

IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE DELLE CATENE  
DI TRASCINAMENTO DELLE ANTENNE EST-WEST  
DEL RADIOTELESCOPIO " CROCE DEL NORD ".

---

Bombonati A., Cova P., Albertazzi V.,  
Andalò R., Barbieri R., Montebugnoli S.,  
Trivelloni R., Zini I.. I.R.A. 60/82

## INDICE

Premessa	Pag. 2
Criteri costruttivi	Pag. 3
Descrizione	Pag. 4
Funzionamento	Pag. 5
Parte elettrica	Pag. 6
Bibliografia	Pag. 9

## Premessa

Fino al 1979 si è proceduto alla lubrificazione delle catene utilizzando prodotti catramosi con cicli di applicazione semestrali. Nel 1978 si sono riscontrati grossi inconvenienti alle catene, dovuti ad una somma di cause, che hanno indotto a rivedere totalmente il metodo di manutenzione delle catene stesse.

Il mutato concetto di utilizzazione dell'antenna Est-West, che per i programmi di misura delle sorgenti "variabili", prevede molte decine di movimenti concentrati in tre-quattro giorni, richiede, specialmente nel periodo invernale, una lubrificazione continua con l'utilizzo di lubrificanti muniti di buona fluidità, buona penetrazione, alta resistenza a pressioni specifiche elevate.

Dopo varie indagini di mercato si è scelto un prodotto della Ditta Kluber, consistente in una sospensione fluida di grafite micronizzata; tali sospensioni assommano i vantaggi di penetrazione e di adattamento alle basse temperature dei prodotti molto fluidi alle caratteristiche lubrificanti della grafite. Un altro elemento considerato, nell'utilizzo specifico, è stato la buona compatibilità di questo prodotto con la presenza di acqua e la resistenza alle alte temperature fornite dalle resistenze di preriscaldamento invernale.

## Criteri costruttivi

I criteri costruttivi seguiti sono stati:

- a) posizionamento della pompa e del relativo serbatoio ai piedi di ciascuna centina in modo da contenere le operazioni di controllo e manutenzione a livello di terra;
- b) possibilità di irrorazione delle catene con sistema di efflusso comandato a distanza;
- c) possibilità di deviazione dell'acqua in caso di pioggia;
- d) possibilità di preriscaldamento invernale del lubrificante contenuto nel serbatoio in modo da assicurare lo scioglimento di eventuali particelle di ghiaccio in sospensione ed il buon funzionamento delle elettrovalvole.

## Descrizione

Lo schema dell'impianto è mostrato in fig. 1, esso si compone di:

serbatoio di contenimento del lubrificante (10),  
tubo di scarico e conduzione del calore delle resistenze (4'),  
saracinesca di sicurezza (9),  
raccordo di rabbocco dell'olio (8),  
elettrovalvola comandata a distanza (7),  
sfioratore di scarico acqua (6),  
filtro dell'olio di ritorno (5),  
tubo di ritorno dallo scarico del motoriduttore (4),  
vasca di raccolta del motoriduttore (3),  
elemento in sezione della catena a rulli passo 2" (2),  
spruzzatore dell'olio (1),  
condotto di mandata della pompa (12),  
pompa a ingranaggi (11),  
condotto di aspirazione dal serbatoio (12'),  
resistenza di preriscaldamento (14),  
rubinetto di spurgo acqua dal serbatoio (15),  
olio Grafolscon suspension 3 della Kluber (13),  
sensore di pressione (16).

## Funzionamento

Il lubrificante viene aspirato dal serbatoio 10 e inviato, a mezzo della pompa 11, attraverso il condotto 12 allo spruzzatore 1. Appositi fori di uscita permettono l'efflusso dell'olio sulla catena 2, l'olio in eccesso cade nella vasca 3 del motoriduttore e viene convogliato allo scarico 4. Un filtro a gravità 5 provvede a trattenere eventuali impurità provenienti dalla vasca 3 che è a cielo libero, indi il lubrificante prosegue verso l'elettrovalvola 7 che può assumere due stati. Nel caso in cui l'elettrovalvola è aperta il fluido, attraverso il tubo terminale, si scarica nel serbatoio 10, se è chiusa il fluido si scarica a terra attraverso lo sfioratore 6. E' evidente che tale posizione è prevista in tutti i casi di non funzionamento dell'impianto e comunque in presenza di precipitazioni atmosferiche.

La saracinesca 9 ha la funzione di assicurare la chiusura verso il serbatoio in caso di manutenzione o guasto di qualche elemento della catena superiore.

Il tubo 4' ha la duplice funzione di scaricare l'olio nel serbatoio e di trasportare il calore prodotto dalle resistenze, per conduzione, dall'olio alla elettrovalvola, ~~xxx~~ in modo da assicurarne il funzionamento anche con temperature molto rigide.

Il calore all'olio viene fornito dalla resistenza 14 in grado di elevare la temperatura fino al valore programmato dall'operatore in base alle indicazioni di un termometro il cui sensore è posto all'interno del serbatoio della centina 1 a bagno d'olio.

## Parte elettrica

Si compone di: un quadro generale, mostrato in fig. 2, posto in cabina di comando negli armadi del movimento antenne: di due linee, una da  $3 \times 10 \text{ mm}^2$  per la F.M.  $3 \times 380 \text{ Vc.a.}$ , una da  $30 \times 1,5 \text{ mm}^2$  per i comandi e le segnalazioni, che alimentano due distinte scatole stagne Schiavi 4004 montate su ogni centina, sul lato Est a livello dell'albero di sincronizzazione; di 25 scatole di comando stagne Schiavi 4004, montate in prossimità del serbatoio del lubrificante a livello terra, il cui schema è in fig. 3.

Il quadro generale contiene:

- 1) l'interruttore generale I1 che, abilitando un teleruttore SLA 100, invia la F.M.  $3 \times 380 \text{ Vc.a.}$  alle 25 scatole di comando e alimenta quindi le elettrovalvole che aprono il condotto di scarico verso il serbatoio; contemporaneamente, I1', alimenta, tramite un trasformatore e un ponte, gli interruttori di pressione posti sulla mandata di ogni singola pompa. Questi, in condizione di riposo con pompa ferma, sono chiusi e inviano alle 25 lampade spia corrispondenti del quadro generale la massa, mantenendole così accese, tramite 25 fili (1 - 25) della linea  $30 \times 1,5 \text{ mm}^2$  più uno (30) come mandata comune della massa;
- 2) un voltmetro ed un amperometro commutabili sulle tre fasi F.M.;
- 3) l'interruttore I2 "lubrificazione" che invia alle 25 bobine dei teleruttori delle pompe, nelle scatole di comando, la fase R ( la altra fase è prelevata direttamente dentro la scatola ) per la mes

sa in funzione delle pompe stesse e quindi per l'effettuazione della lubrificazione, tramite il quarto filo della linea di F.M.;

4) l'interruttore I3 "riscaldamento" che abilita 25 relè a 24 Vc.c. a triplo scambio, nelle scatole di comando, che alimentano, con le fasi R ed S, le 25 resistenze di preriscaldamento all'interno dei serbatoi del lubrificante, tramite i fili 26, 27, 28 della linea 30 x 1,5 mm<sup>2</sup>; inoltre, tramite il filo 29, i relè tolgono la massa alla spia "allarme riscaldamento del quadro generale. Nel caso in cui uno dei relè non dovesse scattare, detta spia resta accesa, avvertendo l'operatore del guasto o mancato riscaldamento.

5) il termometro della temperatura dell'olio GLA 91-10,

Gli interruttori di pressione segnalano la mancanza di pressione in mandata dalle pompe che può essere dovuta o al mancato funzionamento delle pompe stesse, o al fatto che le pompe sono in cavitazione per mancanza di lubrificante all'interno dei serbatoi. Comunque, quando le spie restano accese con l'interruttore I2 inserito, segnalano un guasto all'impianto delle centine corrispondenti. Non sono state inserite ulteriori segnalazioni di guasti per non complicare troppo l'impianto e perchè il costo delle linee, tenuto conto che tutto va moltiplicato per 25, sarebbe stato troppo elevato per avere solo piccole migliorie.

All'interno delle scatole di comando trovano alloggio i teleinteruttori, Audoli CK 8, con termico per il funzionamento delle pompe, i relè, Omron undecal 24 Vc.c., per il comando del riscaldamento,

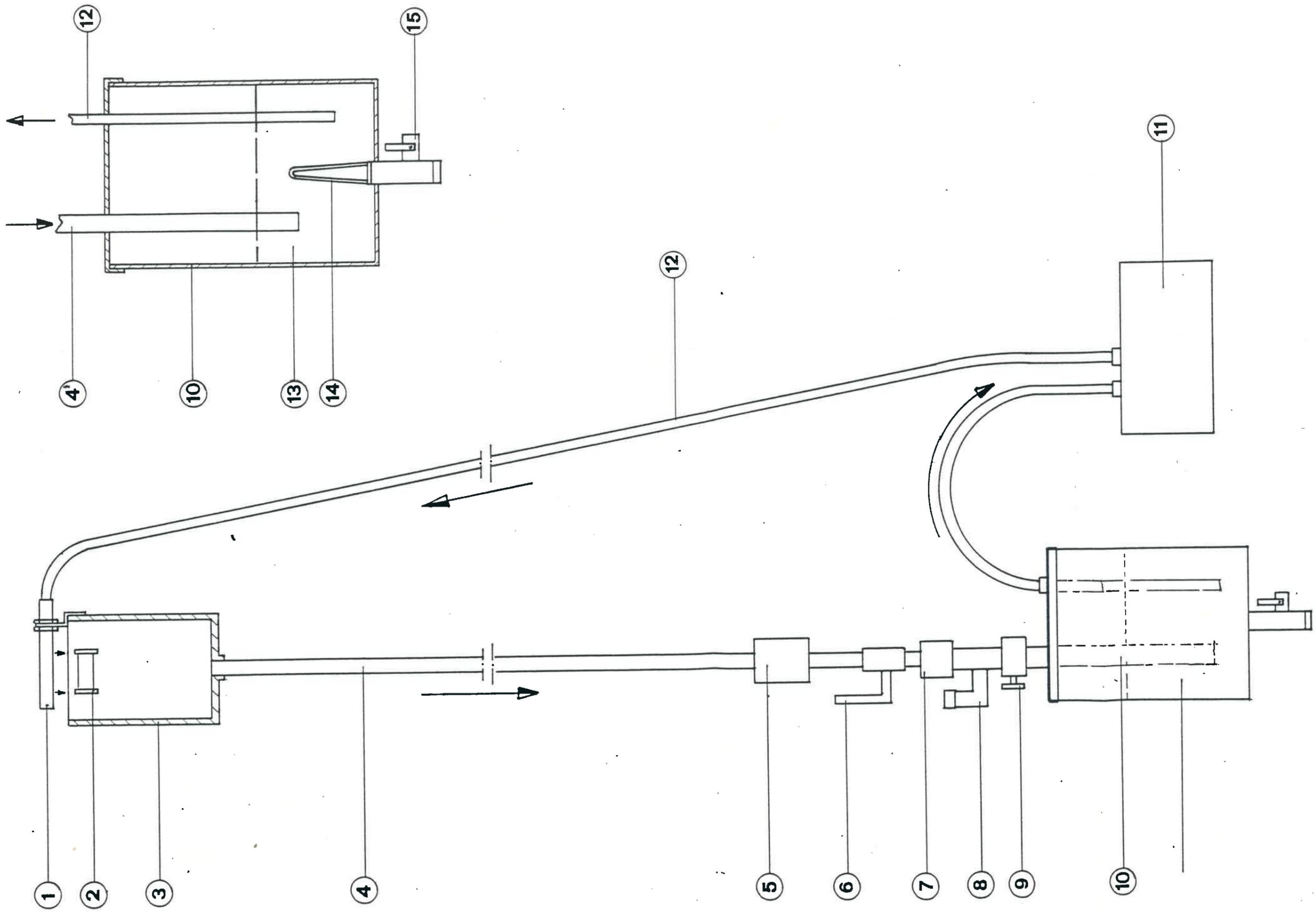
i fusibili da 1.5 A per le elettrovalvole e da 2.5 A per le resistenze e l'interruttore per il funzionamento singolo delle pompe in caso di prove o manutenzione.

Le resistenze sono da 500 W 380 Vc.a., costruite appositamente dalla Ditta Montaguti di Bologna, con attacco filettato da 1" maschio; le elettrovalvole sono della Sperry-Vichers Lucifer 121 G 01 a 380 Vc.a. in esecuzione stagna; le pompe a ingranaggi sono della Ditta Casali di Bologna con motore da 1/2 Hp 3x380 Vc.a portata 10 litri/min. a 30 m.; gli interruttori di pressione sono di tipo automobilistico con taratura  $0.8 \text{ Kg/cm}^2$ .

## Bibliografia

Sperry-Vichers: Introduzione alla tecnica delle elettrovalvole  
Lucifer.

GLA elettronica: Termometri digitali mod. 91-10 e 91-20 manuale  
di istruzioni e manutenzione.



SCHEMA IMPIANTO LUBRIFICAZIONE CATENE E-W

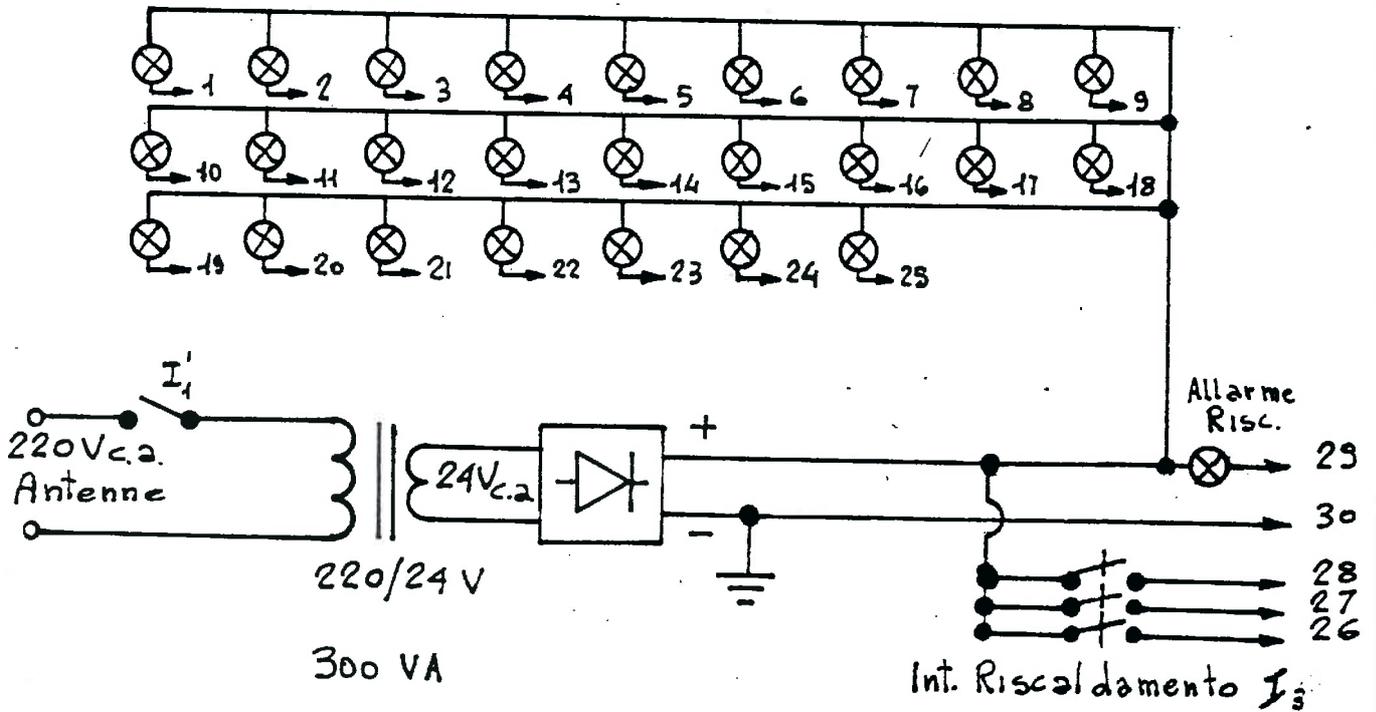
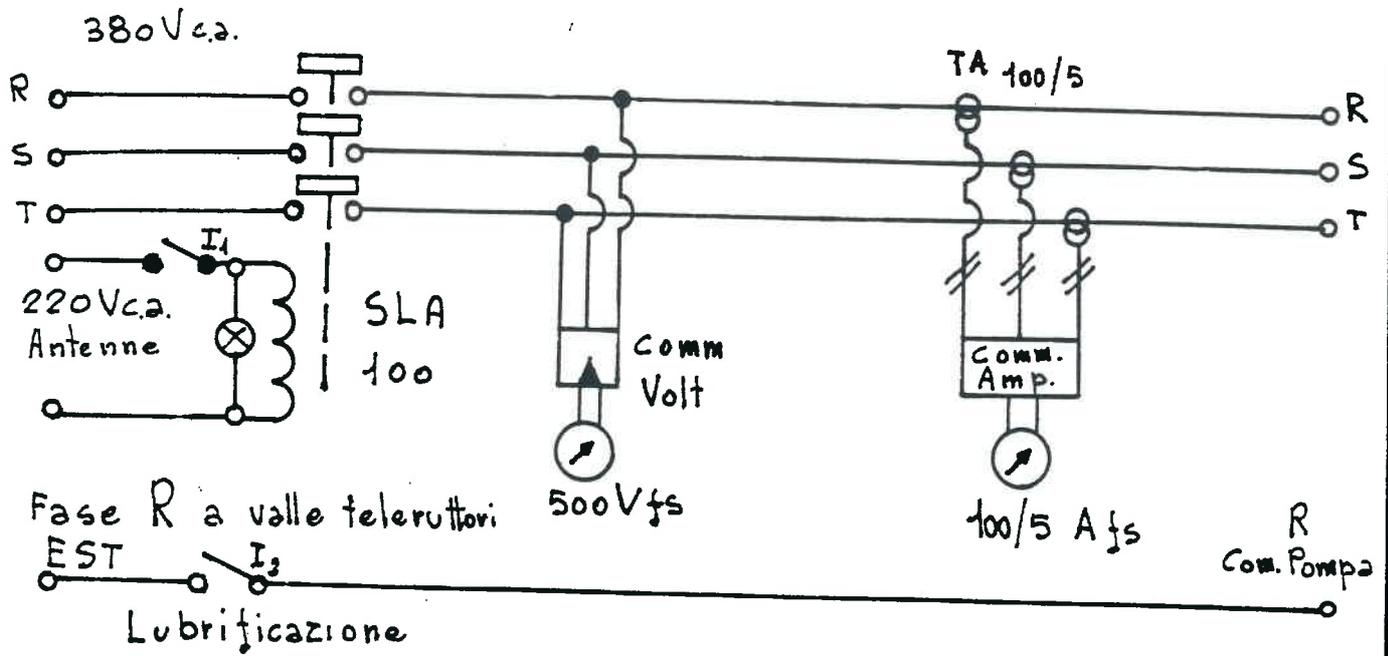
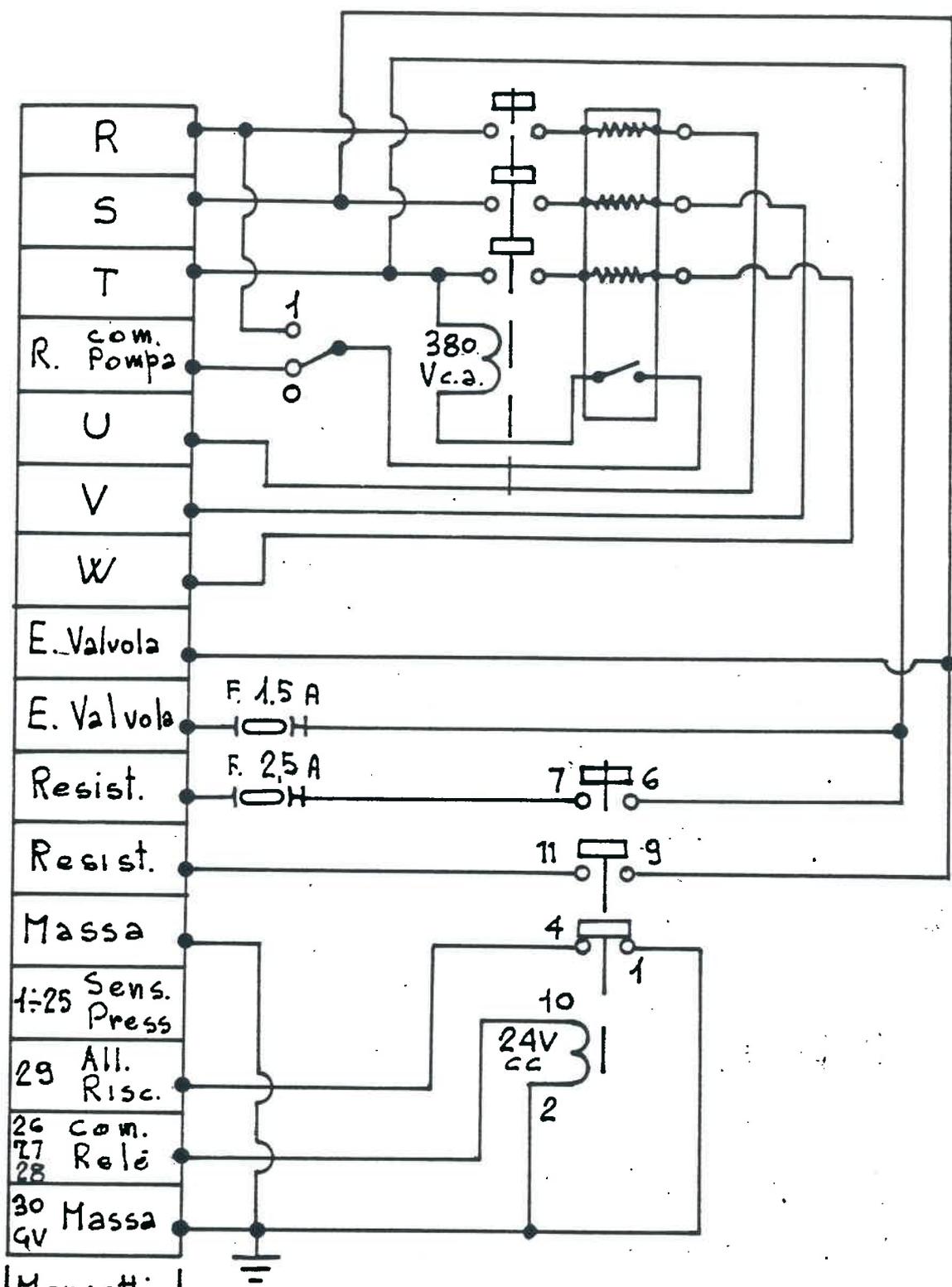


Fig. 2



Morsetti  
 Legrand  
 Ø 10 mm<sup>2</sup>

Fig. 3