



Procedura negoziata per l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di rifornimento di gas metano installato presso la sede di via Monte Gleno 13 in Bergamo
Capitolato Tecnico

Gennaio 2020

Pagina 1 di 11

**PROCEDURA NEGOZIATA PER L’AFFIDAMENTO DEL
SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELL’IMPIANTO DI RIFORNIMENTO DI
GAS METANO INSTALLATO PRESSO LA SEDE DI VIA
MONTE GLENO 13 IN BERGAMO**

CPV:

50531300-9 - 50500000-0

Capitolato Tecnico



SOMMARIO

1	OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO	3
2	CARATTERISTICHE GENERALI DELL’IMPIANTO	3
3	MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE.....	3
	3.1 Manutenzione ordinaria programmata.....	4
	3.2 Manutenzione ordinaria correttiva	5
	3.3 Manutenzione straordinaria.....	5
4	RICHIESTE DI INTERVENTO E REPERIBILITÀ.....	5
5	RENDICONTAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	6
6	MATERIALI.....	6
	6.1 Ricambi	6
	6.2 Provenienza e qualità dei materiali.....	6
7	CRITERI MINIMI AMBIENTALI.....	7
8	IMPIEGO DI PRODOTTI CHIMICI E GESTIONE RIFIUTI	7
9	NORME COMPORTAMENTALI DEL PERSONALE	7
10	RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE VERSO IL COMMITTENTE E I TERZI	8
11	ASSICURAZIONI	8
12	GARANZIE.....	9
13	MODALITÀ DI FATTURAZIONE PAGAMENTO	10
14	SMALTIMENTO MATERIALI.....	10
15	PERSONALE, AMBIENTE E SICUREZZA.....	10
16	PENALI	10
17	DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO.....	11
18	ALLEGATI	11
	18.1 ALLEGATO 1 – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	11
	18.2 ALLEGATO 2 – MANUALE DI MANUTENZIONE	11



1 OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO

Il presente contratto ha ad oggetto l'esecuzione del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di rifornimento di gas metano sito in Bergamo, via Monte Gleno 13, di proprietà del Committente ATB Mobilità S.p.A. (da ora in poi ATB).

In particolare, il servizio di manutenzione ordinaria è inteso a garantire:

- la salvaguardia e la conservazione dell'impianto di rifornimento di gas metano;
- la continuità del servizio di rifornimento della flotta autobus con alimentazione a gas metano;
- il mantenimento delle condizioni di sicurezza e di funzionamento dell'impianto;
- il ripristino di malfunzionamenti dell'impianto nel più breve tempo possibile.

Il servizio di manutenzione straordinaria è inteso a garantire il ripristino strutturale e funzionale dell'impianto a seguito di danni causati da terzi o da eventi eccezionali.

2 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO

L'impianto è costituito dai seguenti principali gruppi funzionali:

- Nr. 2 Compressori (3 bar -> 250 bar)
 - *Modello compressori: SAFE SW4-160F3-EM-95*
 - *Potenza motrice installata: 160 KW (1500giri/min.)*
 - *n. stadi per ogni compressione: 4*
 - *portata: 230-9000 Sm³/h*
 - *pressione minima di aspirazione: 1,2 bar*
 - *pressione massima di mandata: 250 bar*
 - *fluido comprimibile: gas naturale a base di metano (CH₄ (H₂S<2% - CO₂<4%))*
 - *pressione pilotaggio pneumatico: 6 ÷ 8 bar*
- Nr. 2 pacchi bombole:
 - numero bombole per ciascun pacco: 14
 - numero bombole alta pressione: 12
 - numero bombole blow down: 2
 - capacità singola bombola: 90 l
 - capacità totale ciascun pacco: 1260 l
 - pressione massima di esercizio: 275 bar
- Pannello di intercettazione e scarico (Quadro GAS)
- Circuito chiuso impianto refrigerante
- Nr. 2 Erogatori dotati entrambi di due attacchi rapidi per il rifornimento
- Linea di raccolta degli scarichi gas in candela di Vent

3 MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE

Il servizio comprende in particolare le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, da eseguire in conformità alle normative vigenti ed ai Manuali di Uso e Manutenzione forniti dal costruttore.

- Attività di manutenzione ordinaria:



- servizi di manutenzione ordinaria preventiva, cioè attività e somministrazioni periodiche programmate per conservare la perfetta efficienza strutturale e funzionale dell'impianto.
- servizi di manutenzione ordinaria correttiva, cioè attività di pronto intervento intese al ripristino delle funzionalità dell'impianto ed apparati compromesse per normale usura e all'eliminazione di eventuali pericoli per la sicurezza dei lavoratori;

2. Attività di manutenzione straordinaria:

- lavori di ripristino strutturale e funzionale dell'impianto a seguito di danni causati da terzi o da eventi eccezionali.

L'Aggiudicatario dovrà operare, con proprio personale e con attrezzature e mezzi propri, nel rispetto del personale e degli impianti del Committente. Non è consentito all'Aggiudicatario, se non previa autorizzazione scritta, alcuna modifica che possa in qualche modo alterare la funzionalità, la sicurezza e le caratteristiche dell'impianto di rifornimento e delle relative attrezzature.

Sono a carico dell'Aggiudicatario anche gli oneri di ricerca dei guasti per l'esecuzione dei lavori e delle attività minime ed essenziali. Non è ammesso assolutamente l'utilizzo di materiale di recupero, salvo che non si tratti di materiale fuori produzione che può essere riparato e che può essere indispensabile per il funzionamento dell'impianto. L'Aggiudicatario, qualora non sia in grado di provvedere alla ricostruzione di componenti obsoleti non più reperibili sul mercato e non sostituibili con altri aventi la medesima funzionalità, dovrà proporre soluzioni alternative che saranno insindacabilmente valutate dal Committente. Le visite, le forniture e le verifiche devono avere luogo con cadenze conformi alle regole tecniche di manutenzione dell'impianto e delle attrezzature oggetto del servizio e comunque tali da garantire il buon funzionamento dell'impianto stesso ed il rispetto delle normative vigenti, con particolare riferimento alla sicurezza dei lavoratori e dei luoghi di lavoro.

3.1 Manutenzione ordinaria programmata

Le attività di manutenzione programmata includono quanto specificato in dettaglio nell'allegato A) "Programma di manutenzione" e comprendono quattro interventi periodici annui concordati con il Committente.

Rientra nella manutenzione ordinaria programmata:

- la verifica delle scadenze di legge per tutte le tubazioni e per i componenti dell'impianto soggetti a revisione periodica e la conseguente sostituzione obbligatoria;
- **la sostituzione di tutte le tubazioni flessibili entro 30 giorni solari dalla stipula del contratto.**

Il Committente si impegna a mettere a disposizione dell'Aggiudicatario i rapporti tecnici relativi ai controlli giornalieri effettuati sull'impianto dal proprio personale. L'Aggiudicatario si impegna a garantire la prosecuzione delle attività di manutenzione programmata in base al piano di manutenzione in corso al momento della stipula del presente contratto.

Le attività di manutenzione programmata dovranno essere tassativamente effettuate nel limite massimo di giorni solari previsti nel programma di manutenzione (es. trimestrali -> 90 giorni solari dalla data del precedente e analogo intervento).

Il mancato rispetto delle tempistiche sopra esposte, compresi i 30 giorni solari dalla presa in carico dell'impianto previsti per la sostituzione di tutte le tubazioni flessibili, determinerà l'applicazione delle penali indicate al par. 16.

L'Aggiudicatario è inoltre tenuto a fornire al Committente tutte le informazioni relative all'evoluzione normativa con particolare riferimento agli eventuali obblighi emergenti nel corso dello svolgimento del contratto.

3.2 Manutenzione ordinaria correttiva

L'Aggiudicatario si fa carico dell'esecuzione di piccoli interventi di ripristino dell'efficienza dell'impianto e delle relative attrezzature, pertanto, laddove si presenti un guasto di notevole entità, si procederà con le modalità di cui al successivo punto 3.3 "Manutenzione straordinaria".

Resta inteso che l'Aggiudicatario, in seguito alle segnalazioni ed alle indicazioni ricevute dal Committente, si fa carico di eseguire tutti gli interventi e/o le attività necessarie al ripristino del corretto funzionamento dell'impianto.

3.3 Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria comprende l'esecuzione di lavori ed attività non disciplinate dagli interventi di manutenzione ordinaria sopra indicati e la cui necessità scaturisce a seguito di esigenze espresse dal Committente quali: aggiornamenti dell'impianto, adeguamenti dell'impianto in conformità di norme di legge; o per le seguenti cause di rottura e guasto: eventi atmosferici o naturali, danneggiamenti da parte di terzi, utenze non conformi alle specifiche, fornitura di gas non conforme, utilizzo improprio delle apparecchiature.

Al fine di realizzare interventi di tipo straordinario con corrispettivo a misura l'Aggiudicatario si obbliga a:

- individuare gli interventi da eseguire attraverso un'attività di sopralluogo;
- individuare le soluzioni tecniche per risolvere problemi manutentivi;
- prevenire gli interventi;
- fornire una documentazione tecnico-economica al Committente.

In base al grado di complessità degli eventuali interventi, il Committente si riserva di chiedere preventivi e progetti di massima per interventi di manutenzione e l'Aggiudicatario è tenuto a fornirli, nelle forme e con il dettaglio richiesti, anche se a questi non dovesse poi seguire l'esecuzione dei lavori.

Il Committente si riserva altresì di acquisire preventivi e progetti di massima da soggetti terzi, al fine di verificare la congruità e la convenienza dei prezzi praticati; a parità di prezzo o per differenze scarsamente significative le prestazioni e le opere verranno affidate all'Aggiudicatario.

A seguito dell'affidamento dell'intervento, l'Aggiudicatario si obbliga a:

- redigere un progetto esecutivo, se necessario, firmato dal tecnico abilitato che possa ottenere l'approvazione di tutte le autorità competenti in modo che sia eseguibile;
- prestare supporto al Committente in relazione alle procedure connesse alla progettazione, compreso l'ottenimento delle autorizzazioni da parte delle autorità competenti.

In ogni caso, anche in assenza dell'esigenza di un progetto esecutivo, la previsione di spesa e l'individuazione dei lavori devono essere accurati ed attendibili.

4 RICHIESTE DI INTERVENTO E REPERIBILITÀ

L'Aggiudicatario metterà a disposizione del Committente un numero telefonico di riferimento presso cui ricevere le richieste di intervento, nonché un numero di fax ed un indirizzo e-mail al quale dovranno essere trasmesse le richieste di intervento, attivi e presidiati dalle ore 8:00 alle ore 17:00 dei giorni feriali.

Il tecnico responsabile dell'Aggiudicatario dovrà in ogni caso essere reperibile telefonicamente nei giorni ed ore non soggette al presidio telefonico di cui sopra per 365 giorni all'anno.

	Procedura negoziata per l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di rifornimento di gas metano installato presso la sede di via Monte Gleno 13 in Bergamo Capitolato Tecnico	Gennaio 2020
		Pagina 6 di 11

Gli interventi in manutenzione correttiva dovranno essere eseguiti esclusivamente a seguito di una richiesta di intervento ed entro i tempi massimi di seguito indicati:

- entro 24 ore nel caso di blocco dell'impianto e conseguente impossibilità di garantire il rifornimento dei mezzi
- entro 72 ore nei restanti casi.

5 RENDICONTAZIONE DEGLI INTERVENTI

Il personale tecnico dell'Aggiudicatario, ultimati gli interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, dovrà compilare il rapporto tecnico d'intervento, che dovrà essere consegnato al Committente entro 24 ore lavorative successive all'avvenuta lavorazione e nel quale saranno indicati: le generalità del personale preposto ad eseguire l'intervento, la data ed ora dell'intervento, la descrizione dell'apparato o della parte soggetta al guasto, il tipo di guasto riscontrato con le relative cause e gli eventuali provvedimenti attuati per evitarne il ripetersi, l'elenco dei controlli eseguiti (anche mediante check list), i risultati delle verifiche effettuate, la durata dell'intervento, l'indicazione delle parti sostituite o riparate nonché le loro caratteristiche tecniche (marca, modello, numero di serie ecc.).

6 MATERIALI

6.1 Ricambi

Per la sostituzione di pezzi, che per la manutenzione ordinaria programmata sono da ritenersi interamente inclusi nell'offerta economica, dovranno essere utilizzati, di norma, ricambi originali o di 1° impianto o comunque equivalenti agli originali.

In quest'ultimo caso, prima dell'utilizzo, l'Aggiudicatario dovrà chiedere specifica autorizzazione ad ATB.

Si intende che l'autorizzazione sarà formulata da ATB esclusivamente sulla base della specifica richiesta da parte dell'Aggiudicatario e riguarderà solamente la possibilità di procedere con la lavorazione, escludendo per la stessa il Committente da qualsiasi responsabilità in merito al buon esito a regola d'arte della lavorazione, e alla idoneità, rispondenza e possibilità di utilizzare il ricambio indicato, anche riguardo alla omologazione dell'impianto, che rimarrà in carico allo stesso Aggiudicatario.

Rimane dunque a carico dell'Aggiudicatario l'obbligo di indicare l'utilizzo di un ricambio diverso da quello originale o di 1° impianto, e di garantire che lo stesso possa essere installato a regola d'arte e che con la sua installazione venga garantita la corretta funzionalità e sicurezza del gruppo interessato, come prevista dalla casa costruttrice dell'impianto e della sua omologazione.

Qualità e provenienza dei materiali

Di tale utilizzo e delle garanzie sopra indicate dovrà essere fatta specifica menzione nella dichiarazione di corretta esecuzione dei lavori a regola d'arte, rilasciata al termine dell'intervento. Nel caso non siano utilizzati ricambi originali, ATB si riserva la facoltà di chiedere all'Aggiudicatario copia della relativa omologazione allo specifico utilizzo rilasciata dal costruttore del veicolo ed eventualmente la sostituzione in garanzia dei ricambi non conformi.

6.2 Provenienza e qualità dei materiali



Tutto il materiale usato per le sostituzioni, riparazioni, modifiche e forniture dovrà recare la marcatura CE, essere omologato, essere di costruzione di primaria ditta nel settore, essere esente da difetti di costruzione e di funzionamento e prima di essere posto in opera andrà sottoposto al vincolante parere del Committente.

Il materiale posto in opera senza espresso consenso andrà rimosso e sostituito a cura e spese dell'Aggiudicatario, senza che per questo possa avanzare richiesta di rimborso o compenso alcuno.

7 CRITERI MINIMI AMBIENTALI

Si rimanda, per quanto applicabili, alle prescrizioni di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare approvate con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017.

8 IMPIEGO DI PRODOTTI CHIMICI E GESTIONE RIFIUTI

Tutti i prodotti chimici (vernici, solventi, additivi, ecc.) che saranno impiegati dall'Aggiudicatario dovranno essere conformi ai requisiti di sicurezza prescritti dalle leggi e norme vigenti in materia. Gli stessi dovranno essere usati con le cautele e le protezioni antinfortunistiche prescritte dalle citate norme in modo da non causare danni a chi le impiega, a terzi ed alle cose. Per il trattamento dei rifiuti solidi urbani e di quelli ad essi assimilabili, provenienti dalle attività oggetto dell'appalto, l'Aggiudicatario dovrà provvedere, a sua cura e spese, a conferirli, per lo smaltimento, presso una discarica autorizzata. Tutti i rifiuti non rientranti nella categoria "solidi urbani o assimilabili agli urbani", dovranno essere gestiti, sempre a cura e spese dell'Aggiudicatario, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. L'Aggiudicatario dovrà provvedere al ritiro e allo smaltimento/recupero dei materiali derivanti dalla manutenzione degli impianti e dovrà assumere gli obblighi derivanti dal sistema dalle norme sulla tracciabilità. L'Aggiudicatario dovrà provvedere a propria cura ed oneri alla separazione dei rifiuti prodotti in cantiere (materiale ferroso, vetro, cartone, materiali edili di risulta, materie plastiche) al fine di permettere la raccolta differenziata.

Ogni onere per lo smaltimento a discarica autorizzata dei rifiuti sono ricompresi nel canone annuo e a totale carico dell'Aggiudicatario.

9 NORME COMPORTAMENTALI DEL PERSONALE

Il personale della ditta appaltatrice impiegato nelle attività oggetto del presente Capitolato è tenuto a:

- tenere un comportamento discreto, decoroso e irreprensibile, comunque conformato alle regole di buona educazione;
- osservare tutte le pertinenti norme di carattere regolamentare, generali e particolari, emanate dalla Stazione appaltante, nonché attenersi in modo scrupoloso alle disposizioni ricevute dal personale preposto alla verifica del servizio;
- evitare qualsiasi intralcio o disturbo al normale andamento dell'attività della Stazione appaltante, nonché potenziali situazioni di pericolo per gli utenti che si trovino in prossimità dei luoghi dove effettua le proprie attività;
- mantenere riservato quanto verrà a loro conoscenza in merito all'organizzazione e all'attività della Stazione appaltante o altro, durante l'espletamento dei servizi di cui trattasi.

La Stazione appaltante potrà promuovere l'allontanamento di quei dipendenti dell'Impresa aggiudicataria che contravvenissero alle disposizioni di cui sopra.

	Procedura negoziata per l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di rifornimento di gas metano installato presso la sede di via Monte Gleno 13 in Bergamo Capitolato Tecnico	Gennaio 2020
		Pagina 8 di 11

10 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE VERSO IL COMMITTENTE E I TERZI

L'Aggiudicatario è responsabile a tutti gli effetti dell'esatto adempimento delle condizioni di contratto e della perfetta esecuzione dei servizi lui affidati, restando esplicitamente inteso che norme e prescrizioni contenute nei documenti di contratto sono da lui riconosciute idonee al raggiungimento di tali scopi.

L'Aggiudicatario si assume la completa ed esclusiva responsabilità, ad ogni effetto di legge civile e penale, per eventuali danni o infortuni verificatisi in corso d'opera e arrecati al Committente e ai suoi dipendenti, al servizio appaltato, a terzi, anche per fatto doloso o colposo del suo personale, dei suoi subappaltatori e di chiunque altro. Egli è direttamente responsabile nei confronti del Committente, dal punto di vista economico e amministrativo, dell'esecuzione del servizio a lui appaltato, del personale, dei materiali forniti, dei mezzi ed attrezzi utilizzati (sia direttamente che indirettamente) anche per le parti di servizi o opere affidati a terzi, in virtù di subappalti, contratti simili o altri contratti diversi. In ogni caso, fatto salvo il diritto di organizzare e provvedere alla conduzione del servizio affidato nel modo e con i mezzi che ritiene più idonei ed adeguati, l'Aggiudicatario deve, nell'espletamento della sua attività, adottare tutti i provvedimenti e le cautele necessarie – secondo le disposizioni di legge, gli usi, le norme della prudenza e della buona tecnica – al fine di garantire l'incolumità di tutti gli addetti ai lavori e dei terzi, e per la salvaguardia dei beni pubblici e privati.

L'osservanza di dette norme e prescrizioni, la presenza in sito di personale del Committente incaricato di verifiche lo svolgimento del servizio appaltato, l'eventuale approvazione da parte del Committente, o dei suoi rappresentanti, di procedimenti adottati nell'esecuzione del servizio, non limitano né riducono la responsabilità dell'Aggiudicatario.

È fatto divieto all'Aggiudicatario/SubAggiudicatario di utilizzare impianti, attrezzature e mezzi del Committente senza specifica autorizzazione dello stesso debitamente formalizzata.

L'Aggiudicatario è tenuto a sollevare il Committente da ogni e qualsiasi rivendicazione di terzi in dipendenza dell'esecuzione del servizio affidato; pertanto, è tenuto in ogni caso a rifondere eventuali danni subiti dal Committente e/o da terzi e a sollevare da ogni corrispondente richiesta il Committente stesso.

L'Aggiudicatario risponde altresì del pregiudizio subito, in dipendenza dell'esecuzione del servizio affidato, dalle proprietà di terzi interessate da eventuali danni derivanti dallo svolgimento del servizio, in ogni caso in cui il pregiudizio debba essere risarcito, sollevando il Committente da ogni pretesa che al riguardo gli venisse rivolta.

L'Aggiudicatario è parimenti tenuto a rispondere nei termini sopra indicati dell'opera e del comportamento di tutti i suoi dipendenti e, nel caso, dei suoi Subappaltatori. Qualunque evento dannoso che si verifichi nell'esecuzione del servizio deve essere tempestivamente segnalato al Committente e, appena possibile, corredato da una completa relazione dei fatti e degli eventuali verbali o atti redatti da pubbliche autorità.

Tale responsabilità si estende ai danni, incluso il lucro cessante, subiti da terzi a seguito dell'interruzione nel funzionamento di detti impianti. Responsabilità per mezzi d'opera noleggiati dall'Aggiudicatario qualora, durante il corso dello svolgimento del servizio, si renda necessario l'utilizzo di ponteggi, passerelle, elevatori e simili mezzi d'opera di proprietà di altre ditte e fornitori, l'Aggiudicatario si impegna, a propria cura e responsabilità, a verificare che tali mezzi siano rispondenti alle norme di legge e che il loro stato e la loro efficienza siano compatibili con l'uso, assumendosene esso la piena ed assoluta responsabilità per tutta la durata del loro utilizzo.

11 ASSICURAZIONI



Ferme restando tutte le responsabilità e gli obblighi a lui incombenti ai sensi di legge, l'Appaltatore dovrà presentare polizze di assicurazione stipulate con primaria compagnia di Assicurazione che abbia un rating non inferiore a BB di "Standard & Poor's" od altra equivalente agenzia di rating, in vigore alla data di emissione, con l'indicazione della società specializzata che ha attribuito il rating (quanto sopra si applica anche a tutte le Compagnie che fossero eventualmente presenti nel riparto di coassicurazione). In particolare, l'Appaltatore dovrà essere munito di copertura assicurativa per **responsabilità Civile verso Terzi (RCT)** per danni causati a persone e/o cose di Terzi, ivi compreso il Committente e i dipendenti dello stesso nonché eventuali Subappaltatori e loro dipendenti, con un massimale unico non inferiore a euro 5.000.000 (cinquemilioni), con sublimiti minimi non inferiori a euro 1.000.000 (unmilione) per danni da interruzione di attività a seguito di sinistro coperto da polizza, danni a cose di Terzi da incendio di cose dell'Assicurato o da lui detenute, danni alle cose in consegna e custodia;

Si conferma che, per la polizza dovranno essere specificatamente inclusi anche il Committente, gli eventuali subappaltatori, i dipendenti tutti degli stessi (Committente e subappaltatori), nonché le persone fisiche e giuridiche incaricate dal Committente e/o dai subappaltatori che concorrono al conseguimento dell'oggetto dell'appalto.

La validità della copertura per tutte le polizze di cui sopra si estenderà a tutto il periodo contrattuale, a quello della garanzia, nonché a quello previsto dalla legge per le responsabilità postume.

Le polizze dovranno riferirsi esclusivamente ai servizi oggetto dell'appalto; nel caso quindi di convenzioni o polizze di gruppo, nella polizza dovrà essere espressamente previsto che le garanzie non potranno subire riduzioni o modifiche per fatti estranei ai lavori, forniture e servizi de quo.

L'Appaltatore dovrà inserire in eventuali subcontratti prescrizioni almeno uguali a quelle del presente articolo, al fine di regolamentare l'obbligo dei subappaltatori a stipulare e a mantenere operanti polizze assicurative, e dovrà controllare, prima dell'inizio dei lavori e durante il loro svolgimento, la congruità delle predette coperture, la loro conformità alle previsioni del presente articolo e la loro validità nel tempo. L'Appaltatore manleva esplicitamente il Committente, i suoi dipendenti o incaricati per qualsiasi danno alle attrezzature.

Eventuali inefficienze delle polizze dei subappaltatori che non fossero coperte da polizze stipulate dall'Appaltatore (operatività in differenza di condizioni – DIC – e/o in differenza di limiti – DIL -) resteranno a carico dell'Appaltatore stesso che manleva esplicitamente il Committente. Tutte le coperture assicurative dovranno contenere esplicita clausola di rinuncia al diritto di surroga da parte dell'Assicuratore ex art. 1916 C.C. nei confronti del Committente, suoi dipendenti o incaricati, salvo sempre il caso di dolo. Ad attestazione di quanto sopra l'Appaltatore dovrà fornire al Committente copia delle polizze prima della stipula del contratto

12 GARANZIE

Tutti gli interventi di manutenzione oggetto del presente appalto inclusi i pezzi, i componenti o gli apparati utilizzati dovranno devono essere garantiti per una durata di almeno 24 mesi.

La garanzia decorrerà dalla data di completamento degli interventi o della sostituzione di pezzi, componenti o apparati. Entro il periodo di garanzia l'Aggiudicatario dovrà provvedere a propria cura e spese all'eliminazione dei difetti riscontrati e per gli interventi eventualmente necessari a garantire il perfetto funzionamento dell'impianto.

Nel caso in cui si sia riscontrato un vizio o un difetto, il periodo di garanzia sarà sospeso per tutto il tempo in cui ATB, sempre in tale circostanza l'Aggiudicatario, oltre che ad effettuare tutti gli interventi di manutenzione

	Procedura negoziata per l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di rifornimento di gas metano installato presso la sede di via Monte Gleno 13 in Bergamo Capitolato Tecnico	Gennaio 2020
		Pagina 10 di 11

funzionali a ripristinare lo stato di corretto esercizio dell'impianto, è tenuto, a proprie spese, a ritirare i pezzi, i componenti e gli apparati non conformi e a sostituirli con altri nuovi terminando tutte le attività di ripristino necessarie entro un massimo di 7 gg. solari dalla comunicazione con la quale ATB notifica i difetti che si sono manifestati entro il periodo di garanzia.

Il mancato rispetto delle tempistiche sopra esposte determinerà l'applicazione delle penali indicate al par.16. Per quanto non indicato valgono le norme di legge.

13 MODALITA' DI FATTURAZIONE PAGAMENTO

Il pagamento del corrispettivo avverrà dopo la presentazione di relativa fattura tramite bonifico bancario a 60 gg d.f.f.m., al netto di eventuali penali, come indicato all'Art.16, previa consegna ad ATB di tutta la documentazione, prevista dal presente appalto, attestante la avvenuta revisione a regola d'arte.

Le fatture dovranno recare il riferimento al presente contratto, il codice identificativo di gara, il numero della vettura oggetto della revisione.

La liquidazione delle fatture è subordinata all'esito positivo della verifica di regolarità che ATB effettuerà mediante acquisizione presso i competenti uffici del "documento unico di regolarità contributiva" (DURC).

14 SMALTIMENTO MATERIALI

Sdarà in carico all'Aggiudicatario ogni onere relativo allo smaltimento dei materiali, componenti e apparati eventualmente rimossi nel rispetto delle vigenti normative.

15 PERSONALE, AMBIENTE E SICUREZZA

L'Aggiudicatario è responsabile, ai sensi dell'art. 2049 CC, della condotta dei propri dipendenti e di ogni danno o molestia che da essi possano derivare.

L'intervento appaltato dovrà svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro (D.lgs. n. 81/2008 s.m.i.).

Nell'esecuzione del servizio l'Aggiudicatario dovrà osservare le norme e le prescrizioni relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro provvedendo alla formazione del proprio personale, e adottando tutte le precauzioni e le misure necessarie per evitare danni e/o incidenti a persone, cose e materiali, oltre a dotazione il proprio personale di vestiario e DPI idonei in relazione ai rischi esistenti durante le attività svolte, oggetto del presente capitolato.

Resta quindi inteso che si assumerà ogni più ampia responsabilità sia civile che penale in caso di danni e/o infortuni a persone e cose.

A tal fine dovrà essere coperta da idonea polizza assicurativa per danni a cose e responsabilità civile verso persone e terzi.

16 PENALI



Per il mancato espletamento del servizio il Committente, fatto salvo il risarcimento del danno, si riserva la facoltà di comminare all'impresa le seguenti penalità che verranno applicate automaticamente per ogni prestazione non effettuata nei termini indicati al par. 3.1, al par. 4 e al par. 12:

- per ogni giorno solare di ritardo degli interventi di manutenzione programmata, rispetto al limite di giorni solari fissati dal Piano di Manutenzione e in caso di difformità di esecuzione degli interventi di manutenzione ordinaria rispetto a quanto previsto dai piani manutentivi Euro 300,00 (trecento/00) – par. 3.1;
- per ogni ora di ritardo degli interventi rispetto al limite di 24 ore, in caso di blocco dell'impianto, Euro 80,00 (ottanta/00), fino al massimo di Euro 800,00 (ottocento/00) – par. 4;
- per ogni giorno solare di ritardo degli interventi rispetto al limite di 72 ore, Euro 200,00 (duecento/00) – par. 4;
- per ogni giorno solare di ritardo degli interventi rispetto ai limiti fissati al par. 12, Euro 200,00 (duecento/00);

17 DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO

Ogni cessione del contratto è vietata dalla normativa vigente e quindi nulla e senza effetto.

18 ALLEGATI

18.1 ALLEGATO 1 – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

18.2 ALLEGATO 2 – MANUALE DI MANUTENZIONE

**PROCEDURA NEGOZIATA PER L’AFFIDAMENTO DEL
SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA
DELL’IMPIANTO DI RIFORMIMENTO DI GAS METANO
INSTALLATO PRESSO LA SEDE DI VIA MONTE GLENO 13 IN
BERGAMO**

Allegato 1 al Capitolato Tecnico

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

CPV:

50531300-9 - 50500000-0

Programma di Manutenzione ATB Bergamo	
1. Unità di compressione gas	
2. Recipienti in pressione e valvole di sicurezza	
3. Riduttore / regolatore di pressione gas	
4. Erogatori gas	
5. Compressione aria strumenti	
6. Impianto elettrico	
Livelli di controllo	
Livello 0 : controllo giornaliero effettuato da parte Atb e comunque da parte SAFE nei controlli trimestrali	
Livello 1 : controllo settimanale da parte Atb	
Livello 2 : 1500 ore di esercizio o 3 mesi (SAFE)	
Livello 3 : 3000 ore di esercizio o 1 anno (SAFE come da manuale manutenzione)	
Livello 4 : 6000 ore di esercizio o 2 anni (SAFE come da manuale manutenzione)	
Livello 5 : 12000 ore di esercizio o 4 anni (SAFE come da manuale manutenzione)	

Pos.	Descrizione	Livello	A CARICO	
2	Recipienti in pressione e valvole di sicurezza		SAFE	ATB
02:01	Drenaggio delle bombole di stoccaggio	0-1	x	x
02:02	Controllo integrità piombatura Inail valvole di sicurezza	2	x	x

Pos.	Descrizione	Livello	A CARICO	
6	Impianto elettrico		SAFE	ATB
06:01	Pulizia interna dei quadri elettrici (compressore, quadro generale)	2	x	x
06:02	Controllo serraggio collegamenti elettrici ed intestazione cavi (compressore, quadro generale)	2	x	x
06:03	Controllo contatti elettrici di potenza: interruttori generali, teleruttori, contattori	2	x	x

Pos.	Descrizione	Livello	A CARICO	
5	Compressione - aria - strumenti		SAFE	ATB
05:01	Controllo livello olio lubrificazione da asta livello	0-2	x	x
05:02	Controllo pressione di mandata da pannello operatore e da manometri	0-2	x	x
05:03	Controllo presenza fughe di aria nel circuito (uditivo o con strumento)	0-2	x	x

Pos.	Descrizione	Livello	A CARICO	
4	Erogatori		SAFE	ATB
04:01	Verifica perdite nei circuiti pneumatici (gas e aria) uditivo o con strumento	0-2	x	x
04:02	Verificare presenza di alterazione dello stato di conservazione delle tubazioni flessibili (rigonfiamenti e/o sfilacciamenti sul rivestimento esterno)	0-2	x	x

Pos.	Descrizione	Livello	A CARICO	
			SAFE	ATB
1	Unità di Compressione			
01:01	Controllo pressione olio (su pannello di controllo a compressore in moto)	0	x	x
01:02	Controllo pressione gas aspirazione, interstadio e mandata finale (su pannello di controllo a compressore in moto)	0	x	x
01:03	Controllo temperatura gas mandata finale	1	x	x
01:04	Scarico Drenaggi	0	x	x
01:05	Controllo livello olio di lubrificazione	0	x	x
01:05 b	Ripristino livello olio e compilazione tabella consumi	1-2	x	x
01:06	Controllo livello fluido refrigerante ed eventuale ripristino livello	0-1-2	x	x
01:08	Controllo perdite nei circuiti pneumatici (gas a compressore in moto e aria a compressore spento) uditivo e con strumento rilevatore	0-2	x	x
01:08b	Controllo gruppo attuatore pneumatico	0-2	x	
01:09	Controllo visivo accensione lampade (su quadri elettrici di comando, semafori allarme gas, erogatori, corsie)	0-2	x	x
01:12	Verifica filtri gas (aspirazione e mandata)	2	x	
	Verifica filtro olio	2	x	
01:13	Controllo staffaggi tubazioni gas ed eventuale serraggio	2	x	
01:14	Controllo funzionale sequenze di blocco e di emergenza	1-2	x	
01:15	Ingrassaggio cuscinetti motore elettrico	2	x	
01:17	Verifica funzionale strumenti di controllo e sicurezza elettronici (trasduttori, pressostati, termostati, gas detector)	1-2	x	
01:17	Verifica funzionale strumenti di controllo meccanici (manometri e altro) a compressore in moto	2	x	x
01:18	Verifica perdite da valvole di sicurezza a compressore in moto (naso, strumento di rilevazione, spray cercafalle)	0-2	x	x
01:18b	Controllo delle vibrazione sul corpo macchina	2	x	
01:22	Sostituzione cartuccia filtro gas aspirazione	3	x	
01:23	Controllo delle valvole di aspirazione e mandata compressore	3	x	
01:24	Controllo pulizia Aircooler glicole/gas - olio - acqua (scambiatore olio su compressori, aerorefrigeranti, chiller frigor)	0-2	x	x
01:24b	Controllo livello glicole nel circuito di raffreddamento (aerorefrigeranti e chiller frigor x tubazione gas mandata erogatori)	0-2	x	x
01:29	Controllo serraggio bulloneria (cilindri e incastellatura)	3	x	
01:30	Controllo vibrazione compressori in moto con strumento	2	x	
01:31	Controllo conicità e ovalizzazione cilindri compressore	3	x	

Pos.	Descrizione	Livello	A CARICO	
3	Riduttore / Regolatore Pressione Gas		SAFE	ATB
03:02	Controllo della pressione del gas all'erogazione (su pannello di controllo e raffronto con manometri)	0-2	x	x
03:03	Controllo perdite circuito pneumatico, connessioni raccordi e valvole	0-2	x	x

**PROCEDURA NEGOZIATA PER L’AFFIDAMENTO DEL
SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA
DELL’IMPIANTO DI RIFORNIMENTO DI GAS METANO
INSTALLATO PRESSO LA SEDE DI VIA MONTE GLENO 13 IN
BERGAMO**

Allegato 2 al Capitolato Tecnico

**MANUALE MANUTENZIONE IMPIANTO
COMPRESSIONE ED EROGAZIONE GAS METANO**

CPV:

50531300-9 - 50500000-0

USO**SOMMARIO**

- 06.01** **Elenco comandi**
- 06.02** **Avviamento**
- 06.03** **Arresto della macchina**

A	Prima emissione	01/03/04	G.Macheropoulos	-
Edizione	Descrizione	Data	Redatto	Approvato

06.01 Elenco comandi e rilevatori

Il layout del quadro di potenza e dei pulsanti di comando è riportato negli Allegati 9 e 10 della SEZIONE 13.

ATTENZIONE:

L'addetto alla macchina deve essere un operatore qualificato alla sua conduzione.

ATTENZIONE:

L'operatore non deve intervenire presso la macchina per operazioni di controllo e manutenzione che spettano a personale specializzato.

Le operazioni di funzionamento (avviamento – regolazione - arresto) sono gestite dal quadro elettrico .

06.02 Avviamento

ATTENZIONE

Il primo avviamento va esclusivamente effettuato da personale SAFE oppure da personale autorizzato SAFE.

Avviamento giornaliero:

1. Verificare che la pressione di aspirazione sia quella nominale
2. Verificare che il posizionamento e installazione dell' unità di compressione sia corretta.
3. Verificare l'allineamento tra compressore e motore sia avvenuto.
4. Prima di avviare verificare il livello dell'olio nell'indicatore visivo, vedi allegato 3 SEZIONE 13.
5. Prima di avviare verificare il livello dell'acqua nella vaschetta dell'aerorefrigerante, vedi allegato 4 SEZIONE 13.
6. Verificare che tutti i dispositivi di sicurezza siano perfettamente collegati e funzionanti.
7. Verificare il funzionamento di tutte le spie dell' impianto elettrico.
8. Azionare il comando di marcia (START/CICLO), collocato sul quadrante a bordo macchina

06.03 Arresto della macchina

La descrizione è riportata agli Allegati 9 e 10 della SEZIONE 13.

ATTENZIONE:

Non porre mai bruscamente , durante il normale funzionamento dell' unità di compressione ,l'interruttore generale in OFF.

Il compressore può arrestarsi per i seguenti motivi:

1. ARRESTO DI CICLO (PSD)

Il compressore si ferma automaticamente.

Quando lo stoccaggio ha raggiunto la pressione massima di riempimento e non vi sono autovetture connesse all'erogatore.

Il compressore riparte automaticamente qualora la pressione negli stoccaggi sia scesa alla soglia di ripartenza del compressore (impostabile via software).

2. ARRESTO DI BLOCCO ALLARME (ESD)

Il compressore si ferma automaticamente.

Quando si verifica una anomalia durante il funzionamento come ad esempio "alta temperatura gas", "basso livello olio" ecc...

- Verificare il tipo di allarme leggendolo sul display del quadro elettrico.
- Ripristinare le normali condizioni di funzionamento risolvendo il problema (eventualmente consultare anche lo specifico manuale elettrico).
- Premere il pulsante di "RESET" presente sul quadro elettrico in modo tale da non visualizzare più l'allarme sul display.
- Premere il pulsante verde "START" presente sul pannello a lato skid del compressore.

Solo adesso il compressore può ripartire.

3. ARRESTO DI EMERGENZA

In caso di emergenza generata da una situazione di pericolo improvvisa premere il pulsante rosso ("fungo" che toglie tensione agli ausiliari) posto sul quadro elettrico o in alternativa qualunque pulsante che disattivi tensione all'intero dell'impianto.

- Ripristinare le normali condizioni operative eliminando il problema.
- Nel caso in cui si è agito sul pulsante rosso del quadro elettrico, riarmarlo tirandolo in fuori in modo tale da ripristinare tensione a tutta l'unità di compressione.
- Premere il pulsante di "RESET".
- Premere il pulsante verde "START" presente sul pannello a lato skid del compressore.

Solo adesso il compressore può ripartire.

Riavvio

Per riavviare il compressore nel caso di arresto di blocco allarme e arresto d'emergenza, dopo aver compiuto le azioni specificate ai punti 2. e 3. precedenti, recarsi nel locale compressore.

Assicurarsi che tutte le prescrizioni di sicurezza elencate nella SEZIONE 03 del manuale siano rispettate e che nel locale non sia presente alcun personale.

Azionare il comando di marcia, collocato sul quadrante a bordo macchina. Ora il compressore è avviato.

Chiudere il locale compressore a chiave o comunque impossibilitarne l'accesso e consegnare le chiavi al responsabile dell'impianto.

MANUTENZIONE**SOMMARIO**

07.01	Premessa
07.02	Precauzioni generali
07.03	Programma di manutenzione periodica tabella manutenzione periodica
07.03.01	Controllo manutenzione periodica preventiva
07.03.02	Tabella manutenzione periodica
07.04	Scarico gas compressore e tubazioni.
07.05	Drenaggi fluidi
07.05.01	Drenaggio separatore
07.05.02	Programma di manutenzione periodica separatore.
07.05.03	Drenaggio compressore
07.06	Manutenzione gruppi pompanti
07.06.1	Come installare glyd ring tenuta interna/esterna
07.06.2	Coppia di serraggio per gruppo pompante
07.06.3	Descrizione di montaggio per gruppo pompante
07.07	Manutenzione circuito olio/acqua
07.07.01	Riempimento olio
07.07.02	Svuotamento dell'olio
07.07.03	Riempimento fluido refrigerante
07.07.04	Manutenzione aerorefrigerante
07.08	Manutenzione filtro gas in aspirazione
07.09	Manutenzione valvole gas
07.10	Manutenzione altri componenti dell'unità
07.11	Lista attrezzi speciali
07.12	Inattività per lungo periodo
07.13	Operazioni dopo l'inattività

B	Aggiunta oli consigliati	24/10/2007	Cammarata Jarj	-
A	Prima emissione	01/03/04	G.Macheropoulos	-
Edizione	Descrizione	Data	Redatto	Approvato

07.01 Premessa**MANUTENZIONE**

Per manutenzioni si intendono tutte quelle operazioni atte a mantenere efficiente l'apparato o a ripristinare il corretto funzionamento ; essa si suddivide in:

- ordinaria (periodica) : in quanto effettuata a cura del personale tecnico responsabile dell'impianto e caratterizzata da interventi svolti secondo una certa frequenza;
- straordinaria : caratterizzata da tutti gli altri tipi di intervento e sempre effettuata da personale tecnico qualificato Safe o autorizzato da Safe.

Per mantenere il compressore nelle condizioni di più alto rendimento è indispensabile che il personale preposto alla condotta e alla manutenzione abbia la massima cura della macchina e si attenga scrupolosamente ai controlli e alle modalità manutentive suggerite. Operando in tal modo la vita utile della macchina si manterrà conforme alle specifiche dettate dalla Normativa API 618.

Sarà opportuno redigere per ciascuna macchina apposite schede sulle quali verranno annotati di volta in volta i vari interventi; la causa che li ha determinati, il tipo di intervento eseguito e il numero delle ore di funzionamento alle quali questi si sono verificati. Questo consentirà di conoscere più dettagliatamente il comportamento di ciascun organo della macchina e aiuterà considerevolmente la stesura di un programma di manutenzione preventiva.

I limiti di tempo raccomandabili nel Programma di Manutenzione Periodica hanno valore indicativo e non escludono che dall'esperienza di conduzione della macchina e dall'esame dei particolari ispezionati la periodicità prescritta sia modificata.

E' indispensabile che l'utente dell'impianto effettui con cura tutti i controlli periodici indicati di seguito in questo capitolo , provvedendo ad intervenire per ricondurre entro i limiti predefiniti.

Si raccomanda di redigere per l'impianto l'apposito registro SEZIONE 11 sul quale annotare sempre gli interventi effettuati, indicando:

- **Data dell'intervento**
- **Ore di marcia del compressore**
- **Operazioni eseguite e motivazione.**
- **Note**
- **Firma di chi esegue l'intervento.**

07.02 Precauzioni generali

ATTENZIONE :

Prima di procedere a qualsiasi tipo di intervento inerente alla manutenzione occorre:

- 1) Leggere attentamente le istruzioni e le sezioni contenute nel presente manuale.**
- 2) Spegnere la macchina.**
- 3) Leggere attentamente tutta la cartellonistica dell'impianto.**
- 4) Posizionare il selettore interruttore generale del quadro elettrico su OFF.**
- 5) Esporre il cartello ' NON AZIONARE MANUTENZIONE IN CORSO '**
- 6) Usare ricambi originali.**
- 7) Servirsi di attrezzi adatti ed in buono stato.**
- 8) Lavorare con la massima pulizia.**
- 9) Allontanare le sostanze infiammabili pericolose presenti in prossimità dell'impianto.**
- 10) Rispettare le scadenze previste per i vari controlli ed interventi di manutenzione.**
- 11) Seguire fedelmente le norme generali di buona tecnica.**
- 12) Qualora fosse necessario consultare i nostri uffici competenti per ogni tipo chiarimento.**

Nessun intervento di manutenzione dovrà essere fatto sul compressore in marcia.

1. Per tutte le operazioni di **manutenzione ordinaria e straordinaria** occorre osservare le seguenti precauzioni:

- a) Premere pulsante di 'STOP'
- b) Spegnere i quadri elettrici.
- c) Chiudere a chiave le porte del locale quadri elettrici, le chiavi devono essere tenute dal operatore della manutenzione, in caso di assenza delle porte appendere un cartello ben visibile con la scritta: "NON AZIONARE MANUTENZIONE IN CORSO"(da fornire kit)
- d) Prima di eseguire ogni operazione attendere almeno 30 minuti dall'arresto del compressore.
- e) Chiudere le valvole sulle condotte di aspirazione e mandata.
- f) Aprire le valvole dei separatori ed altre valvole di drenaggio e scarico gas (se presenti) per accertarsi che non ci sia più gas in pressione all'interno del compressore, adottare opportuni accorgimenti per evitare ripressurizzazioni accidentali dello stesso.
- g) Controllare i manometri ed eseguire la manutenzione solo se la pressione all'interno è pari a quella atmosferica.

2. Per lo smontaggio e montaggio dei vari componenti riferirsi sempre ai rispettivi disegni e fare attenzione ad eventuali numeri e lettere di riferimento stampigliate sui componenti e alla loro posizione.

3. Prevenire danni e scalfiture alle superfici lavorate in modo particolare per quanto riguarda le parti in movimento: sedi di tenuta, pattini, aste e pistoni, camicie.

4. Il compressore opera con gas infiammabile per cui prima dell'esecuzione delle principali operazioni di manutenzione deve essere isolato dalle tubazioni di processo in modo sicuro (utilizzando tappi o flangie cieche o doppi rubinetti di intercettazione, ecc).

5. Il montaggio non corretto delle valvole in un cilindro del compressore può creare situazioni estremamente pericolose. Quando si devono effettuare operazioni di manutenzione sulle valvole attenersi strettamente alle raccomandazioni riportate nel Manuale di Istruzione

6. Dopo ogni intervento di manutenzione sul compressore effettuare un giro completo agendo manualmente sul giunto motore-compressore per assicurarsi che non vi siano interferenze di tipo meccanico.

7. Dopo ogni arresto di emergenza, di blocco per errore o per manutenzione ordinaria o straordinaria, accertarsi all'avvio del giusto senso di rotazione del motore elettrico principale, come indicato dall'affissione sullo stesso.

8. Le operazioni e le procedure di manutenzione, come pure le norme elementari di sicurezza, devono essere riesaminate ad intervalli regolari con il personale tecnico e gli addetti alla manutenzione.

Dopo ogni intervento, occorre :

Prima di richiudere o rimontare pannelli , coperchi ,carter, altre parti di impianto controllare che non siano rimasti attrezzi o ricambi all' interno della macchina.

07.03 Programma di manutenzione

07.03.01 Controllo manutenzione periodica preventiva

1) CONTROLLI GIORNALIERI

- a) Pressione gas (ingresso - interstadio - mandata)
- b) Pressione olio lubrificazione
- c) Livello olio lubrificazione compressore
- d) Livello liquido refrigerante compressore
- e) Controllare eventuale presenza di perdite gas e olio.
- f) Provare il funzionamento delle lampade quadro di controllo.

2) CONTROLLI SETTIMANALI

- a) Svuotare i "separatori/smorzatori" presenti in mandata del compressore controllando che il consumo dell'olio non superi gli 10 litri ogni 100 ore di funzionamento.
- b) Scaricare la condensa dal serbatoio compressore aria.

3) CONTROLLI MENSILI

- a) Controllo di possibili perdite dai raccordi dell'intero circuito
- b) Controllo del funzionamento delle operazioni di emergenza "ESD" (premere il pulsante rosso per disattivare tensione all'intera unità di compressione)
- c) Verifica della corretta coppia di serraggio delle viti del giunto elastico del compressore e dei coperchi dei cilindri pompanti.
- d) Gli apparecchi in pressione devono essere sottoposti ai controlli stabiliti dalla normativa / legislazione locale alla quale l'utente dovrà riferirsi. Oltre al rispetto di tale regolamentazioni si raccomandano, nell'ottica della sicurezza, controlli visivi e verifica delle condizioni di esercizio.

4) CONTROLLI QUADRIMESTRALI

- a) Controllo vibrazioni sul corpo e sullo skid.
- b) Controllo vibrazioni sul coperchio valvola.
- c) Motori elettrici e trasmissione
- d) Controllo tiro cinghie e usura (se presenti)

5) CONTROLLI ANNUALI

- a) Controllo della taratura degli strumenti
- b) Controllo della precisione dei manometri - controllare che il manometro ed il relativo trasduttore di pressione leggano la medesima pressione - (nel caso in cui non esiste nessun trasduttore che legge la medesima pressione del manometro oppure i due valori risultassero diversi, utilizzare un manometro campione avente scala graduata / divisione inferiore).
- c) Controllo della precisione dei termometri (utilizzare un termometro campione)
- d) Controllo della sequenza di blocco di processo (PSD)
- e) Controllo attuatori e valvole.

07.03.02 Tabella manutenzione periodica compressore ST

Nella tabella che segue sono elencati i controlli e interventi da eseguire periodicamente (**ORE DI FUNZIONAMENTO**) sul corpo del compressore e sugli accessori.

NUM	ORE FUNZIONAMENTO	DESCRIZIONE	SERVIZIO DI MANUTENZIONE	COMPONENTI DA CAMBIARE
5.a	500	Lubrificazione: Filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
10.a	1000	Lubrificazione: Filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
15.a	1500	Lubrificazione: Filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
20.a	2000	Lubrificazione: Filtro olio	* Cambiare la cartuccia filtro olio * Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	Cartuccia olio lubrificazione e mantenimento(se presente)
20.b	2000	Circuito gas: Valvole gas	* Rimuovere tutte le impurità create, compresi i depositi carboniosi. * Controllare le sedi, gli anelli e le molle.	
25.a	2500	Lubrificazione: Filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
30.a	3000	Lubrificazione: Filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
30.a	3500	Lubrificazione: Filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
40.a	4000	Lubrificazione: olio	* Cambiare l'olio di lubrificazione.	Olio lubrificante
40.b	4000	Lubrificazione: Filtro olio	* Cambiare la cartuccia filtro olio * Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	Cartuccia filtro olio lubrificazione e mantenimento
40.c	4000	Circuito gas: Valvole pneumatiche	* Cambiare le guarnizioni delle valvole pneumatiche.	Un kit guarnizioni per ogni valvola pneumatica
40.d	4000	Filtro gas	*Cambiare il filtro gas in aspirazione ed interstadio(se presente).	Filtro gas
40.e	4000	Valvole gas	* Rimuovere le impurità depositatesi compresi i residui carboniosi. * E' raccomandabile cambiare gli organi interni delle valvole gas (dischi e molle) per garantire il massimo rendimento della macchina. * Eseguire la prova di tenuta. Se c'è	Un kit di dischi e molle ogni valvola.

U:\UFF_TECNICO\CERTIFICAZIONI-MANUALI SAFE\0-MANUALI DA COMMESSA 38730\12345-master safe-UTILITA' DI COPIA DA FARE IN LINGUA ITALIANO\07-MTI0001.doc

			una perdita rettificare la sede. (dopo 3 operazioni di rettifica cambiare la valvola)	
40.f	4000	Tenute dinamiche	* Cambiare le tenute dinamiche e controllare il diametro delle aste.	Tenute dinamiche dei pistoni e delle aste
45.a	4500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
55.a	5000	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
55.a	5500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
60.a	6000	Lubrificazione: filtro olio	* Cambiare la cartuccia filtro olio * Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	Cartuccia filtro olio lubrificazione e mantenimento(se presente)
60.b	6000	Circuito gas: Valvole gas	* Rimuovere tutte le impurità accumulate inclusi i residui carboniosi. * Controllare le sedi, i dischi e le molle.	
65.a	6500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
	7000	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
75.a	7500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
80.a	8000	Lubrificazione: olio	* Cambiare l'olio di lubrificazione.	Olio di lubrificazione
80.b	8000	Lubrificazione: filtro olio	* Cambiare il filtro olio * Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	Cartuccia filtro olio lubrificazione e mantenimento
80.c	8000	Circuito gas: Valvole pneumatiche	* Cambiare le guarnizioni delle valvole pneumatiche.	Un kit di guarnizioni ogni valvola pneumatica
80.d	8000	Filtro gas	* Cambiare il filtro gas in aspirazione ed interstadio	Filtro gas
80.e	8000	Valvola gas	* Rimuovere le impurità depositatesi compresi i residui carboniosi. * E' raccomandabile cambiare gli organi interni delle valvole gas per garantire il massimo rendimento della macchina. * Eseguire la prova di tenuta. Se c'è una perdita rettificare la sede. (dopo 3 operazioni di rettifica cambiare la valvola)	Un kit di dischi e molle ogni valvola.
80.f	8000	Tenute dinamiche	* Cambiare le tenute dinamiche e controllare il diametro delle aste	Tenute dinamiche dei pistoni e delle aste

U:\UFF TECNICO\CERTIFICAZIONI-MANUALI SAFE\0-MANUALI DA COMMESSA 38730\12345-master safe-UTILITA' DI COPIA DA FARE
IN LINGUA ITALIANO\07-MTI0001.doc

80.g	8000		* Controllare l'aumento delle vibrazioni.	
80.h	8000	Circuito di raffreddamento Sistema di raffreddamento	* Pulire il circuito di raffreddamento con il disincrostante.	
85.a	8500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
90.a	9000	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
95.a	9500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
100.a	10000	Lubrificazione: filtro olio	*Cambiare il filtro olio * Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	Cartuccia filtro olio lubrificazione e mantenimento
100.b	10000	Circuito gas: valvola gas	*Rimuovere tutte le impurità accumulate compresi i residui carboniosi. * Controllare le sedi, dischi e molle.	
105.a	10500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
110.a	11000	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
115.a	11500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
120.a	12000	Lubrificazione: olio	* Cambiare l'olio lubrificante.	Olio lubrificante
120.b	12000	Filtro olio	* Cambiare il filtro olio * Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	Cartuccia filtro olio lubrificazione e mantenimento
120.c	12000	Circuito gas: Valvole pneumatiche	* Guarnizioni valvole pneumatiche.	Un kit di guarnizioni ogni valvola pneumatica
120.d	12000	Filtro gas	* Cambiare la cartuccia filtro gas in aspirazione ed interstadio	Filtro gas
120.e	12000	Valvola gas	* Rimuovere le impurità depositatesi compresi i residui carboniosi. * E' raccomandabile cambiare gli organi interni delle valvole gas (dischi e molle) per garantire il massimo rendimento della macchina. * Eseguire la prova di tenuta. Se c'è una perdita rettif.la sede.(dopo 3 operazioni di rettifica cambiare la valvola)	Un kit di dischi e molle ogni valvola.
120.f	12000	Tenute dinamiche	* Cambiare le tenute dinamiche e controllare il diametro delle aste	Tenute dinamiche dei pistoni e delle aste

U:\UFF TECNICO\CERTIFICAZIONI-MANUALI SAFE\0-MANUALI DA COMMESSA 38730\12345-master safe-UTILITA' DI COPIA DA FARE IN LINGUA ITALIANO\07-MTI0001.doc

125.a	12500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
130.a	13000	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
135.a	13500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
140.a	14000	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
140.b	14000	Circuito gas: Valvole gas	* Rimuovere tutte le impurità accumulate compresi i residui carboniosi. * Controllare le sedi, dischi e molle.	
145.a	14500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
150.a	15000	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
155.a	15500	Lubrificazione: filtro olio	* Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	
160.a	16000	Lubrificazione: olio	* Cambiare l'olio lubrificante.	Olio lubrificante
160.b	16000	Filtro olio	* Cambiare la cartuccia filtro olio * Controllare la presenza di particelle metalliche nel filtro olio	Cartuccia filtro olio lubrificazione e mantenimento
160.c	16000	Circuito gas: Valvole pneumatiche	* Cambiare le guarnizioni delle valvole pneumatiche	Un kit di guarnizioni ogni valvola pneumatica
160.d	16000	Filtro gas	* Cambiare il filtro gas in aspirazione ed interstadio	Filtro gas
160.e	16000	Valvola gas	* Rimuovere le impurità depositatesi compresi i residui carboniosi. * E' raccomandabile cambiare gli organi interni delle valvole gas per garantire il massimo rendimento della macchina. * Eseguire la prova di tenuta. Se c'è una perdita rettif. la sede (dopo 3 operazioni di rettifica cambiare la valvola)	Un kit di dischi e molle ogni valvola.
160.f	16000	Camicia gas	* Controllare le dimensioni delle camice gas	Camicia gas
160.g	16000	Tenute dinamiche	* Cambiare le tenute dinamiche e controllare il diametro delle aste	Tenute dinamiche pistoni ed aste
160.h	16000	Cuscinetti	* Controllare i cuscinetti di manovella e di banco	
160.i	16000		* Controllare l'aumento delle vibrazioni	
160.l	16000	Giunto elastico	* Cambiare il giunto elastico	Giunto elastico
160.m	16000	Circuito di	* Pulire il circuito di raffreddamento	

		raffreddamento Sistema di raffreddamento	con disincrostante	
160.n	16000	Scambiatore a serpentina	* Verificare le guarnizioni di tenuta ed eventualmente sostituirle	Guarnizioni

Tabella manutenzione periodica compressori SW – SV - SVA

Ore funzionamento	Servizio	Tempi
2000	filtro olio	30 minuti
4000	filtro olio	30 minuti
	valvola aspirazione	30 minuti
	tenute dinamiche dei pistoni e delle aste	12 ore
	un kit di dischi e molle ogni valvola	4 ore
6000	filtro olio	30 minuti
8000	filtro olio	30 minuti
	valvola aspirazione	30 minuti
	tenute dinamiche dei pistoni e delle aste	12 ore
	cambio completo di valvole	3 ore
10000	filtro olio	30 minuti
12000	filtro olio	30 minuti
	un kit di guarnizioni ogni valvola pneumatica	2 ore
	Valvola aspirazione	30 minuti
	tenute dinamiche dei pistoni e delle aste	12 ore
	un kit di dischi e molle ogni valvola	4 ore
14000	filtro olio	30 minuti
16000	filtro olio	30 minuti
	un kit di guarnizioni ogni valvola pneumatica	2 ore
	Filtro gas	30 minuti
	tenute dinamiche dei pistoni e delle aste	12 ore
	cambio completo di valvole	3 ore
20000	filtro olio	30 minuti
	Camicia gas	12 ore
	tenute dinamiche dei pistoni e delle aste	12 ore
	Cuscinetto o supporto albero a gomito	4 ore
	Giunto elastico	4 ore
	un kit di guarnizioni ogni valvola pneumatica	2 ore
	Filtro gas	30 minuti
	un kit di dischi e molle ogni valvola	4 ore

07.04 Scarico gas compressore e tubazioni.**VEDERE SEZIONE 13 SOTTOSEZIONE 13.02.01**

07.05 Drenaggi fluidi**07.05.01 Drenaggio separatore (SE PRESENTE)****VEDERE SEZIONE 13 SOTTOSEZIONE 13.02.03**

07.05.02 Programma di manutenzione periodica separatore

Tutte le impurità presenti nel gas devono convogliare in un apposito serbatoio di raccolta drenaggi che deve essere previsto nell'impianto in cui il separatore-smorzatore è installato.

Premessa

Per mantenere il separatore-smorzatore nelle condizioni di più alto rendimento è indispensabile che il personale esperto preposto alla condotta e alla manutenzione abbia la massima cura dello stesso e si attenga scrupolosamente ai controlli suggeriti.

I limiti di tempo raccomandabili nel Programma di Manutenzione Periodica hanno valore indicativo e non escludono che dall'esperienza di conduzione della macchina e dall'esame dei particolari ispezionati la periodicità prescritta sia modificata.

Avvertenze generali

- Per tutte le operazioni che richiedono lo smontaggio di componenti a contatto del gas occorre controllare i manometri ed eseguire lo smontaggio solo se la pressione all'interno è pari a quella atmosferica.
- Per lo smontaggio e montaggio dei vari componenti riferirsi sempre al disegno allegato.
- Prevenire danni e scalfitture alle superfici lavorate in modo particolare per quanto riguarda le sedi di tenuta e le filettature.

Operazioni da eseguire prima dell'avviamento del gruppo

- a) Pulire perfettamente tutte le parti, rimuovere con solvente il velo di olio protettivo
- b) Verificare che all'interno dei condotti di collegamento non vi siano ostruzioni.

ATTENZIONE! Dopo ogni smontaggio dei componenti è buona norma assicurarsi della loro integrità qualora essi vengano rimontati.

CONTROLLO E MANUTENZIONE PREVENTIVA SEPARATORE**1) CONTROLLI GIORNALIERI**

- a) Svuotare il “separatori-smorzatore” dai fluidi che vi si sono depositati

2) CONTROLLI MENSILI

- a) Controllo di possibili perdite dai raccordi dell'intero circuito

3) CONTROLLI ANNUALI

- a) Controllo della valvola di sicurezza presente sul circuito in ingresso (o come da manuale del produttore della valvola di sicurezza)
- b) Controllo della funzionalità del trasduttore di temperatura presente sul circuito in ingresso
- c) Controllo funzionalità del trasduttore di pressione prescritto
- d) Controllo efficienza e taratura del manometro prescritto

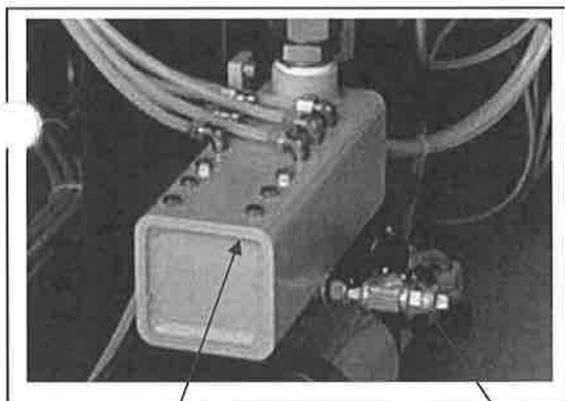
TABELLA DI MANUTENZIONE PERIODICA SEPARATORE

Rif. Disegno esploso separatore

POS. DISEGNO	ORE	DESCRIZIONE	SERVIZIO DI MANUTENZIONE	COMPONENTI DA CAMBIARE
	Ogni mese	connessioni	Verifica assenza perdite eventuale sostituzione guarnizioni di tenuta	guarnizioni
4	Ogni anno	Cartuccia filtrante	Controllare lo stato della cartuccia filtrante ed eventualmente sostituirla	Cartuccia filtrante
8; 9		O-ring	Sostituzione degli elementi di tenuta	O-ring

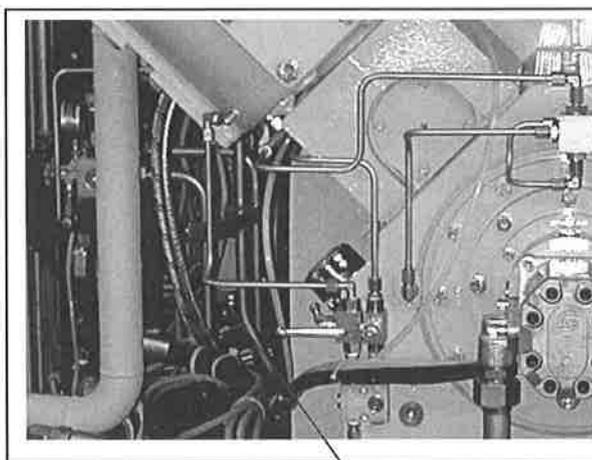
07.05.03 Drenaggio compressore

1. Seguire le avvertenze di sicurezza generali nella sezione 07.01 e 07.02 del seguente manuale.
2. Posizionare un contenitore di raccolta olio sotto la valvola manuale "HV-xx"
3. Aprire lentamente la valvola manuale "HV-xx"
4. Dopo che tutto l'olio è drenato, richiudere la valvola "HV-xx"
5. L'olio deve essere smaltito in accordo alle normative locali contro l'inquinamento.



SERBATOIO DRENAGGIO OLIO

VALVOLA MANUALE

VALVOLA MANUALE
DRENAGGI CONDENSE CASSONE *

* aprire lentamente la valvola manuale per il drenaggio delle condense del cassone del primo e secondo stadio indicativamente una volta la settimana.(solo per modello SW,SV).

(foto dimostrative:safe si riserva di apportare variazioni alle configurazioni impiantistiche riportate)

07.06 Manutenzione gruppi pompanti

07.06.01 Come installare glyd ring tenuta interna / esterna

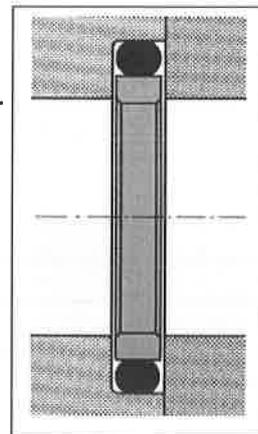
- Installazione di glyd ring in scanalatura aperta.

L'installazione in scanalatura aperta non richiede l'uso di attrezzi di installazione. Sia la guarnizione che il premistoppa debbono essere puliti e oliati prima dell'installazione.

Si consiglia inoltre la taratura della guarnizione prima del montaggio finale sullo stelo.

Questa operazione può essere eseguita con uno strumento di regolazione oppure con lo stelo stesso.

Ruotare l'attrezzo calibratore avanti e indietro una volta inserito, per facilitare la taratura.



- Installazione di glyd ring in scanalatura chiusa.

Entro certi limiti di diametro, sezioni e materiali compositi, Glyd Ring può essere installato in scanalatura chiusa.

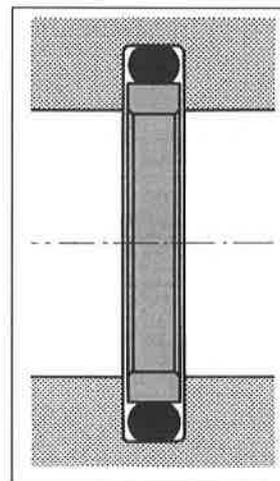
Su richiesta possono essere fornite informazioni relative ad un attrezzo di installazione per piccole dimensioni.

Prima dell'installazione, pulire tutti i componenti.

Evitare gli spigoli acuti e non utilizzare attrezzi acuminati.

Tutti i componenti debbono essere lubrificati.

L'anello di tenuta elastico (O-Ring) deve essere piegato e sistemato nella scanalatura, facendo attenzione a non torcerlo.



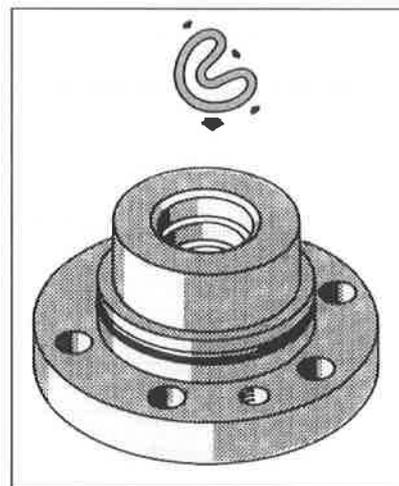
La guarnizione deve essere piegata facendo attenzione ad evitare angoli vivi che potrebbero danneggiarla in maniera permanente.

Una volta piegata, la guarnizione può essere inserita nella scanalatura con due dita.

Al rilascio, la guarnizione si espanderà parzialmente all'interno della scanalatura.

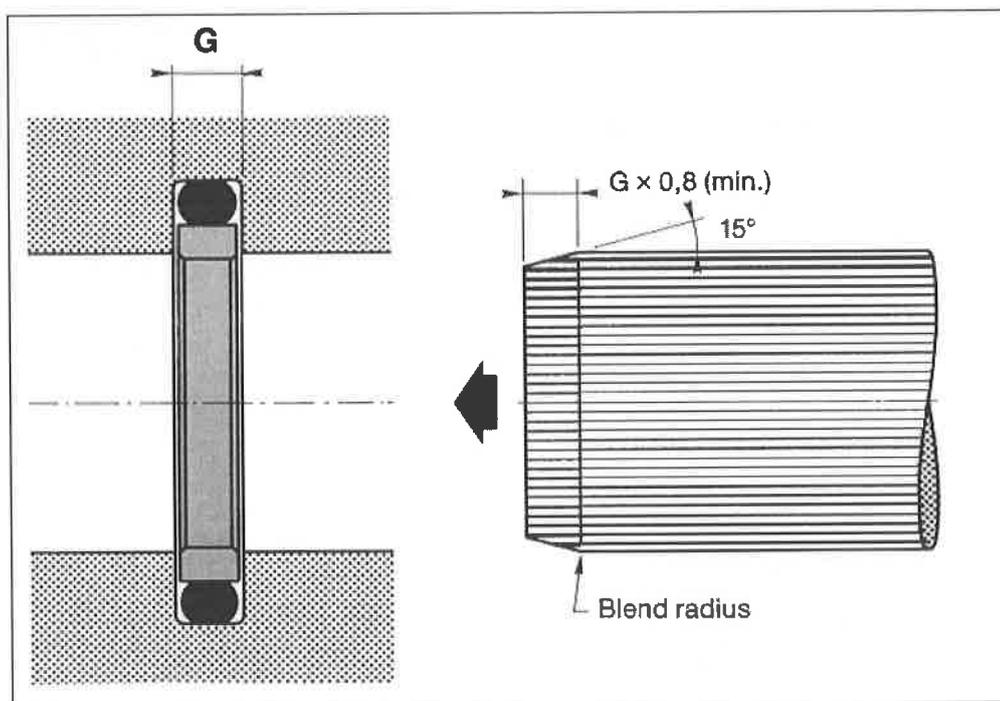
Utilizzando esclusivamente le dita, spianare eventuali arricciature accidentali formatesi durante la ripiegatura della guarnizione. Non utilizzare a questo scopo attrezzi che potrebbero danneggiare la superficie di tenuta.

Una volta installata, la guarnizione deve essere tarata, utilizzando un mandrino calibratore oppure lo stelo di accoppiamento del pistone.



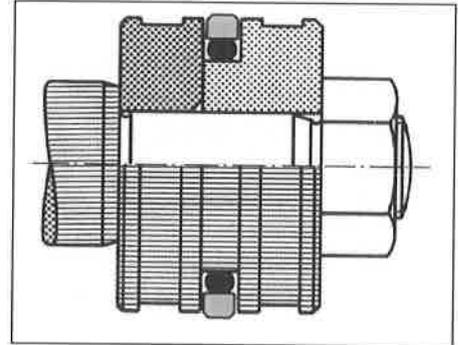
U:\UFF_TECNICO\CERTIFICAZIONI-MANUALI SAFE\0-MANUALI DA COMMESSA 38730\12345-master safe-UTILITA' DI COPIA DA FARE IN LINGUA ITALIANO\07-MTI0001.doc

In fase di taratura, l'estremità dello stelo del pistone deve essere smussata fino ad ottenere la stessa finitura superficiale e forma del mandrino calibratore. Anche lo stelo deve essere lubrificato ricoprendo, se possibile, le eventuali filettature e alesature. Ruotando il mandrino o lo stelo durante l'inserimento si facilita la taratura. Una volta tarato, può essere inserito lo stelo del pistone. Il nastro utilizzato per ricoprire la filettatura va rimosso solo dopo aver inserito lo stelo del pistone attraverso la guarnizione.



COME INSTALLARE GLYD RING PER TENUTA ESTERNA*- Installazione di glyd ring in scanalatura aperta.*

L'installazione in scanalatura aperta non richiede l'uso di attrezzi di installazione. Sia la guarnizione che il premistoppa debbono essere puliti e oliati prima dell'installazione.

*- Installazione di glyd ring in scanalatura chiusa.*

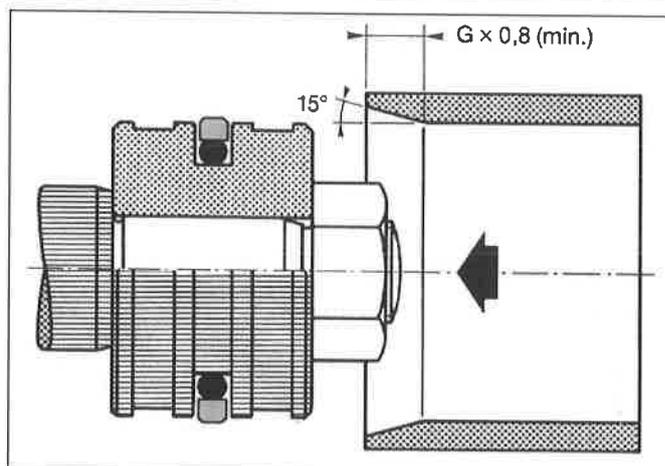
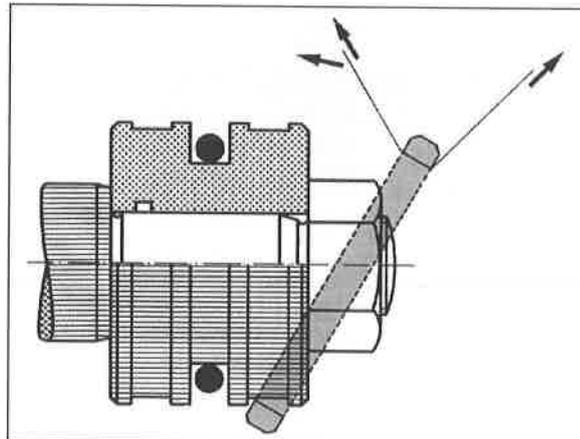
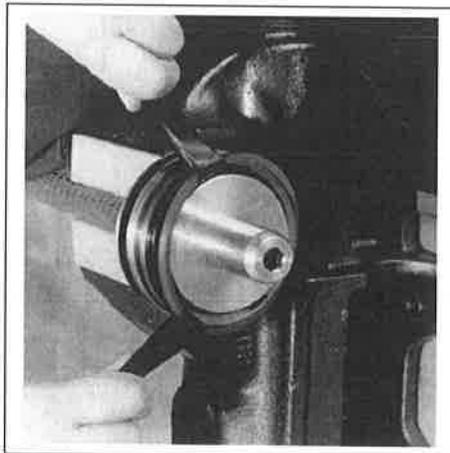
In determinati casi, l'installazione in scanalatura chiusa può avvenire senza l'uso di appositi attrezzi di installazione.

Entro certi limiti di diametro, sezione e materiali compositi, Glyd Ring può essere installato in scanalatura chiusa.

Tuttavia, i diametri piccoli, i profili speciali ed alcuni materiali impongono il montaggio in scanalatura aperta. Valutare se Glyd Ring può essere montato in scanalatura chiusa.

Per l'installazione senza attrezzature, ad esempio in opera, il Glyd Ring può essere fornito con apertura a Z, cioè un'apertura speciale che allarga l'anello e permette l'installazione diretta nella scanalatura senza espansione sul pistone.

Prima dell'installazione, occorre pulire tutti i componenti.



Evitare gli spigoli acuti e non utilizzare attrezzi acuminati. Tutti i componenti debbono essere lubrificati.

L'anello di tenuta (O-ring) deve espandersi sul pistone e va collocato sul fondo della scanalatura, accertandosi che non presenti torsioni.

Per l'installazione dell'anello di tenuta O-ring, può essere utile del filo interdentale.

Il filo interdentale va fatto passare attraverso l'O-Ring montando poi l'anello nella scanalatura.

Il filo interdentale può poi essere tirato lungo il margine interno dell'anello di tenuta fino all'estensione regolare di quest'ultimo all'interno della scanalatura senza arricciature.

Per facilitare l'installazione, la guarnizione si può riscaldare (max 200°C) in forno o in olio o acqua.

Questa operazione è particolarmente importante per la serie S-55042 per impieghi pesanti.

N.B. I materiali compositi 80 e 451 possono essere riscaldati solo fino a +80°C.

Il Glid Ring va esteso in maniera regolare sul pistone e posizionato sopra l'anello di tenuta O-Ring.

Questo processo può essere facilitato dall'uso di strisce di guida in materiale sintetico.

Glid Ring può essere installato anche utilizzando un semplice mandrino di caricamento da posizionare sul pistone, per poi spingere manualmente il Glid Ring sul mandrino di caricamento fino alla sua sede nella scanalatura.

Dopo l'installazione, la guarnizione risulterà leggermente sovradimensionata e dovrà essere riportata al suo diametro originale utilizzando un attrezzo calibratore o il cilindro stesso.

In entrambi i casi, è essenziale che l'imbocco per il cilindro o per l'attrezzo calibratore sia di forma corretta e senza bave né spigoli acuti.

- Installazione con uso di attrezzi ausiliari.

Per facilitare l'installazione di Glyd Ring, si consiglia l'uso di attrezzi di installazione fino ad un diametro di 150 mm circa.

Per l'installazione di sezioni molto grandi rispetto al diametro, vi invitiamo a contattare il vostro distributore locale per maggiori informazioni.

Valutare se un Glyd Ring standard può essere installato in scanalatura chiusa.

07.06.02 Coppia di serraggio per gruppo pompante

VEDERE SEZIONE 13 sottosezione 13.07.03 disegni esplosi per gruppo di pompaggio

07.06.03 Descrizione di montaggio per gruppo pompante**VEDERE SEZIONE 13 sottosezione 13.07.01**

07.07 Manutenzione circuito olio

Filtro:

È presente nel circuito un filtro a cartuccia, installato a valle della pompa ad ingranaggi il quale intercetta l'intera portata di olio. Impurità metalliche all'interno del filtro sono sintomo di sovraccarico del cinematismo. A tal fine è utile rovesciare l'olio contenuto al suo interno in un recipiente trasparente.

La cartuccia dell'olio va controllata e/o cambiata seguendo la tabella di manutenzione periodica in questa sezione **07.03.02**.

- Il livello dell'olio nel serbatoio deve essere mantenuto al livello medio dell'indicatore visivo LG20.
- Si consiglia di usare oli della migliore qualità minerale o sintetici.

CARATTERISTICHE DEGLI OLI PRESCRITTI*

OLI PRESCRITTI	OLIO SINTETICO	OLIO MINERALE
Grado di viscosità per periodo freddo	ISO VG68	ISO VG68
Grado di viscosità per periodo caldo	ISO VG68	ISO VG100
Punto d'infiammabilità	> 250 °C	>250 °C
Punto di scorrimento	< alla temperatura minima ambientale	

Il livello dell'olio nel serbatoio deve essere mantenuto al livello medio dell'indicatore visivo LG20.

La temperatura massima consentita per il funzionamento è di 60°C.

Si consiglia di usare olio SHELL Corena P68 per i periodi freddi e P100 per i periodi estivi (in caso di funzionamento continuo si può utilizzare sempre P100)

Le loro caratteristiche sono:

CARATTERISTICHE	PERIODI FREDDI	PERIODI CALDI
Viscosità cinematica a 40° C	68 cSt	100 Cst
Viscosità cinematica a 100° C	9 Cst	11,4 cSt
Indice di viscosità	106	100
punto di scorrimento	-12° C	-12° C
punto di infiammabilità	210° C	227° C

Lubrificanti corrispondenti allo **SHELL CORENA P 68:**

- AGIP DICREA 68
- MOBIL RARUS 427
- CASTROL AIRCOL PD 68
- API CN 68

Lubrificanti corrispondenti allo **SHELL CORENA P 100:**

- AGIP DICREA 100
- CASTROL AIRCOL PD 100
- API CN 100

SOSTITUIRE L'OLIO OGNI 4000 ORE DI FUNZIONAMENTO DEL COMPRESSORE
SOSTITUIRE IL FILTRO DELL'OLIO OGNI 2000 ORE DI FUNZIONAMENTO DEL COMPRESSORE

La quantità d'olio necessaria per la lubrificazione e per il sistema di ritenuta è 90 litri circa.

Filtrazione: filtro a piena portata con grado di filtrazione 25 μ .

La SAFE non risponde dei danni che si dovessero verificare a causa dell'impiego di olio diverso da quello prescritto.

N.B. L'olio deve essere smaltito in accordo alle normative locali contro l'inquinamento

*** NOTA**

- **Per ogni tipo di additivo (anti-usura, anticorrosione, anti-ossidanti, miglioratori di viscosità, detergenti e disperdenti, anti-schiumeggiamento) chiedere autorizzazione dal costruttore, è assolutamente vietato introdurre additivi nei oli sintetici.**
- **Non mescolare oli sintetici con oli minerali.**
- **Introdurre solo il tipo di additivo che prescrive il costruttore nel presente manuale solo per il specifico tipo di compressore**

La SAFE non risponde dei danni che si dovessero verificare a causa dell'impiego d'olio diverso da quello prescritto.

Salute sicurezza e ambiente:

L'olio di lubrificazione non presenta rischi per la salute e la sicurezza se propriamente utilizzati nelle applicazioni raccomandate e nel rispetto delle pratiche di igiene industriale e personale. evitare ripetuti contatti con la pelle .fare particolare attenzione alla manipolazione degli oli usati.

Non disperdere l'olio usato nell'ambiente.

07.07.01 Riempimento dell'olio (PER MODELLO SW-SV)

Tutte le operazioni devono essere compiute a macchina spenta

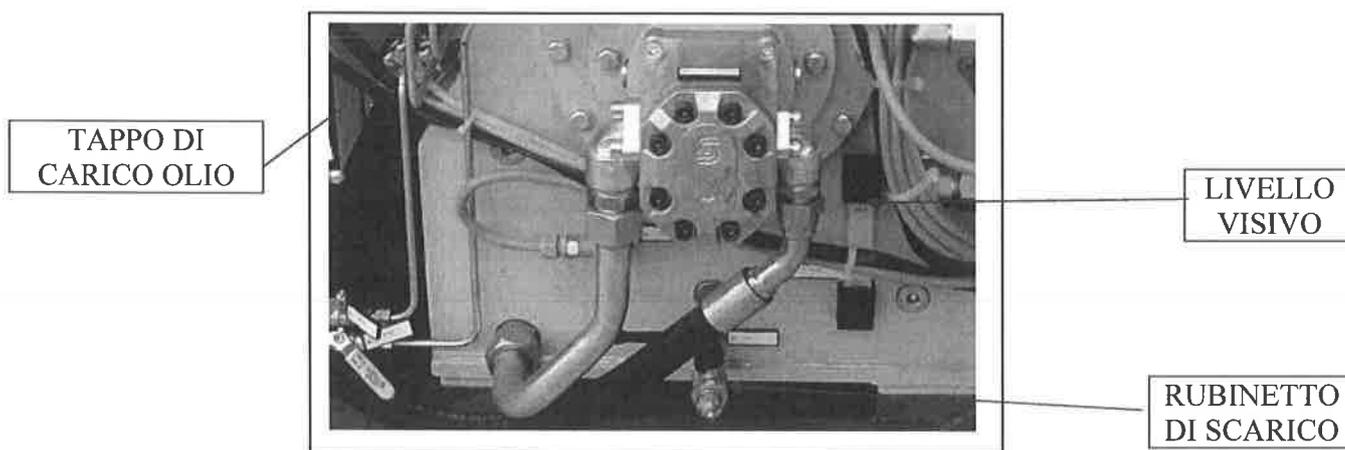
Con riferimento all'illustrazione sottostante, seguire i seguenti punti:

1. A macchina spenta, rimuovere il tappo del serbatoio.
2. Riempire il serbatoio fino a raggiungere il livello massimo riportato sull'indicatore visivo con lubrificante consigliato dal costruttore.
3. Riavvitare il tappo del serbatoio.
4. Premere il pulsante di avviamento del compressore: il motore elettrico si avvia conseguentemente la pompa di lubrificazione aspira l'olio dal serbatoio e lo invia al circuito lubrificazione. Controllare che il livello dell'olio raggiunga il valore prestabilito, si rammenta tuttavia che questa quantità è indicativa e che in ogni caso si dovrà fare riferimento alla mezzeria dell'indicatore visivo.

Il compressore si arresta, quando il livello dell'olio scende al valore minimo per intervento del sensore elettrico.

In questa condizione :

5. Rimuovere il tappo, riempire nuovamente il serbatoio e riavvitare il tappo.
6. Ripetere l'operazione 4.



07.07.01 Riempimento dell'olio (PER MODELLO ST)

Tutte le operazioni devono essere compiute a macchina spenta

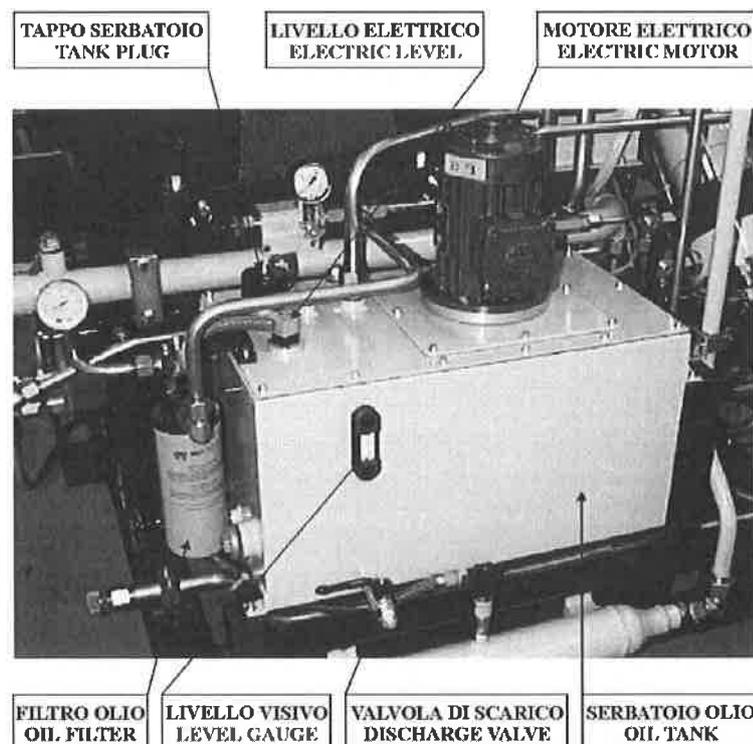
Con riferimento all'illustrazione sottostante, seguire i seguenti punti:

1. A macchina spenta, rimuovere il tappo del serbatoio
2. Riempire il serbatoio fino a raggiungere il livello massimo riportato sull'indicatore visivo.
3. Riavvitare il tappo del serbatoio
4. Premere il pulsante di avviamento del compressore: il motore elettrico si avvia e conseguentemente la pompa di lubrificazione aspira l'olio dal serbatoio e lo invia al circuito di lubrificazione. Controllare che il livello dell'olio raggiunga il valore prestabilito, si rammenta tuttavia che questa quantità è indicativa e che in ogni caso si dovrà fare riferimento alla mezzeria dell'indicatore visivo.

Il compressore si arresta quando il livello dell'olio scende al valore minimo per intervento del sensore elettrico.

In questa condizione :

5. Rimuovere il tappo, riempire nuovamente il serbatoio e riavvitare il tappo.
6. Ripetere l'operazione 4.



Nel caso in cui ci sia la necessità di cambiare totalmente l'olio presente, aprire la valvola di scarico dopo aver posto al di sotto un opportuno recipiente.

07.07.02 Svuotamento dell'olio

Nel caso in cui ci sia la necessità di sostituire l'olio presente seguire le seguenti istruzioni:

Tutte le operazioni devono essere compiute a macchina spenta

1. Posizionare un recipiente di capacità adeguata sotto la valvola di scarico ed aprire la valvola di scarico
2. Aprire la valvola di scarico e lasciare defluire l'olio.
3. Attendere qualche minuto affinché tutto l'olio sia uscito ,quindi richiudere la valvola di scarico.
4. Immettere l'olio nuovo procedendo come: 07.07.01 Riempimento dell'olio.

Per agevolare l'operazione di scarico è bene operare con olio caldo.

07.07.03 RABBOCCO E RIEMPIMENTO FLUIDO REFRIGERANTE

Avvertenze:

Seguire tutte le precauzioni generali riportate al manuale.

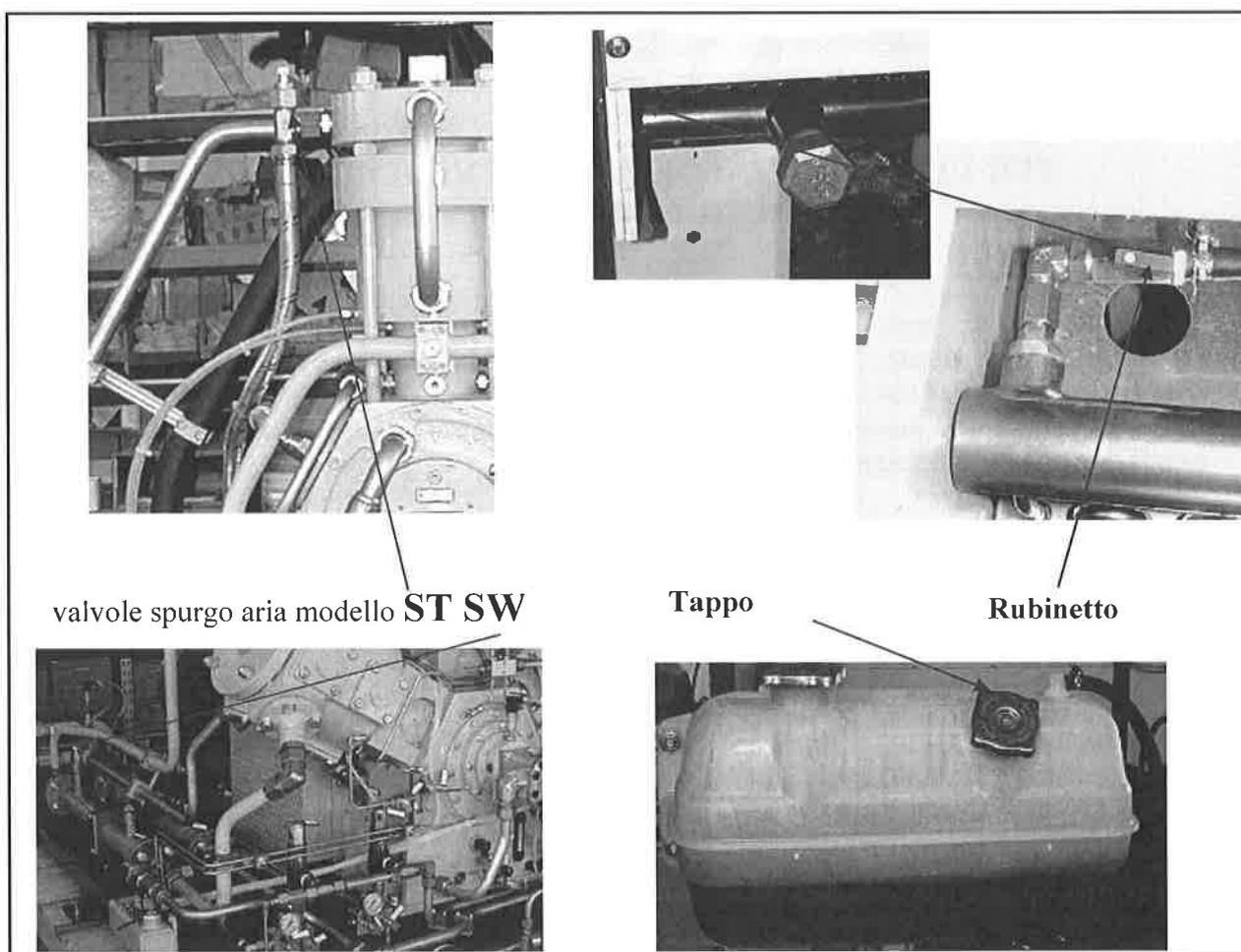
Nel caso di aereorefrigerante sopraelevato, per accedervi, usare una scala di altezza opportuna.

Adottare tutte le precauzioni possibili al fine di evitare un accidentale caduta in fase manutentiva

Modalità di riempimento del fluido refrigerante

L'acqua deve avere un residuo minerale <5ppm, cioè deve avere una durezza <0,1 °H e il valore del PH non deve essere inferiore a 5 per evitare problemi di corrosione

Seguire le modalità e le illustrazioni descritte nel seguito.



- 1) Aprire valvola spurgo aria posta sul compressore e rubinetto sull'aereorefrigerante.
- 2) Rimuovere il tappo del vaso d'espansione ed iniziare a riempirlo finché dalla valvola non incomincia ad uscire il fluido.
- 3) Chiudere la valvola spurgo aria e lasciare aperto il rubinetto.
- 4) Riempire fino al livello "MAX" (circa metà) la vaschetta dell'aereorefrigerante.

- 5) Avviare il compressore.
- 6) Il fluido entra in circolo e il livello del vaso si abbassa.
- 7) Una volta che si è stabilizzato, chiudere il rubinetto e ripristinare il livello corretto.

07.07.04 MANUTENZIONE AEROREFRIGERANTE (DISEGNO AEROREFRIGERANTE SEZIONE 13)

Avvertenze

Seguire tutte le precauzioni generali riportate del manuale.

Nel caso di aereorefrigerante sopraelevato, per accedervi, usare una scala di altezza opportuna.

Adottare tutte le precauzioni possibili al fine di evitare un accidentale caduta in fase manutentiva.

Nel caso di utilizzo di acqua senza glicole, occorre essere sicuri che la temperatura ambiente sia sempre superiore a 0°C.

Per evitare il pericolo di gelo durante il periodo di fermo, vuotare il raffreddatore insufflando aria a più riprese e introdurre glicole.

Temperatura entrata fluido refrigerante < 60°C.

Si raccomanda dopo un periodo di fermo di 4 settimane un esercizio di 3-4 ore.

PER ULTERIORI INFORMAZIONI VEDERE MANUALE AEROREFRIGERANTE SEZIONE 13

Divieti

Il compressore è stato progettato unitamente all'aereorefrigerante in dotazione. Salvo autorizzazione, è vietato sostituire l'aereorefrigerante in dotazione con altro refrigeratore. L'aereorefrigerante è stato progettato per operare in ambiente aperto, soggetto agli agenti atmosferici. Eventuale presenza di tettoia, deve garantire la sufficiente quantità di flusso d'aria e quindi il suo corretto funzionamento.

PULIZIA TUBI ALETTATI AEROREFRIGERANTE

I fluidi quali ad esempio gas, olio e acqua che interessano l'impianto di compressione devono essere raffreddati per mantenere invariate le performance nel tempo. Il raffreddamento dei fluidi è assicurato dal buon funzionamento dell'aerorefrigerante. Per garantire la massima efficacia dell'impianto si raccomanda di pulire le superfici dello scambiatore e più precisamente i tubi alettati con una periodicità variabile dalle condizioni ambientali e del territorio.

ATTREZZATURA NECESSARIA:

1. Detergente alcalino bicomponente (safe consiglia **IRCIS ZEUS**)
2. Dispositivi di protezione individuale.
3. Spruzzino
4. Pennello (di adeguate dimensioni)
5. Disponibilità acqua calda
6. Vasca di raccolta acque sporche

PROCEDURA:

1. Togliere corrente dal quadro elettrico principale.
2. Proteggere o meglio rimuovere il motore elettrico (se presente) che aziona la pompa acqua.
3. Porre una vasca di raccolta acque sporche al di sotto dell' aerorefrigerante.
4. Smontare le ventole e le lamiere protettive in modo da arrivare alle superficie interessate con facilità.(vedi foto)
5. Rimuovere con attenzione, il materiale depositato (es.foglie, polvere ect.) senza danneggiare la superficie interessata.
6. Riempire uno spruzzatore con detergente alcalino bicomponente (safe consiglia **IRCIS ZEUS**) e spruzzarlo su tutta la superficie interessata sia sulla parte superiore che su quella inferiore.
7. Utilizzando un pennello stendere nel verso delle alette, in modo da non piegarle, il detergente su tutta la superficie interessata.
8. Lasciare agire il prodotto per circa 10 minuti o comunque non lasciare che il prodotto si asciughi sulla parte radiante. Se il prodotto dovesse asciugarsi ripetere le operazioni indicate al punto 6,7.
9. Lavare **abbondantemente** la superficie interessata con acqua calda.
10. Verificare che tra le alette dello scambiatore passi la luce e continuando a versare acqua questa non deve presentare tracce di sporcizia. Durante il versamento dell'acqua questa deve attraversare la superficie radiante senza ostacoli.
11. Ripetere le operazioni descritte ai punti 3,4,5,6,7 se la pulizia non risultasse ottimale (p.10).
12. Rimontare le ventole, le lamiere di protezione e l'eventuale motore elettrico.

PRECAUZIONI:

1. Durante lo smontaggio delle ventole e delle lamiere non salire sullo scambiatore per non danneggiare la struttura.
2. Il detergente che si utilizza può intaccare le alette della superficie scambiante o comunque altri oggetti presenti nelle vicinanze.
3. Le alette assicurano il buon rendimento di uno scambiatore. Nel caso fossero piegate provvedere al ripristino tramite apposita spazzola.
4. Prestare la massima attenzione all'etichetta di sicurezza presente sul prodotto stesso ed adottare i dispositivi di protezione individuali necessari.
5. Smaltisci le acque contaminate dal detergente nei centri autorizzati per lo smaltimento dei rifiuti.

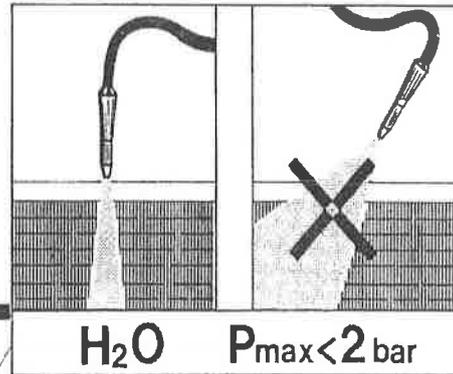
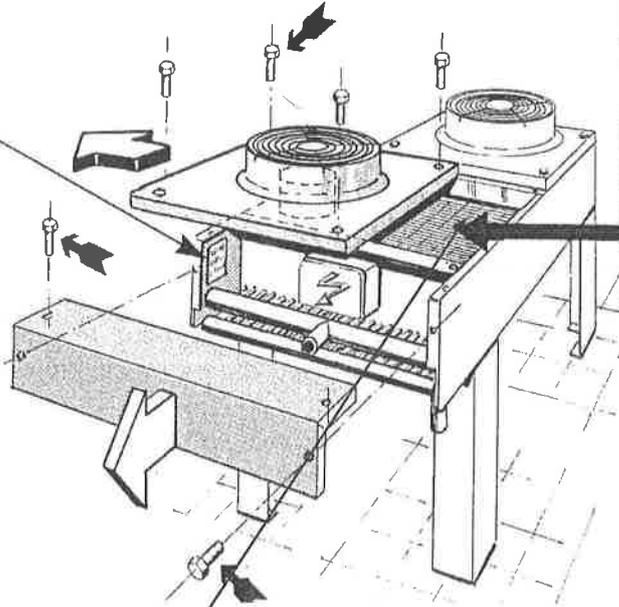
LAVAGGIO

CLEANING

NETTOYAGE

REINIGUNG

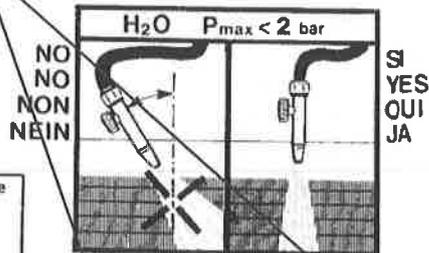
Etichetta di identificazione
Identification label
Plaque d'identification
Typenschild



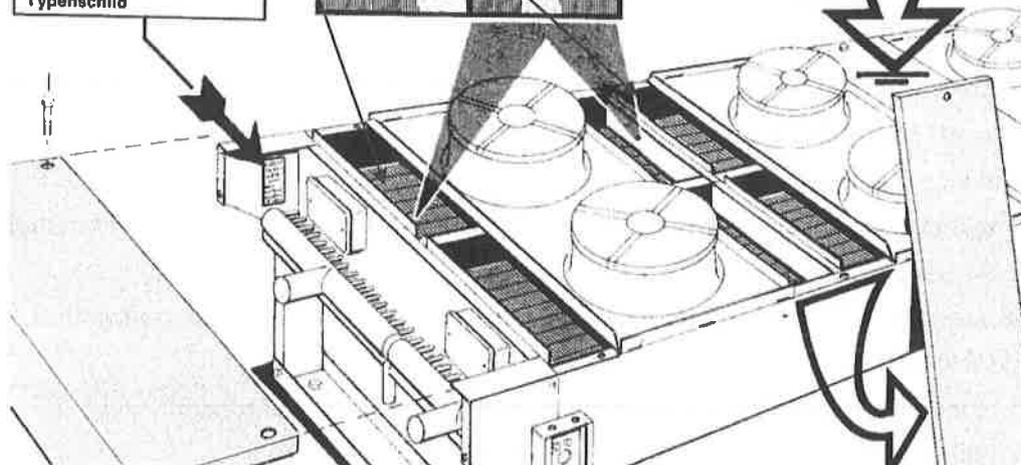
SI
YES
OUI
JA

NO
NO
NON
NEIN

Superficie da
pulire



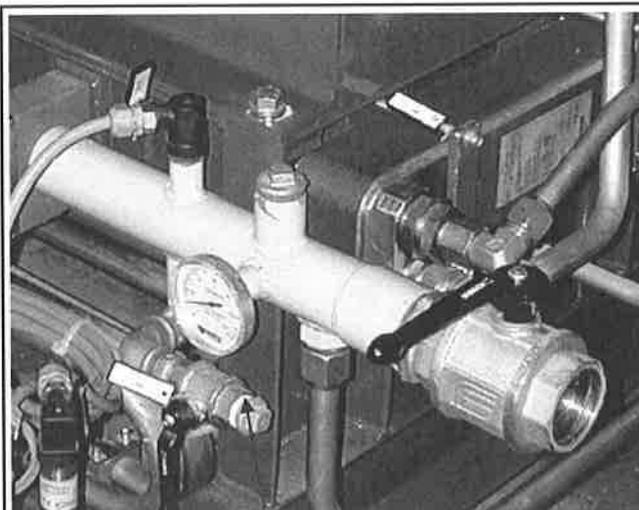
Etichetta di identificazione
Identification label
Plaque d'identification
Typenschild



Scarico liquido refrigerante dal compressore

Seguire le modalità e l'illustrazione descritte nel seguito.

- 1) Aprire valvola spurgo aria posta sul compressore e rubinetto sull'aereorefrigerante.
- 2) Rimuovere il tappo del vaso d'espansione ed iniziare a riempirlo finché dalla valvola non incomincia ad uscire il fluido.
- 3) Chiudere la valvola spurgo aria e lasciare aperto il rubinetto.
- 4) Porre un opportuno recipiente di raccolta sotto il rubinetto di drenaggio.
- 5) Aprire lentamente il rubinetto di drenaggio e aspettare finché lo svuotamento è completato.



RUBINETTO DI SCARICO COMPRESSORE

Procedura di utilizzo del disincrostante e dell'inibitore di corrosione

Prodotti: SEQUIO 600 (disincrostante)
SEQUIO 200 (inibitore di corrosione)

- 1) Versare il disincrostante SEQUIO 600 nel circuito di raffreddamento. La quantità da immettere è 1 kg ogni 100 litri di liquido refrigerante;
- 2) Lasciarlo in circolo per almeno 15 giorni. In caso di impianto particolarmente contaminato, scaricare e ripetere l'operazione;
- 3) Dopo aver vuotato l'impianto, riempirlo nuovamente additivando l'acqua con SEQUIO 200. La quantità media consigliata è di 0,5 kg ogni 100 litri di acqua;

Periodicità consigliata dell'operazione: 1 anno

Questa procedura consente la disincrostazione degli scambiatori acqua-gas e olio-acqua.

N.B. La miscela di acqua e glicole deve essere smaltita in accordo alle normative locali contro l'inquinamento

Consigliamo di additivare il liquido refrigerante con un inibitore di corrosione e di eseguire una volta all'anno la disincrostazione del circuito con prodotti specifici, (per es.:IRCIS Sequio 600 e Sequio 200, richiedibili anche alla SAFE)

07.08 **Manutenzione filtro gas in aspirazione**

Se non presente il cliente dovrà prevedere l'installazione di un filtro con grado di filtrazione non superiore ai 3 micron e che risulti essere dimensionato per la massima PRESSIONE e PORTATA della linea.

Safe s.r.l. declina tutte le responsabilità per eventuali danni che si dovessero verificare a seguito di differenti valori di grado di filtrazione.

Generalità ed applicazione

Il filtro in aspirazione si installa per la filtrazione di particelle solide, d'olio e di condensa contenute nel gas in aspirazione al compressore.

Funzionamento

Il fluido "inquinato" viene convogliato attraverso l'elemento filtrante dall'esterno verso l'interno. Le particelle solide vengono trattenute tramite filtrazione attraverso l'effetto dell'impatto inerziale, mentre le particelle dell'olio e di condensa attraverso l'effetto della coalescenza. Attraverso l'effetto di forza di gravità, le particelle di liquido separate mediante filtrazione si accumulano nel serbatoio inferiore del filtro e vengono recuperate automaticamente o manualmente.

Manutenzione

Non appena la pressione differenziale raggiunge >50 KPa (>0.5 bar), l'elemento filtrante deve essere sostituito, (la cartuccia del filtro va cambiata seguendo la tabella di manutenzione periodica riportata in questa sezione 07.03.02. ed in ogni caso al più tardi va cambiata dopo un anno di esercizio).

Un controllo di funzionamento dovrà essere effettuato settimanalmente mediante azionamento manuale dello scarico automatico di condense.

Qualora il filtro non fosse provvisto di scarico di condensa automatico, le condense dovranno essere evacuate aprendo lo scarico manuale del filtro; questa operazione va effettuata diverse volte al giorno in dipendenza della produzione di condense.

Sostituzione cartuccia

Pericolo!

Gli elementi filtranti sporchi devono essere sostituiti soltanto dopo che la pressione è stata scaricata dal filtro.

Per lo smontaggio procedere come segue:

- Smontare la parte inferiore del filtro della testata
- Mollare l'elemento filtrante ed estrarlo
- Applicare la nuova cartuccia ed il suo o-ring nuovo; per questa operazione prestare particolare attenzione che l'o-ring sia disposto perfettamente alla sua sede.
- Rimontare il filtro
- Gli elementi della serie V possono essere utilizzati più volte, pulendoli con aria compressa.

07.09 Manutenzione valvole gas

Le valvole sono organi che hanno una grande importanza nel funzionamento del compressore e possono influire sul suo rendimento perciò, devono essere mantenute in condizioni di massima efficienza

Inconvenienti alle valvole sono evidenziati da alterazioni delle pressioni interstadio e temperature del gas compresso accompagnate da rumorosità anormale, in questi casi si suggerisce un'ispezione immediata.

E' necessario controllare giornalmente le pressioni gas interstadio dai relativi manometri e se queste dovessero mostrare valori che differiscono oltre il 15% del valore nominale di funzionamento (rilevabile dai dati caratteristici del compressore riportati nella sezione 13 allegati) intervenire al controllo della valvola.

Normalmente l'anomalia di pressione di un generico stadio è sintomo di malfunzionamento della valvola posta a valle.

Se durante l'ispezione delle valvole si riscontra la mancanza anche parziale di parti componenti (molle frammenti metallici ,ecc.) è necessario verificare che tali elementi non siano rimasti all'interno del cilindro , poiché non asportati potrebbero danneggiare altre parti.

Le valvole vanno comunque smontate ogni sei mesi per eseguire la prova di tenuta pneumatica ed anche in caso di esito positivo si consiglia di sostituire i dischi di tenuta e le molle.

Dopo tre sostituzioni di dischi è bene cambiare la valvola intera **VEDERE SEZIONE RICAMBI 08.01.**

ATTENZIONE

Prima di eseguire ogni operazione di manutenzione sulle valvole gas in ogni caso rispettare le precauzioni di sicurezza e in specifico :

Prima di rimuovere le valvole gas dalla loro sede il compressore deve essere scaricato dal gas in pressione **VEDERE SEZIONE 13 SOTTOSEZIONE 13.02.01.**

Se la valvola gas è bloccata nella sua sede non usare mai martelli d'acciaio direttamente sulle valvole, ma usare attrezzi di acciaio morbido.

