

# MANUAL

Manuale d'uso e manutenzione  
*Use and maintenance manual*

## Refrigeratori di liquidi *Liquid chillers*

**Nike Idrocompl**

---

**Nike**

---

**Unico**

---

**Maximo**

---

**Orion Idrocompl**

---

**Orion**

---

**Reverso**

---

**Multiplo**

---

**Hydra Idrocompl**

---

**Hydra**

---

**Friigo**

---

**Technochiller**

---



SUMMARY

1.1FOREWORD .....	3
1.2OPERATING TEST .....	4
1.3WARRANTY .....	5
2.1OPERATING PRINCIPLES .....	6
2.2 GENERAL CHARACTERISTICS .....	7
2.3 UNITS IDENTIFICATIONS .....	8
2.3.1NIKE IDROCOMPL .....	10
2.3.2 NIKE .....	11
2.3.3UNICO .....	12
2.3.4MAXIMO .....	13
2.3.5ORION IDROCOMPL .....	14
2.3.6ORION .....	15
2.3.7REVERSO .....	16
2.3.8MULTIPL0 .....	17
2.3.9 HYDRA IDROCOMPL .....	18
2.3.10 HYDRA.....	19
2.3.11 FRIGO .....	20
2.3.12 TECHNOCHILLER .....	21
3.1RECEPTION .....	22
3.2HANDLING .....	22
3.3POSITIONING .....	22
3.4GENERAL SAFETY RULES .....	23
3.5PREPARATION TO START-UP .....	24
3.6COMMISSIONING .....	27
3.7ORDINARY MAINTENANCE .....	31
4.PUTTING OUT OF COMMISSION AND DISPOSAL .....	33
5. SPARE PARTS .....	33
6MICROPROCESSOR .....	34
7WORKING LOGIC AND FAILURE SEARCH .....	37

## 1.1 PREMESSA

Le Società RC CONDIZIONATORI S.p.A., AMP S.p.A. e SIMAIR Condizionatori S.r.l., quì di seguito nominate "RC GROUP", ringraziano per la Vostra scelta.

Indirizzi società RC GROUP:

**RC CONDIZIONATORI S.p.A.**

27010 Valle Salimbene (PV) Italia • Via Roma, 5  
Tel. 0382/43381 • Telex 313603 ERRECI I • Fax 0382/587148

**AMP S.p.A.**

00040 S. Palomba, Pomezia (RM) Italia • Via della Motocoltura, 1  
Tel. 06/9182091 • Telex 610287 AEMMEP I • Fax 06/91984543

**SIMAIR Condizionatori S.r.l.**

50041 Calenzano (FI) Italia • Via Alessandro Volta, 1  
Tel. 055/8874901 • Fax 055/8874902

**IL PRESENTE MANUALE FA PARTE INTEGRANTE DELLA MACCHINA, ESSO DEVE ESSERE CONSERVATO IN MODO DA POTER ESSERE CONSULTATO OGNI QUALVOLTA SE NE PRESENTI LA NECESSITÀ.**

La tecnologia che contraddistingue i nostri apparecchi, ha consentito la nostra espansione confermando la validità dei metodi e sistemi impiegati.

La qualità è garantita dall'impiego di componenti di provata affidabilità e da costanti investimenti che ci consentono una continua evoluzione e assicurano il miglioramento della nostra produzione.

Per utilizzare al meglio le nostre apparecchiature, prima di procedere alla loro installazione ed avviamento, raccomandiamo di leggere con attenzione le istruzioni e le avvertenze contenute in questo manuale.

**SI RACCOMANDA VIVAMENTE DI NON ESEGUIRE ALCUN TIPO DI OPERAZIONE SULLE MACCHINE SE NON SI HA SUFFICIENTE CONOSCENZA DEI PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO E SENZA AVER PRIMA PRESO TUTTE QUELLE PRECAUZIONI CHE CONSENTONO DI OPERARE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA.**

L'installazione, l'avviamento e la messa in servizio di queste macchine può presentare dei rischi dovuti alle pressioni all'interno dei circuiti e alla presenza di componenti sotto tensione per cui

**SI RACCOMANDA CHE IL COLLEGAMENTO E LA MESSA IN FUNZIONE DI QUESTE UNITÀ SIA EFFETTUATO DA PERSONALE TECNICO SPECIALIZZATO.**

Nel corso delle operazioni seguire tutte le normative antinfortunistiche, portare occhiali di sicurezza, usare guanti e indumenti da lavoro. RC GROUP declinerà ogni responsabilità per eventuali danni causati dall'inosservanza delle istruzioni d'installazione e manutenzione.

Il personale demandato alla installazione delle macchine è responsabile, per quanto di sua competenza, del corretto montaggio e di tutte quelle opere ed accessori di tipo idraulici.

## 1.1 FOREWORD

The Companies RC CONDIZIONATORI S.p.A., AMP S.p.A. and SIMAIR Condizionatori S.r.l., hereinafter referred to as "RC GROUP", thank you for your choice.

Addresses of RC GROUP companies:

**RC CONDIZIONATORI S.p.A.**

27010 Valle Salimbene (PV) Italy • Via Roma, 5  
Tel. 0382/43381 • Telex 313603 ERRECI I • Fax 0382/587148

**AMP S.p.A.**

00040 S. Palomba, Pomezia (RM) Italy • Via della Motocoltura, 1  
Tel. 06/9182091 • Telex 610287 AEMMEP I • Fax 06/91984543

**SIMAIR Condizionatori S.r.l.**

50041 Calenzano (FI) Italy • Via Alessandro Volta, 1  
Tel. 055/8874901 • Fax 055/8874902

**THIS MANUAL IS AN INTEGRATING PART OF THE MACHINE. IT MUST BE KEPT FOR ANY FUTURE REFERENCE.**

The technology which marks our equipment has allowed our expansion, confirming validity of methods and systems used. Quality is ensured by the use of proved reliability components and by constant investments which allow our continuous evolution and ensure improvement of our production.

To use our equipment at the best, before installation and start-up carefully read the instructions and information included in this manual.

**DO NOT CARRY OUT ANY OPERATION ON MACHINES IF YOU HAVE NOT SUFFICIENT KNOWLEDGE OF THE OPERATING PRINCIPLES AND YOU HAVE NOT TAKEN ALL THOSE PRECAUTIONS WHICH PERMIT TO OPERATE IN SAFETY CONDITIONS.**

Installation, commissioning and start-up of these machines can cause some risks due to the pressures inside the circuits and the presence of live components.

**FOR THIS REASON WE RECOMMEND THAT CONNECTION AND COMMISSIONING BE CARRIED OUT BY SKILLED PERSONNEL.**

During operations follow all accident prevention standards, wear goggles, gloves and overalls. RC GROUP shall not be held liable for any damage caused by the inobservance of the installation and maintenance instructions.

The personnel assigned to machine installation shall be responsible for correct installation and for all hydraulic, electrical and installation works and accessories which are generally required for unit installation to ensure operation under safety conditions. The installer and/or the system designer shall be responsible for correctly using the machines. RC GROUP shall

## **MANUALE D'USO E MANUTENZIONE PER REFRIGERATORI LIDUID CHILLERS MAINTENANCE AND USE MANUAL**

co, elettrico e di tipo impiantistico in genere necessari alla installazione delle unità che ne devono garantire il funzionamento in condizioni di sicurezza.

È cura dell'installatore e/o del progettista dell'impianto utilizzare in maniera corretta ed in modo proprio le macchine. Eventuali danni provocati a persone o cose, derivanti da un uso improprio delle unità, non potranno in alcun modo essere attribuiti a RC GROUP.

In allegato sono elencati i centri di assistenza tecnica autorizzati RC GROUP, Vi raccomandiamo di prendere contatto con essi per qualsiasi problema riguardante il funzionamento delle macchine, la manutenzione, le parti di ricambio, la messa fuori servizio e la demolizione.

### **1.2 VERIFICA DI FUNZIONAMENTO**

Tutte le macchine sono sottoposte a prove di funzionamento presso i ns. stabilimenti prima della spedizione.

Fanno eccezione le motocondensanti che sono sottoposte solo a verifiche elettriche e di tenuta del circuito frigorifero.

A prescindere dalle prove suddette il Committente, avrà facoltà di richiedere ulteriori prove di funzionamento che verranno eseguite presso i nostri stabilimenti di Valle Salimbene (PV), di S. Palomba, Pomezia (RM) o di Calenzano (FI). Le prove e/o i collaudi aggiuntivi devono essere richiesti e definiti in fase d'ordine, le spese saranno a carico del Committente.

*not be held liable for any damage caused to persons or objects due to incorrect use of the units.*

*All authorized RC GROUP service centres are listed in the document enclosed.*

*We recommend contacting them for any problem concerning operation of machines, maintenance, spare parts, putting out of commission and disposal.*

### **1.2 OPERATING TEST**

*All machines are submitted to operating tests at our premises before shipping.*

*The condensing unit are an exception since they are submitted to electrical and redrigerating circuit seal tests only.*

*Apart from the above mentioned tests the Purchaser shall be entitled to require additional operating tests to be carried out at our premises of Valle Salimbene (PV). Any additional tests and/or inspections shall be required and defined at order stage.*

*The costs for these tests and/or inspections shall be at the Purchaser's charge.*

### 1.3 GARANZIA

La durata della garanzia è di 12 mesi dalla data di fatturazione dell'unità, anche se, per qualsiasi ragione, l'unità non venga utilizzata, salvo patto contrario approvato per iscritto da RC Condizionatori.

I termini relativi alla validità della garanzia sono indicati nelle CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA che i Sigg. Clienti ricevono e firmano per accettazione unitamente alla CONFERMA D'ORDINE.

È comunque nostra intenzione sottolineare alcuni punti delle Condizioni Generali di Vendita al fine di chiarire ulteriormente i paragrafi relativi alla garanzia.

#### AVVIAMENTO

L'Avviamento deve essere effettuato dai Centri Assistenza Autorizzati RC Condizionatori, la cui lista è contenuta nella documentazione di questa unità, o da altro personale autorizzato per iscritto da RC Condizionatori.

La validità della garanzia è subordinata inoltre al ricevimento via fax da parte di RC Condizionatori del MODULO DI AVVIAMENTO debitamente compilato in ogni sua voce, che dovrà essere conservato unitamente ai documenti dell'unità.

#### TAGLIANDI DI MANUTENZIONE

Durante il periodo di 12 mesi della garanzia è fatto obbligo di effettuare i TAGLIANDI DI MANUTENZIONE.

I Tagliandi di Manutenzione dovranno essere effettuati dai Centri Assistenza Autorizzati RC Condizionatori, la cui lista è contenuta nella documentazione di questa unità, o da altro personale autorizzato per iscritto da RC Condizionatori.

Il mantenimento della garanzia è subordinata al ricevimento via fax da parte di RC Condizionatori dei TAGLIANDI DI MANUTENZIONE debitamente compilati in ogni sua voce, che dovranno essere conservati unitamente ai documenti dell'unità.

Per i refrigeratori destinati al solo funzionamento estivo è previsto un unico tagliando; per i refrigeratori funzionanti durante tutto l'arco dell'anno sono previsti due tagliandi.

**Per tagliando si intende un controllo accurato della funzionalità del refrigeratore e non le operazioni di manutenzione ordinaria che sono a carico dei Sigg. Clienti.**

#### DECADENZA DELLA GARANZIA

La garanzia decade automaticamente in ogni ipotesi di inadempimento contrattuale o mancato pagamento, come indicato nella Conferma d'Ordine, o nel caso in cui vengano effettuate manomissioni o modifiche agli apparecchi, non autorizzate per iscritto da RC Condizionatori.

**IL MANCATO RISPETTO DELLE CLAUSOLE SOPRA DESCRITTE E DI QUANTO INDICATO IN QUESTO MANUALE COMPORTANO L'IMMEDIATA DECADENZA DELLA GARANZIA, IMPEGNANDO L'ACQUIRENTE A RINUNCIARE ALTRESÌ A RICHIEDERE L'EVENTUALE RISARCIMENTO DEI DANNI DERIVANTI DAL FERMO MACCHINA O DANNI SUBITI DA PERSONE O COSE.**

### 1.3 WARRANTY

*The warranty duration is 12 months from installation date but never more than 18 months from invoice date, even if, for any reason, the unit will not be utilized, unless otherwise agreed upon in writing by RC Condizionatori.*

*The warranty validity terms are indicated in the GENERAL SALES CONDITIONS received by the Customer and signed for acceptance together with the ORDER CONFIRMATION. It is however our intention to underline some points contained in the General Sales Conditions in order to better clarify the paragraphs relative to the warranty.*

#### START-UP

*The Start-up must be performed by RC Condizionatori Local Distributors, which list is contained in the documents belonging to this unit, or by Service Centers authorized in writing by RC Condizionatori.*

*Furthermore the warranty validity is subject to RC Condizionatori receipt, via fax, of the START UP MODULE that will also have to be stored together with the unit documents.*

#### MAINTENACE CHECK-UP

*During the 12 months warranty period the MAINTENANCE CHECK-UP interventions are compulsory.*

*The Maintenance Check-up must be performed by RC Condizionatori Local Distributors, which list is contained in the documents belonging to this unit, or by Service Centers authorized in writing by RC Condizionatori.*

*Furthermore the warranty preservation is subject to RC Condizionatori receipt, via fax, of the MAINTENACE CHECK-UP MODULES duly filled in all parts, that will also have to be stored together with the unit documents.*

*One only maintenance check-up is foreseen for liquid chiller working during summer period.*

*Two maintenance check-up are foreseen for liquid chiller working during all year period.*

***The maintenance check-up is an accurate control of the liquid chiller working status and does not include the ordinary maintenance which is at the Customer's care.***

#### WARRANTY EXPIRY

*The warranty will automatically expire in case of any contractual non-fulfilment or delay in payment by the Customer, as indicated in the Order Confirmation, or when any mishandling or modifications are made to the equipment, unless otherwise agreed upon in writing by RC Condizionatori.*

**LACK OF RESPECT OF THE ABOVE MENTIONED CLAUSES AND OF WHAT CONTAINED IN THIS MANUAL WILL IMMEDIATELY CEASE THE WARRANTY. THIS WILL ALSO WAIVE THE POSSIBILITY FOR THE CUSTOMER TO CLAIM REMBOURSEMENT FOR DAMAGES CAUSED BY THE UNIT MALFUNCTION TO PERSONS OR BUYER'S PROPERTY.**

## **2 DESCRIZIONE E PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO**

### **2.1 PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO**

Le macchine sono tutte monoblocco ed in base alla tipologia della sezione di condensazione si suddividono in:

- Refrigeratori con sistema di condensazione ad aria.
- Refrigeratori con sistema di condensazione ad acqua.

#### **REFRIGERATORI CONDENSATI AD ARIA**

Le macchine sono costituite essenzialmente da una sezione di scambio termico e da uno o più compressori per gas frigorifero con le relative sezioni condensanti ad aria.

Il circuito idrico primario convoglia il fluido vettore nella sezione di scambio termico, qui l'effetto frigorifero è ottenuto con un ciclo termodinamico a compressione di vapore tramite compressori. Il calore prodotto ad alta temperatura è dissipato dalla sezione condensante (batteria alettata), il calore prodotto a bassa temperatura è ceduto nell'evaporatore al fluido vettore da refrigerare (vedi serie NIKE Idrocompl, NIKE ed UNICO).

Le macchine della serie ORION Idrocompl, ORION e REVERSO hanno la possibilità di invertire il percorso del refrigerante nel circuito frigorifero in modo da poter cedere, in base alla richiesta, sia calore ad alta temperatura che a bassa temperatura al fluido vettore che attraversa l'evaporatore.

Le macchine della serie MAXIMO sfruttano la possibilità di raffreddare parzialmente o totalmente il fluido vettore a spese dell'aria esterna (con determinate condizioni di temperatura dell'aria).

Le macchine della serie MULTIPLO hanno la possibilità di produrre contemporaneamente sia acqua refrigerata che acqua calda utilizzando la possibilità di invertire il percorso del refrigerante nel circuito frigorifero e tramite speciali scambiatori di calore raffreddati ad acqua.

#### **REFRIGERATORI CONDENSATI AD ACQUA**

Le macchine sono costituite essenzialmente da una sezione di scambio termico e da uno o più compressori per gas frigorifero con le relative sezioni condensanti ad acqua.

Il circuito idrico primario convoglia il fluido vettore attraverso la sezione di scambio termico dove l'effetto frigorifero è ottenuto con un ciclo termodinamico tramite compressione di vapore prodotta dai compressori. Il calore prodotto ad alta temperatura è dissipato dalla sezione condensante ad acqua, il calore prodotto a bassa temperatura è ceduto nell'evaporatore al fluido vettore da refrigerare (serie TECHNOCHILLER TC/H, e serie W.NRM dei modelli HYDRA Idrocompl, HYDRA e FRIGO).

Le versioni TECHNOCHILLER TC, e le versioni A.NRM dei modelli HYDRA Idrocompl, HYDRA, FRIGO e FRIGO Industrial sono prive dei condensatori ad acqua incorporati ed sono previste per l'accoppiamento a condensatori ad aria remoti.

Le versioni W.FHR della serie FRIGO sono dotate di particolari condensatori ad acqua a doppio circuito idrico per il totale recupero del calore di condensazione.

## **2. DESCRIPTION AND OPERATING PRINCIPLES**

### **2.1 OPERATING PRINCIPLES**

*The machines are packaged type and, according to the type of the condensation section, they are divided in:*

- Water chillers with air condensing system;*
- Water chillers with water condensing system.*

#### **AIR COOLED WATER CHILLERS**

*The machines mainly consist of a thermal exchange section and one or more compressors for refrigerating gas with the relevant air condensing sections.*

*The primary water circuit conveys the fluid to the thermal exchange section where the refrigerating effect is obtained with a thermodynamic cycle of vapour compression through compressors. The high temperature heat produced is dissipated by the condensing section (finned coil), the low temperature heat produced is given in the evaporator to the fluid to be refrigerated (see series NIKE Idrocompl, NIKE and UNICO).*

*The machines series ORION Idrocompl, ORION e REVERSO can invert the path of the fluid in the refrigerating circuit to give, according to the demand, both high temperature heat and low temperature heat to the fluid which goes through the evaporator.*

*The machines series MAXIMO utilize the possibility of cooling the fluid in partial or full manner at the expense of the external air (in particular air temperature conditions).*

*The machines series MULTIPLO can produce both chilled water and hot water at the same time utilizing the possibility of inverting the path of the fluid in the refrigerating circuit through special water cooled heat exchangers.*

#### **WATER COOLED WATER CHILLERS**

*These machines mainly consist of a thermal exchange section and one or more compressors for refrigerating gas with the relevant water condensing sections.*

*The primary water circuit conveys the fluid through the thermal exchange section where the refrigerating effect is obtained with a thermodynamic cycle through vapour compression produced by compressors. The high temperature heat produced is dissipated by the water condensing section, the low temperature heat produced is given in the evaporator to the fluid to be refrigerated (series TECHNOCHILLER TC/H and series W.NRM of models HYDRA Idrocompl, HYDRA, FRIGO and FRIGO Industrial).*

*The versions TECHNOCHILLER TC and the versions A.NRM of models HYDRA Idrocompl, HYDRA and FRIGO have no built-in water condensers and are pre-arranged for coupling to remote air cooled condensers.*

*The versions W.FHR of serie FRIGO are fitted with particular double water circuit water condensers for full recovery of condensation heat.*

## 2.2 CARATTERISTICHE GENERALI

- Motocompressori alternativi con protezione elettrica incorporata ed elettroriscaldatore del carter. Motocompressori ermetici con rubinetti su aspirazione e scarico; motocompressori semiermetici con rubinetto su scarico.
- Valvole di espansione termostatiche.
- Indicatori di passaggio liquido e d'umidità.
- Valvole elettromagnetiche sulla linea del liquido.
- Filtri gas deidratatori.
- Valvole di sicurezza.
- Rubinetti di servizio sulla linea liquido e sull'evaporatore.
- Tubazioni in rame per circuito linea liquido.
- Tubazioni flessibili per raccordo pressostati.
- Pressostati di sicurezza sull'alta pressione.
- Sistema di controllo a microprocessore.
- Trasduttori elettronici di pressione con funzione di monitoraggio, controllo e sicurezza per alta e bassa pressione e pressione olio (solo semiermetici).
- Sistema di fermata pump-down.
- Sensori temperatura su ingresso/uscita acqua evaporatore.
- Carica di gas frigorifero e olio incongelabile.
- Quadro elettrico comprendente:
  - Interruttore generale con sicurezza blocco porta.
  - Teleruttori per ogni singolo utilizzo.
  - Interruttori magnetotermici per ogni singolo utilizzo (fusibili per singole potenze superiori a 22kW).
  - Trasformatore a doppia uscita: 110V per circuito ausiliari e 24V per microprocessore.
  - Quadro elettrico IP20 con portello aperto.
  - Quadro elettrico IP52 con portello chiuso per unità HYDRA Idrocompl, HYDRA, FRIGO, FRIGO Industrial e TECHNOCHILLER.
  - Quadro elettrico IP54 con portello chiuso per le altre unità.

### EVAPORATORI AD ACQUA PER TUTTE LE SERIE

- Evaporatore IDROCOMPL® integrato in serbatoio di accumulo dell'acqua refrigerata con funzione di vaso di espansione ed anodo al magnasio. Il sistema è completamente isolato con schiuma di poliuretano a celle chiuse (modelli Idrocompl).
- Evaporatore di tipo a piastre stampate e saldobrasate, (tutti i modelli E1, modelli E2 serie FRIGO e TECHNOCHILLER e tutta la serie HYDRA.E) in acciaio AISI 316, dotato di isolamento anticondensa in schiuma di poliuretano a celle chiuse e resistenza antigelo nei modelli per installazione esterna.
- Evaporatore a fascio tubiero ispezionabile a 2 o 3 circuiti gas con mantello in acciaio e tubi in rame (altri modelli), con isolamento anticondensa in schiuma di poliuretano a celle chiuse, valvole di sicurezza per modelli a collaudo ISPEL e resistenza antigelo nei modelli per esterno.

### REFRIGERATORI CONDENSATI AD ARIA

- Batteria condensante con tubi in rame, alettatura continua d'alluminio e telaio in acciaio inossidabile o alluminio.

### REFRIGERATORI CONDENSATI AD ACQUA

- Condensatore per acqua di torre o altra disponibile di tipo a piastre stampate e saldobrasate, (modelli E) in acciaio AISI 316.
- Condensatore per acqua di torre o altra disponibile con mantello in acciaio e tubi in rame (altri modelli) e valvole di sicurezza per modelli a collaudo ISPEL.

## 2.2 GENERAL CHARACTERISTICS

- *Reciprocating compressors with built-in electric protection and crankcase electric heater. Hermetic type with taps on suction and discharge; semihermetic type with tap on discharge.*
- *Thermostatic expansion valves.*
- *Liquid and moisture indicators.*
- *Electromagnetic valves on the liquid line.*
- *Dryer gas filters.*
- *Safety valves.*
- *Service taps on the liquid line and on the evaporator.*
- *Copper connecting pipings for liquid circuit line.*
- *Flexible pipings for pressure switches coupling.*
- *High pressure safety switches.*
- *Microprocessor control system.*
- *Electronic pressure transducers, with monitoring, control and limit functions for high and low pressure working and for oil pressure working (semihermetic only).*
- *Pump-down stop system.*
- *Temperature sensors on evaporator water inlet/outlet.*
- *Refrigerant gas and non-freezing oil charge.*
- *Electric board equipped with:*
  - *Door lock main switch.*
  - *Contactors on each single load.*
  - *Magnetothermic switches on each load (for nominal output higher than 22kW, fuses are scheduled).*
  - *Transformer with double outlet: 110V for auxiliary circuit and 24V for microprocessor feeding.*
  - *IP20 electric box with open panel.*
  - *IP52 electric box with close panel for HYDRA Idrocompl, HYDRA, FRIGO, FRIGO Industrial and TECHNOCHILLER units.*
  - *IP54 electric box with close panel for other units.*

### EVAPORATORS FOR ALL MODELS

- *IDROCOMPL® evaporator system fitted in chillers water tank with expansion tank functions and magnesium anode. The system is fitted with close cells polyurethane foam anticondensate insulation (models Idrocompl).*
- *Welded plate evaporator, (all models E1, models E2 series FRIGO and TECHNOCHILLER and all series HYDRA.E) in stainless steel AISI 316, fitted with closed cell polyurethane foam anticondensate insulation and antifreeze electric heater for outdoor installation models.*
- *Shell and tube evaporator with 2 or 3 gas circuits with steel shell and removable copper tubes (other models), fitted with closed cells polyurethane foam anticondensate insulation, safety valves on ISPELS tested models and antifreeze electric heater for outdoor installation models.*

### AIR COOLED WATER CHILLER

- *Condensing coil with copper tubes, continuous aluminium finning and stainless steel or aluminium frame.*

### WATER COOLED WATER CHILLER

- *Water cooled condenser for city, well or tower water, welded plate type, in stainless steel AISI 316 (models E only).*
- *Water cooled condenser for city, well or tower water, shell and tube type, fitted with safety valves on ISPELS tested models (other models).*

## 2.3 IDENTIFICAZIONE UNITÀ

### REFRIGERATORI CONDENSATI AD ARIA

**NIKE** Idrocompl A STD 27 O 2 3F D3 X  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 1 Identificazione serie.  
**Nike Idrocompl**  
**Orion Idrocompl**
- 2 Tipo di ventilatore.  
**A** Assiale.  
**C** Centrifugo.
- 3 Versione.  
**STD** Standard.
- 4 Capacità frigorifera di riferimento (Kw).
- 5 Tipo di compressore.  
**O** Ermetico di tipo SCROLL.
- 6 Numero di compressori.
- 7 Alimentazione elettrica.  
**1F** Monofase 220.1.50.  
**3F** Trifase 380.3.50.
- 8 Grandezza mobile di contenimento.
- 9 Digit libero per definizioni speciali.

### REFRIGERATORI CONDENSATI AD ARIA

**UNICO** A ELN 480 S 4 U12 X  
 1 2 3 4 5 6 7 8

- 1 Identificazione serie.  
**Nike**  
**Unico**  
**Unico Industrial**  
**Maximo**  
**Orion**  
**Reverso**  
**Multiplo**
- 2 Tipo di ventilatore.  
**A** Assiale.  
**C** Centrifugo.
- 3 Versione.  
**STD** Standard.  
**LNO** Silenziosa. Unità dotate di accorgimenti e soluzioni particolari che permettono una diminuzione del livello di rumorosità intervenendo direttamente sulla sorgente d'emissione.  
**ELN** Ultra silenziosa. Il ridotto livello sonoro è raggiunto intervenendo direttamente sul dimensionamento dei componenti per ottenere, all'origine, una ridotta emissione sonora. Ciò evita l'aggiunta di elementi insonorizzanti che riducono l'efficacia dell'unità aumentandone i problemi di manutenzione.
- 4 Capacità frigorifera di riferimento (Kw).
- 5 Tipo di compressore.  
**E** Ermetico.  
**ET** Ermetico in parallelo.  
**S** Semiermetico.
- 6 Numero di compressori.
- 7 Grandezza mobile di contenimento.  
**G** Batterie condensanti su un lato dell'unità.  
**U** Batterie condensanti sui due lati dell'unità.  
**M** Batterie disposte a "W".
- 8 Digit libero per definizioni speciali.

## 2.3 UNITS IDENTIFICATIONS

### AIR COOLED WATER CHILLERS

**NIKE** Idrocompl A STD 27 O 2 3F D3 X  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 1 Series identification.  
**Nike Idrocompl**  
**Orion Idrocompl**
- 2 Condenser fan type.  
**A** Axial.  
**C** Centrifugal.
- 3 Version.  
**STD** Standard.
- 4 Reference cooling capacity (kW).
- 5 Compressor type.  
**O** Hermetic SCROLL type.
- 6 Number of compressors.
- 7 Electric feeding.  
**1F** Single phase 220.1.50.  
**3F** Three phase 380.3.50.
- 8 Cabinet suize.
- 9 Free digit for special identification.

### AIR COOLED WATER CHILLERS

**UNICO** A ELN 480 S 4 U12 X  
 1 2 3 4 5 6 7 8

- 1 Series Identification.  
**Nike**  
**Unico**  
**Unico Industrial**  
**Maximo**  
**Orion**  
**Reverso**  
**Multiplo**
- 2 Condenser fan type.  
**A** Axial.  
**C** Centrifugal.
- 3 Version.  
**STD** Standard.  
**LNO** Low noise. Particular solutions have allowed a remarkable decreasing of the unit noise level without the use of sound traps lesive of the system efficiency and reliability.  
**ELN** Extremely low noise. Achieved through a complete re-dimensioning of the whole system and of the single components. Outstanding results have been obtained by reducing the noise at the source without the use of sound traps detrimental to the system efficiency, durability and maintainability.
- 4 Reference cooling capacity (Kw).
- 5 Compressor type.  
**E** Hermetic.  
**ET** Hermetic in parallel.  
**S** Semihermetic.
- 6 Number of compressors.
- 7 Cabinet size.  
**G** Condensing coils on one side unit.  
**U** Condensing coils on two side unit.  
**M** Condensing coils in "W" position.
- 8 Free digit for special identification.

**REFRIGERATORI CONDENSATI AD ARIA**

**HYDRA Idrocompl** **A** **NRM** **27** **O** **2** **3F** **D2** **X**  
1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 1 Identificazione serie.  
**Hydra Idrocompl**
- 2 Tipo di condensatore.  
**W** Ad acqua incorporato.  
**A** Ad aria remoto.
- 3 Versione.  
**NRM** Standard.
- 4 Capacità frigorifera di riferimento (Kw).
- 5 Tipo di compressore.  
**O** Ermetico di tipo SCROLL.
- 6 Numero di compressori.
- 7 Alimentazione elettrica.  
**1F** Monofase 220.1.50.  
**3F** Trifase 380.3.50.
- 8 Grandezza mobile di contenimento.
- 9 Digit libero per definizioni speciali.

**REFRIGERATORI CONDENSATI AD ACQUA**

**FRIGO** **A** **NRM** **572** **S** **4** **G5** **X**  
1 2 3 4 5 6 7 8

- 1 Identificazione serie.  
**Hydra**  
**Frigo**  
**Frigo Industrial**
- 2 Tipo di condensatore.  
**W** ad acqua incorporato.  
**A** Ad aria remoto.
- 3 Versione.  
**NRM** Standard.  
**FHR** Recupero calore 100%
- 4 Capacità frigorifera di riferimento (Kw).
- 5 Tipo di compressore.  
**E** Ermetico.  
**ET** Ermetico in parallelo.  
**S** Semiermetico.
- 6 Numero di compressori.
- 7 Grandezza mobile di contenimento.
- 8 Digit libero per definizioni speciali.

**REFRIGERATORI CONDENSATI AD ACQUA**

**TECHNOCHILLER** **TC** **10** **2** **E** **S2** **X**  
1 2 3 4 5 6 7

- 1 Identificazione serie.  
**Technochiller**
- 2 Tipo di condensatore.  
**TC/H** Ad acqua incorporato.  
**TC** Ad aria remoto.
- 3 Potenza in HP del compressore/i.
- 4 Numero dei compressori.
- 5 Tipo di compressore  
**E** Ermetico.  
**S** Semiermetico.
- 6 Grandezza mobile di contenimento.
- 7 Digit libero per definizioni speciali.

**AIR COOLED WATER CHILLERS**

**HYDRA Idrocompl** **A** **NRM** **27** **O** **2** **3F** **D2** **X**  
1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 1 Series identification.  
**Hydra Idrocompl**
- 2 Condenser type.  
**W** Built-in water cooled condenser.  
**A** Remote air cooled condenser.
- 3 Version.  
**NRM** Standard.
- 4 Reference cooling capacity (kW).
- 5 Compressor type.  
**O** Hermetic SCROLL type.
- 6 Number of compressors.
- 7 Electric feeding.  
**1F** Single phase 220.1.50.  
**3F** Three phase 380.3.50.
- 8 Cabinet suize.
- 9 Free digit for special identification.

**WATER COOLED WATER CHILLERS**

**FRIGO** **A** **NRM** **572** **S** **4** **G5** **X**  
1 2 3 4 5 6 7 8

- 1 Series identification.  
**Hydra**  
**Frigo**  
**Frigo Industrial**
- 2 Condenser type.  
**W** Built-in water cooled condenser.  
**A** Remote air cooled condenser.
- 3 Version.  
**NRM** Standard.  
**FHR** 100% heat reclaim.
- 4 Reference cooling capacity (kW).
- 5 Compressor type.  
**E** Hermetic.  
**ET** Hermetic in parallel.  
**S** Semihermetic.
- 6 Number of compressors.
- 7 Cabinet size.
- 8 Free digit for special identification.

**WATER COOLED WATER CHILLERS**

**TECHNOCHILLER** **TC** **10** **2** **E** **S2** **X**  
1 2 3 4 5 6 7

- 1 Series identification.  
**Technochiller**
- 2 Condenser type.  
**TC/H** Built-in water cooled condenser.  
**TC** Remote air cooled condenser.
- 3 Compressor/s power HP.
- 4 Compressors number.
- 5 Compressor type.  
**E** Hermetic.  
**S** Semihermetic.
- 6 Cabinet size.
- 7 Free digit for special identification.

### **2.3.1 NIKE IDROCOMPL**

I refrigeratori della serie NIKE IDROCOMPL sono progettati per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali e sono realizzati con materiali resistenti agli agenti atmosferici che li rendono idonei per l'installazione all'esterno.

La sezione condensante può essere equipaggiata con ventilatori assiali o centrifughi.

I compressori, il quadro elettrico, le pompe, l'evaporatore e gli organi di controllo e sicurezza sono facilmente accessibili attraverso i pannelli di ispezione.

Tutte le unità della serie NIKE IDROCOMPL sono equipaggiate con controllo a microprocessore che consente di monitorizzare tutte le funzioni.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante e apparecchiature di controllo, in modo da ridurre tempi e costi di installazione. L'installazione necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Le unità sono previste per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura minima di +5°C ed entrante a quella massima di +20°C. Con l'aggiunta di glicole etilenico è possibile raggiungere temperature di -8°C.

Le unità della serie NIKE IDROCOMPL sono disponibili nelle seguenti versioni:

- NIKE.A.STD IDROCOMPL
- NIKE.C.STD IDROCOMPL

**La serie NIKE IDROCOMPL è disponibile anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407c.** Per informazioni richiedere i relativi bollettini tecnici.

Caratteristiche:

**Dal modello 7.O1.1F al modello 17.O1.3F compreso:**

- Struttura e basamento in lamiera di acciaio zincati a caldo e verniciati esternamente con polveri epossidiche.

**Dal modello 19.O2.3F al modello 58.O2.3F:**

- Basamento costituito da profilati in lamiera d'acciaio zincati a caldo e verniciati, con doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.

### **2.3.1 NIKE IDROCOMPL**

*The NIKE IDROCOMPL liquid chillers have been designed to be employed in civil and industrial air conditioning plants and are realized with atmospheric-proof materials, making them suitable for outdoor installation.*

*The condenser fans section can be equipped with axial or centrifugal fans.*

*Compressors, electric board, water pumps, evaporator and control and safety devices are easily accessible through inspection panels.*

*The NIKE IDROCOMPL chillers are fitted with microprocessor control system allowing to monitor and manage all the functions.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge and control equipments, so as to reduce installation times and costs.*

*Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*These chillers have been studied to work with outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C. By adding ethylene glycol it is possible to make the unit work with leaving water temperatures down to -8°C.*

*All NIKE IDROCOMPL chillers are available in the following versions:*

- NIKE.A.STD IDROCOMPL
- NIKE.C.STD IDROCOMPL

**NIKE IDROCOMPL chillers can be also equipped with purposely designed components to allow their working with R407c refrigerant gas.** For more information please ask for the technical bulletins.

*Characteristics:*

**From model 7.O1.1F to model 17.O1.3F included:**

- *Housing and unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet.*

**From model 19.O2.3F to model 58.O2.3F:**

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet profile and sandwich panels internally insulated for noise and vibration reduction purpose.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film.*

### 2.3.2 NIKE

I refrigeratori della serie NIKE sono progettati per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali e sono realizzati con materiali resistenti agli agenti atmosferici che li rendono idonei per l'installazione all'esterno.

La sezione condensante è equipaggiata con ventilatori assiali. I compressori, il quadro elettrico, le pompe, l'evaporatore e gli organi di controllo e sicurezza sono facilmente accessibili attraverso i pannelli di ispezione.

Tutte le unità della serie NIKE sono equipaggiate con il controllo a microprocessore MP99 che consente di monitorizzare tutte le funzioni e di comunicare con i sistemi di supervisione esterni tramite linea seriale.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante e apparecchiature di controllo, in modo da ridurre tempi e costi di installazione. L'installazione necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Le unità sono previste per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura minima di +5°C ed entrante a quella massima di +20°C. Con l'aggiunta di glicole etilenico è possibile raggiungere temperature di -8°C.

Tutte le unità della serie NIKE sono disponibili nella versione:  
- NIKE.A.STD

**La serie NIKE è disponibile anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407c.** Per informazioni richiedere i relativi bollettini tecnici.

Caratteristiche:

- Basamento costituito da profilati in lamiera d'acciaio zincati a caldo e verniciati, con doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.

### 2.3.2 NIKE

*The NIKE liquid chillers have been designed to be employed in civil and industrial air conditioning plants and are realized with atmospheric-proof materials, making them suitable for outdoor installation.*

*The condenser fans section is equipped with axial fans. Compressors, electric board, water pumps, evaporator and control and safety devices are easily accessible through inspection panels .*

*The NIKE chillers are fitted with MP99 microprocessor control system allowing to monitor and manage all the functions and to communicate with external supervision system through a serial line.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge and control equipments, so as to reduce installation times and costs.*

*Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*These chillers have been studied to work with outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C. By adding ethylene glycol it is possible to make the unit work with leaving water temperatures down to -8°C.*

*All NIKE chillers are available in the following version:  
- NIKE.A.STD*

***NIKE chillers can be also equipped with purposely designed components to allow their working with R407c refrigerant gas.***

*For more information please ask for the technical bulletins.*

*Characteristics:*

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet profile and sandwich panels internally insulated for noise and vibration reduction purpose.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film.*

### **2.3.3 UNICO**

I refrigeratori della serie UNICO sono progettati per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali e sono realizzati con materiali resistenti agli agenti atmosferici che li rendono idonei per l'installazione all'esterno.

La sezione condensante può essere equipaggiata con ventilatori assiali o con ventilatori centrifughi.

I compressori, il quadro elettrico, le pompe, l'evaporatore e gli organi di controllo e sicurezza sono alloggiati in vani separati dal flusso aria e facilmente accessibili attraverso i pannelli di ispezione.

Tutte le unità della serie UNICO sono equipaggiate con il controllo a microprocessore MP99 che consente di monitorizzare tutte le funzioni e di comunicare con i sistemi di supervisione esterni tramite linea seriale.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante e apparecchiature di controllo, in modo da ridurre tempi e costi di installazione. L'installazione necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Le unità sono previste per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura minima di +5°C ed entrante a quella massima di +20°C. Con l'aggiunta di glicole etilenico è possibile raggiungere temperature di -8°C.

Tutte le unità della serie UNICO sono disponibili nelle seguenti versioni:

- UNICO.A.STD
- UNICO.A.LNO
- UNICO.A.ELN
- UNICO.C.STD
- UNICO.C.ELN

**La serie UNICO è disponibile anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407c e con compressori a vite.** Per informazioni richiedere i relativi bollettini tecnici.

Caratteristiche:

- Basamento costituito da profilati in lamiera d'acciaio zincati a caldo e verniciati, con doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC (versione mobile G/U).
- Vano interno in lamiera d'acciaio zincata a caldo completamente chiuso e separato dal flusso aria per l'alloggiamento di tutti gli organi di funzionamento che consente l'ispezione e la taratura con unità in funzione (versione mobile G/U).

### **2.3.3 UNICO**

*The UNICO liquid chillers have been designed to be employed in civil and industrial air conditioning plants and are realized with atmospheric-proof materials, making them suitable for outdoor installation.*

*The condenser fans section can be equipped with axial or centrifugal fans.*

*Compressors, electric board, water pumps, evaporator and control and safety devices are placed in sections separated from the air flow and are easily accessible through inspection panels.*

*The UNICO chillers are fitted with MP99 microprocessor control system allowing to monitor and manage all the functions and to communicate with external supervision system through a serial line.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge and control equipments, so as to reduce installation times and costs.*

*Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*These chillers have been studied to work with outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C. By adding ethylene glycol it is possible to make the unit work with leaving water temperatures down to -8°C.*

*All UNICO chillers are available in the following versions:*

- UNICO.A.STD
- UNICO.A.LNO
- UNICO.A.ELN
- UNICO.C.STD
- UNICO.C.ELN

**UNICO chillers can be also equipped with purposely designed components to allow their working with R407c refrigerant and with screw compressors.**

*For more information please ask for the technical bulletins.*

*Characteristics:*

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet profile and sandwich panels internally insulated for noise and vibration reduction purpose.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film(G/U version).*
- *Technical space, separate from the air flow, for location of compressors, control, electric and regulation devices to assure working continuity during ordinary service and preventive maintenance operations and to minimize noise emissions (G/U version).*

### 2.3.4 MAXIMO

Refrigeratori progettati per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali in cui è richiesta la produzione di acqua refrigerata durante tutto l'arco dell'anno.

Grazie al sistema free cooling SCR, questi refrigeratori sono in grado di raffreddare l'acqua utilizzando direttamente l'aria esterna, con temperatura favorevole, escludendo completamente o parzialmente il funzionamento dei compressori.

Sono realizzati con specifici materiali che li rendono idonei per l'installazione all'esterno.

La sezione ventilante può essere equipaggiata con ventilatori assiali o con ventilatori centrifughi. I compressori, il quadro elettrico, le pompe, l'evaporatore e gli organi di controllo e sicurezza sono alloggiati in vani separati dal flusso aria e facilmente accessibili attraverso i pannelli di ispezione.

Tutte le unità MAXIMO sono equipaggiate con il controllo a microprocessore MP99 che consente di monitorizzare tutte le funzioni, di comunicare con i sistemi di supervisione esterni tramite linea seriale.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante e apparecchiature di controllo e l'installazione necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Le unità MAXIMO sono previste per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura minima di +5°C ed entrante a quella massima di +20°C.

Per funzionamento con temperature esterne vicine o inferiori a 0°C è necessario aggiungere glicole etilenico nel circuito idraulico al fine di evitare danni.

Tutte le unità della serie MAXIMO sono disponibili nelle seguenti soluzioni:

- MAXIMO.A.STD
- MAXIMO.A.ELN
- MAXIMO.C.STD
- MAXIMO.C.ELN

**Le unità della serie MAXIMO sono disponibili anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407C.** Per ulteriori informazioni richiedere il relativo bollettino tecnico.

Caratteristiche:

- Basamento costituito da profilati in lamiera d'acciaio zincati a caldo e verniciati, con doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.
- Vano interno in lamiera d'acciaio zincata a caldo completamente chiuso e separato dal flusso aria per l'alloggiamento di tutti gli organi di funzionamento che consente l'ispezione e la taratura con unità in funzione.
- Batteria di dissipazione con tubi di rame, alettatura continua in alluminio e telaio in acciaio inox o alluminio.
- Valvola a tre vie proporzionale per sistema free cooling.

### 2.3.4 MAXIMO

*Liquid chillers designed to be employed in civil and industrial air conditioning plants requiring chilled water production all year long.*

*Thanks to the SCR free cooling system, the units can chill down the water by means of the outdoor air, in favourable temperature conditions, with the complete or partial exclusion of the compressors' work.*

*These units are realized with atmospheric-proof materials, making them suitable for outdoor installation.*

*The condenser fans section can be equipped with axial or centrifugal fans compressors, electric board, water pumps, evaporator and control and safety devices are placed in sections separated from the air flow and are easily accessible through inspection panels.*

*The MAXIMO chillers are fitted with MP99 microprocessor control system allowing to monitor and manage all the functions and to communicate with external supervision system through a serial line.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge and control equipments and their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*The MAXIMO chillers have been studied to work with outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C.*

*In order to avoid damages, for working conditions near or down to 0°C, ethylene glycol in the idraulic circuit is necessary.*

*All MAXIMO chillers are available in the following versions:*

- MAXIMO.A.STD
- MAXIMO.A.ELN
- MAXIMO.C.STD
- MAXIMO.C.ELN

**MAXIMO chillers can also be equipped with purposely designed components to allow their working with R407C refrigerant.** For more information please ask the technical bulletin.

*Characteristic:*

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet profile and sandwich panels internally insulated for noise and vibration reduction purpose.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film.*
- *Technical space, separate from the air flow, for location of compressors, control, electric and regulation devices to assure working continuity during ordinary service and preventive maintenance operations and to minimize noise emissions.*
- *Dissipation coil with copper tube, aluminium finning and stainless steel or aluminium frame.*
- *Three way proportional valve for water temperature control in free cooling mode.*

### **2.3.5 ORION IDROCOMPL**

I refrigeratori a pompa di calore della serie ORION IDROCOMPL sono progettati per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali in cui è richiesta la produzione di acqua calda mediante l'inversione del ciclo frigorifero.

La sezione condensante può essere equipaggiata con ventilatori assiali o centrifughi.

I compressori, il quadro elettrico, le pompe, l'evaporatore e gli organi di controllo e sicurezza sono facilmente accessibili attraverso i pannelli di ispezione.

Tutte le unità della serie ORION IDROCOMPL sono equipaggiate con controllo a microprocessore che consente di monitorizzare tutte le funzioni.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante e apparecchiature di controllo, in modo da ridurre tempi e costi di installazione. L'installazione necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Le unità sono previste per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura minima di +5°C ed entrante a quella massima di +20°C. Con l'aggiunta di glicole etilenico è possibile raggiungere temperature di -8°C.

**In refrigerazione** la temperatura dell'aria al condensatore è prevista tra -15°C e +40°C CON BREVI PUNTE SINO A +45°C.

**In pompa di calore** la temperatura dell'aria esterna è prevista tra -7°C e +20°C con massima temperatura acqua calda in uscita a +45°C.

Le unità della serie ORION IDROCOMPL sono disponibili nelle seguenti versioni:

- ORION.A.STD IDROCOMPL
- ORION.C.STD IDROCOMPL

**La serie ORION IDROCOMPL è disponibile anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407c.** Per informazioni richiedere i relativi bollettini tecnici.

Caratteristiche:

**Dal modello 7.O1.1F al modello 17.O1.3F compreso:**

- Struttura e basamento in lamiera di acciaio zincati a caldo e verniciati esternamente con polveri epossidiche.

**Dal modello 19.O2.3F al modello 58.O2.3F:**

- Basamento costituito da profilati in lamiera d'acciaio zincati a caldo e verniciati, con doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.
- Valvola di inversione ciclo frigorifero.

### **2.3.5 ORION IDROCOMPL**

*The heat pump ORION IDROCOMPL liquid chillers have been designed to be employed in civil and industrial air conditioning plants requiring hot water production by cooling circuit inversion.*

*The condenser fans section can be equipped with axial or centrifugal fans.*

*Compressors, electric board, water pumps, evaporator and control and safety devices are easily accessible through inspection panels.*

*The ORION IDROCOMPL chillers are fitted with microprocessor control system allowing to monitor and manage all the functions.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge and control equipments, so as to reduce installation times and costs.*

*Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*These chillers have been studied to work with outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C. By adding ethylene glycol it is possible to make the unit work with leaving water temperatures down to -8°C.*

***In cooling working mode the condenser temperature working range is included between -15°C and +40°C with short peak up to +45°C.***

***In heat pump working mode the outdoor air temperature working range is included between -7°C and +20°C with maximum leaving hot water temperature at +45°C.***

*All ORION IDROCOMPL chillers are available in the following versions:*

- ORION.A.STD IDROCOMPL
- ORION.C.STD IDROCOMPL

***ORION IDROCOMPL chillers can be also equipped with purposely designed components to allow their working with R407c refrigerant gas.*** For more information please ask for the technical bulletins.

*Characteristics:*

***From model 7.O1.1F to model 17.O1.3F included:***

- *Housing and unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet.*

***From model 19.O2.3F to model 58.O2.3F:***

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet profile and sandwich panels internally insulated for noise and vibration reduction purpose.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film.*
- *Cycle inversion valve.*

### 2.3.6 ORION

I refrigeratori a pompa di calore della serie ORION sono progettati per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali in cui è richiesta la produzione di acqua calda mediante l'inversione del ciclo frigorifero.

Sono realizzati con materiali resistenti agli agenti atmosferici che li rendono idonei per l'installazione all'esterno.

La sezione condensante è equipaggiata con ventilatori assiali. I compressori, il quadro elettrico, le pompe, l'evaporatore e gli organi di controllo e sicurezza sono facilmente accessibili attraverso i pannelli di ispezione.

Tutte le unità della serie ORION sono equipaggiate con il controllo a microprocessore MP99 che consente di monitorizzare tutte le funzioni e di comunicare con i sistemi di supervisione esterni tramite linea seriale.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante e apparecchiature di controllo, in modo da ridurre tempi e costi di installazione che necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Le unità sono previste per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura minima di +5°C ed entrante a quella massima di +20°C.

Con l'aggiunta di glicole etilenico è possibile raggiungere temperature di -8°C.

**In refrigerazione** la temperatura dell'aria al condensatore è prevista tra -15°C e +41÷45°C per funzionamento a piena potenza e fino a +50÷52°C per funzionamento a capacità ridotta.

**In pompa di calore** la temperatura dell'aria esterna è prevista tra -10°C e +25°C con temperatura acqua calda in uscita compresa tra +30°C e +50°C.

Tutte le unità della serie ORION sono disponibili nella soluzione:

- ORION.A.STD

**Le unità della serie ORION sono disponibili anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407C.** Per ulteriori informazioni richiedere il relativo bollettino tecnico.

Caratteristiche:

- Basamento costituito da profilati in lamiera d'acciaio zincati a caldo e verniciati, con doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.
- Valvola di inversione ciclo frigorifero.

### 2.3.6 ORION

*The heat pump ORION liquid chillers have been designed to be employed in civil and industrial air conditioning plants requiring hot water production by cooling circuit inversion.*

*These units are realized with atmospheric-proof materials, making them suitable for outdoor installation.*

*The condenser fans section is equipped with axial fans.*

*Compressors, electric board, water pumps, evaporator and control and safety devices are easily accessible through inspection panels.*

*The ORION chillers are fitted with MP99 microprocessor control system allowing to monitor and manage all the functions and to communicate with external supervision system through a serial line.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge and control equipments, so as to reduce installation times and costs.*

*Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*These chillers have been studied to work with outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C.*

*By adding ethylene glycol it is possible to make the unit work leaving water with temperatures down to -8°C.*

***In cooling working mode the condenser temperature working range is included between -15°C and +41÷45°C in full load conditions and up to +50÷52°C in partial load conditions.***

***In heat pump working mode the outdoor air temperature working range is included between -10°C and +25°C with leaving hot water temperature included between +30°C and +50°C.***

*All ORION heat pump chillers are available in the following versions:*

*- ORION.A.STD*

***ORION chillers can also be equipped with purposely designed components to allow their working with R407C refrigerant.*** For more information please ask the technical bulletin.

*Characteristics:*

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet profile and sandwich panels internally insulated for noise and vibration reduction purpose.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film.*
- *Cycle inversion valve.*

### **2.3.7 REVERSO**

I refrigeratori a pompa di calore della serie REVERSO sono progettati per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali in cui è richiesta la produzione di acqua calda mediante l'inversione del ciclo frigorifero.

Sono realizzati con materiali resistenti agli agenti atmosferici che li rendono idonei per l'installazione all'esterno.

La sezione condensante può essere equipaggiata con ventilatori assiali o con ventilatori centrifughi.

I compressori, il quadro elettrico, le pompe, l'evaporatore e gli organi di controllo e sicurezza sono alloggiati in vani separati dal flusso aria e facilmente accessibili attraverso i pannelli di ispezione.

Tutte le unità della serie REVERSO sono equipaggiate con il controllo a microprocessore MP99 che consente di monitorizzare tutte le funzioni e di comunicare con i sistemi di supervisione esterni tramite linea seriale.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante e apparecchiature di controllo, in modo da ridurre tempi e costi di installazione che necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Le unità sono previste per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura minima di +5°C ed entrante a quella massima di +20°C.

Con l'aggiunta di glicole etilenico è possibile raggiungere temperature di -8°C.

**In refrigerazione** la temperatura dell'aria al condensatore è prevista tra -15°C e +40°C con brevi punte sino +45°C, secondo la versione e gli accessori installati. Con particolari accorgimenti è possibile ampliare il campo di temperatura da -30°C a +48°C.

**In pompa di calore** la temperatura dell'aria esterna è prevista tra -5°C e +25°C con temperatura acqua calda in uscita compresa tra +30°C e + 50°C.

Tutte le unità della serie REVERSO sono disponibili nelle seguenti soluzioni:

- REVERSO.A.STD
- REVERSO.A.ELN
- REVERSO.C.STD
- REVERSO.C.ELN

**Le unità della serie REVERSO sono disponibili anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407C.** Per ulteriori informazioni richiedere il relativo bollettino tecnico.

Caratteristiche:

- Basamento costituito da profilati in lamiera d'acciaio zincati a caldo e verniciati, con doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.
- Vano interno in lamiera d'acciaio zincata a caldo completamente chiuso e separato dal flusso aria per l'alloggiamento di tutti gli organi di funzionamento che consente l'ispezione e la taratura con unità in funzione.
- Valvola di inversione ciclo frigorifero.

### **2.3.7 REVERSO**

*The heat pump REVERSO liquid chillers have been designed to be employed in civil and industrial air conditioning plants requiring hot water production by cooling circuit inversion.*

*These units are realized with atmospheric-proof materials, making them suitable for outdoor installation.*

*The condenser fans section can be equipped with axial or centrifugal fans.*

*Compressors, electric board, water pumps, evaporator and control and safety devices are placed in sections separated from the air flow and are easily accessible through inspection panels.*

*The REVERSO chillers are fitted with MP99 microprocessor control system allowing to monitor and manage all the functions and to communicate with external supervision system through a serial line.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge and control equipments, so as to reduce installation times and costs.*

*Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*These chillers have been studied to work with outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C.*

*By adding ethylene glycol it is possible to make the unit work leaving water with temperatures down to -8°C.*

***In cooling working*** the condenser temperature working range is included between -15°C and +40°C, with short peaks up to +45°C, in accordance with the version and the accessories installed. With particular items it is possible to enlarge the working range between -30°C and +48°C.

***In heat pump working*** the outdoor air temperature working range is included between -5 °C and +25°C with leaving hot water temperature included between +30°C and +50°C.

*All REVERSO heat pump chillers are available in the following versions:*

- REVERSO.A.STD
- REVERSO.A.ELN
- REVERSO.C.STD
- REVERSO.C.ELN

***REVERSO chillers can also be equipped with purposely designed components to allow their working with R407C refrigerant.*** For more information please ask the technical bulletin.

*Characteristics:*

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet profile and sandwich panels internally insulated for noise and vibration reduction purpose.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film.*
- *Technical space, separate from the air flow, for location of compressors, control, electric and regulation devices to assure working continuity during ordinary service and preventive maintenance operations and to minimize noise emissions.*
- *Cycle inversion valve.*

### 2.3.8 MULTIPLO

I refrigeratori multifunzione della serie MULTIPLO sono progettati per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali in cui è richiesta la produzione di acqua refrigerata e di acqua calda anche contemporaneamente. In funzione delle necessità la macchina è in grado di produrre automaticamente:

- acqua refrigerata + acqua calda (recupero totale del calore di condensazione)
- acqua calda (funzionamento in pompa di calore).

Le unità MULTIPLO sono realizzate con materiali resistenti agli agenti atmosferici che li rendono idonei per l'installazione all'esterno.

La sezione condensante può essere equipaggiata con ventilatori assiali o con ventilatori centrifughi.

I compressori, il quadro elettrico, le pompe, l'evaporatore e gli organi di controllo e sicurezza sono alloggiati in vani separati dal flusso aria e facilmente accessibili attraverso i pannelli di ispezione.

Tutte le unità della serie MULTIPLO sono equipaggiate con il controllo a microprocessore MP99 che consente di monitorizzare tutte le funzioni e di comunicare con i sistemi di supervisione esterni tramite linea seriale.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante e apparecchiature di controllo, in modo da ridurre tempi e costi di installazione. L'installazione necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Le unità sono previste per i seguenti funzionamenti:

- acqua refrigerata uscente alla temperatura min. di +5°C ed entrante a quella max di +20°C. Con l'aggiunta di glicole etilenico è possibile raggiungere temperature di -8°C.
- acqua calda in ingresso alla temperatura max di +45°C.
- aria esterna alla temperatura min. di -5°C e max di +45°C.

Tutte le unità della serie MULTIPLO sono disponibili nelle seguenti versioni:

- MULTIPLO.A.STD
- MULTIPLO.A.ELN
- MULTIPLO.C.STD
- MULTIPLO.C.ELN

**La serie MULTIPLO è disponibile anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407c.** Per informazioni richiedere i relativi bollettini tecnici.

Caratteristiche:

- Basamento costituito da profilati in lamiera d'acciaio zincati a caldo e verniciati, con doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.
- Vano interno in lamiera d'acciaio zincata a caldo completamente chiuso e separato dal flusso aria per l'alloggiamento di tutti gli organi di funzionamento che consente l'ispezione e la taratura con unità in funzione.

### 2.3.8 MULTIPLO

*The multifunction MULTIPLO liquid chillers have been designed to be employed in civil and industrial air conditioning plants requiring chilled and hot water production also simultaneously.*

*According to the plant request the units can be automatically produced:*

- *chilled water + hot water (total reclaim of the condensing heat)*
- *hot water (heat pump mode).*

*These units are realized with atmospheric-proof materials, making them suitable for outdoor installation.*

*The condenser fans section can be equipped with axial or centrifugal fans.*

*Compressors, electric board, water pumps, evaporator and control and safety devices are placed in sections separated from the air flow and are easily accessible through inspection panels.*

*The MULTIPLO units are fitted with MP99 microprocessor control system allowing to monitor and manage all the functions and to communicate with external supervision system through a serial line.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge and control equipments, so as to reduce installation times and costs. Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*These chillers have been studied to work at the following conditions:*

- *outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C. By adding ethylene glycol it is possible to reach leaving water with temperatures down to -8°C.*
- *entering hot water at the maximum temperature of +45°C*
- *outdoor air temperature working range included between -5°C and +45°C.*

*All MULTIPLO chillers are available in the following versions:*

- *MULTIPLO.A.STD*
- *MULTIPLO.A.ELN*
- *MULTIPLO.C.STD*
- *MULTIPLO.C.ELN*

***MULTIPLO chillers can be also equipped with purposely designed components to allow their working with R407c refrigerant.***

*For more information please ask for the technical bulletins.*

*Characteristics:*

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet profile and sandwich panels internally insulated for noise and vibration reduction purpose.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film.*
- *Technical space, separate from the air flow, for location of compressors, control, electric and regulation devices to assure working continuity during ordinary service and preventive maintenance operations and to minimize noise emissions.*

### **2.3.9 HYDRA IDROCOMPL**

I refrigeratori di queste serie sono progettati per l'installazione in centrali termiche per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali.

Il range di refrigeratori è suddiviso in due serie:

- HYDRA.W.NRM IDROCOMPL, serie equipaggiata con condensatori per acqua di pozzo o altra disponibile.
- HYDRA.A.NRM IDROCOMPL, presenta le stesse caratteristiche della serie W.NRM ma è priva dei condensatori ad acqua, ed è prevista per il collegamento con condensatori ad aria remoti.

I compressori, il quadro elettrico e tutti gli organi di controllo e sicurezza sono facilmente accessibili ed anche l'eventuale sostituzione o riparazione di un componente è resa estremamente semplice dal particolare disegno dell'unità.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante (solo HYDRA.W) ed apparecchiature di controllo.

La loro installazione necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Per le unità HYDRA.A è necessario provvedere anche all'allacciamento frigorifero con i condensatori ad aria remoti ed alla carica gas per il funzionamento.

I refrigeratori HYDRA IDROCOMPL sono previsti per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura minima di +5°C ed entrante a quella massima di +20°C.

Con l'aggiunta di glicole etilenico, in quantità adeguata, le unità possono funzionare con temperature in uscita dell'acqua refrigerata fino a -8°C.

I gruppi HYDRA.A.NRM IDROCOMPL possono funzionare con temperatura esterna fino a +40°C con brevi punte fino a +45°C.

I gruppi HYDRA.W.NRM IDROCOMPL possono funzionare con temperature dell'acqua in uscita dal condensatore comprese tra +25 e +45°C.

**Le unità della serie HYDRA IDROCOMPL sono disponibili anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407c.**

Per ulteriori informazioni richiedere i relativi bollettini tecnici.

Caratteristiche:

- Struttura e basamento in lamiera di acciaio zincati a caldo e verniciati esternamente con polveri epossidiche.

### **2.3.9 HYDRA IDROCOMPL**

*This range of liquid chillers is divided in two series:*

- *HYDRA.W.NRM IDROCOMPL, water cooled liquid chillers with built in water cooled condensers for city, well or tower water.*
- *HYDRA.A.NRM IDROCOMPL, condenserless version for the coupling to remote air cooled condensers with axial fans (CVE) or centrifugal ones (CVC).*

*Compressors, electric box and control and safety devices are easily accessible and the friendly design of the unit allows for the easy and quick maintenance, repair and/or replacement of every single component.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge (HYDRA.W only) and control equipment, so as to reduce installation times and costs.*

*Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*For the HYDRA.A series is also necessary to provide pipings for the connections with a remote air cooled condenser and relative gas charge.*

*The HYDRA IDROCOMPL chillers have been designed to work with outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C.*

*By adding ethylene glycol, in appropriate percentage, the unit can work with evaporator leaving water temperatures down to -8°C.*

*The HYDRA.A.NRM IDROCOMPL units can work with outdoor temperature at +40°C with short peak at +45°C.*

*The HYDRA.W.NRM IDROCOMPL can work with outleaving condenser water temperatures included between +25 and +45°C.*

***HYDRA IDROCOMPL chillers can also be equipped with purposely designed components to allow their working with R407c refrigerant.***

*For more information please ask for the relevant technical bulletins.*

*Characteristics:*

- *Housing and unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet.*

### 2.3.10 HYDRA

I refrigeratori di queste serie sono progettati per l'installazione in centrali termiche per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali.

Il range di refrigeratori è suddiviso in due serie:

- HYDRA.W.NRM, serie equipaggiata con condensatori per acqua di pozzo o altra disponibile.
- HYDRA.A.NRM, presenta le stesse caratteristiche della serie W.NRM ma è priva dei condensatori ad acqua, ed è prevista per il collegamento con condensatori ad aria remoti.

I compressori, il quadro elettrico e tutti gli organi di controllo e sicurezza sono facilmente accessibili ed anche l'eventuale sostituzione o riparazione di un componente è resa estremamente semplice dal particolare disegno dell'unità.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante (solo HYDRA.W) ed apparecchiature di controllo.

La loro installazione necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Per le unità HYDRA.A.NRM è necessario provvedere anche all'allacciamento frigorifero con i condensatori ad aria remoti ed alla carica gas per il funzionamento.

I refrigeratori HYDRA sono previsti per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura minima di +5°C ed entrante a quella massima di +20°C.

Con l'aggiunta di glicole etilenico, in quantità adeguata, le unità possono funzionare con temperature in uscita dell'acqua refrigerata fino a -8°C. Equipaggiando l'unità con il "BRINE KIT" (a richiesta per HYDRA.W.NRM) è possibile ampliare il campo di lavoro raggiungendo temperature in uscita dell'acqua refrigerata fino a -15°C.

I gruppi HYDRA.A.NRM possono funzionare con temperatura di condensazione fino a +60°C.

I gruppi HYDRA.W.NRM possono funzionare con temperature dell'acqua in uscita dal condensatore comprese tra +25 e +50°C.

**Le unità della serie HYDRA sono disponibili anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407c.**

Per ulteriori informazioni richiedere i relativi bollettini tecnici.

Caratteristiche:

- Basamento costituito da profilati in lamiera d'acciaio zincati a caldo e verniciati, con doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.

### 2.3.10 HYDRA

*This range of liquid chillers is divided in two series:*

- *HYDRA.W.NRM, water cooled liquid chillers with built in water cooled condensers for city, well or tower water.*
- *HYDRA.A.NRM, condenserless version for the coupling to remote air cooled condensers with axial fans (CVE) or centrifugal ones (CVC).*

*Compressors, electric box and control and safety devices are easily accessible and the friendly design of the unit allows for the easy and quick maintenance, repair and/or replacement of every single component.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge (FRIGO.W only) and control equipment, so as to reduce installation times and costs.*

*Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*For the HYDRA.A.NRM series is also necessary to provide pipings for the connections with a remote air cooled condenser and relative gas charge.*

*The HYDRA chillers have been designed to work with outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C.*

*By adding ethylene glycol, in appropriate percentage, the unit can work with evaporator leaving water temperatures down to -8°C.*

*By adding the "BRINE KIT" (optional accessory for HYDRA.W.NRM) it is possible to enlarge the working range to allow for evaporator leaving water temperatures down to -15°C.*

*The HYDRA.A.NRM units can work with condensing temperature up to +60°C.*

*The HYDRA.W.NRM can work with outleaving condenser water temperatures included between +25 and +50°C.*

***HYDRA chillers can also be equipped with purposely designed components to allow their working with R407c refrigerant.***

*For more information please ask for the relevant technical bulletins.*

*Characteristics:*

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet profile and sandwich panels internally insulated for noise and vibration reduction purpose.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film.*

### **2.3.11 FRIGO**

I refrigeratori di queste serie sono progettati per l'installazione in centrali termiche per l'impiego in impianti di condizionamento civili ed industriali.

Il range di refrigeratori è suddiviso in tre serie:

- FRIGO.W.NRM, serie equipaggiata con condensatori per acqua di pozzo o altra disponibile.
- FRIGO.W.FHR, stesse caratteristiche della serie precedente, con l'aggiunta del particolare sistema di scambiatori per il recupero totale del calore di condensazione.
- FRIGO.A.NRM, presenta le stesse caratteristiche della serie W.NRM ma è priva dei condensatori ad acqua, ed è prevista per il collegamento con condensatori ad aria remoti.

I compressori, il quadro elettrico e tutti gli organi di controllo e sicurezza sono facilmente accessibili ed anche l'eventuale sostituzione o riparazione di un componente è resa estremamente semplice dal particolare disegno dell'unità.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante ed apparecchiature di controllo.

La loro installazione necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Per le unità FRIGO.A.NRM è necessario provvedere anche all'allacciamento frigorifero con i condensatori ad aria remoti ed alla carica gas per il funzionamento.

I refrigeratori FRIGO sono previsti per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura minima di +5°C ed entrante a quella massima di +20°C.

Con l'aggiunta di glicole etilenico, in quantità adeguata, le unità possono funzionare con temperature in uscita dell'acqua refrigerata fino a -8°C. Equipaggiando l'unità con il "BRINE KIT" (a richiesta) è possibile ampliare il campo di lavoro raggiungendo temperature in uscita dell'acqua refrigerata fino a -15°C, secondo il modello e la versione dell'unità considerata.

I gruppi FRIGO.A.NRM possono funzionare con temperatura di condensazione fino a +60°C.

I gruppi FRIGO.W.NRM e W.FHR possono funzionare con temperature dell'acqua in uscita dal condensatore comprese tra +30 e +50°C.

**Le unità della serie FRIGO sono disponibili anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407c. La serie è disponibile anche in versioni equipaggiate con compressori a vite.**

Per ulteriori informazioni richiedere i relativi bollettini tecnici.

Caratteristiche unità con compressori ermetici:

- Basamento in lamiera d'acciaio zincata a caldo e verniciata.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.

Caratteristiche unità con compressori semiermetici:

- Basamento e telaio di sostegno in lamiera d'acciaio zincata a caldo di forte spessore e verniciata.

### **2.3.11 FRIGO**

*This range of liquid chillers is divided in three series:*

- *FRIGO.W.NRM, water cooled liquid chillers with built in water cooled condensers for city, well or tower water.*
- *FRIGO.W.FHR, heat-reclaim version of the previous one, equipped with special double-bundle water cooled condensers for the total reclaim of the condensation heat.*
- *FRIGO.A.NRM, condenserless version for the coupling to remote air cooled condensers with axial fans (CVE) or centrifugal ones (CVC).*

*Compressors, electric box and control and safety devices are easily accessible and the friendly design of the unit allows for the easy and quick maintenance, repair and/or replacement of every single component.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge (FRIGO.W only) and control equipment, so as to reduce installation times and costs.*

*Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*For the FRIGO.A.NRM series is also necessary to provide pipings for the connections with a remote air cooled condenser and relative gas charge.*

*The FRIGO chillers have been designed to work with outleaving chilled water at the minimum temperature of +5°C and entering water at the maximum temperature of +20°C.*

*By adding ethylene glycol, in appropriate percentage, the unit can work with evaporator leaving water temperatures down to -8°C. By adding the "BRINE KIT" (optional accessory) it is possible to enlarge the working range to allow for evaporator leaving water temperatures down to -15°C, according to model and version of considered unit.*

*The FRIGO.A.NRM units can work with condensing temperature up to +60°C.*

*The FRIGO.W.NRM and W.FHR can work with outleaving condenser water temperatures included between +30 and +50°C.*

***FRIGO chillers can also be equipped with purposely designed components to allow their working with R407c refrigerant.***

***The serie is also available in solutions equipped with screw compressors.***

*For more information please ask for the relevant technical bulletins.*

*Units equipped with hermetic compressors characteristics:*

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film.*

*Units equipped with semihermetic compressors characteristics:*

- *Unit base and frame in high thickness galvanized steel sheet protected with epoxy paint.*

### 2.3.12 TECHNOCHILLER

I refrigeratori di questa serie sono progettati per l'utilizzo con elaboratori raffreddati ad acqua, sistemi laser e macchinari speciali.

Le unità sono disponibili in versione TC per accoppiamento a condensatori ad aria remoti, ed in versione TC/H con condensatori ad acqua incorporati.

Sono equipaggiati con uno o due compressori frigoriferi e la logica di funzionamento prevede l'interconnessione fra più circuiti indipendenti per garantire il funzionamento in caso di guasto o di insufficiente capacità frigorifera.

Il circuito idraulico è completo di pompe per la circolazione dell'acqua, di vaso di espansione e sistema di carico acqua automatico.

I compressori, il quadro elettrico e tutti gli organi di controllo e sicurezza sono facilmente accessibili ed anche l'eventuale sostituzione o riparazione di un componente è resa estremamente semplice dal particolare disegno dell'unità.

Le unità sono completamente assemblate in fabbrica, fornite con carica gas refrigerante ed apparecchiature di controllo.

La loro installazione necessita normalmente solo degli allacciamenti idrici ed elettrici.

Per le unità TECHNOCHILLER TC è necessario provvedere anche all'allacciamento frigorifero con i condensatori ad aria remoti ed alla carica gas per il funzionamento.

I refrigeratori TECHNOCHILLER sono previsti per funzionamento con acqua refrigerata uscente alla temperatura di +12°C.

I gruppi TECHNOCHILLER TC possono funzionare con temperatura di condensazione fino a +60°C.

**Le unità della serie TECHNOCHILLER sono disponibili anche in versione equipaggiata con specifici componenti per il funzionamento con refrigerante R407c.**

Per ulteriori informazioni richiedere i relativi bollettini tecnici.

Caratteristiche:

- Basamento costituito da profilati in lamiera d'acciaio zincati a caldo e verniciati, con doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato.
- Struttura costituita da telaio in profilati di alluminio anodizzato uniti con giunti angolari in PVC rinforzato e pannellatura in lamiera di acciaio zincata a caldo esternamente rivestita da film in PVC.

### 2.3.12 TECHNOCHILLER

*These water chillers have been designed to be coupled with water cooled computers, laser system and special machineries.*

*These units are available with remote air cooled condenser (TC) or with built-in water cooled condenser (TC/H).*

*Technochiller are equipped with one or two hermetic compressors and the working logic forecast the interconnection between two or more independent circuits to grant working continuity in case of failure or insufficient cooling capacity.*

*The hydraulic circuit is equipped with circulating pumps, close expansion tank and automatic filling system.*

*Compressors, electric box and control and safety devices are easily accessible and the friendly design of the unit allows for the easy and quick maintenance, repair and/or replacement of every single component.*

*The units are completely assembled in factory, supplied with refrigerant gas charge and control equipment, so as to reduce installation times and costs.*

*Their installation normally requires just hydraulic and electric connections.*

*For the TECHNOCHILLER TC series is also necessary to provide pipings for the connections with a remote air cooled condenser and relative gas charge.*

*The TECHNOCHILLER chillers have been designed to work with outleaving chilled water at temperature of +12°C.*

*The TECHNOCHILLER TC units can work with condensing temperature up to +60°C.*

***TECHNOCHILLER chillers can also be equipped with purposely designed components to allow their working with R407c refrigerant.***

*For more information please ask for the relevant technical bulletins.*

Characteristics:

- *Unit base made of epoxy painted galvanized steel sheet profile and sandwich panels internally insulated for noise and vibration reduction purpose.*
- *Housing in anodized aluminium profile frame, galvanized steel sheet panelling, externally covered by PVC film.*

### **3.1 RICEZIONE**

Gli apparecchi sono resi f.co ns. sede di Valle Salimbene (PV) o di S. Palomba, Pomezia (RM) su carro.

Al ricevimento, assicurarsi che le apparecchiature non abbiano subito danni durante il trasporto e verificare che siano complete di tutti gli accessori richiesti e rispondenti all'ordine.

**EVENTUALI DANNEGGIAMENTI O CONTESTAZIONI DOVRANNO ESSERE ANNOTATI SULLA BOLLA DI ACCOMPAGNAMENTO MERCI ALL'ATTO DELLA RICEZIONE E DOVRANNO PERVENIRCI CON LETTERA RACCOMANDATA ENTRO 8 GIORNI DALLA RICEZIONE DEL MATERIALE.**

### **3.2 TIRO IN SITO**

Il sollevamento dovrà essere effettuato preferibilmente con carrello elevatore.

Dovendo usare cinghie o funi per l'imbracatura, assicurarsi che non vengano esercitate pressioni sui bordi superiori delle macchine o dell'imballo, fare uso di barre distanziatrici e porre delle protezioni intorno alle unità in modo da non danneggiarle.

I sollevamenti dovranno essere eseguiti con la massima cura, evitando di usare come punto di forza i componenti delle apparecchiature.

Per evitare danni è essenziale che durante gli spostamenti le unità rimangano sempre nella posizione prevista per il funzionamento.

In mancanza di un adeguato mezzo è consentita la movimentazione su rulli; in questo caso fare uso di almeno 3 rulli per distribuire il peso.

Le macchine della serie Unico Industrial sono provviste di punti di forza per il sollevamento dall'alto.

### **3.3 POSIZIONAMENTO**

Il basamento delle unità può entrare in vibrazione se l'appoggio non risulta uniforme e piano su tutta la superficie; assicurarsi quindi che il piano di posizionamento non presenti irregolarità. Quando la macchina è nella posizione finale verificarne la messa in piano.

Per macchine non dotate di sospensioni antivibranti si consiglia di interporre, fra il basamento e la superficie di appoggio, una lastra continua di gomma o sughero.

Gli apparecchi dovranno essere installati in modo da garantire intorno ad essi gli spazi d'ispezione e di servizio.

Le macchine non devono essere lasciate chiuse negli imballi in posizioni fortemente soleggiate, la pressione interna potrebbe raggiungere i valori di intervento delle valvole di sicurezza.

Le unità monoblocco dotate di sistema di condensazione ad aria ed i condensatori ad aria remoti delle unità motoevaporanti, devono essere montate in modo da assicurare che l'aria di espulsione non possa essere ricircolata, questo innalzerebbe gradualmente la temperatura di condensazione fino all'intervento del pressostato.

Soprattutto per le sezioni con ventilatori elicoidali, è necessario evitare installazioni che producano perdite di carico aggiuntive al circuito aria.

La riduzione della portata provoca il peggioramento dello scambio termico.

Le unità installate in zone molto ventilate possono risentire molto l'influenza del vento, in questi casi è opportuno installare schermi antivento.

### **3.1 RECEPTION**

*The machines are delivered free at works of Valle Salimbene (PV) by truck.*

*Upon reception make sure that the machines have not been damaged during transport and check that they are complete of all requested accessories against their order.*

**ANY DAMAGE OR CONTESTATIONS SHALL BE WRITTEN DOWN ON THE DELIVERY NOTE UPON RECEPTION AND SHALL BE RECEIVED BY REGISTERED LETTER WITHIN 8 DAYS AFTER MATERIAL RECEPTION.**

### **3.2 HANDLING**

*The machines shall be preferably lifted with fork lift truck.*

*If bands or ropes have to be used for sling, make sure that no pressures are applied on the upper edges of machines or package, use spacing bars and position some protections around the units in order not to damage them.*

*Any lifting shall be carried out with maximum care; do not use the components of the equipment as point of force.*

*In order to avoid damage it is essential that during movements the units always remain in the position planned for operation. Should a suitable mean be missing, handling on rollers is allowed. In this case use at least 3 rollers to distribute weight.*

*The machines series Unico Industrial are provided with points of force for lifting from the top.*

### **3.3 POSITIONING**

*The base of the units may vibrate if the rest is not even and plane on the whole surface. Make sure that the positioning plane has no unevenness.*

*When the machine is in the final position check it is flush with the plane.*

*For machines having no antivibrating holders it is advisable to place between the base and the rest surface a continuous rubber or cork plate.*

*The machine shall be installed in such a manner as to ensure inspection and servicing spaces around them.*

*The machines must not be left closed in their packages directly exposed to sun rays since the internal pressure might reach the values which trigger the safety valves.*

*The packaged units, provided with air condensation system, and the remote air cooled condensers of the evaporating units shall be mounted in such a manner as to ensure that the expulsion air cannot be recirculated.*

*This would gradually increase the condensation temperature and cause the intervention of the pressure switch.*

*Especially for the sections having axial fans it is necessary to avoid installations producing additional load losses of the air circuit.*

*The reduction of the flow rate worsens the thermal exchange. The units installed in extremely ventilated areas may be affected by the wind. In these cases it is wise to install anti-wind shields.*

### 3.4 NORME GENERALI DI SICUREZZA

L'installazione, il collegamento, la messa in funzione e le operazioni di manutenzione di questa macchina devono essere effettuate da personale tecnico specializzato.

**SI RACCOMANDA VIVAMENTE DI NON ESEGUIRE ALCUN TIPO DI OPERAZIONE SULLA MACCHINA SE NON SI HA SUFFICIENTE CONOSCENZA DEI PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO E SENZA AVER, PRIMA, ADOTTATO TUTTE QUELLE PRECAUZIONI CHE CONSENTONO DI OPERARE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA.**

Prima di procedere ad ispezioni, manutenzioni e controlli, attenersi scrupolosamente a quanto di seguito specificato:

- Seguire tutte le normative antinfortunistiche
- Portare occhiali di sicurezza.
- Usare guanti da lavoro
- Usare indumenti da lavoro
- Accedere al quadro elettrico solo dopo aver tolto tensione.
- Nelle unità condensate ad aria le batterie di scambio termico alettate non sono protette - prestare attenzione - bordi taglienti.
- Non procedere ad operazioni a macchina aperta senza aver prima tolto tensione.
- Nel caso si debba operare (solo per operazioni di manutenzione) a macchina aperta in presenza di tensione e con organi interni in movimento occorre:
  - a) controllare visivamente che la parti interne della macchina non siano danneggiate o in cattivo stato di manutenzione (questo fatto potrebbe dar luogo a situazioni di pericolo).
  - b) accertarsi che altre persone non possano accedere alle parti interne o non pannellate della macchina se non dopo previa avvertenza di pericolo.
  - c) non intervenire sulle parti in movimento.
- Per macchine installate all'interno e/o in zone non sufficientemente ventilate, nel caso di fuoriuscita accidentale di gas refrigerante occorre ventilare ed areare sufficientemente i locali in cui la macchina è installata, prima di accedervi e procedere a successive operazioni.

Al responsabile dell'installazione è raccomandato il rispetto delle normative internazionali e nazionali di sicurezza ed in particolare per quanto riguarda la ventilazione dei locali destinati ad ospitare le macchine il rispetto della normativa ISO 5149 - 1993 "Mechanical refrigerating system used for cooling and heating Safety requirements".

### 3.4 GENERAL SAFETY RULES

*Installation, connection, commissioning and maintenance operations of this machine shall be carried out by skilled personnel.*

**DO NOT CARRY OUT ANY OPERATION ON MACHINES IF YOU HAVE NOT SUFFICIENT KNOWLEDGE OF THE OPERATING PRINCIPLES AND YOU HAVE NOT TAKEN ALL THOSE PRECAUTIONS WHICH PERMIT TO OPERATE IN SAFETY CONDITIONS.**

*Before carrying out inspections, maintenance operations and checks carefully follow the instructions below:*

- *Follow all accident-prevention standards.*
- *Wear goggles.*
- *Wear gloves.*
- *Wear overalls.*
- *Act on the electric board only after removing voltage.*
- *The internal parts of the finned thermal exchange batteries are not protected. Be careful. Their edges are sharp.*
- *Do not carry out operations when the machine is open and the voltage has not been cut out.*
- *Should any operations (maintenance operations only) be carried out when the machine is open, the voltage has not been cut out and the internal mechanisms are moving:*
  - a) *visually check that the internal parts of the machine are not damaged or are in a bad maintenance condition (this might cause dangerous situations);*
  - b) *make sure that other people cannot have access to internal or non panelled parts of the machine and that a suitable danger sign is applied on them;*
  - c) *do not act on moving parts.*
- *In case of accidental leak of refrigerating gas ventilate and aerate the room in which the machine is installed and all rooms which receive the treated air before entering them and carrying out subsequent operations.*

*We recommend those responsible for installation to follow the international and national safety standards and, in particular concerning the ventilation of rooms housing the machines, ISO 5149 - 1993 Standard "Mechanical refrigerating system used for cooling and heating. Safety requirements".*

### **3.5 PREPARAZIONE ALL'AVVIAMENTO**

Di seguito elenchiamo una serie di fasi da seguire per il posizionamento, l'installazione e le principali operazioni da svolgere per una corretta preparazione all'avviamento dell'apparecchio.

#### **3.5.1 POSIZIONAMENTO DELL'UNITÀ**

Prevedere un adeguato spazio di rispetto per tutti i lati della macchina che richiedono controlli e interventi di manutenzione.

#### **3.5.2 CANALIZZAZIONI**

Per le macchine condensate ad aria e provviste di ventilatori centrifughi, il dimensionamento delle canalizzazioni di mandata aria e di ripresa (eventuali) deve prevedere una perdita di carico non superiore a quella messa a disposizione dal ventilatore dell'apparecchio.

Solo in questo caso è possibile garantire il corretto funzionamento della macchina.

#### **3.5.3 COLLEGAMENTI IDRICI/FRIGORIFERI**

##### **3.5.3a Connessione idrica dell'evaporatore**

Prevedere una condotta per acqua refrigerata almeno dello stesso diametro degli attacchi sull'evaporatore fino in prossimità dell'apparecchio.

Montare sulla tubazione d'ingresso e d'uscita due valvole per intercettazione acqua.

Ultimare il collegamento all'unità con tubazioni flessibili. (Soluzione consigliata per tutte le macchine - obbligatoria per unità montate su supporti antivibranti).

Sul punto più alto del circuito idraulico montare una valvola di sfiato aria automatica, in prossimità dell'entrata acqua all'evaporatore prevedere uno scarico per lo svuotamento del circuito.

Consigliamo di installare un filtro sulla tubazione di adduzione dell'acqua, in prossimità della macchina stessa.

Prima dell'allacciamento definitivo si raccomanda il lavaggio delle tubazioni per asportare i residui di lavorazione e/o sporizia in genere, eventualmente presente nelle tubazioni.

Riempire il circuito provvedendo allo sfiato dell'aria dalle apposite valvole automatiche previste sull'impianto.

Controllare le connessioni idrauliche per la ricerca di eventuali perdite d'acqua.

Isolare le condutture dell'acqua refrigerata (per evitare perdite termiche e condensazioni superficiali) solo dopo aver controllato che l'impianto non abbia perdite d'acqua.

È indispensabile durante la fermata invernale svuotare tutti gli impianti idraulici delle unità installate all'esterno.

In alternativa a questa esigenza, o quando il funzionamento deve avvenire anche con basse temperature esterne, è necessario impiegare miscele anticongelanti.

##### **3.5.3b Connessione idrica del condensatore ad acqua e/o del condensatore di recupero**

Prevedere una condotta per acqua fino in prossimità dell'apparecchio.

Montare sulla tubazione d'ingresso e d'uscita due valvole per intercettazione acqua.

Ultimare il collegamento all'unità con tubazioni flessibili. (Soluzione consigliata per tutte le macchine - obbligatoria per unità montate su supporti antivibranti).

Sul punto più alto del circuito idraulico montare una valvola di

### **3.5 PREPARATION TO START-UP**

We list below a series of steps to be followed for positioning, installation and the main operations to be carried out for correct preparation to start-up of the equipment.

#### **3.5.1 POSITIONING OF THE UNIT**

Provide a suitable space for all machine sides requiring checks and maintenance interventions.

#### **3.5.2 DUCTS**

For air condensed machines provided with centrifugal fans, the dimensions of air delivery and return, if any, ducts shall envisage a load loss not greater than the loss made available by the fan of the equipment.

In this case it is possible to ensure correct operation of the machine.

#### **3.5.3 WATER/REFRIGERANT CONNECTIONS**

##### **3.5.3a Water connection of the evaporator**

Provide a chilled water piping having at least the same diameter than the connections on the evaporator up to the equipment.

On the input and output pipes mount two water shut-off valves. Complete connection to the unit with flexible pipes.

(This solution is recommended for all machines and is obligatory for the units mounted on antivibrating holders).

On the highest point of the hydraulic circuit mount an automatic air-relief valve and close to the water entry to the evaporator provide a discharge for circuit bleeding.

We recommend installing a filter on the water feed pipe close to the machine.

Before final connection wash the pipes to remove any machining residuals and/or dirt inside the pipes.

Fill the circuit in and provide for air vent from the suitable automatic air-relief valves on the system.

Check the hydraulic connections to locate any water leaks.

Check that the system has no water leaks and then isolate the refrigerated water pipings (to avoid thermal losses and surface condensations)

In winter, when the units are stopped, it is essential to empty all hydraulic systems of outdoor units.

Alternatively or when the units must operate also at low external temperatures, use antifreeze.

##### **3.5.3b Water connection of the water cooled condenser and/or heat recovery condenser**

Provide a water piping up to the equipment.

On the input and output pipes mount two water shut-off valves. Complete connection to the unit with flexible pipes.

(This solution is recommended for all machines and is obligatory for units mounted on antivibrating holders).

On the highest point of the hydraulic circuit mount an automatic air-relief valve close to the water entry to the coil and provide a discharge for circuit bleeding.

sfiato aria automatica, in prossimità dell'entrata acqua alla batteria prevedere uno scarico per lo svuotamento del circuito.

Consigliamo di installare un filtro sulla tubazione di adduzione dell'acqua, in prossimità della macchina stessa.

Prima dell'allacciamento definitivo si raccomanda il lavaggio delle tubazioni per asportare i residui di lavorazione e/o sporcizia in genere, eventualmente presente nelle tubazioni.

Riempire il circuito provvedendo allo sfiato dell'aria dalle apposite valvole automatiche previste sull'impianto.

Controllare le connessioni idrauliche per la ricerca di eventuali perdite d'acqua.

È indispensabile durante la fermata invernale svuotare tutti gli impianti idraulici delle unità installate all'esterno.

In alternativa, o quando il funzionamento deve avvenire anche con basse temperature esterne, è necessario impiegare miscele anticongelanti.

### **3.5.3c Connessione frigorifera del condensatore remoto ad aria (versioni motoevaporanti)**

Tutti gli apparecchi dotati di condensatore ad aria remoto necessitano di collegamenti frigoriferi, che devono essere realizzati con tubazioni di rame eseguite secondo le buone norme frigorifere (si consiglia di non affidare il lavoro a personale non qualificato).

Il tubo di mandata, che porta il gas dal compressore al condensatore, può raggiungere temperature di 85/95°C; si consiglia l'isolamento dove è possibile il contatto accidentale.

La linea di ritorno del liquido dal condensatore non necessariamente deve essere isolata.

### **PRECISIAMO CHE SVILUPPI DI TUBAZIONI SUPERIORI A 30 METRI POSSONO PREGIUDICARE IL BUON FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO.**

Prima di ultimare definitivamente il collegamento ricordarsi di effettuare la pulizia delle tubazioni; scorie di saldatura o eventuale sporcizia potrebbero danneggiare irreparabilmente i componenti frigoriferi.

### **È ESTREMAMENTE DANNOSO PER L'UNITÀ LASCIARE PENETRARE ACQUA NEL CIRCUITO FRIGORIFERO.**

Se le tubazioni devono rimanere all'aperto prima o durante l'esecuzione dei lavori, è buona norma sigillare gli ingressi. Realizzati gli allacciamenti, procedere all'operazione di vuoto mediante pompa per vuoto.

### **3.5.4 ALLACCIAMENTI ELETTRICI**

Tutti i collegamenti elettrici devono essere a norme CEI o in accordo con i codici nazionali.

Quando non montati sull'unità installare sezionatori del tipo con blocco in posizione OFF o APERTO.

I sezionatori vanno installati in vista della macchina e facilmente accessibili, secondo le norme CEI.

Tutti cavi di alimentazione devono passare attraverso gli appositi fori e devono essere di sezione e materiale adeguati al carico elettrico della macchina (Vedere targhetta posta a bordo macchina).

Effettuare i collegamenti per l'alimentazione elettrica dell'unità e delle eventuali unità esterne (condensatori ad aria remoti), attenendosi scrupolosamente agli schemi elettrici forniti

*We recommend installing a filter on the water feed pipe close to the machine.*

*Before final connection wash the pipes to remove any machining residuals and/or dirt inside the pipes.*

*Fill the circuit in and provide for air vent from the suitable automatic air-relief valves on the system.*

*Check the hydraulic connections to locate any water leaks.*

*In winter, when the units are stopped, empty all hydraulic systems of the units installed outside.*

*Alternatively or when the units must operate also at low external temperatures, use antifreeze.*

### **3.5.3c Connection of the remote air cooled condenser (Evaporating units)**

*All the machines fitted with remote air cooled condenser need refrigerating connections which must be carried out with copper pipes according to the good refrigerating practice (we recommend having this job done by skilled personnel only).*

*The delivery pipe, which brings the gas from the compressor to the condenser, can reach 85/95°C temperatures; we recommend isolating accidental contact where possible.*

*The line of return of the liquid from the condenser has not to be necessarily isolated.*

### **WE SPECIFY THAT PIPINGS LONGER THAN 30 METRES MAY COMPROMISE GOOD OPERATION OF THE SYSTEM.**

*Before final completion of the connection remember to clean the pipes; any welding scales or dirt might irreparably damage the refrigerating components.*

### **IT IS EXTREMELY HARMFUL FOR THE MACHINE TO LEAVE WATER ENTER THE REFRIGERATING CIRCUIT.**

*Should the pipings stay outdoor before or during work execution, seal the inputs.*

*Once the connections have been made, perform emptying operation by means of a vacuum pump.*

### **3.5.4 ELECTRICAL CONNECTIONS**

*All electrical connections shall be in compliance with CEI standards or with national standards.*

*When electric board is not fitted on the unit, install main switch with OFF or OPEN position lockable.*

*The main switches shall be positioned on the front of the machine and shall have easy access in accordance with CEI standards.*

*All feed cables shall pass through the appropriate holes and shall have suitable section and material to withstand the electric loading of the machine (see the rating plate on the machine).*

*Make the connections to power the unit and any external units (remote condensers).*

## **MANUALE D'USO E MANUTENZIONE PER REFRIGERATORI LIDUID CHILLERS MAINTENANCE AND USE MANUAL**

insieme alle macchine unitamente al presente manuale.

Per le regolazioni elettroniche separate si deve controllare la tensione del circuito ausiliario ed effettuare i collegamenti secondo la logica di funzionamento prevista.

Non si deve fare funzionare la macchina in condizioni diverse da quelle di progetto, anche per tempi ridotti; è assolutamente da evitare l'inserimento di componenti sull'unità che non assicurano sufficiente sicurezza.

Qualunque modifica apportata allo schema elettrico e non autorizzata da RC GROUP fa decadere le condizioni di garanzia e rende nulla la marcatura CE.

### **3.5.4.a Verifica della tensione di alimentazione**

La tensione di alimentazione dell'unità è riportata nella targhetta identificativa posta in prossimità del quadro elettrico.

Prima di dare tensione all'unità occorre verificare che la tensione di rete corrisponda ai dati di targa della macchina.

Verificare che la tensione della rete sia compresa entro +/- 10% della tensione nominale della macchina.

### **3.5.5 ALIMENTAZIONE**

Quando tutti gli allacciamenti sono stati effettuati e le verifiche della tensione di alimentazione hanno dato esito positivo, occorre alimentare la macchina e procedere al preriscaldamento dell'olio.

Chiudere il magnetotermico di alimentazione degli ausiliari, mettere in posizione "OFF" l'interruttore ausiliario di funzionamento e chiudere in posizione "1" l'interruttore generale.

La resistenza dell'olio è alimentata e può avere inizio il preriscaldamento.

Questa operazione deve essere effettuata almeno 6 ore prima della messa in funzione della macchina.

Controllare la corretta tensione di alimentazione della resistenza del carter.

**NELL'IMPOSSIBILITÀ DI SEGUIRE LE INDICAZIONI DI QUESTO CAPITOLO SI CONTATTINO I "CENTRI ASSISTENZA AUTORIZZATI".**

*Carefully follow the wiring diagrams provided with the machines and this manual.*

*For separate electronic control, thermostat or humidostat, check the voltage of the auxiliary circuit and make the connections according to the provided operating logics.*

*Do not operate the machine in conditions other than design conditions, even for short periods of time.*

*Do not mount on the unit components which cannot ensure sufficient safety.*

*Any modification made to the wiring diagram not authorized by RC GROUP shall make the warranty and the EC mark void.*

### **3.5.4.a Check of the feed voltage**

*The feed voltage of the unit is specified on the rating plate close to the switchboard.*

*Before the unit is powered check that the mains voltage corresponds to the rating of the machine.*

*Check that the mains voltage is ranging between +/- 10% of the rated voltage of the machine.*

### **3.5.5 POWER SUPPLY**

*When all connections have been made and the checks of the feed voltage have given positive results, for the machines fitted with compressor, power the machine and then pre-heat oil.*

*Close the auxiliary power supply magnetothermic switch, switch the auxiliary operation switch "OFF" and position the ON/OFF switch on "1".*

*The oil heater is fed and pre-heating can start.*

*This operation must be performed at least 6 hours before the machine is started.*

*Check correct feed voltage of the carter heater.*

**IF THE INDICATIONS PROVIDED IN THIS CHAPTER CANNOT BE FOLLOWED CONTACT THE AUTHORIZED SERVICE CENTRES.**

### 3.6 MESSA IN FUNZIONE

TUTTE LE APPARECCHIATURE DEVONO ESSERE AVVIATE DAI CENTRI ASSISTENZA AUTORIZZATI; QUESTA OPERAZIONE RENDE ATTIVA LA GARANZIA CONTRATTUALE.

Il Centro Assistenza si limita solamente alla messa in funzione e non esegue collegamenti o lavori propri di impianto, non fornisce materiali quali: gas refrigerante per la carica dell'unità, olio di lubrificazione, materiali di consumo ecc.; tutto deve già essere predisposto per consentire le necessarie verifiche durante l'intervento: È essenziale, quindi, ultimare i lavori preliminari prima di richiedere l'avviamento.

La messa in funzione si suddivide in cinque principali operazioni: controlli preliminari, prove in bianco, avviamento, verifiche di funzionamento, controlli finali e consegna della macchina.

#### 3.6.1 CONTROLLI PRELIMINARI

Prima di avviare l'apparecchio è importantissimo verificare che siano state eseguite correttamente tutte le operazioni descritte nella "preparazione all'avviamento".

Montaggi inadeguati e sistemazioni non corrette devono essere immediatamente segnalate agli esecutori dell'impianto per le necessarie modifiche.

##### 3.6.1a Controllo installazione

Controllare che tutte le macchine siano installate perfettamente in piano.

Sbloccare tutti i supporti dei compressori semiermetici dalla posizione di spedizione togliendo l'apposito fermo.

Il compressore deve essere libero di oscillare sulle molle di sostegno.

Controllare la presenza del cavo di messa a terra, la sua sezione e che non sia stata modificata la logica di funzionamento o gli interblocchi di sicurezza della macchina. Controllare che le resistenze dell'olio siano in funzione e che la temperatura del carter del compressore non sia inferiore a  $30 \pm 40^\circ\text{C}$  (dopo almeno un'ora da che la macchina sia stata alimentata).

##### 3.6.1b Apertura valvole gas - acqua - verifica rotazione pompe e ventilatori delle sezioni condensanti ad aria

Aprire i rubinetti posti sul circuito frigorifero.

Per le macchine in versione motocondensante, verificare se la linea frigorifera che collega l'unità al evaporatore remoto non abbia perdite di gas.

Per le macchine in versione motoevaporante, verificare se la linea frigorifera che collega l'unità al condensatore remoto non abbia perdite di gas.

Controllare, inoltre, che non vi siano valvole automatiche in posizione di chiusura e che le valvole di intercettazione poste sui circuiti idraulici siano completamente aperte.

Alimentare le pompe (se presenti) e verificare il giusto senso di rotazione, la pressione di lavoro e l'assorbimento.

Alimentare i ventilatori della sezione condensante e verificare il giusto senso di rotazione e l'assorbimento elettrico.

#### 3.6.2 PROVE IN BIANCO

Le operazioni che si svolgono in questa fase hanno lo scopo

### 3.6 COMMISSIONING

ALL MACHINES SHALL BE COMMISSIONED BY THE AUTHORIZED SERVICE CENTRES;  
THIS OPERATION SHALL MAKE VALID THE CONTRACT WARRANTY.

*The Service Centre shall only put the machine into operation and shall make no connections and installation operations and shall not supply materials such as: refrigerating gas for unit charge, lubrication oil, consumables, etc. Everything must be already provided to permit the necessary checks during intervention. Therefore complete the preliminary operations before asking for start-up.*

*Start-up consists of five main operations: preliminary checks, blank determination, start-up, operating tests, final tests and delivery of the machine.*

#### 3.6.1 PRELIMINARY CHECKS

*Before starting the machine check that all operations described in "preparation to start-up" have been correctly performed.*

*Incorrect mounting and setting shall be immediately reported to those who have made the system in order that the necessary modifications are made.*

##### 3.6.1a Check of Installation

*Check that all machines have been installed perfectly flush. Unlock all semihermetic compressor supports from the shipping position removing the suitable stop.*

*The compressor shall be free to oscillate on the springs.*

*Check that there is the ground cable, its section and that the operating logics or the safety interlocks of the machine have not been modified.*

*Check that the oil heater are operating and that the temperature of the compressor carter is not lower than  $30 \pm 40^\circ\text{C}$  (at least one hour after the machine has been powered).*

##### 3.6.1b Opening of gas-water valves - check of pump and fan rotation of the air condensing sections

*Open the cocks on the refrigerating circuit.*

*For condensing unit version machines check for any gas leak on the refrigerating line which connects the unit to the remote evaporator.*

*For evaporating unit version machines check for any gas leak on the refrigerating line which connects the unit to the remote condenser.*

*Check also that there are no automatic valves in closed position and that the shut-off valves on the hydraulic circuits are fully open.*

*Power the pumps (if any) and check the correct direction of rotation, the working pressure and the electrical absorption.*

*Power the fans and check the correct direction of rotation and the electrical absorption.*

#### 3.6.2 WHITE TEST

*The purpose of the operations performed in this stage is to*

di simulare il vero funzionamento senza rischiare danneggiamenti ai componenti per errate manovre o inconvenienti alle protezioni.

Per effettuare le prove in bianco è necessario escludere tutti gli interruttori magnetotermici di potenza lasciando inseriti solo quelli di alimentazione al circuito ausiliario.

In questo modo si può verificare se, alla richiesta di funzionamento dei singoli utilizzi, i contattori chiudono le linee di potenza senza che si avvii il componente interessato.

Si può provocare l'arresto dei compressori agendo sull'impostazione della regolazione, avviare i ventilatori dei condensatori e, ancora, verificare l'intervento di tutte le protezioni sul circuito simulando le condizioni limite.

Un'accurata e minuziosa prova in bianco degli apparecchi è indispensabile prima di una perfetta messa in funzione.

### **3.6.3 AVVIAMENTO**

Dopo aver effettuato scrupolosamente quanto specificato nei precedenti capitoli, è possibile avviare l'apparecchio (non prima di 6 ore da quando la macchina è stata alimentata).

Le macchine monoblocco generalmente non richiedono integrazioni della carica di refrigerante, ma in questa fase è opportuno controllare che l'indicatore di passaggio del refrigerante allo stato liquido indichi pieno ed eventualmente integrare la carica di refrigerante fino a quando l'indicatore indica la scomparsa della presenza della fase gassosa.

Le unità motoevaporanti con unità condensante ad aria separata devono essere sempre integrate di carica gas refrigerante per compensare i volumi aggiuntivi dovuti alla linea del refrigerante.

Caricare la macchina di refrigerante fino a quando l'indicatore indica la scomparsa della presenza della fase gassosa.

#### **3.6.3.a Verifica del senso di rotazione dei ventilatori per unità dotate di sezione condensante ad aria incorporata o remota**

I ventilatori con motore elettrico monofase non richiedono questo genere di controllo, per i ventilatori con motore trifase occorre controllare il senso di rotazione.

Se il senso di rotazione non è corretto occorre invertire una fase del circuito di alimentazione.

#### **3.6.3.b Verifica della tensione di alimentazione a carico**

Come già indicato in 3.5.5a deve essere verificata la tensione di alimentazione della macchina a carico.

Verificare che la tensione della rete sia compresa entro +/- 10% della tensione nominale della macchina.

Per macchine con alimentazione elettrica trifase verificare il massimo sbilanciamento di fase sia inferiore a 3%.

Per calcolare lo sbilanciamento di fase occorre prima misurare il valore delle tre coppie di tensione fase - fase, calcolare il valore medio e verificare che il rapporto tensione massima diviso tensione media sia minore di 1.03 e che il rapporto tensione minima diviso tensione media sia maggiore di 0.97.

Se queste condizioni non sono verificate significa che la linea di alimentazione non è adeguata al carico assorbito dalla macchina.

In questo caso verificare il corretto dimensionamento della linea elettrica (sezioni di passaggio cavi, lunghezze, trasformatori, ecc.).

*simulate real operation without damaging components due to incorrect operations or protection failures.*

*For white test it is necessary to disconnect the power magnetothermic switches and leave connected only those for power supply of the auxiliary circuit.*

*It is possible to check whether, on operation demand of the various services, the contactors close the power lines and the concerned component is not triggered.*

*Therefore it is possible to stop the compressors by acting on electronic control, start the condenser fans and check the intervention of all protections on the circuit by simulating the limit conditions.*

*An accurate and precise white test of the equipment is essential before perfect putting into operation.*

### **3.6.3 START-UP**

*When all operations described in previous chapters have been carried out, it is possible to start the machine (not before 6 hours after the machine has been powered).*

*Generally packaged machines require no integrations of the refrigerant charge but it is advisable to check at this stage that the liquid state refrigerant passage indicator indicates "full" and, if necessary, top the refrigerant charge up until the indicator indicates disappearance of the gaseous phase.*

*The evaporating units provided with separate air cooled condenser unit must be always topped up with refrigerating gas charge to compensate the additional volumes due to the refrigerant line.*

*Charge the machine with refrigerant until the indicator indicates disappearance of the gaseous phase.*

#### **3.6.3a Check of the direction of rotation of fans for units provided with built-in or remote air condensing section**

*The fans with single-phase electric motor do not require this type of check. For fans with three-phase motor check the direction of rotation.*

*If the direction of rotation is not correct invert a phase of the power supply circuit.*

#### **3.6.3b Check of feed voltage in load conditions**

*As already indicated in para 3.5.5a the feed voltage of the machine in load conditions must be checked.*

*Check that the mains voltage is ranging between +/-10% of the rated voltage of the machine.*

*For machines with triphase power supply check that maximum phase unbalance is lower than 3%.*

*To calculate the phase unbalance measure the value of the three phase/phase voltage pairs, calculate the mean value and check that the maximum voltage ratio divided by mean voltage is lower than 1.03 and that the minimum voltage ratio divided by mean voltage is greater than 0.97.*

*If these conditions are not verified, this means that the mains are not suitable for the load absorbed by the machine.*

*In this case check correct dimensioning of the electric line (cable passage sections, lengths, transformers, etc.).*

**THE MACHINE, WITH PHASE VOLTAGES AND UNBALANCE NOT WITHIN THE PERMISSIBLE RANGE, SHALL NOT BE LEFT OPERATING OTHERWISE THE WARRANTY WILL BE MADE VOID.**

**LA MACCHINA, CON TENSIONI E SBILANCIAMENTO DI FASE NON COMPRESI NEL RANGE AMMISSIBILE NON DEVE ESSERE LASCIATA IN FUNZIONE PENA LA DECADENZA DELLA GARANZIA.**

### **3.6.4 VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO**

L'operazione più importante consiste nel controllare con cura tutte le variabili del sistema e confrontarle con i valori di progetto e i dati di targa.

Per variabili del sistema si intende: temperature dell'acqua entrata ed uscita evaporatore; pressioni di condensazione; pressioni di evaporazione; portate acqua; assorbimenti elettrici; temperature dell'aria entrata uscita condensatore per unità condensate ad aria; temperature dell'acqua entrata uscita condensatore per unità condensate ad acqua.

Procedere come indicato di seguito:

- Collegare una coppia di manometri rispettivamente sui lati alta e bassa pressione per ogni circuito frigorifero. La fase di messa a regime, in cui i compressori funzionano in condizioni limite deve essere seguita controllando le pressioni di lavoro fino al raggiungimento del regime.
- Avviare i compressori mediante l'apposito interruttore ausiliario.
- Per unità condensate ad aria attendere che i ventilatori della sezione condensante si avviino e raggiungano la massima velocità di rotazione (eventualmente agire modificando i parametri del microprocessore), verificare che l'assorbimento elettrico sia inferiore ai valori di targa; una lettura superiore è indice di cattivo funzionamento.
- Per unità condensate ad aria effettuare la misura di portata dell'aria del condensatore.
- Controllare l'assorbimento elettrico dei compressori.
- Controllare le pressioni di condensazione con la lettura del manometro posizionato sull'alta pressione.
- Verificare i pressostati, i regolatori di giri o i sistemi predisposti.
- Per ogni circuito verificare la carica di refrigerante mediante l'apposito indicatore.
- Controllare le pressioni di evaporazione con la lettura dei manometri posizionati sulla bassa pressione e il giusto grado di surriscaldamento all'uscita degli evaporatori.
- Verifica del raffreddamento (temperatura dell'acqua in ingresso ed in uscita e portata dell'acqua). Questa operazione permette anche il controllo indicativo della resa.
- Esame della regolazione con eventuali aggiustamenti di taratura e impostazione dei differenziali di intervento delle funzioni gestibili.
- Controllo delle protezioni presenti nel circuito con simulazione d'intervento.

### **3.6.5 CONTROLLI FINALI**

Concludere le operazioni di avviamento con un controllo generale.

In particolare, è importante procedere al controllo del serraggio di tutti i bocchettoni, di tutti i morsetti elettrici e dell'esatta taratura di eventuali relè termici confrontandola con i valori di targa.

Verificare l'impostazione dei parametri del microprocessore. Ricercare in modo accurato eventuali perdite sui circuiti idraulici e frigoriferi.

### **3.6.4 OPERATING TESTS**

*The most important operation consists in carefully checking all system variables to compare them with the design values and the rating.*

*System variables mean: water temperatures at the input and output of the evaporator; condensing pressures; evaporating pressures, water flow rates; electrical absorptions; air temperatures at the input and output of the condenser for air condensed units; temperatures of the water at the input and output of the condenser for water condensed units.*

*Act as follows:*

- *Connect a pair of pressure gauges on the low and high pressure sides for each refrigerating circuit. Putting into operation, where compressors operate under limit conditions, must be performed by checking the working pressures until they reach the rated values.*
- *Switch the auxiliary switch on to start the compressors.*
- *For air condensed units wait until the fans of the condensing section are started and reach the maximum speed of rotation (if necessary modify the microprocessor parameters); check that the electrical absorption is lower than the rating; values greater than the rating indicates malfunctioning.*
- *For air condensing units measure the air flow rate of the condenser.*
- *Check the electrical absorption of compressors.*
- *Check the condensation pressures by reading the pressure gauge positioned on the high pressure side.*
- *Check pressure switches, speed regulators or the provided systems.*
- *For each circuit check the refrigerant charge by means of the appropriate indicator.*
- *Check the evaporating pressures by reading the pressure gauges positioned on the low pressure side and the correct degree of overheating at the output of the evaporators.*
- *Check cooling (water temperature both at the input and at the output and water flow rate). This operation also permits to check the yield;*
- *Check adjustment and any calibration adjustments and settings of the differentials for intervention of the functions which can be controlled.*
- *Check the protections in the intervention simulation circuit.*

### **3.6.5 FINAL TESTS**

*Complete start-up operations with a general check.*

*In particular it is important to check tightening of all unions and terminals and correct calibration of any thermal relays; compare this calibration with the rating.*

*Check settings of the microprocessor parameters.*

*Carefully check for any leaks in the hydraulic and refrigerating circuits.*

*On completion of these checks the unit can be delivered. Delivery is made official by signing the "Start-Up Module" provided to each Authorized Service Centre.*

**THE SIGNATURE ON THE START UP MODULE, COMPILED WITH THE DATA OBTAINED DURING OPERATING TESTS, MAKES VALID THE CONTRACT WARRANTY CONDITIONS. THE MACHINE IS COVERED BY WARRANTY ONLY WHEN MAINTENANCE IS PERFORMED, AT**

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE PER REFRIGERATORI  
LIDUID CHILLERS MAINTENANCE AND USE MANUAL**

A questo punto può essere effettuata la consegna della macchina che si ufficializza con la firma del "Modulo di Avviamento" in dotazione ad ogni Centro di Assistenza Autorizzato.

**L'ACCETTAZIONE DEL MODULO, COMPILATO CON I DATI OTTENUTI DURANTE LE VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO CONVALIDA LE NORME DI GARANZIA CONTRATTUALE.**

**LA MACCHINA È COPERTA DA GARANZIA SOLO QUANDO VIENE AFFIDATA LA MANUTENZIONE, ALMENO PER IL PERIODO DI GARANZIA CONTRATTUALE, AI NOSTRI CENTRI DI ASSISTENZA AUTORIZZATI. CONDIZIONI IN DEROGA A QUANTO SOPRA, DEVONO ESSERE ESPRESAMENTE RICHIESTE ED ACCETTATE DA RC GROUP.**

***LEAST DURING THE CONTRACT WARRANTY PERIOD, BY OUR AUTHORIZED SERVICE CENTRES. ANY CONDITIONS IN DEROGATION OF WHAT IS STATED ABOVE, SHALL BE EXPRESSLY REQUESTED AND ACCEPTED BY RC GROUP.***

### 3.7 MANUTENZIONE ORDINARIA

Questa sezione, dedicata soprattutto all'utilizzatore finale, è estremamente importante per il regolare funzionamento dell'apparecchiatura. Poche operazioni eseguite con scrupolosità e costanza evitano danni seri ai componenti e costosi interventi di personale specializzato.

Le indicazioni per la manutenzione sono semplici e non richiedono conoscenza tecnica specifica del condizionamento. Lo scopo di questo capitolo è di favorire e guidare l'utilizzatore senza far intervenire inutilmente personale specializzato.

Le operazioni da effettuare possono essere riassunte come segue :

- Controllo ed eventuale pulizia delle batterie di condensazione.
- Controllo dello stato di sporcamento dei condensatori ad acqua.
- Controllo dello stato di sporcamento dei desurriscaldatori ad acqua.
- Controllo ed eventuale pulizia degli scarichi.
- Controllo delle cinghie di trasmissione per unità condensate ad aria.
- Esame generale del funzionamento di tutto l'apparecchio.
- Controllo visivo dello stato di conservazione dei recipienti a pressione.

#### 3.7.1 CONTROLLO E PULIZIA BATTERIE DI CONDENSAZIONE

Proprio nel periodo più caldo, quando all'unità è richiesta la massima resa, è importantissimo che le batterie condensanti siano in grado di offrire il massimo scambio termico.

Normalmente posizionate all'esterno o con esso comunicanti, possono aspirare sporcizie come: carta; foglie secche; polvere e ridurre, così, lo scambio termico.

Controllare che non si verifichi questa situazione.

La mancata manutenzione provoca l'intervento del pressostato di alta pressione e il blocco della macchina.

Si consiglia di verificare più frequentemente lo stato dello scambiatore durante il periodo d'impollinazione dei pioppi o della caduta delle foglie.

Rimuovere dalla batteria le cose eventualmente accumulate e lavare con getto d'acqua (queste operazioni devono essere eseguite a macchina ferma e dopo essersi assicurati che l'apparecchiatura non è sotto tensione).

#### 3.7.2 CONTROLLO CONDENSATORI AD ACQUA, DESURRISCALDATORI E CONDENSATORI RECUPERO CALORE

Per verificare lo stato di sporcamento dei condensatori ad acqua è sufficiente controllare la temperatura di ingresso e uscita dell'acqua e confrontarla con la temperatura di condensazione. Normalmente, per un buono scambio, fra la temperatura d'uscita dell'acqua e quella di condensazione deve esserci una differenza di 5÷8°C.

Incrementi di questi valori, nel tempo, indicano una riduzione dell'efficienza e, quindi uno sporcamento del condensatore.

L'operazione di pulizia che avviene tramite lavaggio chimico deve essere svolta da personale specializzato (questa operazione deve essere eseguita a macchina ferma e dopo essersi assicurati che l'apparecchiatura non è sotto tensione).

#### 3.7.3 CONTROLLO E PULIZIA SCARICHI

Verificare periodicamente per le macchine sistemate all'interno che gli eventuali scarichi di condensa e di drenaggio siano efficienti.

Ripristinare l'efficienza eliminando eventuali ostruzioni e lavare utilizzando comuni disincrostanti.

### 3.7 ORDINARY MAINTENANCE

*This section, which is mainly addressed to the end-user, is extremely important for correct operation of the equipment.*

*A few operations performed with care and constancy avoid serious damage to components and expensive interventions by skilled personnel.*

*The indications for maintenance are simple and require no specific technical knowledge of conditioning.*

*The purpose of this chapter is to help and guide the user to minimize any interventions by skilled personnel.*

*The operations to be carried out can be summarized as follows:*

- *Check and cleaning, if necessary, of the condensing coils.*
- *Check of the dirtiness condition of water condensers.*
- *Check of the dirtiness condition of water desuperheaters.*
- *Check and cleaning, if necessary, of discharges.*
- *Check of transmission belts for air cooled condenser units.*
- *General check of the operation of the whole equipment.*
- *Visual inspection of the preservation condition of pressure vessels.*

#### 3.7.1 CHECK AND CLEANING OF CONDENSATION COILS

*During the hottest season, when maximum yield is asked to the unit, it is extremely important that the condensing coils can offer maximum thermal exchange.*

*They are normally positioned outdoor or connected to the outside and can suck dirtiness such as paper, dead leaves, dust and thus reduce the thermal exchange.*

*Check that this situation does not occur.*

*Any lack of maintenance causes the intervention of the high pressure switch and machine shutdown.*

*We recommend checking the exchanger condition more frequently during poplar pollination or fall of leaves.*

*Remove from the coil any objects which may have accumulated and wash with water.*

*Stop the machine and remove power supply from the equipment to perform this operation.*

#### 3.7.2 CHECK DIRTINESS OF WATER CONDENSERS, HEAT RECLAIM WATER CONDENSER AND DESUPERHEATER

*To check the dirtiness condition of water condensers it is sufficient to check the input and output water temperatures and compare them with the condensation temperature.*

*Normally there must be a 5÷8°C difference between the output water temperature and the condensation temperature for good exchange.*

*These increases indicate over time an efficiency reduction and, therefore, condenser dirtiness.*

*Cleaning, which consists of chemical washing, shall be performed by skilled personnel.*

*Stop the machine and remove power supply from the equipment to perform this operation.*

#### 3.7.3 CHECK AND CLEANING OF DISCHARGES

*For indoor machines periodically check that any condensate and drainage discharges are effective.*

*Restore efficiency, eliminate any obstructions and wash using ordinary disincrustants.*

### **3.7.4 CONTROLLO DELLA CINGHIA DI TRASMISSIONE PER UNITÀ CON CONDENSATORE AD ARIA**

Nelle macchine dotate di ventilatore accoppiato al motore elettrico tramite pulegge e cinghie di trasmissione, è possibile che dopo un certo numero di ore di funzionamento la cinghia si allenti slittando sulle pulegge e anticipando l'usura.

Il persistere di tale situazione provoca un surriscaldamento con conseguente rottura della cinghia.

L'allentamento può essere eliminato intervenendo con l'apposito sistema tendicinghia predisposto sull'apparecchio (questa operazione deve essere eseguita a macchina ferma e dopo essersi assicurati che l'apparecchiatura non è sotto tensione). Verificare la tensione delle cinghie di trasmissione una volta al mese. Evitare di tendere eccessivamente le cinghie in quanto si potrebbero verificare danni ai cuscinetti.

### **3.7.5 ESAME GENERALE DEL FUNZIONAMENTO**

Quest'ultimo è un esame generico che consente di paragonare il funzionamento dell'apparecchio all'ultimo controllo effettuato. Si evidenziano così, nel tempo, differenze nelle caratteristiche operative.

Un controllo visivo dettagliato e periodico dell'apparecchiatura e una pulizia generale sono sempre importanti per assicurare il buon funzionamento.

La periodicità di tutte le operazioni suddette può essere generalizzata in un intervento mensile.

Naturalmente, situazioni particolari d'impianto e d'installazione possono modificare i termini suddetti.

Un impianto ben mantenuto è difficilmente responsabile di disagi e di fermate ai cicli produttivi.

### **3.7.6 CONTROLLO VISIVO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEI RECIPIENTI A PRESSIONE**

Verificare almeno una volta all'anno lo stato di conservazione dei recipienti a pressione (Quando presenti).

È molto importante controllare che non si formi ruggine in superficie, che non ci sia corrosione e che non vi siano deformazioni visibili.

L'ossidazione superficiale e la corrosione se non controllate e fermate in tempo provocano diminuzione dello spessore con conseguente riduzione della resistenza meccanica del recipiente.

Proteggere con vernici e/o prodotti antiossidanti.

Nel caso di deformazioni visibili fermare la macchina e contattare il centro di assistenza più vicino.

**Finito il periodo di garanzia contrattuale, è vivamente raccomandato stipulare con ditte specializzate precisi contratti di services in modo che possano essere periodicamente controllati tutti quei componenti della macchina che richiedono una conoscenza specifica per la prevenzione di guasti.**

**Le ditte preposte a questo lavoro possono, inoltre, intervenire per manutenzioni straordinarie o situazioni di guasto e sono l'interfaccia più adeguata con i costruttori per la definizione di eventuali parti da sostituire.**

### **3.7.4 CHECK OF TRANSMISSION BELT FOR UNIT EQUIPPED WITH AIR COOLED CONDENSER**

*In the machines fitted with fan coupled to the electric motor by means of pulleys and transmission belts, after a certain number of operating hours the belt may loosen, slip on the pulleys and advance wear.*

*This situation may cause overheating and break the belt.*

*Any loosening can be eliminated by using the suitable belt stretcher fitted on the equipment.*

*Stop the machine and remove power supply from the equipment to perform this operation.*

*Check the transmission belts on a monthly basis.*

*Do not stretch the belts too much; the bearings might be damaged.*

### **3.7.5 GENERAL CHECK OF OPERATION**

*This check permits to compare the operation of the equipment with respect to the latest check made.*

*Any differences in operating characteristics are thus identified over time.*

*A detailed and periodic visual inspection of the equipment and a general cleaning are always important to ensure good operation.*

*The periodicity of all above described operations can be generalized to a monthly intervention.*

*Particular system and installation situations can modify the above terms and conditions.*

*A well maintained system is unlikely to be responsible for inconveniences and stops to the production cycles.*

### **3.7.6 VISUAL INSPECTION OF THE PRESERVATION CONDITION OF PRESSURE VESSELS**

*Check at least once a year the preservation condition of pressure vessels, if any.*

*It is very important to check that there is no rust on the surface, there is no corrosion and that there are no visible deformations.*

*Any surface oxidation and corrosion, if not controlled and stopped in time, may cause a decrease in thickness and a consequent reduction of the mechanic resistance of the vessel.*

*Protect by paint and/or antioxidant products.*

*In case of visible deformations stop the machine and contact our nearest service centre.*

***When the contract warranty period has expired, it is advisable to stipulate suitable service contracts with specialized companies so that all components of the machine which require specific knowledge for failure prevention can be checked.***

***These companies can also intervene for extraordinary maintenance or failure situations and are the most suitable interface with manufacturers to define any parts to be replaced.***

#### **4 MESSA FUORI SERVIZIO E SMANTELLAMENTO**

Per la messa fuori servizio e lo smantellamento della macchina contattare il Centro di Assistenza Autorizzato più vicino. Il personale specializzato dei nostri centri assistenza potrà provvedere allo smaltimento differenziato dei materiali e fornire informazioni sulle normative vigenti in materia.

#### **5 RICAMBI**

Unitamente al presente Manuale d'Uso e Manutenzione è fornita una lista delle più importanti parti di ricambio. I ricambi devono essere richiesti al nostro Centro di Assistenza Autorizzato più vicino specificando la serie, il modello ed il numero di matricola della macchina ed il codice del componente richiesto.

#### **4. PUTTING OUT OF COMMISSION AND DISPOSAL**

*For putting out of commission and disposal of the machine contact the nearest Authorized Service Centre.*

*The skilled personnel of our service centres can provide for differentiated disposal of materials and provide information on the related standards in force.*

#### **5. SPARE PARTS**

*A list of the most important spare parts is provided together with this User's and Maintenance Manual.*

*The spare parts shall be asked for at our nearest Authorized Service Centre by specifying series, model and serial number of the machine and the code of the component requested.*

## 6 MICROPROCESSORE

### 6.1 TASTIERA E DISPLAY

**POWER** LED verde: il dispositivo è alimentato

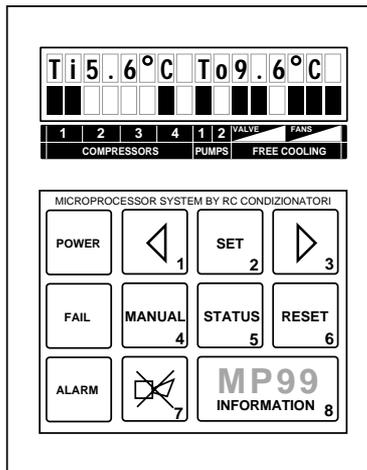
**FAIL** LED rosso: indica anomalia sui circuiti di alimentazione

**ALARM** LED rosso lampeggiante: segnala la presenza di uno o più allarmi.

Premendo il tasto  la luce **ALARM** rimane fissa e si tacita il buzzer.

Se compare un nuovo allarme il LED lampeggia nuovamente e il buzzer viene riattivato.

Alla scomparsa di tutti gli allarmi il LED si spegne.



**POWER** Green LED: the device is powered.

**FAIL** Red LED: supply circuit failure

**ALARM** Blinking red LED: shows the presence of one or more alarms.

By pressing key  the **ALARM** light is fixed and the buzzer is silenced.

If a new alarm appears, the LED blinks again and the buzzer comes on again.

The LED will turn off when all the alarms disappear.

**MP99 INFORMATION 2** **ASSENZA ALLARMI** - Premendo questo tasto si esegue un test di accensione dei LEDs e del display e viene indicata la sigla del programma.

**PRESENZA ALLARMI** - Premendo questo tasto si visualizza una serie di informazioni d'intervento relativa al tipo di allarme visualizzato.

**STATUS 5** Premendo questo tasto si visualizzano sul display lo stato di funzionamento o di stop dei componenti principali della macchina e la loro eventuale conduzione manuale, il valore del set di temperatura, le misure di temperatura aria esterna, di pressione di condensazione dei compressori, la corrente assorbita globale, il valore della tensione di linea, il livello di manutenzione programmata e le ore di funzionamento dei vari componenti. Per azzerare le singole ore ed il livello di manutenzione occorre premere il tasto  per 3s, sotto la funzione evidenziata. Come ultima informazione appaiono gli allarmi intervenuti più recentemente. Non premendo alcun tasto, dopo 3 min. si ritorna all'indicazione originaria.

Tenendo premuto  ad ogni pressione del tasto **STATUS** si torna all'indicazione precedente.

**RESET 6** **A** - Premendo reset, sul display compare l'indicazione base e si interrompe il tipo di visualizzazione o regolazione in corso.

**B** - Nel caso di intervento di una protezione a ripristino manuale, dopo aver introdotto il codice di accesso, premendo il tasto **RESET** si ripristina la protezione (tutte le protezioni come pressostati, termostati, ecc. sono a ripristino automatico, ma la logica di funzionamento, per alcune di esse, richiede il ripristino manuale).

#### IMPOSTAZIONE SET DI TEMPERATURA

Per modificare i set di temperatura premere contemporaneamente i tasti   per 3s. Premendo **RESET** si memorizzano i valori.

## 6 MICROPROCESSOR

### 6.1 KEYBOARD AND DISPLAY

**MP99 INFORMATION 2** **NO ALARMS** - By pressing this key, a LED and display switching on test is executed and the program code is displayed.

**ALARM PRESENCE** - By pressing this key, a series of intervention information is visualized, which is relevant to the type of alarm displayed.

**STATUS 5** By pressing this key the working or stop status of the main components of the unit and their eventual manual operation, as well as temperature set value, outdoor air temperature, compressor condensing pressure, total absorbed current, line voltage value, maintenance level, and working hours of the various components are visualized on the display.

To reset the single hours and the maintenance level press key  for 3s, under the pointed out function.

The latest alarms appear as last information.

By pressing no keys, after 3 min. you go back to the primary indication.

By pressing , every time you press **STATUS** key you go back to the previous indication.

**RESET 6** **A** - Pressing reset, the basic indication appears on the display and the visualization or regulation is interrupted.

**B** - In the case of intervention of a manual reset protection, after having introduced the acces code, by pressing **RESET** key you reset the protection (all the protections like pressure switches, thermostats, etc. are automatic reset type, but the working logic, for some of them, requires manual reset).

#### TEMPERATURE SET POINT

To modify the temperature set point press at the same time keys   for 3s. Press **RESET** to memorize the values.

### INTRODUZIONE CODICE DI ACCESSO "PASSWORD"

Per modificare i valori di taratura di macchina quali differenziali di attacco - stacco compressori, valori di temporizzazione, ecc. bisogna premere per 3s il pulsante **SET**.

Sul display appare la richiesta del codice di accesso a 4 cifre; **PASSWORD - - - -**.

Digitando il codice, ad ogni pressione sul tasto, il tratto — si modifica in \* .

Dopo aver digitato tale codice (si hanno a disposizione 5s per ogni cifra), compare la scritta:

**PASSWORD OK!!  
CHOOSE FUNCTION**

oppure

**PASSWORD \* \* \* \*  
INVALID!! REPEAT**



Dopo aver introdotto il codice di accesso, si possono eseguire variazioni di taratura premendo **SET** e agendo sui tasti  o . Tenendo premuto il tasto 5 ed agendo sui tasti 1 o 3, si imposta subito il minimo o il massimo valore di set previsto. Tenendo premuto il tasto 7 o 8 ed agendo sui tasti 1 o 3, si ottiene una variazione veloce o molto veloce dei set.

Una volta ottenuto il valore desiderato si preme **SET** per memorizzare tale valore. Di seguito appare la taratura successiva.

Premendo il tasto **SET** di volta in volta appaiono tutti i set successivi. Non premendo alcun tasto, dopo 30s si ritorna all'indicazione originaria.



Dopo aver introdotto il codice di accesso si possono inserire o disinserire manualmente alcuni componenti della macchina premendo il tasto **MANUAL**.

Con il tasto  si porta l'indice pulsante vicino al tipo di funzione desiderata ottenendo un comando immediato. Premendo **MANUAL** appare l'operazione successiva.

Non premendo alcun tasto, dopo 30s si ritorna all'indicazione originaria.



### AZZERAMENTO MEMORIA

Dopo aver dato il codice di accesso, è possibile azzerare la memoria RAM per pulirla da tutti i dati; premendo contemporaneamente questi due tasti per 2s, il microprocessore ripartirà con i set di fabbrica e con la memoria azzerata.

**QUESTA PROCEDURA DEVE ESSERE UTILIZZATA SOLO IN CASI ECCEZIONALI.**

### "PASSWORD" ACCESS CODE INTRODUCTION

To modify the unit calibration values like compressor ON/OFF differentials, timing values, etc. press **SET** key for 3s

On the display this access code request in 4 figures appears; **PASSWORD - - - -**.

By digiting the code, every time you press the key, the hyphen — turns into \* .

After digiting this code (you have 5s time for each figure), you'll have:

**PASSWORD OK!!  
CHOOSE FUNCTION**

or

**PASSWORD \* \* \* \*  
INVALID!! REPEAT**



After having introduced the access code, you can carry out calibration changes by pressing **SET**, operating on keys  or . By keeping key 5 pressed and operating on keys 1 or 3, the minimum or maximum set value scheduled is set. Keeping key 7 or 8 pressed and operating on keys 1 or 3, a quick or very quick variation of sets is obtained.

When you get the desired value, press **SET** to memorize this value. The next setting will appear immediately.

By pressing **SET** key, all the next sets appear one by one.

By pressing no keys, after 30s you go back to the primary indication.



After having introduced the access code you can manually activate or deactivate some of the unit components by pressing **MANUAL** key.

By key , you move the flashing pointer close to the type of function desired, getting an immediate command.

Pressing **MANUAL**, the next operation appears.

Pressing no keys, after 30s you go back to the primary indication.



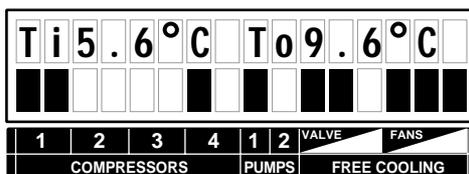
### MEMORY RESET

After having digited the access code, it is possible to reset the RAM memory to clear it from all data; simultaneously pressing these two keys for 2s the microprocessor will start again with the factory sets and reset memory.

**THIS PROCEDURE MUST BE FOLLOWED IN SPECIAL CASES ONLY.**

## 6.2 DISPLAY MICROPROCESSORE

## 6.2 MICROPROCESSOR DISPLAY



Sulla riga superiore del display vengono indicati i valori di temperatura ed umidità dell'aria ambiente.

Sulla riga inferiore vengono indicati gli stati di funzionamento e di allarme.

Lo status dei componenti viene visualizzato come segue:

- Indica componente in funzionamento automatico
- Indica componente in blocco per anomalia o manualmente escluso (MAN. OFF)
- Indica componente in funzionamento manuale (MAN. ON)

Al sopraggiungere di un allarme, questo viene presentato sul display alternativamente agli stati di funzionamento.

*On the upper line of the display the room air temperature and humidity values are displayed.*

*On the lower line, the working and alarm statuses are shown. The working status is displayed as follows:*

- Shown a component running in automatic mode*
- Shows a component blocked for malfunction or manually excluded (MAN OFF)*
- Shows a component running in manual mode (MAN ON)*

*Whenever an alarm occurs, this is displayed alternatively to the working statuses.*

## 7 LOGICA DI FUNZIONAMENTO E RICERCA GUASTI

Quanto trattato in questa sezione serve a guidare l'intervento dell'operatore verso la ricerca di eventuali guasti.

Gli schemi rappresentati seguono la logica di funzionamento dell'apparecchio ed evidenziano in sequenza le possibili cause delle anomalie.

Sono utilizzati quattro simboli per evidenziare le indicazioni:

-  indica la funzione o l'operazione esaminata;
-  rappresenta il tipo di guasto intervenuto;
-  evidenzia la causa che ha provocato il guasto;
-  indica i possibili rimedi, trattati poi più dettagliatamente nel relativo manuale.

Non è stato possibile includere in un solo diagramma tutte le funzioni o indicazioni fornite dalle nostre apparecchiature. Per questo si è ricorsi alla rappresentazione a blocchi.

Una scheda madre indica la logica di funzionamento e rimanda a singole sezioni per il trattamento degli specifici argomenti. E' stata rappresentata sempre la versione più completa prevedibile dalle macchine.

Naturalmente, è indispensabile controllare la tipologia e l'accessoristica dell'apparecchio in esame per considerare solo quanto d'interesse.

## 7 WORKING LOGIC AND FAILURE SEARCH

*This section aims at guiding the technician's intervention towards the search of eventual failures.*

*The diagrams shown follow the unit working logic and point out in sequence the possible causes of the failures.*

*Four symbols are utilized to point out the indications:*

-  *indicates the function or the operation examined;*
-  *represents the type of failure intervened;*
-  *points out the cause of the failure;*
-  *indicates the possible remedies, considered in details in the relevant manual.*

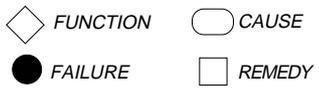
*It hasn't been possible to include in one only diagram all the functions or indications supplied by our equipments: for this reason the block representation has been utilized. A mother card indicates the working logic and refers to single sections for the specific subjects.*

*All units have been always represented in their most complete version.*

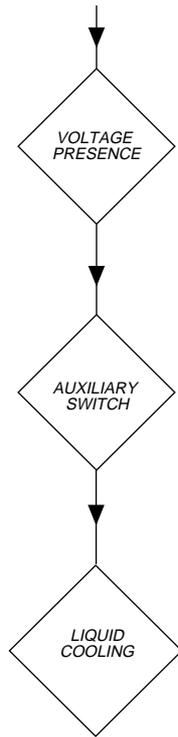
*For this reason it is fundamental to control the unit in object as regards type and accessories installed in order to consider what relevant only.*

## 7.1 LOGICA DI FUNZIONAMENTO

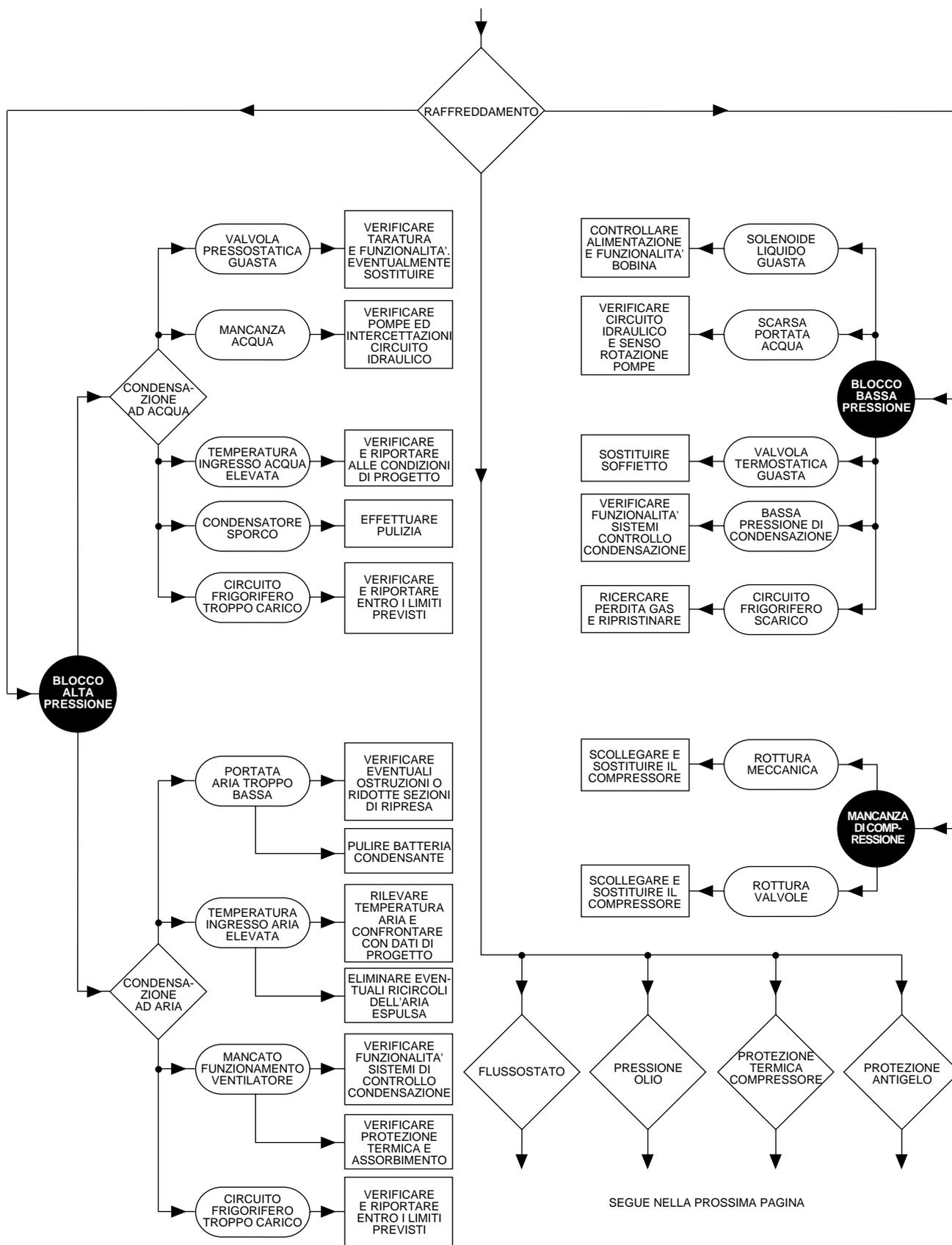


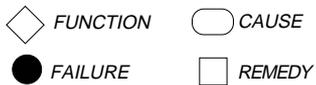


**7.1 WORKING LOGIC**

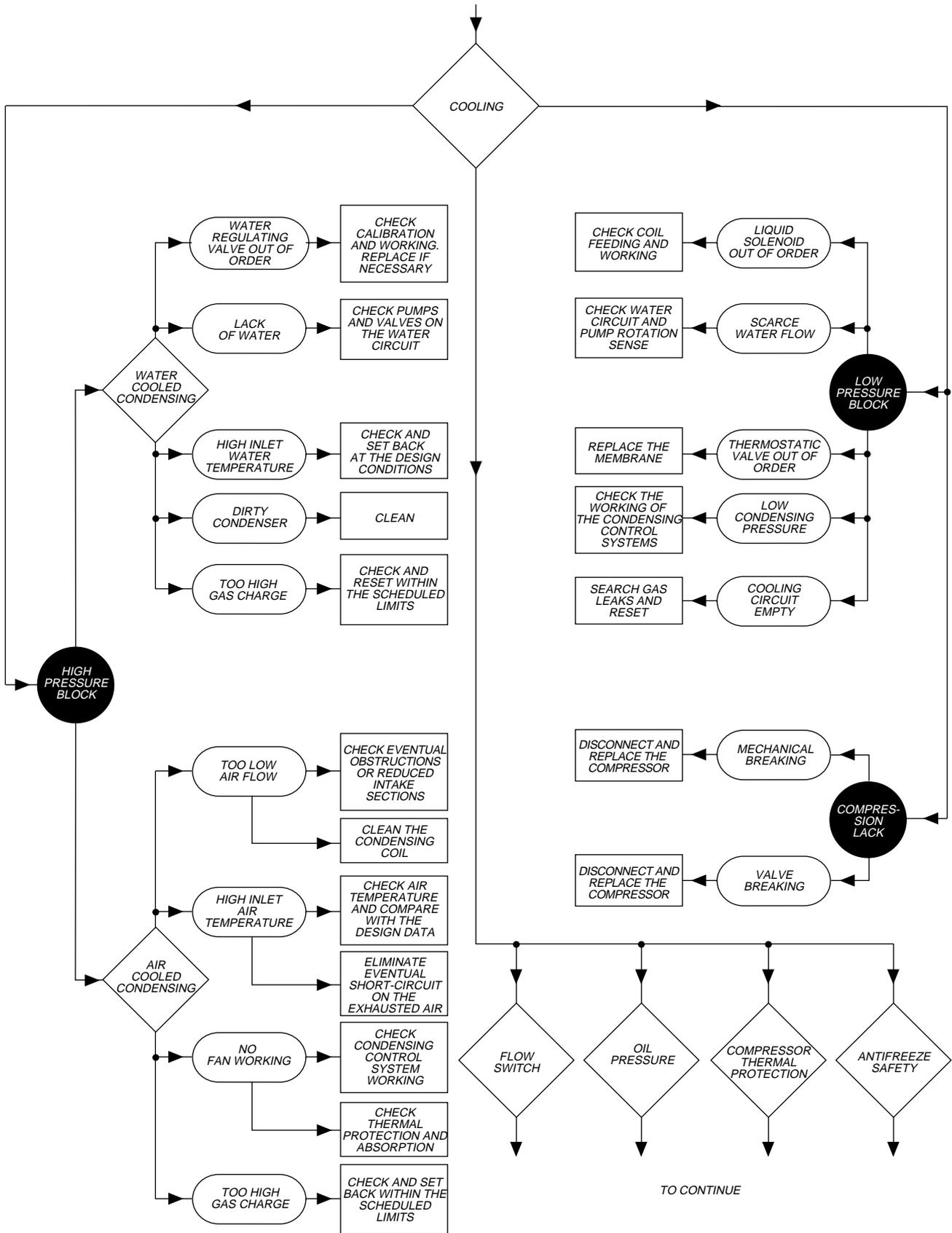


## 7.2 RAFFREDDAMENTO DI LIQUIDI

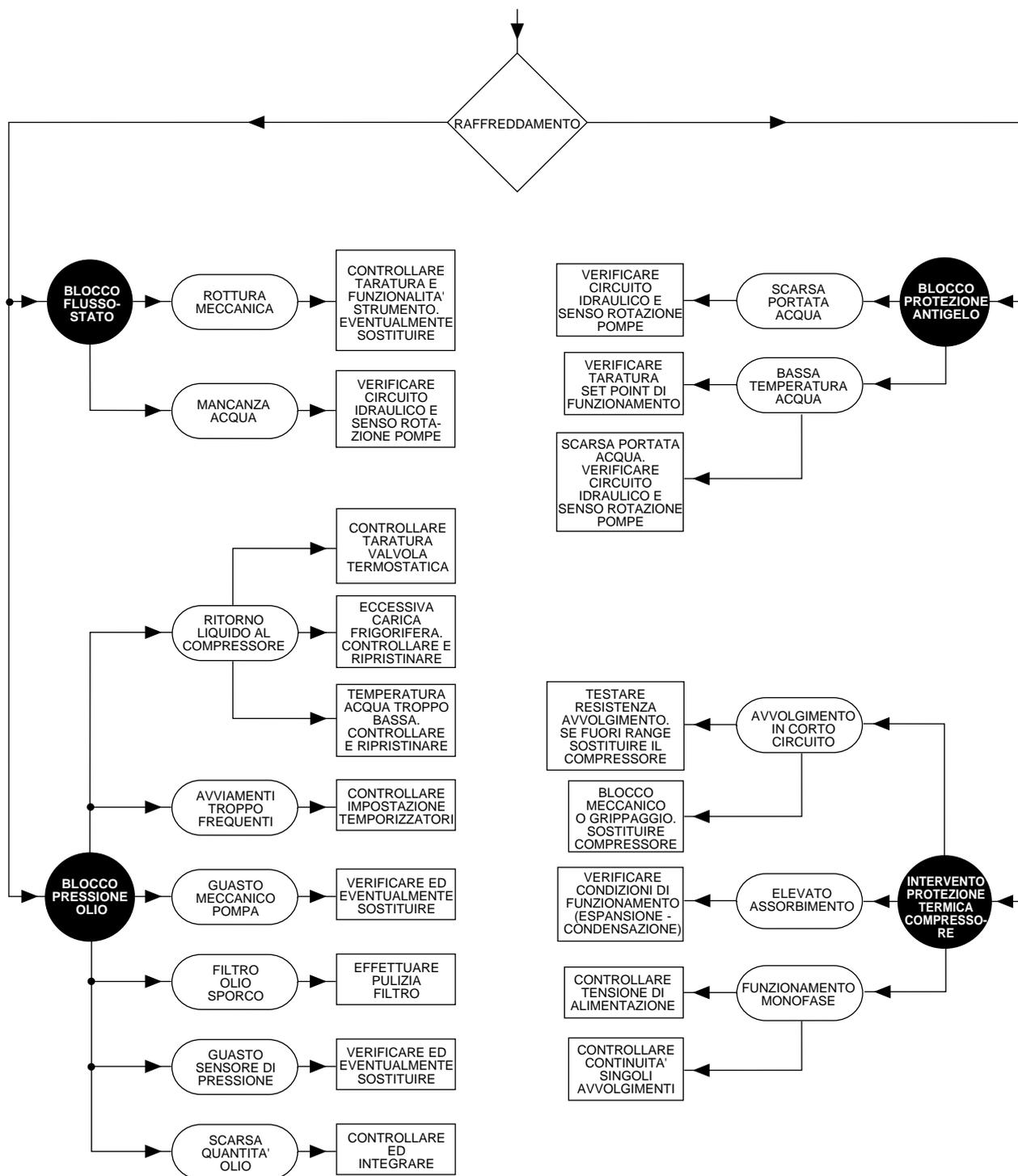


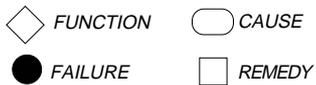


7.2 LIQUID COOLING

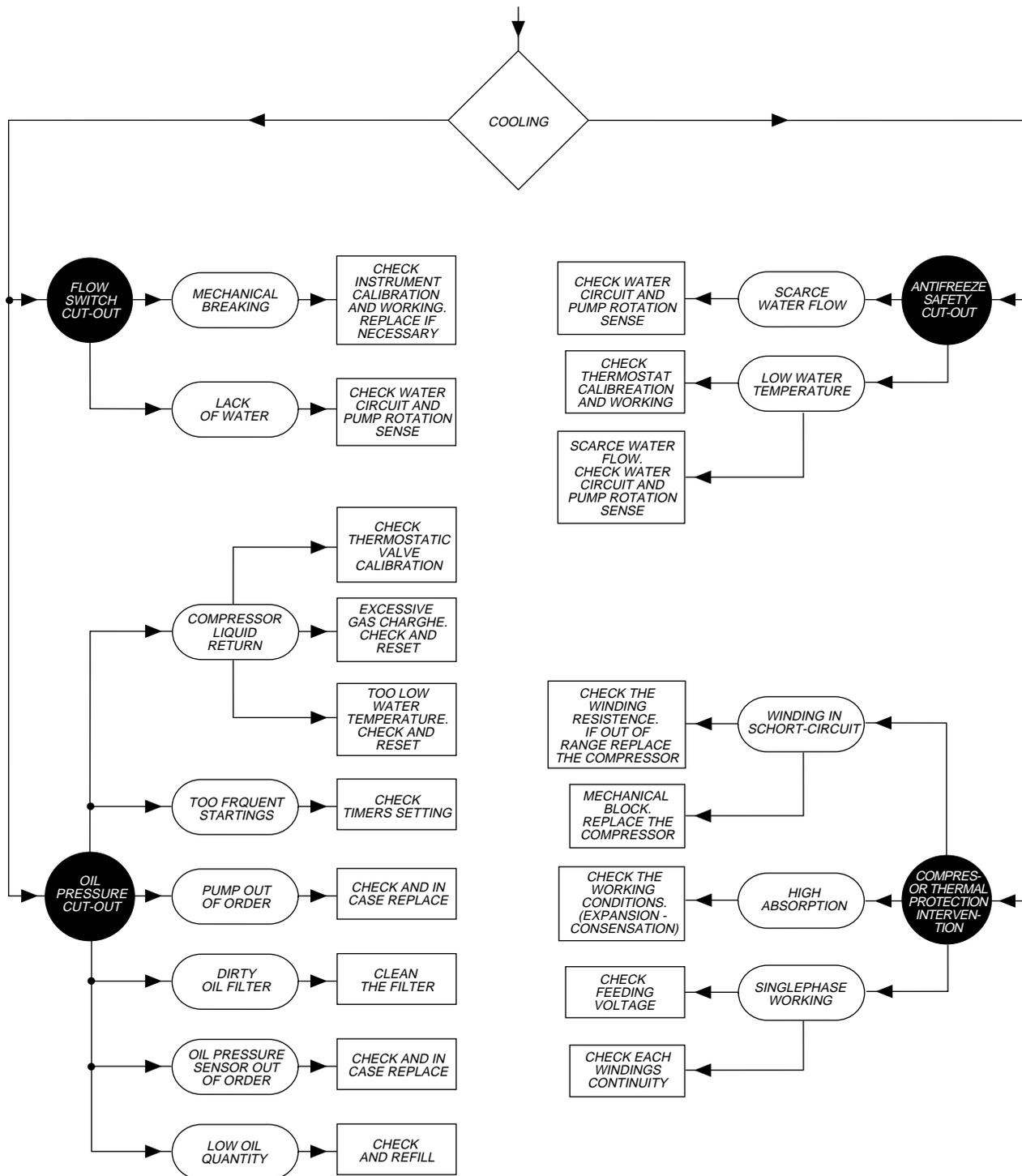


### 7.3 RAFFREDDAMENTO DI LIQUIDI





### 7.3 LIQUID COOLING







Dati tecnici e dimensioni non sono impegnativi. RC GROUP si riserva di apportare le modifiche ritenute opportune senza darne preventivo avviso.  
*Technical data and dimensions are not binding. RC GROUP reserves the right for changes and/or modifications without notice.*



<http://www.rcgroup.it>

Via Roma, 5 • 27010 Valle Salimbene (PV), Italy • Tel. (0382) 43381 • Telex 313603 ERRECI I • Fax (0382) 587148  
Via Alessandro Volta, 1/9 • 50041 Calenzano (FI), Italy • Tel. (055) 8874901 • Fax (055) 8874902  
Loc. Pian del Ponte, 251 • 53018 Sovicille (SI) Italy • Tel. (0577) 392229 - 392244 • Fax (0577) 392234  
Via della Motocoltura, 1 • 00040 S. Palomba, Pomezia (Roma), Italy • Tel. (06) 9182091 • Telex 610287 AEMMEP I • (06) 91984543

**I.114.999.9610 • MANUAL CHILLERS • A309610**