

**MANUALE D'USO
E
MANUTENZIONE**

MODELLO ECO ETV 600

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Targhetta CEE applicata alla macchina.

La Società GE.RE.CO S.r.l dichiara che i macchinari sono costruiti secondo le direttive e le normative seguenti.

E' CONFORME A QUANTO PRESCRITTO DALLA DIRETTIVA:

2006/42 CEE, così come recepita dallo Stato Italiano con DPR del 17/05/2006.

SODDISFA INOLTRE LE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE:

93/68/CEE del 22/07/1993 relativa al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.

615/96 CEE del 1996 relativa alla compatibilità elettromagnetica (EMC).

97/23/CE: P.E.D. così come recepita dal DL 25 febbraio 2000, n.93.

Cesano Bonoscone li, 23/04/2011

Il responsabile

AVVERTENZE TECNICHE DI SICUREZZA

Questa documentazione contiene le informazioni necessarie per l'utilizzo conforme dell'impianto.

Essa è rivolta al personale tecnico qualificato avente cognizioni specifiche nel campo della tecnica frigorifera, di controllo e di regolazione.

La conoscenza ed il rispetto assoluto, dal punto di vista tecnico delle avvertenze contenute in questa documentazione permettono di eseguire senza rischi l'installazione e la messa in servizio, nonché di ottenere la sicurezza in fase di funzionamento e di manutenzione.

COMPONENTISTICHE ELETTRICHE

Il quadro elettrico e le scatole di derivazione devono essere aperte solo da personale specializzato, per la presenza all'interno di esso di una tensione a 400 Volt:

Prima di ogni operazione manutentiva bisogna accertarsi che non ci sia tensione nei morsetti che alimentano il quadro stesso e le varie componentistiche della macchina.

COMPONENTISTICHE FRIGORIFERE

Interventi sulle parti che compongono i circuiti frigoriferi devono essere fatti da personale specializzato.

I circuiti frigoriferi sono perennemente in pressione ed è quindi pericoloso rimuovere qualsiasi componentistica senza avere prima scaricato dalla circuitazione il freon, premunendosi di evitarne il contatto.

COMPONENTISTICHE IDRAULICHE

Prima di intervenire su una qualsiasi parte idraulica della macchina, occorre verificare che la stessa non sia sottovuoto. Nel caso lo fosse, è necessario aprire l'apposita valvola per consentire l'entrata di aria all'interno della caldaia ed equilibrare la pressione a quella dell'ambiente.

Nel caso si debbano eseguire manutenzioni in presenza di liquidi corrosivi, occorre seguire scrupolosamente le normative anti infortunistiche vigenti (protezione a mezzo di guanti, occhiali, ecc).

CONDIZIONI AMBIENTALI

La macchina lavora correttamente con temperature ambientali comprese tra 5°C e 35°C. In caso di arresto del concentratore con temperature ambientali inferiori e/o uguali a 0°C, è indispensabile procedere allo scarico dei contenitori [serbatoio distillato, serbatoio anello del vuoto (se presente), tubazioni e serbatoio raffreddatore della tenuta meccanica della pompa scarico concentrato (se presente)], evitando così la formazione di ghiaccio con conseguente rottura di tubazioni e danneggiamento alle pompe. Ricordarsi prima del riavvio del concentratore di procedere al riempimento delle parti svuotate.



AVVERTENZA

Nel caso di interventi non adeguati sull'impianto di evaporazione o mancata osservanza delle avvertenze riportate in questa documentazione oppure sull'apparecchiatura, possono derivare gravi lesioni alle persone o danni alle cose.

Soltanto il personale Tecnico ad indirizzo frigorifero, meccanico, elettrico e/o elettronico è autorizzato ad intervenire sull'impianto.

INDICAZIONI TECNICHE DI SICUREZZA

In questo manuale d'istruzione viene utilizzata la seguente simbologia:



PERICOLO : Indica un pericolo di natura elettrica imminente. Non osservando queste indicazioni si rischia la morte o ferite molto gravi.



AVVERTENZA : Indica la possibilità di trovarsi in una situazione pericolosa. Non osservando questa indicazione si possono verificare danni alla salute, ferite e/o danni all'attrezzatura.



: Indica informazioni e modi di agire importanti, la cui non osservanza potrebbe causare danni all'attrezzatura.



: Indica consigli d'uso ed altre informazioni utili.

La GE.RE.CO S.r.l. declina ogni responsabilità per eventuali lesioni o danni provocati dalle apparecchiature sulle quali siano state effettuate manomissioni o alterazioni strutturali o componentistiche.

La scelta delle tipologie dei dispositivi di protezione personale e di pronto soccorso deve essere effettuata dall'operatore/conducente dell'apparecchiatura in funzione della natura e delle caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi sottoposti a trattamento.

Il presente manuale d'istruzione, nonché la documentazione tecnica allegata allo stesso, vanno conservati, anche per futuri riferimenti, in luogo accessibile e noto a tutto il personale autorizzato ad operare sulla macchina.

INDICE

1	INTRODUZIONE	Pag. 10
1.1	IL CONCENTRATORE/EVAPORATORE	Pag. 10
1.2	VANTAGGI ED APPLICAZIONE DEL CONCENTRATORE	Pag. 11
2	P & I	Pag. 12
2.1	CIRCUITO FRIFORIFERO PRINCIPALE (pompa di calore)	Pag. 12
2.2	CIRCUITO FRIGORIFERO SECONDARIO	Pag. 13
2.3	SCHEMA ANELLO DEL VUOTO CON POMPA AD ANELLO LIQUIDO, CARICAMENTO PRODOTTO E SCARICO DEL DISTILLATO	Pag. 14
2.4	SCHEMA DI SCARICO DEL CONCENTRATO	Pag. 15
3	DESCRIZIONE SCHEMA DI PROCESSO	Pag. 16
3.1	GRUPPO DI ALIMENTAZIONE	Pag. 16
3.2	GRUPPO FRIGORIFERO PRINCIPALE	Pag. 16
3.3	GRUPPO DI EVAPORAZIONE	Pag. 17
3.4	GRUPPO DI CIRCOLAZIONE E SCARICO CONCENTRATO	Pag. 17
3.5	GRUPPO DI GENERAZIONE DEL VUOTO ED ACCUMULO DISTILLATO	Pag. 18
3.6	GRUPPO DI DOSAGGIO DELL'ANTISCHIUMA	Pag. 18
3.7	GRUPPO DI FLUSSAGGIO DELLA POMPA DI RICIRCOLO/SCARICO	Pag. 18
3.8	GRUPPO DI CORREZIONE pH (accessorio opzionale)	Pag. 19
3.9	SISTEMA DI CONTROLLO CONDUCIBILITA' (accessorio opzionale)	Pag. 19
3.10	SISTEMA DI CONTROLLO DENSITA' (accessorio opzionale)	Pag. 19
4	INSTALLAZIONE	Pag. 20
4.1	ALLOGGIAMENTO	Pag. 20
4.2	COLLEGAMENTI ELETTRICI E STRUMENTALI	Pag. 21
4.3	COLLEGAMENTI IDRAULICI	Pag. 22
4.3.1	COLLEGAMENTO USCITA DEL DISTILLATO	Pag. 22
4.3.2	COLLEGAMENTO ENTRATA DEL PRODOTTO	Pag. 23
4.3.3	COLLEGAMENTO USCITA DEL CONCENTRATO	Pag. 23
4.3.4	RIEMPIMENTO DEL BARILOTTO DI RAFFREDDAMENTO DELLA TENUTA MECCANICA	Pag. 24
4.4	COLLEGAMENTI PNEUMATICI	Pag. 24
5	DESCRIZIONE DEI COMPONENTI	Pag. 26
5.1	COMPRESSORE PRINCIPALE	Pag. 26
5.2	COMPRESSORE SECONDARIO	Pag. 26
5.3	POMPA DEL VUOTO	Pag. 27
5.4	POMPA DI SCARICO DEL CONCENTRATO	Pag. 27
5.5	VENTILATORE PRINCIPALE	Pag. 28
5.6	VENTILATORE SECONDARIO	Pag. 28

5.7	POMPA DI SCARICO DEL DISTILLATO	Pag. 28
5.8	VALVOLA PNEUMATICA CARICO PRODOTTO	Pag. 28
5.9	VALVOLA PNEUMATICA ROMPIVUOTO	Pag. 29
5.10	VALVOLA PNEUMATICA DI RITEGNO	Pag. 29
5.11	VALVOLA SOLENOIDE FREON	Pag. 29
5.12	VALVOLA BY-PASS GAS FREON	Pag. 29
5.13	PRESSOSTATO O TRASMETTITORE OLIO COMPRESSORE	Pag. 30
5.14	PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON HP PRINCIPALE	Pag. 30
5.15	PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON LP PRINCIPALE	Pag. 30
5.16	PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON HP SECONDARIO	Pag. 31
5.17	PROTEZIONE ELETTRONICA	Pag. 31
5.18	LIVELLO MINIMO	Pag. 31
5.19	DENSIMETRO (vedi anche paragrafo 6.1 “taratura densimetro”)	Pag. 31
5.20	LIVELLO DI LAVORO	Pag. 32
5.21	LIVELLO MASSIMO DI SICUREZZA	Pag. 32
5.22	CONTROLLO DEL VUOTO	Pag. 32
5.23	VALVOLA PNEUMATICA DI SCARICO DEL CONCENTRATO	Pag. 32
5.24	VALVOLA PNEUMATICA DI RICIRCOLO DEL CONCENTRATO	Pag. 33
5.25	VALVOLA PNEUMATICA ANTISCHIUMA	Pag. 33
5.26	LIVELLO START POMPA DISTILLATO	Pag. 33
5.27	LIVELLO STOP POMPA DISTILLATO	Pag. 33
5.28	VENTILATORE AUSILIARIO	Pag. 33
5.29	VALVOLA PNEUMATICA SCARICO DISTILLATO	Pag. 34
5.30	VALVOLA CARICO / SCARICO BARILOTTO DISTILLATO	Pag. 34
5.31	PRESSOSTATO ARIA COMPRESSA	Pag. 34
5.32	TERMOSTATO VENTILATORE AUSILIARIO	Pag. 34
5.33	POLMONE DI RAFFREDDAMENTO DELLA TENUTA MECCANICA	Pag. 35
6	AVVIAMENTO	Pag. 36
6.1	CONTROLLI PRELIMINARI	Pag. 36
6.2	OPERAZIONI PRELIMINARI	Pag. 38
6.3	MESSA IN TENSIONE	Pag. 39
6.4	PROVE DI FUNZIONAMENTO	Pag. 40
6.5	PROCEDURE DI AVVIAMENTO	Pag. 40
6.6	AVVIAMENTO IN CONDIZIONI CRITICHE	Pag. 41
6.7	FUNZIONAMENTO CON TEMPERATURA AMBIENTALE ELEVATA	Pag. 42
6.8	PROCEDURA DI ARRESTO	Pag. 42
7	ISTRUZIONI OPERATIVE	Pag. 43
7.1	OPERAZIONI MANUALI	Pag. 43
8	DIAGNOSTICA	Pag. 46
8.1	POMPA DEL VUOTO	Pag. 46
8.2	POMPA SCARICO CONCENTRATO	Pag. 46
8.3	POMPA SCARICO DISTILLATO	Pag. 47
8.4	COMPRESSORE PRINCIPALE	Pag. 47

8.5	COMPRESSORE SECONDARIO	Pag. 49
8.6	VENTILATORE PRINCIPALE	Pag. 49
8.7	VENTILATORE SECONDARIO	Pag. 50
8.8	VENTILATORE AUSILIARIO	Pag. 51
8.9	LIVELLO MASSIMO	Pag. 51
8.10	TERMOSTATO SICUREZZA	Pag. 52
8.11	PROTEZIONE ELETTRONICA	Pag. 53
8.12	PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON HP PRINCIPALE	Pag. 54
8.13	PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON HP SECONDARIO	Pag. 55
8.14	PRESSOSTATO O TRASMETTITORE OLIO COMPRESSORE	Pag. 56
8.15	PRESSOSTATO ARIA COMPRESSA	Pag. 57
8.16	PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON LP PRINCIPALE	Pag. 57
8.17	PROTEZIONE LINEA 220V	Pag. 58
8.18	PROTEZIONE LINEA 24	Pag. 59
8.19	PROTEZIONE TRASFORMATORE	Pag. 59
8.20	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE	Pag. 59
8.21	TRASMETTITORE FREON HP PRINCIPALE	Pag. 59
8.22	TRASMETTITORE FREON LP PRINCIPALE	Pag. 60
8.23	TRASMETTITORE FREON HP SECONDARIO	Pag. 60
8.24	TRASMETTITORE OLIO COMPRESSORE	Pag. 60
8.25	TRASMETTITORE TEMPERATURA DISTILLATO	Pag. 60
8.26	ALTRE ANOMALIE	Pag. 60

9 PANNELLO OPERATIVO E DI CONTROLLO DELLE FUNZIONI **Pag. 62**

9.1	MARCIA / ARRESTO EVAPORATORE	Pag. 62
9.2	RESET ALLARMI	Pag. 62
9.3	SCARICO MANUALE	Pag. 62
9.4	RICIRCOLO CONCENTRATO IN STOP	Pag. 62
9.5	BY-PASS LIVELLO MINIMO	Pag. 63

10 MANUTENZIONE **Pag. 69**

10.1	MANUTENZIONE DELLE VALVOLE	Pag. 69
10.2	MANUTENZIONE DEI LIVELLI	Pag. 69
10.3	MANUTENZIONE GIORNALIERA	Pag. 69
10.4	MANUTENZIONE SETTIMANALE	Pag. 70
10.5	MANUTENZIONE MENSILE	Pag. 73
10.6	MANUTENZIONE SEMESTRALE	Pag. 74
10.7	MANUTENZIONE ANNUALE	Pag. 74
10.8	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	Pag. 76
10.9	MANUTENZIONE A MACCHINA FERMA	Pag. 82
10.10	PULIZIA DELLA CAMERA DI EBOLLIZIONE	Pag. 82
10.11	MESSA FUORI SERVIZIO	Pag. 83

11 DEMOLIZIONE **Pag. 84**

11.1	SVUOTAMENTO CALDAIA E CIRCUITO IDRULICO	Pag. 84
11.2	SVUOTAMENTO SERBATOIO DISTILLATO	Pag. 84

11.3	RECUPERO E RIGENERAZIONE DEL FREON	Pag. 84
11.4	RECUPERO E SMALTIMENTO DELL'OLIO	Pag. 84
11.5	SMALTIMENTO DELLA BATTERIA DEL PLC	Pag. 85
11.6	SMALTIMENTO DELLA CARCASSA	Pag. 85

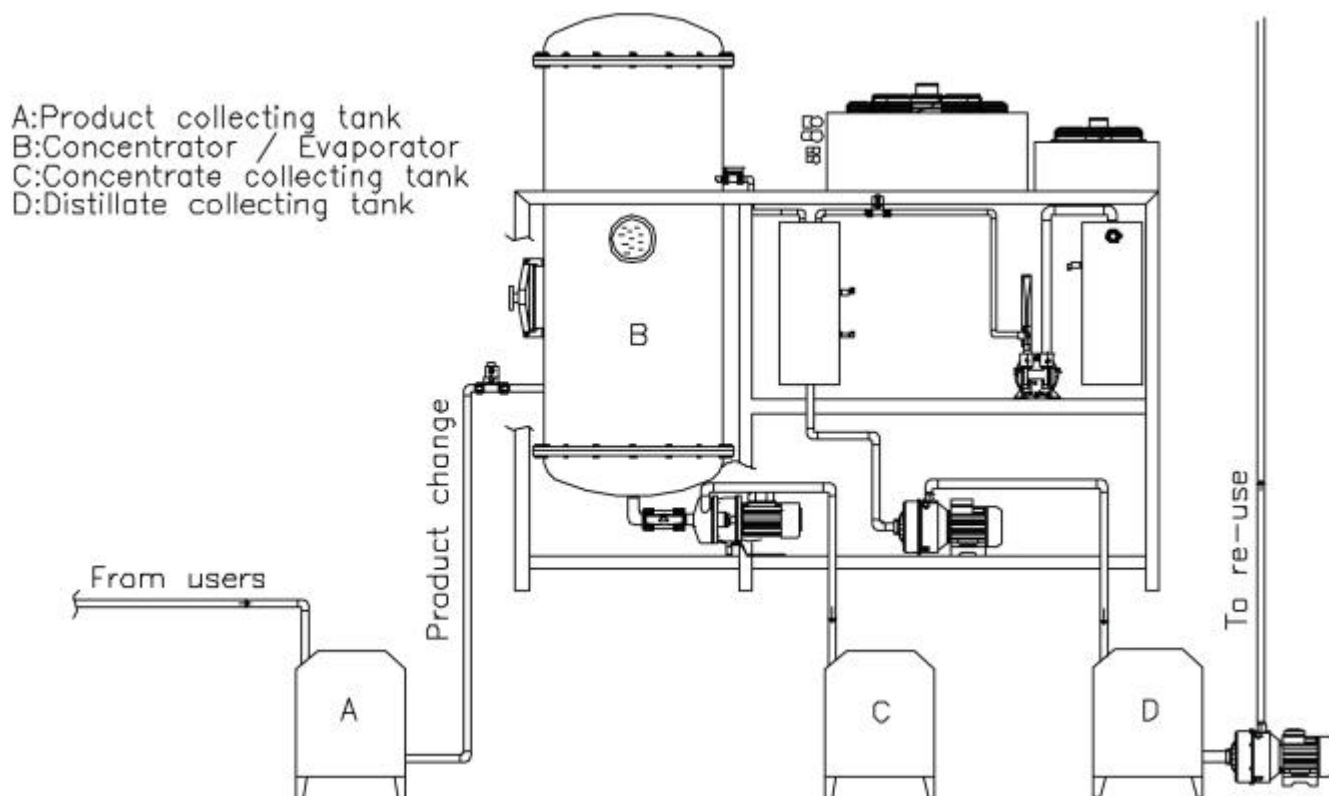
12 ACCESSORI **Pag. 86**

12.1	PREMESSA	Pag. 86
12.2	MISURA DELLA CONDUCIBILITA' DEL DISTILLATO	Pag. 86
12.3	CORREZIONE pH DEL LIQUIDO DA DISTILLARE	Pag. 86
12.4	CORREZIONE pH DEL DISTILLATO	Pag. 86
12.5	MISURA DELLA DENSITA' DEL CONCENTRATO	Pag. 87
12.6	SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO AUSILIARIO AD ACQUA	Pag. 87

13 ALLEGATI **Pag. 88**

13.1	COMPONENTI PRINCIPALI CONCENTRATORE	Pag. 88
13.2	DATI DI COLLAUDO	Pag. 91
13.3	SCHEMA ELETTRICO	Pag. 92

INTRODUZIONE



Schema di applicazione del concentratore

1.1 IL CONCENTRATORE/EVAPORATORE

Il concentratore GE.RE.CO è un apparato costruito per trattare liquidi provenienti da vari processi di lavorazione industriali.

Ha una importanza rilevante ridurre i volumi di scarto, sia per una questione economica che per una questione ecologica.

Nel caso in cui questo non fosse possibile nei modi tradizionali, è pensabile ricondursi alla riduzione del volume inserendo il concentratore nell'impianto di depurazione o direttamente nelle linee produttive.

I campi di applicazione sono molteplici e di diversa natura, poiché tanti sono i problemi legati ai liquidi da depurare.

Per esigenze di compatibilità dei vari tipi di liquido, le parti costruttive dei concentratori possono essere costituite da svariati materiali, ottenendo così una serie di concentratori applicabili ad una vasta gamma di prodotti da trattare.

L'applicazione del concentratore può fornire molte soluzioni da un punto di vista economico.

Infatti la macchina è costruita rispettando al massimo questa esigenza e cercando di ottenere un basso costo di gestione dell'impianto.

I concentratori GE.RE.CO funzionano utilizzando un sistema a pompa di calore o altre tecnologie che offrono una valida alternativa energetica.

L'utilizzo del sistema sottovuoto permette di ottenere una temperatura di ebollizione del liquido trattato più bassa rispetto a quanto normalmente si ottiene a pressione atmosferica.

Occorre infine precisare che il distillato viene condensato ed estratto allo stato liquido.

1.2 VANTAGGI ED APPLICAZIONE DEL CONCENTRATORE

- 1- Estrema compattezza;
- 2- funzionamento totalmente automatico senza necessità di eccessivi controlli;
- 3- alimentazione con energia elettrica;
- 4- basso consumo;
- 5- costanza di risultati in fatto di resa,
- 6- funzionamento continuo 24 ore su 24,
- 7- massima adattabilità alle esigenze del cliente.

La macchina standard può subire modifiche costruttive in tutte le sue componenti in base alle esigenze del liquido da trattare.

L'applicazione del concentratore si rende interessante quando si hanno costi di smaltimento elevati.

È possibile inoltre concentrare un liquido fino ad ottenere un risultato semisecco.

Con modelli che hanno la caratteristica di essere, grazie alla loro costruzione, facilmente ispezionabili per una semplice estrazione manuale o automatica del concentrato semisecco dal suo interno, alla fine del ciclo di concentrazione.

Per questi concentratori lo scambiatore per il riscaldamento non è immerso nel liquido, ma è costituito da una camicia esterna.

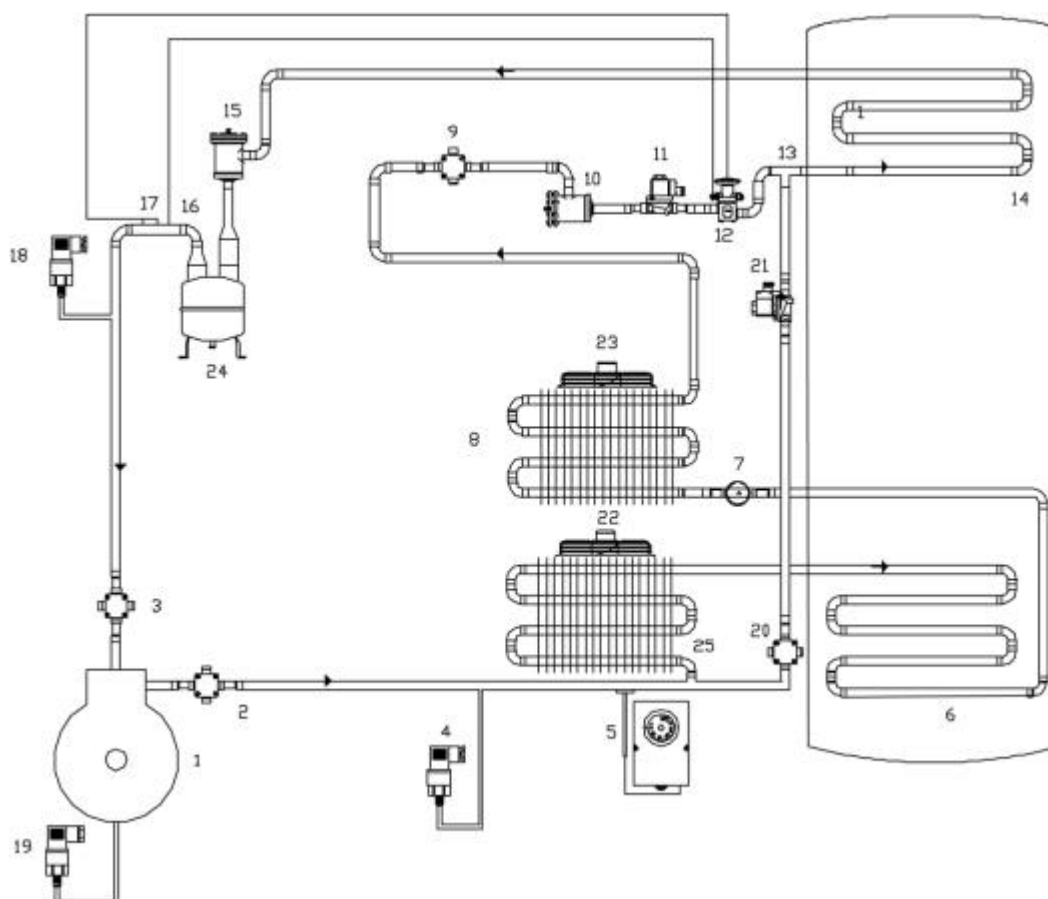
Risulta logico, per questo motivo, che il rendimento di questi modelli è inferiore a quelli normali (ETV-ETC) perché non si ha uno scambio diretto con la serpentina o lo scambiatore.

Per questo il consumo energetico dei modelli ETD-ETR risulta essere più alto per ogni litro di acqua prodotta.

L'applicazione dei modelli ETD-ETR è opportuna quando le quantità di liquido da trattare sono limitate, per ottenere la massima riduzione del volume di scarto.

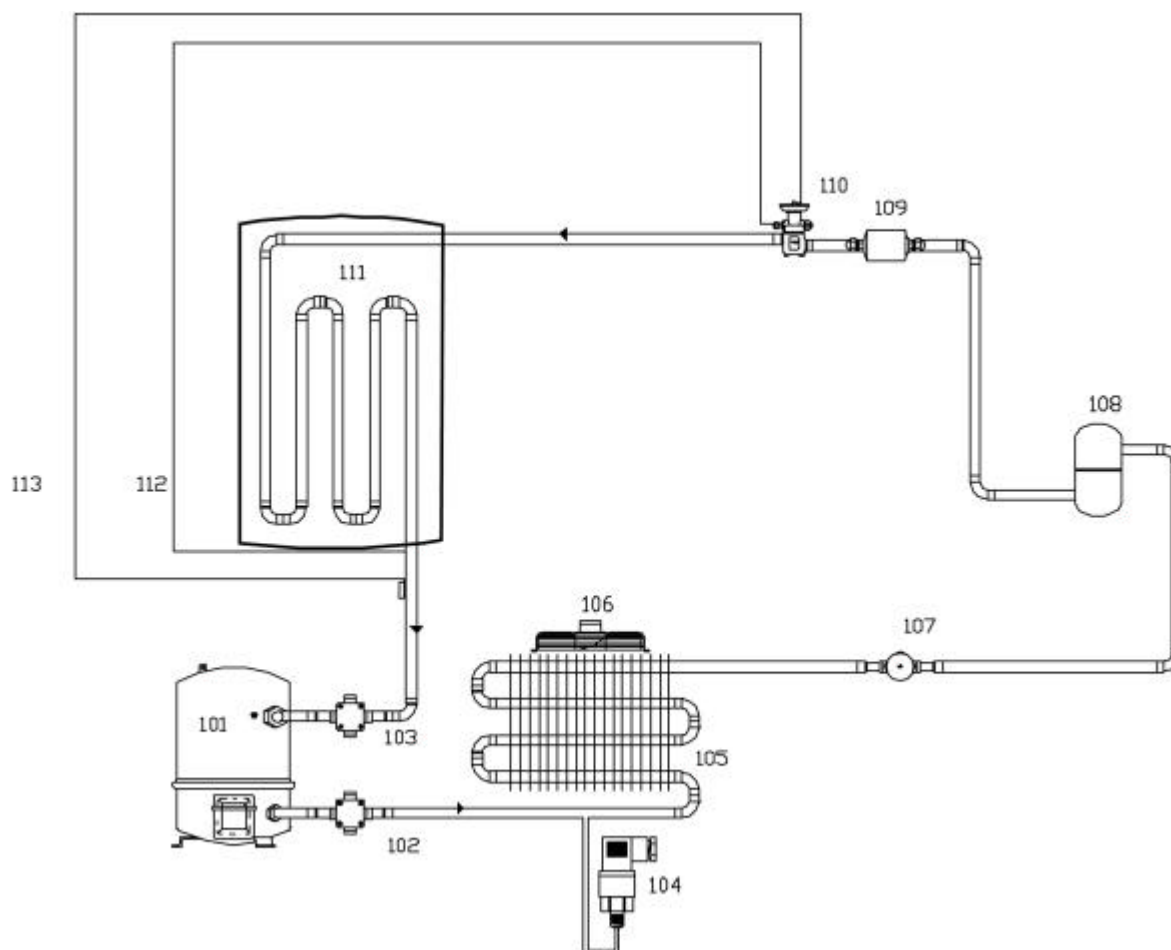
P & I

2.1 CIRCUITO FRIGORIFERO PRINCIPALE (pompa di calore)



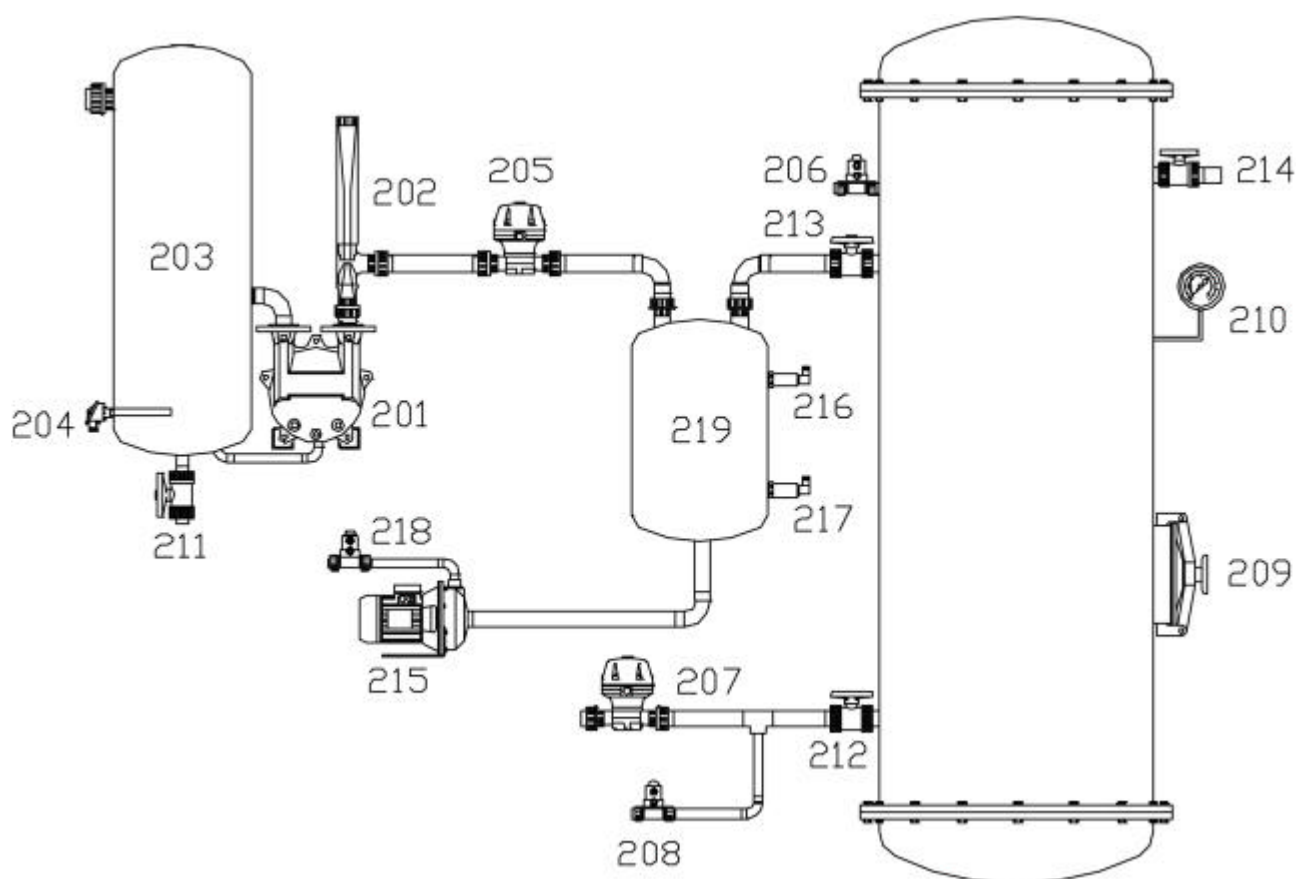
- | | |
|--|---|
| 01 - COMPRESSORE | 14 - EVAPORATORE (SERPENTINA) |
| 02 - RUBINETTO DI MANDATA | 15 - FILTRO DI ASPIRAZIONE |
| 03 - RUBINETTO DI ASPIRAZIONE | 16 - EQUALIZZATORE PRESSIONE |
| 04 - TRASMETTITORE DI MANDATA E VENTILIATORE | 17 - BULBO TERMOSTATICO |
| 05 - TERMOSTATO VENTILATORE AUSILIARIO | 18 - TRASMETTITORE DI MINIMA |
| 06 - CONDENSATORE (SERPENTINA) | 19 - TRASMETTITORE PRESSIONE OLIO |
| 07 - INDICATORE DI UMIDITA' | 20 - RUBINETTO DI SEZIONAMENTO S. BY PASS |
| 08 - SOTTORAFFREDDATORE | 21 - SOLENOIDE BY-PASS |
| 09 - RUBINETTO SEZIONAMENTO SCAMBIATORE | 22 - VENTILATORE AUSILIARIO |
| 10 - FILTRO DI MANDATA | 23 - VENTILATORE PRINCIPALE |
| 11 - SOLENOIDE FREON | 24 - RICEVITORE DI LIQUIDO |
| 12 - VALVOLA TERMOSTATICA | 25 - DESURRISCALDATORE |
| 13 - INIETTORE | |

2.2 CIRCUITO FRIGORIFERO SECONDARIO



- 101 - COMPRESSORE
- 102 - RUBINETTO DI MANDATA DEL COMPRESSORE
- 103 - RUBINETTO DI ASPIRAZIONE DEL COMPRESSORE
- 104 - PRESSOSTATO O TRASMETTITORE DI ALTA PRESSIONE
- 105 - CONDENSATORE
- 106 - VENTILATORE
- 107 - INDICATORE DI LIQUIDO
- 108 - RICEVITORE DI LIQUIDO
- 109 - FILTRO
- 110 - VALVOLA TERMOSTATICA
- 111 - SERPENTINA DEL BARILOTTO
- 112 - EQUALIZZATORE
- 113 - BULBO TERMOSTATICO

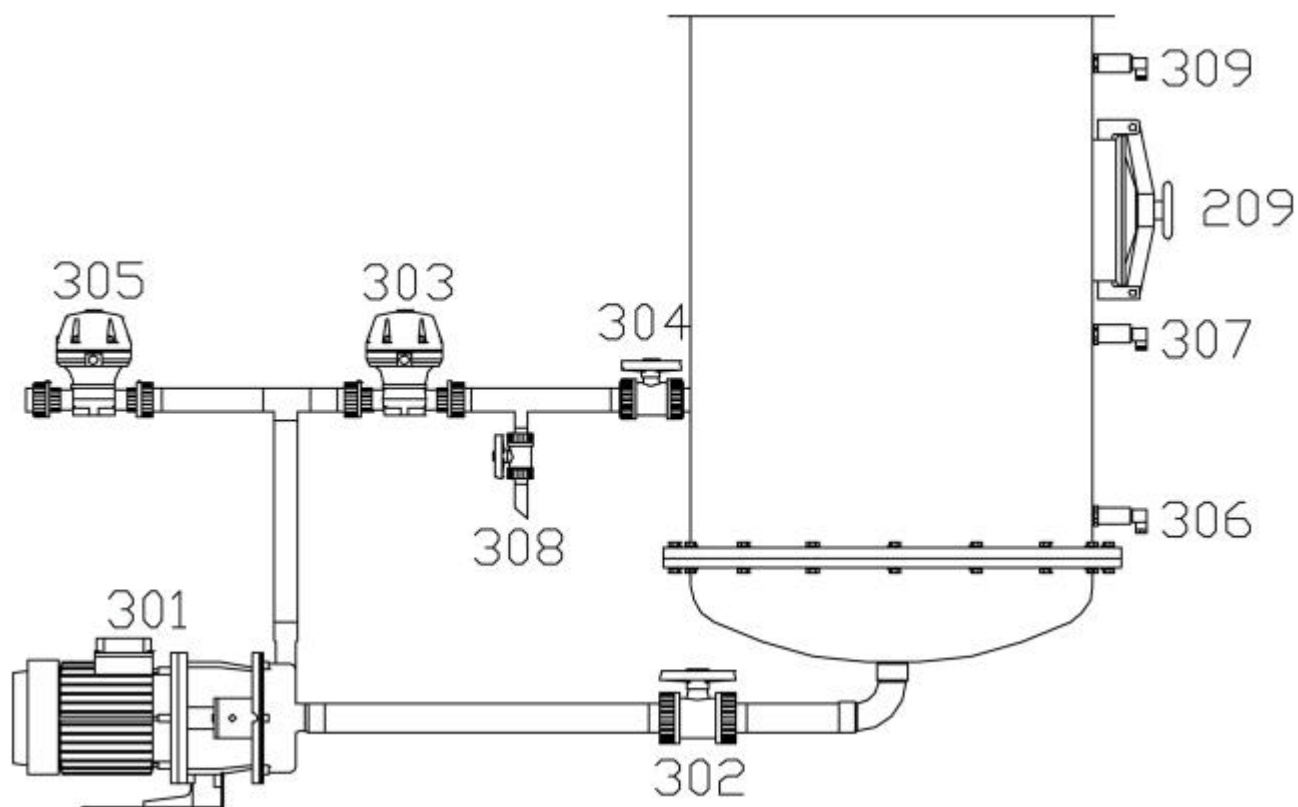
2.3 SCHEMA GRUPPO VUOTO CON POMPA AD ANELLO LIQUIDO, CARICAMENTO PRODOTTO E SCARICO DISTILLATO



201 - POMPA DEL VUOTO
 202 - TUBO VENTURI (eiettore)
 203 - BARILOTTO ANELLO DEL VUOTO
 204 - Sonda ANALOGICA DI TEMPERATURA
 205 - VALVOLA PNEUMATICA DI RITEGNO
 206 - VALVOLA PNEUMATICA ROMPIVUOTO
 207 - VALVOLA PNEUMATICA CARICO
 PRODOTTO
 208 - VALVOLA PNEUMATICA ANTISCHIUMA
 209 - CHIUSINO D'ISPEZIONE
 210 - TRASMETTITORE DEL VUOTO
 211 - VALVOLA PER CARICO / SCARICO
 BARILOTTO VUOTO

212 - VALVOLA MANUALE CARICO
 PRODOTTO
 213 - VALVOLA MANUALE RITEGNO VUOTO
 214 - VALVOLA MANUALE ROMPIVUOTO
 215 - POMPA DI SCARICO DEL DISTILLATO
 216 - LIV. START POMPA DISTILLATO
 217 - LIV. STOP POMPA DISTILLATO
 218 - VALV. PNEUMATICA DI SCARICO DEL
 DISTILLATO
 219 - BARILOTTO RACCOLTA DISTILLATO

2.4 SCHEMA IDRAULICO CARICO DEL CONCENTRATO



- 209 - CHIUSINO D'ISPEZIONE
- 301 - POMPA SCARICO CONCENTRATO
- 302 - VALVOLA DI SEZIONAMENTO ASPIRAZIONE POMPA
- 303 - VALVOLA PNEUMATICA DI RICIRCOLO CONCENTRATO
- 304 - VALVOLA SEZIONAMENTO CALDAIA
- 305 - VALVOLA PNEUMATICA DI SCARICO CONCENTRATO
- 306 - LIVELLO MINIMO FERMO POMPA
- 307 - LIVELLO LAVORO START RICIRCOLO
- 308 - PRELEVA CAMPIONI
- 309 - LIVELLO DI SICUREZZA

DESCRIZIONE SCHEMA DI PROCESSO

3.1 GRUPPO DI ALIMENTAZIONE

Il gruppo è composto da una valvola e da un filtro raccoglitore di impurità.

La valvola ha lo scopo di intercettare sia la valvola pneumatica di carico sia il raccoglitore di impurità per effettuare su questi due organi di linea la sostituzione della membrana e la pulizia della cartuccia del raccoglitore.

3.2 GRUPPO FRIGORIFERO PRINCIPALE

Il circuito frigorifero è composto da una pompa di calore.

Il compressore comprime gas ad una pressione di circa 20÷21 bar e lo invia allo scambiatore dove condensa, cedendo calore al fluido di processo.

La condensazione non è mai totale ma viene ultimata nello scambiatore ad aria.

Il freon liquido viene filtrato ed inviato alla valvola termostatica.

La valvola è posta a monte dello scambiatore/evaporatore con lo scopo di condensare il vapore d'acqua generato nella caldaia.

All'uscita dell'evaporatore è nuovamente allo stato gassoso; esso passa attraverso un separatore di liquido e ritorna al compressore.

Il circuito frigorifero è dotato di una serie di organi di linea costituiti da valvole ed elettrovalvole, che hanno lo scopo di intercettare l'impianto ed hanno specifiche funzioni nei transitori di avviamento ed arresto.

La strumentazione che mantiene sotto-controllo il circuito frigorifero è composta da:

- controllo pressione mandata
- allarme massima pressione
- allarme pressione minima
- pressostato differenziale olio
- protezione termica
- protezione elettronica

Il sensore trasmettitore di pressione invia un segnale al PLC.

Un sistema di regolazione pilota i ventilatori in modo da mantenere il valore della pressione di mandata sul valore di set impostato.

Se la pressione non è più controllabile e supera i 25 bar interviene l'allarme di alta pressione che arresta il compressore.

Il sensore trasmettitore di pressione invia un segnale al PLC relativo al valore della pressione di aspirazione del compressore.

Se il valore è inferiore al valore del set impostato, il PLC arresta la macchina. Analogamente accade per il trasmettitore di pressione dell'olio.

3.3 GRUPPO DI EVAPORAZIONE

Il gruppo di evaporazione è costituito da:

- camera di ebollizione
- camera di condensazione
- valvola rompivuoto
- valvola di ritegno

e dalla seguente strumentazione di controllo:

- vacuometro
- livello di massima
- livello di lavoro
- livello di minima

La camera di evaporazione presenta tre ingressi e due uscite:

Ingressi

- Alimentazione del fluido da evaporare
- Ingresso dell'antischiuma
- Ingresso ricircolo prodotto

Uscite

L'aspirazione della pompa di scarico concentrato con apertura della valvola di scarico concentrato.

Il fluido da evaporare subisce un fenomeno di flash sotto-vuoto.

Il calore necessario al passaggio di stato viene fornito dallo scambiatore.

La fase vapore attraversa un demister e condensa nello scambiatore superiore.

Sia il condensato che gli incondensabili vengono aspirati dall'eiettore.

3.4 GRUPPO DI RICIRCOLAZIONE E SCARICO CONCENTRATO

Il gruppo di circolazione è composto da:

- pompa di ricircolo e scarico concentrato;
- valvola di intercettazione a sfera;
- valvola pneumatica scarico concentrato;
- valvola pneumatica ricircolo concentrato.

La pompa preleva il liquido dal fondo della camera di ebollizione e lo invia allo stoccaggio o ricircola il prodotto per conferire omogeneità allo stesso.

3.5 GRUPPO DI GENERAZIONE DEL VUOTO ED ACCUMULO DI DISTILLATO

I sistemi per la creazione del vuoto sono:

- A. A pompa centrifuga
- B. Ad anello liquido

Entrambi i sistemi sono inoltre costituiti da:

- eiettore
- serbatoio accumulo distillato
- serpentino di raffreddamento

A. La pompa centrifuga, movimentando dell'acqua raccolta in un serbatoio ed inviandola in un eiettore, crea all'interno della caldaia un vuoto e successivamente estrae il distillato prodotto che si raccoglie nel serbatoio ed esce per troppo pieno.

In fase iniziale il serbatoio viene riempito attraverso l'apposita valvola di acqua di rete, successivamente è lo stesso distillato che crea il polmone necessario.

B. L'applicazione del sistema ad anello liquido comporta che sulla linea tra la caldaia ed il vuoto viene inserito una "trappola" per la raccolta del distillato ed al raggiungimento di un livello massimo posto all'interno della trappola, parte la pompa di scarico distillato e si ferma al raggiungimento del livello minimo.

La pompa ad anello liquido viene applicata con un serbatoio riempito, in fase iniziale di acqua, necessaria al raffreddamento della pompa.

3.6 GRUPPO DOSAGGIO ANTISCHIUMA

Il gruppo dosaggio antischiuma è composto da una valvola pneumatica e da un pescante da introdurre nella tanica di accumulo dell'antischiuma.

Il dosaggio dell'antischiuma viene pilotato dal PLC.

3.7 GRUPPO DI FLUSSAGGIO DELLA TENUTA DELLA POMPA DI RICIRCOLO

Il gruppo di flussaggio della tenuta meccanica della pompa di scarico concentrato e ricircolo è costituito da:

- serbatoio fluido di flussaggio
- indicatore di flusso

Il flussaggio della tenuta viene eseguito con un liquido pulito (normalmente acqua di rete) e viene caricato, dall'apposita valvola, ad una pressione di circa 2 bar.

3.8 GRUPPO DI CORREZIONE Ph (accessorio opzionale)

Il gruppo correzione pH viene solitamente installato per la neutralizzazione del prodotto ed è costituito da:

- pompa dosatrice elettronica
- pH-metro
- serbatoio del reagente chimico dotato di allarme di minimo livello

L'elettrodo di misura del pH è inserito nella vasca di trattamento prodotto.

Il pH-metro, tramite treno di impulsi di livello, comanda la pompa dosatrice che dosa in modo opportuno il reagente.

L'allarme, posto nel serbatoio, ha lo scopo di segnalare e fermare la macchina quando il reagente chimico è esaurito.

3.9 SISTEMA DI CONTROLLO CONDUCIBILITA' (accessorio opzionale)

Il controllo della conducibilità del distillato permette di verificare, per la maggior parte dei liquidi trattati, se vi sono stati fenomeni di trascinamento di liquido da evaporare dalla camera di ebollizione nel distillato.

Il sistema è costituito da un conduttivimetro posto a quadro e dall'elettrodo posto sulla linea che va dalla caldaia di condensazione al gruppo del vuoto.

Il sistema visualizza il valore di conducibilità e potrebbe avere la funzione di allarme qualora il valore rilevato superi quello impostato nello strumento.

3.10 SISTEMA DI CONTROLLO DENSITA' (accessorio opzionale)

Lo strumento viene installato all'interno della caldaia d'ebollizione.

Al raggiungimento della concentrazione desiderata avviene una segnalazione o si attiva il comando di scarico prodotto alla pompa di scarico concentrato.

INSTALLAZIONE

4.1 ALLOGGIAMENTO

- DISTANZE

Considerando le esigenze di manutenzione da effettuare sul concentratore, è buona norma rispettare una distanza minima tra le pareti e l'alloggiamento della macchina di circa 1,5 mt. su tutto il perimetro del concentratore.

In virtù della movimentazione dell'aria dovuta ai ventilatori installati sul concentratore, l'altezza del soffitto deve essere non inferiore all'altezza totale del concentratore più 1,5 mt. come area di rispetto.



Queste distanze servono a garantire lo spazio necessario per eventuali manutenzioni. La distanza da rispettare maggiormente è quella dell'altezza al fine di consentire, soprattutto nelle macchine con gli scambiatori di calore posti nella parte alta, un ricircolo di aria sufficiente per lo scambio termico necessario.

- TEMPERATURA AMBIENTALE



La macchina è progettata per operare in ambienti con temperature comprese tra i 5° C e i 35° C

Tale campo d'utilizzo può essere esteso: inferiormente fino a 0° C, utilizzando particolari precauzioni durante la fase di avviamento, superiormente fino a 40° C, utilizzando sistemi di raffreddamento ausiliario ad aria o ad acqua.

- LOCAZIONE DEL CONCENTRATORE

Il piano d'appoggio deve essere il più livellato possibile, in modo tale che tutti i punti d'appoggio della macchina tocchino terra evitando al massimo di trasmettere le vibrazioni.

Si consiglia inoltre di introdurre tra il piano di appoggio e il pavimento materiale antiscivolo tipo gomma.

i

È sempre consigliabile fissare definitivamente la macchina al pavimento.

- ARIA AMBIENTE



AVVERTENZA

Per l'alloggiamento della macchina, occorre fare attenzione a quegli ambienti, dove esiste la presenza di vapori, esalazioni di acidi o altre sostanze corrosive .

La caldaia e il telaio della macchina sono composti da acciaio inox e quindi non ne risentono in maniera eccessiva, al contrario dei circuiti frigoriferi, che sono costruiti con materiali diversi e possono essere danneggiati dai vapori in breve tempo.



PERICOLO

Bisogna inoltre tenere presente che la macchina ha un quadro elettrico di comando composto da materiali particolarmente delicati. Evitare dunque l'alloggiamento in questo tipo di ambiente.

- RUMOROSITÀ

La macchina genera un rumore di circa 80 db ad una distanza di tre metri. Nel caso in cui il rumore debba essere contenuto, occorre realizzare pannelli fonoassorbenti da applicare alla struttura.

4.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI

- POTENZA

Per l'installazione della macchina si deve tenere conto della potenza necessaria al suo funzionamento.



Occorre adeguare pertanto la sezione dell'interruttore da applicare a monte del quadro e la sezione dei cavi elettrici di alimentazione alla potenzialità del concentratore.

- TENSIONE

La tensione applicata nei modelli standard è di 400V + MP 3Ph 50Hz.
Per differenti tensioni è necessario informare la casa costruttrice in fase di ordinazione.

- QUADRO ELETTRICO

La macchina è dotata di un quadro elettrico di comando e controllo montato sul telaio oppure remoto. Quando il quadro è remoto, sulla macchina sono montate delle cassette di derivazione che dovranno essere collegate in fase di installazione al quadro stesso.

4.3 COLLEGAMENTI IDRAULICI

4.3.1 Collegamento uscita del distillato

- SEZIONE DEL TUBO

I tubi di collegamento devono essere di sezione uguale o maggiore di quella applicata alla macchina.



Nel caso in cui il tragitto da effettuare sia lungo e tortuoso, è necessario aumentarne la sezione.

- MATERIALI DA UTILIZZARE

Normalmente si utilizzano materiali plastici come PVC, PP o Inox.

- PRESTAZIONE POMPA

Per determinati modelli la pressione di uscita del distillato è di circa 0,3 bar.

Se le perdite di carico della linea superano questo valore è necessario prevedere all'uscita una pompa di rilancio che arrivi alle utenze desiderate.

Per i restanti modelli l'uscita del distillato avviene con una pompa dalle caratteristiche di portata e di prevalenza sufficienti (prevalenza 10 m.c.a.)

4.3.2 Collegamento entrata del prodotto

- SEZIONE DEL TUBO

I tubi di collegamento devono essere di sezione uguale o maggiore di quella applicata alla macchina.

i Nel caso in cui il tragitto da effettuare sia troppo lungo e tortuoso, è necessario aumentare la sezione onde evitare le perdite di carico.

- MATERIALI DA UTILIZZARE

Normalmente si utilizza il PVC, PP o Inox.

- PRESTAZIONE POMPA

Tenendo conto che il vuoto idraulico all'interno della caldaia è di circa -0,9 bar.

Si deve evitare che tra il pescaggio e il livello della macchina ci sia un dislivello negativo di oltre 7 mt.

Inoltre si deve garantire che il tubo di pescaggio sia totalmente immerso nel liquido, in modo da evitare entrate d'aria all'interno della caldaia durante il funzionamento.

4.3.3 Collegamento entrata del prodotto

- SEZIONE DEL TUBO

I tubi di collegamento devono essere di sezione uguale o maggiore di quella applicata alla macchina.

Nel caso in cui il tragitto da effettuare sia troppo lungo, è necessario aumentare la sezione onde evitare le perdite di carico.

- MATERIALI DA UTILIZZARE

Normalmente si utilizza il PVC, PP o Inox.

- PRESTAZIONE POMPA

La pressione di uscita della pompa di scarico è di circa 1,2 bar (12 m.c.a.).

Il tubo di arrivo allo stoccaggio del concentrato deve essere a bocca libera e non immerso.

4.3.4 Riempimento del barilotto di raffreddamento della tenuta meccanica

Quando sul concentratore è montata la pompa di scarico del concentrato con la doppia tenuta meccanica esterna flussata, prima di avviare la macchina occorre riempire il barilotto che lubrifica la tenuta meccanica.

Per questa operazione procedere come segue:

- Fissare un tubo flessibile con una fascetta metallica al rubinetto situato a lato della pompa e collegarlo all'acqua di rete.
- Aprire il rubinetto situato a lato della pompa.
- Riempire il barilotto con acqua di rete, controllando il livello situato a lato dello stesso.
- Chiudere il rubinetto a lato della pompa.
- Chiudere il rubinetto dell'acqua di rete.
- Scollegare il tutto facendo attenzione perché il tubo avrà la pressione dell'acqua di rete.

4.4 COLLEGAMENTO ARIA COMPRESSA



Se il concentratore è costruito con valvole pneumatiche, occorre collegare aria compressa al corrispondente attacco rapido in dotazione provvisto anche di un riduttore di pressione.

La pressione di esercizio necessaria è di 6 bar.

i L'aria deve essere deumidificata e deoliata.

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

5.1 COMPRESSORE PRINCIPALE



Ha la funzione principale di riscaldare - tramite la compressione del gas - il liquido da trattare e condensare il vapore prodotto dall'evaporazione, in modo da estrarre lo stesso sotto forma liquida e non gassosa.

È un componente che entra in funzione al raggiungimento di un valore di vuoto impostato tramite il vacuostato e tramite il livello di lavoro (ovviamente una volta raggiunto il livello di lavoro non influenza più il funzionamento dello stesso).

L'arresto di questo componente è determinato:

- 1 - Dallo spegnimento della marcia della macchina, con un ritardo di circa dieci secondi rispetto alla pompa del vuoto, per consentire il semisvuotamento di gas nella sezione di aspirazione del compressore e garantire un maggiore ritorno di olio al compressore;
- 2 - Dall'intervento di qualsiasi allarme che determina, in questo caso, l'arresto immediato senza ritardo;
- 3 - Dall'intervento di fine tempo concentrazione o del densimetro;
- 4 - Dalla perdita del vuoto idraulico.

5.2 COMPRESSORE SECONDARIO



Ha la funzione di mantenere costante la temperatura all'interno del barilotto gruppo del vuoto e del distillato (circa 10÷15°C) per ottenere un rendimento di estrazione migliore del gruppo del vuoto.

Funziona quando la temperatura del distillato supera quella impostata tramite il termostato distillato.

L'arresto di questo componente è determinato:

- 1- Dallo spegnimento della macchina;
- 2- Dall'intervento di qualsiasi allarme;
- 3- Quando la temperatura del distillato supera quella impostata dal termostato di sicurezza.

5.3 POMPA DEL VUOTO AD ANELLO LIQUIDO



Ha la funzione di estrarre, tramite un flusso continuo di acqua e aria, creando il vuoto.

Si applica al barilotto dell'anello del vuoto che funge da polmone, in modo che la pompa abbia sempre liquido.

Il barilotto va riempito con acqua prima della messa in marcia della macchina.

La pompa del vuoto è il componente che parte per primo e che rimane sempre inserito durante il funzionamento della macchina. L'arresto di questo componente è determinato:

- 1 - Dallo spegnimento della macchina;
 - 2 - Dall'intervento di qualsiasi allarme;
 - 3 - Dall'intervento di fine tempo concentrazione o del densimetro.
- In questo caso resterà ferma finché la pompa di scarico del concentrato non abbia raggiunto il livello minimo in caldaia.

5.4 POMPA DI SCARICO CONCENTRATO



Ha la funzione di ricircolare il liquido all'interno della caldaia durante il funzionamento, impedendone la stratificazione ed a scaricarlo quando necessita.

La sua messa in marcia è determinata dall'inserimento del selettore di ricircolo che, quando inserito, partirà al momento del raggiungimento del livello di lavoro; funzionerà per un minuto per poi starne fermo cinque.

Anche se il ricircolo è inserito, le funzioni di scarico non sono escluse.

Infatti se anche durante il funzionamento del ricircolo interviene un parametro di scarico, la valvola di ricircolo si chiude e si apre quella di scarico per fare uscire il prodotto.

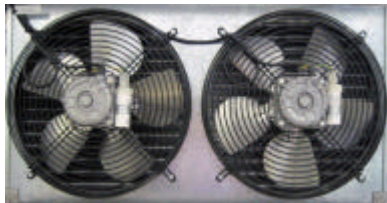
Le operazioni di scarico del concentrato sono determinate da:

- 1 - SCARICO PARZIALE: temporizzatori precedentemente impostati contano i tempi alla partenza del compressore e determinano il tempo di pausa e di durata dello scarico;
- 2 - SCARICO AUTOMATICO: l'intervento del densimetro o del tempo di concentrazione determinano lo scarico totale del concentrato contenuto in caldaia fino al raggiungimento del livello minimo;
- 3 - SCARICO MANUALE: inserendo il selettore scarico manuale la pompa funziona fino a quando non è stato raggiunto il livello minimo

L'arresto di questo componente è determinato:

- 1 - Dallo spegnimento del selettore di ricircolo;
- 2 - Dal raggiungimento del livello minimo in caldaia;
- 3- Dall'intervento della protezione termica della pompa.

5.5 VENTILATORE PRINCIPALE



Ha la funzione di equilibrare la pressione di mandata del compressore principale per mantenerla nei limiti consentiti dalle caratteristiche dello stesso compressore.

Il suo inserimento è determinato da un pressostato ventilatore o trasmettitore di pressione tarato in fase di collaudo e determina la partenza del ventilatore quando la

pressione supera quella impostata in precedenza.

Si spegne quando il ventilatore riporta una pressione inferiore a quella impostata.

Si spegne inoltre per l'intervento di qualsiasi allarme.

5.6 VENTILATORE SECONDARIO



Ha la funzione di condensatore del gas del circuito frigorifero secondario.

Si inserisce in parallelo alla partenza del compressore secondario e si spegne allo spegnimento dello stesso.

5.7 POMPA SCARICO DEL DISTILLATO

Quando è installata sulla macchina, ha la funzione di scaricare il distillato prodotto durante l'evaporazione.

È comandata da due livelli:

- 1 - Livello start pompa distillato;
- 2 - Livello stop pompa distillato.

Il suo arresto è determinato dall'intervento di un qualsiasi allarme.

5.8 VALVOLA PNEUMATICA CARICO PRODOTTO



Ha la funzione di fare entrare in caldaia il liquido da evaporare.

Quando questa valvola si apre, il liquido ha la possibilità di entrare in caldaia grazie alla depressione presente.

È pertanto necessario rispettare una perdita di carico nel tubo di aspirazione di max 0,5 bar essendo il valore della depressione presente in caldaia di circa -0,9 bar.

Il suo funzionamento è determinato dal livello di lavoro.

Infatti quando il livello è al di sotto, la valvola di carico si apre; in caso contrario resta chiusa.

5.9 VALVOLA PNEUMATICA ROMPIVUOTO



Ha la funzione di fare entrare l'aria dell'ambiente esterno in caldaia. È una valvola che resta sempre chiusa. Si apre solo nel caso in cui - per qualche disfunzione - il livello nella caldaia raggiunge il livello di sicurezza.

Se si verifica questo caso la valvola si apre permettendo all'aria di entrare in caldaia perdendo il vuoto ed evitare che il liquido continui ad entrare.

5.10 VALVOLA PNEUMATICA DI RITEGNO



Ha la funzione di impedire il passaggio dell'aria esterna all'interno della caldaia allo spegnimento della macchina.

Se non ci fosse, ad ogni accensione la macchina dovrebbe ricreare il vuoto.

Il suo funzionamento è parallelo a quello della pompa del vuoto: ogni volta che la pompa è inserita, si inserisce anche la valvola di ritegno.

5.11 SOLENOIDE FREON



È una valvola del circuito freon principale.

Il funzionamento è determinato dalla partenza del compressore principale.

Questa valvola si aziona quando si inserisce il compressore principale.

Si disattiva quando si spegne la macchina, premendo l'apposito pulsante.

Attenzione, nonostante l'arresto, il compressore continua a lavorare con la valvola chiusa per altri 10 secondi circa.

Questa operazione permette al compressore di svuotare parzialmente il circuito frigorifero in aspirazione evitando colpi di gas allo stato liquido nel momento della ripartenza e possibili danneggiamenti al compressore.

5.12 SOLENOIDE BY-PASS



È una valvola del circuito freon principale.

Ha la funzione di trasferire direttamente il gas caldo nel serpentino di condensazione del vapore in fase iniziale.

Durante questa fase, quando non c'è evaporazione - e quindi non c'è scambio termico tra il freon e il vapore - il gas torna al

compressore troppo freddo.

Quando il liquido comincia ad evaporare e si ha quindi uno scambio termico, con conseguente innalzamento della temperatura e della pressione, la valvola si chiude.

Il suo funzionamento è determinato dal valore della pressione in aspirazione per mezzo di apposito pressostato o da un trasduttore di pressione.

5.13 PRESSOSTATO O TRASMETTITORE OLIO COMPRESSORE



Ha la funzione di proteggere il compressore principale quando il livello dell'olio all'interno del carter è insufficiente.

È un trasmettitore di pressione analogico che misura la pressione dell'olio sulla mandata della pompa dell'olio presente sul compressore.

Nel caso in cui questa pressione sia inferiore a quella impostata in fase di collaudo, si verifica un allarme che blocca ogni funzionamento della macchina.

5.14 PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON HP PRINCIPALE



Ha la funzione di proteggere l'impianto frigorifero principale dall'alta pressione.

È un trasmettitore di pressione analogico che misura la pressione del freon sulla mandata del compressore.

Se la pressione aumenta superando i limiti permessi, si verifica un allarme che blocca ogni funzionamento della macchina.

5.15 PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON LP PRINCIPALE



Ha la funzione di proteggere l'impianto frigorifero principale dalla bassa pressione e da eventuali anomalie in fase di aspirazione del compressore, quali i colpi di liquido.

Qualora la pressione sia troppo bassa, si verifica un allarme che blocca ogni funzionamento della macchina.

5.16 PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON HP SECONDARIO



Ha la funzione di proteggere l'impianto frigorifero secondario dall'alta pressione.

È un trasmettitore di pressione analogico che misura la pressione del freon sulla mandata del compressore.

Se la pressione aumenta superando i limiti impostati, si verifica un allarme che blocca ogni funzionamento della macchina.

5.17 PROTEZIONE ELETTRONICA



Ha la funzione di proteggere il compressore principale da un surriscaldamento delle parti meccaniche ed elettriche.

È costituito da un relè elettronico collegato alla parte elettrica del compressore.

Interviene quando la temperatura dell'avvolgimento elettrico supera i valori costruttivi.

Se la temperatura aumenta superando questi limiti, si verifica un allarme che blocca ogni funzionamento della macchina.



5.18 LIVELLO MINIMO

Serve a fermare la pompa di scarico del concentrato durante la fase di scarico.

È un sensore elettronico a vibrazione o galleggiante, capace di rilevare la presenza o meno del liquido in caldaia.

5.19 DENSIMETRO (vedi paragrafo 6.1 "taratura densimetro")

Ha la funzione di scaricare il liquido concentrato, durante il funzionamento, sempre alla stessa densità previa taratura.

Quando questo rileva la densità tarata in precedenza, parte la pompa di scarico che si apre, attraverso la valvola pneumatica viene estratto il concentrato contenuto dalla caldaia fino al raggiungimento del livello minimo.

Il densimetro è un interruttore magnetico (reed-switch) alloggiato in un cilindro in materiale plastico con un tappo dal quale è possibile introdurre pesi - solitamente di piombo per non creare campi magnetici e il conseguente uso improprio del densimetro. Per poter variare la densità di concentrazione, si aggiunge o si toglie attraverso il tappo dei pesi, avendo cura di chiudere bene il tappo svitato.

5.20 LIVELLO DI LAVORO



Ha la funzione di azionare la valvola di carico prodotto e mantenere così costante il livello del liquido da trattare all'interno della caldaia, durante il funzionamento. Inoltre al suo raggiungimento, permette alla pompa di scarico di ricircolare il liquido.

È un sensore elettronico a vibrazione o galleggiante, capace di rilevare la presenza o meno del liquido in caldaia.

5.21 LIVELLO MASSIMO DI SICUREZZA



Ha la funzione di arrestare il funzionamento della macchina al suo raggiungimento, poiché è situato nella parte superiore della caldaia dove il liquido non deve essere presente.

Al suo intervento la valvola rompivuoto si apre, eguagliando la pressione all'interno a quella dell'ambiente ed impedendo che continui ad entrare il liquido.

È un sensore elettronico a vibrazione o galleggiante, capace di rilevare la presenza o meno del liquido in caldaia.

5.22 TRASMETTITORE DEL VUOTO



Ha la funzione di visualizzare il valore di vuoto raggiunto in caldaia e dare un contatto prestabilito per la partenza del compressore.

È un trasduttore di pressione analogico.

Tramite il pannello operatore è possibile impostare il valore per la partenza del compressore principale.

Il compressore si inserisce quando il valore reale è superiore a quello impostato.

Nel caso in cui ci siano entrate d'aria all'interno della caldaia durante il ciclo di lavoro ed il valore reale del vuoto risulti inferiore a quello impostato, il compressore si arresta.

5.23 VALVOLA PNEUMATICA DI SCARICO DEL CONCENTRATO



Ha la funzione di aprirsi ogni volta che interviene un parametro di scarico.

5.24 VALVOLA PNEUMATICA DI RICIRCOLO DEL CONCENTRATO



Serve principalmente a tenere in movimento il liquido che si tratta, impedendone la stratificazione e una conseguente errata lettura della densità da parte del densimetro.

È una valvola che rimane sempre aperta, ad eccezione del momento in cui la macchina esegue uno scarico del concentrato e viceversa.

5.25 VALVOLA PNEUMATICA ANTISCHIUMA



Ha la funzione di introdurre il prodotto chimico antischiuma all'interno della caldaia, quando è necessario.

Si può ottenere l'introduzione tramite dei tempi impostabili per la chiusura e l'apertura oppure direttamente tramite un pulsante posto sul pannello operatore.

5.26 LIVELLO LAVORO START RICIRCOLO



Permette alla pompa di scarico del distillato di inserirsi per scaricare il distillato prodotto dall'evaporazione.

È un sensore elettronico a vibrazione o galleggiante capace di rilevare la presenza o meno del liquido nel barilotto di raccolta.

5.27 LIVELLO MINIMO FERMO POMPA



Permette alla pompa di scarico del distillato di fermarsi dopo aver effettuato lo scarico del distillato prodotto.

È un sensore elettronico a vibrazione o galleggiante capace di rilevare la presenza o meno del liquido nel barilotto di raccolta.

5.28 VENTILATORE AUSILIARIO



Serve a regolare la temperatura di ebollizione.

Il suo inserimento è regolato da un termostato situato sul tubo di ingresso del gas della serpentina di ebollizione.

La temperatura minima e massima impostabile deve essere, per questioni di resa, compresa tra 55°C e 90°C.

Il suo intervento può anche essere regolato tramite un'impostazione della pressione sul pannello operatore (solitamente nei periodi estivi per fungere da ausilio al ventilatore principale).



5.29 VALVOLA PNEUMATICA SCARICO DISTILLATO

È una valvola che viene applicata quando è installata la pompa di scarico distillato e si apre ogni volta che si inserisce la pompa di scarico distillato.



5.30 VALVOLA CARICO / SCARICO BARILOTTO DISTILLATO

È una valvola che serve per caricare e scaricare l'acqua dell'anello del vuoto.

5.31 PRESSOSTATO ARIA COMPRESSA



Le valvole pneumatiche presenti sulla macchina, oltre ad avere un comando elettromeccanico, sono alimentate ad aria compressa e necessitano per lavorare correttamente di una pressione compresa tra 4 e 7 bar.

Questo pressostato è tarato ad un valore minimo al di sotto del quale le valvole non potrebbero funzionare.

Nel caso in cui questa pressione è inferiore a 4 bar la macchina arresta tutte le sue funzioni segnalando l'allarme.

5.32 TERMOSTATO VENTILATORE AUSILIARIO



È un termostato che rileva la temperatura di mandata del compressore ed in base alla sua impostazione fa inserire il ventilatore per poter controllare la temperatura di ebollizione.

5.33 POLMONE DI RAFFREDDAMENTO DELLA TENUTA MECCANICA



È un piccolo serbatoio dove è contenuta acqua a circuito chiuso con pressione di rete e collegato alla tenuta meccanica della pompa di scarico del concentrato per la sua lubrificazione.

L'acqua contenuta non necessita di movimentazione poiché la rotazione della tenuta meccanica stessa la tiene in movimento.

AVVIAMENTO

6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

- RIEMPIMENTO DEL BARILOTTO DELL'ANELLO DEL VUOTO

La prima operazione da effettuare con acqua di rete è il caricamento del barilotto del distillato, il quale funga da polmone per la pompa del vuoto, e il raffreddamento. Per riempire il barilotto, procedere come segue:

- Collegare con un tubo flessibile il rubinetto situato nella parte inferiore del barilotto alla tubazione di rete;
- Assicurare l'estremità del tubo al portagomma con una fascetta metallica;
- Aprire il rubinetto in questione;
- Riempire il barilotto fino a che l'acqua non esca dall'uscita del distillato;
- Chiudere il rubinetto dell'acqua di rete;
- Chiudere il rubinetto posto sotto il barilotto del distillato;
- Scollegare il tutto.

- COLLEGAMENTO DEL QUADRO ELETTRICO E DELLE CASSETTE DI DERIVAZIONE

Nel caso in cui il quadro elettrico sia staccato dal resto della macchina, è necessario collegare il tutto rispettando la numerazione della morsetteria con quella dei cavi.

Per effettuare questa operazione, aprire le cassette di derivazione e dopo avere infilato nel foro il passacavo corrispondente avvitate la ghiera al passacavo.

Dopo aver collegato i fili chiudere le cassette ed effettuare la medesima operazione al quadro elettrico.

- TARATURA DEL DENSIMETRO

Nel caso in cui la macchina deve funzionare prevedendo lo scarico a densimetro, procede come segue:

- Staccare con un cacciavite i connettori dei livelli dalle apposite basette;
- Svitare i bulloni del piatto dei livelli con un apposita chiave;
- Estrarre il piatto portalivelli facendo attenzione a non danneggiare le aste dove sono montati i livelli;
- Svitare il fermo del densimetro;
- Togliere il densimetro;
- Preparare un campione di liquido con la concentrazione uguale a quella che si vuole ottenere con il densimetro;
- Svitare il tappo di riempimento del densimetro;
- Inserire la zavorra attraverso il foro (solitamente sfere di piombo o materiale che non crei campi magnetici;

- Avvitare il tappo di serraggio applicando del teflon sul filetto, in modo che il densimetro sia a tenuta stagna;
- Immergere il densimetro nel campione di concentrato precedentemente preparato per verificarne la taratura.

La verifica della giusta taratura va effettuata tramite il galleggiamento visivo del densimetro.

Infatti, se il densimetro tende a tornare in superficie rapidamente significa che non è stato zavorrato a sufficienza.

In tal caso aggiungere altri pesi a quelli già esistenti al suo interno.

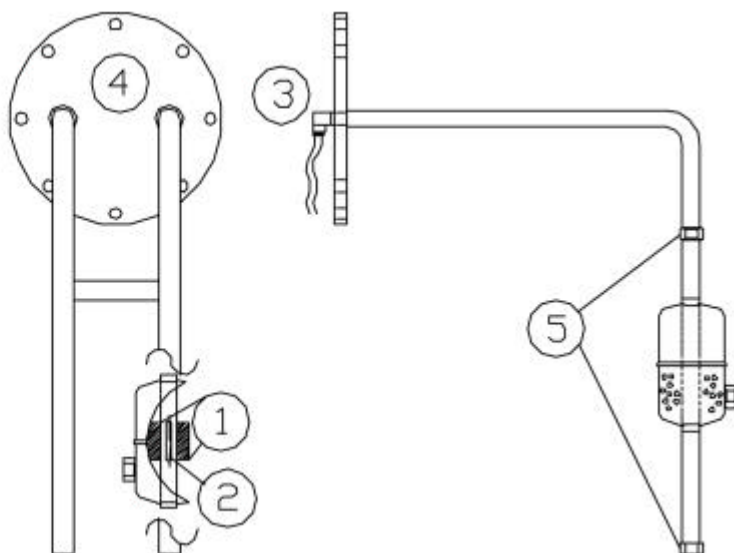
Nel caso contrario se il densimetro resta sul fondo, significa che è stato zavorrato troppo ed in tal caso i pesi andranno in parte rimossi.

La giusta densità si ottiene quando il densimetro dal fondo risale molto lentamente e non tende né ad andare a fondo né a venire a galla rapidamente.

È meglio in ogni caso verificare al primo scarico della macchina la densità reale scaricata che corrisponda a quella desiderata.

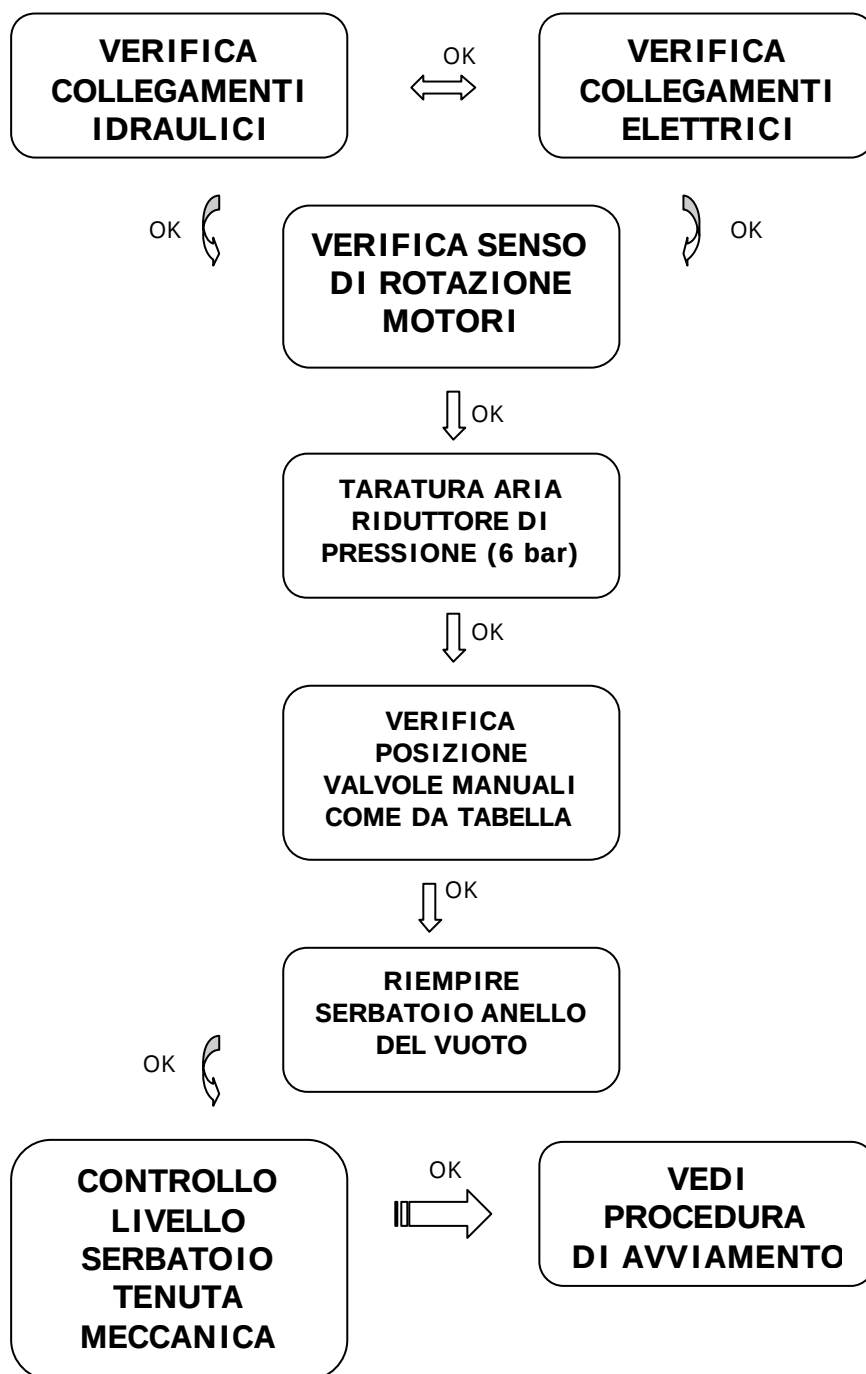
- Inserire il densimetro nel tubo guida;
- Fissare il fermo del densimetro;
- Inserire il piatto portalivelli;
- Fissare i bulloni di serraggio;
- Ricollegare i connettori elettrici alle basette.

1-MAGNETI
2-REED-SWITCH
3-CONNETTORE
4-PIATTO PORTALIVELLI
5-FERMI DENSIMETRO



6.2 CONTROLLI PRELIMINARI

i I seguenti controlli sono richiesti quando la macchina viene avviata per la prima volta ed ogni qualvolta essa subisca modifiche o lavori di straordinaria manutenzione



POSIZIONAMENTO VALVOLE MANUALI DURANTE IL FUNZIONAMENTO		
TIPO DI VALVOLA	APERTA	CHIUSA
<u>CIRCUITO IDRAULICO</u>		
212 V. m. carico prodotto	*	
213 V. m. ritegno vuoto	*	
214 V. m. rompivuoto		*
302 V. di sezionamento aspirazione pompa	*	
304 V. sezionamento caldaia	*	
308 Preleva campioni		*
<u>CIRCUITO FRIGORIFERO</u>		
2 Rubinetto mandata compressore	*	
3 Rubinetto aspirazione compressore	*	
12 Rubinetto sezionamento scambiatore	*	
20 Rubinetto sezionamento solenoide by-pass	*	
102 Rubinetto di mandata del compressore	*	
103 Rubinetto di aspirazione del compressore	*	
TABELLA 2		

6.3 MESSA IN TENSIONE

- 1- Accertarsi che i cavi di alimentazione - il cavo di terra ed il neutro - siano ben collegati ai morsetti del quadro;
- 2- Tenere aperta la porta del quadro elettrico;
- 3- Inserire l'interruttore applicato a monte del quadro elettrico;
- 4- Controllare con un voltmetro che arrivi la tensione giusta (400V + o - 5%);
- 5- Chiudere la porta del quadro elettrico,
- 6- Inserire l'interruttore generale del quadro elettrico e lasciare in tensione per almeno 6 ore prima di accendere la macchina, per permettere il riscaldamento dell'olio presente nel carter dei compressori.



Se non viene rispettato questo tempo di preriscaldamento si possono causare rotture meccaniche ai compressori, in fase di avviamento del concentratore.

6.4 PROVE DI FUNZIONAMENTO

- Se per il funzionamento della macchina vengono utilizzati dei contatti esterni di avvio e fermo macchina, occorre collegare i livelli esterni in modo tale che svolgano questa funzione.
All'interno del quadro sono previsti in morsettiera alcuni di questi contatti che, per esigenze di collaudo, sono cortocircuitati.
- Dopo aver aspettato il tempo necessario per il riscaldamento, bisogna verificare il senso di rotazione dei vari motori, inserendo il selettore di marcia.
Si può verificare il senso mediante la pompa del vuoto la quale ha una freccia indicante il senso di rotazione stampato sullo scudo anteriore.
- Poiché il fasamento di tutti i motori è stato effettuato in fase di collaudo, se la pompa del vuoto gira al contrario, anche tutti gli altri gireranno al contrario; basterà quindi invertire due qualsiasi delle tre fasi di arrivo al quadro elettrico.
- Devono essere impostati – a macchina spenta - i tempi di scarico del concentrato in base alle esigenze di applicazione.
Se la macchina deve funzionare con lo scarico mediante densimetro, i tempi di concentrazione vanno esclusi o al limite impostati come sicurezza in caso di guasto del densimetro.
Se per esempio, il densimetro impiega 24 ore per effettuare lo scarico, si può impostare – come tempo di concentrazione - un tempo leggermente superiore, così se il densimetro si guasta o funziona male interviene il tempo di concentrazione per effettuare ugualmente lo scarico.

6.5 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Tutte le macchine GE.RE.CO subiscono un collaudo funzionale con acqua presso lo stabilimento della GE.RE.CO.

Durante questa fase, tramite la tastiera di immissioni, vengono impostati una serie di valori standard per il corretto funzionamento della macchina.

Per l'avviamento osservare la seguente procedura:

- 1- Inserire l' interruttore generale;
- 2- Premere il pulsante verde di **reset** in modo da inserire la centralina di sicurezza;
- 3- Premere il pulsante **reset allarmi**;
- 4- Premere il pulsante di marcia il quale determina:
 - A- Partenza della pompa del vuoto;
 - B- Apertura della valvola pneumatica di ritegno;
 - C- Apertura della valvola pneumatica di carico prodotto.

Al raggiungimento del livello di lavoro la valvola pneumatica di carico del prodotto si chiude e parte, se azionato, il ricircolo che funziona per un minuto e rimane ferma per cinque minuti.

L'aumento del vuoto, leggibile sul display del pannello, quando arriva alla soglia del valore impostato determina la partenza del compressore.

Dopo alcuni minuti dalla partenza del compressore si vedrà uscire il distillato prodotto.

Durante il funzionamento, in base alla temperatura impostata sul termostato distillato, il compressore secondario ed il suo corrispondente ventilatore si inseriscono.

Contemporaneamente all'inserimento del compressore principale i temporizzatori di scarico del concentrato cominciano a contare.

Questo non avviene prima, perché l'evaporazione e quindi la concentrazione si ottengono solo quando parte il compressore che scalda il liquido e lo fa bollire.

Durante la fase iniziale, in base alla pressione di aspirazione, si apre o si chiude la valvola di by-pass la quale è regolata da un presso stato o da un trasduttore di pressione per equilibrare le pressioni di mandata del compressore.

Ad ogni intervento del densimetro o del tempo di concentrazione la macchina si ferma e si inserisce la valvola di scarico e la pompa di scarico del concentrato.

- 5- Quando è stato raggiunto il livello minimo, la pompa di scarico e la valvola si fermano ed inizia automaticamente un nuovo ciclo di concentrazione;
- 6- Per fermare la macchina è sufficiente disinserire la marcia tramite il pulsante di marcia.

6.6 PROCEDURA DI AVVIAMENTO IN CONDIZIONI CRITICHE

Le condizioni critiche per l'avviamento della macchina sono rappresentate essenzialmente dalla bassa temperatura ambientale.

Quando sia la temperatura ambiente che la temperatura del refluo da trattare sono inferiori ai 5°C, l'avviamento deve essere fatto come segue:

- ? Ove possibile, caricare la caldaia anziché con il refluo da trattare con acqua a 40°C eventualmente riscaldare il refluo.

Per il resto vale la procedura di avviamento standard.

i Il tempo di messa a regime dell' impianto avrà una durata superiore al normale (circa un'ora).

6.7 FUNZIONAMENTO CON TEMPERATURA AMBIENTALE

La macchina ha lo scambiatore ad aria, dimensionato per una temperatura ambientale massima di 35° C.

Qualora venga superata questa temperatura, la macchina non è in grado di smaltire il calore prodotto dal compressore e conseguentemente si arresta per allarme di alta pressione.

È possibile dotare la macchina di un gruppo di raffreddamento ad acqua che sfrutta, mediante una valvola pressostatica.

La valvola autoazionata con bulbo pilota immette acqua fredda nello scambiatore consentendo un ulteriore raffreddamento del gas frigorifero.

6.8 PROCEDURA DI ARRESTO

L' arresto della macchina può essere automatica o manuale.

L'arresto automatico viene stabilito:

- ? Dall'intervento di un allarme;
- ? O premendo il tasto **STOP EMERGENZA**, che è una pulsante a fungo di colore rosso posto sul fronte del quadro.

Le fasi dell'arresto manuale sono le seguenti:

- a. Premere il tasto di marcia, che fa intervenire l'arresto della pompa del vuoto;
- b. Chiusura delle due elettrovalvole;
- c. Si nota un calo delle pressioni di mandata ed aspirazione del compressore;
- d. L' arresto del compressore avviene dopo un tempo variabile tra 10 e 15 secondi.

Il comando di arresto è dato dal PLC in funzione dalla pressione impostata.



Spegnere sempre il concentratore con il tasto del pannello di comando prima di togliere la tensione con l'interruttore generale.

ISTRUZIONI OPERATIVE

7.1 OPERAZIONI MANUALI

? **Scarico manuale concentrato**

Questo pulsante permette di scaricare il contenuto della caldaia dal livello di lavoro fino al livello minimo, senza dovere aspettare che intervenga uno scarico automatico (densimetro o tempo di concentrazione).

Solitamente si procede ad uno scarico manuale quando è necessario effettuare delle manutenzioni di pulizia della camera di ebollizione o dei componenti a contatto con il liquido contenuto al suo interno.

Questo avviene nel seguente modo:

1- Inserire il selettore o il pulsante di scarico manuale il quale determina:

- a) L'arresto di tutte le funzioni del concentratore, nel caso in cui si trovi in funzione;
- b) L'inserimento della pompa di scarico concentrato;
- c) L'apertura della valvola di scarico.

2- Il contenuto della caldaia viene scaricato automaticamente fino a raggiungimento del livello minimo;

3-Raggiunto il livello minimo, la pompa e la valvola si arrestano automaticamente.

Se si desidera scaricare la totalità del contenuto, lasciando sempre inserito lo scarico manuale, occorre tenere premuto il tasto che agisce da by pass del livello minimo.

Con questa operazione bisogna assicurarsi che la pompa non giri a secco. Quindi per questo caso è necessaria la presenza di un operatore che ne verifichi la situazione durante lo scarico.

4- Per ripartire è sufficiente premere nuovamente per disinserire il selettore di scarico manuale.

? **Marcia / Arresto evaporatore**

Questo pulsante permette l'avvio del concentratore e il suo arresto .

? **Marcia / Arresto ricircolo concentrato**

Questo pulsante permette di movimentare il liquido all'interno della caldaia, evitandone la stratificazione e mantenendolo omogeneo durante tutto il ciclo di concentrazione.

Il suo utilizzo varia a seconda delle caratteristiche del liquido in trattamento.

Solitamente non si usa quando sono presenti in caldaia prodotti altamente schiumosi, perché l'eccessivo movimento facilita la formazione di schiume che potrebbero inquinare il distillato.

? **Selezione modalità antischiuma (Aut./Man.)**

Per selezionare in modo automatico, occorre andare alla pagina dove è possibile impostare dei tempi di apertura e di chiusura della valvola.

Una volta impostati i tempi, la valvola rimarrà aperta per il tempo di durata impostato e rimarrà chiusa per il tempo di pausa impostato.

Azzerando il tempo di durata impostato, la valvola rimane chiusa.

Per selezionare il modo manuale - che necessita da parte dell'operatore un controllo visivo è sufficiente agire su questo pulsante.

Infatti premendo il pulsante la valvola si apre, rilasciando lo stesso la valvola, si chiude.

? **Reset allarmi**

L'intervento di un allarme determina l'arresto della macchina. Attenzione: è assolutamente necessario eliminare la causa che ha provocato l'arresto della macchina, per poter resettare l'allarme premendo il tasto corrispondente. In caso contrario il sistema rimane in blocco.

? **Ack (elimina la visualizzazione degli allarmi)**

Questo tasto permette di riconoscere l'intervento di un allarme.

? **By-Pass livello minimo**

Questo pulsante si usa soltanto quando si effettua uno scarico manuale e si desidera scaricare completamente il contenuto della caldaia.

Infatti, inserendo lo scarico manuale, la macchina scarica dal livello di lavoro fino al livello minimo.

Raggiunto il livello minimo la pompa si ferma.

All'interno della caldaia resta sempre un residuo di prodotto: se si desidera scaricare anche questo, lasciando inserito lo scarico manuale pigiando il pulsante di by-pass livello minimo la pompa si inserisce; rilasciandolo, la pompa si ferma.

? **Cambio Lingua**

Solitamente nella tastiera sono programmate tre differenti lingue: italiano, inglese e tedesco facilmente inseribili.

Premendo questo pulsante una volta, la tastiera passa automaticamente dall'italiano all'inglese.

Premendo una seconda volta, la tastiera passa dall'inglese al tedesco. Per tornare all'italiano, premere una terza volta.

DIAGNOSTICA

8.1 POMPA DEL VUOTO (intervento della protezione termica)

Cause

- a) Errata alimentazione elettrica (alimentata con due fasi invece di tre);
- b) blocco meccanico.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico;
- 2- Scollegare elettricamente la pompa dai corrispondenti morsetti di alimentazione;
- 3- Dare tensione al quadro;
- 4- Controllare con un voltmetro la tensione ai morsetti di alimentazione.

Opzione B

- 1- Verificare che ci sia acqua nel barilotto dell'anello del vuoto;
- 2- Se c'è una perdita individuarla e ripararla;
- 3- Se non ci si sono perdite, vuotare l'anello del vuoto e sostituire la pompa.

8.2 POMPA SCARICO CONCENTRATO (intervento della protezione termica)

Cause

- a) Errata alimentazione elettrica (alimentata da due fasi invece di tre);
- b) Blocco meccanico;
- c) Serpentino incrostato / concentrazione elevata.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico;
- 2- Scollegare elettricamente la pompa dai corrispondenti morsetti di alimentazione;
- 3- Dare tensione al quadro;
- 4- Controllare con un voltmetro la tensione ai morsetti di alimentazione.

Opzione B

- 1- Verificare che ci sia acqua nel barilotto di lubrificazione della tenuta meccanica;

- 2- Se c'è una perdita individuarla e ripararla;
- 3- Se la pompa è incrostata, smontarla come specificato nel cap.5;
- 4- Sostituire la pompa.

Opzione C

- 1- Verificare la taratura del densimetro e la sua integrità;
- 2- Verificare l'impostazione dei tempi di scarico;
- 3- Verificare che la valvola di scarico concentrazioni funzioni, assicurandosi che arrivi aria compressa quando è alimentata, che funzioni meccanicamente e che non sia ostruita;
- 4- Controllare l'alimentazione del pilotino di comando ai morsetti corrispondenti e la bobina di comando dello stesso.

8.3 POMPA SCARICO DISTILLATO (intervento della protezione termica)

Cause

- a) Errata alimentazione elettrica (alimentata con due fasi invece di tre);
- b) Blocco meccanico.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico;
- 2- Scollegare elettricamente la pompa dai corrispondenti morsetti di alimentazione;
- 3- Dare tensione al quadro;
- 4- Controllare con un voltmetro la tensione ai morsetti di alimentazione.

Opzione B

- 1- Verificare che il livello minimo distillato funzioni e che quando scarica fermi la pompa. Se non si ferma, verificare i collegamenti elettrici e l'alimentazione ai morsetti del quadro elettrico;
- 2- Se i collegamenti e le alimentazioni sono corrette, verificare che la valvola di scarico distillato funzioni assicurandosi che arrivi aria compressa quando il pilotino di comando è alimentato, che funzioni meccanicamente e che non sia ostruita;
- 3- Se è ostruita, smontarla e procedere alla pulizia. Se la bobina del pilotino di comando è bruciata sostituirla.

8.4 COMPRESSORE PRINCIPALE (intervento della protezione termica)

Cause

- a) Errata alimentazione elettrica;

- b) Insufficiente raffreddamento del circuito frigorifero;
- c) Batteria di sottoraffreddamento ad aria ostruita;
- d) Mancanza di prodotto da trattare;
- e) Serpentino incrostato o concentrazione elevata;
- f) Motore bruciato.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico;
- 2- Scollegare elettricamente il compressore dai corrispondenti morsetti di alimentazione;
- 3- Dare tensione al quadro;
- 4- Controllare con un voltmetro la tensione ai morsetti di alimentazione;

Opzione B

- 1- Verificare che la temperatura ambiente non superi i 35°C;
- 2- Verificare che il pressostato ventilatore funzioni regolarmente. Se non funziona, farlo sostituire da personale specializzato;
- 3- Verificare che il liquido in caldaia non sia troppo concentrato, tramite il preleva-campioni sito nel circuito idraulico di ricircolo. Se la concentrazione è elevata, verificare la taratura del densimetro, l'impostazione dei tempi di concentrazione e il buon funzionamento della pompa di scarico concentrato;
- 4- Valvola d'espansione che non modula correttamente. In tal caso provvedere alla sostituzione tramite personale specializzato.

Opzione C

- 1- Pulire le alette della batteria di raffreddamento, soffiando aria compressa nella direzione opposta al flusso dell'aria dei ventilatori.

Opzione D

- 1- Verificare il reale livello all'interno della caldaia. Se non c'è il livello di lavoro, fermare la macchina e verificare che il filtro di ingresso sia pulito
- 2- Controllare che la valvola di carico prodotto funzioni regolarmente, verificando la presenza di aria compressa quando il pilotino di comando è alimentato, che non sia ostruita da corpi estranei e che funzioni meccanicamente;
- 3- Se la valvola non si apre, controllare l'alimentazione del pilotino di comando ai morsetti all'interno del quadro e la bobina del pilotino stesso.

Opzione E

- 1- Procedere alla pulizia della caldaia d'ebollizione come descritto nel cap.10;
- 2- Verificare la taratura del densimetro e i tempi di concentrazione e il corretto funzionamento della pompa di scarico.

Opzione F

- 1- Procedere alla sostituzione del compressore tramite personale specializzato.

8.5 COMPRESSORE SECONDARIO (intervento della protezione termica)

Cause

- a) Errata alimentazione elettrica;
- b) Insufficiente raffreddamento del circuito frigorifero;
- c) Pressostato freon;
- d) Motore bruciato.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico,
- 2- Scollegare elettricamente il compressore dai corrispondenti morsetti di alimentazione;
- 3- Dare tensione al quadro;
- 4- Controllare con un voltmetro la tensione ai morsetti di alimentazione.

Opzione B

- 1- Temperatura ambiente troppo elevata;
- 2- Condensatore ad aria ostruito. Se tale, provvedere alla pulizia soffiando aria compressa nella direzione opposta a quella di flusso dei ventilatori;
- 3- Errata taratura del termostato del distillato;
- 4- Valvola d'espansione che non modula correttamente. In tal caso provvedere alla sostituzione tramite personale specializzato.

Opzione C

- 1- Verificare la taratura del pressostato (max 24 bar);
- 2- Se non funziona correttamente, farlo sostituire da personale specializzato.

Opzione D

- 1- Procedere alla sostituzione del compressore tramite personale specializzato.

8.6 VENTILATORE PRINCIPALE (intervento della protezione termica)

Cause

- a) Errata alimentazione elettrica;
- b) Mancata rotazione;

- c) Motore bruciato.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico;
- 2- Scollegare elettricamente il compressore dai corrispondenti morsetti di alimentazione;
- 3- Dare tensione al quadro;
- 4- Controllare con un voltmetro la tensione ai morsetti di alimentazione.

Opzione B

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico e verificare che la rotazione del ventilatore sia libera da impedimenti.

Se è bloccato scollegare il cavo di alimentazione dalla cassetta di derivazione. Smontare la griglia di protezione dalla carcassa dello scambiatore. Smontare il ventilatore dalla griglia e sostituirlo con un altro uguale.

Opzione C

- 1- Eseguire le operazioni come specificato nel punto b.

8.7 VENTILATORE SECONDARIO (intervento della protezione termica)

Cause

- a) errata alimentazione elettrica;
- b) mancata rotazione;
- c) motore bruciato.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico;
- 2- Scollegare elettricamente il compressore dai corrispondenti morsetti di alimentazione;
- 3- Dare tensione al quadro;
- 4- Controllare con un voltmetro la tensione ai morsetti di alimentazione.

Opzione B

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico e verificare che la rotazione del ventilatore sia libera da impedimenti

Se è bloccato scollegare il cavo di alimentazione dalla cassetta di derivazione. Smontare la griglia di protezione dalla carcassa dello scambiatore. Smontare il ventilatore dalla griglia e sostituirlo con un altro uguale.

8.8 VENTILATORE AUSILIARIO (Intervento della protezione termica)

Cause

- a) Errata alimentazione elettrica;
- b) Mancata rotazione;
- c) Motore bruciato.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico;
- 2- Scollegare elettricamente il compressore dai corrispondenti morsetti di alimentazione;
- 3- Dare tensione al quadro;
- 4- Controllare con un voltmetro la tensione ai morsetti di alimentazione.

Opzione B

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico e verificare che la rotazione del ventilatore sia libera da impedimenti.
Se è bloccato scollegare il cavo di alimentazione dalla cassetta di derivazione.
Smontare la griglia di protezione dalla carcassa dello scambiatore.
Smontare il ventilatore dalla griglia e sostituirlo con un altro uguale.

8.9 LIVELLO MASSIMO DI SICUREZZA (eccessivo liquido nella caldaia)

Cause

- a) Funzionamento difettoso della valvola di carico;
- b) Funzionamento difettoso del livello di lavoro;
- c) Funzionamento difettoso del livello massimo.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Verificare che la valvola prodotto funzioni correttamente, assicurandovi che arrivi l'aria compressa alla valvola.

Se l'aria arriva correttamente, smontare la valvola e verificare che non ci siano corpi estranei che ne impediscono la chiusura ermetica. Verificate anche lo stato di usura della membrana.

Controllare, inoltre, che la valvola funzioni meccanicamente.

Opzione B

- 1- Verificare il corretto funzionamento del livello di lavoro assicurandosi che, quando il liquido supera il livello di lavoro, la valvola si chiuda. Controllare che arrivi la corretta tensione elettrica alle connessioni elettriche. In caso positivo provvedere alla sostituzione del livello.

Opzione C

- 1- Se il liquido in caldaia supera il sensore di questo livello, dopo 5 secondi interviene un allarme.
Bisogna quindi verificare che questo avvenga realmente. Se avviene, il livello funziona regolarmente, altrimenti occorre controllare le connessioni elettriche per verificarne le giuste tensioni. Se le tensioni sono corrette provvedere alla sostituzione del livello.

8.10 TERMOSTATO SICUREZZA (temperatura elevata nel barilotto del distillato)

Cause

- a) Disfunzione del circuito frigorifero secondario;
- b) Termostato sicurezza difettoso.

Soluzioni

Opzione A

Verificare il funzionamento del circuito frigorifero secondario abbassando a 0 il termostato distillato.

Se il compressore si accende vuol dire che funziona correttamente.

In caso contrario se resta spento bisogna controllare che arrivi la tensione giusta alle connessioni del termostato.

Se le tensioni non arrivano procedere alla sostituzione del termostato.

Se invece le tensioni arrivano e i componenti del circuito secondario si inseriscono, fare controllare il circuito frigorifero da personale specializzato.

Opzione B

Se abbassando la taratura del termostato sicurezza la macchina si ferma, per il corrispondente allarme, significa che il termostato funziona. Se non si ferma occorre controllare le connessioni elettriche del termostato controllando le tensioni di arrivo al termostato. Se le tensioni sono corrette provvedere alla sostituzione del termostato.

8.11 PROTEZIONE ELETTRONICA

(temperatura elevata dell'avvolgimento del compressore principale)

Cause

- a) Errata alimentazione elettrica;
- b) Mancanza di freon nel circuito,
- c) Temperatura ambiente elevata;
- d) Temperatura del liquido in ingresso elevata (oltre 40°C);
- e) Relè elettronico difettoso;
- f) Ventilatore principale ostruito o bloccato;
- g) Pressostato o trasmettitore ventilatore difettoso;
- h) Pressostato o trasmettitore freon hp difettoso;
- i) Solenoide freon difettosa;
- j) Valvola d'espansione termostatica difettosa (elemento sensibile);
- k) Marcia e arresto frequente del compressore.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico
- 2- Scollegare elettricamente il compressore dai corrispondenti morsetti di alimentazione
- 3- Dare tensione al quadro
- 4- Controllare la tensione ai morsetti di alimentazione con un voltmetro

Opzione B

- 1- Fare controllare il circuito da personale specializzato

Opzione C

- 1- Ventilare l'ambiente nel quale è installata la macchina fino ad avere una temperatura massima di 35°C.

Opzione D

- 1- Verificare la temperatura del liquido da trattare, accertandosi che non superi i 40°C.

Opzione E

- 1- Fare controllare il dispositivo da personale specializzato.

Opzione F

- 1- Pulire le alette dello scambiatore soffiando aria compressa in direzione opposta al flusso dei ventilatori.

Opzione G

- 1- Controllare che il pressostato ventilatore o trasmettitore non sia starato, altrimenti ritrarlo;
- 2- Se il pressostato ventilatore o trasmettitore è rotto, farlo sostituire da personale specializzato.

Opzione H

- 1- Controllare che pressostato o trasmettitore freon hp non sia starato, altrimenti ritamarlo;
- 2- Se il pressostato o trasmettitore freon hp è rotto, farlo sostituire da personale specializzato.

Opzione I

- 1- Fare controllare la solenoide freon da personale specializzato.

Opzione M

- 1- Prima di resettare questo allarme è necessario aspettare dai 15 ai 30 minuti per permettere all'avvolgimento del compressore di raffreddarsi.

8.12 PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON HP PRINCIPALE (pressione elevata circuito freon principale)

Cause

- a) Mancanza di liquido in caldaia
- b) Concentrazione troppo elevata del liquido in caldaia
- c) Ventilatore principale difettoso
- d) Temperatura ambiente troppo elevata
- e) Pressostato difettoso
- f) Serpentino incrostato
- g) Pressostato o trasmettitore ventilatore guasto

Soluzioni

Opzione A

- 1- Controllare il livello reale in caldaia. Se non è presente, verificare il corretto funzionamento del livello di lavoro e della valvola di carico prodotto.

Opzione B

- 1- Controllare il funzionamento della pompa di scarico concentrato;
- 2- Controllare il funzionamento della valvola di scarico concentrato;
- 3- Controllare la taratura del densimetro;
- 4- Controllare la taratura dei tempi di concentrazione.

Opzione C

- 1- Pulire le alette dello scambiatore ventilato, soffiando aria compressa in senso opposto a quello del flusso d'aria dei ventilatori

Opzione D

- 1- Ventilare l'ambiente dove è alloggiata la macchina in modo tale che la temperatura non superi i 35°C.

Opzione E

- 1- Controllare che il pressostato o trasmettitore non sia starato. In caso contrario occorre ritarlo e verificarne il funzionamento;
- 2- Se il pressostato è rotto, farlo sostituire da personale specializzato.

Opzione F

- 1- Procedere alla pulizia della camera d'ebollizione.

Opzione G

- 1- Controllare che il pressostato o trasmettitore non sia starato. In caso contrario occorre ritarlo e verificarne il funzionamento;
- 2- Se il presso stato è rotto, farlo sostituire da personale specializzato.

8.13 PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON HP SECONDARIO (pressione elevata circuito freon secondario)

Cause

- a) Ventilatore secondario difettoso;
- b) Condensatore ostruito;
- c) Temperatura ambiente troppo elevata;

- d) Pressostato difettoso.

Soluzioni

Opzione A

Se il ventilatore parte contemporaneamente con il compressore secondario significa che funziona correttamente. Se ciò non dovesse verificarsi, procedere come segue:

- 1- Togliere tensione al quadro elettrico;
- 2- Scollegare elettricamente il ventilatore dai corrispondenti morsetti di alimentazione;
- 3- Dare tensione al quadro elettrico;
- 4- Controllare con un voltmetro la tensione ai morsetti di alimentazione e se necessario sostituire il ventilatore.

Opzione B

- 1- Pulire le alette del condensatore ventilato soffiando aria compressa in senso opposto a quello del flusso d'aria dei ventilatori.

Opzione C

- 1- Ventilare l'ambiente dove è alloggiata la macchina in modo tale che la temperatura non superi i 35°C.

Opzione D

- 1- Controllare che il pressostato non sia starato, altrimenti occorre ritarlo e verificarne il funzionamento.;
- 2- Se il pressostato è rotto, farlo sostituire da personale specializzato.

8.14 PRESSOSTATO O TRASMETTITORE OLIO COMPRESSORE PRINCIPALE (pressione olio compressore principale insufficiente)

Cause

- a) Valore del vuoto insufficiente.
- b) Accensione e spegnimento frequente del compressore
- c) Eccessivi prodotti incondensabili nel liquido da trattare
- d) Anomalie del circuito principale
- e) Pressostato difettoso

Soluzioni

Opzione A

- 1- Fermare la macchina e verificare che - dopo almeno due ore di fermo – il valore in cui è stata fermata è restato costante nel vuoto idraulico.

Se il valore è restato costante significa non ci sono entrate d'aria; in caso contrario occorre trovare la perdita e ripararla.

Per verificare che non ci siano entrate d'aria durante il funzionamento, procedere come segue:

- ? Prendere un contenitore tipo caraffa;
 - ? Riempirlo di acqua;
 - ? Immergere il tubo di uscita del distillato nel contenitore;
 - ? Se escono bolle d'aria significa che la macchina non è ermetica ed entra dell'aria al suo interno penalizz-zando il vuoto.
- 2- Guardare attraverso il vetro d'ispezione e ricercare la presenza di bolle d'aria al di sotto del livello del liquido. In questo modo si verifica la parte inferiore.

Se non entra aria nella parte inferiore, occorre verificare la presenza di queste bolle nella parte superiore, controllando tutte le giunture dei componenti applicati alla macchina.

Opzione B

- 1- Verificare il funzionamento della resistenza di preriscaldamento dell'olio del compressore, la quale si deve inserire ad ogni arresto del compressore e viceversa.

Se fermando il compressore la resistenza non scalda procedere come segue:

- ? Togliere tensione al quadro elettrico;
- ? Scollegare elettricamente la resistenza dai corrispondenti morsetti di alimentazione;
- ? Dare tensione al quadro elettrico;
- ? Controllare con un voltmetro la tensione ai morsetti di alimentazione;
- ? Se necessario, sostituire la resistenza.

Opzione C

- 1- Nel caso in cui il liquido da trattare contenga dei prodotti che non siano condensabili mediante il circuito frigorifero (cianuri, ammoniaca, ecc), scaricare il contenuto e pretrattare prima di proporlo al concentratore.

Opzione D

- 1- Fare verificare il circuito frigorifero al personale specializzato.

Opzione E

- 1- Controllare che il pressostato non sia non tarato, altrimenti occorre ritarlo a 1 bar e verificarne il funzionamento;
- 2- Se il pressostato è rotto farlo sostituire da personale specializzato.

8.15 PRESSOSTATO ARIA COMPRESSA (pressione aria compressa insufficiente)

Cause

- a) Mancanza di aria compressa;
- b) Pressostato difettoso;
- c) Riduttore di pressione difettoso.

SoluzioniOpzione A

- 1- Verificare che la pressione di rete dell'aria compressa sia di almeno 6 bar.

Opzione B

- 1- Controllare che il pressostato sia tarato, altrimenti occorre ritarlo a 4 bar e verificarne il funzionamento;
- 2- Se il pressostato è rotto, farlo sostituire da personale specializzato.

Opzione C

- 1- Verificare che la pressione indicata sul manometro del riduttore di pressione sia di 6 bar.

Se non è tale alzare la manopola di regolazione e ruotarla in senso orario. Se la pressione aumenta, il riduttore funziona correttamente; in caso contrario provvedere alla sostituzione.

8.16 PRESSOSTATO O TRASMETTITORE FREON LP PRINCIPALE (pressione di aspirazione del circuito frigorifero principale troppo bassa)

Cause

- a) Valore del vuoto insufficiente;
- b) Eccessiva presenza di incondensabili nel liquido;
- c) Anomalia del circuito frigorifero principale;
- d) Partenza del compressore rispetto al vuoto anticipato;
- e) Pressostato difettoso.

Soluzioni

Opzione A

- 1- Fermare la macchina e verificare che - dopo almeno due ore di fermo – il valore in cui è stata fermata è restato costante nel vuoto idraulico.

Se il valore è restato costante significa non ci sono entrate d'aria; in caso contrario occorre trovare la perdita e ripararla.

Per verificare che non ci siano entrate d'aria durante il funzionamento, procedere come segue:

- ? Prendere un contenitore tipo caraffa;
- ? Riempirlo d'acqua;
- ? Immergere il tubo di uscita del distillato nel contenitore;
- ? Se escono bolle d'aria significa che la macchina non è ermetica ed entra aria al suo interno, penalizzando il vuoto.

- 2- Guardare attraverso il vetro d'ispezione e ricercare la presenza di bolle d'aria al di sotto del livello del liquido.

In questo modo si verifica la parte inferiore.

Se non entra aria nella parte inferiore, occorre verificare la presenza di queste bolle nella parte superiore, controllando tutte le giunture dei componenti applicati alla macchina.

Opzione B

- 1- Nel caso in cui il liquido da trattare contenga dei prodotti che non siano condensabili mediante il circuito frigorifero (cianuri, ammoniaca, ecc), scaricare il contenuto e pretrattare prima di proporlo al concentratore.

Opzione C

- 1- Fare verificare il circuito frigorifero da personale specializzato.

Opzione D

- 1- Verificare che l'impostazione del vuoto per la partenza del compressore sia di - 0,900 bar. Se è inferiore ritardare questo valore.
- 2- Se al contrario è impostato correttamente, verificare che il compressore si inserisca realmente solo quando è stato raggiunto questo valore.
(Attenzione alle quote sul livello del mare).

Opzione E

- 1- Controllare che il pressostato non sia starato, altrimenti ritardarlo a 1,5 bar e verificarne il funzionamento;
- 2- Se è rotto, farlo sostituire da personale specializzato.

8.17 PROTEZIONE LINEA 220V (intervento dell'interruttore automatico)

Cause

Assorbimento anomalo sulla linea 220V.

Soluzioni

Controllare i componenti alimentati a 220V (resistenza olio compressore principale e secondario, pressostato olio, protezione elettronica, ventilatori).

**8.18 PROTEZIONE LINEA 24V
(intervento dell'interruttore automatico)****Cause**

Assorbimento anomalo sulla linea 24V.

Soluzioni

Controllare i componenti alimentati a 220V (elettrovalvole, livelli, ecc).

**8.19 PROTEZIONE TRASFORMATORE
(intervento dell'interruttore automatico)****Cause**

- a) Assorbimento anomalo del trasformatore;
- b) Trasformatore difettoso.

Soluzioni**Opzione A**

- 1- Verificare che, alla linea del trasformatore, non si siano attaccate altre utenze oltre a quella della macchina;
- 2- Fare sostituire il trasformatore da personale specializzato.

**8.20 INTERRUETTORE DIFFERENZIALE
(intervento dell'interruttore automatico)****Cause**

Dispersione di corrente verso la messa a terra.

Soluzioni

Controllare tutte le utenze: i motori, le resistenze, le valvole, ecc.

8.21 TRASMETTITORE FREON HP PRINCIPALE

- a) Strumento scollegato: verificare che il cablaggio elettrico sia corretto;
- b) Trasmettitore guasto o non tarato : controllare.

8.22 TRASMETTITORE FREON LP PRINCIPALE

- a) Strumento scollegato: verificare che il cablaggio elettrico sia corretto,
- b) Trasmettitore guasto o non tarato: controllare.

8.23 TRASMETTITORE FREON HP SECONDARIO

- a) Strumento scollegato: verificare che il cablaggio elettrico sia corretto.
- b) Trasmettitore guasto o non tarato: controllare.

8.24 TRASMETTITORE OLIO COMPRESSORE

- a) Strumento scollegato: verificare che il cablaggio elettrico sia corretto;
- b) Trasmettitore guasto o non tarato: controllare.

8.25 TRASMETTITORE TEMPERATURA DISTILLATO

- a) Strumento scollegato: verificare che il cablaggio elettrico sia corretto;
- b) Trasmettitore guasto o non tarato: controllare.

8.26 ALTRE ANOMALIE

Possono verificarsi delle anomalie di funzionamento che pur pregiudicando la resa dell'apparecchiatura non sono tali da attivare l'allarme.

Scarsa produzione di distillato

La scarsa produzione di distillato può essere causata dai seguenti motivi:

N.° 1 Funzionamento con rapporto di concentrato troppo alto

Scaricare totalmente o parzialmente il fluido contenuto in caldaia; il nuovo fluido che entra in caldaia per ripristinare il livello di lavoro riduce la densità del concentrato.

N.° 2 Depressione in caldaia non sufficiente

È causata dalla scarsa efficienza del gruppo del vuoto oppure da infiltrazioni d'aria nel circuito collegato alla caldaia.

Talvolta a questo inconveniente si aggiunge un aumento della temperatura del liquido in caldaia.

Rilevare eventuali infiltrazioni d'aria (vedi "Controllo tenuta vuoto" par. 9.8 "Manutenzione a macchina ferma").

In caso non vi siano delle infiltrazioni eseguire il lavaggio del serbatoio del distillato.

N.° 3 Intasamento dei corpi di riempimento

Determina un aumento delle perdite di carico del vapore con conseguente riduzione della resa.

N.° 4 Eccessiva formazione di schiuma

Se all'interno della caldaia vi è una formazione eccessiva di schiuma, questo crea una certa difficoltà di distillazione.

N.° 5 Quantità insufficiente di freon nel circuito frigorifero

Può essere causata da una perdita dal circuito di gas freon.

PANNELLO OPERATIVO E DI CONTROLLO DELLE FUNZIONI

9.1 MARCIA / ARRESTO EVAPORATORE

Questo pulsante permette l'avvio del concentratore e il suo arresto quando è necessario. Se all'interno del quadro sono collegati livelli esterni ed uno di questi interviene, la macchina si ferma automaticamente.

Per il suo ripristino non è necessario resettare, poiché la marcia non si disinserisce e il concentratore riparte da solo.

Per selezionare il modo manuale - che necessita da parte dell'operatore un controllo visivo è sufficiente agire su questo pulsante. Infatti premendo una volta la valvola si apre fino a quando l'operatore, una volta abbattuta la schiuma, agisce sul tasto una seconda volta per fare chiudere la valvola.

9.2 RESET ALLARMI

L'intervento di un allarme determina l'arresto della macchina.

Attenzione: è assolutamente necessario risolvere dapprima la causa che ha provocato l'arresto della macchina, prima di resettare l'allarme premendo il tasto corrispondente. In caso contrario il sistema rimane in blocco.

9.3 SCARICO MANUALE

Questo pulsante permette di scaricare il contenuto della caldaia dal livello di lavoro fino al livello minimo, senza dovere aspettare che intervenga uno scarico automatico (densimetro o tempo di concentrazione).

Solitamente si procede ad uno scarico manuale quando è necessario effettuare delle manutenzioni di pulizia della camera di ebollizione o dei componenti a contatto con il liquido contenuto al suo interno.

9.4 RICIRCOLO CONCENTRATO IN STOP

Questo pulsante permette di movimentare il liquido all'interno della caldaia, evitandone la stratificazione e mantenendolo omogeneo durante tutto il ciclo di concentrazione. Il suo utilizzo varia a seconda delle caratteristiche del liquido trattato. Solitamente non si usa quando sono presenti in caldaia prodotti altamente schiumosi, perché l'eccessivo movimento facilita la formazione di schiume che potrebbero inquinare il distillato.

9.5 BY-PASS LIVELLO MINIMO

Questo pulsante si usa soltanto quando si effettua uno scarico manuale e si desidera scaricare completamente il contenuto della caldaia.

Infatti, inserendo lo scarico manuale, la macchina scarica dal livello di lavoro fino al livello minimo.

Raggiunto il livello minimo la pompa si ferma.

All'interno della caldaia resta sempre un residuo di concentrato: se si desidera scaricare anche questo, lasciando inserito il pulsante dello scarico manuale tenere pigiato il pulsante di by-pass livello minimo fino a quando non uscirà più niente dal tubo dello scarico.

Tenendo pigiato il pulsante la pompa si inserisce; rilasciandolo, la pompa si ferma.

Alla messa in tensione del quadro elettrico sul display del pannello di controllo compare questa schermata.



Su questa pagina sono presenti tutti i tasti funzione necessari all'operatore per la gestione dell'evaporatore.

E' presente il tasto **START** tramite il quale si può avviare o spegnere l'evaporatore.

E' presente il tasto **RICIRCOLO CONCENTRATO IN STOP** che serve, dopo avere impostato i tempi di pausa e lavoro del ricircolo nella pagina dedicata, a tenere in movimento il liquido in trattamento quando l'evaporatore è in stand by.

E' presente il tasto di **RESET** necessario al ripristino degli allarmi quando si verificano e quando vengono ovviati.

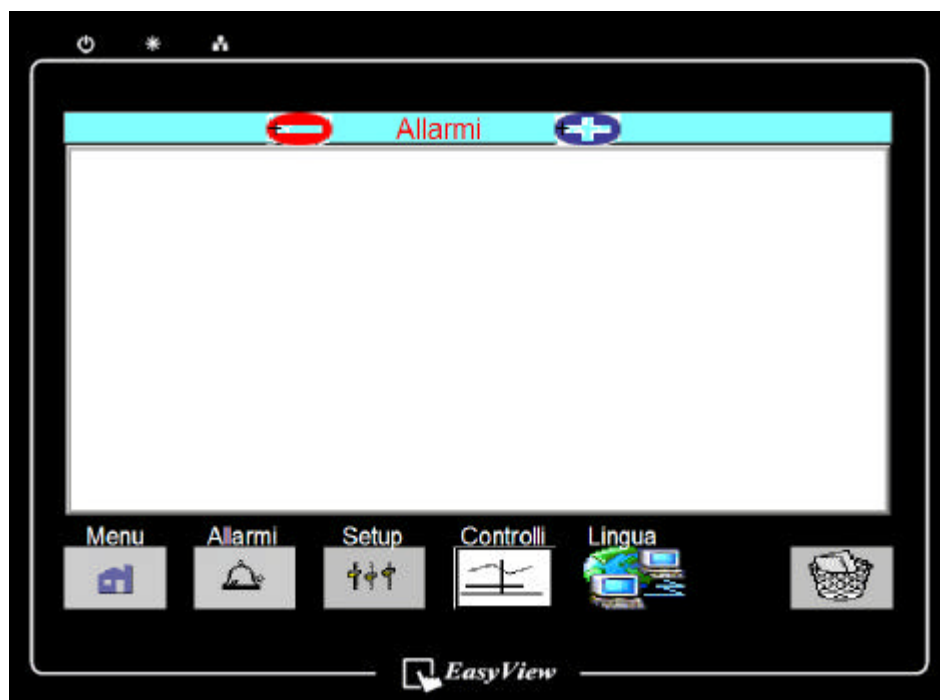
E' presente il tasto di **SCARICO MANUALE**. Normalmente lo scarico avviene in modo automatico, o per fine tempo concentrazione o per densimetro.

Con questa funzione invece è possibile effettuare lo scarico del concentrato senza attendere l'intervento di questi parametri.

Lo scarico avviene dal livello di lavoro fino al livello minimo. Una volta raggiunto il livello minimo la pompa di scarico si arresta.

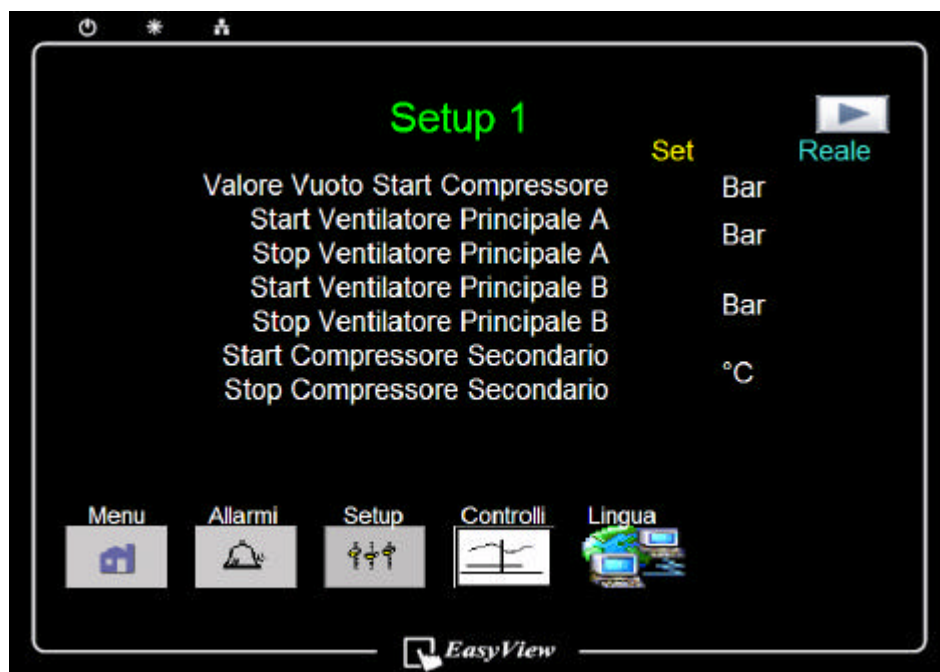
E' presente il tasto **BY-PASS LIVELLO MINIMO**. Tenendo premuto questo tasto si può scaricare totalmente il contenuto. Quando dalla tubazione di scarico non esce più niente rilasciare il pulsante.

Dalla barra di selezione rapida, premendo il tasto ALLARMI si passa alla pagina seguente:



Su questa pagina vengono registrati tutti gli allarmi ed è quindi visualizzarne lo storico.

Dalla barra di selezione rapida, premendo il tasto SETUP si passa alle pagine seguenti:



Su queste pagine vengono impostate delle variabili necessarie al corretto funzionamento dell'evaporatore.

Sono impostazioni che vengono effettuate dai nostri tecnici in fase di avviamento e che in situazioni normali non vengono modificate dall' utilizzatore se non per la sola regolazione della valvola dell'acqua calda.

Premendo la freccia verso destra si passa alla pagina successiva che è la seguente:



Su questa pagina l'utilizzatore ha la possibilità di aumentare o diminuire il tempo di concentrazione.

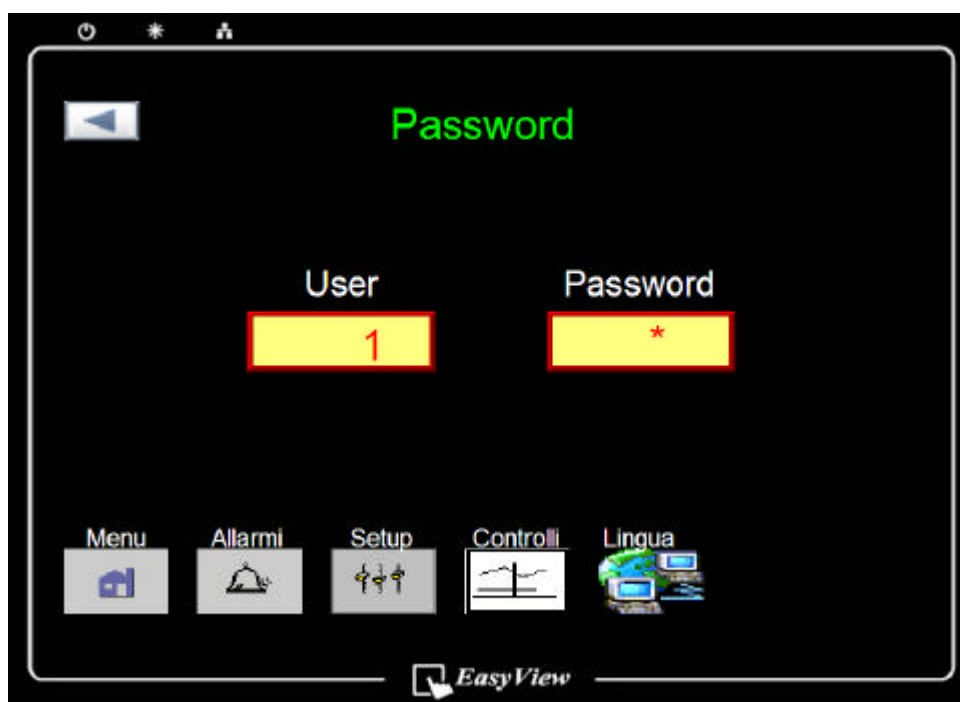
Il tempo di concentrazione è un tempo che determina il ciclo di evaporazione trascorso il quale la macchina scarica il contenuto della caldaia fino a livello minimo per poi ripartire per un nuovo ciclo.

Il tutto avviene in modo automatico.

L'utilizzatore ha quindi la possibilità di aumentare o diminuire il grado di densità tenendo conto che l'evaporatore ha dei limiti da rispettare

Premendo la freccia verso destra si passa alle pagine successive che sono le seguenti:

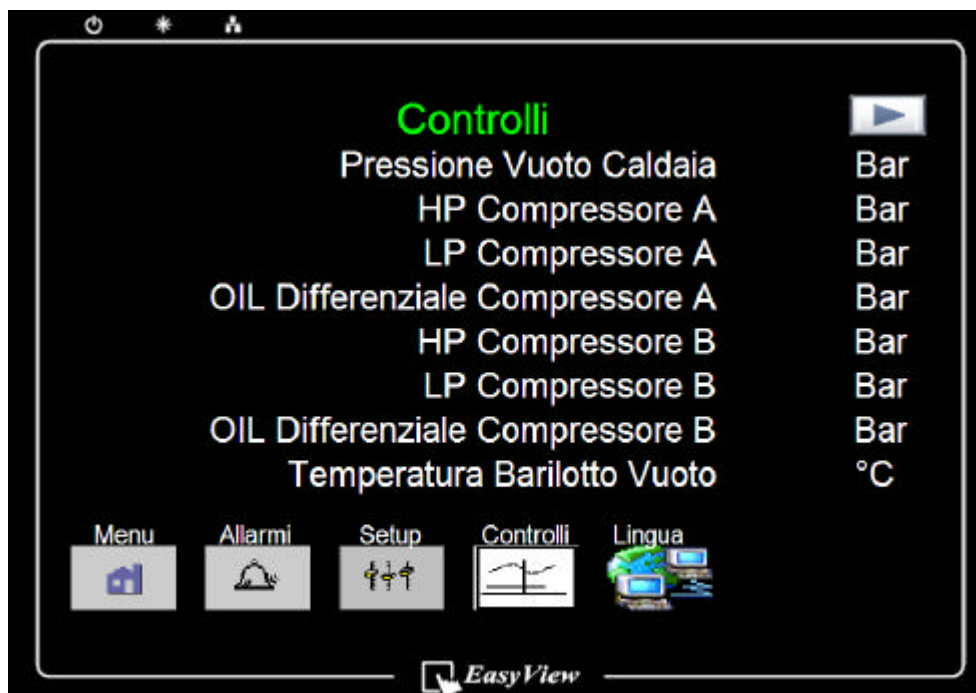




Su queste pagine l'utilizzatore ha la possibilità di regolare il funzionamento delle seguenti parti:

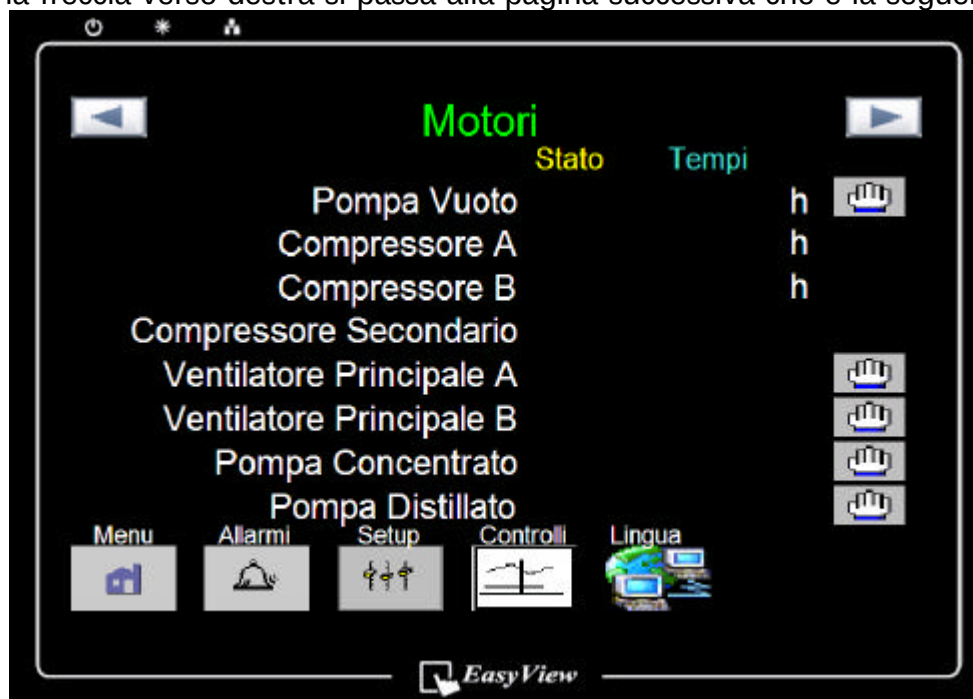
- d) Apertura e chiusura della valvola di carico prodotto.
- e) Accensione e spegnimento del ricircolo prodotto.
- f) Accensione e spegnimento dello scarico parziale.

Dalla barra di selezione rapida, premendo il tasto CONTROLLI si passa alle pagine seguenti:



Su queste pagina viene visualizzato un riassunto di tutti i parametri di funzionamento dell'evaporatore.

Premendo la freccia verso destra si passa alla pagina successiva che è la seguente:



Su questa pagina viene visualizzato lo stato di funzionamento dei motori che sono installati sull'evaporatore.

E' inoltre possibile effettuare un comando manuale degli stessi premendo la manina corrispondente.

I comandi manuali si possono fare solo ad evaporatore fermo.

Premendo la freccia verso destra si passa alla pagina successiva che è la seguente:



Su questa pagina viene visualizzato lo stato di funzionamento delle valvole che sono installate sull'evaporatore.

E' inoltre possibile effettuare un comando manuale delle stesse premendo la manina corrispondente.

I comandi manuali si possono fare solo ad evaporatore fermo.

Premendo la freccia verso destra si passa alla pagina successiva che è la seguente:



Su questa pagina viene visualizzato lo stato di funzionamento dei livelli dell'evaporatore e quelli esterni.

Dalla barra di selezione rapida, premendo il tasto LINGUA si passa alla pagina seguente:



Premendo sulla bandiera desiderata il pannello modificherà le diciture in funzione della lingua desiderata.

MANUTENZIONE

10.1 MANUTENZIONE DELLE VALVOLE

Ogni valvola pneumatica è dotata di un pilotino elettrico di comando che aziona l'aria necessaria per alimentare la valvola stessa. Il pilotino è dotato di un comando manuale per potere forzare la valvola senza l'ausilio della corrente.

In caso di mancato funzionamento, agire come segue:

- 1- Azionare manualmente la valvola tramite il pilotino per accertarsi che si apra correttamente;
- 2- Verificare che l'alimentazione dell'aria compressa sia 6 bar;
- 3- Staccare il tubo di alimentazione della valvola ed accertarsi che arrivi aria e non ci sia il tubo ostruito;
- 4- Accertarsi che arrivi la corretta alimentazione elettrica al pilotino di comando;
- 5- Verificare lo stato di usura della membrana della valvola;
- 6- Verificare che il relè di alimentazione all'interno del quadro funzioni;

10.2 MANUTENZIONE DEI LIVELLI

LIVELLI A VIBRAZIONE

Quando si applicano questi livelli, occorre controllare periodicamente lo stato di pulizia delle forcelle. La frequenza con cui vanno pulite, dipende dal tempo che impiegano ad incrostarsi. In caso di mancato funzionamento, agire come segue:

- 1- Togliere il vuoto tramite la rompi vuoto manuale e verificarne lo stato;
- 2- Se è sporco, lavare con acqua a bassa pressione;
- 3- Verificare che l'alimentazione elettrica del livello sia corretta (24 Vac oppure 24 Vdc);
- 4- Verificare che le forcelle non siano corrose. In tal caso controllare anche il liquido in ingresso;
- 5- Verificare che il relè di alimentazione all'interno del quadro funzioni;
- 6- Nelle varie manutenzioni è importante che la distanza tra le forcelle rimanga inalterata.

10.3 MANUTENZIONE GIORNALIERA

CONTROLLO LIVELLO ANTISCHIUMA

Controllare il livello dell'antischiuma.

In caso di basso livello è opportuno integrare l'antischiuma per evitare un eventuale fermo-macchina.

CONTROLLO LIVELLO LIQUIDO CORREZIONE PH

Se è installato il dispositivo di correzione pH, controllare il livello del reagente chimico. In caso di basso livello è opportuno integrare il reagente chimico per evitare il fermo-macchina.

CONTROLLO FLUSSAGGIO POMPA DI RICIRCOLO

Con la pompa in funzione controllare, attraverso l'indicatore di livello, la circolazione del liquido; in caso di assenza di flusso la tenuta meccanica della pompa di ricircolo si danneggia.

10.4 MANUTENZIONE SETTIMANALE

RILEVAZIONI DATI

Una raccolta di dati statistici per monitorare il funzionamento della macchina è senz'altro utile a prevenire anomalie o ad effettuare variazioni dei parametri di controllo per correggere eventuali derive di marcia.

I dati da raccogliere sono seguenti:

- ? Contatore: Ore totali di funzionamento.

Questo dato è riportato nel capitolo 7 "Istruzioni operative"

- ? Pausa tra uno scarico del concentrato e l'altro.

- ? Durata dello scarico concentrato.

Questi dati sono riportati nel capitolo 7 "Istruzioni operative".

- ? Pausa tra un dosaggio di antischiuma e l'altro.

Questo dato è riportato nel capitolo 7 "Istruzioni operative".

- ? Depressione vuoto caldaia.

- ? Pressione mandata.

- ? Pressione aspirazione.

Questi dati sono riportati nel capitolo 7 "Istruzioni operative".

- ? Produzione giornaliera di distillato.

Vedi "Controllo produzione distillato" all'interno di questo paragrafo (optional).

- ? Conducibilità del distillato.

Vedi “Controllo conducibilità” all’interno di questo paragrafo (optional).

? pH del distillato.

Vedi “Controllo pH” all’interno di questo paragrafo (optional).

? Densità del concentrato scaricato.

Vedi “Controllo della densità” all’interno di questo paragrafo.

? pH del refluo.

Vedi “Controllo pH” all’interno di questo paragrafo (optional).

? Densità del refluo.

Vedi “controllo della densità” all’interno di questo paragrafo.

PULIZIA SENSORI DI LIVELLO



AVVERTENZA: Prima di effettuare la pulizia dei sensori spegnere sempre la macchina con l'interruttore generale e indossare guanti ed occhiali.

Per accedere ai sensori di livello posti all’interno della camera di ebollizione, operare come segue:

- 1- Ruotare l'interruttore generale per spegnere completamente la macchina;
- 2- Aprire la valvola manuale di rompi vuoto fino a far perdere il vuoto interno alla macchina;
- 3- Aprire il chiusino e pulire i sensori mediante un getto d'acqua a bassa pressione o pulire con uno straccio, in modo accurato, senza esercitare pressioni eccessive che deformerebbero le parti vibranti;
- 4- Richiudere il chiusino ed alimentare elettricamente la macchina.

PULIZIA DEL FILTRO SULL'ENTRATA PRODOTTO

All'estremità del tubo di aspirazione del refluo da trattare viene inserito un filtro allo scopo di trattenere eventuali corpi solidi grossolani che possono provocare degli intasamenti.

Il filtro va pulito periodicamente per permettere la corretta aspirazione del refluo.

CONTROLLO PORTATA SCARICO CONCENTRATO

La qualità di concentrato scaricata ad ogni ciclo è regolata dal PLC.
Tale quantità rimane pressoché costante salvo fenomeni di intasamento oppure anomale variazioni del fluido in ingresso che possono modificare la densità del concentrato.
È opportuno effettuare settimanalmente un controllo della quantità di concentrato scaricata.

CONTROLLO DELLA DENSITÀ

Per evitare malfunzionamenti è opportuno verificare la densità del concentrato scaricato almeno due volte la settimana.
Se la densità misurata non corrisponde al valore desiderato, modificare la taratura della densità del concentrato.

CONTROLLO PRODUZIONE DISTILLATO

La misura della produzione giornaliera si esegue prelevando il distillato all'uscita della pompa di scarico del distillato o dall'uscita del serbatoio del vuoto nei modelli con pompa centrifuga.



AVVERTENZA : Indossare guanti ed occhiali di protezione.

Utilizzare un contenitore graduato e raccogliere il distillato per un tempo necessario a stabilire la portata.

CONTROLLO DEL PH

? **Distillato**

Il controllo del pH del distillato è necessario solo in alcuni processi.

In questi casi viene fornito come accessorio un dispositivo di controllo e correzione pH con strumento posto a quadro.

È necessario comunque provvedere alla misura del pH del distillato con uno strumento portatile per verificare la corretta taratura del dispositivo installato.

? **Refluo**

Il controllo del pH del refluo all'ingresso va effettuata tramite un pH-metro portatile. Questa operazione si effettua immergendo l'elettrodo dello strumento direttamente nel refluo, preventivamente spillato dal relativo serbatoio di stoccaggio, in un piccolo contenitore non metallico.

CONTROLLO CONDUCIBILITÀ

? **Distillato**

Periodicamente, è opportuno verificare la conducibilità del distillato. Nel caso in cui la macchina sia dotata di conduttimetro, che è il misuratore della conducibilità del distillato, rilevare questo dato direttamente sullo strumento presente a quadro, altrimenti prelevare una piccola quantità di distillato in un contenitore non metallico pulito, inserire l'elettrodo dello strumento portatile e rilevare il valore della conducibilità.

10.5 MANUTENZIONE MENSILE

PULIZIA FILTRO ARIA

Controllare e pulire il filtro dell'aria posto al di sotto del riduttore di pressione. Le operazioni sono le seguenti:

- 1- Spegnerne il concentratore;

i Portare a zero la pressione di uscita agendo sulla manopola di regolazione del riduttore di pressione.

- 2- Allentare la valvola di sfiato sottostante il bicchiere fino allo svuotamento della condensa;
- 3- Riavvitare la ghiera dello sfiato;
- 4- Riportare la pressione in uscita del riduttore a un valore impostato;
- 5- Risettare l'allarme premendo il tasto del pannello di comando.

CONTROLLO GRUPPO ASPIRAZIONE ANTISCHIUMA

L'operazione deve essere effettuata con macchina "IN FUNZIONE".

Sconnettere il cavo del galleggiante dell'antischiuma. Inserire in un piccolo contenitore il pescante dell'antischiuma preventivamente riempito d'acqua.

Ripetere più volte questa operazione e verificare se il livello del liquido nel serbatoio diminuisce.

Le cause che possono determinare una mancata aspirazione dell'antischiuma possono essere l'intasamento del circuito di aspirazione (pescante, tubo, elettrovalvole, ecc..) o, in caso di quantità aspirate molto piccole, la perdita di elasticità del tubo flessibile. Allentare le ghiera di fissaggio del tubo flessibile.

Togliere il tubicino e sostituirlo con uno nuovo .

CONTROLLO TENUTA VALVOLA ROMPIVUOTO

Per controllare la tenuta della valvola rompivuoto, è sufficiente tappare con un dito, inumidito con acqua, l'estremità libera della valvola stessa quando la caldaia è in depressione.

Il verificarsi di un effetto "ventosa" è indice di un tra filamento.

In questo caso si dovrà procedere alla pulizia o alla sua sostituzione.

10.6 MANUTENZIONE SEMESTRALE

CONTROLLO MORSETTI ELETTRICI

Durante il funzionamento dell'apparecchiatura le vibrazioni possono allentare i collegamenti elettrici della corsetteria, teleruttori, magnetotermici, ect.

Dopo circa sei mesi dall'installazione del macchinario è opportuno controllare ed eventualmente stringere i morsetti dei contatti elettrici con particolare attenzione ai contatti di potenza.



PERICOLO : Il serraggio deve essere effettuato disinserendo l'alimentazione elettrica a monte della macchina.

10.7 MANUTENZIONE ANNUALE

SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA DEL PLC

La sostituzione della batteria va fatta per evitare possibili perdite di dati del programma; agire come segue:



PERICOLO : Queste operazioni devono essere effettuate da personale GE.RE.CO o da un elettricista specializzato in quanto vengono rese accessibili parti elettriche in tensione.

Aprire lo sportello del quadro elettrico senza togliere l'alimentazione elettrica; (agire sulla vite presente all'interno dell'interruttore generale).

Assicurarsi che l'interruttore di alimentazione della CPU (0-1) sia in posizione 1.

Assicurarsi che l'interruttore (Copy-Stop-Run) sia nella posizione Run.

Assicurarsi che il led verde in corrispondenza dell'interruttore (Copy-Stop-Run) sia acceso.

Estrarre la batteria e inserire la nuova. Richiudere lo sportello del quadro elettrico.

Questa operazione può essere effettuata indifferentemente in funzione o in condizione di attesa.

i

: La batteria esaurita è un refluo pericoloso che dev'essere smaltito secondo le norme vigenti.

CONTROLLO PERDITE FREON

Allo scopo di prevenire fuoriuscite consistenti di freon dal circuito frigo verificare eventuali tracce di olio nelle tubature di rame e sul compressore poiché la perdita di freon è spesso accompagnata da una leggera perdita di olio lubrificante.



: Se viene riscontrata una perdita avvisare il Servizio Tecnico Clienti della GE.RE.CO.

CONTROLLO ORGANI DI INTERCONNESSIONE IDRAULICA

Stringere le fascette stringitubo inserite nei vari circuiti di collegamento esterno (tubo di aspirazione reflu, tubo scarico distillato e tubo scarico concentrato) e interno (tubo di collegamento della pompa di flussaggio e tubo trasparente collegato in aspirazione dell'eiettore) dell'evaporatore.

Controllare ed eventualmente stringere i bulloni di chiusura delle flange.

Controllare ed eventualmente stringere le ghiera di chiusura dei raccordi in corrispondenza dell'aspirazione e della mandata della pompa di ricircolo (per i modelli provvisti di questo tipo di attacchi).

Controllare ed eventualmente stringere le fascette stringitubo.

CONTROLLO ACIDITÀ DELL'OLIO



AVVERTENZA : Questa operazione deve essere eseguita solo da personale tecnico GE.RE.CO o da un frigorista dopo aver indossato guanti ed occhiali di protezione.

La formazione dell'acidità nell'olio è causata dalla reazione tra il gas frigorifero e l'umidità. L'acidità causa fenomeni di corrosione sui vari componenti interni del circuito frigorifero. Per il controllo dell'acidità dell'olio si devono seguire le istruzioni riportate nell'apposito kit. Il test va eseguito sull'olio del carter del compressore. Se il test rileva un elevato grado di acidità, procedere alla sostituzione dell'olio, del filtro disidratatore ed alla pulizia del filtro dell'olio.

PULIZIA SERBATOIO REFLUO



AVVERTENZA : Indossare guanti ed occhiali di protezione.

10.8 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

PULIZIA BATTERIA DI CONDENSAZIONE

La presenza di polveri nell'area di lavoro della macchina provoca, col tempo, uno sporco della superficie alettata dello scambiatore aria/freon. È necessario pulire lo scambiatore periodicamente per non ridurre il coefficiente di scambio termico. Arrestare la macchina procedere alla pulizia utilizzando aria compressa.

PULIZIA SERBATOIO DISTILLATO

L'operazione deve essere effettuata qualora si verificano fenomeni di sporco tali da determinare un calo di efficienza del gruppo del vuoto, composto dalla pompa e dall'eiettore.

I motivi che possono provocare lo sporco del distillato sono i seguenti:

- ? Fenomeni di trascinamento di liquido da evaporare per formazione di schiuma;

? Distillazione di sostanze volatili.

Le modalità per eseguire il lavaggio sono le seguenti:



AVVERTENZA : Spegnerla macchina. Indossare guanti ed occhiali protettivi.

- e. Aprire la valvola di fondo e svuotare il serbatoio del distillato;
- f. Il contenuto può essere mandato nel serbatoio di accumulo del refluo da trattare;
- g. Richiudere la valvola di fondo;
- h. Riempire con acqua pulita e ripartire.

PULIZIA POMPA CIRCUITO DEL VUOTO

L'operazione deve essere effettuata qualora si verificano fenomeni di sporco del distillato tali da determinare un calo di efficienza del gruppo del vuoto.

La pulizia deve essere effettuata dopo o contestualmente a quella del serbatoio del vuoto.

La manutenzione prevede lo smontaggio della pompa:



AVVERTENZA : Spegnerla macchina con l'interruttore generale.
Indossare guanti ed occhiali protettivi.

- a. Smontare la pompa e procedere alla pulizia delle sue parti interne;
- b. Rimontare la pompa;
- c. Procedere all'avviamento, assicurandosi che il senso di rotazione del motore sia rimasto inalterato.

PULIZIA CORPI DI RIEMPIMENTO

L'operazione deve essere effettuata quando, da un'ispezione della camera di flash, si denota uno sporco della griglia che supporta i corpi di riempimento.

La frequenza di esecuzione di questa operazione dipende dalle caratteristiche del prodotto trattato.

Se lo sporco interessa solo la parte inferiore dei corpi, procedere al lavaggio come di seguito descritto, mentre se sono presenti fenomeni di intasamento, sostituire tutti i corpi di riempimento.



AVVERTENZA : Prima di effettuare la pulizia dei corpi di riempimento, spegnere sempre la macchina con l'interruttore generale.
Indossare occhiali e guanti di protezione. Prima di operare attendere alcuni minuti dopo aver aperto la caldaia ed aerare il locale.

- 1- Aprire il chiusino ed aerare il locale;
- 2- Usando un getto di acqua con pressione di rete oppure utilizzando una idropulitrice, rimuovere i depositi formati nella parte superiore e se necessario utilizzare una spatola;
Se il problema non viene risolto procedere alla sostituzione dei corpi in riempimento.
- 3- Chiudere il chiusino e riavviare la macchina.

SOSTITUZIONE CORPI DI RIEMPIMENTO

L'operazione è richiesta se il lavaggio dei corpi di riempimento non ha sortito alcun effetto.



AVVERTENZA : Prima di effettuare la pulizia dei corpi di riempimento, spegnere sempre la macchina con l'interruttore generale.
Indossare occhiali e guanti di protezione. Prima di operare attendere alcuni minuti dopo aver aperto la caldaia ed aerare il locale.

Operare come segue:

- 1- Togliere il chiusino posto nella parte superiore della caldaia che è accessibile attraverso mezzi appropriati (scala, impalcatura, ect.);
- 2- Togliere tutti i corpi di riempimento che dovranno essere smaltiti come rifiuti;
- 3- Lavare la caldaia con acqua se necessario;
- 4- Inserire i nuovi corpi di riempimento alla rinfusa.



AVVERTENZA : Rimontare il chiusino assicurandosi del corretto posizionamento della guarnizione.

PULIZIA POMPA SCARICO CONCENTRATO RICIRCOLO



AVVERTENZA : Prima di effettuare la pulizia della pompa di ricircolo e scarico ,
spegnere sempre la macchina con l'interruttore generale.
Indossare occhiali e guanti di protezione.

- 1- Chiudere le valvole di intercettazione;
- 2- Drenare il liquido presente all'interno della pompa di scarico tramite la valvola;
- 3- Scollegare i tubi di mandata e aspirazione della pompa;
- 4- Allentare il collare di serraggio del corpo della pompa;
- 5- Smontare il corpo pompa;
- 6- Pulire il corpo pompa scudo e la relativa girante;
- 7- Se necessario togliere la girante allentando il dado centrale usando una chiave a stella.



AVVERTENZA : Ricollegare i tubi di mandata e aspirazione verificando il corretto
inserimento delle guarnizione

Nel caso in cui la caldaia sia in depressione aprire lentamente le valvole per evitare
sporcamenti al cielo della caldaia.

SOSTITUZIONE TENUTA MECCANICA DELLA POMPA DI SCARICO

Se la tenuta meccanica flussata è danneggiata si ha un tra filamento del fluido di
flussaggio verso la pompa di circolazione quando la macchina è sotto vuoto, viceversa se
si trova in condizioni di pressione atmosferica.

La durata della tenuta meccanica dipende dalle caratteristiche del liquido di processo e
diminuisce in presenza di sostanze abrasive.

Nel caso in cui sia necessaria una sostituzione frequente, consultare il Servizio Tecnico
Clienti della GE.RE.CO per valutare l'opportunità di impiegare tenute meccaniche in
materiali più resistenti.



: La sostituzione della tenuta deve essere effettuata solo da personale tecnico
GE.RE.CO.

MANUTENZIONE VALVOLE PNEUMATICHE DI ASPIRAZIONE, SCARICO, RICIRCOLO E RITEGNO

Le anomalie più comuni delle valvole pneumatiche riguardano il danneggiamento della membrana che può dar luogo a fenomeni di tra filamento o più raramente a fenomeni di bloccaggio.

In caso di tra filamento accade quanto segue: per la valvola di alimentazione (aspirazione) l'intervento dell'allarme di alto livello con successiva rottura del vuoto in caldaia mentre per la valvola di scarico, la perdita del vuoto, in caso di macchina ferma.

In caso di mancata apertura accade quanto segue: per la valvola di alimentazione l'intervento dell'allarme di basso livello in caldaia, mentre per la valvola di scarico l'aumento della densità del concentrato.

i

: La sostituzione della membrana deve essere eseguita a banco.

Per la manutenzione della valvola pneumatica di alimentazione operare come segue:



AVVERTENZA : Spegnerne sempre la macchina con l'interruttore generale.
Indossare guanti ed occhiali protettivi.

- 1- Chiudere le valvole di intercettazione;
- 2- Sconnettere il tubo dell'aria compressa collegato all'attuatore della valvola pneumatica;
- 3- Togliere le due viti che fissano la valvola al telaio;
- 4- Allentare i due raccordi a tre pezzi che collegano la valvola alle tubature;
- 5- Estrarre la valvola;

Per la manutenzione della valvola pneumatica di scarico concentrato operare come segue:



AVVERTENZA : Spegnerne sempre la macchina con l'interruttore generale.
Indossare guanti ed occhiali protettivi.

- 1- Chiudere le valvole di intercettazione;
- 2- Sconnettere il tubo dell'aria compressa collegato all'attuatore della valvola pneumatica;
- 3- Togliere le due viti che fissano la valvola al telaio;
- 4- Allentare i due raccordi a tre pezzi che collegano la valvola alle tubature;
- 5- Estrarre la valvola;

Per effettuare la sostituzione della membrana operare come segue:



PERICOLO : Non allentare per nessun motivo le sei viti che mantengono unito l'attuatore; quest'ultimo è dotato di tre molle in tensione che, se liberate, possono causare danni a persone o cose.

- 1- Togliere le quattro viti situate sullo stesso lato dei fori filettati per l'ancoraggio della valvola;
- 2- Se è danneggiata, svitare e togliere la membrana.
In caso contrario eseguire solo la pulizia della valvola;
- 3- Pulire il corpo della valvola;
- 4- Inserire la nuova membrana;
- 5- Richiudere la valvola reinserendo le quattro viti;

- 6- Ricollegare i bocchettoni di collegamento dei tubi;
- 7- Ricollegare il tubo dell'aria;
- 8- Riaprire le valvole in precedenza chiuse;
- 9- Se la caldaia è in vuoto aprire lentamente la valvola per evitare sporcamento al cielo della caldaia.

Questo procedimento è da eseguire con tutte le valvole pneumatiche montate sull'apparecchio.

CONTROLLO SENSORI DI LIVELLO A GALLEGGIANTE

Per il controllo del sensore operare come segue:

- 1- Spegnerne il concentratore;
- 2- Ripristinare la pressione atmosferica all'interno della caldaia;
- 3- Scaricare il refluo fino a rendere accessibili i sensori;

- 4- Aprire il chiusino;



AVVERTENZA : Scollegare dall'alimentazione elettrica con l'interruttore generale ed indossare guanti ed occhiali di protezione.

- 5- verificare con un tester che il contatto del livello relativo si chiuda quando viene alzato un galleggiante (l'ago del tester indica 0 ohm);
- 6- controllare tutti e tre i sensori e testarlo su banco, qualora risulti non funzionante sostituirlo con uno nuovo;
- 7- rimontare il nuovo galleggiante nella stessa posizione e con gli stessi punti d'intervento di quello sostituito.

10.9 MANUTENZIONE A MACCHINA FERMA

CONTROLLO TENUTA VUOTO

Se la macchina non è operativa per lunghi periodi (oltre 10 ore) può essere utile rilevare la pressione esistente all'interno della caldaia prima del suo riavviamento.

Un aumento consistente della pressione denota una perdita da qualche organo di collegamento.

Ricerca e sistemare l'eventuale perdita.

SVUOTAMENTO DEI LIQUIDI STOCCATI A BORDO MACCHINA

Se l'evaporatore non è operativo per periodi superiori le ventiquattro ore, il liquido presente nella vasca di accumulo posta a monte.

La caldaia dev'essere successivamente lavata con acqua di rete.

Il serbatoio di stoccaggio del distillato, posto a bordo macchina, dev'essere vuotato ed il contenuto inviato nella relativa vasca di accumulo o scaricato in ottemperanza alle leggi vigenti concernenti le acque reflue.

Il serbatoio dev'essere lavato con acqua di rete.

Tali operazioni sono richieste nel caso di liquidi putrescibili, contenenti sostanze organiche, tensioattivi, olii minerali, ed in particolar modo per quelli provenienti dai processi produttivi del settore alimentare per evitare proliferazioni batteriche ed emissioni in aria di odori sgradevoli.

10.10 PULIZIA DELLA CAMERA DI EBOLLIZIONE

È buona norma prevedere una pulizia preventiva della camera d'ebollizione, per un migliore rendimento del concentratore.

La frequenza della pulizia della caldaia dipende dal tipo di applicazione della macchina. Risulta quindi difficile stabilire una tempistica standard.

La pulizia della caldaia va effettuata a seconda dell'applicazione della macchina.

I prodotti da utilizzare sono:

- 1- Acido citrico 20÷30%;
- 2- acido nitrico 10÷15%

Le modalità da seguire sono le seguenti:

- 1- Spegnerne il concentratore
- 2- Scaricare completamente il contenuto della macchina
- 3- Preparare la soluzione disincrostante in un contenitore dal quale viene aspirato dalla macchina

- 4- Connettere il tubo di carico e accendere la macchina fino al raggiungimento del livello di lavoro
- 5- Far reagire il liquido disincrostante per un tempo adeguato all'incrostazione
- 6- Scaricare il liquido presente all'interno della caldaia
- 7- Verificare la pulizia all'interno
- 8- Ricollegare il tubo di carico prodotto e ripartire per un nuovo ciclo di lavorazione

10.11 MESSA FUORI SERVIZIO

Se il concentratore deve rimanere per lungo tempo inattivo (vacanze estive, invernali, ecc,) procedere come segue per evitare problemi in fase di riaccensione:

- 1- Scaricare completamente la camera di ebollizione;
- 2- Pulire la camera di ebollizione;
- 3- Mettere in funzione con acqua di rete per almeno 8 ore, per garantire la pulizia delle valvole e delle tubazioni;
- 4- Scaricare completamente la caldaia;
- 5- Vuotare completamente il barilotto del distillato, perché si possono verificare rotture dovute alla bassa temperatura.

Per questa operazione è sufficiente collegare un tubo flessibile al rubinetto posto sotto il barilotto ed aprire il medesimo fino al completo svuotamento.

Nel caso in cui fosse montata una pompa di scarico del concentrato con la doppia tenuta meccanica flussata, vuotare anche il barilotto di raffreddamento della stessa, facendo attenzione poiché è stato precedentemente caricato con acqua di rete e quindi in pressione.

DEMOLIZIONE

11.1 SVUOTAMENTO CALDAIA E CIRCUITO IDRAULICO

Operare come segue:

- 1- Collegare le valvole di drenaggio degli scambiatori a fascio tubiero con tubi flessibili da ½”;
- 2- Fissare con delle fascette i tubi ai portagomma delle valvole;
- 3- Immettere l'estremità libera dei tubi nella vasca di raccolta del concentrato;
- 4- Aprire le valvole di drenaggio ed attendere il deflusso del liquido concentrato;
- 5- Controllare l'avvenuto drenaggio della caldaia attraverso lo sportello d'ispezione;
- 6- Lavare la caldaia per eliminare i residui dalle pareti interne;
- 7- Richiudere le valvole e rimuovere i tubi flessibili.

11.2 SVUOTAMENTO SERBATOIO DISTILLATO

Operare come segue:

- 1- Collegare la valvola di drenaggio con un tubo flessibile da ½”;
- 2- Fissare con una fascetta il tubo flessibile al portagomma della valvola;
- 3- Immettere l'estremità libera del tubo flessibile nella vasca di raccolta del distillato;
- 4- Aprire la valvola di drenaggio ed attendere il deflusso del liquido presente;
- 5- Richiudere la valvola e rimuovere il tubo flessibile.

11.3 RECUPERO E RIGENERAZIONE DEL FREON

L'estrazione del gas dal circuito frigorifero viene effettuata mediante apposita attrezzatura. La pompa di estrazione viene collegata all'apposito raccordo posto sul compressore. Il gas estratto può essere riutilizzato dopo essere stato depurato e disidratato.

11.4 RECUPERO E SMALTIMENTO DEL FREON

Dopo aver svuotato il circuito frigorifero dal gas freon, scaricare l'olio lubrificante operando come segue:

- 1- Porre un contenitore a bocca larga della capacità di 10 litri sotto la coppa del compressore;
- 2- Svitare il tappo di drenaggio della coppa del compressore;
- 3- Attendere il deflusso di tutto l'olio lubrificante;

- 4- Spostare il contenitore sotto il separatore d'olio;
- 5- Svitare il tappo di drenaggio del separatore;
- 6- Attendere il deflusso di tutto l'olio lubrificante;
- 7- Segare i tubi di rame collegati al separatore di liquido;
- 8- Svitare i dadi di fissaggio posti sotto i separatori di liquido;
- 9- Sollevare e capovolgere il separatore e versare l'olio in esso contenuto nel contenitore;
- 10-Stoccare l'olio lubrificante in una tanica o fusto e smaltirlo attraverso il Consorzio Obbligatorio degli Olii Usati.

11.5 SMALTIMENTO DELLA BATTERIA DEL PLC

La batteria esaurita del PLC contiene del litio e rappresenta un rifiuto particolarmente pericoloso.

Essa non può essere portata a bordo di aerei passeggeri e deve essere smaltita attraverso aziende autorizzate.

La batteria deve essere stoccata in un ambiente fresco ed asciutto ad una temperatura di +20~25°C e con una umidità relativa del 40~60% e lontano da materiali infiammabili.



PERICOLO :

Non ricaricare le batterie.
Potrebbe verificarsi un'esplosione o la batteria potrebbe riscaldarsi causando delle bruciature.
Non aprire, forare, schiacciare o mutilare le batterie.
Esiste la possibilità di un'esplosione e/o di essere esposti a liquidi, tossici, corrosivi e infiammabili.
Non bruciare o esporre le batterie alle alte temperature.
Non tentare di saldare le batterie.
Potrebbe verificarsi un'esplosione.
Non collegare il polo positivo con quello negativo.
Potrebbe svilupparsi molto calore da provocare gravi bruciature.
Non incenerire o smaltire le batterie al litio nell'immondizia.
È possibile un'esplosione od un violento scoppio.
Le batterie devono essere smaltite in maniera da evitare corto circuiti, schiacciamenti o alterazioni dell'integrità della scatola e del sigillo ermetico.

11.6 SMALTIMENTO DELLA CARCASSA

La macchina, priva dei fluidi di processo, può essere rottamata attraverso aziende autorizzate.

ACCESSORI

12.1 PREMESSA

La macchina è predisposta per l'installazione dei seguenti accessori:

- 1- Misuratore della conducibilità del distillato con allarme di massima;
- 2- Correttore del pH del distillato con pompa di dosaggio del liquido neutralizzante (acido o base) ed allarme;
- 3- Correttore del pH del liquido da distillare con pompa di dosaggio del liquido neutralizzante (acido o base), miscelatore ed allarme;
- 4- Misuratore della densità del concentrato;
- 5- Dispositivo di raffreddamento ausiliario ad acqua.

12.2 MISURA DELLA CONDUCIBILITA' DEL DISTILLATO

Il quadro elettrico è predisposto per l'installazione di un conduttivimetro di dimensioni standard (48 x 96 mm).

È previsto il montaggio sul pannello anteriore del quadro elettrico sotto il display.

In canalina sono disponibili i fili per il collegamento dell'alimentazione (220 Vac) e del contatto di massima conducibilità.

L'elettrodo va montato sul tubo di uscita del distillato dalla caldaia.

Allo scopo è predisposto un pozzetto di misura filettato 1" gas.

L'elettrodo va collegato direttamente allo strumento rispettando gli schemi con esso forniti.

Lo strumento va tarato in modo che il contatto utilizzato si chiuda quando la conducibilità supera il valore massimo ammesso per lo scarico.

12.3 CORREZIONE pH DEL LIQUIDO DA DISTILLARE

Nel caso in cui il prodotto da trattare avesse un pH inferiore a 7 è obbligatorio prevedere una stazione intermedia di neutralizzazione del liquido.

12.4 CORREZIONE pH DEL DISTILLATO

Il quadro elettrico è predisposto per l'installazione di un pHmetro di dimensioni standard (48 x 96 mm).

È previsto il montaggio sul pannello anteriore del quadro elettrico sotto la tastiera di comando.

In canalina sono disponibili i fili per il collegamento dell'alimentazione (220 Vac), del contatto di allarme e dei segnali di pilotaggio per la pompa dosatrice.

L'elettrodo va installato sulla sommità del serbatoio del distillato utilizzando i raccordi forniti a corredo e deve essere collegato direttamente al misuratore rispettando gli schemi con esso forniti.

La valvola dosatrice, abbinata al serbatoio del neutralizzante, viene collegata al connettore che fornisce la tensione di alimentazione ed i segnali di pilotaggio, sul quale viene anche collegato il controllo di livello minimo del neutralizzante.

12.5 MISURA DELLA DENSITA' DEL CONCENTRATO

Il quadro elettrico è predisposto per il collegamento di un densimetro che fornisca un segnale.

Il collegamento del densimetro permette la gestione automatica degli scarichi in funzione della densità del concentrato.

12.6 SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO AUSILIARIO AD ACQUA

La macchina è predisposta per il montaggio di un dispositivo di raffreddamento ad acqua.

Il dispositivo è corredato di valvola presso statica autoazionata.

ALLEGATI

13.1 COMPONENTI PRINCIPALI CONCENTRATORE

MATRICOLA: 11009
MODELLO: ETV 600

MATERIALI CIRCUITO FREON PRINCIPALE

COMPONENTE	MODELLO
COMPRESSORE	BITZER 6F-50.2Y
ANTIVIBRANTE MANDATA	PACHLESS Ø 42 mm
ANTIVIBRANTE ASPIRAZIONE	PACHLESS Ø 54 mm
VALVOLA SICUREZZA	CASTEL 3030/88C (28 Bar)
RUBINETTO VALVOLA SICUREZZA	CASTEL 3033/88
VALVOLA SOLENOIDE	DANFOSS mod. EVR 32+bob. 24 Vdc
VALVOLA SOLENOIDE BY-PASS	DANFOSS mod. EVR 20+bob. 24 Vdc
RUBINETTO LINEA LIQUIDO	BV11 1" ? Ø 35 mm
RUBINETTO LINEA BY-PASS	BV7 ? " Ø 22 mm
FILTRO ASPIRAZIONE	CSR4817 Ø 54 mm
FILTRO MANDATA (LIQUIDA)	CSR9611 Ø 35 mm
VALVOLA TERMOSTATICA D'ESPANSIONE	DANFOSS mod. TE 55 or. 1
SCAMBIATORE VENTILATO PRINCIPALE	SEVESO CR 43S50H att. Ø 35 mm
PRESSOSTATO O TRASMETTITORE DI ALTA PRESSIONE	WIKA mod. A10 (da 0 a 40 Bar)
PRESSOSTATO O TRASMETTITORE DI BASSA PRESSIONE	WIKA mod. A10 (da 0 a 40 Bar)
PRESSOSTATO O TRASMETTITORE PRESSIONE OLIO	WIKA mod. A10 (da 0 a 40 Bar)
INDICATORE DI LIQUIDO	CASTEL mod. 3780/11 Ø 35 mm
FREON / QUANTITÀ	R 407 C Kg. 60 + 60
SEPARATORE LIQUIDO	Serbatoio da 24,5 Lt.

MATERIALI CIRCUITO FREON SECONDARIO

COMPONENTE	MODELLO
COMPRESSORE	MANEUROP MTZ 36 9 VI
SCAMBIATORE VENTILATO SECONDARIO	SEVESO CEV 42S400 STD 18T 1C 03S A
PRESSOSTATO O TRASMETTITORE HP	DANFOSS mod. KP5 MR
FILTRO	CASTEL mod. 4316/M12S
VALVOLA TERMOSTATICA D'ESPANSIONE	DANFOSS mod. TE 5 or. 1
RICEVITORE LIQUIDO	Serbatoio da 2,3 Lt.
VALVOLA DI SICUREZZA	CASTEL mod. 3060/23C (28 Bar)
INDICATORE DI LIQUIDO	CASTEL mod. 3740/M12
RUBINETTO DEL COMPRESSORE DI MANDATA	ROTALOCK Ø 12 mm
RUBINETTO DEL COMPRESSORE DI ASPIRAZIONE	ROTALOCK Ø 16 mm
FREON / QUANTITÀ	R 407 C Kg 5

MATERIALI COSTRUTTIVI

COMPONENTE	TIPO
CALDAIA DI EBOLLIZIONE	AISI 316 L
FONDO INFERIORE	AISI 316 L
FONDO SUPERIORE	AISI 316 L
SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO	AISI 316 L
SERPENTINA DI CONDENSAZIONE	AISI 316 L
BARILOTTO DEL DISTILLATO	AISI 316 L
SERPENTINA DEL DISTILLATO	AISI 316 L
TELAIO	AISI 304

COMPONENTI IDRAULICI E PNEUMATICI

COMPONENTE	MODELLO
POMPA DEL VUOTO	TRHE 32-60/C-M/RX
RUBINETTO ANTICAVITAZIONE	½" FF in AISI 316 L
POMPA SCARICO DEL CONCENTRATO	ROBUSCHI mod. RS 25 12D 015 C2VY
POMPA SCARICO DEL DISTILLATO	LOWARA mod. 706/5 380V 60 HZ
VALVOLA CARICO PRODOTTO	FIP mod. VMDM/CP NC in PP-EPDM Ø 32
VALVOLA ROMPIVUOTO	FIP mod. CMUIM/CP NC in PP-EPDM Ø 20
VALVOLA RITEGNO VUOTO	FIP mod. VMDM/CP NC in PP-EPDM Ø 32
VALVOLA SCARICO CONCENTRATO	FIP mod. VMDM/CP NC in PP-EPDM Ø 32
VALVOLA RICIRCOLO CONCENTRATO	FIP mod. VMDM/CP NC in PP-EPDM Ø 32
VALVOLA ANTISCHIUMA	FIP mod. CMUIM/CP NC in PP-EPDM Ø 20
VALVOLA SCARICO DEL DISTILLATO	FIP mod. VMDM/CP NC in PP-EPDM Ø 32
LIVELLO MINIMO CALDAIA	ENDRESS HAUSER mod. FTL 260-20
LIVELLO LAVORO CALDAIA	ENDRESS HAUSER mod. FTL 260-20
LIVELLO MINIMO DISTILLATO	ENDRESS HAUSER mod. FTL 260-20
LIVELLO MASSIMO DISTILLATO	ENDRESS HAUSER mod. FTL 260-20
LIVELLO SICUREZZA POMPA VUOTO	ENDRESS HAUSER mod. FTL 260-20
DENSIMETRO (vedi paragrafo 6.1)	Galleggiante interno in PP
TRASMETTITORE DI VUOTO	WIKA mod. A10 (da -1 a 0 Bar)
TRASMETTITORE TEMP. DISTILLATO	EASYTECH mod. RTD 373-200 + TT
PILOTINI DI COMANDO VALVOLE	PNEUMAX 305M1+MB56+3051100
FILTRO REGOLATORE ARIA COMPRESSA	PNEUMAX mod. FR
PRESSOSTATO ARIA COMPRESSA	DANFOSS KP1 AR
LAMPADA OBLÒ	WESTELETRIC mod. HWNS-IC 24 VDC 20 W
UGELLO LAVAGGIO OBLÒ	ELPIS mod. 45WS6 ½" FF
DISCO VETRO	CONTARDI mod. 258 x 12 mm
RUBINETTO FILTRO ASPIRANTE	CASTEL mod. 6140/22

13.2 DATI DEL COLLAUDO

<u>IMPOSTAZIONI</u>		<u>RILEVAZIONI DI COLLAUDO</u>	
TARATURA TERMICHE DEI MOTORI	A (Hz)	INPUTS	Amps
POMPA DEL VUOTO	6,1 (60)	POMPA DEL VUOTO	3,1
POMPA DI SCARICO CONCENTRATO	2,9 (60)	POMPA DI SCARICO CONCENTRATO	1,4
POMPA DI SCARICO DISTILLATO	2,4 (60)	POMPA DI SCARICO DISTILLATO	1,6
COMPRESSORE PRINCIPALE A	107(60)	COMPRESSORE PRINCIPALE A	105
COMPRESSORE PRINCIPALE B	107(60)	COMPRESSORE PRINCIPALE B	105
COMPRESSORE SECONDARIO	9,5 (60)	COMPRESSORE SECONDARIO	9,5
VENTILATORE PRINCIPALE A	3x1,8(50)	VENTILATORE PRINCIPALE A	3,9 tot
VENTILATORE PRINCIPALE B	3x1,8(50)	VENTILATORE PRINCIPALE B	3,9 tot
VENTILATORE SECONDARIO	2x1,0(50)	VENTILATORE SECONDARIO	1,6 tot
		LINEA solo con compressore A	121
TEMPERATURE	°C	PRESSIONI ESERCIZIO	Bar
TERMOSTATO SICUREZZA	45	MANDATA A	20
TERMOSTATO DISTILLATO	15	ASPIRAZIONE A	7,9
		MANDATA B	20
		ASPIRAZIONE B	7,4
		VUOTO	-0,945
PRESSOSTATI / TRASMETTITORI	Bar	TEMPERATURE CIRCUITO PRINCIPALE	°C
ALTA PRESSIONE PRINCIPALE A - B	22,5	AMBIENTE A	23
LP BASSA PRESSIONE A - B	0,5 *	MANDATA COMPRESSORE A	73,9
ALTA PRESSIONE SECONDARIO	21	USCITA SOTTORAFFREDDAMENTO A	43,6
OLIO COMPRESSORE A - B	0,7 *	USCITA SERPENTINA CALDA A	38
ARIA COMPRESSA	4,5	ASPIRAZIONE COMPRESSORE A	27,3
CONTATTO DEL VUOTO	-0,9	CALDAIA DI EBOLLAZIONE A	31,8
		AMBIENTE B	23
* ritardo 120 sec.		MANDATA COMPRESSORE B	73,3
		USCITA SOTTORAFFREDDAMENTO B	43,3
		USCITA SERPENTINA CALDA B	35,5
		ASPIRAZIONE COMPRESSORE B	23,8
		CALDAIA DI EBOLLAZIONE B	31,8
		PRODUZIONE	Lt/h
		resa solo con A	305
		resa solo con B	315

13.3 SCHEMA ELETTRICO