di inadeguata circolazione dell'aria, posizionare le ventole più in alto possibile.



A meno che l'unità non sia certificata ATEX, il locale di installazione deve essere una zona non classificata (**zona non potenzialmente esplosiva**).

### VENTILAZIONE

Normalmente l'ingresso dell'aria di raffreddamento deve essere posto in basso mentre l'uscita dell'aria calda deve essere verso l'alto e ben distante dall'ingresso per permettere all'aria di attraversare completamente la macchina.

- Posizionare l'ingresso dell'aria di raffreddamento vicino al pavimento e l'uscita dell'aria calda al soffitto o in alto.
- Fornire gli ingressi di aria di serrande regolabili in modo da evitare che la temperatura del locale compressore scenda al di sotto del minimo nell'inverno. Se ciò non fosse sufficiente il compressore deve essere equipaggiato con la propria unità di riscaldamento.
- Se necessario, utilizzare delle elettroventole per l'espulsione dell'aria calda.

## CONNESSIONE ELETTRICA

E' responsabilità dell'utilizzatore il dimensionamento della linea di alimentazione e del conduttore di messa a terra fino alla macchina così come le protezioni contro il corto circuito. La tensione di alimentazione deve essere quella indicata sulla targhetta. La linea di alimentazione deve essere in grado di fornire la corrente nominale riportata sulla targhetta del motore.



Assicurarsi che l'impianto elettrico a monte del compressore sia dotato di un Interruttore Automatico Magnetotermico Differenziale di portata adeguata, con sensibilità di 30mA tipo A o AC, oppure di 300 mA se l'avviamento avviene tramite inverter.



**Messa a terra:** collegare saldamente la terra di alimentazione alla barra di terra della macchina utilizzando un cavo di sezione adeguata.

Prima di iniziare l'installazione assicurarsi che i fusibili della linea principale siano stati tolti. Prendere le opportune precauzioni affinché non vengano reinstallati fino al termine dei collegamenti elettrici.

## Procedura di installazione elettrica

Per le connessioni elettriche attenersi alle seguenti istruzioni:

- l'interruttore generale dovrebbe essere posizionato più vicino possibile al compressore e liberamente accessibile.
- il quadro elettrico deve essere collegato all'alimentazione elettrica principale tramite opportuni pressacavi, attraverso il sezionatore bloccoporta. Fissare saldamente i tre cavi di fase ai morsetti "L1", "L2", "L3" del sezionatore bloccoporta ed il cavo di Messa a Terra alla barra di Messa a Terra all'interno del quadro elettrico.
- per il collegamento utilizzare cavi elettrici di tipo adeguato che abbiano almeno un doppio isolamento in PVC Per le sezioni minime dei cavi di ingresso fare riferimento al fascicolo dei dati tecnici del compressore ed allo schema elettrico riportato in Appendice.



Nel caso il compressore venisse posizionato molto lontano dal quadro elettrico principale o la temperatura della stanza dovesse superare 35°C, è necessario incrementare la sezione dei cavi.

- assicurarsi che tutte le connessioni elettriche siano ben fissate, in particolar modo controllare il sezionatore bloccoporta ed i collegamenti ai teleruttori.
- verificare che tutti i componenti elettrici aventi il cavo di messa a terra siano connessi alla barra di terra all'interno del quadro elettrico.

## Controllo remoto

Per le connessioni relative al controllo remoto per Avvio/Arresto e l'uso dei contatti secchi cfr. il Capitolo "Descrizione del sistema di controllo" ed allo schema elettrico.

## Lavaggio ed inertizzazione

Prima di introdurre gas all'interno del compressore o nelle tubazioni di ingresso e mandata, è necessario tenere chiuse le valvole di ingresso/uscita gas ed eseguire il lavaggio dell'aria presente all'interno di tutto il sistema utilizzando le apposite connessioni di ingresso e uscita lavaggio. Il lavaggio va effettuato per mezzo di un gas inerte, ad esempio Azoto, seguendo scrupolosamente le norme vigenti.



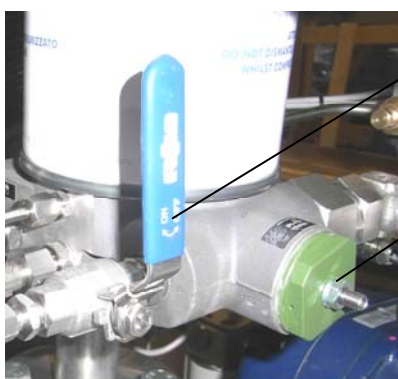
1. Aprire la **valvola di bypass sulla valvola di minima pressione**. La valvola di bypass permette di bypassare la valvola di minima pressione, permettendo di utilizzare una bassa pressione (0,5 bar) ed evitare danni al sistema di aspirazione.
2. Aprire sia la valvola di ingresso che quella di uscita per l'inertizzazione.
3. Iniettare attraverso la valvola di "ingresso lavaggio" un gas inerte (es. azoto) ad una pressione massima di 0,5 bar per qualche minuto,.
4. Appena terminata l'operazione di lavaggio, chiudere la valvola di by pass sulla valvola di minima e le valvole di ingresso e uscita inertizzazione.



La valvola di bypass deve essere chiusa durante il normale funzionamento del compressore.  
La valvola di bypass deve essere aperta solo durante le operazioni di inertizzazione.



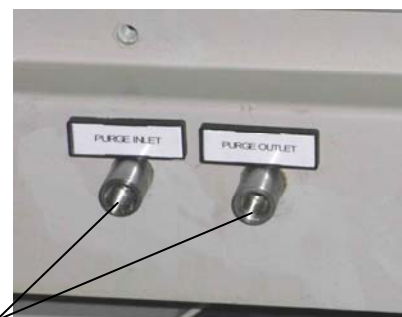
L'operazione di inertizzazione è fondamentale per prevenire il rischio di esplosioni all'interno dell'impianto.  
Tale operazione deve essere ripetuta ogni volta che l'impianto viene aperto con conseguente ingresso di aria al suo interno.



By-pass valvola di minima pressione  
(da aprire durante l'operazione di inertizzazione)

Valvola di minima pressione

Conessioni di ingresso ed uscita per inertizzazione



Valvola di ingresso per inertizzazione  
(lato aspirazione)

Valvola di uscita per inertizzazione  
(lato mandata)



**Figure 4-1 Esempio di valvole e connessioni dedicate all'inertizzazione**

## Verifica senso di rotazione del motore

1. Assicurarsi che il compressore sia riempito adeguatamente con l'olio prescritto e controllare il livello dell'olio.
2. Assicurarsi che tutti i tappi siano chiusi saldamente.
3. Assicurarsi che le flange di ingresso e uscita gas siano correttamente collegate al sistema e che le valvole di aspirazione e di mandata siano aperte.
4. Ruotare il sezionatore bloccoporta su "ON".



Il compressore verrà seriamente danneggiato se dovesse girare anche per pochi secondi nel senso sbagliato.

Per la verifica del senso di rotazione del motore è necessaria la collaborazione di due tecnici.

5. Un tecnico dovrà premere il tasto Start e l'altro dovrà verificare che il senso di rotazione del motore sia lo stesso indicato dalla freccia adesiva sul motore. **Se il senso di rotazione non è corretto, il compressore deve essere arrestato immediatamente con il pulsante di emergenza.**

## Inversione del senso di rotazione del motore

1. Isolare elettricamente il compressore e ruotare il sezionatore bloccoporta su "OFF".
2. Scambiare tra loro due tra le tre fasi di ingresso "L1", "L2", "L3", sul sezionatore bloccoporta.
3. Ripristinare l'alimentazione elettrica.
4. Premere il tasto Start e verificare il corretto senso di rotazione del motore.

## Installazione dell'impianto gas

Tutti i lavori relativi al collegamento del compressore al relativo impianto di aspirazione e mandata del gas devono essere svolti in accordo alle norme vigenti che regolano l'installazione e la manutenzione degli impianti atti al trasporto ed alla distribuzione del gas.

In particolare accertarsi che le tubazioni siano dimensionate correttamente e che siano adatte a ricevere la pressione massima di funzionamento del compressore.

Il peso di eventuali tubazioni collegate non dovrà gravare sull'attrezzatura. In particolare è buona norma considerare quanto segue:

- Nessuna spinta/sollecitazione esterna di origine statica, dinamica o termica deve essere trasmessa in corrispondenza degli attacchi flangiati. Tali forze possono nascere da:
  - Montaggio sotto carico (Statiche)
  - Forze di risposta ad uno scarico (Statiche)
  - Vibrazioni (Dinamiche)
  - Dilatazioni termiche delle tubazioni (Termiche)

Adottare misure per:

- Assorbire le dilatazioni termiche;
- Ancorare e supportare correttamente le tubazioni, ed altri componenti dell'impianto;
- Ridurre al minimo la trasmissione di eventuali vibrazioni generate da componenti collegati.
- Gli scarichi delle valvole di sicurezza devono essere convogliati in zona sicura non adibita a permanenza o passaggio di persone e/o animali;



## DESCRIZIONE DEL SISTEMA

---

### USO PREVISTO

Il compressore è progettato e realizzato per fornire gas compresso alla pressione e portata nominale per specifiche applicazioni. Il tipo di gas in ingresso è specificato nel manuale delle Specifiche della macchina.

### USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE

Non utilizzare il compressore per comprimere aria dato che c'è il rischio di generare la condensa all'interno della macchina.

### COMPONENTI PRINCIPALI DEL SISTEMA

Il sistema è composto da un compressore rotativo a vite, ad iniezione d'olio, accoppiato direttamente al motore e tutti gli accessori come il pannello elettrico, radiatore gas compresso, radiatore olio, eventualmente racchiusi da una cappotta silenziata da interni o da esterni (Weather Proof WP) oppure senza cappotta (Open Frame OF).

**Opzionalmente** il sistema include un inverter per variare la velocità del motore permettendo un notevole risparmio di energia elettrica.

In seguito si riporta una breve descrizione dei principali componenti del sistema.

#### Valvole di lavaggio

Sono usate per iniettare e scaricare gas inerte (azoto, per esempio) all'interno del circuito del compressore per effettuare l'inertizzazione del circuito gas.

#### Filtro di aspirazione

E' usato per bloccare l'ingresso nel compressore di particelle presenti nel gas.

#### Vacuostato

Viene utilizzato per arrestare il compressore nel caso vi sia una pressione negativa del gas all'ingresso del compressore.

#### Valvola di aspirazione

Consiste in una valvola solenoidale N.C. a 3 vie che regola, tramite un blocco di comando pneumatico, l'ingresso del gas nella Vite di compressione. A seconda che sia aperta o chiusa determina lo stato operativo del compressore:

Aperta	a Carico	il compressore è in funzione e produce gas compresso.
Chiusa	a Vuoto	il compressore è in funzione ma non aspira e quindi non produce gas compresso.

Durante il funzionamento a Vuoto, un ugello permette l'ingresso di una minima quantità di gas all'interno del compressore in modo da garantire una minima pressione per la circolazione dell'olio. Il gas aspirato viene poi rimandato in aspirazione. I compressori di taglio superiore hanno anche una valvola di iniezione per prevenire la formazione di vuoto e diminuire il rumore durante il funzionamento a Vuoto. Inoltre il gas compresso viene bypassato verso l'aspirazione tramite una valvola a spillo.

Normalmente l'unità è dotata anche di una "**valvola di controllo proporzionale**" che, all'interno di un differenziale di pressione molto stretto, controlla la valvola di aspirazione da una condizione completamente aperta ad una condizione completamente chiusa.

## **Compressore a Vite**

Il compressore è di tipo a vite, singolo stadio, ad iniezione d'olio ed è formato da due rotori: il primo maschio a 5 lobi e il secondo femmina a 6 cave a profilo asimmetrico. Il gas imprigionato fra gli elementi delle viti viene ridotta di volume, e quindi compressa, dal movimento delle stesse in quanto la distanza dei profili diminuisce in senso assiale (profilo asimmetrico). Il rotore maschio è collegato al motore direttamente tramite un accoppiamento flessibile, mentre il rotore femmina viene trainato dal moto del primo. L'olio viene iniettato costantemente il quale ha le seguenti funzioni:

1. tenuta tra le parti (i due rotori e l'involucro) grazie alla formazione di un velo sui profili dei rotori
2. lubrificazione delle parti in movimento
3. assorbimento del calore generato dalla compressione.

## **Serbatoio separatore gas/olio**

In questo serbatoio viene immessa la miscela gas/olio lubrificante dopo la compressione. Qui avviene la prima separazione meccanica tra gas ed olio. E' dotato di un visore livello olio per verificare che la quantità di olio nel circuito sia sufficiente. Il separatore è dimensionato in modo da garantire la massima portata alla minima pressione e massima temperatura di mandata.

## **Cartuccia separatore gas/olio**

Questo filtro ha la funzione di separare grazie ad un elemento filtrante l'olio presente nel gas compresso.

## **Valvola di scarico olio**

Tramite questa valvola a sfera, dopo aver tolto l'alimentazione elettrica e rimosso il tappo di sicurezza, è possibile scaricare l'olio quando deve essere sostituito.

## **Visore recupero olio**

Questo visore ha la funzione di riportare all'interno della Vite l'olio che è stato separato dal gas all'interno della cartuccia separatore. Un ugello calibrato al suo interno permette di ottenere il flusso di olio ideale per una corretta separazione dell'olio nella cartuccia separatore.

## **Filtro olio**

E' molto importante che l'olio iniettato nella Vite sia più pulito possibile. Questo elemento esegue la filtrazione dell'olio dopo che questo è stato inviato nel radiatore e nello scambiatore di calore e prima che questo venga re-iniettato nella Vite.

## **Valvola di minima pressione/ di non ritorno**

Questa valvola mantiene una minima pressione all'interno del separatore. Inoltre previene il riflusso del gas compresso dalle tubazioni di mandata all'interno della Vite quando questa è ferma. Durante la fase di avviamento rimane chiusa fino al raggiungimento di una pressione di 3÷4 bar, mantenendo così una pressione interna sufficiente a far circolare l'olio lubrificante all'interno della Vite.

## **Valvola di sicurezza**

Questa valvola interviene scaricando il gas compresso nel caso di una pressione eccessiva all'interno del circuito aria/olio in seguito ad un malfunzionamento. Deve essere collegata ad un sistema di scarico in modo che il gas venga scaricato in zona sicura.

## **Valvola termostatica**

Ha la funzione di reindirizzare l'olio proveniente dal serbatoio separatore gas/olio verso il raffreddatore se la sua temperatura è superiore ad una certa soglia altrimenti lo fa passare

direttamente nel filtro olio senza che l'olio stesso subisca un raffreddamento. In questo modo l'olio raggiunge la temperatura di funzionamento più velocemente.

### **Raffreddatore finale gas/olio ad aria**

Si tratta di un radiatore combinato raffreddato ad aria tramite un elettroventilatore ed è diviso in due settori: nel primo circola il gas da raffreddare, nel secondo (quello più grande) circola l'olio da raffreddare. Il radiatore è dimensionato in base alla portata del compressore; è progettata in modo da gestire le condizioni più sfavorevoli di funzionamento: minima pressione di aspirazione e massima temperatura di mandata.

### **Scambiatore di calore gas/olio raffreddato ad acqua**

Quando il compressore è raffreddato ad acqua vi è uno scambiatore di calore a piastre per il raffreddamento dell'olio con l'acqua e un altro per raffreddare il gas con l'acqua.

In caso di elevata temperatura dei gas di aspirazione e/o di alta pressione di scarico, un altro scambiatore di calore in acciaio è presente anche nel ramo di aspirazione.

### **Trasduttore di pressione**

Questo dispositivo misura la pressione in mandata ed invia l'informazione alla scheda di controllo tramite in un segnale analogico 4-20 mA permettendo così la regolazione della pressione di carico ed a vuoto del compressore. Una volta raggiunta la pressione di taratura, il compressore entra nel modo di funzionamento a "vuoto", cioè continua a girare ma senza comprimere il gas per alcuni minuti per poi fermarsi. Qualora la pressione nel serbatoio scendesse sotto il valore della pressione di taratura meno il differenziale, il compressore viene fatto ripartire entrando nel modo di funzionamento a "carico".

### **Pressotato di alta pressione**

Questo dispositivo permette, in caso di malfunzionamento del trasduttore di pressione, di bloccare il compressore nel caso la pressione all'interno del compressore raggiunga un valore critico.

---

## **DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO**

### **Circuito gas**

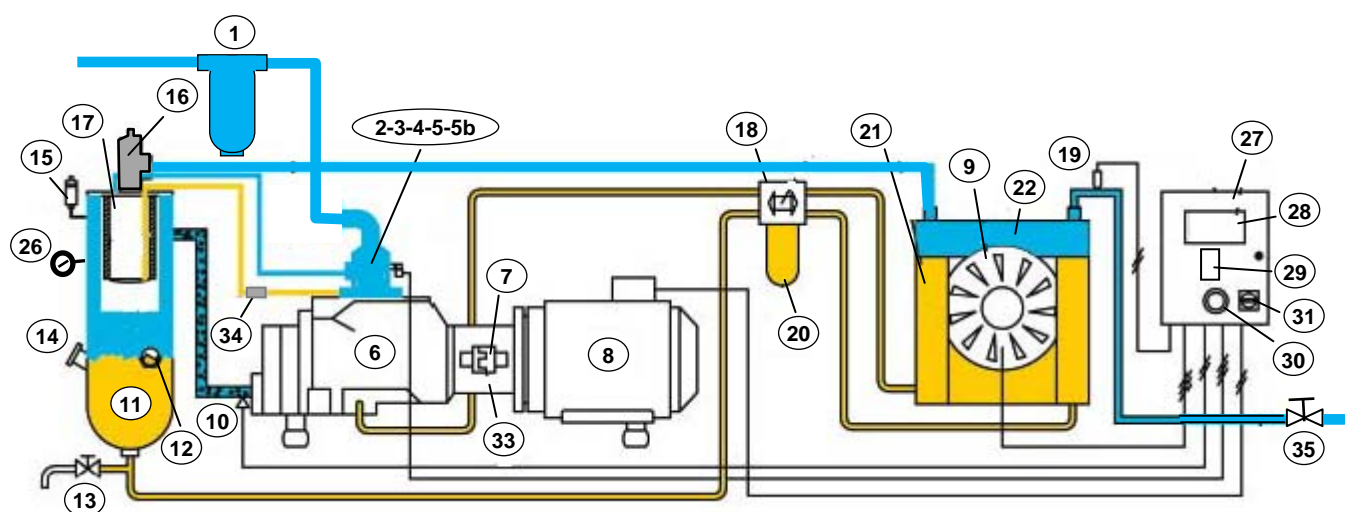
Il gas viene aspirato all'interno della valvola di aspirazione (2) del compressore attraverso il filtro del gas (1). Durante la compressione, il gas si mescola con l'olio all'interno del gruppo vite (6). La miscela gas-olio fluisce quindi all'interno del serbatoio separatore gas-olio (11) dove, prima attraverso la centrifugazione e poi attraverso la filtrazione tramite la cartuccia (17), viene privata dalla presenza di olio. Il gas compresso passa poi attraverso la valvola di minima pressione/valvola di non ritorno (16), il raffreddatore finale (22) ed infine attraverso la valvola di uscita (38) (non fornita) alla quale sarà collegato il tubo di uscita.

### **Circuito olio**

L'olio si accumula nella parte inferiore del serbatoio separatore (11). La pressione del gas agendo sulla superficie di questo lo spinge attraverso un radiatore dell'olio (21), un filtro dell'olio (20) che trattiene tutte le impurità, fino ad essere iniettato nuovamente all'interno del gruppo vite per un nuovo ciclo di compressione.

Durante il primo avviamento, quando la temperatura dell'olio è ancora bassa, vi è una valvola termostatica (18) che permette il by-pass del radiatore dell'olio per raggiungere la temperatura di funzionamento il più rapidamente possibile.

Una piccola quantità di olio si accumula alla base della cartuccia separatore durante l'ultima fase della filtrazione e questa viene riportata all'aspirazione del gruppo vite attraversando un visore di recupero (34).



**Figura 5-1 Diagramma semplificato di funzionamento**

**Tabella 5-1 Legenda diagramma di funzionamento**

Rif.	Descrizione
1	Filtro gas aspirazione
2	Valvola aspirazione
3	Regolatore proporzionale
4	Valvola manten. pressione a vuoto
5	Elettrovalvola di Carico/Vuoto
5b	Valvola iniezione
6	Gruppo vite
7	Accoppiamento flessibile
8	Motore elettrico
9	Elettroventola
10	Sonda temperatura
11	Serbatoio separatore gas/olio
12	Visore livello olio
13	Valvola scarico olio
14	Tappo/valvola riempimento olio
15	Valvola sicurezza

Ref.	Descrizione
16	Valvola minima pressione
17	Cartuccia separatore gas/olio
18	Valvola termostatica
19	Trasduttore pressione
20	Filtro olio
21	Radiatore olio
22	Radiatore gas
26	Manometro serbatoio separatore
27	Quadro elettrico
28	Pannello elettronico
29	Tastiera/display inverter
30	Pulsante d'emergenza
31	Sezionatore bloccaporta
33	Campana accoppiamento gruppo vite/motore
34	Visore recupero olio
35	Valvola uscita gas compresso (non fornita)

## Circuito di controllo e regolazione

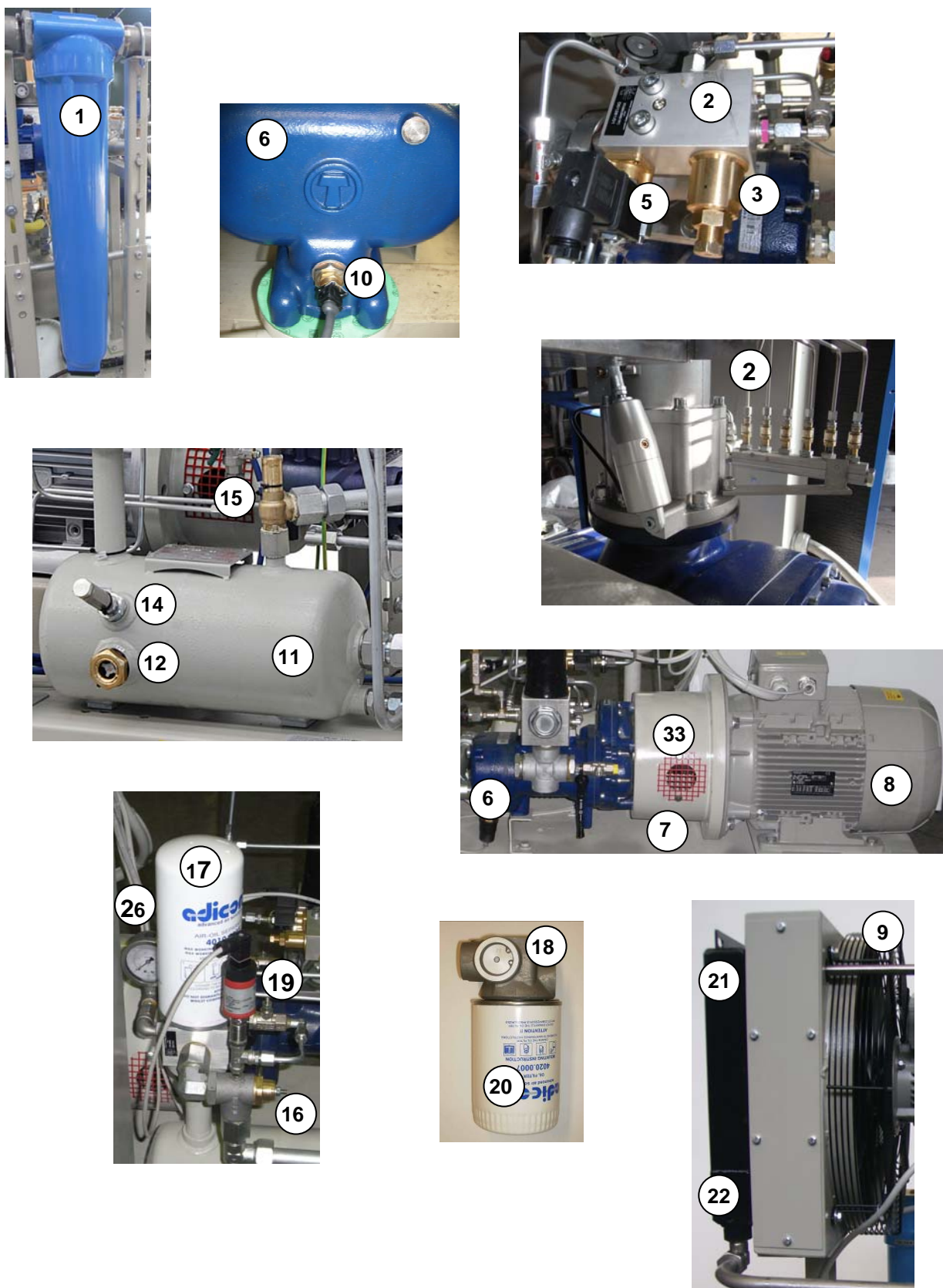
Il pannello elettronico di controllo elabora il segnale ricevuto dal trasduttore di pressione e regola l'uscita del gas compresso. Garantisce un flusso costante del gas compresso per soddisfare la richiesta con una minima variazione di pressione.

Il pannello elettronico permette di:

- mantenere sotto controllo tutti i parametri della macchina
- impostare i parametri di funzionamento entro i limiti prestabiliti.
- visualizzare la richiesta di manutenzione

Inoltre il pannello elettronico controlla l'inverter, se fornito, che a sua volta permette una regolazione continua della portata ottenuta tramite la variazione della velocità di rotazione del motore in base alle piccole variazioni di pressione rilevate dal traduttore di pressione.

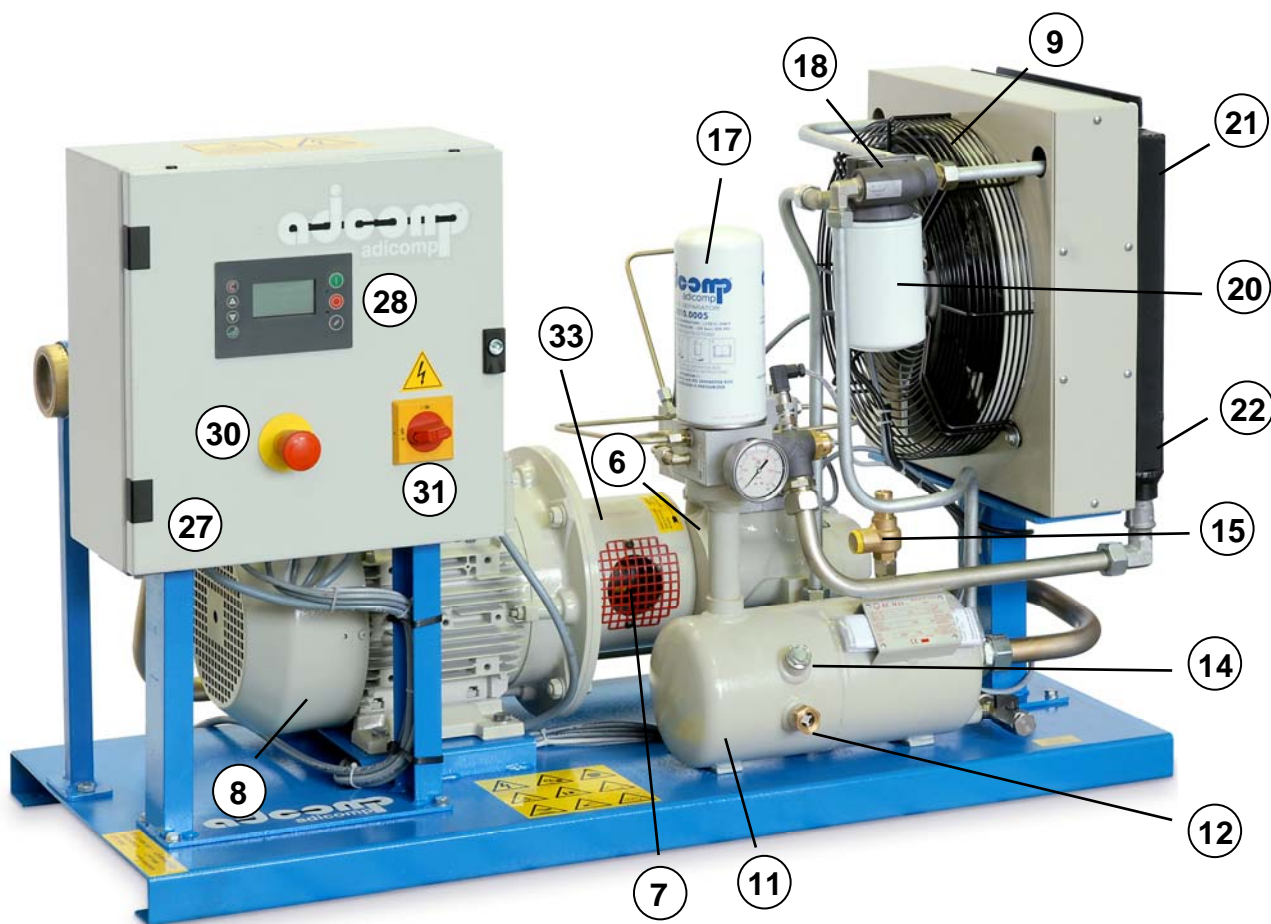
## Esempi di principali componenti



**Figura 5-2 Esempi di principali componenti**

**Legenda:** cfr. Tabella 5-1.





**Figura 5-3 Esempio di vista interna compressore**

**Legenda:** cfr. Tabella 5-1

## DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO

---

### PANNELLO ELETTRONICO DI CONTROLLO S1-20

Il pannello di controllo (controller) permette di avviare ed arrestare il compressore e di regolarne il funzionamento in base alla rilevazione della pressione erogata. Una volta premuto il tasto Start, oppure impartito un comando di avvio da remoto (se abilitato), il controller eseguirà i controlli di sicurezza e avvierà il compressore se non vengono rilevate condizioni di inibizione.

Se esiste una condizione di inibizione avvio, il compressore non si avvia e viene visualizzato un messaggio di inibizione avvio.

Se esiste una condizione di inibizione marcia, il compressore entra in condizione di avviato ma è inibita la marcia del motore principale; il compressore rimane in stato di standby e viene visualizzato un messaggio di inibizione marcia.

Quando la condizione di inibizione marcia cessa, il motore inizia a girare e il pompante comincia a caricare. Quando viene raggiunta la pressione a vuoto (Off-load) oppure si riceve un comando remoto di Off-load, il compressore funziona a vuoto e parte il timer Run-on time allo scadere del quale il motore si arresta e il compressore entra nello stato Standby.

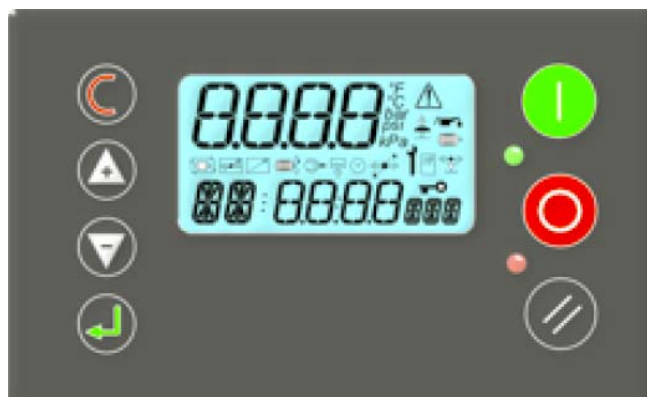
Se la pressione scende al di sotto della pressione di carico mentre è attivo il timer Run-on time, il compressore inizia a caricare; se invece il compressore è in Standby, prima di caricare viene eseguita la sequenza di partenza motore seguita dal tempo ritardo di carico. Il tempo ritardo di carico ritarda il caricamento per consentire alla velocità del motore di stabilizzarsi.

Nel caso di arresto del motore, indotto da un comando di arresto o dal passaggio in modalità Standby, viene avviato un timer di depressurizzazione. Se viene fatta una richiesta di avvio durante il periodo di depressurizzazione, il compressore entra in modalità Standby fino allo scadere del tempo di depressurizzazione; se era già in modalità standby, ed è presente una richiesta di carico, il compressore rimane in modalità standby fino allo scadere del tempo di depressurizzazione.

Il normale funzionamento automatizzato viene terminato premendo il tasto Stop, ricevendo un comando di arresto da remoto o in caso di errore con arresto.

Quando viene interrotto manualmente, o tramite un comando remoto, il motore principale si arresta una volta trascorso il tempo ritardo di arresto. Controlli di sicurezza vengono eseguiti continuamente: se viene rilevata una condizione di pericolo, viene attivato l'arresto immediato e ne viene visualizzato il motivo come messaggio di errore con intervento di arresto; se viene rilevata una condizione di avvertenza, viene visualizzato un messaggio di allarme senza interrompere il normale funzionamento.

## Interfaccia utente



**Figura 6-1 Pannello di controllo S1-20**

**Tabella 6-1 Funzione dei tasti**

	<b>Escape</b> Torna al menu precedente		<b>Start</b> Entra nella condizione AVVIATO.
	<b>Su/Più</b> - Scorre il menu verso l'alto - Incrementa il valore del parametro selezionato		<b>Stop</b> Esce dalla condizione AVVIATO.
	<b>Giù/Meno</b> - Scorre il menu verso il basso - Decrementa il valore del parametro selezionato		<b>Reset</b> Cancella gli allarmi/errori
	<b>Enter</b> Conferma la selezione o l'impostazione del valore		

### Start e Stop

Hanno solo la funzione di cui sopra.

### Reset

Nella modalità display normale, indurrà il passaggio del display alla voce codice errore se una condizione di errore persiste oppure indurrà il passaggio del display alla voce informazione se non esistono errori attivi.

Nella modalità Menu, se premuto per più di due secondi, esce dalla modalità Menu ed entra nella modalità display normale.

### Enter

Bloccherà la visualizzazione di un valore selezionato, impedendo il ritorno al display normale.

Quando è bloccato, il simbolo 'chiave' è lampeggiante. Per sbloccarlo premere Escape.

### Escape

Indurrà il passaggio del display alla voce informazione del display normale.

### Su/Più, Giù/Meno

Sono usati per navigare nella modalità Menu ed impostare i valori dei parametri.

## Indicatori LED



Led verde	STATO
Led rosso	ERRORE

### Stati dei LED:

ON:	Acceso
FF:	Fast Flash, lampeggiamento veloce, acceso/spento quattro volte al secondo.
SF:	Slow Flash, lampeggiamento lento, acceso/spento una volta al secondo.
IF:	Intermittent Flash, lampeggiamento intermittente, acceso/spento ogni quattro secondi.
OFF:	Spento.

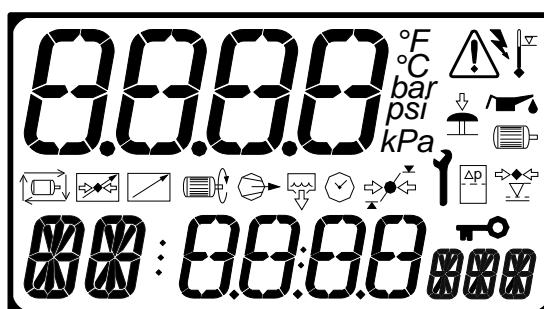


**Tabella 6-2 Indicazione dello stato**

N. stato	Descrizione stato	Stato (LED verde) 	Errore (LED rosso) 
1	Errore Shutdown	OFF	FF
2	Inizio Avvio	OFF	OFF **
3	Controllo inibizione Avvio	OFF	OFF **
	Condizione inibizione Avvio		SF
4	Pronto per l'avvio	OFF	OFF **
5	Depressurizzazione	se (richiesta_carico) FF altrimenti IF	OFF **
6	Standby	IF	OFF **
7	Avvio motore	se (richiesta_carico) FF altrimenti IF	OFF **
8	Ritardo carico	se (richiesta_carico) FF altrimenti IF	OFF **
9	Carico	ON	OFF **
10	Ritardo carico	se (richiesta_carico) FF altrimenti IF	OFF **
11	Standby Run on time	IF	OFF **
12	Stop Run on time	SF	OFF **

 \*\* SF in condizione di allarme

## Display



**Figura 6-2 Display del pannello di controllo S1-20**

Il display è diviso in 4 aree:










1. Alto, sinistra: display numerico a 4 caratteri, con simboli di unità di misura, visualizza la pressione in mandata nella modalità operativa normale o il numero della pagina di menu nella modalità Menu.
2. Alto, destra: visualizza i simboli usati per indicare lo stato della macchina e le condizioni di errore.
3. In mezzo: visualizza i simboli usati per rafforzare il significato dell'elemento selezionato, condizione di errore.
4. In basso: visualizza il parametro e il valore (Identificativo parametro, valore, unità di misura).


## Esempi dei caratteri visualizzati

### Unità di misura:











<b>BAR</b>	bar	<b>KPA</b>	kPa	<b>CFM</b>	cfm	<b>CFM</b>	cfm
<b>PSI</b>	psi	<b>Hh</b>	hour	<b>M3m</b>	m³/min	<b>m3</b>	m³ cubic metres
<b>KW</b>	kW KiloWatt	<b>Mm</b>	minute	<b>FT3</b>	ft³ cubic feet	<b>h/m</b>	time hours/minutes
<b>KV</b>	kV KiloVolt	<b>S</b>	seconds	<b>SPM</b>	spm bearing monitoring	<b>dmY</b>	date day/month/year
<b>RPM</b>	rpm	<b>mA</b>	mA milliAmp	<b>dBn</b>	dBn spm unit	<b>( )</b>	greater than less than
<b>°C</b>	°C	<b>mV</b>	mV milliVolt	<b>+</b>	+ positive	<b>^ "</b>	up down
<b>%</b>	% percent	<b>°F</b>	°F	<b>-</b>	- negative	<b>^ Δ</b>	star delta

### Simboli di funzionamento:

	motore in marcia
	Carico
	Timer
	Filtro, pressione differenziale
	Indicazione set point pressione impostata
	Scarico condensa attivo (opzionale)
	Riavvio automatico dopo interruzione alimentazione abilitato (opzionale)
	Carico da remoto o regolazione pressione da remoto attivo
	Start/Stop da remoto

	Modalità display:	parametro selezionato bloccato
	Modalità menu:	pagina bloccata (modifica inibita)

### Simboli di errori:

	Errore generale		Lubrificazione, olio, livello olio
	Arresto di emergenza		Temperatura di rugiada
	Pressione eccessiva		Motore
	Interruzione di alimentazione		Richiesta di manutenzione
	Superato il limite di temperatura		Manutenzione filtro

## Struttura del menu

### Modalità Display (Pagina 00)

Permette solo di visualizzare i parametri e le opzioni impostati nel sistema.

All'inizializzazione del controller, tutti gli elementi del display e le spie LED vengono attivati per tre secondi, il display visualizza il codice della versione software per 3 secondi prima di completare l'inizializzazione e di visualizzare il display normale (Pagina 00). Il campo display visualizza la pressione in mandata e i campi parametro e valore mostreranno inizialmente la visualizzazione della voce Informazione per 35 secondi prima di visualizzare il valore della temperatura (default).

▲ e ▼: permettono di selezionare in qualsiasi momento tutti i parametri e le opzioni impostate (temperature, pressioni, timer). Il display visualizzerà il parametro di default dopo 35 secondi se non vengono fatte ulteriori selezioni.

**Enter**: si blocca la voce selezionata e viene inibito il ritorno al display predefinito. Quando una voce è bloccata, il simbolo della chiave lampeggia lentamente. Per sbloccare la visualizzazione di una voce premere ▲ o ▼ per visualizzare un'altra voce o premere **Reset** o **Escape**.

**Escape**: seleziona la visualizzazione della voce Informazioni Stato

**Reset**: seleziona la visualizzazione di un codice errore attivo o la voce Informazioni Stato se non vi sono errori attivi.

Se si verifica una condizione di errore, il codice di errore diventa la prima voce della lista e il display visualizza automaticamente il codice di errore.

### Modalità Menu

L'accesso alle pagine diverse da 0 è ristretto dal codice di accesso. Per accedere alle pagine della modalità Menu, premere contemporaneamente ▲ e ▼: viene visualizzata la pagina "inserimento codice di accesso e il primo carattere del codice lampeggia.

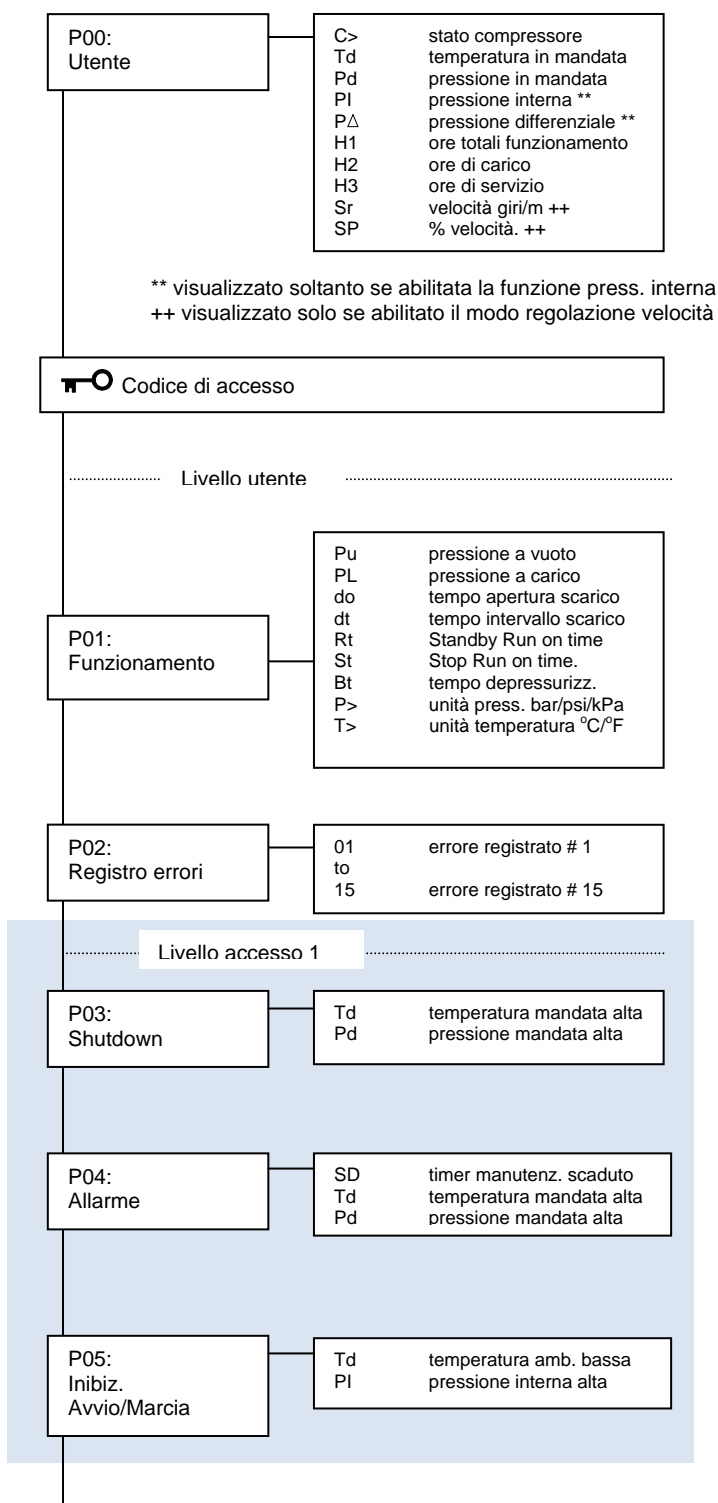
CD: 0000

Usare ▲ o ▼ per impostare il valore del primo carattere del codice e premere **Enter**. Il secondo carattere del codice inizia a lampeggiare; ripetere la procedura per i rimanenti caratteri del codice. Se il numero di codice è inferiore a 1000, il primo carattere del codice è 0(zero). Per ritornare ad un carattere del codice precedente premere **Escape**. Una volta impostati tutti e quattro i caratteri del codice, premere **Enter**. L'accesso a determinate pagine di menu dipende dal livello di autorizzazione stabilito dal codice di accesso usato. Un codice non valido riporterà il display alla modalità Display; pagina 0.

## Livello di accesso = Utente

Codice= 0009

(MENU P00,P01,P02)



## P00 Menu Utente

Il menu Utente visualizza i normali valori operativi e le informazioni. Si tratta del display di default.

**Tabella 6-3 Voci menu P00**

Item#	descrizione	unità	fase	min	max	default	display
1	videata informazioni	---	no_edit	---	---	---	<b>C&gt;</b>
2	temperatura in mandata	°C/°F	no_edit	---	---	---	<b>Td</b> 55°C
3	pressione in mandata	bar/psi	no_edit	---	---	---	<b>Pd</b> 4.5 bar
4 **	pressione interna	bar/psi	no_edit	---	---	---	<b>PI</b> 1.3 bar
5 **	pressione differenziale	bar/psi	no_edit	---	---	---	<b>PΔ</b> 0.4 bar
6	ore totali funzionamento	h	no_edit	0	99999	---	<b>H1</b> 1430
7	ore di carico	h	no_edit	0	99999	---	<b>H2</b> 1275
8	ore di servizio	h	no_edit	-9999	9999	---	<b>H3</b> 0570
9 ##	velocità motore	giri/min	no_edit	0	7200	---	<b>Sr</b> 3000 giri/min
10 ##	velocità percentuale	%	no_edit	0.0	100.0	---	<b>SP</b> 100.0 %

\*\* indicata soltanto se è attivata la funzione sensore di pressione interna

## indicata soltanto se è attivata la modalità di regolazione della velocità variabile

### Informazioni Stato:

La voce “Informazioni Stato” nella pagina 00 fornisce una panoramica dello stato della macchina con i seguenti simboli:



Motore principale in marcia



Compressore in carico



Pressione mandata relativa ai set point inferiore e superiore (non visualizzata quando è attivo il controllo di pressione da remoto)



Pressione mandata minore o uguale al set point pressione di carico.



Pressione mandata maggiore o uguale al set point pressione a vuoto.



Pressione mandata tra i set point pressione di carico e pressione a vuoto.



Valvola di scarico condensa è energizzata (se la funzione è abilitata)



È in funzione timer conto alla rovescia (Standby Run on time, Stop Run on time, tempo depressurizzazione).

### Visualizzazione delle ore

Le ore sono visualizzate usando i campi di display in basso riservati al parametro e unità. E' possibile visualizzare un valore massimo di 999999 ore.

**H2:** 123456 (ore di carico 'H2' = 123456 h)

## P01 Menu operativo

Contiene i parametri generali di funzionamento che possono essere modificati dall'Utente.

**Tabella 6-4 Parametri menu P01**

Item#	descrizione	unità	fase	min	max	default	display
1	pressione a vuoto	bar/psi	0.1	PL+0.2	14.0	7.0	<b>Pu</b> 7.0 bar
2	pressione a carico	bar/psi	0.1	5.0	Pu-0.2	6.5	<b>PL</b> 6.5 bar
3	tempo apertura scarico	s	1	1	30	5	<b>do</b> 5 s
4	tempo intervallo scarico	s	1	30	3600	60	<b>dt</b> 60 s
5	Standby Run on time	s	1	1	3600	300	<b>Rt</b> 300 s
6	Stop Run on time	s	1	1	60	30	<b>St</b> 30 s
7	Tempo depressurizz.	s	1	1	600	10	<b>Bt</b> 10 s
8	unità pressione	---	1	0	2	0	<b>P&gt;</b> 0 0=bar / 1=psi / 2=kPA
9	unità Temperatura	---	1	0	1	0	<b>T&gt;</b> 0 0=°C 1=°F

La differenza minima tra i set point di pressione a carico e pressione a vuoto è 0.2bar.

### Impostazioni della pressione

La pressione per errore di shutdown non può essere impostato al di sopra del range massimo del sensore o al di sotto della pressione a vuoto  $P_u + 0.4\text{bar}$ .

La pressione di allarme  $P_{AL}$  non può essere impostato al di sopra di del range massimo del sensore  $- 0.2\text{bar}$  o al di sotto della pressione a vuoto  $P_u + 0.2\text{bar}$ .

La pressione a vuoto  $P_u$  non può essere impostato al di sopra di  $P_{AL} - 0.2\text{bar}$  o al di sotto di pressione di carico  $PL + 0.2\text{bar}$

La pressione di carico  $PL$  non può essere impostato al di sopra di  $P_u - 0.2\text{bar}$  o al di sotto di  $5.0\text{bar}$ .

### Unità di pressione e temperatura:

Permettono di selezionare le unità di misura per i valori visualizzati. Internamente il controller funziona usando mbar (0.001bar) e mCelsius (0.001°C). I valori visualizzati sono calcolati in base ai valori operativi interni.

## P02 Menu registro degli errori

Contiene le ultime 15 eventi di errore in ordine cronologico. Ogni voce è formata da due valori: il numero di codice errore e le ore di funzionamento in cui si è verificato l'errore. Il display si alternerà automaticamente tra questi due valori. Tutte le voci sono solo visualizzabili.

### Messaggi di errore

Gli errori sono condizioni operative anomale. Gli allarmi sono condizioni di errore e vengono generati quando le normali condizioni operative sono state superate ma non presentano un pericolo o danno immediato. Gli allarmi vanno considerati come un avviso e non interrompono il funzionamento del compressore né ne impediscono l'avvio.

Le inibizioni di avvio sono condizioni di errore che impediscono al compressore di essere avviato dato che l'avvio del compressore in tali condizioni potenzialmente può rappresentare un pericolo o danno. Una inibizione di avvio si autoripristina una volta che la condizione di errore cessa. Le condizioni di inibizione di avvio sono controllate soltanto durante la procedura di avvio iniziale e non interrompono il compressore una volta avviato e in stato di 'avviato'. Le condizioni di inibizione di avvio non vengono controllate durante l'avvio automatico del motore da Standby.

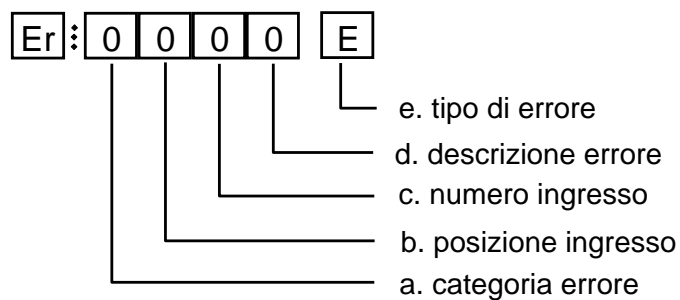
Le inibizioni di marcia sono condizioni di errore che impediscono al compressore di avviarsi e di mettere in funzione il motore principale. Gli errori inibizione di marcia sono condizioni che possono rappresentare un pericolo o una situazione dannosa se viene attivato il motore principale. Una inibizione di marcia si autoripristina una volta che la condizione di errore cessa: il compressore può uscire dalla condizione di Standby e funzionare senza ulteriore intervento manuale. Le condizioni di inibizione di marcia vengono controllate prima di una sequenza di avvio motore principale e non arrestano il motore del compressore una volta avviato. Le condizioni di inibizione di marcia non impediscono al compressore di entrare nella condizione di 'avviato'.

Gli errori di shutdown sono condizioni di errore che presentano una condizione pericolosa o dannosa. Il compressore quindi si arresta immediatamente. La condizione di errore di shutdown deve essere risolta, e l'errore resettato, prima di poter riavviare il compressore.

Le diverse condizioni di errore sono visualizzate con codici specifici come mostrato in seguito.

Gli errori di shutdown si suddividono in due diverse categorie:

- errori di shutdown immediati: arrestano istantaneamente il compressore
- errori di arresto controllati: arrestano il compressore in maniera controllata usando un normale comando di Stop.



a. categoria errore	
0	errore di shutdown immediato
1	errore di arresto controllato
2	allarme
3	errore inibizione di avvio/marcia
4	allarme di manutenzione

b. posizione ingresso	
0	ingresso digitale
1	ingresso analogico
2 to 7	<i>non usato</i>
8	funzioni speciali
9	funzioni speciali unità slave

c. numero ingresso	
#	- numero ingresso per terminale - posizione ingresso controller

d. descrizione errore	
9	Shutdown livello alto
8	allarme livello alto
7	inibizione avvio livello alto
6	funzione speciale
5	errore sensore
4	timeout
3	inibizione avvio livello basso
2	allarme livello basso
1	Shutdown livello basso
0	ingresso digitale

e. tipo di errore	
E	Errore di shutdown
A	allarme
S	inibizione di avvio
R	Inibizione di marcia



### **Reset allarme manutenzione sul pannello elettronico S1-20**

1. Entrare nel livello di accesso 1 inserendo il codice "0100".
2. Selezionare il menu P04 tramite i tasti Su o Giù e premere Enter.
3. Selezionare il parametro "SD" e premere Enter
4. Tramite il tasto Più incrementare il valore del parametro fino a quello dell'intervallo appropriato di manutenzione (per es. 2000 ore).
5. Premere Enter per confermare, e poi Escape per uscire.

### **Controllo da remoto**

Seguire la procedura seguente per impostare il controllo remoto dell'avvio/arresto del compressore:

1. Premere contemporaneamente i tasti Su e Giù per entrare nella modalità Menu.
2. Entrare nel livello di accesso 1 inserendo il codice "0100".
3. Selezionare il menu P07 tramite i tasti Su o Giù e premere Enter.
4. Selezionare il parametro "SS" e premere Enter.
5. Tramite il tasto Su impostarne il valore a "2".
6. Premere Enter per confermare, e poi Escape per uscire
7. Aprire il quadro elettrico e rimuovere il ponte tra i connettori RS1.
8. Inserire tra i connettori di cui sopra un interruttore proveniente da un selettore o PLC (non un pulsante). Alla chiusura del contatto il compressore si avvia, all'apertura del contatto il compressore si ferma.

Per ripristinare le funzionalità di Start/Stop dal pannello di controllo inserire un ponte tra i connettori RS1 ed impostare il parametro "SS" a 0.



## ISTRUZIONI OPERATIVE



Il compressore deve essere utilizzato soltanto da personale autorizzato e adeguatamente istruito sulle modalità operative. Prima di avviare il compressore, leggere attentamente il Capitolo 2 “Sicurezza”.

### Controlli preliminari all'avviamento

1. Assicurarsi che le tubazioni siano state inertizzate e quindi siano prive di aria al loro interno.
2. Assicurarsi che le flange di entrata e uscita gas siano correttamente collegate ed eventuali valvole aperte.
3. Verificare che le valvole di ingresso/uscita inertizzazione siano chiuse.
4. Verificare il livello dell'olio tramite l'apposito visore.
5. Controllare che il tappo di riempimento e di scarico olio siano ben chiusi.
6. Verificare l'assenza di eventuali perdite di gas o di olio.
7. Verificare che il pulsante di emergenza sia rilasciato.
8. Ruotare su ON il sezionatore bloccoporta

### Procedura di avvio

1. Individuare il modo di avviamento: localmente dal pannello di controllo o da remoto (PLC o pannello remoto).
2. Premere il tasto di Start.

Dopo alcuni secondi il compressore inizia a comprimere il gas. Il sistema aumenta di pressione e non deve superare la pressione di impostazione del pressostato.

Se la pressione raggiunge il livello di Set Point, comincia la sequenza di Stop in Automatico: la macchina inizia a funzionare “a vuoto” cioè senza comprimere il gas, e parte un timer (Run on time) che dopo alcuni secondi ferma il compressore in stato Standby. Se c'è richiesta di gas durante questa fase, la sequenza di Stop in automatico viene annullata.

Il compressore resta in Standby a meno che non ci sia una richiesta di gas che fa scendere la pressione sino a circa 1 bar al di sotto del Set Point, quando riparte in automatico.



Il compressore è predisposto per ripartire automaticamente, nel caso vi sia un'interruzione dell'alimentazione e un successivo ripristino della stessa.

### Procedura di arresto

1. Per arrestare il compressore premere il tasto Stop. Il compressore si arresta trascorso un tempo di “depressurizzazione”.
2. Una volta terminata la fase di “depressurizzazione”, sarà possibile vedere che la pressione interna gas/olio viene segnata a zero.

### Procedura di arresto di emergenza

1. In caso di emergenza premere il pulsante di emergenza posizionato sulla porta del quadro elettrico principale; il compressore si arresta immediatamente.
2. Ricercare l'origine del problema e solo dopo averla eliminata rilasciare il pulsante di emergenza ruotandolo in senso orario.



## REGOLAZIONI E MANUTENZIONE



Tutte le operazioni di regolazione e manutenzione del compressore devono essere effettuate soltanto da personale istruito sulle procedure di manutenzione. Prima di qualsiasi operazione di manutenzione, leggere attentamente il Capitolo 2 "Sicurezza".

### REGOLAZIONI

#### Pressione di lavoro

Per modificare i set point di pressione di lavoro:

1. Entrare nel livello utente inserendo il codice "0009".
2. Selezionare il menu P01 tramite i tasti ▲ e ▼ e premere Enter.
3. Selezionare i parametri "Pu" (pressione a vuoto) o PL (pressione a carico) e premere Enter
4. Tramite i tasti ▲ e ▼ impostarne il valore.
5. Premere Enter per confermare, e poi Escape per uscire.

#### Standby Run On Time

Il timer Standby Run on time imposta il tempo di funzionamento a vuoto prima di arrestare il compressore ed entrare nello stato Standby.

Per modificare il timer Standby Run-on time:

1. Enter in the program mode of the electronic controller S1-20 with access code 0009;
2. Select the menu P01 and modify the parameter Rt using ▲ and ▼ keys and press Enter.
3. Entrare nel livello utente inserendo il codice "0009".
4. Selezionare il menu P01 tramite i tasti ▲ e ▼ e premere Enter.
5. Selezionare il parametro "Rt" (Standby Run on time) e premere Enter
6. Tramite i tasti ▲ e ▼ impostarne il valore.
7. Premere Enter per confermare, e poi Escape per uscire.

### MANUTENZIONE



Eseguire gli interventi di manutenzione riportati nella tabella di manutenzione agli intervalli indicati. Se l'ambiente è particolarmente polveroso, caldo o umido, le ore indicate nella tabella vanno ridotte.



Prima di iniziare la manutenzione disconnettere l'alimentazione elettrica e con un cartello di sicurezza segnalare chiaramente che è in corso la manutenzione del compressore.

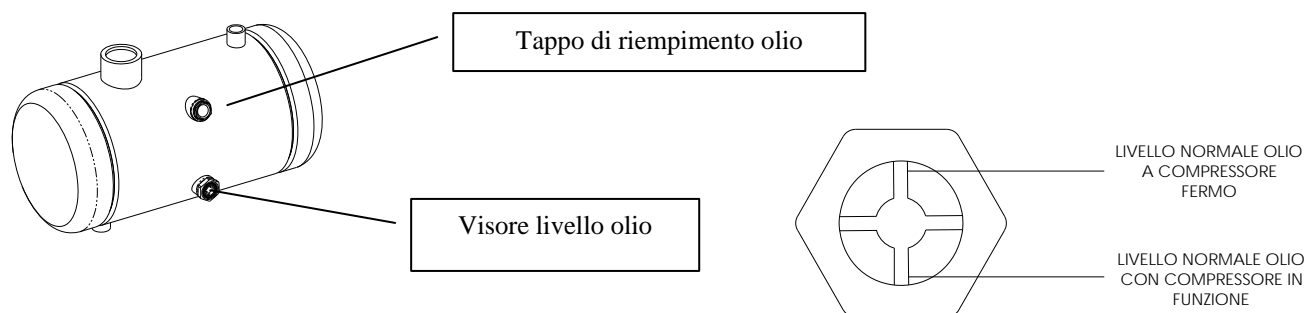
#### Manutenzione olio



Usare esclusivamente l'olio prescritto.  
Non mescolare oli di diverso tipo.

### Ripristino del livello olio

1. Fermare il compressore. Non procedere fintanto che il manometro della pressione interna non segnala lo zero.
2. Disconnettere l'alimentazione elettrica ruotando su OFF il sezionatore bloccoporta.
3. Svitare con cautela il tappo di riempimento olio.
4. Rabboccare la quantità di olio necessaria fino al corretto livello. L'olio dovrebbe coprire quasi completamente il visore.



**Figure 8-1 Livello olio**

Prima di avviare il compressore, seguire la procedura di inertizzazione.

### Cambio olio, filtro olio, filtro separatore gas/olio

1. Fermare il compressore e chiudere le valvole di ingresso e uscita gas presenti nell'impianto. Non procedere fintanto che il manometro della pressione interna non segnala lo zero.
2. Disconnettere l'alimentazione elettrica ruotando su OFF il sezionatore bloccoporta.
3. Aprire la valvola di scarico olio previa rimozione del tappo e scaricare l'olio esausto contenuto nel serbatoio gas/olio e nello scambiatore di calore.
4. Chiudere la valvola di scarico olio ed avvitare il tappo.
5. Svitare il tappo di riempimento dell'olio.
6. Inserire olio fino a coprire quasi completamente il visore di livello olio.
7. Chiudere il tappo riempimento olio.
8. Procedere alla sostituzione del filtro olio e del filtro separatore.
9. Eseguire la procedura di inertizzazione del compressore.

### Sostituzione del filtro olio e del filtro separatore

1. Fermare il compressore e chiudere le valvole di ingresso e uscita gas presenti nell'impianto. Non procedere fintanto che il manometro della pressione interna non segnala lo zero.
2. Svitare ruotando in senso antiorario il filtro olio e il filtro separatore gas/olio e sfilarli dalla loro sede. **Applicare l'apposito attrezzo al bordo metallico dei filtri.** Provvedere a smaltire le cartucce secondo le norme vigenti.
3. Sostituire con le nuove cartucce adicom ed avvitare accuratamente.
4. Eseguire la procedura di inertizzazione del compressore.

### Controllo anelli di tenuta del compressore

1. A compressore fermo, guardando dentro la Campana di Accoppiamento, verificare che non vi siano perdite di olio dall'albero del pompante a vite. In caso si notasse perdita di olio, procedere alla sostituzione degli anelli di tenuta.

### Sostituzione kit valvola aspirazione

1. Fermare il compressore e chiudere le valvole di ingresso e uscita gas presenti nell'impianto.  
Non procedere fintanto che il manometro della pressione interna non segnala lo zero.
2. Disconnettere l'alimentazione elettrica ruotando su OFF il sezionatore bloccoporta.
3. Sostituire le parti usurate con ricambi originali adicomp e riassemblare la valvola.
4. Eseguire la procedura di inertizzazione del compressore.

### Sostituzione kit valvola minima pressione

1. Fermare il compressore e chiudere le valvole di ingresso e uscita gas presenti nell'impianto.  
Non procedere fintanto che il manometro della pressione interna non segnala lo zero.
2. Disconnettere l'alimentazione elettrica ruotando su OFF il sezionatore bloccoporta.
3. Sostituire le parti usurate con ricambi originali adicomp e riassemblare la valvola.
4. Eseguire la procedura di inertizzazione del compressore.

### Sostituzione kit valvola termostatica

1. Fermare il compressore e chiudere le valvole di ingresso e uscita gas presenti nell'impianto.  
Non procedere fintanto che il manometro della pressione interna non segnala lo zero.
2. Disconnettere l'alimentazione elettrica ruotando su OFF il sezionatore bloccoporta.
3. Svitare il tappo del bulbo termostatico posizionato sulla valvola termostatica.
4. Effettuare la sostituzione del bulbo, della molla e dell'anello con ricambi originali adicomp e richiudere il tappo.
5. Eseguire la procedura di inertizzazione del compressore.

### Smontaggio del motore elettrico

1. Fermare il compressore e chiudere le valvole di ingresso e uscita gas presenti nell'impianto.  
Non procedere fintanto che il manometro della pressione interna non segnala lo zero.
2. Disconnettere l'alimentazione elettrica ruotando su OFF il sezionatore bloccoporta.
3. Scollegare i cavi elettrici dalla morsettiera del motore.
4. Svitare le quattro viti di fissaggio al basamento sui piedini del motore.
5. Svitare le viti di fissaggio tra motore elettrico e campana di accoppiamento.
6. Estrarre il motore facendolo scorrere sulla base di appoggio.

### Smontaggio del pompante a vite

1. Estrarre il motore come indicato nel paragrafo precedente.
2. Svitare le viti di fissaggio tra campana di accoppiamento e vite dall'interno della campana.
3. Allentare il raccordo dell'iniezione olio in vite e sfilare il relativo tubo dal raccordo.
4. Svitare le quattro viti di fissaggio della valvola di aspirazione; fissare la valvola in modo che i tubi ad essa collegati non si pieghino durante l'estrazione della vite.
5. Rimuovere le viti di fissaggio tra serbatoio separatore e mandata della vite e inserire sotto il serbatoio separatore un apposito sostegno per evitare la flessione dei tubi.
6. Svitare le viti di fissaggio tra la vite e il basamento ed estrarre la vite.
7. Chiudere con un coperchio adeguato l'ingresso della vite onde evitare l'ingresso di polvere ed impurità fra i due rotori.



Per ulteriori informazioni riguardanti il programma di manutenzione e l'identificazione delle parti di ricambio, cfr. la documentazione di specifiche tecniche di ciascuna macchina allegata a questo manuale nelle Appendici.





## RCR E WCM

---

Le pagine seguenti riportano i seguenti moduli:

1. RCR (modulo registrazione e messa in servizio)
2. WCM (modulo richiesta di applicazione della garanzia)

# RCR (modulo di registrazione e messa in servizio)

Rivenditore ..... Report app. N .....

Cliente .....

## DATI COMPRESSORE

Codice ..... Modello..... Numero di serie.....Anno.....

Data installazione ..... Data collaudo.....

Sito di installazione.....

Numero/Data fattura **adcomp** .....

## INSTALLAZIONE

1. Tipo ambiente (sala compressori, reparto, esterno, ecc....).....

2. Atmosfera (sporca, polverosa, umida, chiusa, ecc....) .....

3. Temperatura ambiente (min) .....°C (max) .....°C

## MESSA IN SERVIZIO

4. Tipo di gas utilizzato <sup>(1)</sup>.....

5. Controllo livello olio ..... ☐ OK

6. Controllo serraggio di tutte le connessioni elettriche ..... ☐ OK

7. Controllo alimentazione elettrica:

a) Controllo voltaggio .....V

b) Controllo voltaggio degli ausiliari .....V

8. Controllo corretto senso di rotazione:..... ☐ OK

a) Controllo corrente a pieno carico .....A

b) Controllo corrente a vuoto .....A

c) Controllo corretta taratura della protezione del termico motore .....A

d) Controllo la corretta taratura della protezione del termico ventilatore.....A

9. Far funzionare il compressore a temperatura massima e controllare:

a) Perdita di gas.....

b) Perdita d'olio.....

c) Ritorno regolare sul visore recupero olio.....

10. Pressurizzare il sistema e quindi controllare:

a) Pressione PL (carico) / PU (a vuoto).....bar / .....bar

b) Pressione interna del serbatoio separatore: in carico/a vuoto .....bar / .....bar

c) Cicli di carico/vuoto .....minutes

d) temperatura olio @ temperatura ambiente ..... °C @ .....°C

e) Portata aria/gas: min .....Hz.....Nm<sup>3</sup>/h; max .....Hz.....Nm<sup>3</sup>/h

f) Livello rumore .....dB

(1) Se il gas utilizzato non è conforme al tipo di gas per cui è stato progettato il compressore, **adcomp** declina ogni responsabilità per il funzionamento non corretto dello stesso e per possibili malfunzionamenti futuri conseguenti alla formazione di ruggine nel sistema.

## PASSAGGIO CONSEGNE AL CLIENTE

11. Barrare i seguenti punti:

- |   |  |
|---|--|
| a) Erogazione corso di manutenzione/operazione<br>partecipanti..... | <input type="checkbox"/> Yes/No <input type="checkbox"/> |
| .....   |  |
| b) Richiesta contratto di assistenza/manutenzione                   | <input type="checkbox"/> Yes/No <input type="checkbox"/> |
| c) Sono stati consegnati:   |  |
| i. Chiave apertura cappotta.....                                    | <input type="checkbox"/> Yes/No <input type="checkbox"/> |
| ii. Libretto di istruzioni.....                                     | <input type="checkbox"/> Yes/No <input type="checkbox"/> |
| iii. Libretto di parti di ricambio.....                             | <input type="checkbox"/> Yes/No <input type="checkbox"/> |
| iv. Copia del presente rapporto (R.C.R.).....                       | <input type="checkbox"/> Yes/No <input type="checkbox"/> |

**Nota: Riferirsi alla tabella A-1 del manuale “Specifiche Tecniche” per dati tecnici specifici che non compaiono in questo documento.**

**Esprimo la mia soddisfazione per la condizione, l'installazione e il funzionamento del mio compressore adicom:**

Firma Cliente ..... Firma adicom .....

In stampatello ..... In stampatello .....

Ruolo ..... Ruolo .....

Luogo.....Data .....

### COMMENTI:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Una copia per il **Cliente** - Una copia per il **Distributore** - Una copia per **adicom**

# WCM (Warranty Claim Module)



Reg. n°

## **RICHIESTA GARANZIA**

Rivenditore: \_\_\_\_\_ Modello: \_\_\_\_\_  
 Numero di matricola: \_\_\_\_\_ Fattura di vendita: \_\_\_\_\_  
 Data d'installazione: \_\_\_\_\_ Ore di lavoro: \_\_\_\_\_  
 Data ultima manutenzione: \_\_\_\_\_ Data del guasto: \_\_\_\_\_  
 Compressore installato presso: \_\_\_\_\_

### **INSTALLAZIONE:**

- Ubicazione compressore (interna, esterna, etc...): \_\_\_\_\_
- Ambiente (polveroso, ventilato, chiuso.....): \_\_\_\_\_
- Temperatura ambiente (minima e massima): \_\_\_\_\_
- Temperatura olio: \_\_\_\_\_
- Tipo d'installazione (compressore, serbatoio, essiccatore, filtri etc...): \_\_\_\_\_

Descrizione anomalia: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Problema risolto ☐ SI ☐ NO

Ricambi utilizzati e/o richiesti

QUANTITA'	DESCRIZIONE	CODICE	PREZZO	NOTE

NOTE: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

da compilare a cura dell'edicon srl

**APPROVATA**

**NON APPROVATA**

Commenti: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## **SPECIFICHE INDIVIDUALI DELLA MACCHINA**

---

**Specifiche tecniche**

**Programma di manutenzione**

**Tag list**

**Disegno ingombri**

**Schema di flusso P&ID**

**Schema elettrico**



adicomp srl

Via del Progresso 35  
36050 Sovizzo (Vicenza)  
ITALY

Tel. +39 0444 573979

Fax +39 0444 809186

[info@adicomp.com](mailto:info@adicomp.com)

[www.adicomp.com](http://www.adicomp.com)