

# **LUBING**

*Raffrescamento  
Top-Climate*

**Istruzioni assemblaggio e  
Manuale Operativo**

*Assembly instruction and  
Operators manual*

***LUBING ECO***

# **I Produttore/Rivenditore/Assistenza**

## **I.1 Produttore**

LUBING Maschinenfabrik GmbH & Co. KG  
AM KAMPE 60  
D – 49406 Barnstorf  
Tel.: +49 5442/9879-0  
Fax: +49 5442/9879-33

## **I.2 Rivenditore/Produttore**

LUBING SYSTEM S.r.l.  
Via Marco Polo, 33 (Z.I.)  
I – 35011 Campodarsego (PD)  
Tel.: 049/9202290  
Fax: 049/9201234

## **I.3 Assistenza**

LUBING Maschinenfabrik GmbH & Co. KG  
Wolfgang Meyer – Tel.: +49 5442/9879-13

LUBING SYSTEM S.r.l.  
Stefano Concina – Tel.: 049/9202290

## **II Descrizione del TOP CLIMATE SYSTEM LUBING**

Il **TOP CLIMATE SYSTEM** della **LUBING** è un **metodo di raffrescamento e umidificazione** per capannoni zootecnici e strutture industriali.

Il sistema è costituito da una pompa volumetrica ad alta pressione che immette l'acqua in tubi di acciaio inox. Ugelli ad alta pressione nebulizzano l'acqua negli ambienti. Alla fine del processo di nebulizzazione una valvola di drenaggio meccanica, posta alla fine della linea ugelli, scarica la pressione.

L'**unità di controllo** elettronica lavora con i segnali del computer di climatizzazione o con un sensore di temperatura/umidità. Nei casi in cui non è presente il computer di climatizzazione, il sistema opera con un timer di nebulizzazione e pausa.

L'unità di controllo elettronica regola il corretto funzionamento della pompa, la valvola principale, la pressione dell'acqua in ingresso e il tempo di nebulizzazione.

Tutto ciò garantisce un sicuro funzionamento e una lunga durata della pompa.

## **Introduzione alle istruzioni operative**

Queste istruzioni operative sono state concepite per familiarizzare l'utilizzatore con il sistema e il suo uso.

Il manuale di istruzioni contiene importanti informazioni sul modo di utilizzare il sistema in maniera sicura, corretta ed efficiente. Osservare queste istruzioni aiuta ad evitare danni, a ridurre i costi di riparazione, a limitare i tempi di riparazione e ad aumentare l'efficienza e la durata dei macchinari.

Il manuale di istruzioni deve essere aggiornato a seconda delle regole vigenti in ogni nazione per quanto riguarda la prevenzione e la protezione dagli infortuni.

Il manuale di istruzioni deve essere sempre disponibile ove ci sia il sistema in uso.

Il manuale di istruzioni deve essere letto e applicato da ogni persona che abbia a che fare con il sistema, come ad esempio:

- Coloro che lo mettono in opera (regolazioni, settaggi, etc.)
- Manutenzione (assistenza, ispezioni, riparazioni) e/o
- Trasporto

In aggiunta alle istruzioni operative e alle regole generali per la prevenzione degli incidenti e la protezione dell'ambiente vigenti nel paese e nell'area dove viene utilizzata la macchina, devono essere osservate anche le regole generali sulla sicurezza nel lavoro e la salvaguardia delle persone.

# **1 Norme fondamentali per la sicurezza**

## **1.1 Avvertenze e simboli**

I seguenti simboli sono usati nel manuale per sottolineare istruzioni di particolare importanza.

**Importante** (riferito a speciali informazioni sul modo di usare la macchina/impianto in maniera più efficiente possibile)

**Attenzione** (riferito a speciali informazioni e/o ordini e divieti atti alla prevenzione dei danni)

**Pericolo** (riferito a ordini e divieti atti a prevenire ferite o danni irreparabili)

## **1.2 Operazioni basilari per l'uso della macchina/impianto**

### **1.2.1**

La macchina/impianto è stata costruita in accordo con gli standard dello stato dell'arte e le regole di sicurezza riconosciute. Tuttavia il suo uso potrebbe costituire un rischio di vita e ledere agli utilizzatori o a terze parti, causare danni alle macchine e a proprietà e materiali altrui.

### **1.2.2**

La macchina/impianto deve essere utilizzata solamente in condizioni tecnicamente perfette in accordo con il suo set di istruzioni d'uso allegato al manuale di istruzioni e solo da persone coscienti che sono pienamente a conoscenza dei rischi derivabili dall'uso delle macchine/impianti. Ogni problema inerente il buon funzionamento della macchina/impianto dovrebbe essere immediatamente risolto.

### **1.2.3**

La macchina/impianto è progettata esclusivamente per i sistemi di raffrescamento e condizionamento dell'aria. Usare la macchina/impianto per altri scopi eccetto quelli menzionati precedentemente (come ad esempio pompare altri liquidi diversi dall'acqua) è considerato contrario all'uso specificato. Il costruttore/fornitore non può essere responsabile per qualsiasi danno relativo a usi del genere. I rischi derivanti da usi simili sono interamente a carico dell'utilizzatore.

Usare la macchina entro i limiti per cui è stata costruita e progettata significa osservare il set di istruzioni contenuto nel manuale e ottemperare alle direttive di ispezione e manutenzione.

## **1.3 Misure organizzative**

### **1.3.1**

Le istruzioni operative devono essere sempre a portata di mano e nelle vicinanze della macchina/impianto, come ad esempio nella cassetta degli attrezzi o box riservato a questo scopo.

### **1.3.2**

In aggiunta alle istruzioni operative, è necessario istruire l'utilizzatore in tutte le altre generiche regolamentazioni legali e non circa la prevenzione degli incidenti e la salvaguardia dell'ambiente.

### **1.3.3**

Le istruzioni operative devono essere corredate da istruzioni riguardanti gli incarichi di supervisione e comunicazione (come ad esempio l'organizzazione del lavoro, le sequenze di lavoro, etc.).

#### **1.3.4**

Il personale coinvolto nel lavoro alla macchina deve avere letto il manuale di istruzioni, in particolare il capitolo riguardante la sicurezza, prima di iniziare a lavorare.

Leggere le istruzioni dopo il lavoro potrebbe essere troppo tardi.

Questo deve essere applicato soprattutto al personale che lavora occasionalmente.

#### **1.3.5**

Controllare di tanto in tanto che il personale sia a conoscenza delle istruzioni operative, ponendo attenzione ai rischi e ai fattori di sicurezza.

#### **1.3.6**

Osservare tutte le regole di sicurezza e le precauzioni attaccate alla macchina/impianto.

#### **1.3.7**

Accertarsi che le istruzioni di sicurezza e precauzione attaccati alla macchina siano sempre completi e leggibili.

#### **1.3.8**

Nel caso di cambiamenti di comportamento della macchina/impianto durante il funzionamento, fermare la macchina/impianto immediatamente e riferire dei malfunzionamenti alle autorità/persona competenti.

#### **1.3.9**

Mai effettuare modifiche, aggiunte o conversioni, che possono avere effetti sulla sicurezza, senza l'approvazione del costruttore. Questo va applicato per tutti i componenti dell'impianto.

#### **1.3.10**

Le parti di ricambio devono avere gli stessi requisiti tecnici adottati dal costruttore. Le parti di ricambio provenienti dal costruttore rispondono a questi requisiti.

#### **1.3.11**

Mai modificare il software o i sistemi di controllo programmabili.

#### **1.3.12**

Sostituire i tubi idraulici con intervalli prefissati e appropriati anche se non sono stati rilevati difetti rilevanti ai fini della sicurezza.

#### **1.3.13**

Procedere a controlli ed ispezioni negli intervalli stabiliti o in quelli specificati nelle istruzioni operative.

#### **1.3.14**

Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione, è assolutamente indispensabile avere a disposizione gli attrezzi e l'equipaggiamento adatti.

#### **1.3.15**

Il personale deve avere familiarità con la locazione e l'uso degli estintori per il fuoco.

#### **1.3.16**

Osservare sempre tutte le procedure anti-incendio.

## **1.4 Le responsabilità di base del personale**

### **1.4.1**

Tutti i lavori sul macchinario/impianto devono essere eseguiti solo da personale adatto. Devono essere osservati gli statuti sui limiti di età.

### **1.4.2**

Le operazioni di riparazione e manutenzione devono essere effettuate dal solo personale istruito a tale compito, e vanno stabilite chiaramente le reciproche responsabilità.

### **1.4.3**

Essere sicuri che solo il personale autorizzato lavori o manipoli i macchinari.

### **1.4.4**

Definire le responsabilità degli operatori della macchina, dando all'operatore l'autorità di rifiutare istruzioni da terzi contrarie alla sicurezza.

### **1.4.5**

Non lasciare che alcuna persona venga istruita sulla macchina/impianto all'infuori che da personale esperto.

### **1.4.6**

Tutti coloro che operano sull'impianto elettrico della macchina/impianto devono essere elettricisti o persone supervisionate da elettricisti in accordo con le norme elettriche stabilite.

### **1.4.7**

Tutti coloro che operano sul sistema idraulico della macchina/impianto devono avere conoscenze specifiche ed esperienza sulle attrezzature idrauliche.

## **1.5 Istruzioni sulla sicurezza riguardanti specifiche fasi operative**

### **1.5.1**

#### **Operazioni standard**

##### **1.5.1.1**

Evitare ogni operazione che può pregiudicare la sicurezza.

##### **1.5.1.2**

Prendere le necessarie precauzioni e assicurarsi che la macchina sia usata solo quando è in uno stato di sicurezza.

Mettere in funzione la macchina solo quando tutti i sistemi di protezione e sicurezza, come i sistemi di sicurezza removibili, pulsanti di emergenza, sirene ed estintori, sono al loro posto e perfettamente funzionanti.

##### **1.5.1.3**

Controllare la macchina/impianto perlomeno una volta ogni turno di lavoro, per evitare danni e/o problemi. Riferire immediatamente ogni cambiamento (incluso ogni cambiamento di comportamento nel lavoro della macchina) al personale/organizzazione competente. Se necessario, fermare immediatamente la macchina e bloccarla.

##### **1.5.1.4**

Nel caso di malfunzionamenti, fermare la macchina/impianto immediatamente e bloccarla. Correggere immediatamente ogni difetto.

##### **1.5.1.5**

Durante le procedure di avvio e di arresto, prestare attenzione agli indicatori in accordo con le istruzioni operative.

##### **1.5.1.6**

Prima di azionare o regolare la macchina/impianto accertarsi che nessuno sia in una posizione di rischio.

### **1.5.2**

#### **Lavoro speciale riguardante l'utilizzazione della macchina/impianto e manutenzione e riparazioni durante il funzionamento; controllo dei componenti e delle parti soggette ad usura**

##### **1.5.2.1**

Osservare le attività di regolazione, manutenzione ed ispezione secondo gli intervalli di tempo stabiliti nelle istruzioni operative, incluso le informazioni sulla sostituzione delle parti e degli accessori. Queste attività devono essere eseguite solamente da personale specializzato.

##### **1.5.2.2**

Istruire il personale operativo prima di effettuare operazioni speciali e di manutenzione e nominare una persona che supervisioni le attività.

##### **1.5.2.3**

In ogni attività concernente le operazioni di regolazione della macchina e degli accessori per la sicurezza o in tutti i lavori concernenti la manutenzione, la ispezione e riparazione, osservare sempre le

procedure di avvio e di arresto stabilite nelle istruzioni operative e nelle informazioni sui lavori di manutenzione.

#### **1.5.2.4**

Assicurarsi che l'area adibita alla manutenzione sia adeguatamente protetta.

#### **1.5.2.5**

Se la macchina/impianto è completamente fermo per lavori di manutenzione o riparazione, accertarsi che non ci siano avvii accidentali nel modo seguente:

- Bloccare gli elementi di controllo principale rimuovendo la chiave di accensione e/o
- Collegare una sirena di allarme all'interruttore principale.

#### **1.5.2.6**

Per evitare rischi di incidenti, le singole parti e gli assemblaggi ingombranti che devono essere rimossi per la sostituzione dovrebbero essere attentamente attaccati e assicurati alle attrezzature di sollevamento. Usare solo dispositivi di sollevamento adatti e tecnicamente perfetti e sistemi di sospensione con adeguata capacità di sollevamento. Non lavorare o sostare mai sotto i carichi sospesi.

#### **1.5.2.7**

Il fissaggio dei carichi e le istruzioni agli operatori delle gru dovrebbero essere affidati solo a personale specializzato.

#### **1.5.2.8**

Pulire la macchina, in particolare i raccordi e i collegamenti filettati, da tracce di olio, combustibile o sostanze preservanti, prima di procedere alla manutenzione/riparazione. Non usare mai detergenti aggressivi. Usare strofinacci per la pulizia senza sfilacci.

#### **1.5.2.9**

Prima di pulire la macchina con acqua, vapore (pulizia ad alta pressione) o detergenti, coprire o tappare tutte le aperture che – per ragioni funzionali e di sicurezza – devono essere protette dal contatto con acqua, vapore o detergenti.

Speciali precauzioni devono essere prese con i motori elettrici e i box elettrici.

#### **1.5.2.10**

Dopo la pulizia, rimuovere tutte le coperture e i tappi applicati per la protezione.

#### **1.5.2.11**

Dopo la pulizia, esaminare tutti i lubrificanti e i fluidi idraulici in modo da controllare eventuali perdite, gocciolamenti e danni. Ogni difetto riscontrato deve essere rettificato immediatamente.

#### **1.5.2.12**

Fissare sempre tutti i collegamenti filettati che si sono allentati durante la manutenzione e/o riparazione.

#### **1.5.2.13**

Ogni dispositivo di sicurezza rimosso per effettuare la manutenzione o la riparazione, deve essere ricollocato e controllato immediatamente in modo da completare la manutenzione o la riparazione.

#### **1.5.2.14**

Assicurarsi che tutte le parti sostituite e consumate siano stoccate in maniera sicura e con il minimo impatto ambientale.

### **1.6 Avviso per danni particolari**

#### **1.6.1**

##### **Energia elettrica**

##### **1.6.1.1**

Usare solo valvole originali con lo specificato voltaggio. Arrestare immediatamente la macchina/impianto se dovesse presentarsi qualche problema all'impianto elettrico.

##### **1.6.1.2**

I lavori al sistema e componenti elettrici devono essere effettuati solamente da elettricisti esperti o da personale istruito sotto il controllo e la supervisione di un elettricista, in accordo con le norme vigenti.

##### **1.6.1.3**

Se per lavori di ispezione, manutenzione o riparazione, si viene a contatto con le parti elettriche delle macchine/impianti, staccare la corrente. Prima di iniziare ogni lavoro, controllare accuratamente che non arrivi corrente a tutte le parti alimentate da energia elettrica.

##### **1.6.1.4**

Tutte le parti elettriche della macchina/impianto devono essere controllati e ispezionati a intervalli regolari. Difetti come l'interruzione o la scorticatura di un cavo devono essere immediatamente rettificate.

##### **1.6.1.5**

I lavori necessari, effettuati su parti o elementi in movimento, devono avvenire solo in presenza di una seconda persona che può interrompere l'energia elettrica in caso di necessità, attivando il pulsante di emergenza o l'interruttore principale.

Delimitare l'area di lavoro con un nastro bianco e rosso e dei segnali di avvertimento.

Usare attrezzi isolati elettricamente.

##### **1.6.1.6**

Prima di iniziare i lavori su parti alimentate con alta tensione e dopo aver tolto la corrente, il cavo di alimentazione e tutti i componenti devono essere messi a terra.

##### **1.6.1.7**

Prima di usare l'unità di controllo leggere il manuale operativo e seguire le norme sulla sicurezza!

##### **1.6.1.8**

Prima di riparazioni e manutenzioni disconnettere l'unità di controllo dalla alimentazione elettrica. Spegnerne il sistema alla pompa e staccare gli interruttori principali o togliere la alimentazione elettrica.

### **1.6.1.9**

Tutti i collegamenti devono essere fatti da un professionista.

### **1.6.1.10**

Non installare l'unità di controllo vicino a materiali infiammabili. Pulirla regolarmente.

### **1.6.1.11**

Non posizionare l'unità di controllo a contatto dell'acqua. Il luogo di posizionamento deve essere asciutto e pulito.

### **1.6.1.12**

l'unità di controllo deve essere utilizzata, revisionata e riparata da personale che ne conosca le caratteristiche e sia a conoscenza delle norme importanti sulla sicurezza.

### **1.6.1.13**

Collegare sempre l'unità di controllo all'alimentazione corretta del voltaggio (vedi dati tecnici)

## **1.6.2 Equipaggiamento idraulico e pneumatico**

### **1.6.2.1**

Il lavoro sulle parti idrauliche deve essere effettuato da persona competente e con esperienza in sistemi idraulici.

### **1.6.2.2**

Controllare regolarmente tutte le linee, i tubi e le giunzioni filettate al fine di evitare gocciolamenti e danni. Riparare i danni immediatamente. L'olio versato può causare incendi e danni.

### **1.6.2.3**

Prima di effettuare ogni lavoro di riparazione, depressurizzare tutto il sistema in accordo con le istruzioni.

### **1.6.2.4**

Le linee idrauliche devono essere montate e fissate appropriatamente. Assicurarsi che tutte le connessioni siano corrette e che non ci siano scambi. Il fissaggio, la lunghezza e la qualità dei tubi devono rispettare i requisiti tecnici.

## **1.6.3 Rumori**

### **1.6.3.1**

Durante le operazioni tutti i deflettori acustici devono essere chiusi.

### **1.6.3.2**

Indossare sempre le opportune protezioni per le orecchie.

## **1.7 Macchinari e attrezzature mobili**

(Macchinari e attrezzature usati frequentemente che vengono spostati a seconda del luogo di operazione)

### **1.7.1**

Per il carico usare solo carrelli elevatori e paranchi di sufficiente capacità.

#### **1.7.2**

Nominare un supervisore competente nelle operazioni di carico.

#### **1.7.3**

Sollevarre macchinari e attrezzature in modo corretto con un carrello elevatore appropriato e solo in accordo con le istruzioni operative.

#### **1.7.4**

Usare solo mezzi di trasporto con adeguata capacità di carico.

#### **1.7.5**

Bloccare le attrezzature caricate nei punti più appropriati.

#### **1.7.6**

Prima o subito dopo il completamento delle operazioni di carico la macchina/impianto deve essere fissata in modo da evitare cambiamenti di posizione accidentali e deve essere contrassegnata da apposito segnale.

Prima di posizionare la macchina nel luogo designato, rimuovere i segnali dalla macchina/impianto.

#### **1.7.7**

Riposizionare e fissare attentamente tutte le parti rimosse per il trasporto.

#### **1.7.8**

Togliere l'alimentazione principale della macchina/impianto anche per piccolissimi spostamenti. Ricollegare appropriatamente la macchina alla linea principale prima dell'utilizzo.

## 2 Istruzioni di montaggio e messa in opera

### 2.1.1 Descrizione dell'assemblaggio

Il **TOP CLIMATE SYSTEM LUBING** è usualmente consegnato in un box come unità compatta o come sistema composto di unità. Ogni sistema è appositamente studiato in base alle richieste o alle necessità individuali del cliente.

### 2.1.2

#### Consegna come sistema di unità composte

##### Unità Motore-Pompa:

Posizionare l'unità di pompaggio su di una superficie piana, facilmente accessibile e ben aerata. Rimuovere i fogli protettivi dai vari elementi, quindi procedere fissando i tubi flessibili di alta pressione alla linea degli ugelli precedentemente montata. Per ogni singolo progetto viene effettuato un disegno che mostra come posizionare le linee degli ugelli.

Fare attenzione che le linee degli ugelli siano perfettamente pulite. Solo così si garantisce un perfetto funzionamento degli ugelli.

##### Elementi di filtraggio:

Posizionare e fissare il pannello dei filtri vicino alla pompa, possibilmente ad un muro ad un apposito supporto. Fare attenzione alla direzione del flusso dell'acqua prima del definitivo fissaggio. Le cartucce dei filtri sono contraddistinte in base alla capacità filtrante come ad esempio nella seguente sequenza 20, 10, 5, 1 MICRON.

Montare i filtri nel giusto verso e sequenza significa garantire un perfetto funzionamento dell'impianto e una lunga durata dei filtri stessi.

Dopo il primo collegamento alla linea di alimentazione dell'acqua con un tubo da  $\frac{3}{4}$ ", aprire la valvola a sfera in modo da riempire gli elementi dei filtri di acqua.

Prima di procedere alla messa in funzione dell'impianto di nebulizzazione, è essenziale rimuovere tutta l'aria dai filtri. Per fare ciò, bisogna usare la valvola di de-aerazione posta nella testata dei singoli filtri. Tenere aperta la valvola fino a quando tutta l'aria è fuoriuscita dal filtro, cioè fino a quando dalla valvola stessa uscirà acqua.

Fare attenzione che la pressione di alimentazione dell'acqua non sia inferiore a 2,5 bar/36 PSI.

Nel caso ci siano delle perdite d'acqua, assicurarsi che tutti gli elementi siano fissati e posizionati nelle loro rispettive sedi.

##### Il singolo elemento di filtraggio consiste di:

1) **Testata superiore con valvole di de-aerazione (blu)**

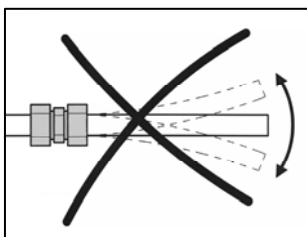
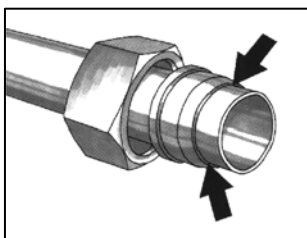
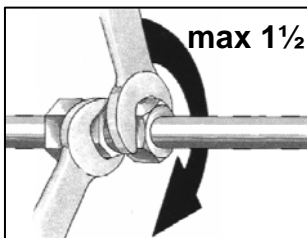
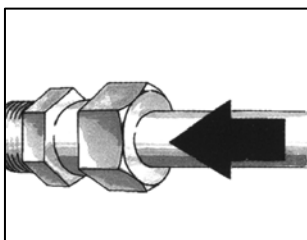
2) **Bicchiera con cartuccia bianca, guarnizione inferiore bianca e O-ring superiore (nero)**

Quando si sostituiscono i filtri, accertarsi che l'O ring sia pulito e lubrificato (per esempio con vaselina!)

**Importante:** quando si usa il filtro chimico (5 micron) ricordarsi di cambiare per tempo la cartuccia (2 volte all'anno oppure ogni 150 m<sup>3</sup> di flusso d'acqua).

## 3.0 Montaggio del raccordo a compressione

Montare con una goccia di olio



### Montaggio linee ugelli

Le linee ugelli possono essere fornite con ugelli in linea o in alternato, a seconda della tipologia del capannone. In particolare nelle linee con **ugelli in alternato** i fori per gli ugelli sono disposti con una **angolatura di 165°**.

Le linee ugelli devono essere collegate tramite i raccordi in acciaio inox. La procedura è la seguente:

*Oliare leggermente l'anello di serraggio!*

Avvitare il dado manualmente. Inserire il tubo all'interno del raccordo.

**Attenzione!** Il tubo deve appoggiare completamente alla sede del raccordo altrimenti non avviene l'esatta incisione dell'anello.

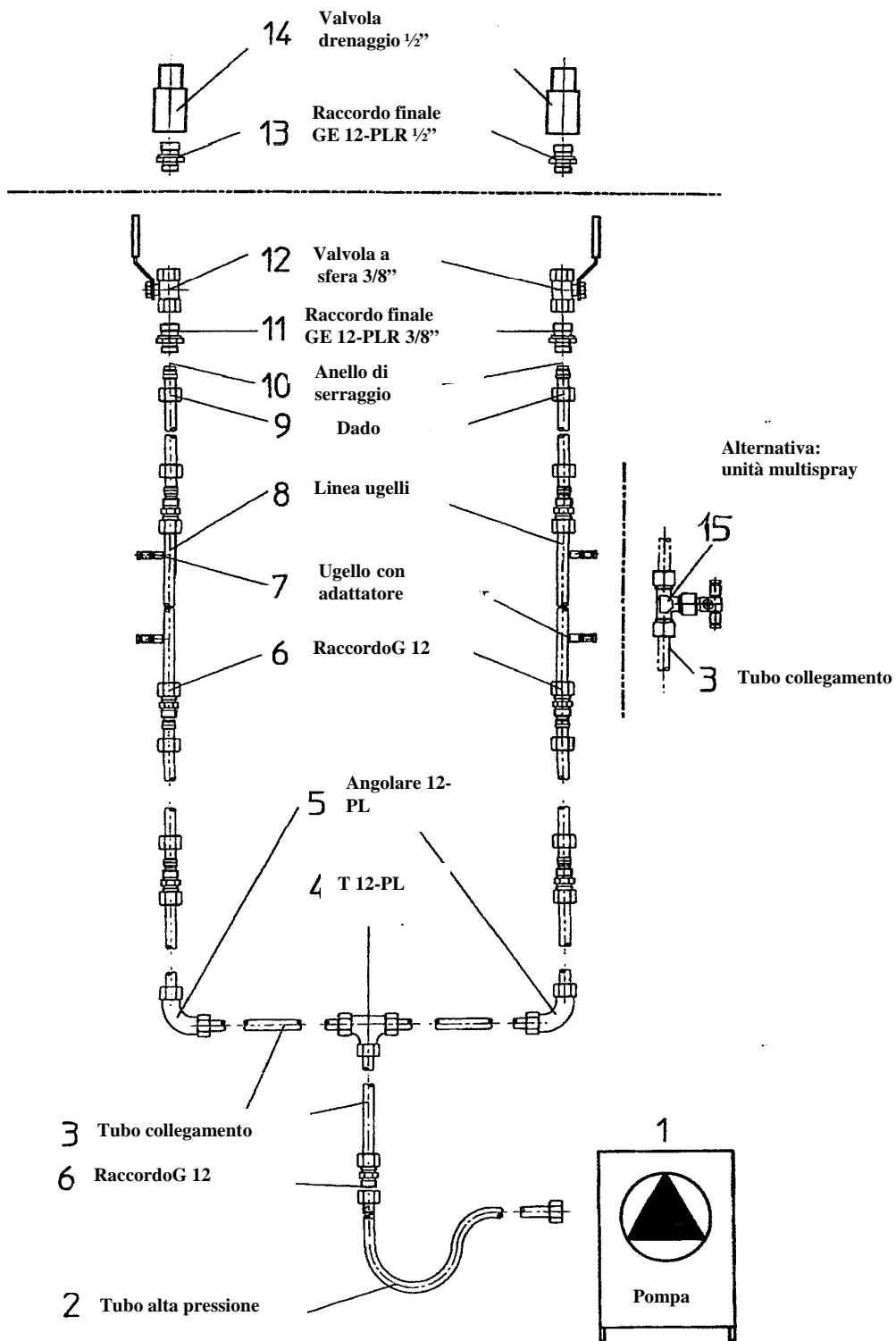
Serrare il dado per circa 1,5 giri. Verificare che il tubo non giri con il dado. Per controllare l'esatto serraggio contrassegnare il dado ed il tubo.

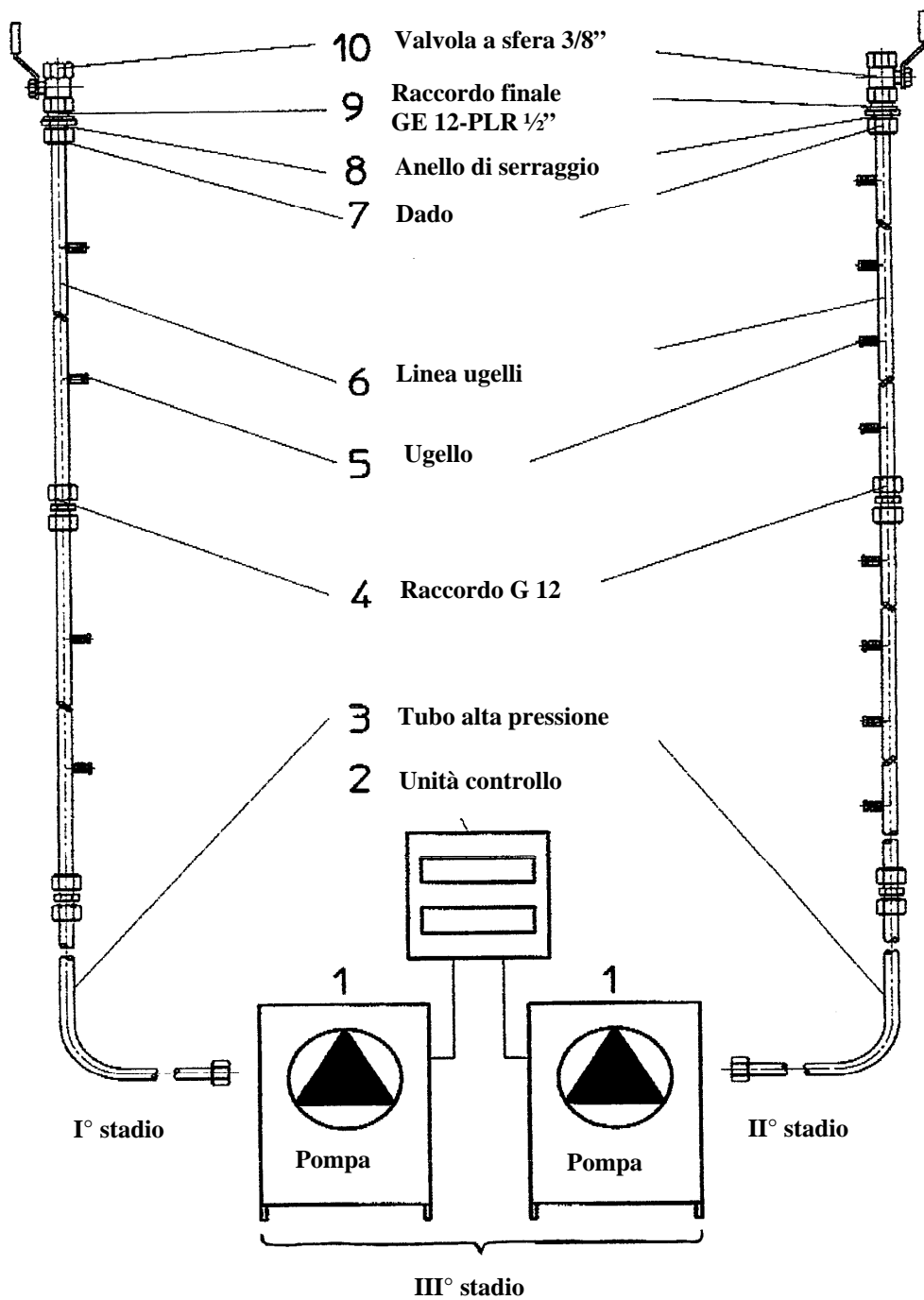
Svitare il dado e controllare l'uniformità dell'incisione sul tubo che forma un collarino di materiale davanti al primo bordo tagliente dell'anello. L'anello può girare sul tubo. In caso l'incisione non fosse uniforme ripetere l'operazione con un ulteriore serraggio.

Dopo ogni smontaggio del collegamento del tubo si deve riavvitare saldamente il dado sul raccordo come nel primo montaggio (utilizzando la stessa forza) sostenendo con la seconda chiave il raccordo.

**Attenzione!** Non curvare mai il raccordo! Montare sempre le linee ugelli nella loro posizione finale. Sostenere le linee durante il montaggio. Non montare mai le linee ugelli sul pavimento!

## 4.0 Montaggio delle linee ugelli





**LUBING**

SISTEMA UMIDIFICAZIONE

SISTEMA A DUE STADI

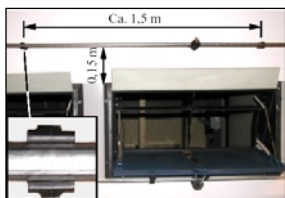
## Sistema LUBING con supporto FlexClamp per ugello



Il sistema FlexClamp permette di montare gli ugelli quando le linee sono già installate.

**Attenzione: per il Sistema Flex Clamp utilizzare solo il tubo Art. 7827. Solo questo tubo può essere punzonato con l'apposito attrezzo Art. 7880.**

usare il tubo Art.  
**Punzonatura del**  
Fissare il tubo di



Non è possibile piegare questo tubo. Per la curvatura 7327.

**tubo di pressione**

pressione a parete con la clip Art. 7830 o sospenderlo

con un tirante metallico sotto il soffitto.

Con l'apposito attrezzo, punzonare i fori sul tubo. Posizionare i fori regolarmente all'interno dell'intero capannone, in particolare vicino agli ingressi aria.

Con il misuratore che si trova sull'attrezzo si può regolare e controllare l'angolo di montaggio. Questo angolo dovrebbe essere orientato verso l'alto di 10 – 15°.

**Importante:** spingere fino in fondo la punzonatrice durante la foratura. Questo garantisce che la sede di tenuta sul tubo sia perfetta.



Posizionare il  
La guarnizione  
tubo.



**Montaggio degli ugelli con supporto**

supporto con l'ugello in corrispondenza del foro sul tubo.  
bianca deve essere esattamente al centro della sede sul

Con l'attrezzo di  
Assicurarsi che il supporto porta-ugelli sia nella posizione corretta. Lavorare con entrambe le mani.

montaggio Art. 7840 ruotare il supporto sul tubo.

Ulteriori istruzioni di montaggio

### Valvola di alta pressione 7152



Collegare la valvola di alta pressione per più capannoni al tubo di pressione con il raccordo finale Art. 7415. Quando la valvola chiude, scarica il tubo di pressione. Scaricare l'acqua con un tubo.

### Valvola a sfera 7425

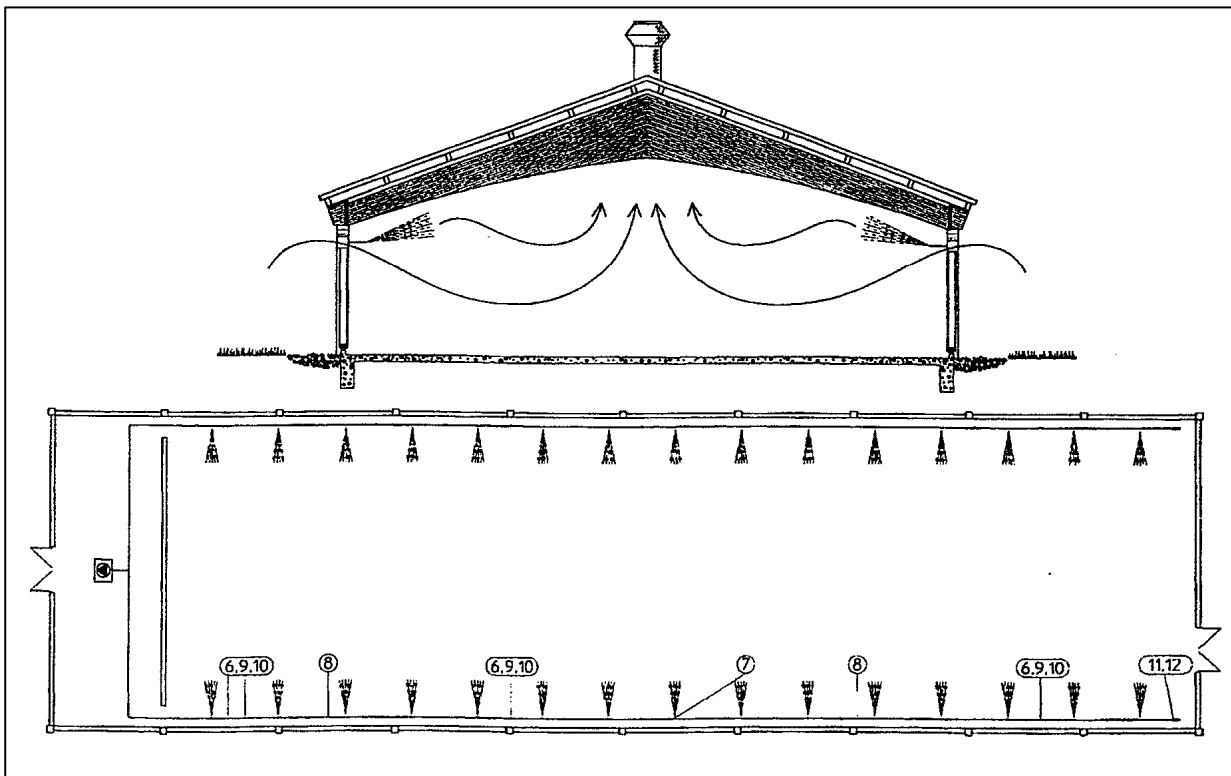
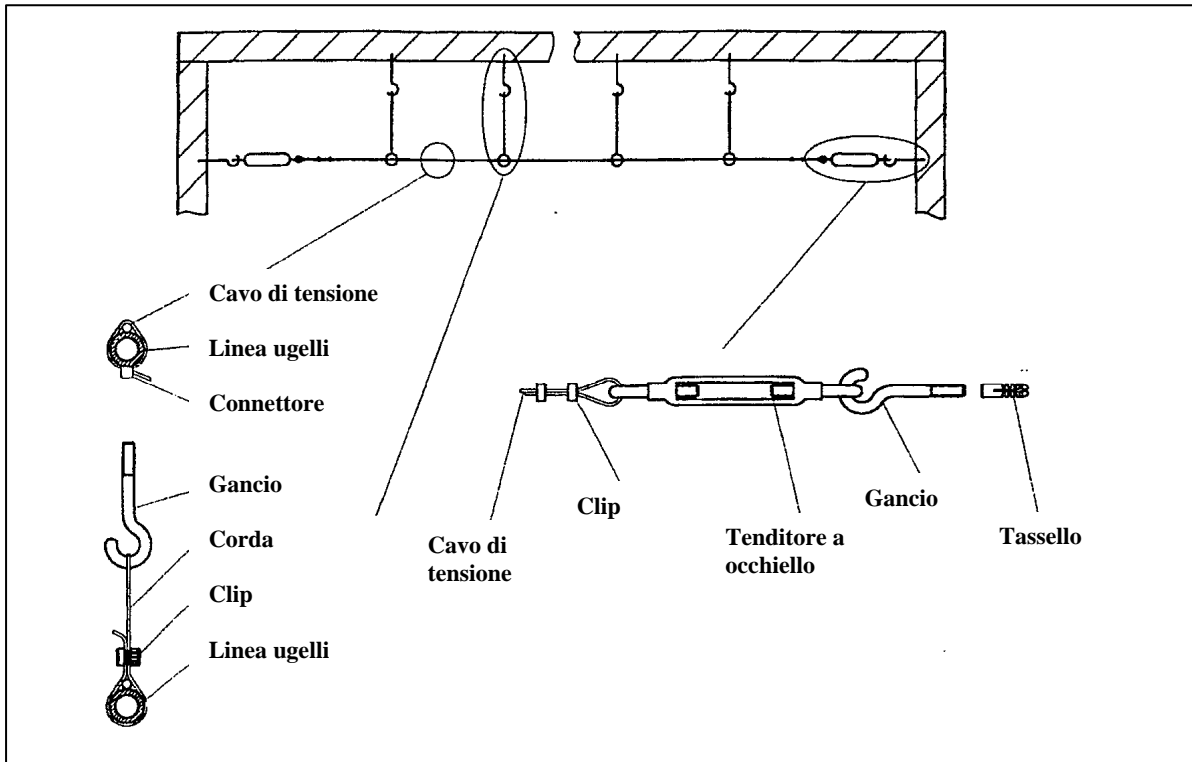


Alla fine della linea la valvola a sfera Art. 7425 deve essere collegata al tubo di pressione con il raccordo finale Art. 7415. Aprire la valvola per lavare la linea. Quindi impostare l'unità controllo sul modo lavaggio nel menu delle funzioni speciali (page 31).

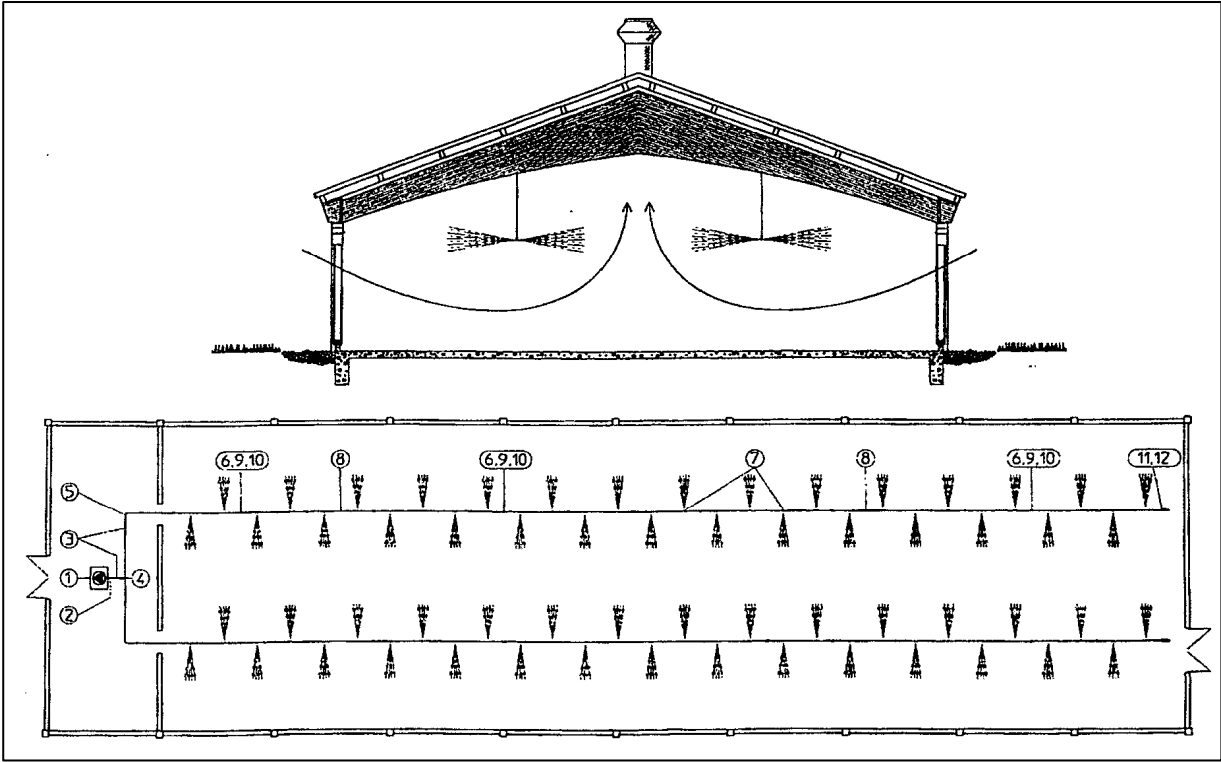


**Montaggio delle linee ugelli con cavo di tensione**

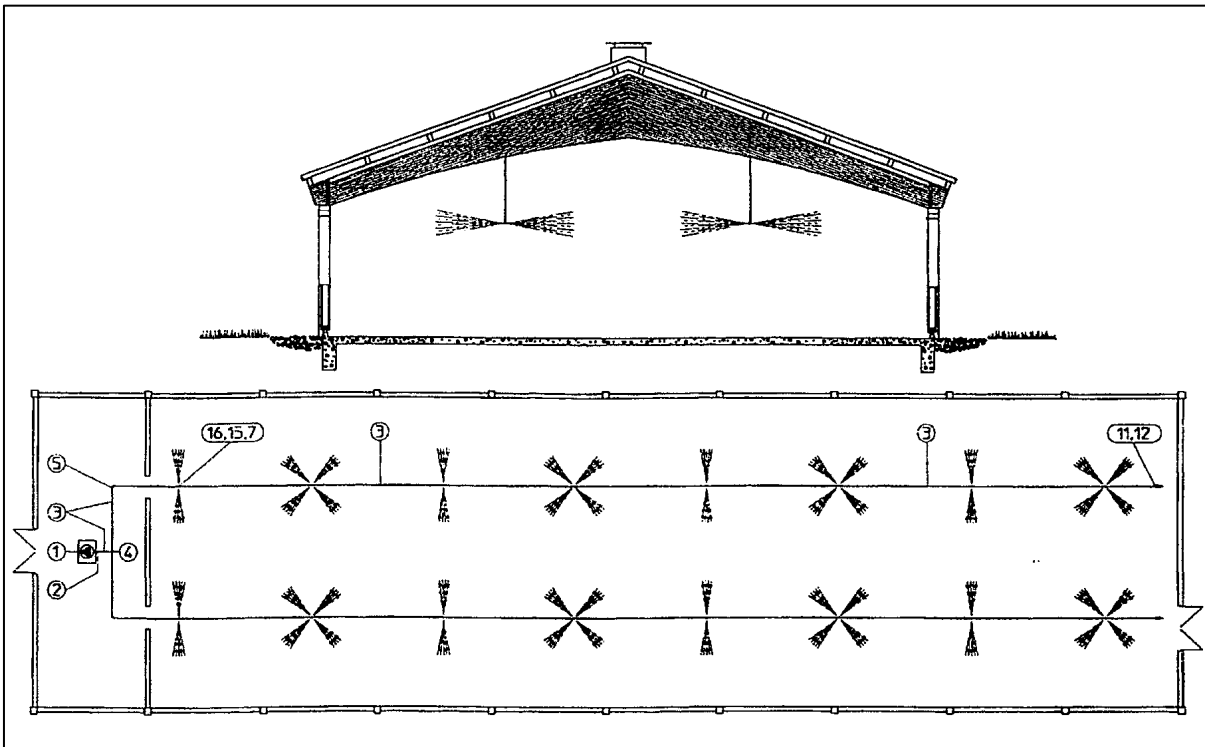
Le linee ugelli possono essere sospese con un cavo di tensione. Fissare questo cavo ogni 3 m alla puleggia. Fissare le linee ugelli al cavo con l'Art. 7430 o con raccordi adeguati.



**Montaggio con cavo tensionatore e ugelli disposti in alternato**



**Montaggio con cavo tensionatore e unità multi-spray**



**Importante:** accertarsi che le linee ugelli siano libere da impurezze e sporcizia. Così si garantisce un buon funzionamento degli ugelli.

*Fissaggio degli ugelli:*

**Importante!** Prima di montare gli ugelli è essenziale pulire le linee. Assicurarsi che il sistema sia completamente libero da ogni tipo di residuo di montaggio e trasporto.

Avvitare gli ugelli manualmente (1 – 1.5 Nm). Durante l'operazione di avvitamento controllare anche la sede degli ugelli.

### **Collegamenti elettrici:**

Gli interventi sulle parti elettriche dell'impianto devono essere effettuati solo dal personale autorizzato come un elettricista in accordo con le regole di sicurezza e le istruzioni operative.

Alla fine delle istruzioni operative si troverà una procedura di montaggio (Appendix)

### **Prima di avviare il processo di nebulizzazione:**

**Fare attenzione che, prima dell'inizio delle operazioni, le valvole di drenaggio siano state svitate o le valvole a sfera 3/8" siano state aperte.** Dopo di che mettere in funzione la pompa per **2 minuti**, così da pulire le linee degli ugelli dalle ultime impurità. Avvitare nuovamente le valvole di drenaggio e fissarle con i tubi 3/4" e le clip (oppure montare raccordi da 3/8" e valvole a sfera da 3/8").

**Fare attenzione che l'acqua fuoriuscita fluisca al di fuori del capannone.**

### **Scarico della pressione**

Per evitare la nebulizzazione con basse pressioni, è importante scaricare la pressione all'interno dei tubi. Una valvola di scarico elettrica collegata direttamente alla pompa o una valvola meccanica alla fine di ogni linea ugelli esegue questa operazione.

Il tempo di funzionamento di una valvola di scarico elettrica dovrebbe essere di 1-2 secondi. Incrementando il tempo di apertura di questa valvola, possiamo ottenere un effetto di drenaggio.

### **Per bagnare il capannone**

E' possibile bagnare il capannone incrementando il tempo di funzionamento con il timer. Spegnerne i ventilatori. Settare la funzione "Wetting" sul menu dell'unità di controllo.

### **Stoccaggio e ripristino**

Quando il sistema non viene utilizzato, per esempio durante l'inverno, drenare l'acqua fuori dalle linee. Per fare ciò aprire le valvole alla fine di ciascuna linea e/o smontare le valvole di drenaggio.

**Importante:** in climi rigidi la pompa deve essere assolutamente priva di acqua.

Prima di ogni ripristino, pulire accuratamente le linee e chiudere le valvole.

**Importante:** pulire allo stesso modo l'impianto ad intervalli regolari, al più tardi ogni cambio di stagione.

**Importante:** controllare periodicamente la tensione della cinghia e correggerla se necessario. Controllare l'allineamento delle pulegge.

## Disinfezione

È possibile procedere alla disinfezione con il sistema di nebulizzazione LUBING. Ricordare i seguenti avvertimenti:

- I normali disinfettanti\* si possono usare una concentrazione massima dell'1 %. Per introdurre i disinfettanti nel sistema usare il dosatore medicinale LUBING. Questo deve essere montato sull'aspirazione della pompa (dopo i filtri).
- Il disinfettante deve essere completamente liquido nell'acqua, senza cristalli che possono danneggiare la pompa e gli ugelli.
- Dopo le operazioni di disinfezione, l'intero sistema dovrebbe essere lavato con acqua, per pulire pompa, ugelli e linee. Per pulire gli ugelli bisogna chiudere le valvole a sfera alla fine di ciascuna linea.

\* La lista di tutti i normali disinfettanti può essere ordinata presso "Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) für Lebensmittelbereich" (Frankfurter Str. 89, 35392 Gießen, - <http://www.dvg.net>)

## Qualità dell'acqua

Lubing raccomanda l'utilizzatore del sistema di raffreddamento **top-climate** di usare esclusivamente acqua potabile e di predisporre gli appositi filtri. Per l'acqua potabile ci sono i seguenti valori limite:

Descrizione	Unità di misura	Valore limite
PH		6,5 - 9,5
Calcio	mg/l	200
Solfati	mg/l	240
Nitrati	mg/l	50
Cloruri	mg/l	250
Ferro	mg/l	0,2

Durezza	°d	<10
---------	----	-----

Usando un'acqua con queste caratteristiche si assicura una lunga durata al sistema, e specialmente agli ugelli. Se l'acqua non rientra in questi valori limite, è necessario installare un impianto di depurazione dell'acqua.

## 5.0 Compensazione degli errori/Unità controllo

Problema	Possibile causa
"NO ACQUA" - La spia lampeggia	<ul style="list-style-type: none"><li>- La pressione di alimentazione è troppo bassa</li><li>- Il pressostato non è stato settato correttamente (la taratura è troppo bassa)</li><li>- Collegamenti difettosi</li></ul> <b>Soluzione:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- aumentare la pressione di alimentazione</li><li>- aumentare mediante l'apposito regolatore la taratura del pressostato</li><li>- controllare i collegamenti</li><li>- cambiare il pressostato</li></ul>

<p>Le valvole di alta pressione non lavorano (non aprono o non chiudono)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli avvolgimenti delle valvole sono surriscaldati</li> <li>- Il corpo della valvola è allentato</li> <li>- I collegamenti non sono corretti</li> </ul> <p><b>Soluzione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assicurarsi che i corpi delle valvole siano ben ventilati</li> <li>- Allentare le viti del supporto e fissare i corpi delle valvole al box nella posizione corretta</li> <li>- Controllare i collegamenti</li> </ul>
<p>Perdite d'acqua alla pompa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I raccordi sono allentati</li> <li>- I collari della pompa sono usurati</li> <li>- Le viti del filtro sono allentate</li> </ul> <p><b>Soluzione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fissare i raccordi con una chiave</li> <li>- Sostituire i collari della pompa</li> <li>- Avvitare gli elementi del filtro</li> </ul>

## Unità di controllo LUBING

### Introduzione

Questa introduzione descrive le funzioni, l'impostazione dei parametri e l'installazione delle unità di controllo LUBING LC-1, LC-2, LCS-1, LCS-2, LCM-6 e LCM-8.

Queste unità di controllo devono essere utilizzate esclusivamente per controllare il sistema di umidificazione LUBING. Qualsiasi altro utilizzo non è consentito.

Le unità di controllo LC-2 e LCS-2 sono in grado di gestire due locali indipendenti. Le unità di controllo LC-1 e LCS-1 gestiscono un solo locale.

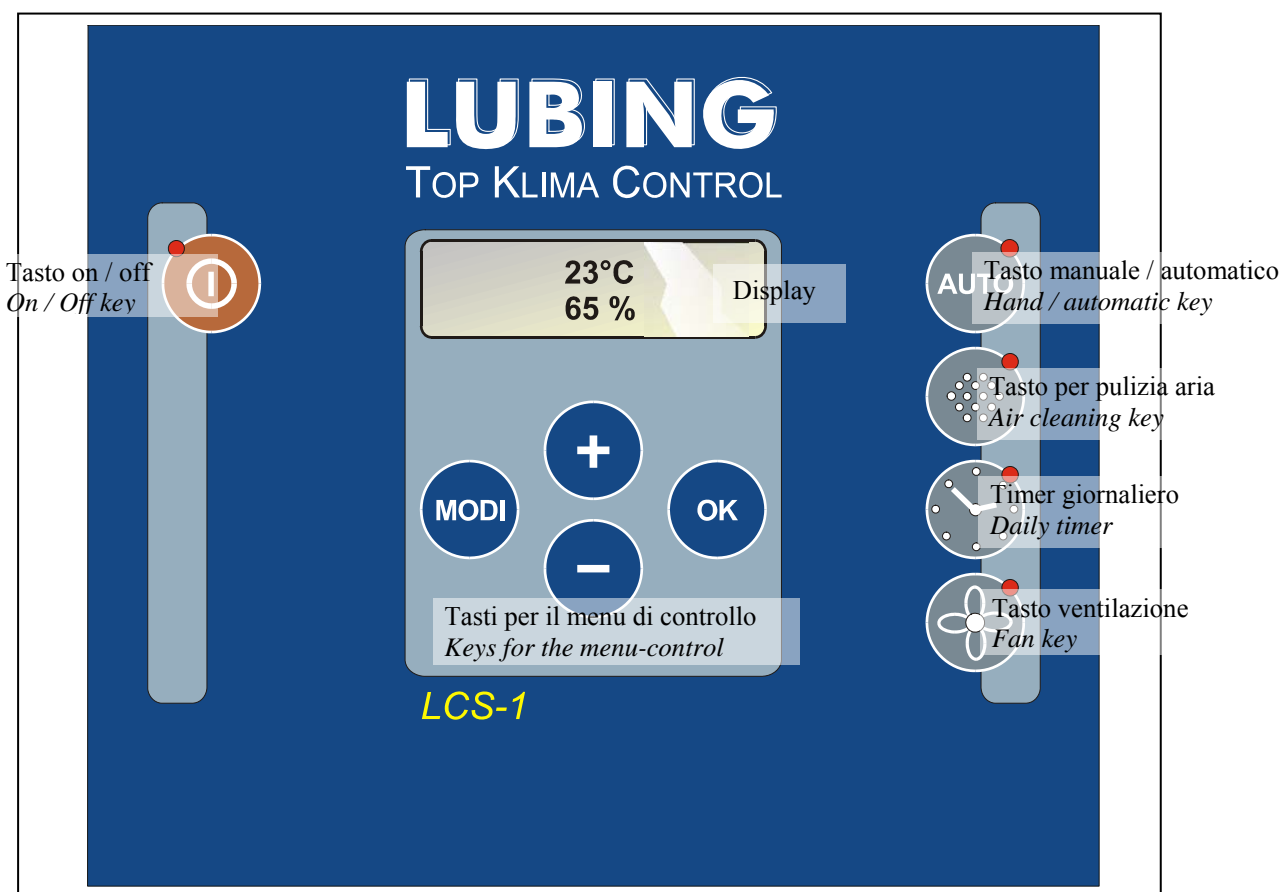
L'unità di controllo LCM-6 gestisce 6 locali indipendenti. L'unità di controllo LCM-8 può gestire altri 8 locali in aggiunta a LCM-6.

Tutte le unità di controllo hanno le seguenti funzioni: raffrescamento, umidificazione, pulizia dell'aria, bagnatura, lavaggio e timer giornaliero. Tutte le funzioni sono evidenziate su un display. Non sono necessarie conoscenze particolari per usare queste unità di controllo.

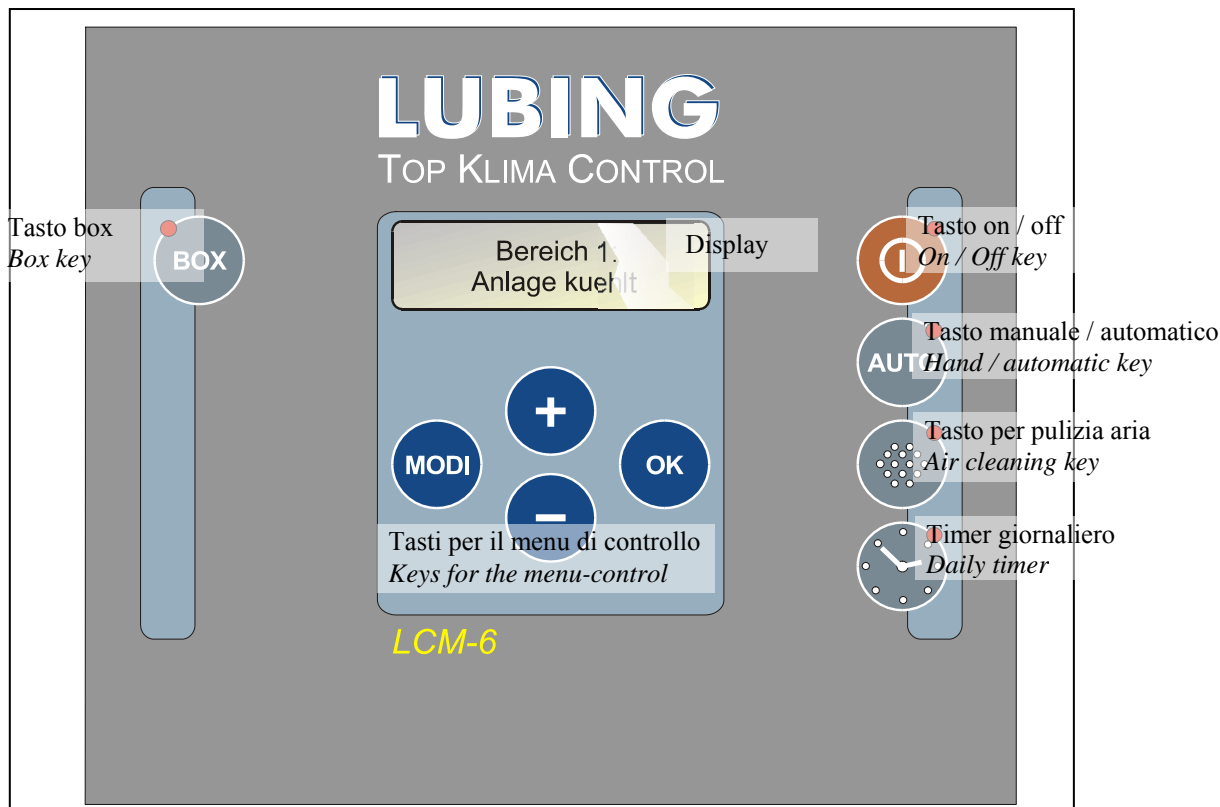
Le unità di controllo LCS-1 e LCS-2 possono essere interfacciate con sensori di temperatura e umidità. In questo modo il sistema può lavorare in maniera del tutto indipendente, senza computer esterni di climatizzazione. Inoltre queste unità di controllo possono gestire due stadi di ventilazione in ciascun locale, in base alla temperatura.

### Lavorare con l'unità di controllo LUBING

#### Esempio di pannello di controllo LCS-1



## LCM-6:



## Manuale d'uso

Ci sono due gruppi di tasti: i tasti al centro servono per controllare il menu sul display, gli altri tasti servono per controllare le funzioni.

### Tasti per il controllo del menu:

Tutti i settaggi possono essere effettuati sul menu sul display. Per rendere la cosa più semplice, il menu è diviso in livelli separati.

**MODI** Il tasto MODI serve per selezionare una funzione in un livello del menu.

**+** **-** Con i tasti +/- si possono cambiare i parametri selezionati. Inoltre, nel caso di 2 capannoni, si può selezionare l'area.

**OK** Con il tasto OK si salvano i parametri selezionati. Dopo aver fatto ciò, una (\*) compare sotto il parametro. Inoltre con questo tasto è possibile andare in un livello più basso (se disponibile).

**Esempio:** per cambiare l'intervallo di pausa premere il tasto MODI fino a quando non compare „Change values“ sul display. Adesso con il tasto OK confermare questo livello. Con il tasto MODI selezionare il menu „Breaking time“. Adesso con il tasto +/- regolare questo parametro. Infine salvare tutto premendo il tasto OK. Adesso il nuovo dato è stato confermato e compare una stella.

*Note:* Nella versione per 2 capannoni (LC-2, LCS-2) nel menu „Change values“ si può selezionare l'area con il tasto +/-.

### Tasti di funzione:

I tasti di funzione servono per avviare o interrompere le diverse funzioni. Nella versione per 2 capannoni (LC-2, LCS-2) questi tasti sono relativi solo all'area selezionata. Una spia luminosa in corrispondenza del tasto mostra se la funzione è attiva.

*Nota:* se si attiva una funzione con un tasto, i parametri di questa funzione compaiono sul display. Con il tasto OK si può poi entrare nel menu.



Il tasto ON/OFF attiva o disattiva il sistema.

**Nota:** questo non è un tasto di emergenza! L'interruttore di emergenza si trova sull'unità di pompaggio.



Con il tasto AUTO si attiva o disattiva il funzionamento manuale / automatico. Nel modo manuale il sistema funziona senza controllo esterno, nel modo automatico è controllato da sensori o da un computer di climatizzazione esterno. In entrambi i casi il sistema funziona con intervalli di nebulizzazione.



Il tasto AIR-CLEANING attiva o disattiva la funzione di pulizia dell'aria. Se la funzione è attiva, il sistema lavora con intervalli di pulizia dell'aria, solo quando il sistema non viene usato per il raffreddamento o l'umidificazione.



Il tasto DAYLI TIMER attiva o disattiva il timer giornaliero. Quando questa funzione è attiva, il sistema lavora solo per un determinato intervallo di tempo. Per esempio è possibile spegnere automaticamente il sistema per il periodo notturno.



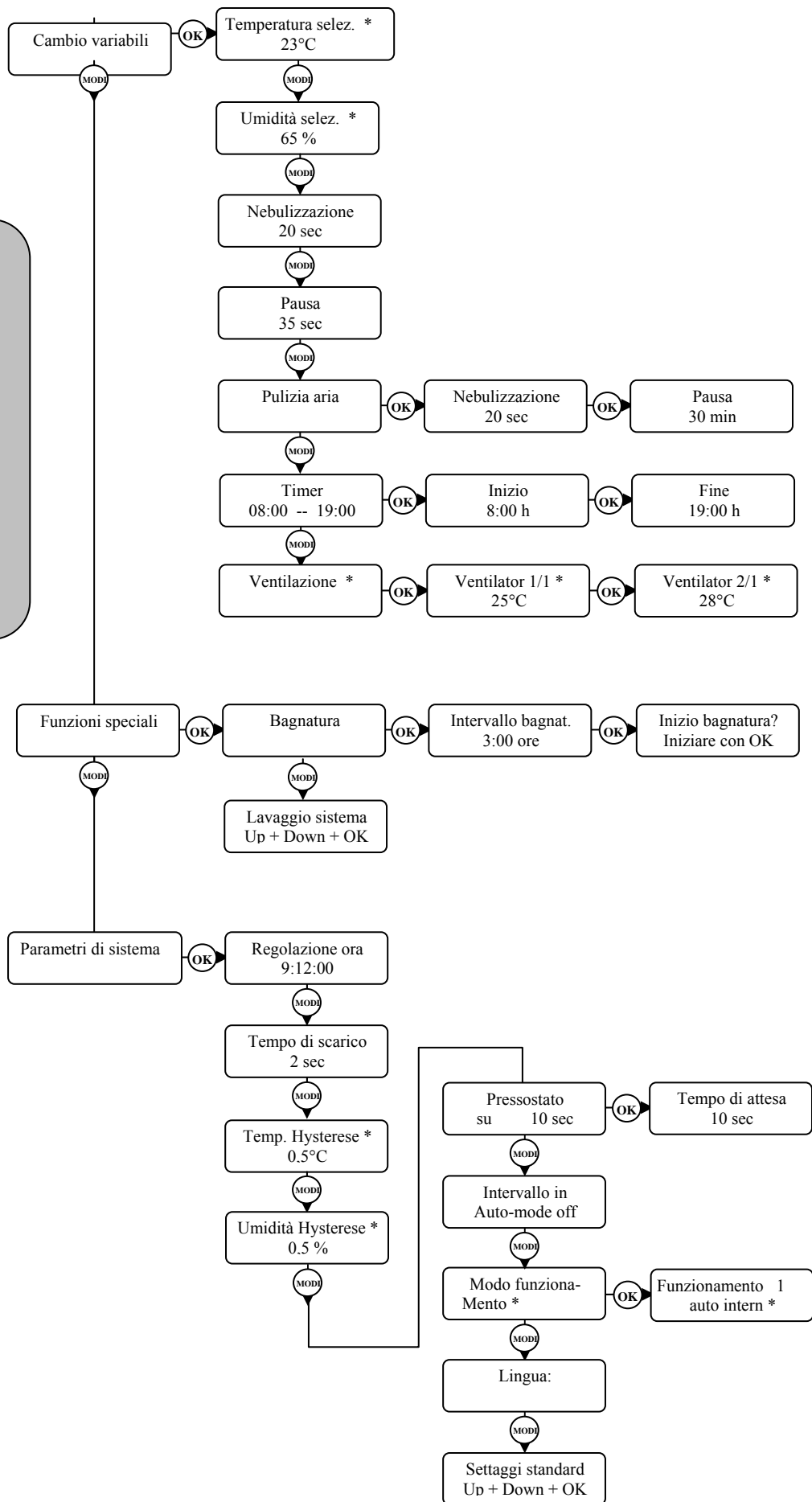
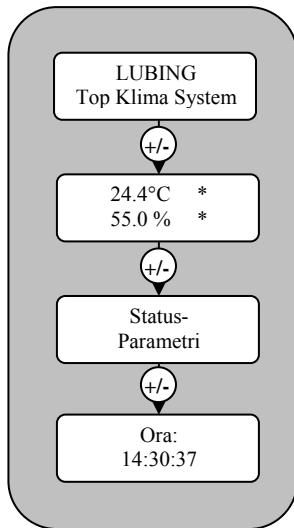
Con il tasto FAN (LCS-1 and LCS-2) possono essere attivati o disattivati due livelli di ventilazione. Ciascun livello può essere attivato al raggiungimento di una determinata temperatura impostata nel menu.



Con il tasto BOX (LCM-6 e LCM-8 solo) si può passare da un box all'altro (LCM-6: 1-6, LCM-8: 1-8) sul display. I tasti illuminati indicano le funzioni attive per il box selezionato.

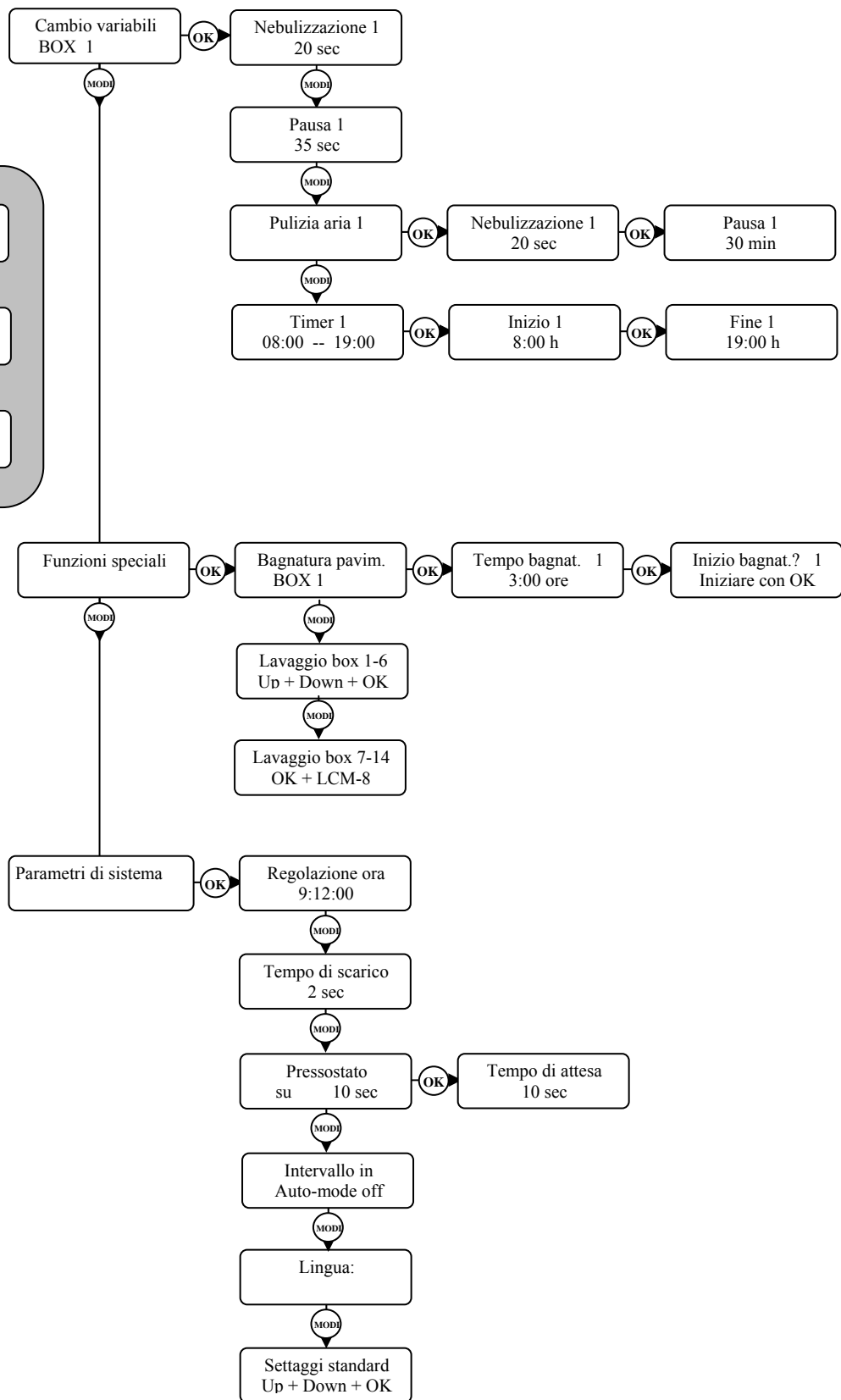
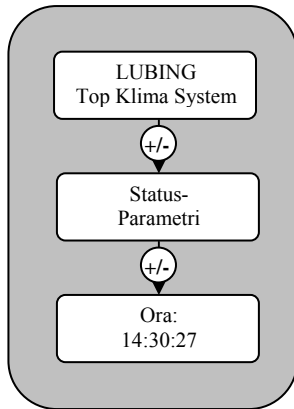
# Menu

LC-1  
LC-2  
LCS-1  
LCS-2



# Menu

LCM-6  
LCM-8



## Prima dell'uso

Dopo l'installazione l'unità di controllo è pronta per funzionare. Se si vuole usare la funzione „Timer“, regolare il tempo. Con il tasto MODI selezionare il menu „Parametri di sistema“ e confermare con il tasto OK. Ora si è dentro il menu „Adjust time“. Regolare quindi il tempo con i tasti +/- . Dopo la conferma con il tasto OK, l'orologio ricomincia a funzionare.

Quando il sistema è nuovo tutti i parametri sono regolati dalla fabbrica su valori standard. Nel seguito è spiegato come modificare velocemente e facilmente tali parametri.

*Nota:* i parametri con (\*) sono presenti solo nelle versioni con sensori (LCS-1, LCS-2).

Nelle versioni per 2 capannoni (LC-2, LCS-2) in alcuni menu è possibile selezionare il capannone con il tasto +/-.

## Cambio variabili

Schiacciando il tasto MODI si accede al primo menu principale „Change values“ (cambio variabili). Si entra in questo menu con il tasto OK. Selezionare ora con il tasto MODI il parametro che si vuole cambiare. Scegliere il valore desiderato con i tasti +/- e confermare poi con il tasto OK. Per verificare ciò compare il simbolo (\*) dietro il parametro.

*Nota:* se si schiaccia il tasto OK una seconda volta, si seleziona il successivo valore di menu. Se non c'è alcun valore esistente, il sistema ritorna automaticamente ai parametri standard.

*Temperatura selezionata\*:* il sistema raffredda l'ambiente fino a questa temperatura, a condizione che l'umidità sia inferiore rispetto al valore massimo consentito.

*Umidità selezionata\*:* il sistema aumenta l'umidità dell'ambiente fino al valore selezionato, a condizione che la temperatura del valore minimo consentito.

*Nebulizzazione:* questo parametro determina il tempo di spray durante il funzionamento normale di raffrescamento. È attivo in manuale/automatico.

*Pausa:* questo parametro determina il tempo di pausa durante il funzionamento normale di raffrescamento. È attivo in manuale/automatico

*Pulizia aria:* nel menu „pulizia aria“ il display mostra il tempo di spray/pausa negli intervalli di tempo in cui viene effettuata la pulizia aria. Con il tasto OK si possono selezionare questi parametri e modificarli con i tasti +/- . Se la funzione è attiva, il sistema nebulizza negli intervalli stabiliti, se non sono stati selezionati anche il raffrescamento/umidificazione. Questo significa che il sistema produce una nuvola di nebbia che lega la polvere e la abbatte al suolo. È importante che questo non influenzi le condizioni all'interno del capannone. Per cui il tempo di pausa durante questa operazione dovrebbe essere 10 – 15 volte rispetto al tempo di nebulizzazione.

Se il sistema è nel modo „pulizia aria“ lo **status score** sul display mostra „air-cleaning“.

*Timer:* in questo menu il display mostra il tempo di inizio e fine, se il timer giornaliero è attivo. Si possono selezionare i parametri con il tasto OK e regolarli con i tasti +/-.

Il timer giornaliero attiva/disattiva il sistema sul tempo di inizio/fine selezionati. Quando il sistema si ferma lo **status score** sul display indica „system waits“. Anche il LED sul tasto della funzione lampeggia.

*Nota:* per usare il timer è necessario prima impostare l'ora esatta. Selezionare il menu „system parameter“ e premere il tasto OK.

*Ventilazione\**: in questo menu il display mostra la temperatura di inizio di entrambi gli stadi di ventilazione. Con il tasto OK si possono selezionare questi parametri e cambiarli con i tasti +/-.

Lo stadio di ventilazione viene attivato quando viene raggiunta la temperatura di inizio. Se la temperatura scende sotto questo valore, la ventilazione si blocca. Gli stadi di ventilazione sono indipendenti dal timer giornaliero. Non è consentito collegare direttamente i ventilatori ai raccordi nell'unità di controllo.

## **Funzioni speciali**

Con il tasto MODI è possibile selezionare il secondo menu principale „**special functions**“ (funzioni speciali). Confermare con il tasto OK. Selezionare poi con il tasto MODI il menu che si vuole cambiare.

*Bagnatura capannone*: da questo menu, premendo il tasto OK si può raggiungere il menu „wetting time“ (tempo bagnatura). Dopo aver regolato il tempo di bagnatura e averlo confermato con il tasto OK, si può iniziare la bagnatura premendo ancora il tasto OK. Adesso il sistema nebulizza senza interruzione per tutto il tempo di bagnatura. Lo **Status score** sul display mostra „House wetting“ (bagnatura capannone). Dopo la bagnatura il sistema si ferma automaticamente.

Si può fermare la bagnatura prima della fine, premendo il tasto ON/OFF.

*Lavaggio sistema*: questa funzione permette la pulizia dei tubi, quando le valvole alla fine delle linee sono aperte. Premendo +/- e il tasto OK contemporaneamente il lavaggio inizia. Durante il lavaggio il pressostato non è controllato, così che non è necessaria alta pressione. Il lavaggio può essere fermato premendo il tasto ON/OFF.

## **Parametri di sistema**

Con il tasto MODI si può raggiungere il terzo menu principale „**System parameter**“ (parametri di sistema). Entrare in questo menu con il tasto OK. Selezionare poi con il tasto MODI il menu che si vuole cambiare.

*Regolazione ora*: in questo menu è possibile regolare l'ora con i tasti +/- . Dopo aver regolato l'orologio avviarlo con il tasto OK. L'impostazione corretta dell'ora è necessaria solo per il „timer“. Se viene a mancare la corrente, l'ora deve essere regolata di nuovo.

*Tempo di scarico*: in questo menu può essere regolato il tempo di scarico pressione della valvola alla pompa. Il valore di fabbrica è 3 sec. Normalmente è OK . Se si vogliono riempire le linee vuote dopo la nebulizzazione o se le linee sono molto lunghe è possibile incrementare questo valore.

*Temp. Hysteresis\**: in questo menu si può regolare il punto di transizione della temperatura. Questo significa che il punto di accensione/spegnimento ha un piccolo ritardo prima che il sistema ritorni stabile.

*Umidità Hyster.\**: in questo menu si può regolare il punto di transizione della umidità. Questo significa che il punto di accensione/spegnimento ha un piccolo ritardo prima che il sistema ritorni stabile.

*Pressostato*: in questo menu si può disattivare il pressostato. Se il pressostato non è attivo il display mostra „pressure switch not activ!!!“. Se il sistema non raggiunge la pressione di esercizio è possibile interrompere la pressione e avere fenomeni di gocciolamento.

**Attenzione: se il pressostato è disattivato, non c'è più la sicurezza per allagamenti o danni alla pompa!**

Premendo il tasto OK si entra nel menu successivo, il tempo di attesa del pressostato. Il tempo minimo perchè la pompa arrivi alla pressione di esercizio è di 10 sec. Se le linee sono molto lunghe, potrebbe essere necessario incrementare questo parametro.

*Intervallo in Auto-mode on/off:* questo menu attiva l'intervallo in auto mode on/off.

*Funzionamento\*:* in questo menu è possibile scegliere tra „auto intern“ e „auto extern“. Auto intern significa che il sistema funziona con propri sensori per la gestione di umidificazione e raffreddamento. Nel modo auto extern il sistema aspetta i segnali di un computer di clima esterno.

*Lingua:* in questo menu si può scegliere la lingua sul display tra tedesco e inglese.

*Settaggi standard:* premendo i tasti +/- e OK contemporaneamente tutti i parametri vengono riportati ai valori standard.

### **Impostazioni standard**

Quando è stato dato l'input per il settaggio parametri, dopo circa 10 sec il display torna al settaggio standard. Il settaggio standard può scorrere su varie informazioni con i tasti +/-:

**LUBING:** il display mostra l'informazione „LUBING Top Klima System“

**Sensori\*:** il display mostra la temperatura e umidità attuali.

**Stato variabili:** il display mostra lo stato attuale del sistema:

„*System sprays*“ (sistema nebulizza): il sistema è nello stato raffreddamento.

„*Air-cleaning*“ (pulizia aria): il sistema è in automatico e si trova nell'intervallo di pulizia dell'aria.

„*System waits*“ (sistema in attesa): il timer è attivo e il sistema è nell'intervallo fuori tempo di timer.

„*House wetting*“ (bagnatura capannone): è iniziato il programma di bagnatura del capannone.

„*System flushes*“ (lavaggio sistema): il programma di lavaggio è iniziato, il sistema lava le linee.

**Tempo:** il display mostra l'ora attuale

*Nota:* con i tasti +/- si possono scorrere queste informazioni del settaggio standard sul display.

## **Installazione**

### **Potenza di alimentazione**

Il sistema di raffreddamento LUBING è completamente collegato. Tutti i componenti sono raccordati, l'unità di controllo viene alimentata dal box alla pompa. Tutto ciò di cui di necessita è una presa di corrente a parete 3 x 230 V, 50 Hz. Il modo di collegamento è mostrato nei seguenti schemi elettrici.

L'unità di controllo LUBING necessita di una alimentazione standard di 230 V, 50 Hz. È possibile avere anche una frequenza di 60 Hz. Altre alimentazioni sono possibili su richiesta.

### **Collegamento al computer di clima esterno**

Il computer di climatizzazione esterno deve essere connesso ai moduli-scheda delle unità di controllo (vedere schema elettrico in 3.3). Queste linee devono essere installate separatamente e protette rispetto alle altre linee elettriche. Questi collegamenti sono solo per linee senza tensione.

Anche i sensori devono essere opportunamente collegati alle schede (vedere schema elettrico in 3.3). Queste linee devono essere installate separatamente e protette rispetto alle altre linee elettriche. Usare cavi elettrici da minimo 1,5mm<sup>2</sup>.

**Attenzione! Per evitare errori tutti i cavi all'interno dell'unità di controllo devono essere fissati vicino alla scheda inferiore!**

## **Dati tecnici / technical data**

### **Dati elettrici**

#### **Electrical data**

Potenza alimentazione:

*Power supply:* 220/230/240V +/- 10%

Frequenza:

*Frequency:* 50/60 Hz

Consumo potenza:

*Power consumption:* max. 10 VA

Uscite:

*Outputs:* max. 10 relais 250V, 5A, relais power separate connected for relais 1 - 6, 7+8, 9+10, relais 10 is also to close

Entrate:

*Inputs:* max. 3 schede-Modulo con 3 segnali digitali (solo per interruttori senza tensione), 1 segnale di temperatura (max. 10V) e 1 segnale di umidità (max. 10V, 15V di alimentazione) ciascuno

*max. 3 Modul-cards with 3 digital inputs (only switches without potential), 1 temperatur input (max. 10V) and 1 humidity input (max. 10V, 15V supply) each*

### **Dati ambientali**

#### **Enviromental**

Temperatura di lavoro:

*Working temperature:* -10 - +50°C

Temperatura di stoccaggio:

*Temperatur of storing:* -20 - +60°C

Umidità di lavoro:

*Working humidity:* 0 - 80 %

Classe sicurezza:

*Safety class:* IP 54

### **Peso e dimensioni**

#### **Weight and dimensions**

H x B x T:

220 x 168 x 107

Peso:

*Weight:* 1,9 kg

## Informazioni sulla pompa a pistoni

### Messa in opera e manutenzione

**Attenzione:** prima della messa in opera riempire il carter con olio motore HD-SAE 30 o 15 W 40. Il primo cambio olio deve avvenire dopo 50 ore di funzionamento. I successivi dopo massimo 500 ore dall'ultimo cambio. Una buona lubrificazione è un modo semplice ma efficace per mantenere in buone condizioni la pompa.

#### *Norme di sicurezza*

Le pompe a pistoni generano una pressione all'interno dell'impianto. Tuttavia un opportuno scarico di pressione o una valvola di sicurezza devono essere installati in corrispondenza del tubo di scarico. La non installazione di un meccanismo di scarico può risultare dannoso sia per le cose e persone circostanti sia per la stessa pompa. Le pompe non dovrebbero essere fatte lavorare ad una pressione superiore del 10% di quanto scritto sulla pompa stessa.

Una temperatura approssimativamente di 60°C può essere considerata normale.

#### *Fluidi pompati*

Le pompe sono usate per pompare liquidi e fluidi esenti da particelle solide. Per pompare fluidi diversi dall'acqua, contattare il fornitore.

#### *Pressione di aspirazione*

Non esagerare con la pressione nel tubo di aspirazione.

#### *Ghiaccio*

Nei climi freddi drenare tutti i liquidi dalla pompa.

#### *Parti di ricambio*

Usare parti di ricambio originali, altrimenti la garanzia decade.

#### *Sbalzi di pressione*

Uno sbalzo di pressione implica un malfunzionamento nella pompa. Questo malfunzionamento non è sempre causato dalla pompa, quindi controllare con la seguente lista:

- Il tubo di alimentazione è delle giuste dimensioni e non presenta perdite?
- Controllare ugelli, valvole e manometri
- Assicurarsi che tutte le valvole siano aperte

#### *Raccordi della pompa*

Un uso di raccorderia non adatta causa una perdita di pressione.

#### *Guarnizioni*

Le pompe sono fornite con una guarnizione per alta pressione e una guarnizione per bassa pressione. La guarnizione di alta pressione è lubrificata e raffreddata dal fluido pompato. Nel sistema i liquidi tornano indietro dal lato a bassa pressione.

**Attenzione!** Quando si lavora con fluidi pericolosi coprire la pompa per evitare contatti da spruzzo.

## *Montaggio*

**Importante:** usare la cinghia corretta. Fare attenzione che le pulegge siano allineate. Una tensione eccessiva della cinghia può essere pericolosa per i cuscinetti.

### *Tubo di alimentazione*

La linea di alimentazione deve essere di dimensioni adeguate, in modo da evitare una mancanza di acqua. Le basse pressioni possono causare cavitazioni e ridurre la vita della pompa. Tutti i collegamenti devono essere a prova di perdita.

### *Pressione di alimentazione*

La performance migliore per le pompe viene ottenuta con una pressione di ingresso di 1,5 bar. La pressione massima di ingresso è di 4 bar.

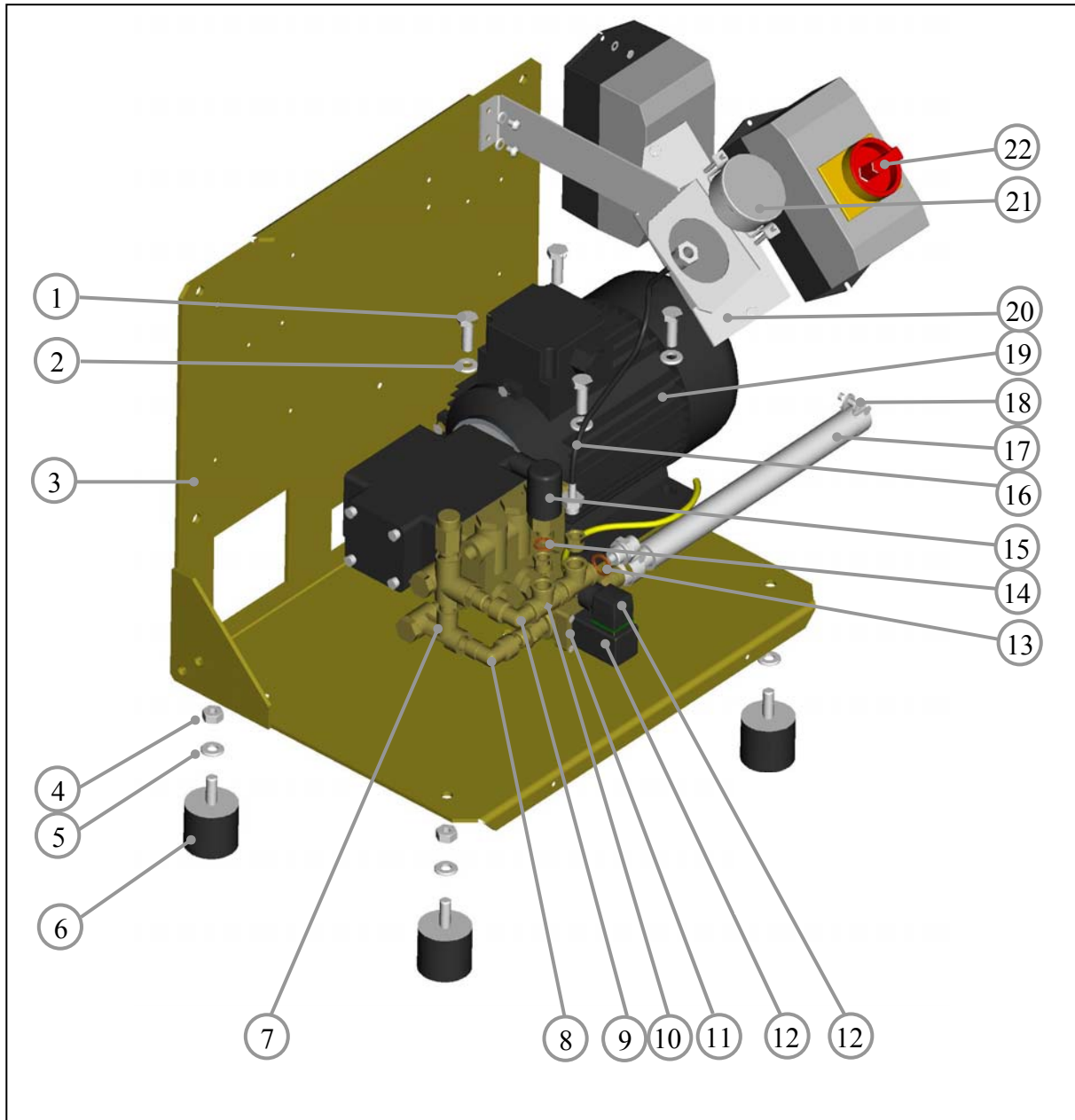
### *Pressioni nel tubo*

E' molto importante che il diametro interno del tubo sia come minimo lo stesso diametro dell'uscita della pompa, in modo da evitare perdite di pressione nel tubo. Le pompe non dovrebbero essere fatte lavorare ad una pressione superiore del 10% di quanto scritto sulla pompa stessa. Senza una valvola di sovraccarico la garanzia della pompa decade.

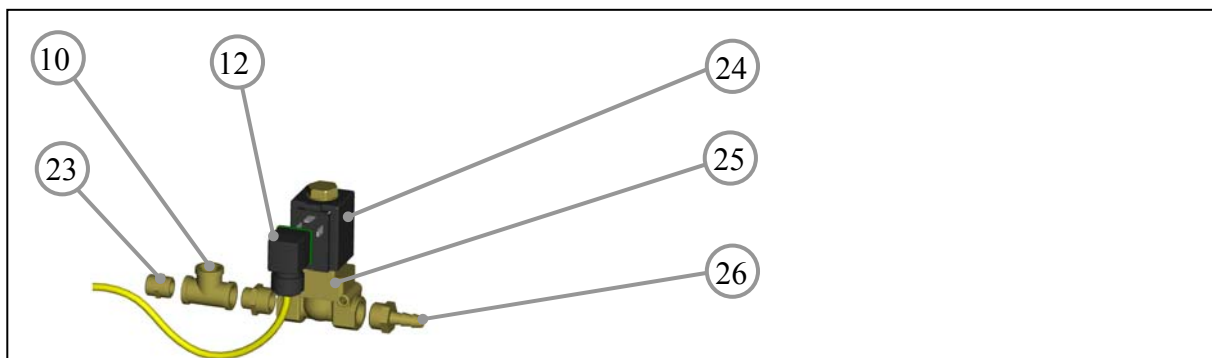
### Tavola degli inconvenienti

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Rimedio</b>
La pompa funziona normalmente ma la pressione è bassa nell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La pompa aspira aria</li> <li>- Le valvole restano chiuse</li> <li>- Valvola di scarico danneggiata</li> <li>- Strozzature nell'impianto</li> <li>- Pistoni imballati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare l'alimentazione acqua e possibili infiltrazioni d'aria</li> <li>- Controllare e pulire o sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> </ul>
Pressione fluttuante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemi alle valvole</li> <li>- Bloccaggio delle valvole</li> <li>- La pompa aspira aria</li> <li>- Pistoni imballati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e pulire o sostituire se necessario</li> <li>- Controllare l'alimentazione acqua e possibili infiltrazioni d'aria</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> </ul>
Pressione bassa dopo un periodo di funzionamento normale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strozzature nell'impianto</li> <li>- Valvole di alimentazione/uscita bloccate</li> <li>- Valvole di alimentazione/uscita rotte</li> <li>- Valvola di scarico rotta</li> <li>- Pistoni imballati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> </ul>
Rumorosità della pompa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspirazione d'aria</li> <li>- Molla della valvola rotta o debole</li> <li>- Materiali estranei nelle valvole</li> <li>- Cuscinetti rotti</li> <li>- Temperatura eccessiva del liquido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare l'alimentazione acqua e la linea di aspirazione</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e pulire se necessario</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Abbassare sotto i 75°C</li> </ul>
Presenza di acqua nell'olio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guarnizione dell'olio rotta</li> <li>- Alta umidità nell'aria</li> <li>- Pistoni imballati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e sostituire l'olio più spesso</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> </ul>
Perdita d'acqua sotto la pompa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pistoni imballati</li> <li>- Guarnizione del pistone rotta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> </ul>
Perdita d'olio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guarnizione dell'olio rotta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare e sostituire se necessario</li> </ul>

Componenti dell'unità di pompaggio  
*Components of the pump unit*

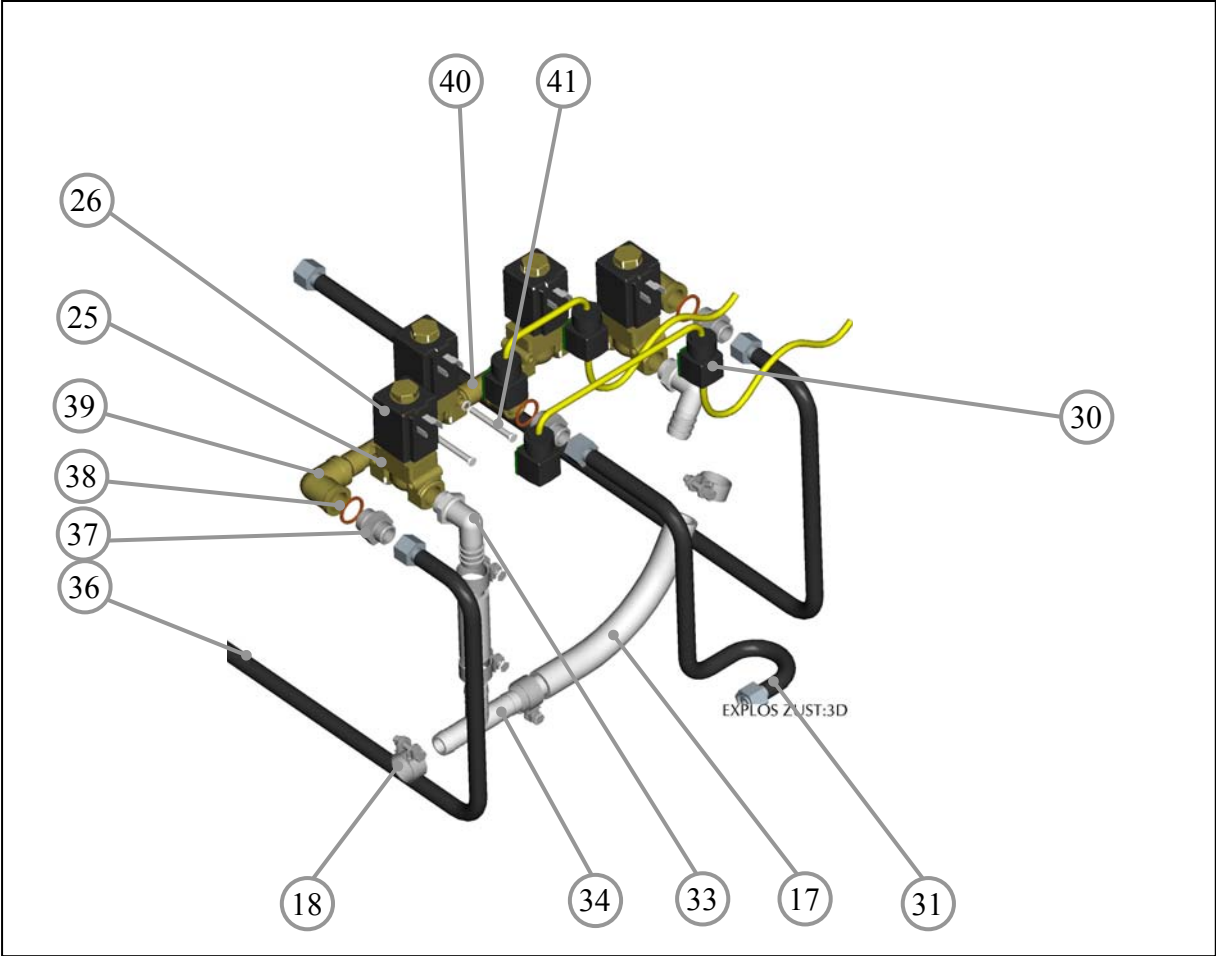


Valvola di scarico Art.-Nr. 7103  
*Dump valve Art.-no. 7103*



Valvola di scarico per 2 capannoni Art.-Nr. 7104

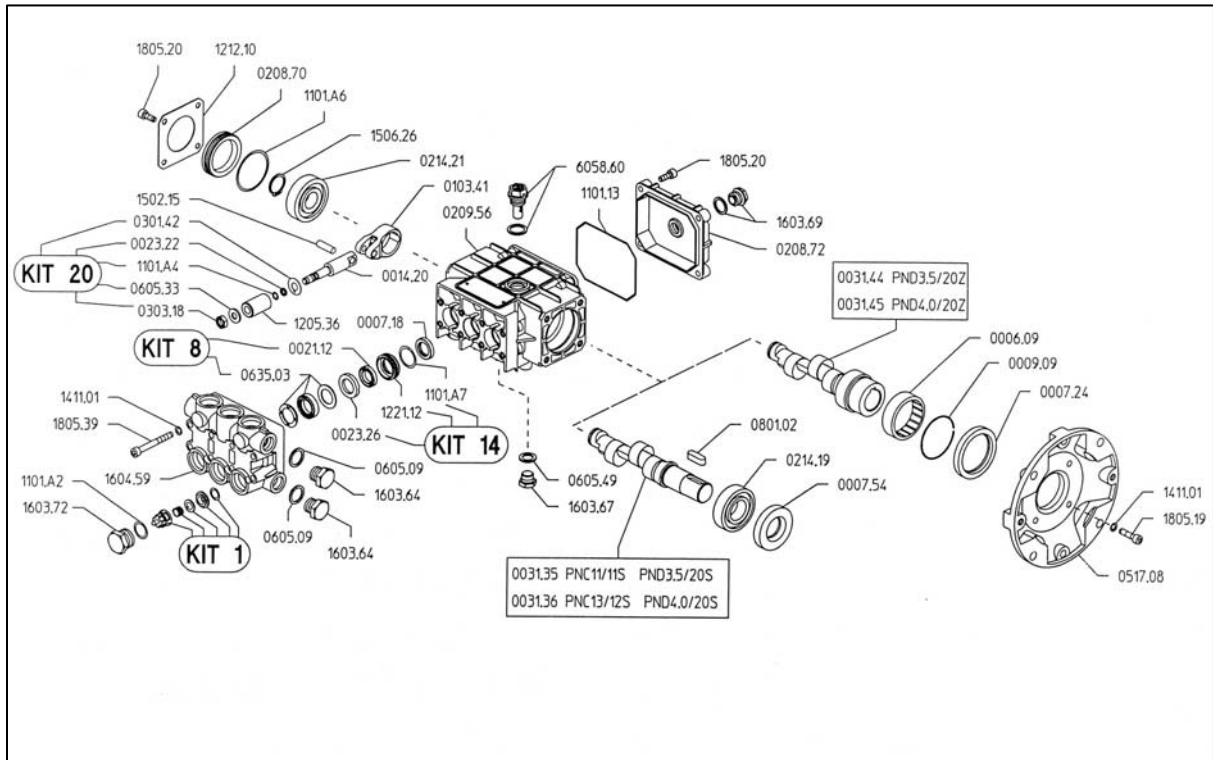
Dump valve 2-house Art.-no. 7104



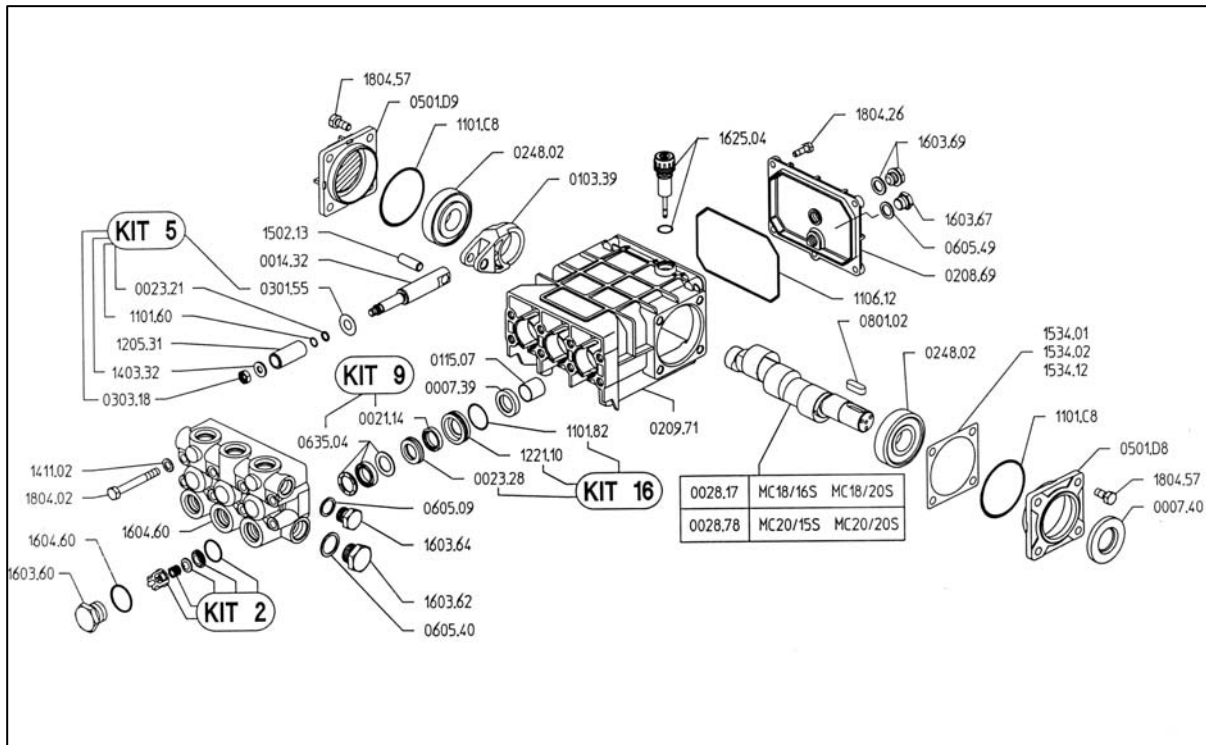
Lista ricambi  
Spare part list

Pos.	Nr. / no.	Descrizione / name
1	21 56 109	Sechskantschraube M10x30 / Screw M10x30
2	26 02 112	Scheibe 10,5 / Washer 10,5
3	033 100 56 01	Winkelplatte / Support plate
4	25 15 107	Sechskantmutter M10 / Nut M10
5	26 02 112	Scheibe 10,5 / Washer 10,5
6	70 65 030	Maschinenfuss / Rubber stand
7	Eco 60: 49 02 005 Eco 150: 49 02 005 Eco 250: 49 02 006 Eco 350: 7181	Druckregelventil / Pressure valve
8	42 01 742	Winkel 3/8" / Elbow union 3/8"
9	42 01 343	T-Stück 3/8" / T-union 3/8"
10	7162	Hauptventil 1/2" / Main valve 1/2"
11		Spule für Hauptventil 1/2" / Solenoid for main valve 1/2"
12	51 30 010	Ventilstecker / Valve plug
13	30 50 003	Kupferdichtring 3/8" / Copper seal 3/8"
14	30 50 002	Kupferdichtring 1/4" / Copper seal 1/4"
15	7190	Druckschalter / Pressure switch
16	7520	Messschlauch / Measuring tube
17	4104-08	PVC Gewebes Schlauch 3/4" / PVC fabric hose 3/4"
18	40 11 207	Klemmschelle / Hose clamp
19	Eco 60: 48 04 021 Eco 150: 48 04 022 Eco 250: 48 04 023 Eco 350: 48 04 024	Pumpe mit Motor – siehe S. 43 / Pump with motor – see page 43 Pumpe mit Motor – siehe S. 43 / Pump with motor – see page 43 Pumpe mit Motor – siehe S. 43 / Pump with motor – see page 43 Pumpe mit Motor – siehe S. 44 / Pump with motor – see page 44
20	033 120 22 02	Konsole / Support
21	7510	Manometer / Pressure gauge
22	54 01 020	Gehäuse mit Drehantrieb / Housing with knob
23		
24	49 06 005	Spule für Hochdruckventil / Solenoid for high pressure valve
25	7150	Hochdruckventil / High pressure valve
26	40 13 020	Schlauchtülle / Hose bushing
27		
28		
29		
30	51 30 013	Ventildoppelstecker / Double valve plug
31	7440	Hochdruckschlauch 1/2 m / High pressure hose 0,5 m
32		
33	40 12 008	Winkelschlauchtülle 1/2" / Elbow hose bushing 1/2"
34	4324-04	T-Schlauchverbinder 3/4" / T-hose bushing 1/2"
35		
36	7441	Hochdruckschlauch 1m / High pressure hose 1m
37	7416	Endverschraubung 1/2" / End connector 1/2"
38	30 50 004	Kupferdichtring 1/2" / Copper seal 1/2"
39	42 05 211	Winkel 1/2" i-i / Elbow union 1/2" i-i
40	42 01 444	T-Stück 1/2" / T-union 1/2"

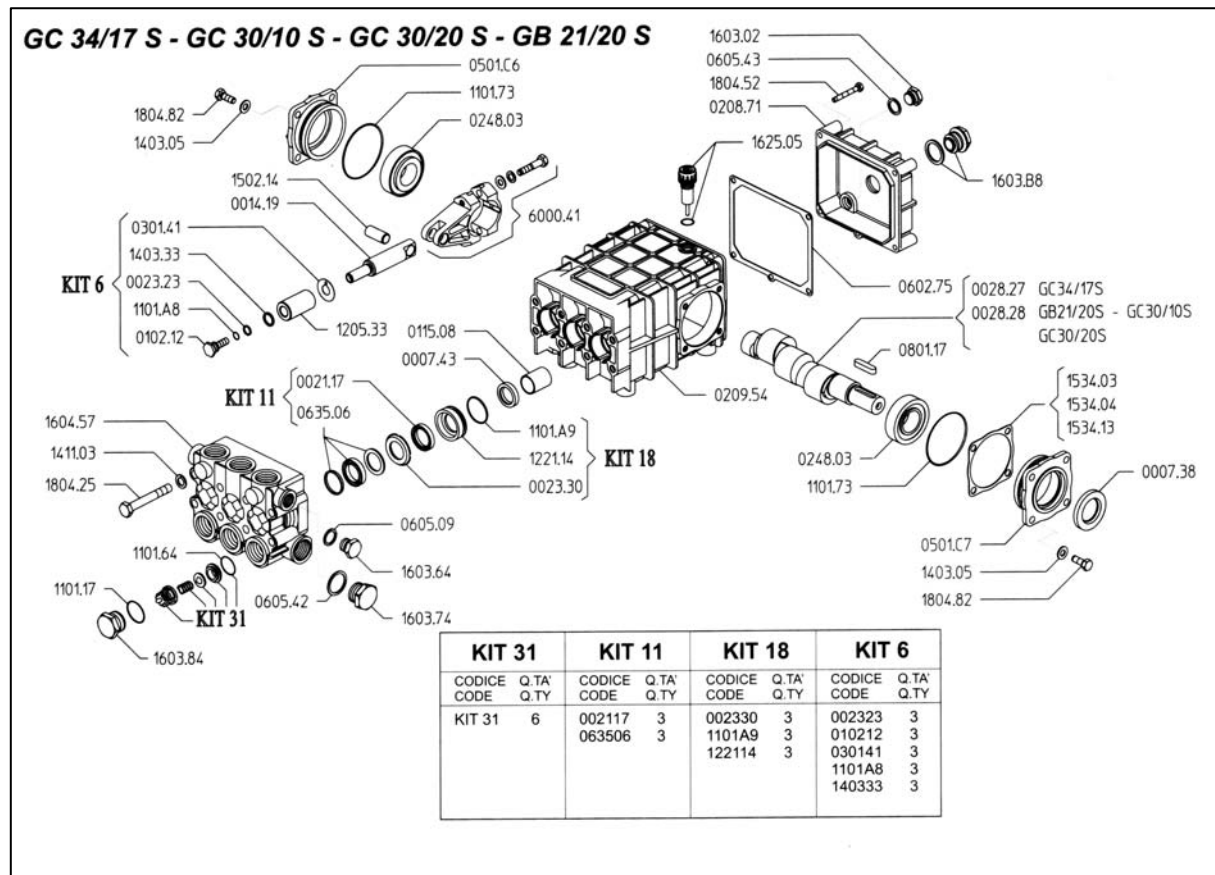
Parti di ricambio per pompa a pistoni Eco 60 e Eco 150  
 Spare parts for plunger pump Eco 60 and Eco 150



Parti di ricambio per pompa a pistoni Eco 250  
 Spare parts for plunger pump Eco 250



Parti di ricambio per pompa a pistoni Eco 350  
Spare parts for plunger pump Eco 350



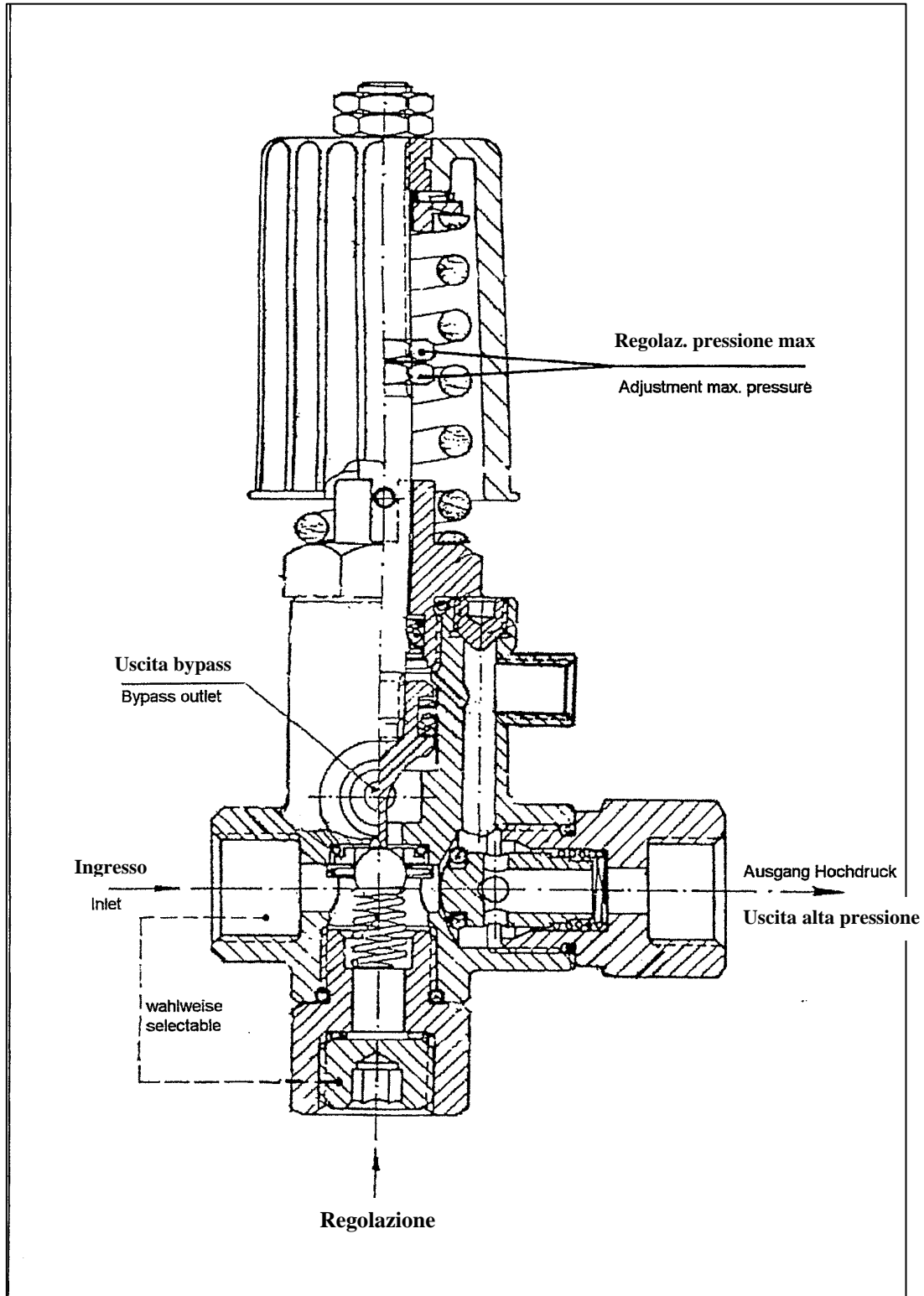
Dati tecnici per pompa a pistoni  
Technical data plunger pump

Modello Model		Eco 60 EcoTwin 60 EcoMax 60	Eco 150 EcoTwin 150 EcoMax 150	Eco 250 EcoTwin 250	Eco 350 EcoTwin 350
Portata Volume	[l/min]	5,5	12	20	30
Max. no. ugelli max. no. of nozzles	-	60	150	250	350
Min. no. ugelli min. no. of nozzles	-	20	50	90	140
Max. press. scarico Discharge pressure	[bar]	120	120	100	70
Potenza Motore Motor-Power	[kW]	1,5	2,2	4,0	4,0
Entrata Inlet	[zoll]	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
Uscita Outlet	[zoll]	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
Volume olio (SAE 30) Oilvolume (SAE 30)	[l]	0,3	0,3	0,5	0,5
Peso Weigth	[kg]	6,7	8,7	20,5	20,5

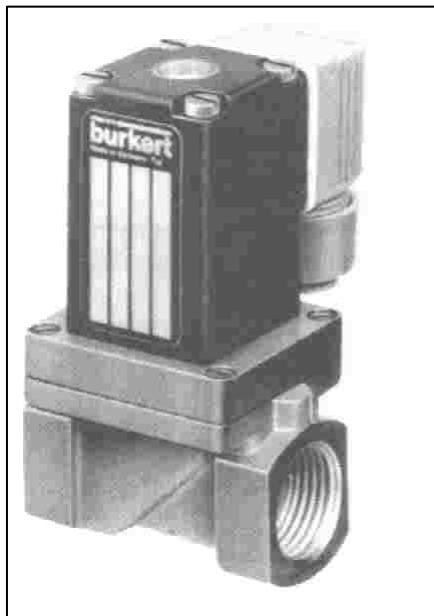
## Interruttore di pressione

### Istruzioni per la regolazione dell'interruttore di pressione

Lo switch di pressione è regolato da LUBING ad un valore superiore di 25 bar (330 psi).  
Se la pressione non raggiunge questo valore nel tempo prestabilito, la pompa si arresta automaticamente.



<b>Valvola principale</b>	<b>7160</b> <b>7161</b>
<b>Valvola di alta pressione</b>	<b>7150</b>



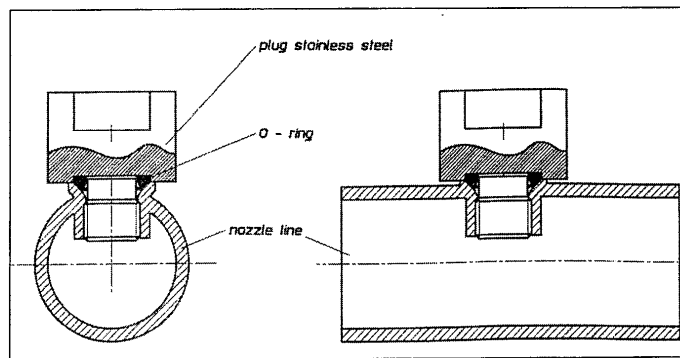
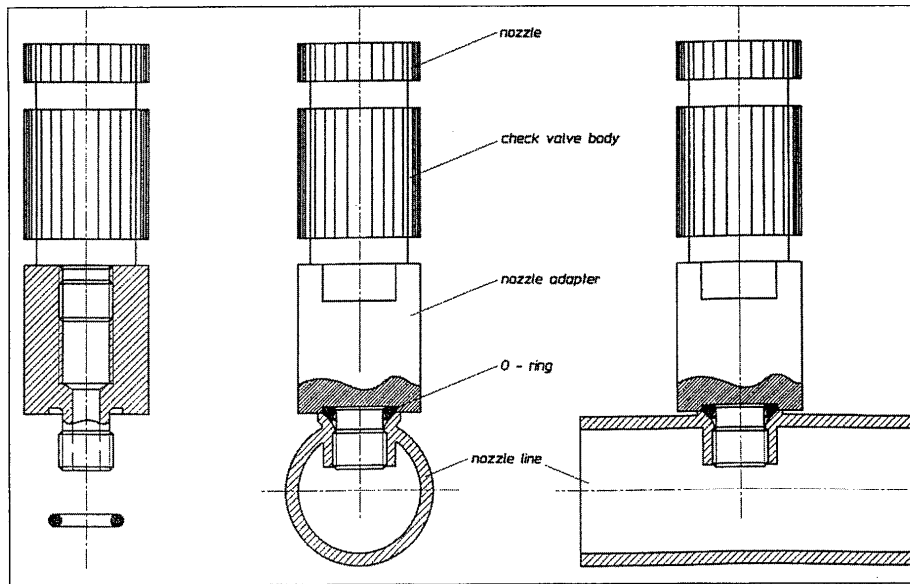
<b>Dati tecnici</b>	<b>7160 (1/2")</b> <b>7161 (3/4")</b>	<b>7150 (1/2")</b>
Materiale corpo:	ottone	Ottone
Materiale guarnizioni:	NBR	NBR
Fluidi:	Acqua	Acqua
Temperatura max.	+ 55°C	+ 55°C
Pressione max.	10 bar 145 psi	70 bar 1015 psi
Classe	IP 65	IP 65

### **Impiego**

Questa valvola è normalmente chiusa dall'azione di una molla regolata dalla pressione del fluido. Per aprire completamente la valvola è necessaria una differenza di pressione di 0,5 bar.

## Tappo

Il tappo si usa per chiudere il foro dell'ugello dove non c'è spazio sufficiente per l'umidificazione.



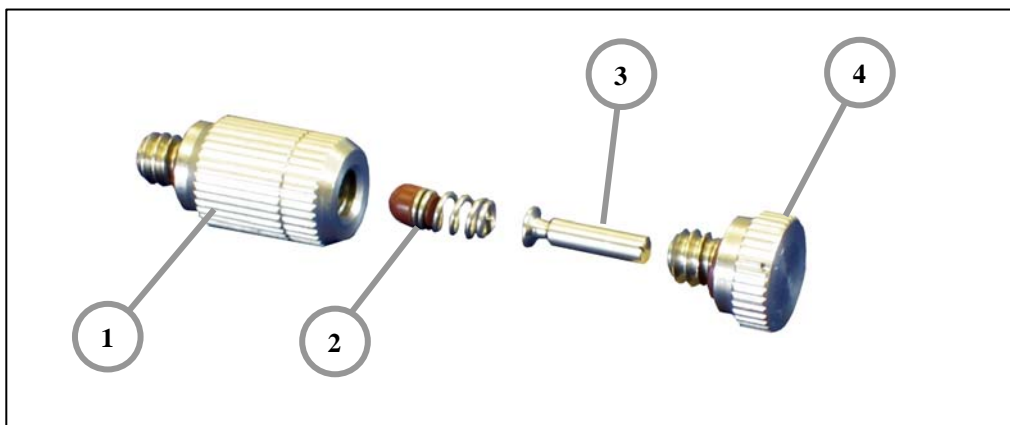
## Ugello (UNC10)

Gli ugelli per alta pressione sono studiati per nebulizzare l'acqua molto finemente con pressioni al di sopra dei 50 bar (725 psi).

Pulire le teste degli ugelli lasciandoli per 10 min a bagno in sostanze anti-calcare o con acido acetico. Successivamente soffiare all'interno con aria compressa.

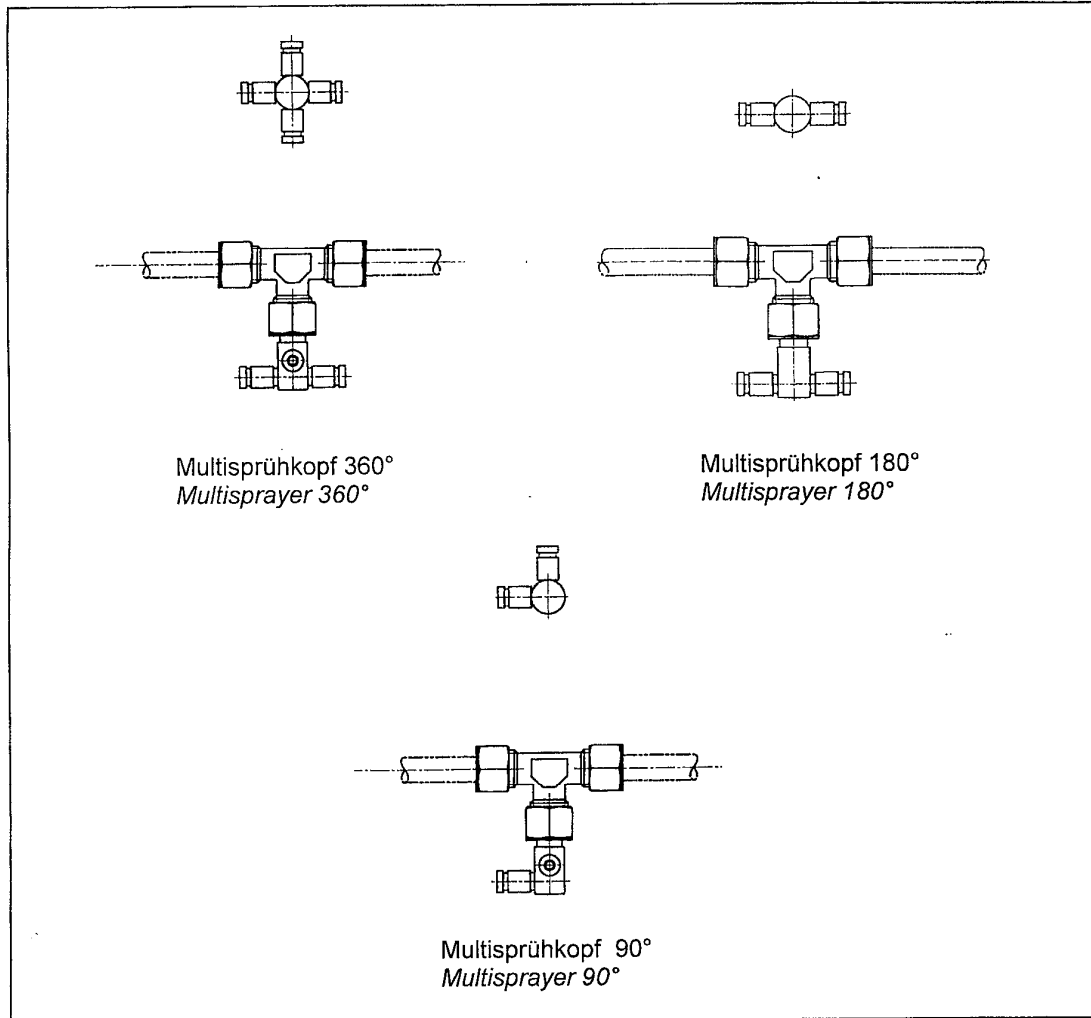
In caso di acqua molto dura o ferrosa, usare un addolcitore prima della pompa.

Avvitare/svitare gli ugelli **SOLO** manualmente.

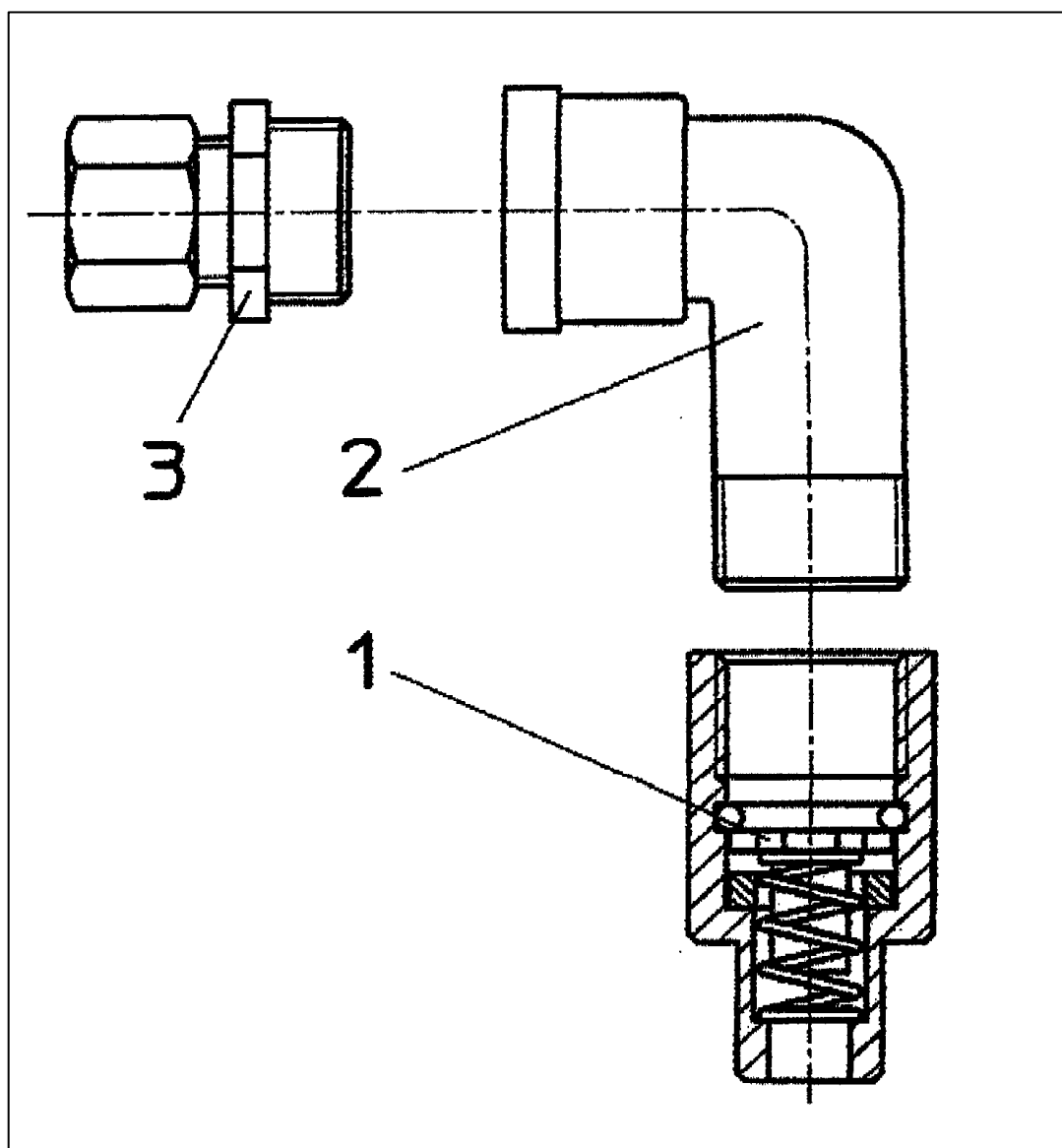


**Unità multispray**

Le unità multispray sono usate dove non c'è una precisa ventilazione. I raccordi a T provvisti di anello di serraggio possono essere installati e allineati in qualsiasi punto del sistema. Ci sono tre varianti disponibili:

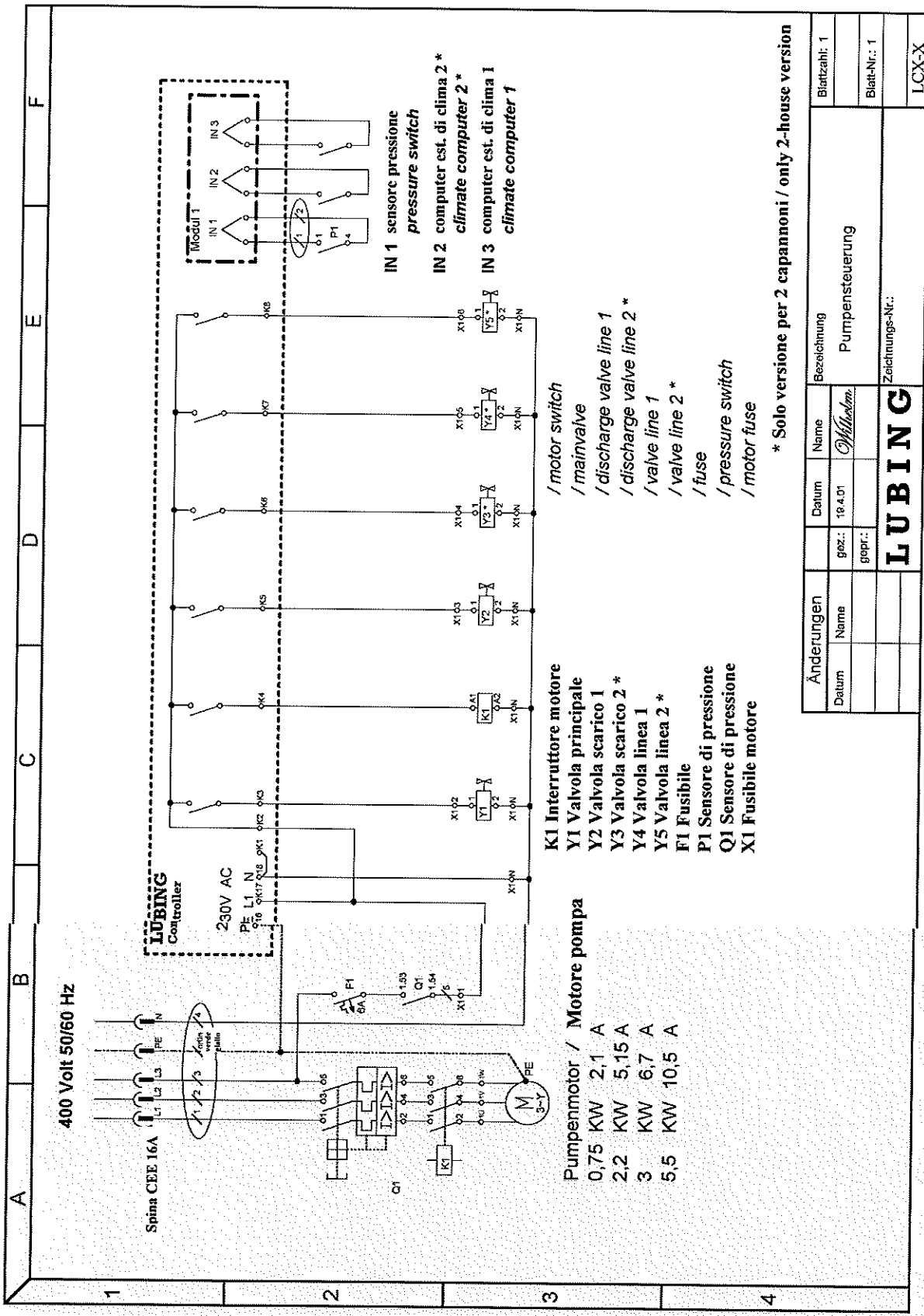


Art. 7420 - Valvola di drenaggio meccanica 1/2" completa



1. Valvola drenaggio 1/2"
2. Angolare 1/2"
3. Connettore finale Ge 12 - R1/2"

# Quadro elettrico per: 7631 – 7634, 7641 – 7644

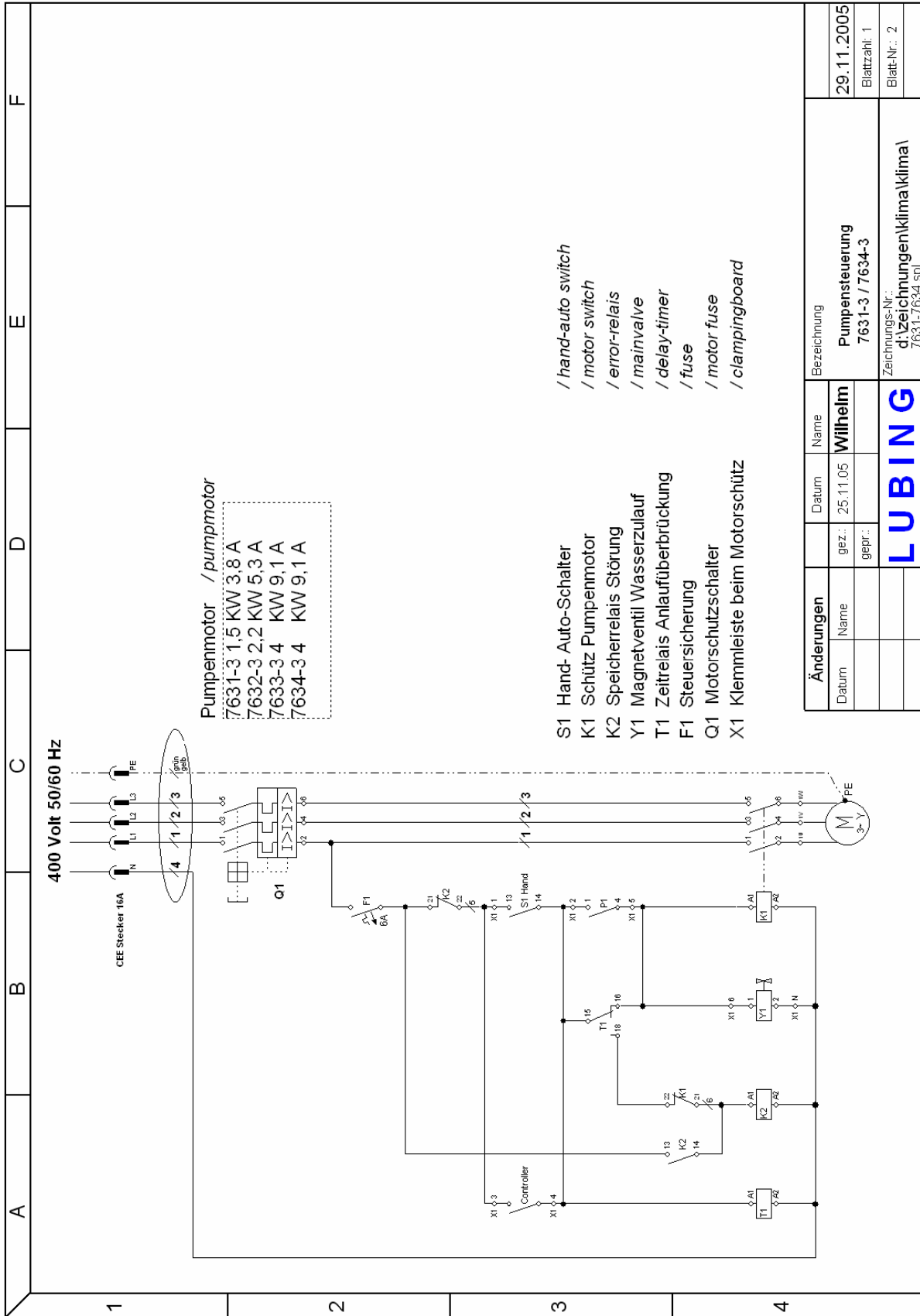


Änderungen		Datum		Name		Bezeichnung	
		gez.:	18.4.01		Millocken	Pumpensteuerung	
		gepr.:				Blattzahl: 1	
						Blatt-Nr.: 1	
						Zeichnungs-Nr.:	
						<b>LUBING</b>	
						LCX-X	

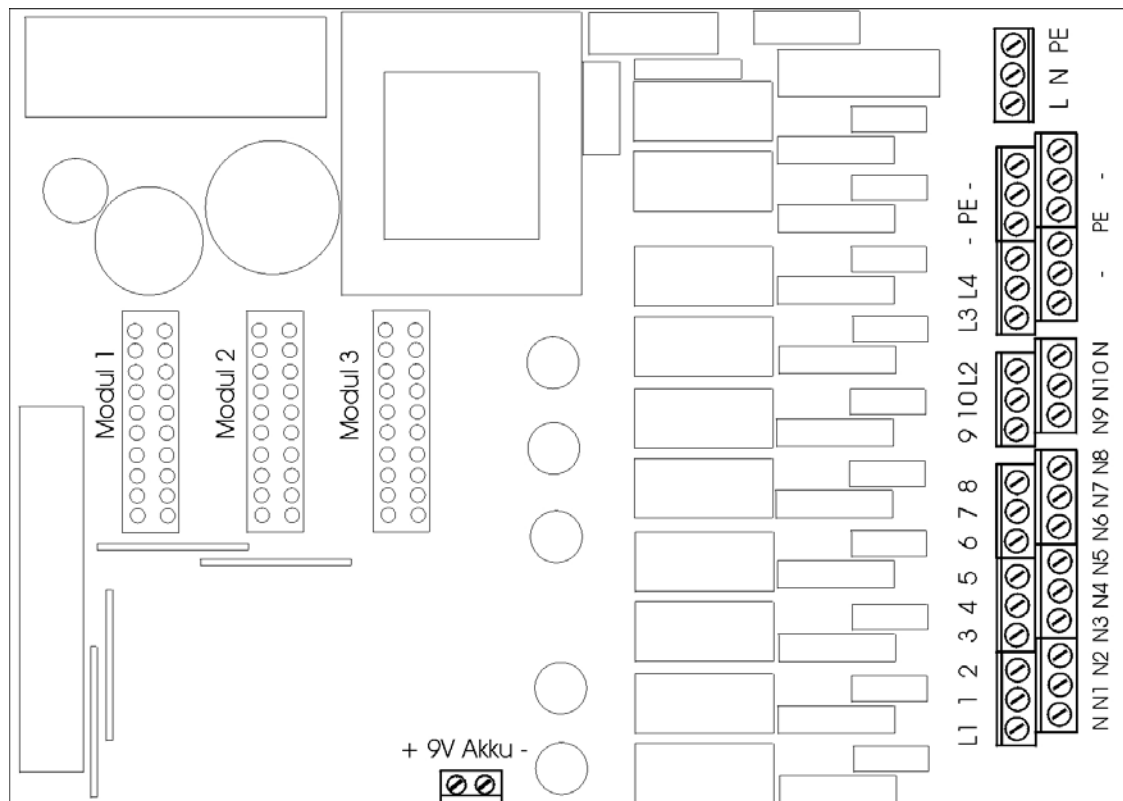


# Quadro elettrico per: 7631-3, 7632-3, 7633-3, 7634-3

Clamping plan for:



## Schemi del quadro elettrico

**LC-1 / LCS-1 - Uscite -**

- L1 230V  
 1 Valvola principale / *Mainvalve*  
 2 Pompa / *Pump*  
 3 Scarico pressione / *Pressure release*  
 5\*\* Velocità ventilatori 1 / *Fan step 1*  
 6\*\* Velocità ventilatori 2 / *Fan step 2*  
 N Neutro / *Neutral line*

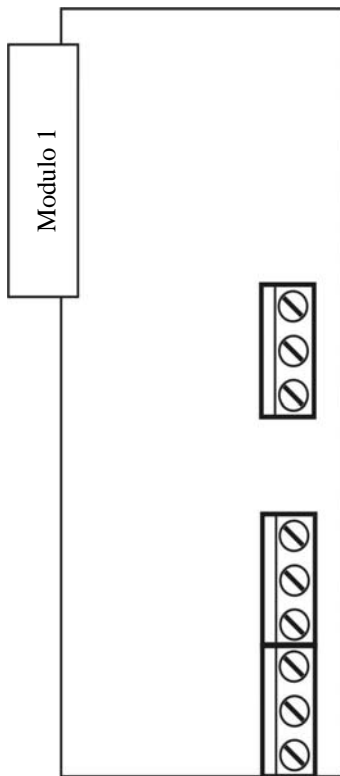
\* solo LC-2 + LCS-2

\*\* solo LCS-1 e LCS-2

**LC-2 / LCS-2**

- L1+L2230V  
 1 Valvola principale / *Mainvalve*  
 2 Pompa / *Pump*  
 3 Scarico pressione 1 / *Pressure release 1*  
 4 Scarico pressione 2 / *Pressure release 2*  
 5\* Valvola 1 / *Valve 1*  
 6\* Valvola 2 / *Valve 2*  
 7\*\* Velocità ventilatori 1.1 / *Fan step 1.1*  
 8\*\* Velocità ventilatori 1.2 / *Fan step 1.2*  
 9\*\* Velocità ventilatori 2.1 / *Fan step 2.1*  
 10\*\* Velocità ventilatori 2.2 / *Fan step 2.2*  
 N Neutro / *Neutral line*

**Ingressi / Inputs LC-1 / LC-2**



GND: Interruttore di pressione (blu)  
*Pressure switch (blue)*

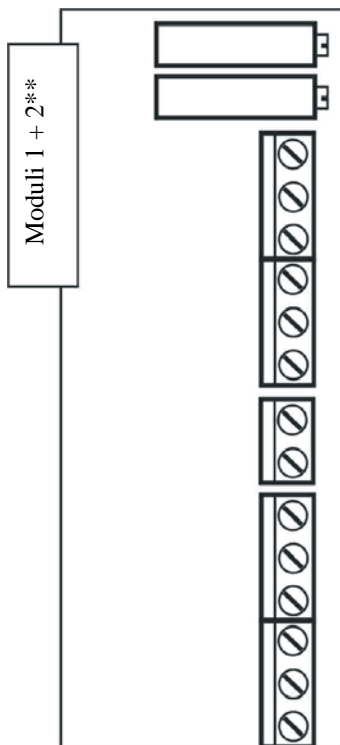
IN 3: Computer di clima  
*Climatecomputer*

IN 2: Computer di clima Capannone 2\*  
*Climatecomp. House 2\**

IN 1(-) : Interruttore di pressione (nero / black)

IN 1(+): Interruttore di press. (Marrone / brown)(10-30V=)  
*Pressure switch*

**Ingressi / Inputs LCS-1 / LCS-2**



(Adjust Humidity)

(Adjust Temperature)

Blue (GND)

Brown (IN)                      Umidità  
*Humidity*

Black (15V=)                      DOL 14

Blue (GND)

Brown (IN)                      Temperature  
Black (15V=)                      DOL15

GND: Interruttore di pressione (blu)  
*Pressure switch (blue)*

IN 3: Computer di clima  
*Climatecomputer*

IN 2: Computer di clima Capannone 2\*  
*Climatecomp. House 2\**

IN 1(-) : Interruttore di pressione (nero / black)

IN 1(+): Interruttore di press. (marrone / brown)(10-30V=)  
*Pressure switch*

\* solo LC-2 + LCS-2 / LC-2 + LCS-2 only  
\*\* solo LCS-1 e LCS-2 / LCS-1 and LCS-2 only

**Uscite / Outputs LCM-6**

- L1+L2 230V
- 1 Pompa / Pump
- 2 Pompa stadio 2 / Pump step 2
- 3 Valvola principale / Mainvalve
- 4 Scarico pressione / Pressure release
- 5 Valvola box 1 / Valve Box 1
- 6 Valvola box 2 / Valve Box 2
- 7 Valvola box 3 / Valve Box 3
- 8 Valvola box 4 / Valve Box 4
- 9 Valvola box 5 / Valve Box 5
- 10 Valvola box 6 / Valve Box 6
- N Neutro / Neutral line

**Uscite / Outputs LCM-8**

- S1 Valvola Box 7 / Valve Box 7
- S2 Valvola Box 8 / Valve Box 8
- S3 Valvola Box 9 / Valve Box 9
- S4 Valvola Box 10 / Valve Box 10
- S5 Valvola Box 11 / Valve Box 11
- S6 Valvola Box 12 / Valve Box 12
- S7 Valvola Box 13 / Valve Box 13
- S8 Valvola Box 14 / Valve Box 14
- S10+P10 Collegamento a LCM-6, Modulo 1, IN3  
Connection to LCM-6, Modul 1, IN3

**- Ingressi -**

**LCM-6**

**LCM-8**

