



Servizio Materiale e Trazione
UFFICIO CENTRALE 3°

Istruzione provvisoria sul
Convertitore Statico 180 KVA
per servizi ausiliari
Loc. GR. E.656.159÷251

Descrizione sommaria e richiami pratici



Servizio Materiale e Trazione
UFFICIO CENTRALE 3°

Istruzione provvisoria sul
Convertitore Statico 180 KVA
per servizi ausiliari
Loc. GR. E.656.159÷251

Descrizione sommaria e richiami pratici

a cura di: SILIO BARTALINI

GIULIANO BINI

BREVE ISTRUZIONE PRATICA AD USO DEL P.D.M. SUL CONVERTITORE STATICO IN
OPERA SULLE LOC. gr. E-656 -

I) - PREMESSA E GENERALITA'

Sulle loc. 656.201+251 di nuova costruzione i servizi ausiliari del rotabile vengono alimentati da un convertitore statico anzichè da due gr. M.A. come sulle altre 656.

Tale Conv. Statico (abbreviato con C.S.) viene costruito dalla Ditta "Ansaldo" ed ha una potenza di 180 KVA (apparente).

L'apparecchiatura statica, a mezzo di diodi controllati e normali, resistenze, induttanze e condensatori, converte la tensione di linea da 3000 V cc in tensione alternata trifase a 450 V (valore efficace) e 60 Hz.

Tutto il complesso è alloggiato in cabina A.T. -----

L'apparecchiatura è stata realizzata in due stadi (ved. schemi di principio nelle fig. 1 e 1 bis).

1° - STADIO A.T. - Inverter-Regolatore (Pulsore)

Conversione della tensione continua di linea a 3000 V, in tensione continua (regolata e spianata) a 600 V.

2° - STADIO B.T. - Inverter trifase -

Conversione della tensione continua 600 V in una tensione trifase 450 V - 60 Hz.

Inoltre: -----

3. - F.A.T. - Il filtro d'ingresso A.T. (di rete)-(L1-C1 e L4-C2) ubicato a monte dello stadio AT, ha la funzione di assicurare il filtraggio verso la linea delle armoniche di corrente generate dal convertitore e l'impedenza d'ingresso (di "specifica")- armoniche di linea - verso il convertitore.

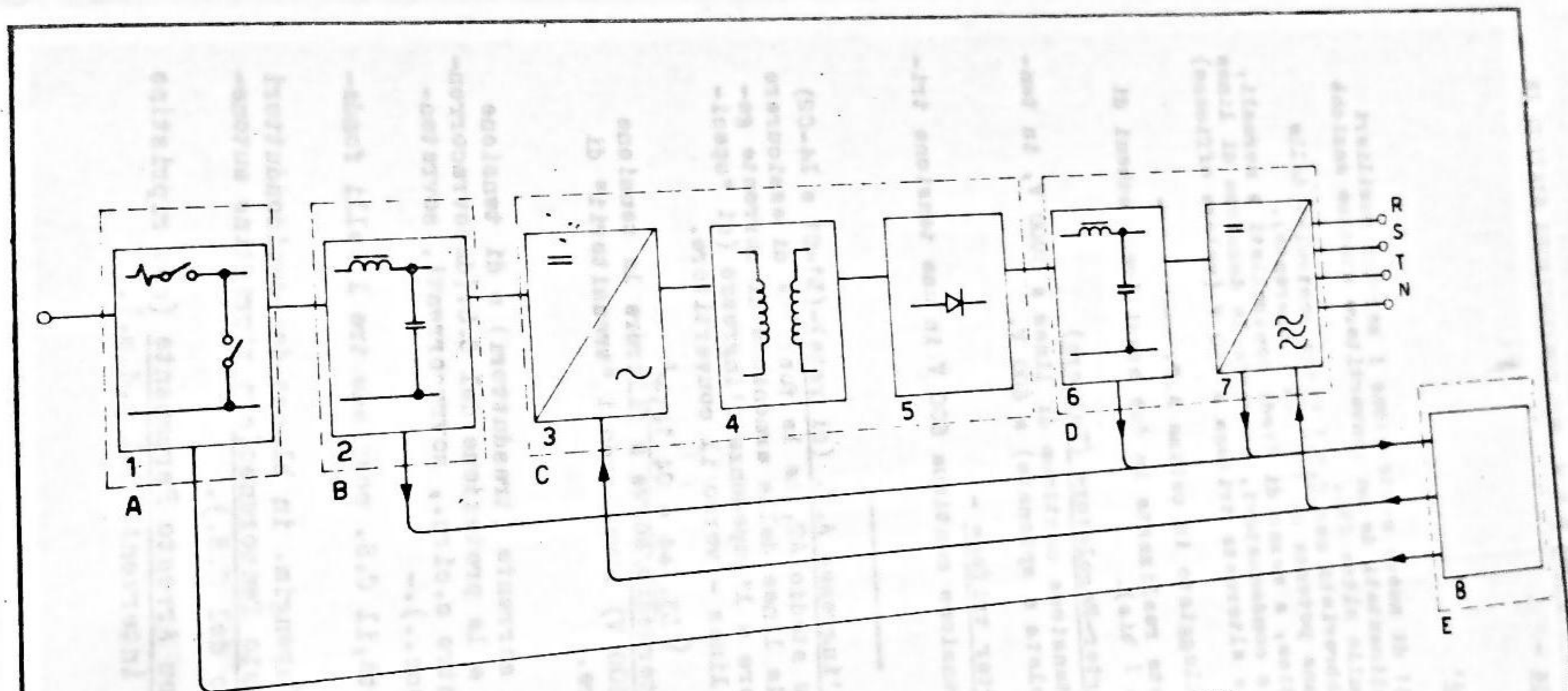
4. - F.M.T. - Il filtro intermedio ^{(L3.1+4 e C4.1+4)} serve a filtrare la tensione continua secondaria (600 V) livellando i "transitori" di spengimento del pulsore.

5. - Appositi rilevatori di corrente (trasduttori) e di tensione realizzano il controllo e la protezione del C.S. (da sovracorrenti d'ingresso (TC1); contro c.circ., sovracorrenti, sovratensioni e sottotensioni, ecc..)-

A seconda dell'anormalità, il C.S. possiede tre livelli fondamentali di protezione:

a) - Protezione statica (spengim. in blocco dei semiconduttori del sistema) con Arresto Temporaneo (con ripristino automatico del funzionamento del C.S.).

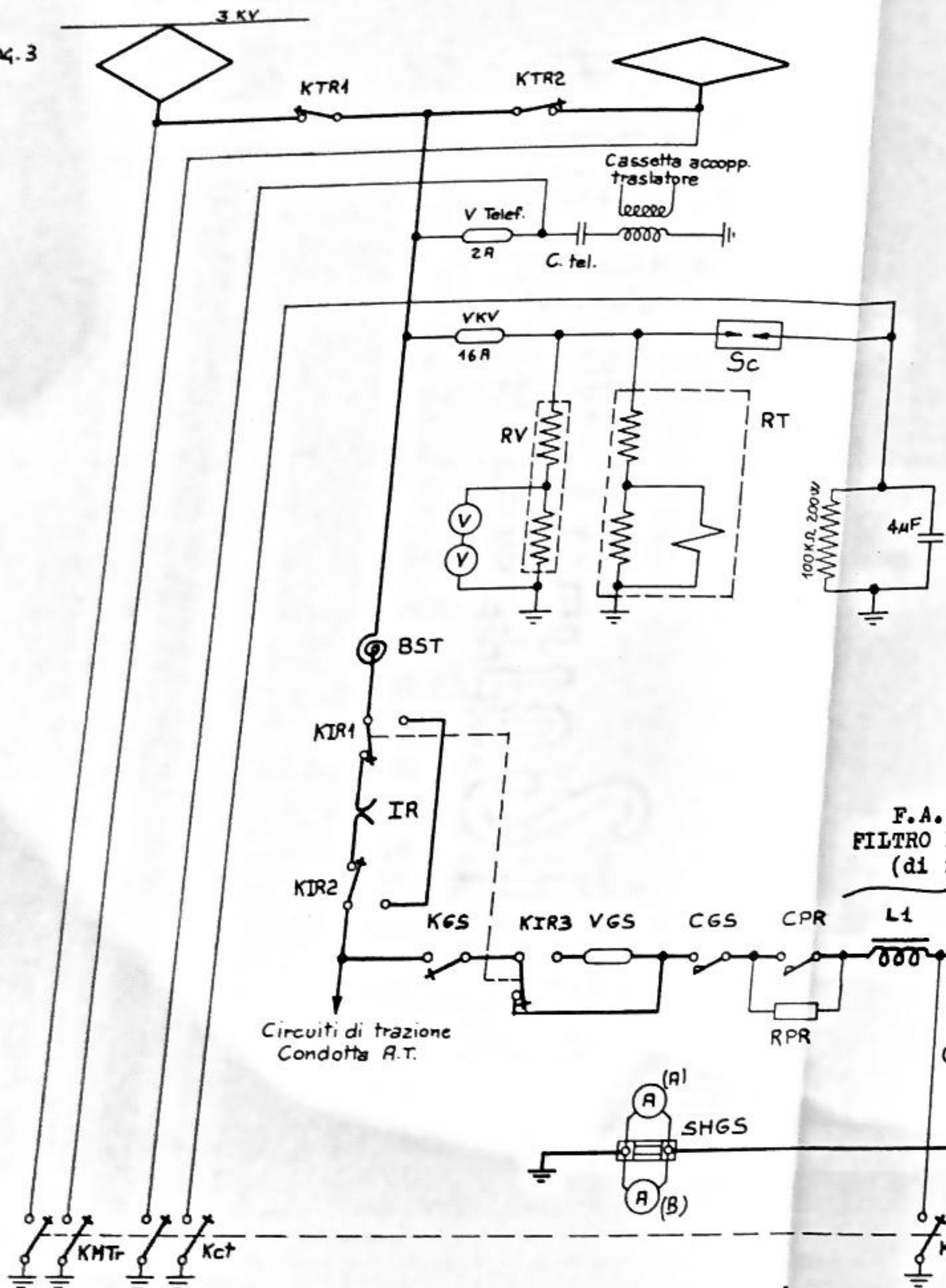
b) - Protezione statica con Arresto Permanente (con ripristino del C.S. solo dietro intervento del p.d.m.).



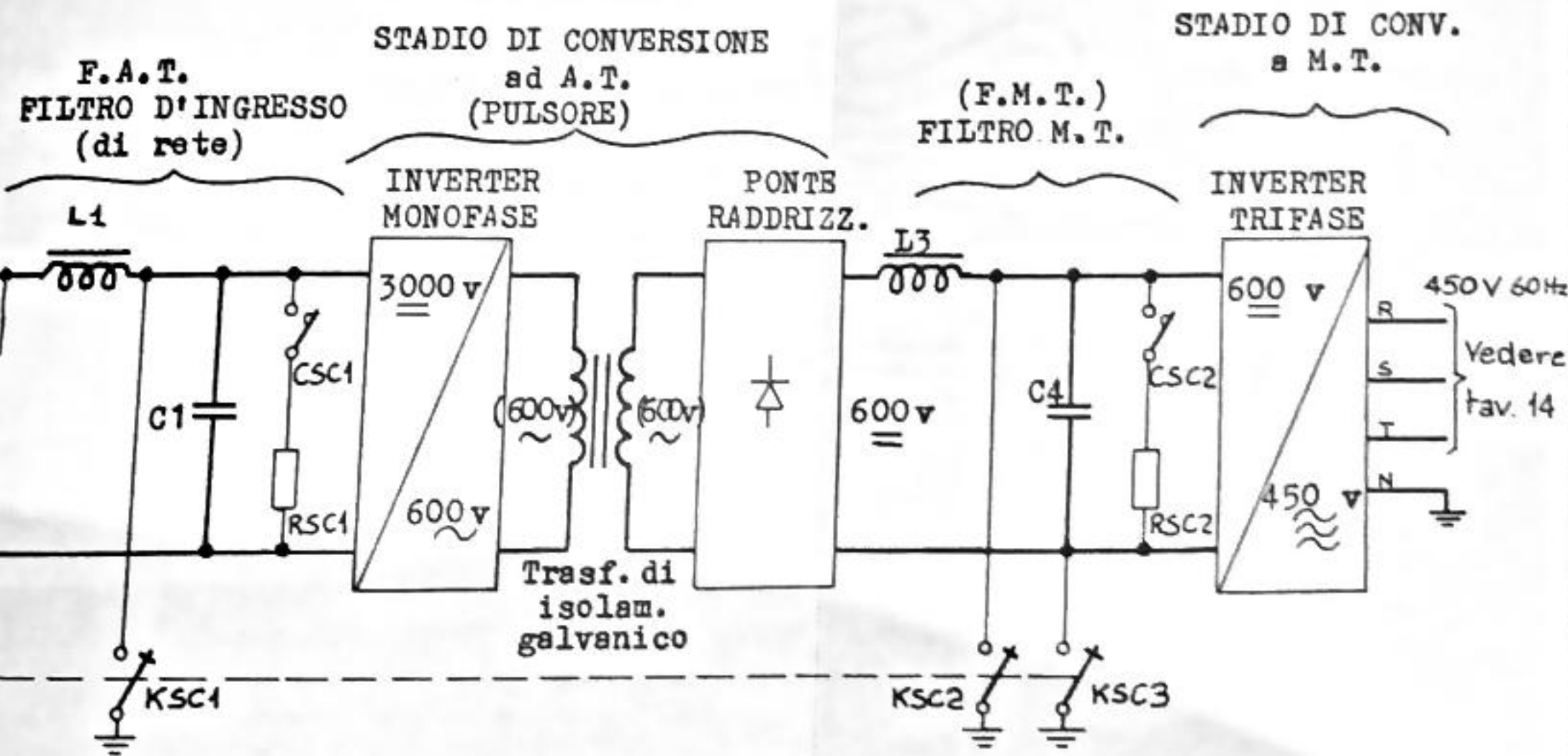
- 1 - Organi elettromeccanici di inserzione e scarica
 - 2 - Filtro di ingresso
 - 3 - Convertitore AT
 - 4 - Trasformatore di isolamento
 - 5 - Ponte raddrizzatore
 - 6 - Filtro intermedio
 - 7 - Inverter trifase
 - 8 - Controllo
- A - Telaio TCR
 - B - FAT
 - C - Pulsore
 - D - FMI e inverter
 - E - Armadio controllo

- FIG. 1 - SCHEMA GENERALE A BLOCCHI

FIG. 3



- FIG. 1 BIS -
SCHEMA DI PRINCIPIO DEL CON-
VERTITORE R.T. - B.T. PER S.A.



450V 60Hz
R S T N
Vedere
tav. 14

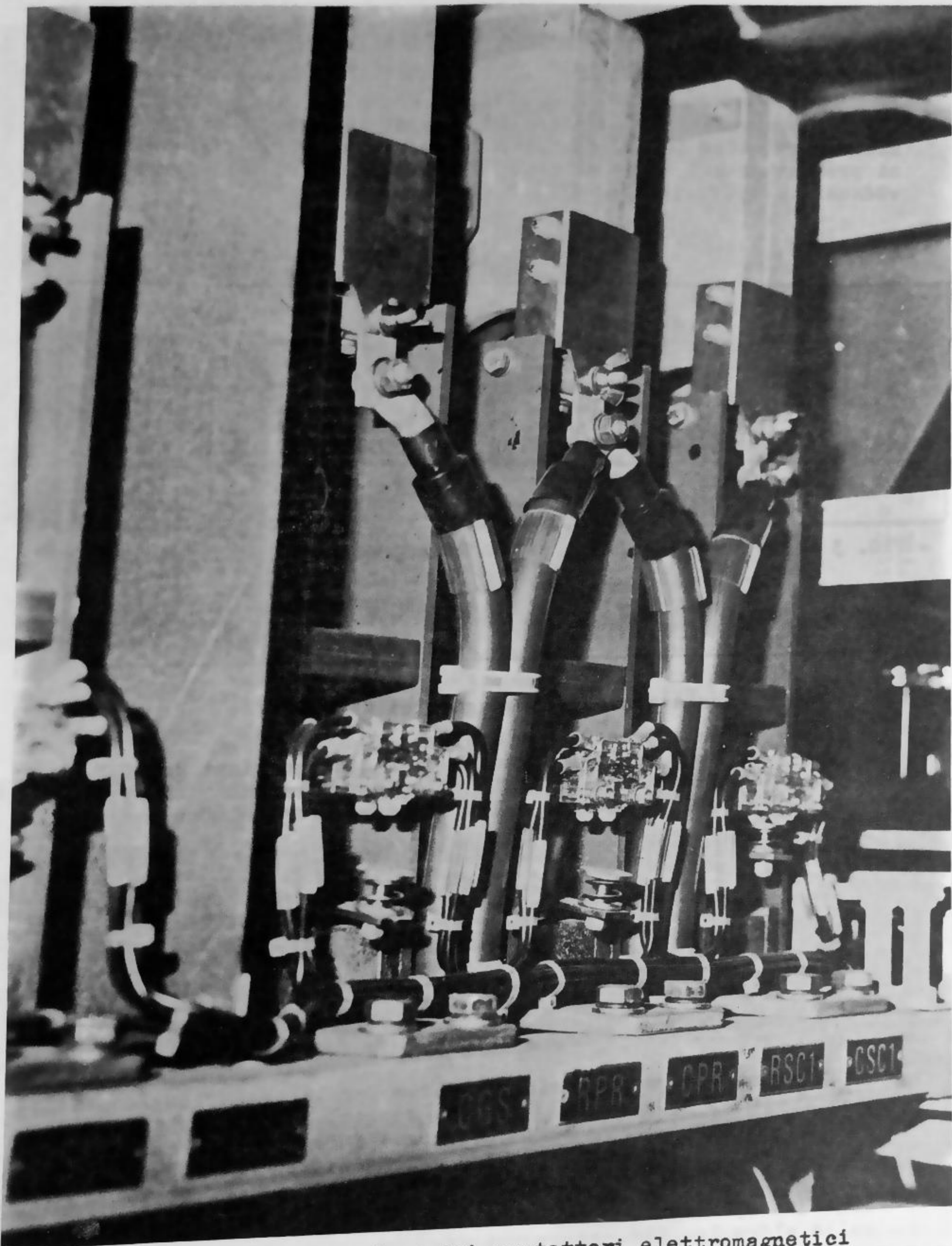
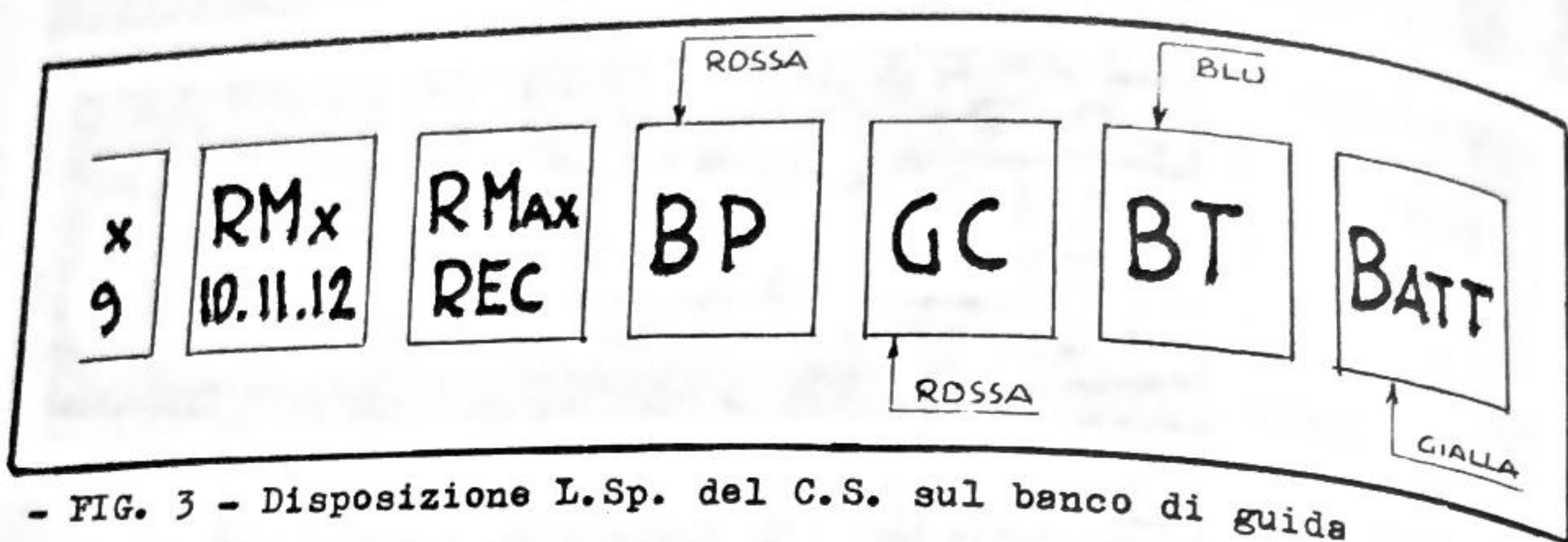


FIG. 2 - Disposizione dei contattori elettromagnetici

c) - Protezione meccanica, tramite l'apertura automatica dell'IR,
 (oppure per l'intervento del fusibile "VGS" da 160 A.

Per le operazioni da compiere in caso di intervento di una protezione e relativa interpretazione delle segnalazioni ottiche che si presentano sul banco di manovra o sui pannelli ottiche che vedansi i Capitoli II/4, III, V + IX, e XI -



- FIG. 3 - Disposizione L.Sp. del C.S. sul banco di guida

II) - TIPO, FUNZIONE ED UBICAZIONE DI ALCUNE APPARECCHIATURE DEL C.S.

1. I seguenti contattori elettromagnetici (fig. 2):

- C.G.S. - Contattore Gruppo Statico

Serve per l'inserzione e la disinserzione del C.S.
 Si chiude all'inizio di ogni inserzione e si apre, A
 VUOTO al termine della disinserzione del Convertitore.

- CSC1 - Contattore di Scarica del Cond. 1

- CSC2 - " " " " Cond. 4

Sono chiusi con il C.S. disattivato allo scopo di assicurare una via di scarica dei Condensatori C1 (del filtro AT d'ingresso) e C4 (1+4) (del filtro intermedio, sulle rispettive resistenze RSC1 e RSC2.-

- CPR - Contattore Precarica. - Serve per la precarica (contattore aperto) del filtro AT, attraverso la resistenza RPR.
 Si chiude quando il C1 è carico almeno a 2000 V e sta chiuso quando il C.S. è in funzione.

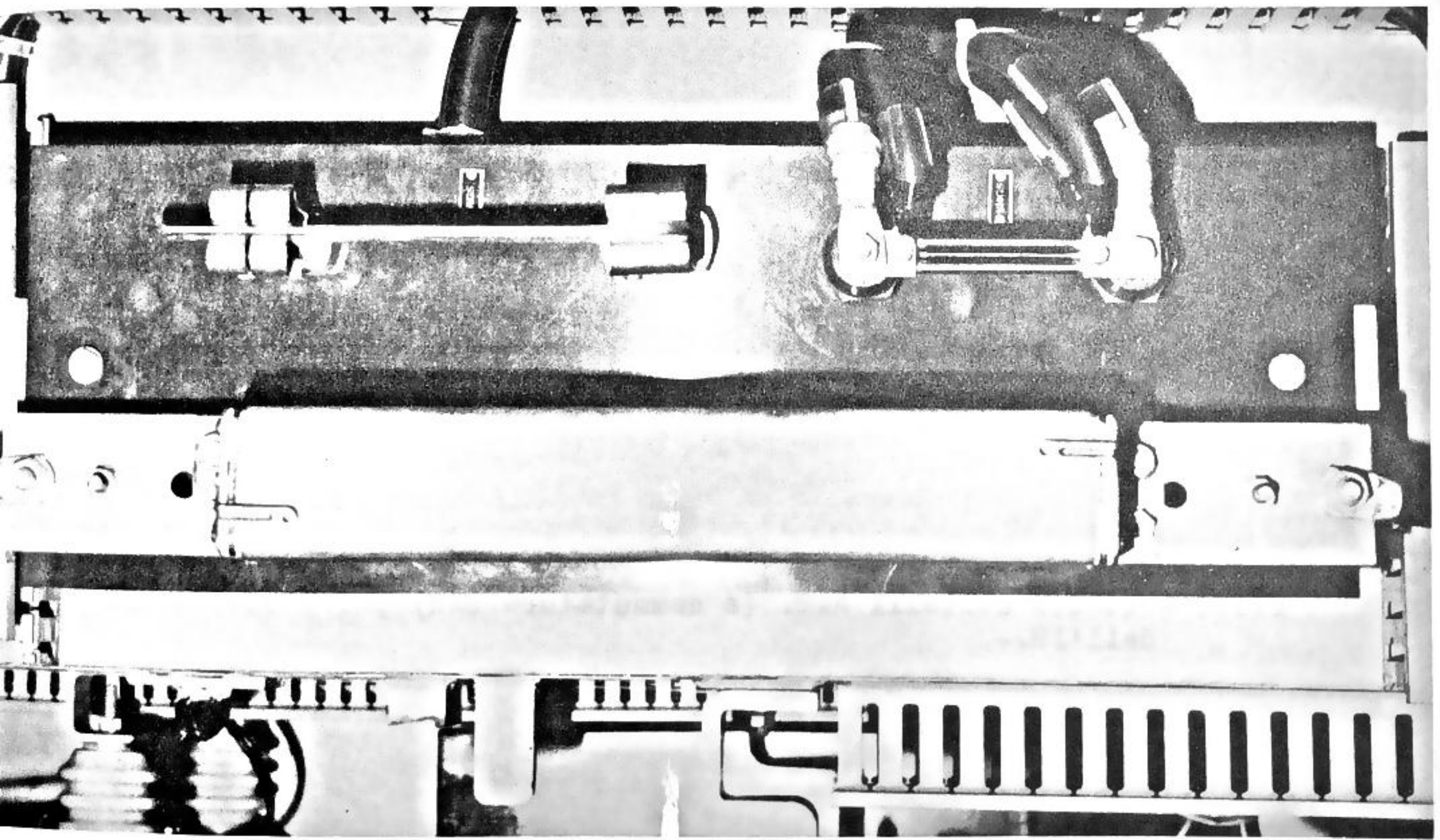
sono di tipo identico ai contattori CM1-CM2 e CER1-CER2 in opera sulle altre loc. 656 con gruppi MA.

Ognuno dei contattori in oggetto porta dei contatti di blocco a b.t. molto importanti per il funzionamento del convertitore.



FIG.5 - Disp. L.Sp. del C.S. e pulsanti, in corridoio.

FIG.4 - Coltello "KGS" e valvola "VGS" da 160A.



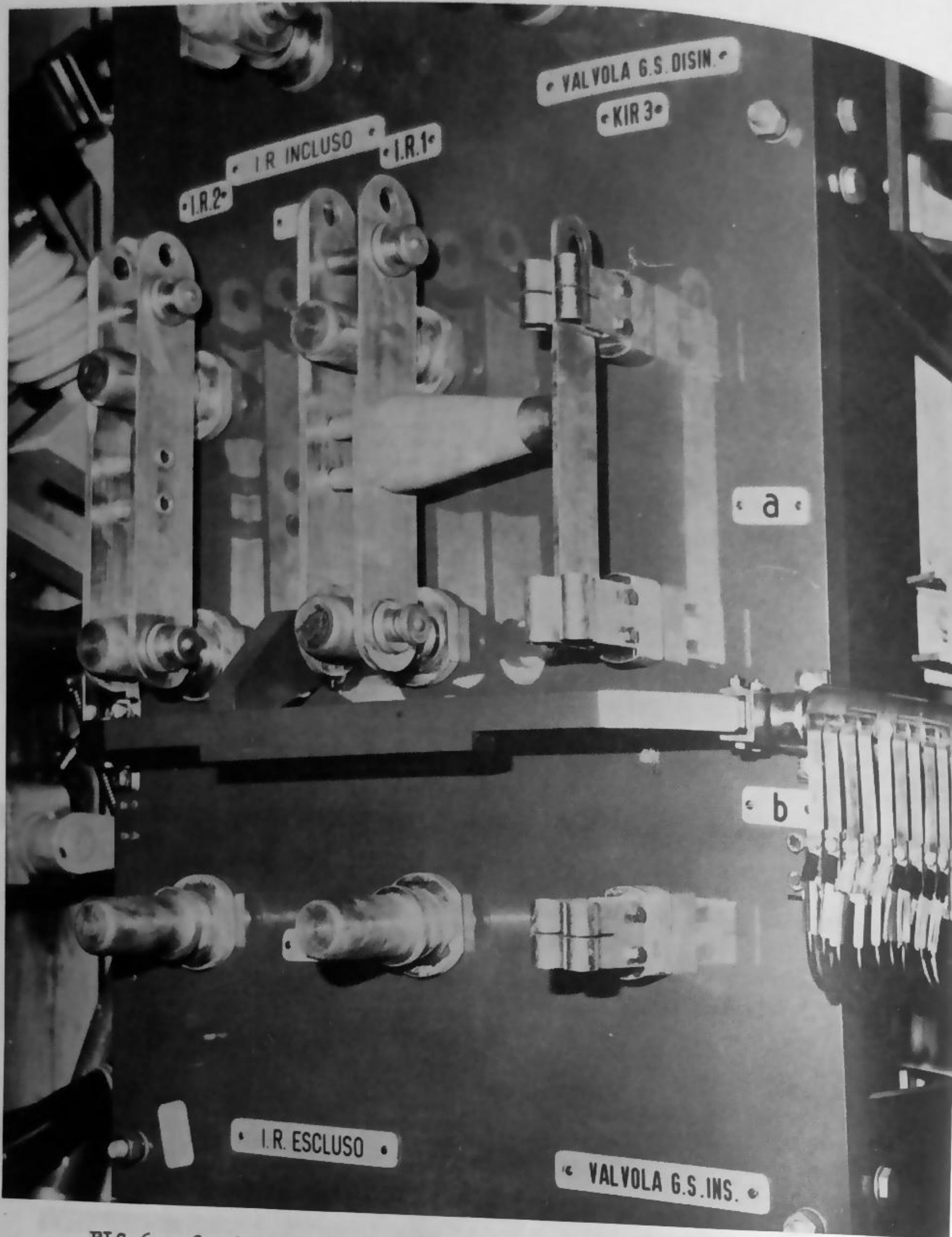


FIG.6 - Quadro coltelli A.T. (e commutatore EIR) per l'esclusione dell'IR.-

2. L'Interruttore Rapido ^(fig. 11) protegge il C.S. con apertura automatica; il comando di apertura è dato da un rivelatore di corrente (TC1) posto sul filtro AT.

In definitiva l'IR è dotato di una bobina supplementare (che crea un flusso concordante con la spira di scatto) comandata dal pannello "PSIR", attiguo all'I.R. Esso ha la funzione di alimentare la bobina supplementare — simulando — una corrente transitoria (2000 A) quando il TC1 darà un segnale di anomalo assorbimento di corrente da parte del Convertitore.

Tale intervento verrà segnalato da apposita Lamp. Spia "A.I.R." (ved. Cap.VII/3.2).

Dovendo escludere l'IR per avaria allo stesso o per inefficienza del pannello PSIR (ved. Cap.—V/3.2.7) ————— un collegamento meccanico sul quadro escluditore obbliga il pdm a ruotare di 180°, oltre al coltello "KIR 1", anche quelli "KIR 3" e "KIR2"

In tal modo il C.S. viene ad essere protetto da un fusibile da 160 A ("VGS")-(Fig.6-4)

Vicino a quest'ultimo ne è alloggiato un'altro uguale, di scorta).

3. I coltelli di Messa a Terra "KSC1"- "KSC2" e "KSC3" assicurano una ulteriore via di scarica, verso massa, dei condensatori C1, C5 e C4(1+4), per la sicurezza del personale che vuol accedere in cab. AT.

Tali coltelli vengono manovrati in blocco insieme agli altri di M.a T. dei Trolley, del telefono e allarme e dello scaricatore.

Il coltello sezionatore "KGS" (fig. 4) ha la stessa funzione dell'analogo coltello posto a monte del circ. A.T. dei gr. M.A. ruotanti, per il sezionamento di tale circuito in caso di massa o corto circ. a valle.

4. Essendo l'apperecchiatura, statica, non esistono più i relè di protezione RdMA1 - RdMA2 ed i relè antifuga ~~Rcn1~~ Rcn1 - Rcn2.

Le rispettive segnalazioni sul banco di guida sono state utilizzate per il C.S. - Partendo da sinistra a destra danno le seguenti indicazioni (fig. 3 e 7)

L.Sp."B.P." - BLOCCO PERMANENTE (Può avvenire anche l'apertura dell'
(Rossa)

Il C.S. si arresta definitivamente con annullamento della sequenza di inserzione. (Ved. Cap. IV/2- -VII e VIII e IX)

Per la sua riattivazione occorre l'intervento per tele tramite RIASSETTO (ved. Cap. VII/4).

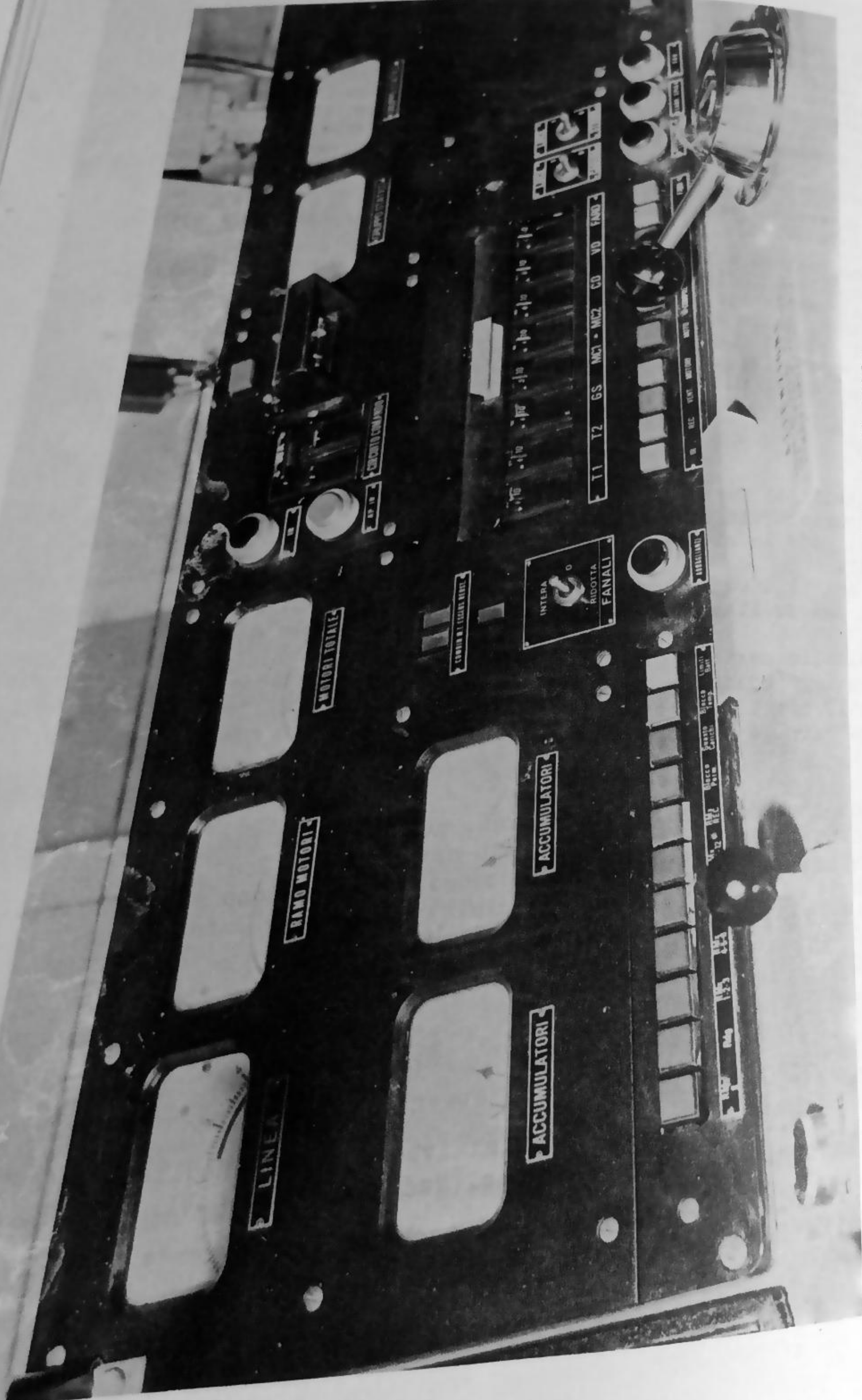


FIG.7 - Strumenti sul banco di guida

L.Sp. "B.T." - BLOCCO TEMPORANEO
(Blu)

Il C.S. si arresta temporaneamente e si reinserisce automaticamente dopo 4" senza intervento del pdm. (Ved. Cap. V).
(Anche lo spengim. della segnalaz. Blu è automatico dopo 4").

L.Sp. "G.C." - GUASTO CARICHI
(Rossa)

Indica che l'arresto permanente del C.S. (B.P. + G.C.) è stato causato da avaria sui carichi della rete trifase.
(Ved. Cap. VI/3.4 e Cap. VII).

Per la riattivazione occorre l'intervento manuale tramite RIASSETTO (ved. Cap. VII/1).

L.Sp. "BATT." - BATTERIE CON TENSIONE INSUFFICIENTE (inf.^{te} a 21 V).^(o)
(Gialla)

Normalmente accesa con tensione ≥ 21 V

Lampeggia con V inferiore a 21 V - Al di sotto di 18 V il gruppo non parte.

5. Gli strumenti riguardanti il C.S., ubicati sul banco di guida (Fig. 7) sono rimasti solo due:

- Amperometro indicante la corrente assorbita della linea 3000 V;
- Voltmetro indicante la tensione trifase di uscita (450 V)

6. Nel corridoio della locomotiva, in prossimità della Cab. 2 ed in posizione bassa, esiste una cassa metallica contenente i circuiti logici di comando del convertitore.

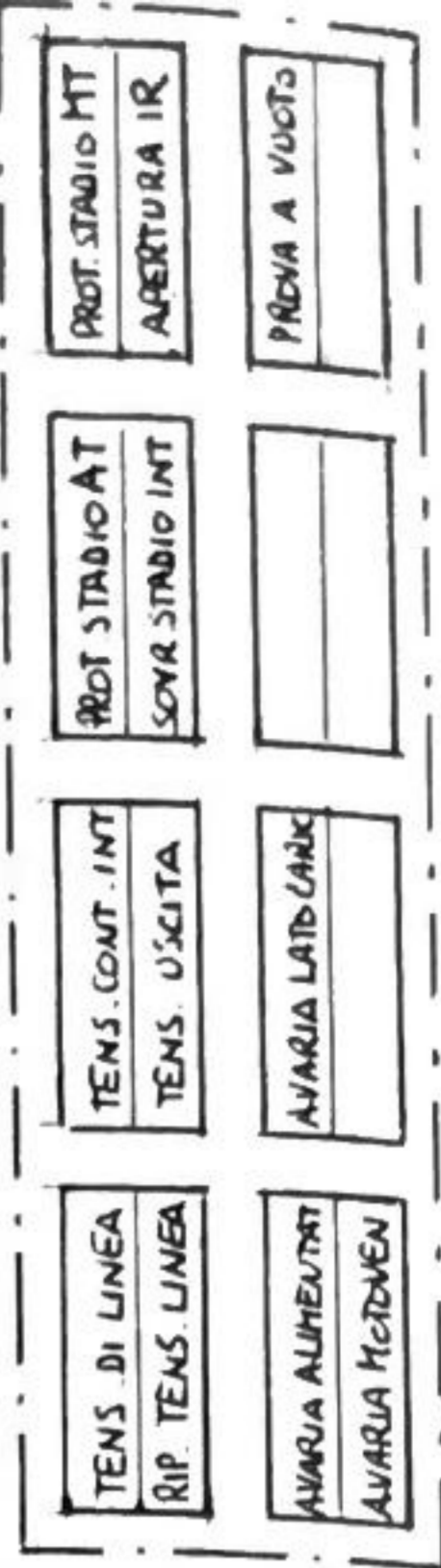
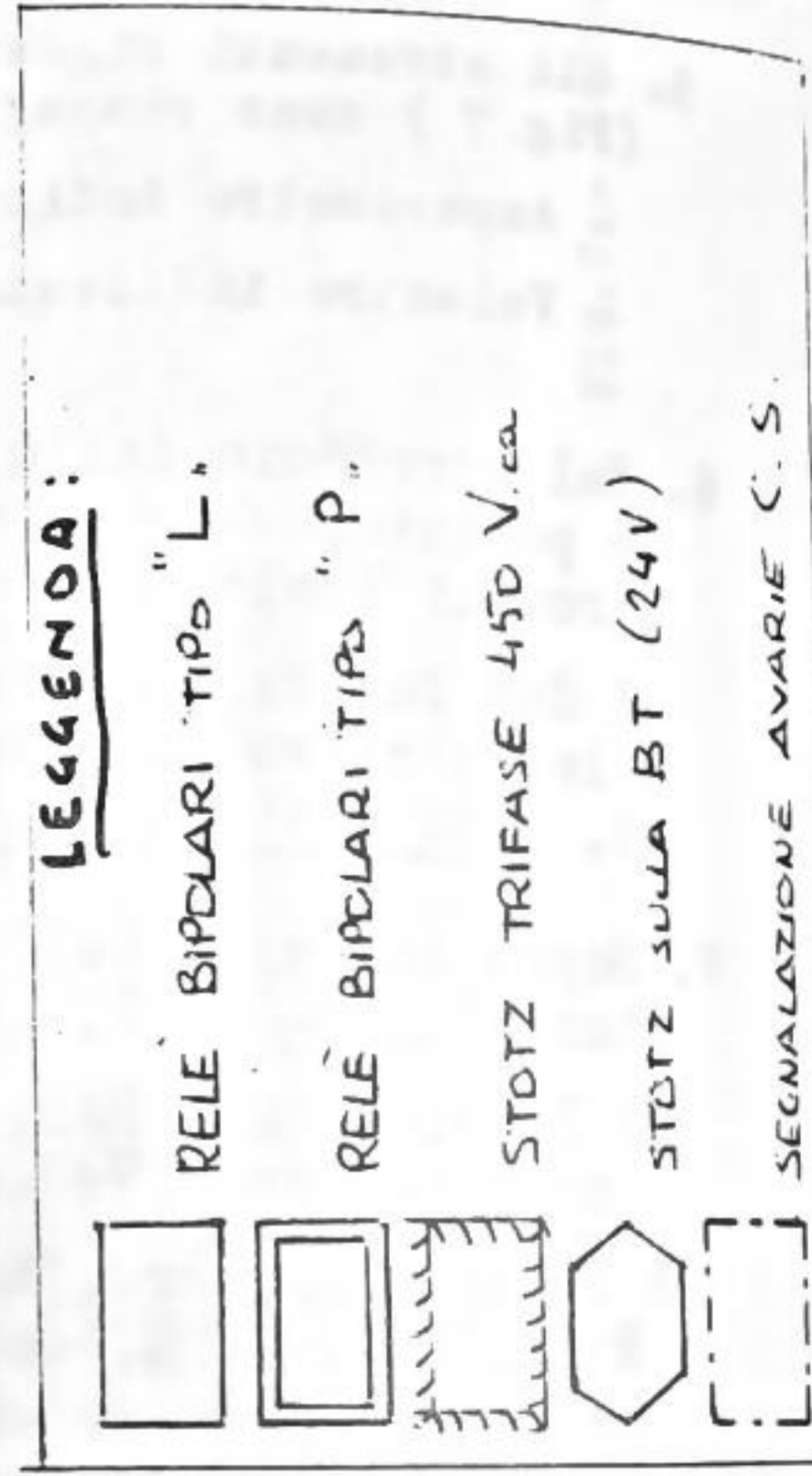
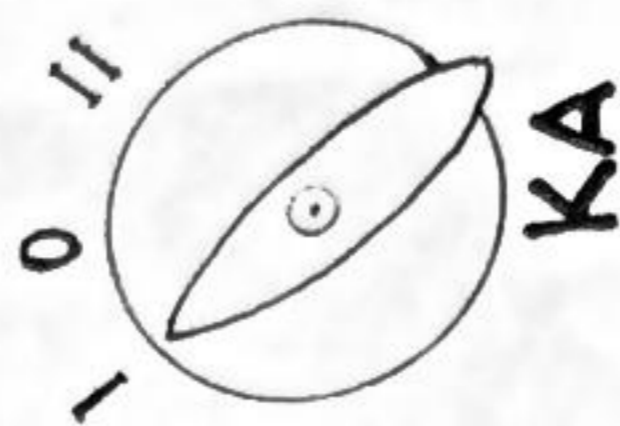
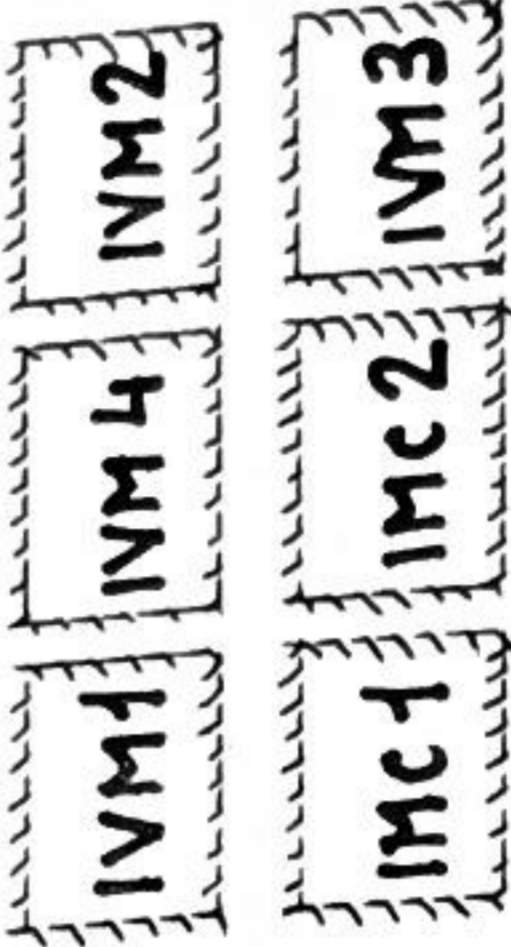
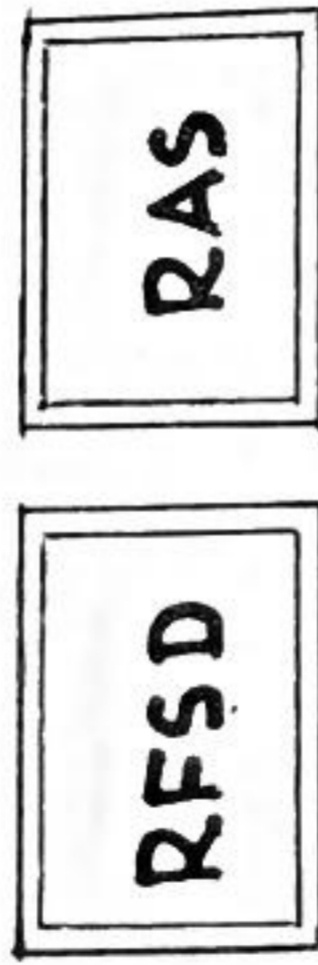
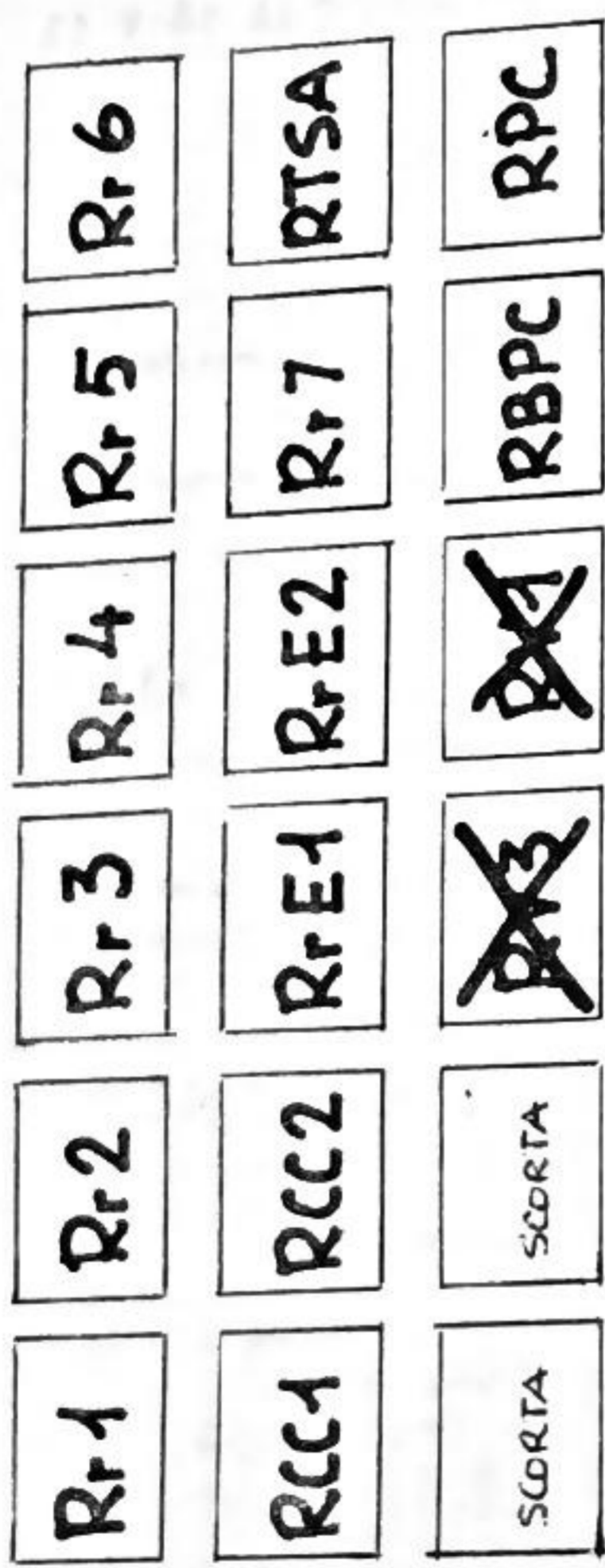
I due fusibili di protezione dell'alimentatore stabilizzato e le relative lampade spia indicanti l'efficienza degli stessi, sono stati esclusi dal circuito.

7. Sopra la cassa del punto precedente si trovano i relè e gli Stoz (Fig. 8-9-10), le Lamp. Spia e pulsanti (Fig. 5 e 8).

a) I relè RFS, RAS, RBPC e RPC riguardano il comando del convertitore (Ved. scopo al Cap. XIII)^(o)

b) I relè Rr1, Rr2, Rr3, Rr4, Rr5, Rr6, RCC1, RCC2, RrE1, RrE2, Rr7, RTSA, comandano invece l'inserzione frazionata dei carichi trifase a 450 V (Ved. Cap. X).

^(o) Vedasi richiamo a pag. 23.



PpGS

PpLGS

PrGS

Fig. 8 B15 - UBICAZIONE APPARECCHIATURE, IN CORRIDIO, LATO CAB. 2

BATT.

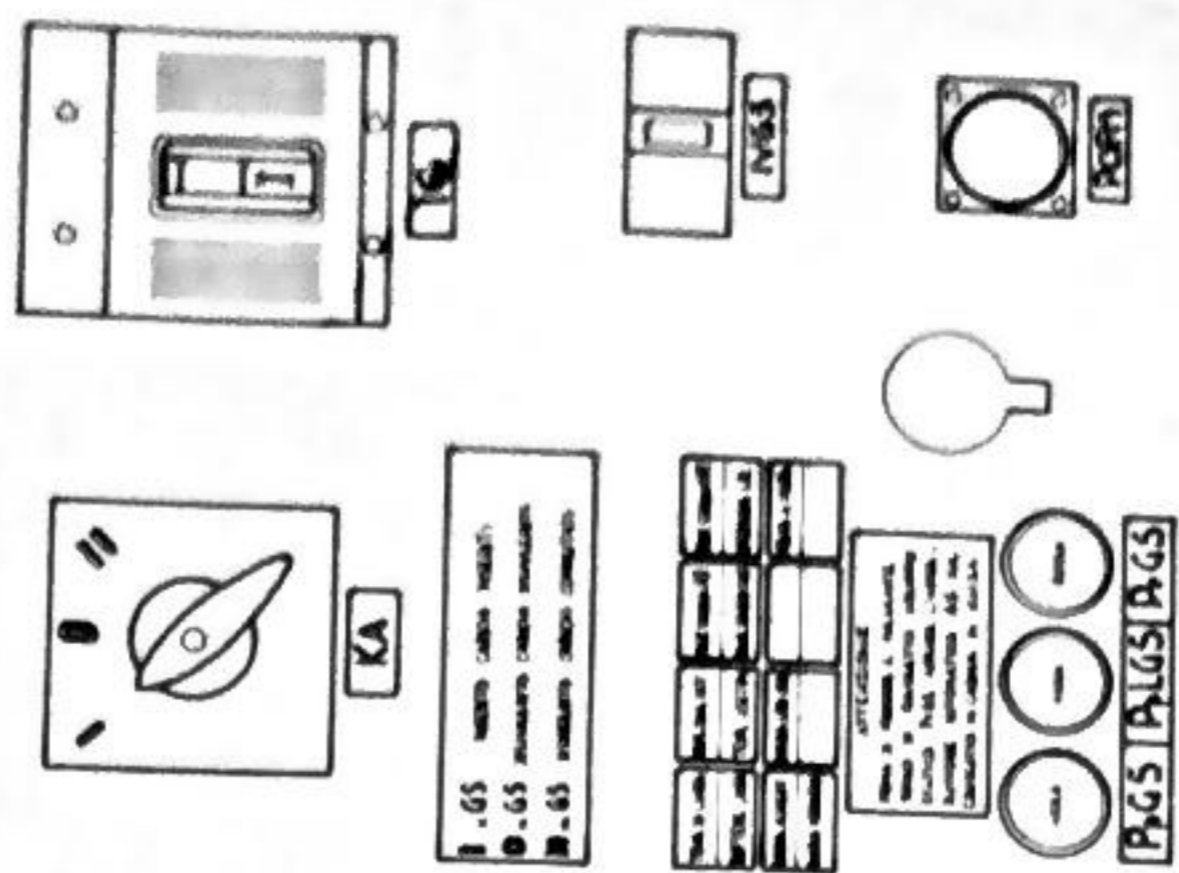
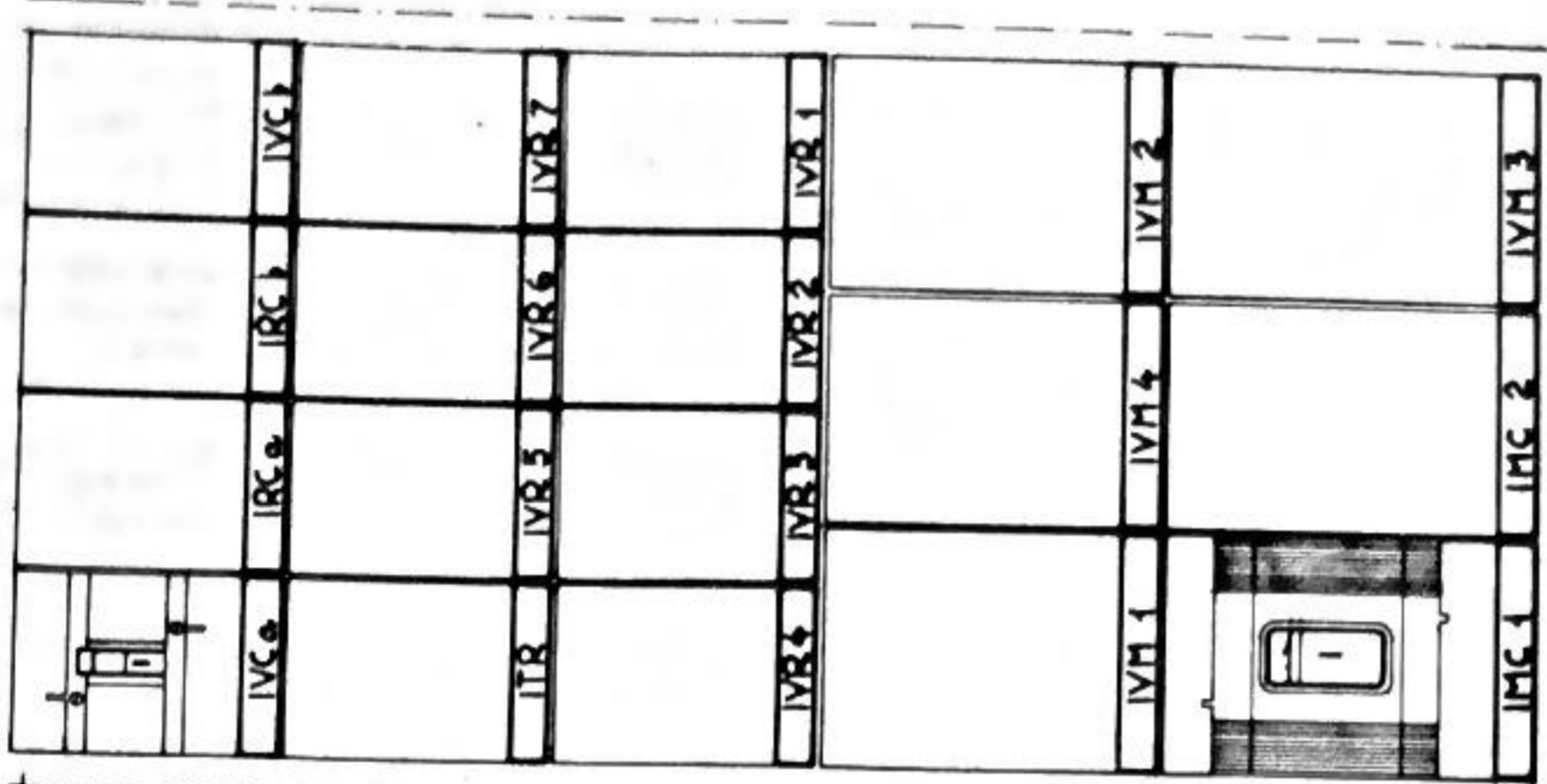
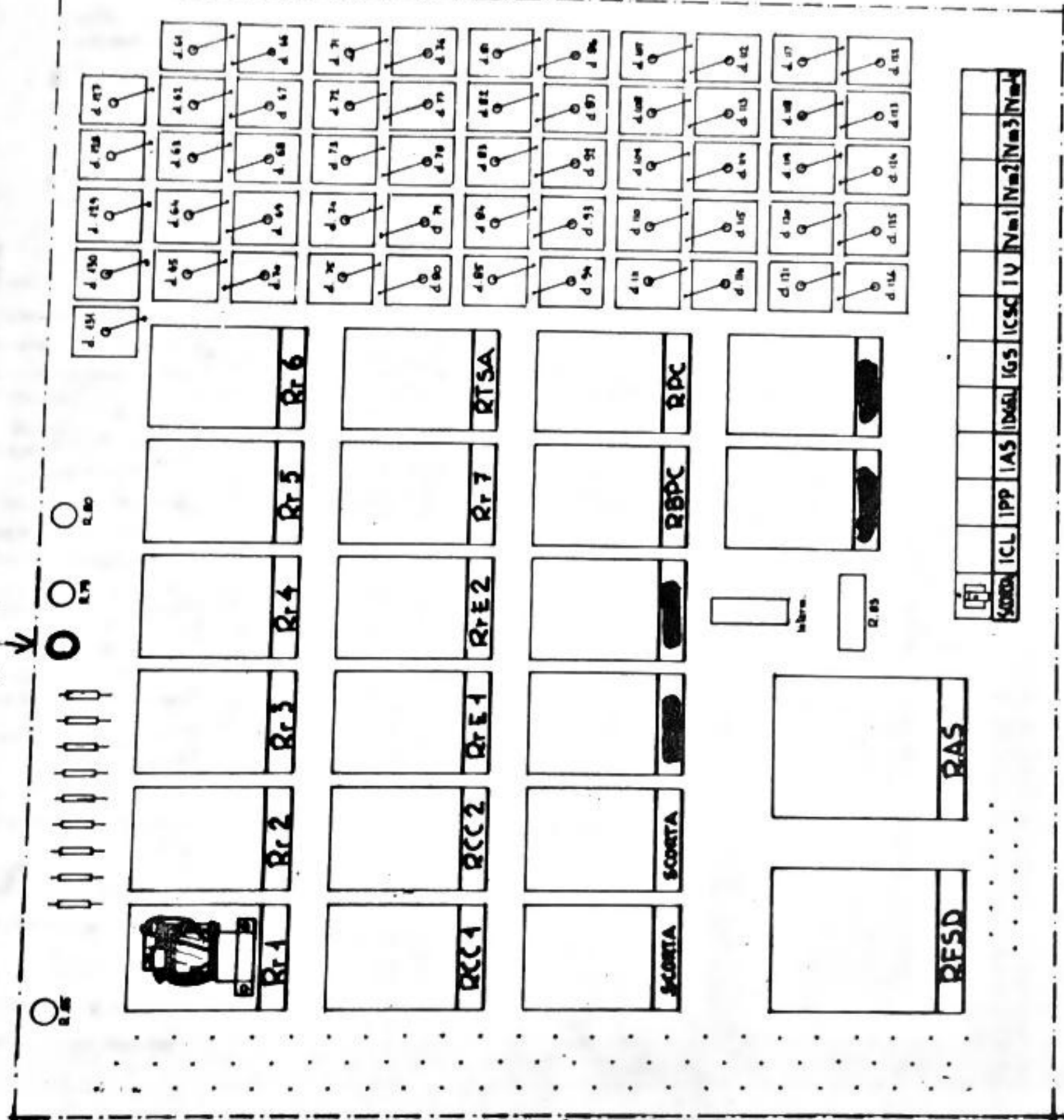


FIG. 8 - Apparecchiature in corridoio

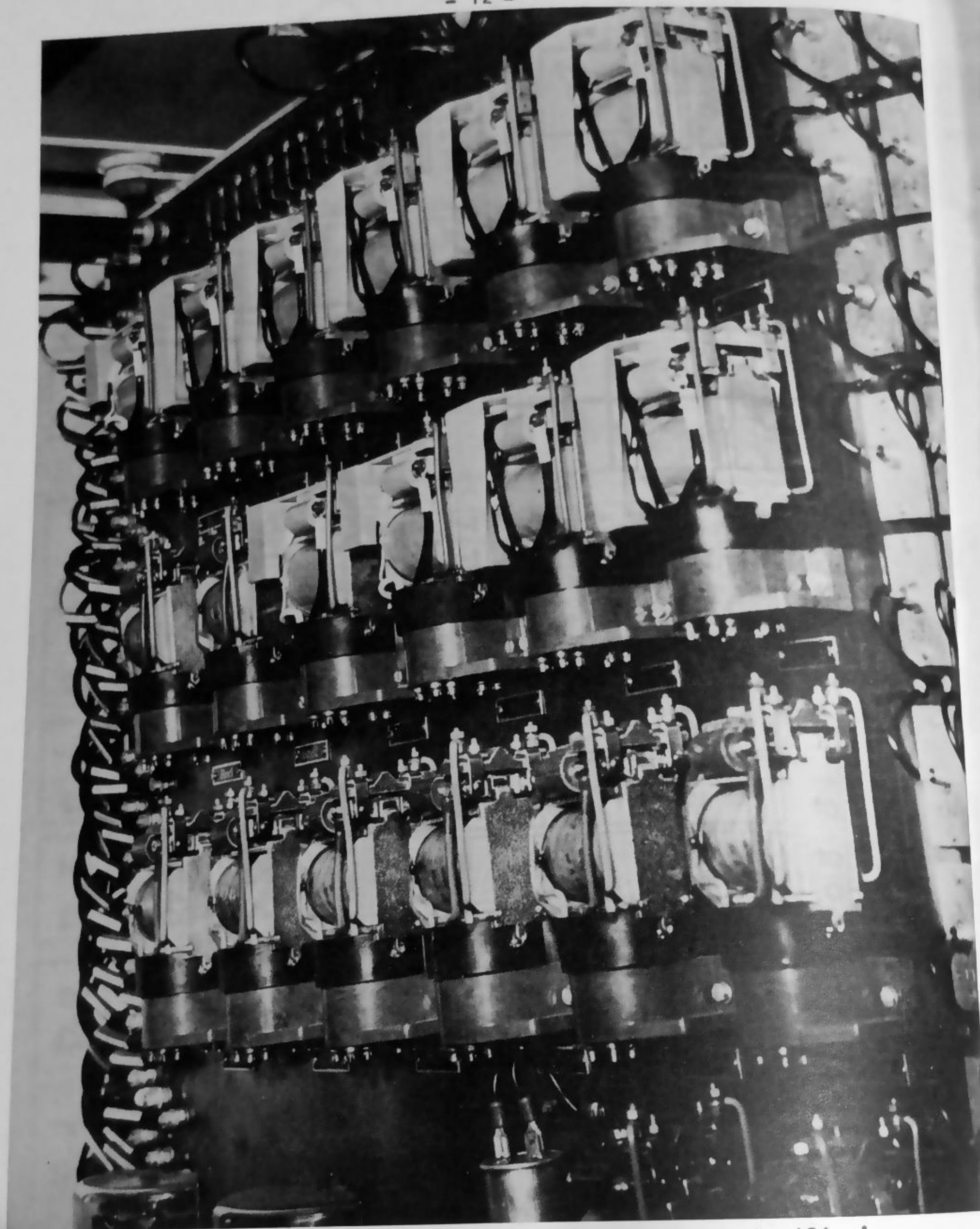


FIG.9 - Disposizione relè dei Serv. Ausiliari

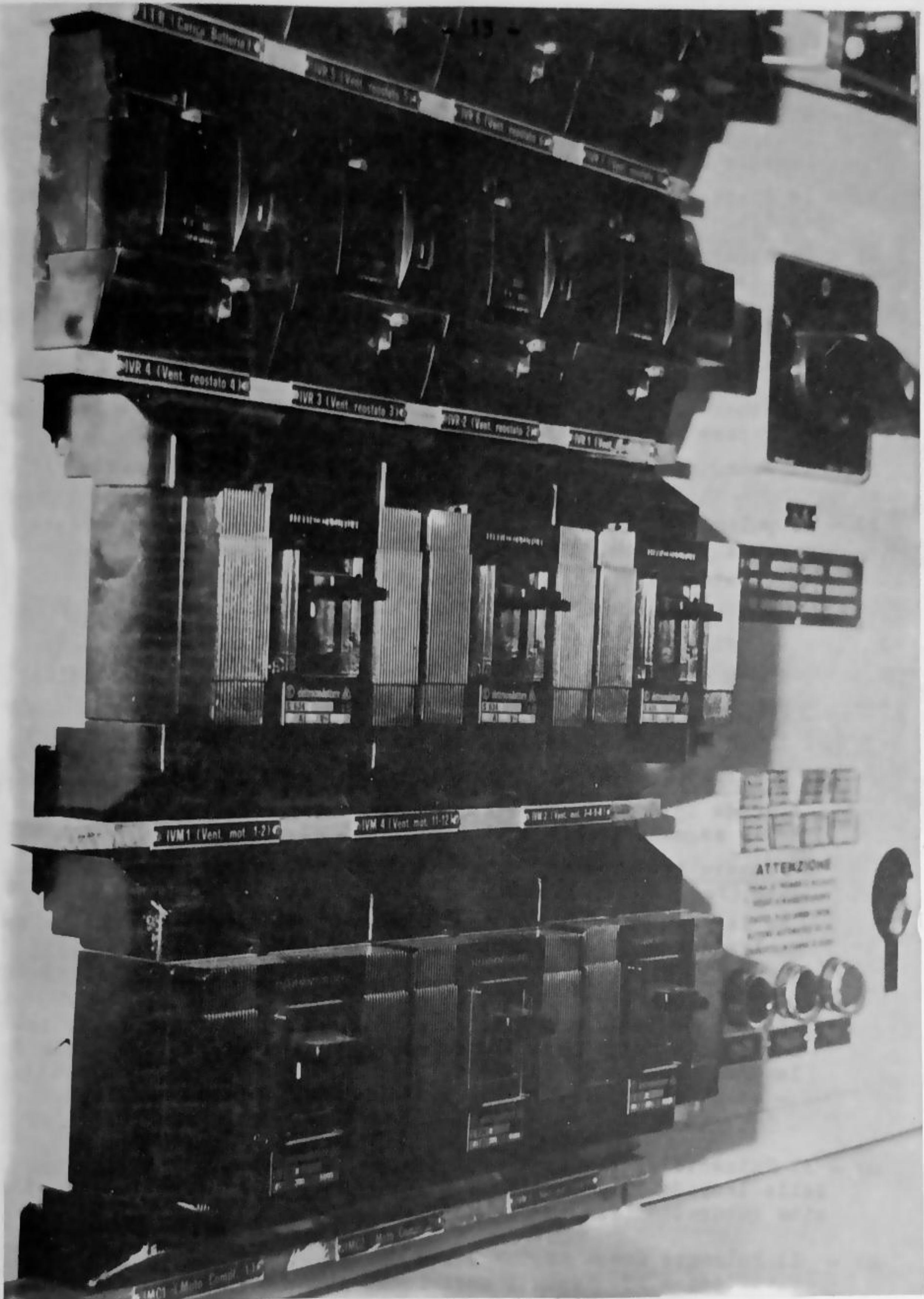


FIG.10 - Disposizione stotz frifase Serv. Ausiliari

- c) - Gli Stetz IVCa, IRCa, IVCb, IRCb, ITR, IVR5, IVR6, IVR7, IVRA, IVR3, IVR2, IVR1, IVM1, IVM4, IVM2, IVM3, IMC1 e IMC2 proteggono le utenze trifase della rete esterna (carichi).
- d) - Lo Stetz "IG" conserva la funzione analoga a quello della loc. con M.A. rotanti (protezione della rete trifase 450 V-60 Hz).
- e) - Lo Stetz IVGS protegge i motori dei ventilatori del gruppo statico (sono 4).
- f) - Gli Stetz a b.t. ICL, IPP, IAS, IGS, ICSC, riguardano il comando del C.S.
- g) - Lo Stetz IDGL è inattivo (serviva per il deumidificatore GEL).
- h) - Lo Stetz IU (utilizzatori) ha la stessa funzione delle loc. con M.A., come pure gli Stetz IVM1, IVM2, IVM3 e IVM4.
- i) - Il commutatore "K.A." deve restare sempre nella posizione "I".
- l) - Il pulsante NERO di sinistra ("PpGS") serve per effettuare la prova a vuoto del C.S., nel modo seguente (*):
- Interr-Stetz del banco di guida tutti aperti.**
- Pantografi bassi (tensione di linea nulla)
 - Coltello BATT. attivato
 - Stetz ICCA, ICCB, IG, IVGS, IAS, ICL, ICSC, IGS, IPP: CHIUSI
 - Commutatore KA in posizione "I"
 - IR chiuso(od escluso) - Int. "G.S." del banco, APERTI.
 - Premere il Pulsante "PpLGS" per controllare l'efficienza delle Lampade Spia ed in particolare, in questo caso, della Lampada della segnalazione "Prova a Vuoto".
 - Premere il Pulsante "PpGS" ed attendere con il pulsante premuto. (Ved. anche Cap.V/B).
- Se la prova è regolare dopo circa 15" si deve accendere la segnalazione "PROVA A VUOTO" che sta ad indicare la regolarità degli organi elettromeccanici di avviamento del gruppo (cap.IV) e dell'alimentatore stabilizzato.
- Se l'IR è incluso l'A.M. (e altro agente) dovrà portarsi in cab.AT e premere il pulsante rosso, dopo l'accensione della lampada (rossa) incorporata, posto sul pannello PSIR (fig.11):
 - se il funzionamento del pannello PSIR è regolare l'I.R. deve aprirsi. (Non aprendosi, si dovrà escludere l'IR) (4) (così pure se la luce non si accende).
- m) - Il Pulsante centrale ("PpLGS") serve per provare l'efficienza delle lampade illuminanti le scritte di avaria poste sull'apposito quadretto (fig. 5) che trovasi sopra i pulsanti.
- n) - Il Pulsante Rosso "PrGS" serve per effettuare il RIASSETTO del convertitore statico, nei casi indicati nei Capitoli seguenti e con le modalità indicate al Cap.VII/1.

(*) Con trolley bassi e il "KA" in posizione II, alimentando dall'esterno la presa "P.O.F.M.", è possibile provare il funzionamento degli utilizzatori trifasi premendo il "PpGS".

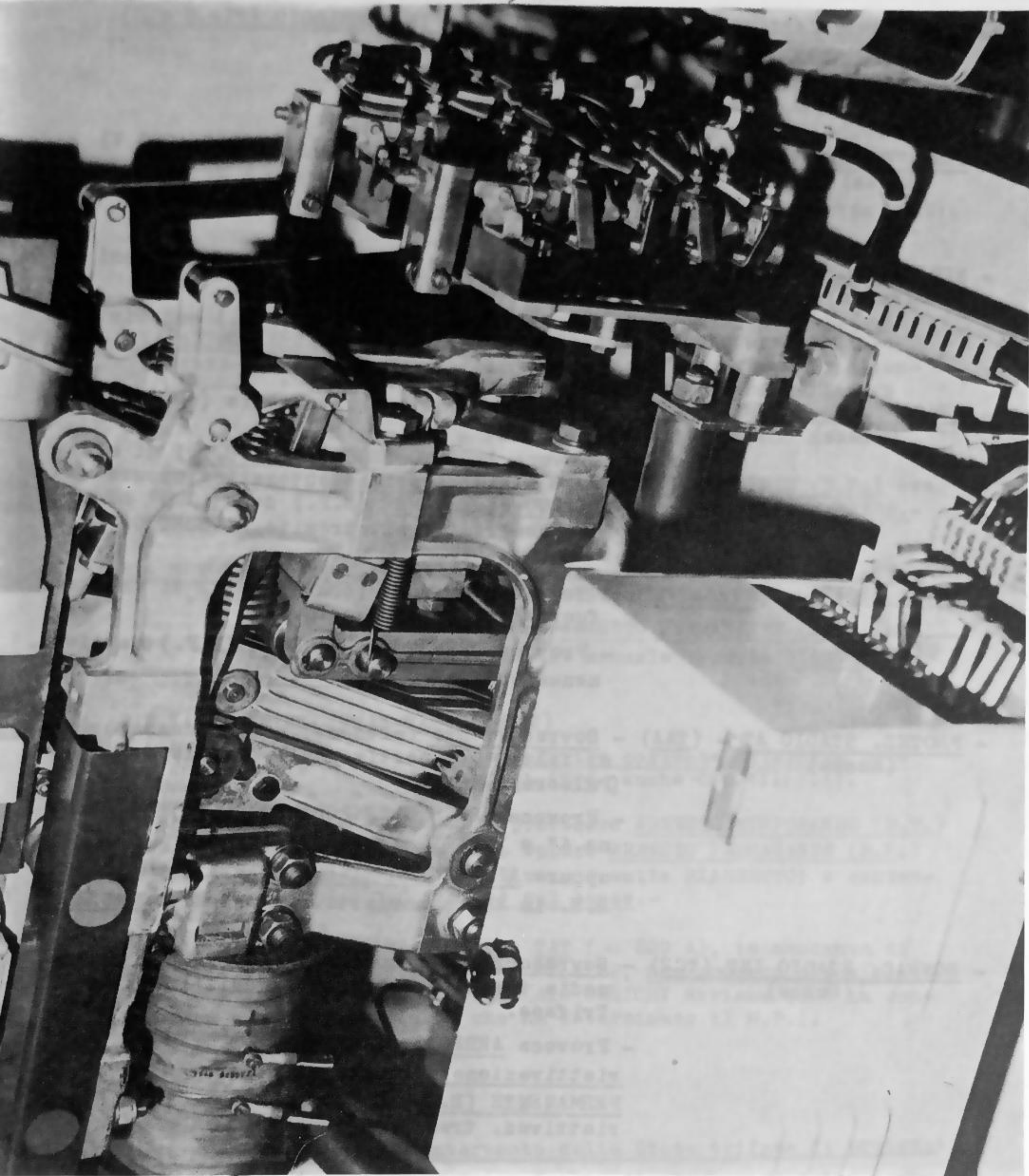


FIG.11 - I.R.
Contatti di
blocco e
PSIR (con
pulsante lu-
minoso).

Cap. III) - SEGNALAZIONI LUMINOSE SUL PANNELLO IN CORRIDOIO (Fig. 5 e 6).
(Disposizione e significato)

- TENS. DI LINEA -(TV1)- Tensione di linea fuori limite (2000-4000 V)
(Rossa) - Provoca ARRESTO TEMPORANEO (B.T.) di almeno 4" e riattivazione automatica del C.S.
- RIP. TENS. LINEA -(TV2)- Tensione non equilibrata ($\frac{1}{2}$ TV1) fra i rami
(Rossa) dello stadio AT (Pulsore).
- Provoca ARRESTO PERMANENTE (B.P.) con riattivazione manuale tramite RIASSETTO.
- TENS. CONT. INTERM. -(TV3) - Tensione continua intermedia (600 V) fuori limite.
(Rossa) - Provoca ARRESTO TEMPORANEO (B.T.) di almeno 4" + riattivazione automatica, oppure ARRESTO PERMANENTE (B.P.) dopo il 3° BT in 15", con riattivaz. tramite RIASSETTO.
- TENS. USCITA - (TVRS-TVST) - Tensione trifase (concatenata) di uscita
(Rossa) fuori limite (450 V c.a.)
- Provoca ARRESTO PERMANENTE (B.P.) e attivazione manuale tramite RIASSETTO.
- PROTEZ. STADIO AT - (TAA) - Sovracorrente (altern.) nei condensatori
(Rossa) di filtro e ripartiz. dello stadio A.T. - (Pulsore).-
- Provoca ARRESTO TEMPORANEO (B.T.) di almeno 4" e riattivaz. automatica del C.S., oppure ARRESTO PERMANENTE (B.P.) dopo il 3° B.T. in 15", con riattivaz. tramite RIASSETTO.
- SOVRAC. STADIO INT. (TC2) - Sovracorrente (continua) - (600 Vc.c.) inter-
(Rossa) media totale, all'ingresso dell'Inverter
Trifase.
- Provoca ARRESTO TEMPORANEO (B.T.) di 4" e riattivazione automatica, oppure ARRESTO PERMANENTE (B.P.) dopo il 3° B.T. in 15" con riattivaz. tramite RIASSETTO.
- PROTEZ. STADIO M.T. -(TAB) - Sovracorrente (altern.) nei condens. di
(Rossa) filtro dello stadio INTERM. (Protez. corto
circ. in una fase dell'INVERTER).
- Provoca ARRESTO TEMPORANEO (B.T.) di 4" e riattivaz. automatica, oppure ARRESTO PERMANENTE (B.P.) dopo il 3° B.T. in 15", con riattivazione tramite RIASSETTO.

- APERTURA I.R. - (TC1) - AIR - Sovraccorrente di linea (cont.) sulle stadi A.T. (Ved. anche Cap. VII/3.2) ($> 200 A$)
(Rossa)
 - . Sovraccorr. o guasti nei vari stadi del convertitore;
 - . Cortocircuito a valle dell'induttanza di filtro. (Guasti a monte delle protezioni elettroniche).-
- Provoca APERTURA DELL'I.R. (tramite PSIR).
- Determina anche ARR. PERM. (B.P.) con riattivazione manuale tramite RIASSETTO dopo aver richiuso l'I.R.-

- AVARIA ALIMENTATORE - (AL.S.) - Avaria alimentatore stabilizzato.
(Rossa)
 - Sovraccarico o corto-circuito o tensione fuori limite in una delle tre linee di uscita dall'alimentatore (15 o 24 Vc.c.) (o 100 Vc.a-400 Hz) dei circ. di controllo.
 - Provoca ARRESTO PERMANENTE (B.P.) con riattivazione manuale tramite RIASS. - (Ved. anche Cap. VII/3.1).-

- AVARIA MOTOVENTILATORI - (VGS) - Segnale avaria ad un Moto-Ventilatore
(Rossa) del convertitore. (Ved. anche Cap. VII/3.3).
 - Provoca ARRESTO PERMANENTE (B.P.) con riattivaz. manuale tramite RIASSETTO.

- AVARIA LATO CARICHI - (TAN-TAR-TAS-TAT)
(Rossa)
 - Sovraccarico corrente alternata lato carichi. (Ved. anche Cap. VII/3.4).

- a) Il solo intervento del TAN può provocare ARRESTO TEMPORANEO (B.T.) di 4" con riattivaz. automatica, oppure ARRESTO PERMANENTE (B.P.) (dopo il 3° B.T. in 15", con riattivaz. tramite RIASSETTO) e contemporanea segnalazione G.C. (rossa) sul banco.-

- b) Il solo intervento di TAR, TAS o TAT ($\sim 800 A$), in mancanza di altra avaria al C.S. determinante BT o BP, non provoca alcun blocco del convert. (la segnalaz. AV. LATO CARICHI avviene solo in concomitanza a quella eventuale che ha determinato il B.P.).

- c) Casi che determinano l'intervento dello Stotz trifase di protez.:
 - In caso di sovraccarico (a regime) o di permanenza della corrente massima di spunto (in avviamento), PER OLTRE 4+5", determina l'apertura automatica dello stotz di protezione trifase, senza l'arresto del convertitore.

- In caso di cortocircuito sull'inverter causato da Corto-circ. di un carico (B.T. per intervento del TAB), determina l'apertura automatica del rispettivo stotz di protezione ed il riavviamento autom. del C.S. dopo 4".
- In caso di massa sulla alimentazione dei carichi con corrente di fase superiore a 2,5 volte la I normale di spunto o di regime, viene provocata l'apertura autom. dello stotz di protezione del carico interessato, (senza arresto del C.S.). (Cap.VII/3.4.1).
- In caso di corto-circ. o massa a valle degli stotz trifase dei carichi piccoli (privi dei TA, quindi non controllati), il convertitore continua a funzionare in sovraccarico fino all'intervento (magnetotermico) dello stotz stesso. (Ved. Cap.VII/3.4.3).

d) Casi che non determinano l'intervento dello stotz trifase di prote

- In caso di corto-circ. o massa a monte dell'I.G. (oppure anche a valle ma senza l'intervento del relativo stotz per guasto allo stesso), determina due arresti temporanei (B.T.) (con ripristino automatico dopo i 4") ravvicinati ed arresto permanente (B.P.) al 3° eventuale ~~arresto~~ intervento consecutivo (con ripristino tramite riassetto), con memorizzazione del tipo di protezione intervenuta e segnalazione in corridoio, più segnalazione BP+GC sul banco. (Ved. anche Cap. VII/3.4.4).
- In caso di masse sulla alimentazione dei carichi con corrente in almeno una fase ~~inferiore~~ inferiore a 2,5 volte quella normale di spunto o di regime, dopo 200 ms vengono comandati due B.T. (con ripristino autom. del CS) ravvicinati, e B.P. al 3° eventuale intervento consecutivo, con memorizzazione e segnalazione "AV.LATO CAR." in corridoio e "BP" + "GC" sul banco. (Cap.VII/3.4.

- PROVA A VUOTO -(P.V.) - Conferma della regolarità della prova a vuoto
(Verde)

NB - Lo scatto dello Stotz "IVGS" disattiva il C.S. senza accensione di lampade o scritte.

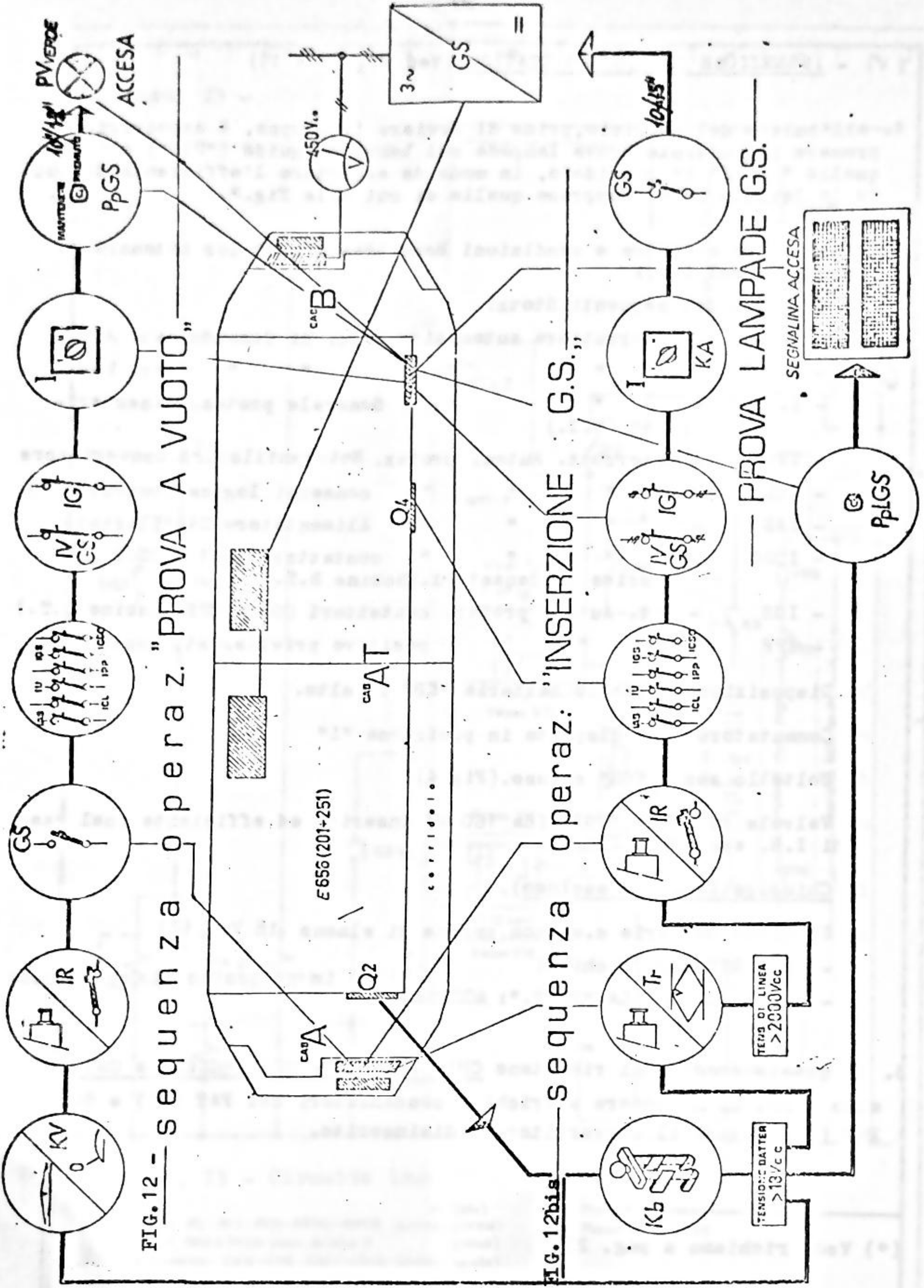


FIG. 12 - sequenza o peraz. "PROVA A VUOTO"

FIG. 12bis - sequenza operaz. "INSERZIONE G.S."

PROVA LAMPADINE G.S.

SEGNALINA ACCESA

PpGS

CAB AT

CAB A

Q2

E 656 (201+251)

Q4

CAB B

3~ GS

450V..

V

PV VERDE ACCESA

PpGS

10/15"

IR

IG

KA

10/15"

3~ GS

450V..

V

PV VERDE ACCESA

PpGS

10/15"

IR

IG

KA

10/15"

3~ GS

450V..

V

PV VERDE ACCESA

PpGS

10/15"

IV) - INSERZIONE DEL GRUPPO STATICO (Ved. Fig. 12 e 13)

1. All'inizio del servizio, prima di avviare il gruppo, è necessario premere il pulsante prova lampade sul banco di guida ("PLS") e quello "PpLGS" in corridoio, in modo da accertare l'efficienza di tutte le lampade spia, comprese quelle di cui alla Fig. 8.

2. Consensi da attivare e condizioni base ("esterne") per ottenere la inserzione del C.S.:

a) Chiusura dei seguenti Stotz:

- ICC-A - Interruttore automatico Circ. di Comando cab. Ant.
- ICC-B - " " " " " " " " " " " "
- I.G. - " " " " " " " " " " " "
- IVGS - fase (M.T.) " Generale protez. linea tri-
- ICL - Interrutt. Autom. protez. Motoventilatori convertitore
- IAS - " " " " " " " " " " " "
- ICSC - " " " " " " " " " " " "
- IGS - scarica condensatori. (Bobine B.T.) Alimentatore Stabilizzato
- IPP - Int. Autom. protez. contattori CSC1 e CSC2 di contattori CGS e CPR (Bobine B.T.) positivo privilegiato controllo.

b) Disposizione coltello batterie "KB" in alto.

c) Commutatore "KA" disposto in posizione "I"

d) Coltello sez. "KGS" chiuso. (Fig. 4).

e) Valvola fusibile "VGS" (da 160 A) inserita ed efficiente (nel caso di I.R. escluso). (Fig. 4).

f) Chiusura I.R. (o escluso).

g) Tensione Batterie c.c. con carica di almeno 18 V. (°)

- Relè RTB e RATB chiusi

- Lamp. Sp. GIALLA "BATT.": ACCESA } (Ved in proposito il Cap. V bis)

3. In queste condizioni risultano CHIUSI I CONTATTORI "CSC 1 e CSC 2 allo scopo di mantenere scarichi i condensatori del FAT (C1) e del FMT (C4) quando il convertitore è disinserito.

(°) Ved. richiamo a pag. 23

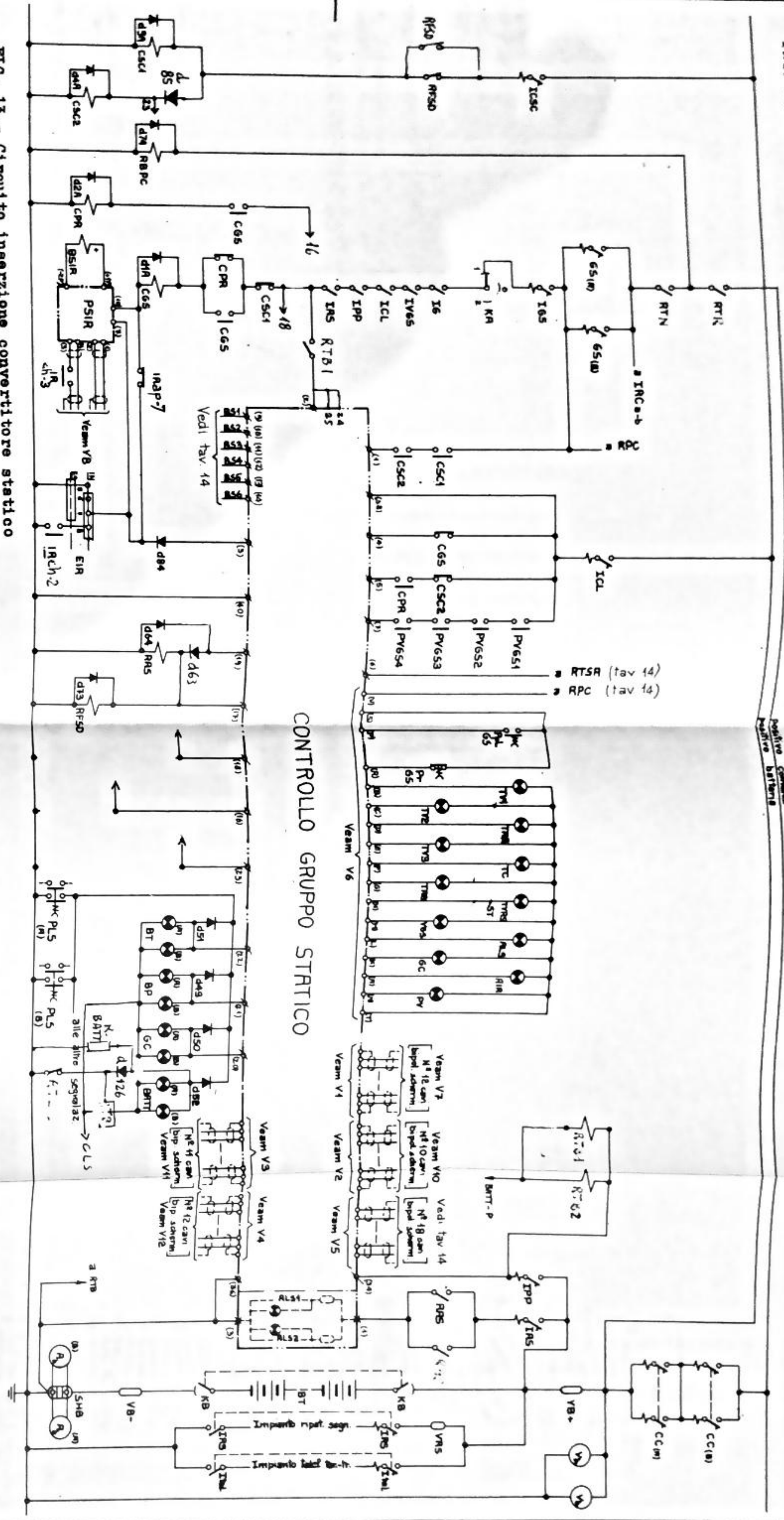


FIG. 13 - Circuito inserzione convertitore statico

I relè RD-RV1-RV3-RBPC-RTB sono del tipo L istantaneo
 I relè RPS e RPSD sono di tipo P
 I combinatori C65-CPR-CSC1-CSC2 sono RMSRLDO (2CH308)
 Tutti i diodi sono del tipo 3F400 in
 Il conduttore di KR è rappresentato in pag. 4 (Presse on 65.)
 Il relè RTB è del tipo RMK HOK-V2-P

CONTROLLO GRUPPO STATICO

BT - Lampada segnalazione blocco temporaneo (blu)
 BP - Lampada segnalazione blocco permanente (rosso)
 GC - Lampada segnalazione guasto carichi (rosso)
 BTT - Lampada segnalazione batteria fuori limiti (giallo)

Morschiera M84
 Morschiera H 88

Positive Command
 Positive battery

4. Alseamento di un pantografo. - Relè RTR chiuso (c.1-5)
5. Tensione di linea corretta (2000 + 4000 V). - Relè RTN chiuso (c.5-1)
 - 5.1 Chiusura REPC - (Impedisce la prova a vuoto del C.S.).
6. Chiusura interr. - Stots "G.S." sul banco di guida (°).
 - 6.1 - Chiusura relè RAS
 - 6.1.1 - Apertura cont. CSC1 - CSC2
 - 6.1.2 - Collegamento BATT. 24 V. → Alimentatore stabilizz. (1) del sistema di controllo.
 - 6.1.3 - Chiusura relè RPSD (Relè d'interfaccia)
 - 6.1.4
 - 6.1.5 - Alimentazione PSIR (solo se l'IR non è escluso).
 - 6.2 - Dopo ciò avviene la CHIUSURA DEL CONTATTORE A.T. "CGS"; (che inserisce sulla linea il C.S.) - (cont.7-8 EIR e bl.IR-ch-2).

Inizia quindi la carica dei condensatori del PAT attraverso la resist. di precarica RPR (il cont. CPR è aperto).
 - 6.3 - Avvenuta e rilevata la carica dei condensatori, avviene la -CHIUSURA DEL CONTATTORE "CPR", il quale shunta la RPR (~2").
 - 6.4 - Si determina quindi il definitivo SBLOCCO IMPULSI ACCENSIONE TIRISTORI del pulsore e dell'inverter;
-Il C.S. INIZIA QUINDI A FUNZIONARE.

(1) In caso di spengimento di ambedue le luci rosse verificare il funzionamento del C.S. utilizzando l'Int. Autom. di Inserzione "G.S" posto sull'altro banco di manovra.
(I DUE FUSIBILI ORA SONO SHUNTATI)

(°) Ved. richiamo a pag. 23

6.5 - Dopo trascorsi 15 + 20 secondi dall'attivazione dell'Int.-Stotz "GS" il banco di guida inizierà a segnare il volmetro della rete trifase, oltre all'amperometro di linea, che indicano l'avvenuta inserzione del convertitore statico.

Con la tensione trifase di uscita nei limiti corretti, si determina:

- 6.5.1 - Avviamento dei 4 moto-ventilatori del convertitore e conseguente consenso contatti dei rivelatori di ventilazione "PVGS 1+4" (mancanti i quali il C.S. si disinserisce dopo 4").
- 6.5.2 - Chiusura del relè RTSA e relativo conseguente consenso per l'inizio della inserzione cadenzata dei carichi rotanti.

(°) VARIANTI IMPORTANTI:

1) Segnalazione "BATT" (GIALLA) sul banco di manovra

Tale lampadina sta normalmente ACCESA FISSA, con tensione BATTERIE V. Al di sotto di tale limite la lampada LAMPEGGIA ed il p.d.m. dovrà operare come di seguito descritto:

- a) Con il C.S. in funzione rilevare le cause che hanno determinato insufficiente tensione delle batterie (scatto Stotz C.B.; motori alzata trolley inserito; scaldavivande; ecc.).
- b) Se il C.S. è disinserito e la tensione batt. è superiore a 18 V. inserirlo. Con il gruppo in funzione la lampada in oggetto dovrà passare da lampeggiante a FISSA. In caso contrario fare gli accertamenti del punto a).
- c) Infine se il gruppo è disinserito e la tensione batterie è inferiore a 18 V, il gruppo stesso non si avvia. L'unico intervento possibile è quello di cercare di fare aumentare la tensione disponibile dalle batterie stesse disinserendo tutte le utenze non indispensabili.

2) Circuito inserzione C.S.

Sono state eliminate le funzioni elettriche dei relè RV1, RD, RV2, RATB, pertanto detti relè non partecipano più alla sequenza di inserzione di cui Cap. IV, per cui sono stati tolti.

MANCATA INSERZIONE DEL CONVERTITORE STATICO

Se, nonostante siano state regolarmente effettuate tutte le operazioni e siano presenti tutti i consensi e le condizioni base indicate al Cap. IV precedente, il C.S. non si inserisce lasciare chiuso lo Stotz "GS" del banco di guida e trolley in presa ed accertarsi che la linea aerea sia alimentata (2), quindi portarsi in corridoio, lato cab. 2.

Sono possibili i seguenti casi di anomalità riscontrabili:

1. Il relè RAS martella:

controllare che i contatti accostati del relè RAS chiuso siano in continuità ed efficienti.

2. ... Omissis ...

3. Non rilevando nessuno dei casi precedenti, portarsi in cab. AT e controllare se i contattori CSC1 e CSC2 sono chiusi (fig. 2) e con i microinterruttori di blocco a BT efficienti (azionarli più volte):

3.1 - Se si suddetti contattori sono aperti controllare i contatti da aperti del relè RFSD in modo da ottenere la chiusura dei cont.ri in questione. (Infatti se i contatti da aperto di detto relè non sono in continuità, non permettono una regolare disinserzione del gruppo e quindi è impossibile un nuovo avviamento).

3.2 - Trovando i cont.ri CSC1 e CSC2 regolarmente chiusi e con i microinterruttori di blocco efficienti, eseguire la prova a vuoto del C.S. nel modo indicato al punto II/7-1 (pag. 14).

A) Se la prova da esito regolare (accensione della segnalazione "Prova a vuoto") la mancata inserzione del C.S. può dipendere:

si fa presente che venendo a mancare la tensione di linea non si accende la Lamp. Sp. BLU (B.T.) sul banco di guida poiché l'apertura del relè RTN non rende possibili tale segnalazione.

Se invece durante il servizio si ha un momentaneo abbandono della linea da parte del pantografo in presa, oppure la tensione stessa si abbassa al di sotto di 2.000 V e fino a 1.800 V, il C.S. cessa di funzionare e si accende la Lamp. Sp. BLU "B.T."

- 3.2.1, - Da mancata continuità dei cont. 5-1 / 1-5 (quelli lato corridoio) dei relè RTR o RTW. - Verificare e pulire o sostituire il relè in avaria.
- 3.2.2 - Da guasto allo Stotz "GS" del banco utilizzato (abilitato). - Utilizzare l'Int.-Stotz "GS" dell'altro banco.
- 3.2.3 - Da avaria al circuito di potenza del convertitore statico. (In tal caso il pdm non potrà fare nulla per ripristinare il funzionamento durante il servizio).

B) Se invece la prova a vuoto non da esito positivo (mancata accensione della segnalazione "Prova a Vuoto") si tenga presente che (per continuare le ricerche) che la sequenza di chiusura dei relè e contattori durante la prova a vuoto è la seguente (ved. anche Cap.II/7-1):

- Relè RPC - RBPC aperto
- " RAS e conseguente apertura dei cont.ri CSC1 e CSC2
- " RPSD
- Contattore d'inserzione "CGS"
- Cont.re CPR

Pertanto in relazione a quanto sopra (vedasi anche la sequenza d'inserzione C.S. al Cap.IV/1+6), ESEGUIRE LA PROVA A VUOTO E MANTENENDO PREMUTO IL PULSANTE "PpGS" CONTROLLARE FINO A CHE PUNTO LA SEQUENZA è regolare. Si possono pertanto verificare i seguenti casi:

3.2.4 - Mancata chiusura del relè RPC:

Controllare i contatti del relè RBPC da aperto.

3.2.5 - Si chiude il relè RPC e non il relè RAS: (°)

Verificare la regolarità dei:

- contatti a b.t. dei contattori CSC1 e CSC2.

Non riscontrando alcuna anormalità provare a reinserire il C.S. mantenendo chiuso a mano il relè RAS per 10":

(Ved. anche punto 4) a pag. 54).

3.2.6 - Omissis (°)

3.2.7 - Si chiude il relè RAS ma non il cont. CGS (non si sente il rumore dal corridoio; oppure un agente va ad accertarsene direttamente):

= controllare che la luce rossa sul pannellino di sgancio dell'IR (PSIR) sia accesa (pulsante acceso a luce

(°) Ved. richiamo a pag. 23

Rossa). (Si accende solo durante il funzionamento normale del C.S., oppure durante la prova a vuoto, se tale dispositivo è regolare (4).

- Se è spenta escludere l'IR e proseguire il servizio.
- Se è accesa controllare i contatti a b.t. sui contatti aperti CSC1 e CSC2.

= Verificare le spazzoline 7-8 sull'EIR ed i blocchi sull'IR chiuso 2) e 3).

3.2.9. - NON si chiude il cont. CPR: (°)

Controllare che i contatti a b.t. sul cont. CGS chiuso, siano efficienti.

Controllare infine che i cavi afferenti alla bobina del cont. CPR non presentino irregolarità (5).

(3) - Omissis.

(4) - Tale Lamp.Sp. si accende dopo la chiusura del relé RAS, se il pannello PSIR è regolare (Ved. Fig. 11).

L'efficienza del PSIR può essere provata durante l'esecuzione della prova a vuoto, tramite il puls.PpCS (ved. Cap. II/7-1):

- appena è accesa la Lamp.rossa sul pannello dell'IR, premere il pulsante (che poi è lo stesso schermo di protezione della lampada stessa): - l'IR deve aprirsi.

Nel caso che non si apra, ripetere la manovra ed in caso negativo escludere l'IR.

(Per eseguire la suddetta prova occorre l'intervento di ambedue gli agenti di macchina: uno preme il puls. PpG5 e l'altro il puls. sul PSIR).

(5) - Da notare che non si è preso in esame la mancata chiusura del relé RASD poiché esso non è determinante per l'avviamento del CS. (°)

Tale relé serve solo come "fine sequenza disinserzione", quindi ha solo la funzione di dare il consenso alla chiusura dei contattori CSC1-CSC2, la cui mancata chiusura non permetterà un nuovo riavviamento.

(°) - Ved. richiamo a pag. 23.

V bis) - MANCATA INSERZIONE DEL C.S. CON ACCENSIONE LAMPEGG. DELLA LAMP. SPIA "BATT." (gialla) sul banco di guida (°)

1. Se il volmetro batterie segna meno di 18 V, effettuare il tentativo di togliere le utenze non indispensabili.
2. Se invece le batterie presentano una carica normale, controllare che lo Stotz IPP (in corridoio) sia chiuso.

VI) - DISINSERZIONE SPONTANEA DEL C.S. DURANTE IL SUO FUNZIONAMENTO, CON ACCENSIONE DELLA LAMP. SPIA BLU "B.T." SUL BANCO DI GUIDA (2)

Il p.d.m. non dovrà effettuare alcuna operazione poichè la riattivazione del C.S. è automatica; ciò avverrà dopo trascorsi 4", se nel frattempo tutte le condizioni di protezione si sono ripristinate.

Con la riattivazione del C.S. avviene anche lo spengimento della segnalaz. a luce BLU "B.T." sul banco, la quale tuttavia SI SPENGE COMUNQUE DOPO 4" anche se il C.S. non si dovesse riattivare.

VII) - DISINSERZIONE SPONTANEA DEL C.S. DURANTE IL SUO FUNZIONAMENTO, CON ACCENSIONE DELLA LAMP. SPIA ROSSA "B.P." SUL BANCO DI GUIDA.

1. Per ottenere nuovamente il funzionamento del C.S. (RIASSETTO) sono necessarie le seguenti operazioni:

- a) Aprire l'Int.-Stotz "GS" sul banco di guida
- b) Chiudere l'IR nel caso che in occasione del "EP" si fosse aperto anch'esso (6).
- c) Portarsi in corridoio e prendere nota della segnalazione della o delle scritte che si sono illuminate nell'apposito pannello, per trascriverle poi sul TV 25 di bordo.
- d) Trascorsi almeno 20 secondi dall'apertura del "G.S." di banco, premere il Pulsante rosso "PrGS" (in corridoio).

Con tale operazione dovrà avvenire anche lo spengimento della o delle segnalazioni nel pannello in corridoio e sul banco.

- (6) - Se con l'IR incluso il C.S. si arresta in seguito a B.P. e dopo riassetto del gruppo questo non si avvia (non funziona), portarsi in corridoio (senza aprire l'int.-stotz di banco "GS") e verificare se è accesa la segnalazione "TENS. DI LINEA". In caso affermativo entrare in cab. AT ed escludere l'IR (PSIR guasto). Controllare pure i contatti di blocco dei contattori CGS e CPR.

(°) - Ved. richiamo a pag. 23

e) Dopo aver sicuramente notato lo spengimento della o delle scritte luminose sul quadretto in corridoio, reinserire il C.S. a mezzo dell'Int. "GS" sul banco. (6)

(Nel caso eccezionale che premendo il Puls. rosso "PrGS" (anche con più tentativi) non si ottenga lo spengimento di cui sopra, a loc. disinserita, aprire e richiudere lo stotz IPP), oppure, in via eccezionale, aprire il BIPOLARE e richiuderlo.

2. Si precisa che per alcuni interventi di protezione del C.S., il Blocco Permanente "BP" è preceduto da due "B.T."

3. Nel caso che il HP si ripeta, il pdm dovrà ripetere anche il riassetto nel modo indicato al punto 1, tuttavia persistendo l'anormalità è necessario stabilire attraverso le segnalazioni in corridoio se è possibile effettuare qualche intervento per rimediare anche in via provvisoria.

Elenchiamo qui di seguito alcuni casi di segnalazioni (in corridoio) che consentono al pdm qualche intervento, oltre a quello già effettuato del riassetto:

3.1 - Accensione segnalazione "AVARIA ALIMENTATORE" ("ALS")

In tal caso effettuare più riassetti (con le previste modalità).

3.2 - Accens. Segnalaz. "APERTURA IR" ("AIR")

Se tale anormalità si ripete, oltre ad eseguire il riassetto, escludere l'IR e reinserire il convertitore. (Ved. anche rich.(6) e l'avaria indicata al Cap.IX.

3.3 - Accens. segnalaz. "AVARIA MOTOVENTILATORI" (del convertitore) ("VGS")

L'unico intervento utile da parte del pdm è quello di entrare in cab.AT e controllare che i tubicini di plastica esistenti all'altezza di ogni ventilatore del convertitore (fig.14) siano integri e sicuramente fissati. (In genere la rottura del tubicino è all'attacco superiore od a quello inferiore, quindi è possibile tagliarlo e reinserirlo, dato che c'è sufficiente margine per almeno una di queste operazioni di accorciamento).-

3.4 - Accens. segnalaz. "AVARIA LATO CARICHI" (G.C.-TAN), che può essere associata ad altra segnalazione):

- Tale segnalazione denota anormalità sulla rete trifase 450 V.

Prima di passare all'esame di alcuni interventi consigliabili, si precisa di seguito come può manifestarsi l'avaria LATO CARICHI: (Ved. anche Cap. III):

3.4.1 - Alcuni carichi trifase di potenza rilevante sono controllati direttamente dal C.S. e sono:

- MC1, MC2, VM1, VM2, VM3 e VM4 (cioè, in poche parole, i due compressori ed i quattro M.Vent.Motori di trazione).

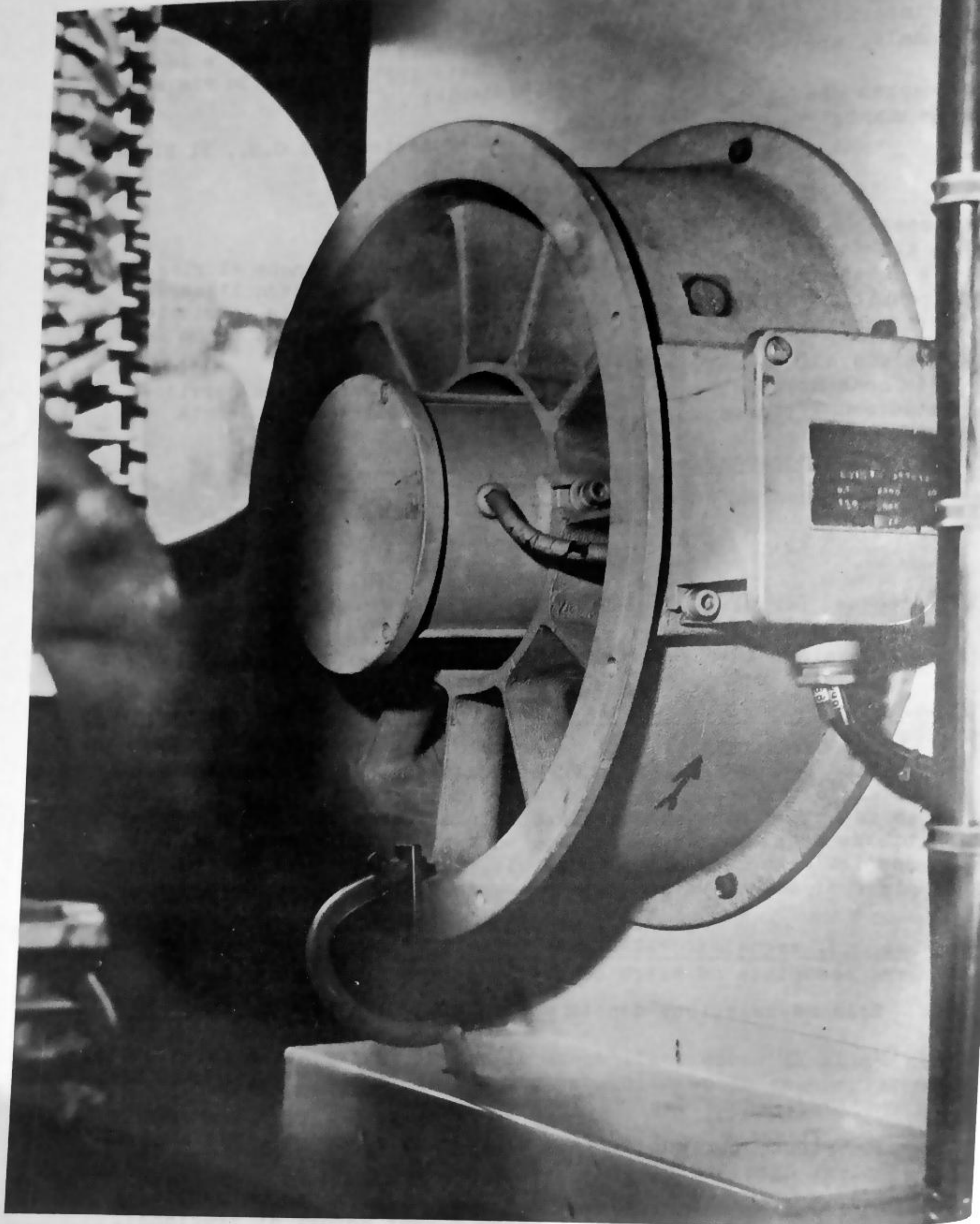


FIG. 14 - Motoventilatore del C.S. (uno dei quattro).-

Qualora a valle degli Stotz di protezione IMC1, IMC2, IVM1, IVM2, IVM3 o IVM4 dei carichi suddetti si manifesti un'anormale richiesta di corrente del valore di oltre 2,5 volte quella normalmente assorbita dopo lo spunto o a regime, il sistema di protezione comanda l'apertura dello Stotz del carico relativo.

Il comando proveniente dal C.S. consiste nel far circolare in una particolare bobina una corrente idonea a far risucchiare un nottolin collegato al sistema di sgancio dell'interruttore magnetotermico.

Nel caso in oggetto il convertitore non si arresta, (oppure si arresta solo con Blocco Temporaneo (BT)).

In definitiva il pdm rileverà indirettamente, attraverso le lampade spia del banco di guida, che un MC o un MVM è fuori servizio. In tal caso non rimane che provare a richiudere lo stotz scattato (con il C.S. disattivato); nel caso si ripeta l'apertura proseguire il servizio con le cautele del caso, a seconda del servizio ausiliario mancante.

3.4.2 - Per i carichi del precedente punto è previsto anche un'altro tipo di autoprotezione da parte del C.S.

Infatti se si manifesta una corrente di sovraccarico sulla utenza di valore non superiore a 2,5 volte quella nominale, il C.S. continua a funzionare per ancora 200 ms, dopodichè viene comandato il B.T. per due volte ed alla terza volta, persistendo l'anormalità, avverrà B.P. e G.C. sul banco di guida, e segnalazione "Avaria Lato Carichi" in corridoio. (7)

3.4.3 - Per i carichi trifase di minore potenza (carica batterie, MVR.1+7, riscaldam.-ventilaz. cabine) in caso di corto-circ. sugli stessi non è previsto alcun intervento comandato a distanza dal C.S.

Il funzionamento di dette utenze continua finchè lo stotz di protezione proprio non interviene, aprendosi ed escludendo così l'utilizzatore in avaria.

3.4.4 - Nel caso che l'avaria sia a monte degli stotz di protezione delle utenze, oppure sia anche a valle ma senza intervento dello stotz relativo per avaria allo stesso, si manifesterà lo arresto del C.S. in seguito a due B.T. ed al terzo BT verrà memorizzato BP + GC sul banco ed "Avaria Lato Carichi" in corridoio. (7)

(7) - In tali casi aprire tutti gli Stotz trifase dei carichi rotanti (non aprire l'I.G. e l'IVGS).

Richiuderne poi uno per volta dopo aver effettuato la riattivazione del C.S. (riassetto) nei modi previsti

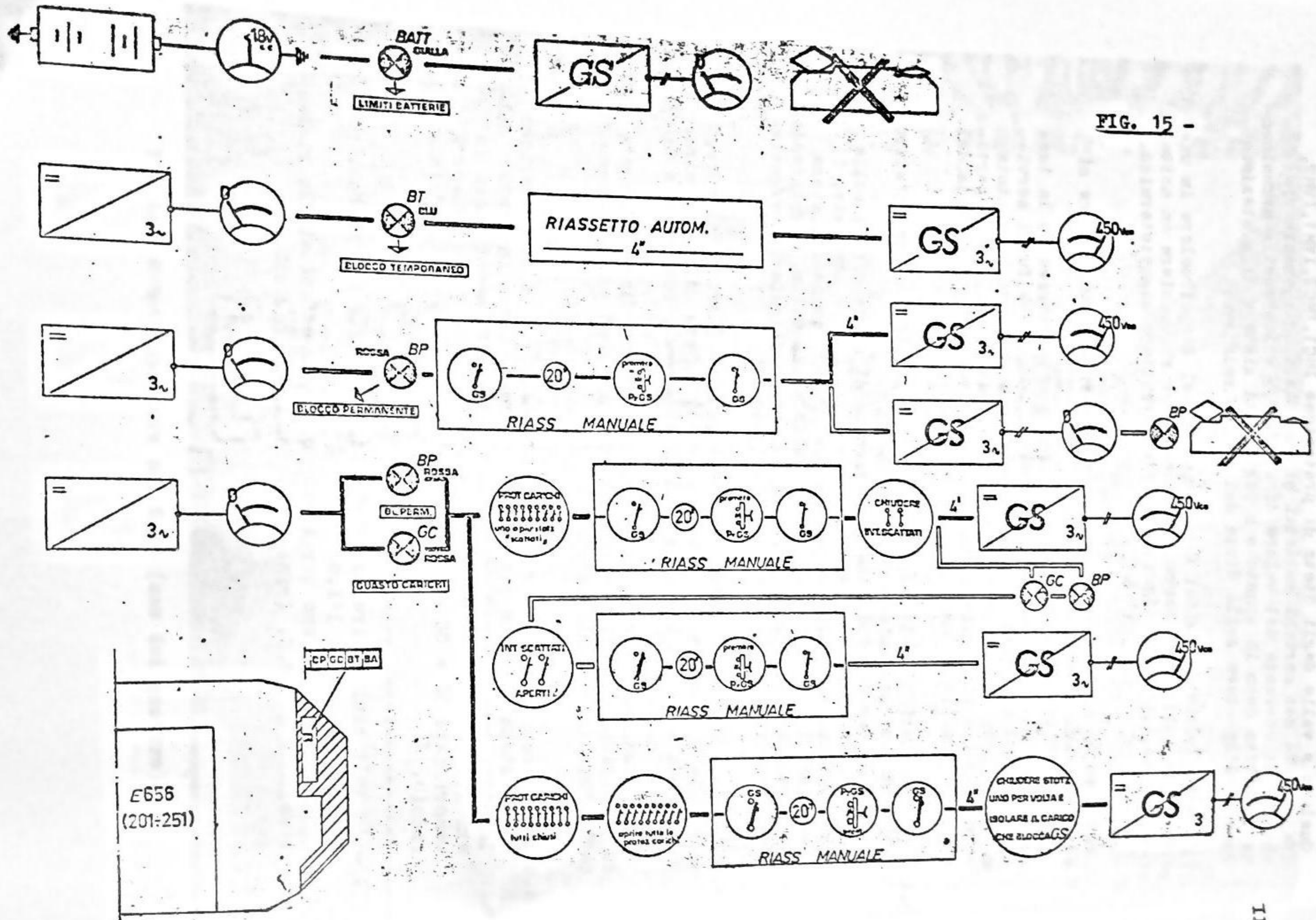


FIG. 15 -

VIII) - DISINSERZIONE SPONTANEA DEL C.S. DURANTE IL FUNZIONAMENTO, CON ACCENSIONE LAMP. SPIA "B.P." e "G.C." sul banco

1. In considerazione di quanto esposto ai precedenti punti 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3 e 3.4.4, quando si ripete in continuazione l'arresto del C.S. (anche dopo l'effettuazione del riassetto, nei modi prescritti), con segnalazione BP + GC sul banco di guida, è consigliabile operare così:
 - a) Effettuare il riassetto, ancora una volta, nel modo indicato al punto VII/1).-
 - b) Aprire tutti gli Stotz trifase in corridoio ad eccezione degli stotz: - IVGS ed IG.
 - c) Reinserire il C.S. tramite il puls. "GS":
 - se si verifica nuovamente BP + GC non è possibile alcun intervento;
 - se invece il C.S. funziona (450 V al volmetro), recarsi in corridoio e reinserire i carichi uno per volta a partire da quelli di piccola potenza, distanziandoli l'uno dall'altro in modo da rilevare a quale reinserzione si manifesta l'eventuale nuova disattivazione del C.S. con l'accensione di BP+GC.
 - se le utenze piccole non hanno provocato anomalie, inserire anche i carichi grossi, iniziando dal MC1 (purchè sussistano le condizioni: -R.P. o Puls.M.C.DIR) e distanziandoli l'uno dall'altro di almeno 6":
 - quando l'inserzione di uno dei suddetti carichi provocherà di nuovo BP + GC, oppure due B.T. ed al terzo BP+GC, è individuato il carico in avaria.

IX) - IN CORSA SI MANIFESTA L'APERTURA DELL'IR senza che ciò sia dovuto al C.T. (ne al REC).

Se al momento di riazionare l'Int.-Stotz "GS" per reinserire di nuovo il C.S. si manifesta la segnalaz. "BP" sul banco ed "Avaria Alim. Stabilizzato" (ALS), provare ad escludere l'IR e reinserire di nuovo il C.S.

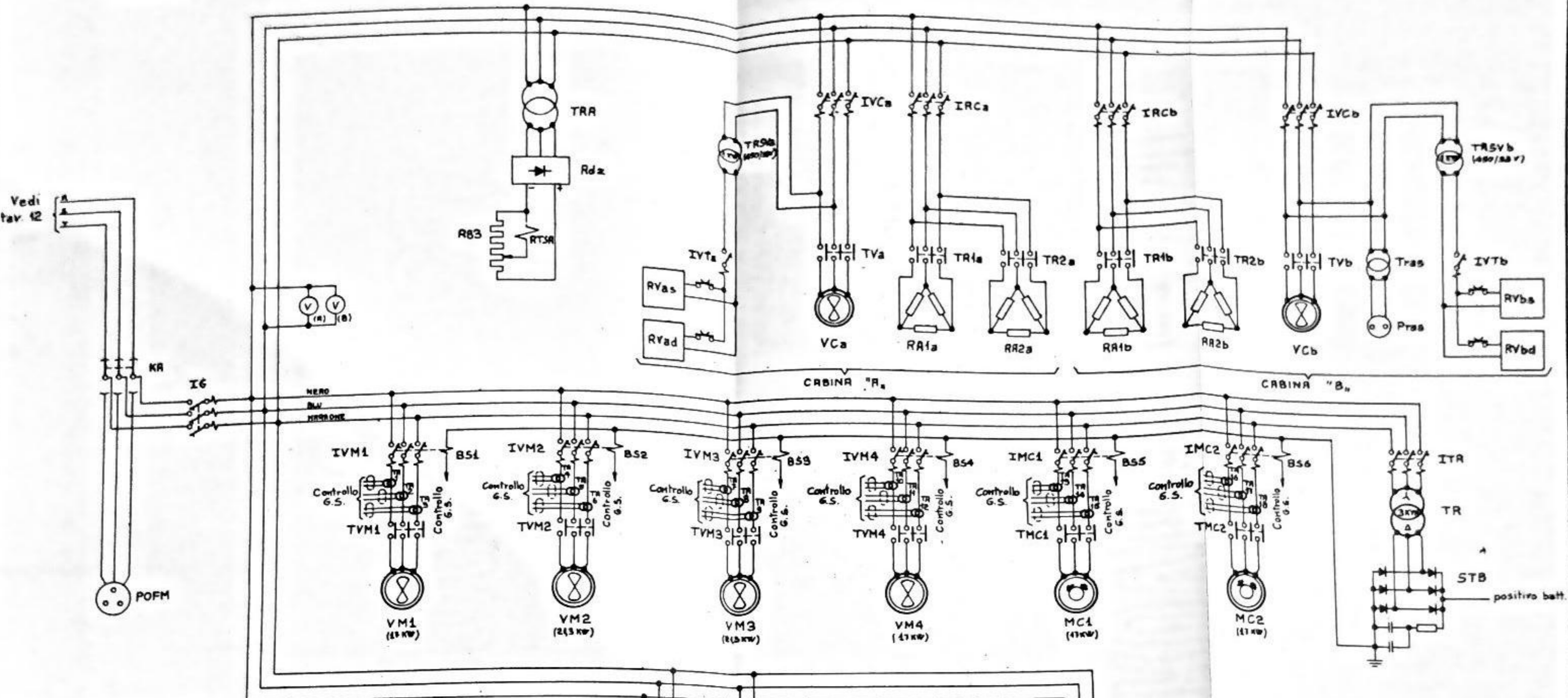


FIG. 16 - UTENZE e M.T.

Il controllo G.S. è rappresentato nella tavola 13
 I contatti di KA sono rappresentati in pos 1 (PRESA DA GRUPPO STATICO).
 Il relé RTSA è di tipo L temporizzato regolabile (tarato a 3").
 Il reostato R83 è del tipo SECI RTV4 180 Ω 25 W.
 Le bobine di sgancio BS1+6 sono del tipo BA 24 della ELETTRONCONDUTTURE inserite nel corpo degli interruttori.

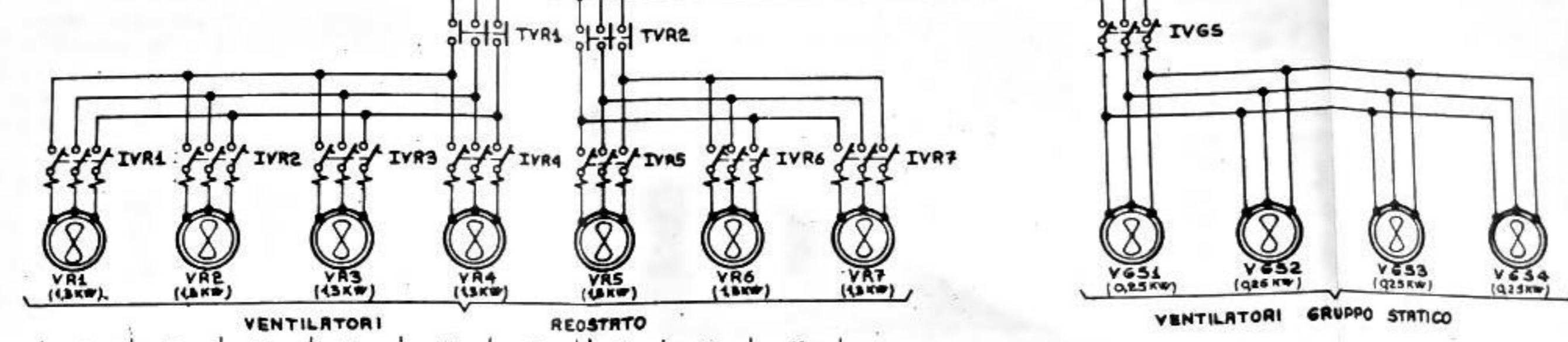
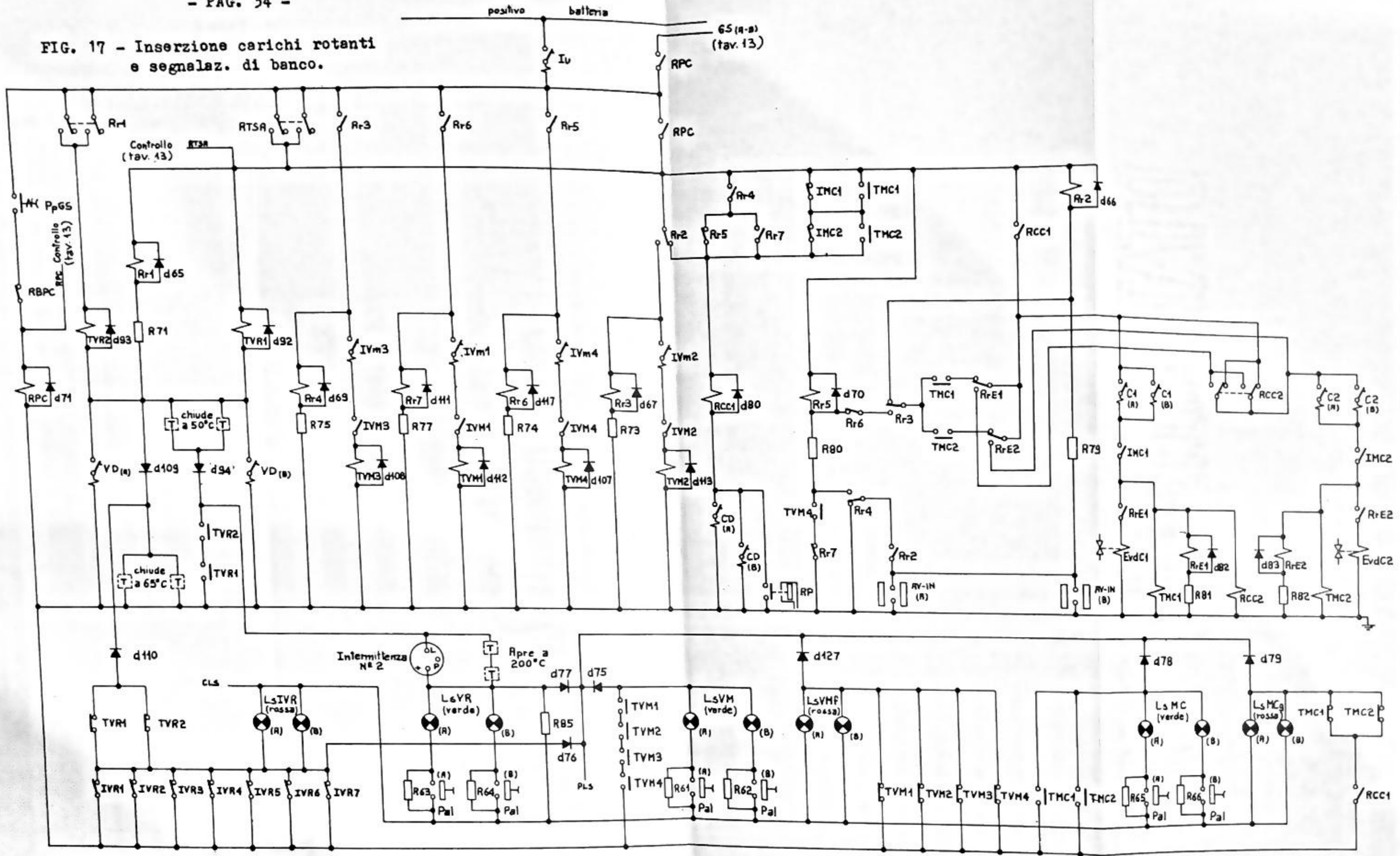


FIG. 17 - Inserzione carichi rotanti e segnalaz. di banco.



I relè RCC1-RCC2-RPC sono tipo E istantanei.
 I relè Rr1-RrE1-RrE2 sono tipo L temporizzati fissi (tarati 4 secondi).
 I relè Rr3-Rr4-Rr6-Rr7 sono tipo L temporizzati regolabili (tarati 6 secondi).
 I relè Rr2-Rr5 sono tipo L temporizzati regolabili (tarati 2 secondi).
 Le resistenze R61+66 sono SECI RSS 8x34 180Ω 10W - Le resistenze R71-R73+R75-R77-R81-R82 sono SECI RSM 612 33Ω 3W.
 La resistenza R85 è SECI RSS 16x90 18Ω 50W - Le resistenze R79-R80 sono SECI RSS 16x90 33Ω 50W.
 Tutti i diodi sono del tipo 3F400 1R

Compressori

Ventilatori motori

Ventil. Reostato

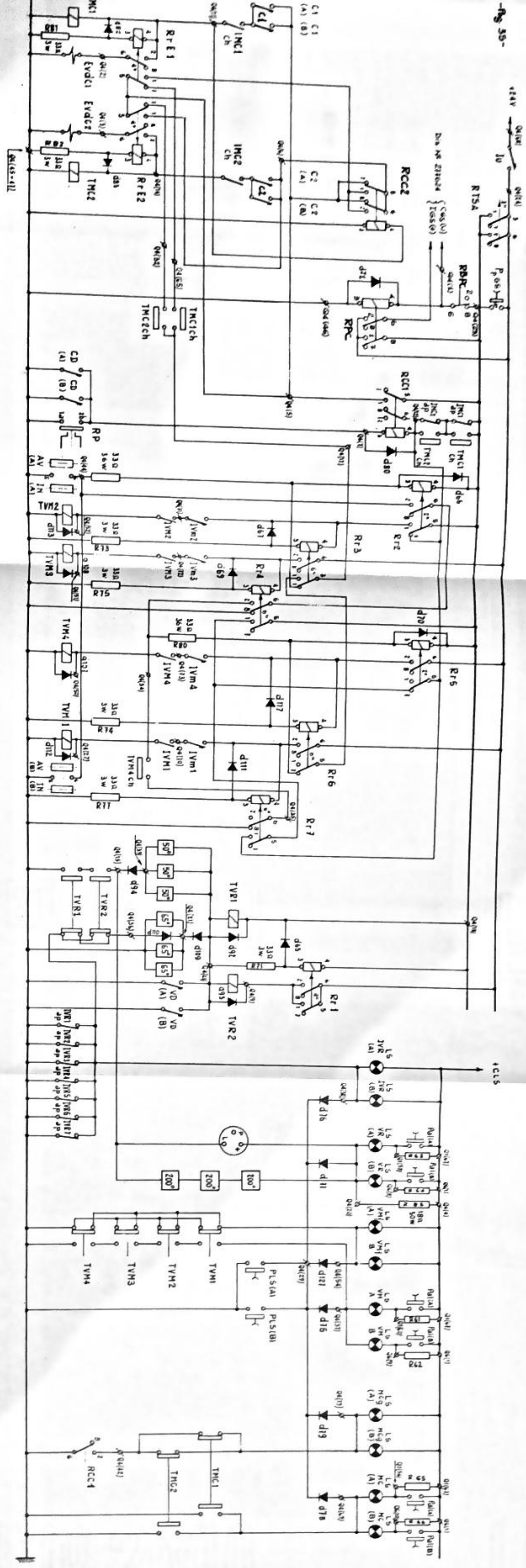
Vent. Reostato

Segnalazioni

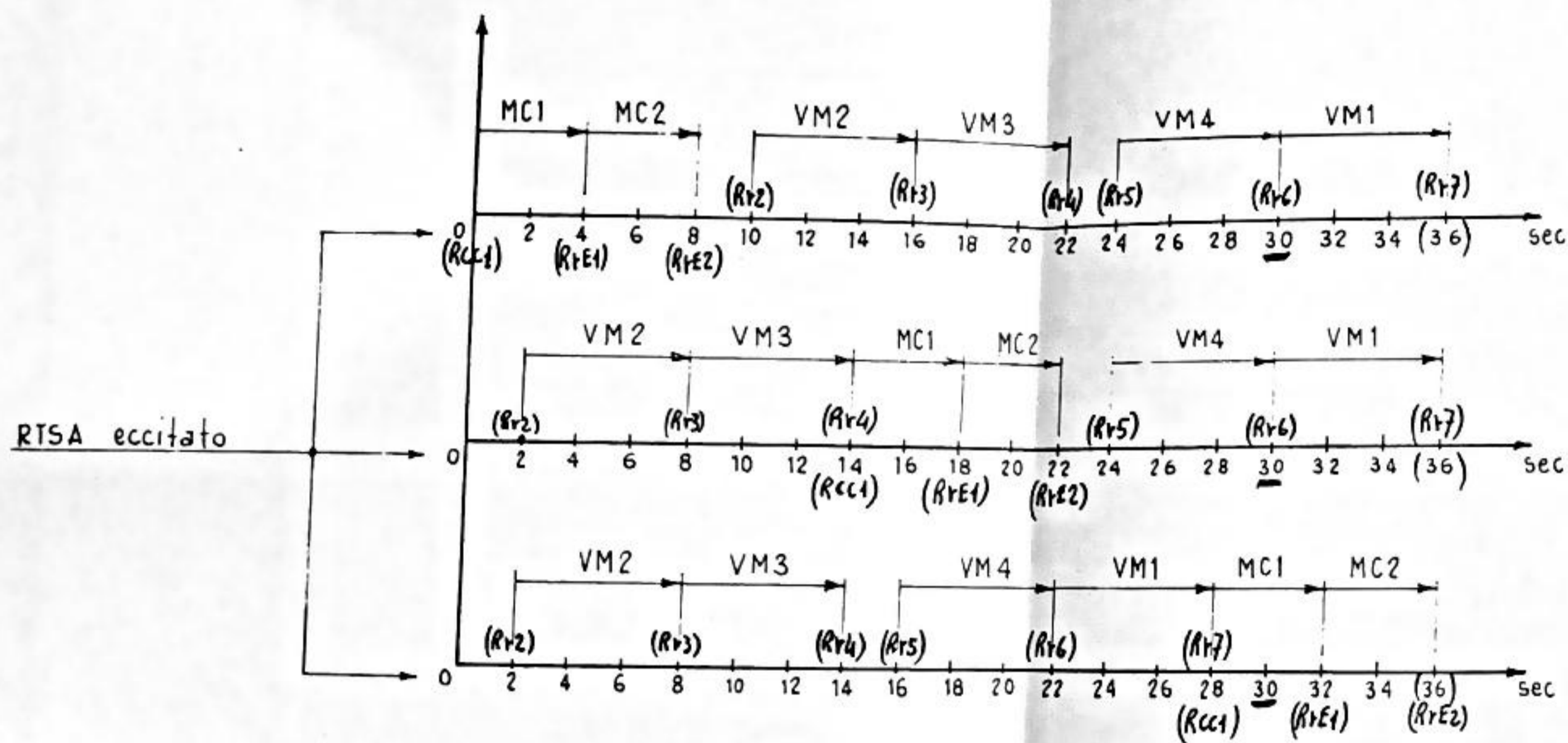
Vent. Motori

Compressori

Fig. 18 - Schema inserzione carichi rotanti e regolazione di banco



- FIG. 19 - Loc. E 656 con gruppo statico da 180 KVA (Avviamento carichi trifase rotanti)



- (1° caso) -

• Si avviano prima i compressori poi i motoventilatori dei motori.

- (4° caso) -

• Si avviano prima due motoventilatori dei motori (VM2 e VM3) poi i compressori ed infine gli altri due motoventilatori.

- (6° caso) -

• Si avviano prima i quattro motoventilatori ed alla fine i compressori.

N.B. - I motoventilatori dei motori, una volta avviati, possono essere fermati solo ad avviamento avvenuto di almeno una coppia (bisogna attendere almeno 12")
 - I motoventilatori del reostato possono avviarsi in qualsiasi istante -

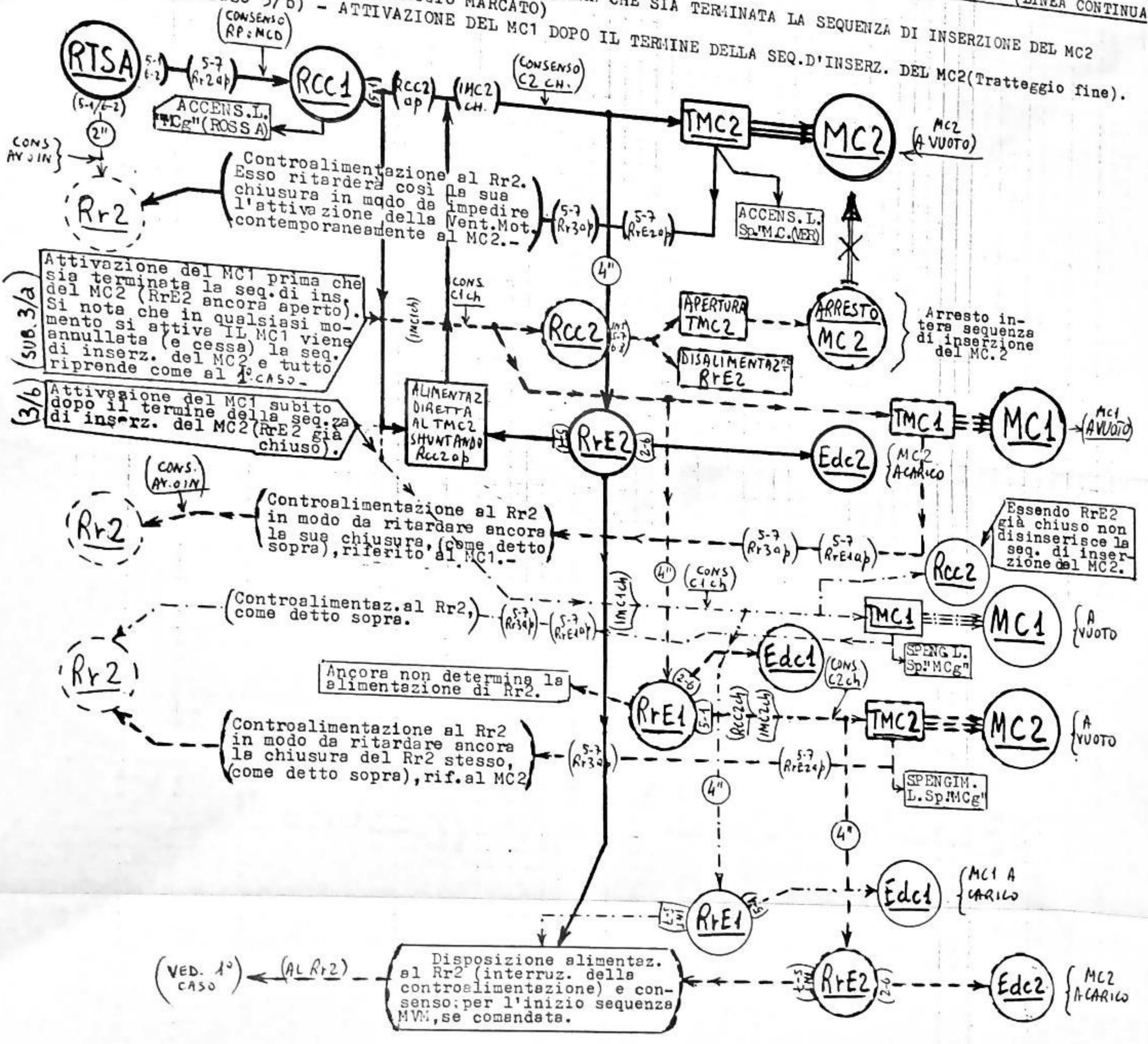
X) - INSERZIONE DEI CARICHI TRIFASE (Ved. Fig. 16-17-18 e 19).-

1. Essendo la rete trifase a 450 V UNICA, a differenza delle loc. con gruppi MA, e risultando massima la frequenza del convertitore al momento dello spunto di alcune utenze di potenza rilevante (MC e MVM), la sequenza di inserzione, nei vari casi, deve essere necessariamente diversa e più frazionata di quella relativa ai carichi sulle loc. 656 con gr.MA rotanti.
2. Per la regolare e completa inserzione dei carichi devono essere chiusi i seguenti Stotz:
 - IU - Int. Autom. protez. circ. a b.t. di inserz. utilizzatori
 - IVm 1+4 - " " " circ. a b.t. inserz. MVM 1+4
 - IVM 1+4 - " " " Motoventilatori VM.1+4
 - IMC 1-2 - " " " Motocompressori 1 e 2
 - IVR 1+7 - " " " Motoventilatori VR 1+7
 - ITR - " " " Carica Batterie
 - IG - " " " Rete trifase uscita C.S.
3. Carichi diretti, alimentati appena vi è tensione trifase all'uscita del C.S. (Stotz "I.G" CHIUSO):
 - Motoventilatori del convertitore "VGS 1+4", attraverso lo Stotz "IVGS"
 - Carica batterie c.c. "TR/STB", attraverso lo Stotz ITR
 - Servizi di cabina (riscaldam.-ventilaz.; riscaldam. cristalli; ecc.), se inseriti, attraverso i relativi interruttori.
4. Alla chiusura del relè tensione "RTSA" (tensione trifase corretta) abbiamo il consenso per l'inserzione dei carichi.
Prendiamo in esame i casi più importanti:
 - 4.1 - 1° CASO - Comandata l'attivazione dei MC1 e MC2 dal banco (Fig. 20) (con il consenso del R.P. o del Puls.MC.DIR attivato). - Comandata l'attivazione anche dei MVM.1+4 (cons. maniglia d'invers. in AV. o IN.), sia subito, sia durante o dopo la sequenza di inserzione dei M.C.-

L'inserzione di queste utenze è scaglionata nel tempo e viene privilegiata l'inserzione dei M.C.-Durata totale: 30".
(Vedasi in proposito lo schema di inserzione seguente:
- 1° CASO)-
 - 4.2 - 2° CASO - Attivazione dei soli MC1-MC2 -

La sequenza è simile a quella del 1° Caso fino alla chiusura del relè RrE2.-(Durata: 8").
Si osserva che viene impedita l'inserz. dei MVM fino a che la seq.d'avviam. dei MC1-2 non è terminata. Infatti attrav. i cont.5-7 di RrE1(o RrE2); cont.aus.TMC1(o TMC2); c.5-7 di Rr3, la tensione delle batterie viene applicata al negativo normale del relè Rr2, che non potrà eccitarsi anche se il Macch. sposta la man. d'inversione in AV. o IN.

3° CASO - ATTIVAZIONE DEI MOTO-COMPRESSORI CON IL MC1 ESCLUSO oppure ATTIVAZIONE DEL SOLO MC2 - (LINEA CONTINUA)
 -FIG. 21 - E SUCCESSIVI SUB-CASI:
 -Pag. 39 - - Sub-caso 3/a) - ATTIVAZIONE DEL MC1 PRIMA CHE SIA TERMINATA LA SEQUENZA DI INSERZIONE DEL MC2
 (TRATTEGGIO MARCATO)
 - Sub-caso 3/b) - ATTIVAZIONE DEL MC1 DOPO IL TERMINE DELLA SEQ.D'INSERZ. DEL MC2 (Tratteggio fine).



(sub. 3/a) Attivazione del MC1 prima che sia terminata la seq. di ins. del MC2 (RrE2 ancora aperto). Si nota che in qualsiasi momento si attiva il MC1 viene annullata (e cessa) la seq. di inserz. del MC2 e tutto riprende come al 1° caso.

(3/b) Attivazione del MC1 subito dopo il termine della seq. di inserz. del MC2 (RrE2 già chiuso).

(Cons. Av. 01N) Controalimentazione al Rr2. Esso ritarderà così la sua chiusura in modo da impedire l'attivazione della Vent. Mot. contemporaneamente al MC2.

(Cons. Av. 01N) Controalimentazione al Rr2 in modo da ritardare ancora la sua chiusura, (come detto sopra), riferito al MC1.

(Cons. Av. 01N) Controalimentaz. al Rr2, (come detto sopra).

Ancora non determina la alimentazione di Rr2.

(Cons. Av. 01N) Controalimentazione al Rr2 in modo da ritardare ancora la chiusura del Rr2 stesso, (come detto sopra), rif. al MC2

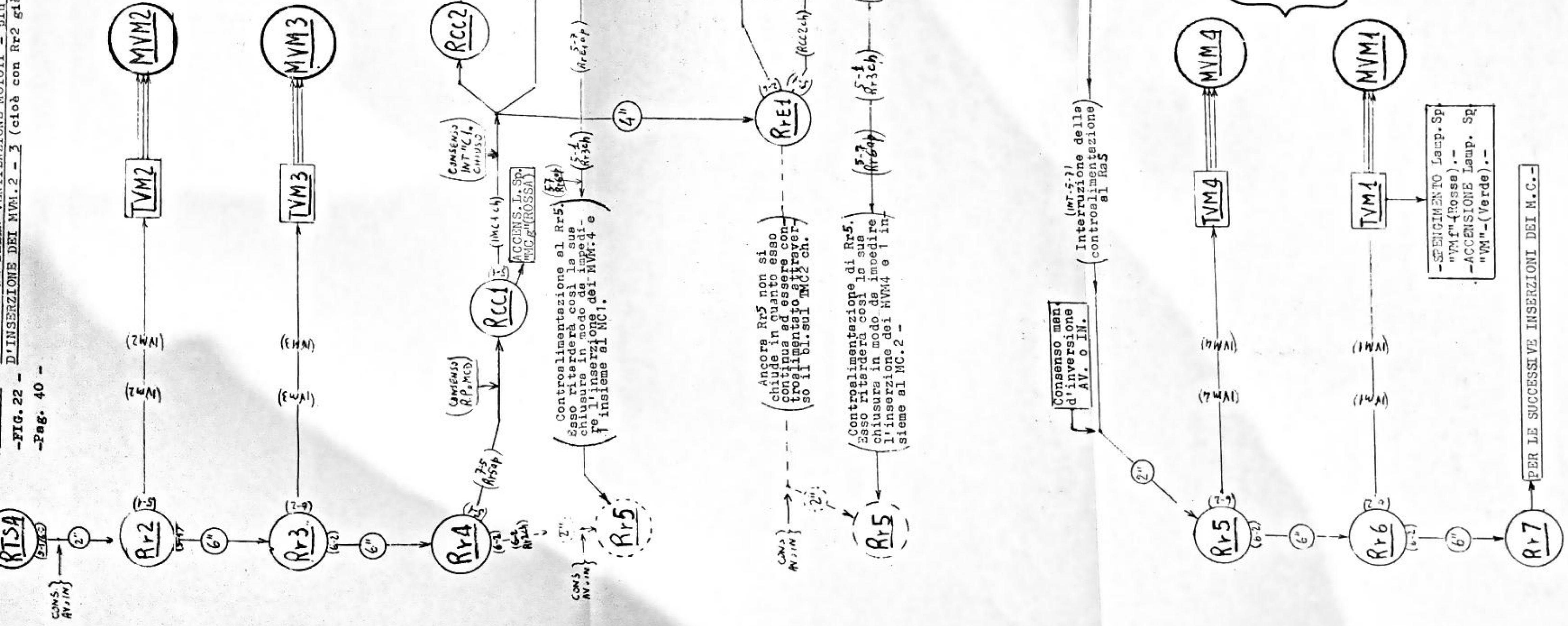
(VED. 1° CASO) (AL Rr2) Disposizione alimentaz. al Rr2 (interruz. della controalimentazione) e consenso per l'inizio sequenza MW, se comandata.

Arresto intera sequenza di inserzione del MC2

Essendo RrE2 già chiuso non disinserisce la seq. di inserzione del MC2.

MC1 A CARICO

MC2 A CARICO



Chiusendosi impedisce l'inserz. del MC2 insieme al MC1. (Se il MC2 fosse già inserito e la sequenza non ancora completata, la chiusura di RCC2 la interrompe).-

Controalimentazione al Rr5. Esso ritarderà così la sua chiusura in modo da impedire l'inserzione dei MVM.4 e insieme al NC1.

Ancora Rr5 non si chiude in quanto esso continua ad essere controalimentato attraverso il bl. sul TMC2 ch.

Controalimentazione di Rr5. Esso ritarderà così la sua chiusura in modo da impedire l'inserzione dei MVM4 e l'inf. insieme al MC.2 -

L'attivazione dei MC durante questa sequenza (cioè prima della chiusura di Rr7) non può avvenire per l'impossibilità di chiusura di RCC1. Infatti gli manca sia il consenso di Rr2 ap., sia quello di Rr7 ch.
L'inserz. dei MC può avvenire solo dopo la chiusura di Rr7 (dopo lo spunto di ambedue i MVM.4 e 1).-

-SPENGIMENTO Lamp. Sp.
"Mf" (Rosse).-
-ACCENSIONE Lamp. Sp.
"M"-(Verde).-

PER LE SUCCESSIVE INSERZIONI DEI M.C.-

4.3 - 3° CASO - Attivazione dei MCompressori con il MC1 escluso,
(Fig. 21) oppure attivazione del solo MC2.

Successiva attivazione del MC1 prima che sia terminata la sequenza di inserz. del MC2, oppure dopo il termine della seq. d'inserz. del MC2 stesso.

Vedasi lo schema di inserzione di seguito riportato (3° Caso) il quale è suddiviso in tre parti:

- La prima parte, principale, rappresenta la sequenza di inserzione del solo MC2 (Linea continua in grassetto). - (T=4")
- La seconda parte, (indicata con Sub-caso 3/a) rappresenta la sequenza di inserzione dei M-Compressori quando si attiva prima il MC2, e poi anche il MC1 durante la sequenza di inserzione del MC2 (cioè prima che sia terminata). (Linea marcata tratteggiata). - (Tempo: 8" dal comando MC1).
- La terza parte (Sub-caso 3/b) rappresenta la sequenza di inserzione dei M-Compressori quando si attiva prima il MC2 e dopo cessata la seq. di inserz. del MC2 stesso, anche il MC 1. - (Linea tratteggiata fine). - (Tempo: 4" per il MC2 e + 4" dal comando di attivazione del MC1).

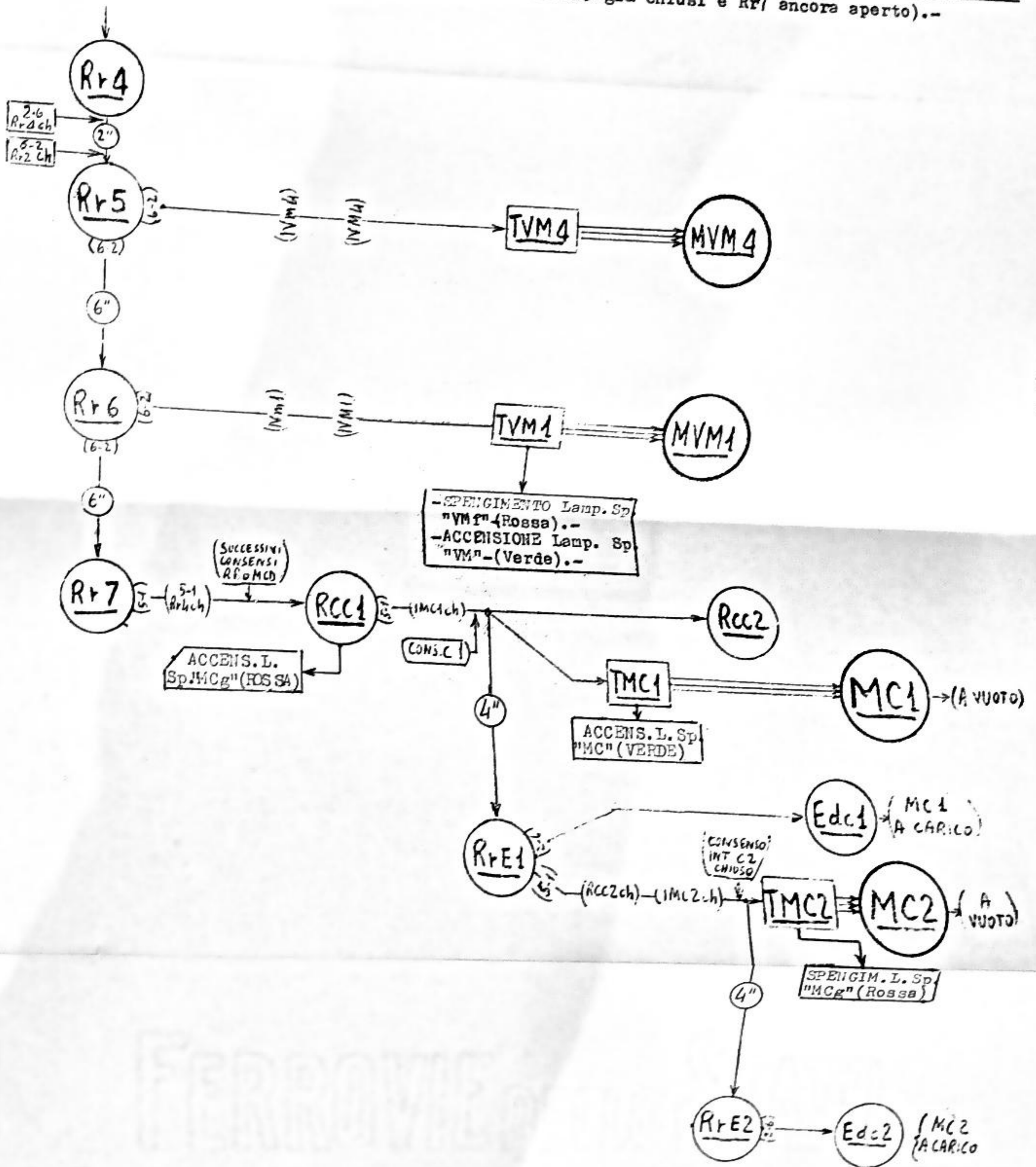
4.4 - 4° CASO - Attivazione della Ventilazione Motori di trazione,
(Fig. 22) più attivazione dei M.C. durante la sequenza di inserzione dei MVM. 2-3 (cioè con Rr2 già chiuso e Rr5 ancora aperto).-

Se durante lo spunto dei VM2 e VM3 (Rr2 chiuso e Rr5 aperto) si manifesta l'esigenza di inserire i M.C., è garantita, in tale evenienza, la regolare sequenza dei VM2 e VM3 (cioè come il 6° Caso, fino alla chiusura del relè Rr4), dopodichè viene impedita la prosecuzione dell'inserzione dei VM (n°4 e 1) in quanto appena si chiude Rr4(c.1-5), più c.7-5 di Rr5 ap. viene fatto chiudere il relè RCC1 che inizia subito la seq. di inserzione dei due MC, come rappresentato nello schema di inserzione di seguito riprodotto (4° Caso).

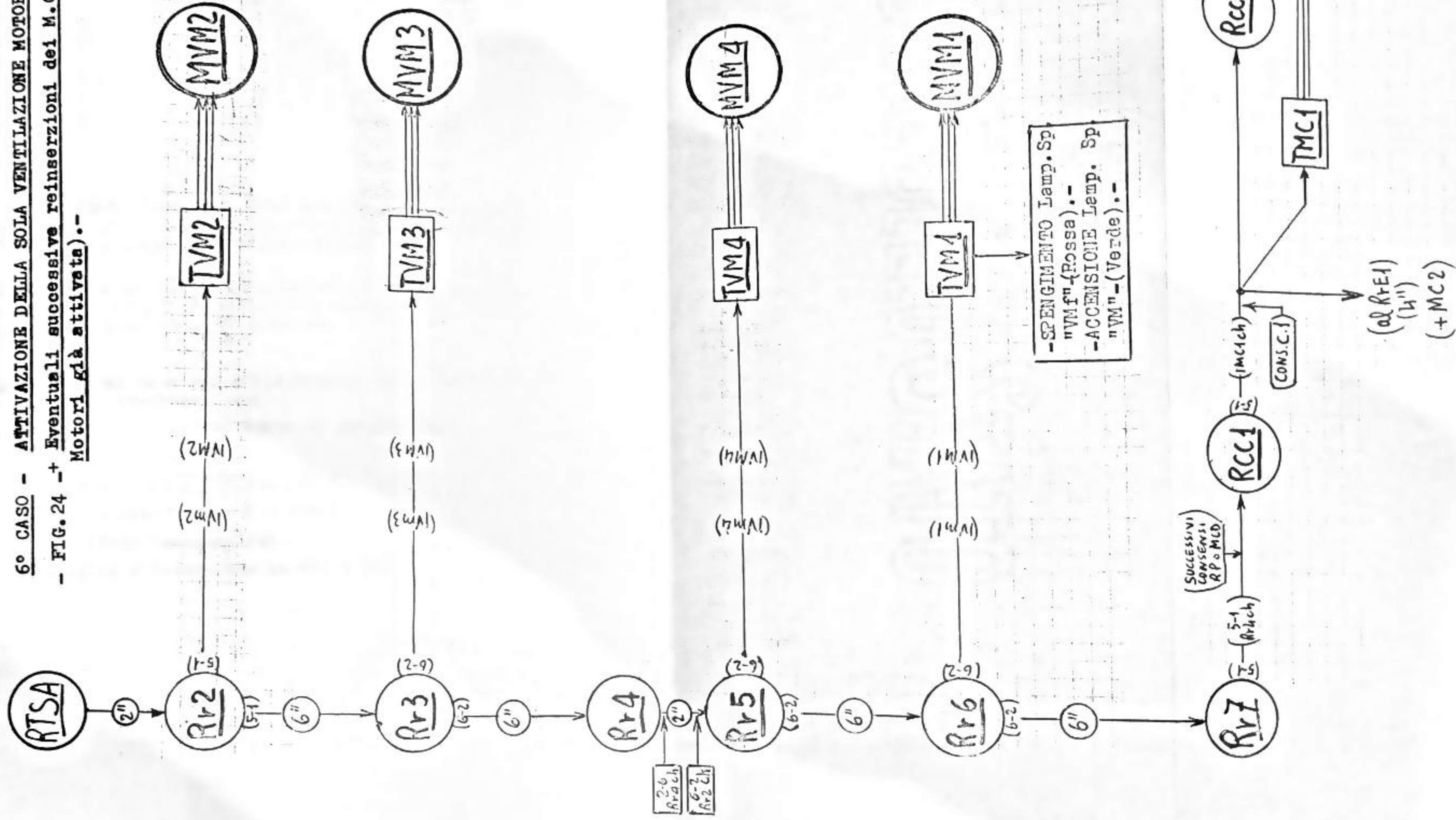
Appena si chiude il TMC1, più cont. 5-1 di Rr3 ch. e 5-7 di Rr6 ap., viene applicata la tensione 24 V sul negativo naturale del relè Rr5 (viene cioè "controalimentato"), il quale in conseguenza di ciò non potrà ~~per-ora~~ ancora chiudersi per la prosecuzione dell'inserzione della Vent.Motori.

Terminata l'inserzione dei due MC, alla chiusura del relè RrE2 viene disattivata l'alimentazione negativa di Rr5 che potrà così chiudersi (rit.2") e quindi terminare l'inserzione dei MVM (nel presente caso occorre un tempo di 30").

5° CASO - ATTIVAZIONE DELLA VENTILAZIONE MOTORI - più ATTIVAZIONE DEI M.C. DURANTE LA SEQUENZA DI
 - FIG. 23 - INSERZIONE DEI MVM.4 - 1 (cioè con Rr2 ed Rr5 già chiusi e Rr7 ancora aperto).-



6° CASO - ATTIVAZIONE DELLA SOLA VENTILAZIONE MOTORI (MVM.1 + 4)
 - FIG. 24 - + Eventuali successive reinserzioni del M.C. (con la Vent. Motori già attivata) -



SUCCESSIVE REINSEZIONI DEI MOTORI COMPRESSORI
 → (A VUOTO) → MCV1

(al RrE1)
 ("H")
 (+ MCV2)

(SUCCESSIVI CONSENSI RP o MLD)

CONS.C.1

4.5 - 5° CASO - Attivazione della Ventilazione Motori, più attivazione dei M.C. durante la sequenza di inserzione dei M.V.M. 4 + 1 (cioè con Rr2 e Rr5 già chiusi e Rr7 ancora aperto).

Il circuito completa l'inserzione di tutti i MVM poichè il relè RCC1 ha la possibilità di chiudersi perchè non alimentato; esso si chiuderà alla chiusura del relè Rr7 (c.5-1), alimentato attraverso i cont.5-1 di Rr4, iniziando l'inserzione dei M.C. come indicato nello schema di seguito riportato (ved. schema 5° caso).

La sequenza di inserzione completa si realizza in 36" anche in questo caso.

4.6 - 6° CASO - Attivazione della sola Ventilazione Motori di traz. (MVM.1+4), più eventuali successive reinserzioni dei MC (con la Vent.Motori già attivata).

La sequenza di inserzione, che per la sola Ventilaz. Motori dura 22", è schematizzata nella figura relativa al 6° Caso (ved. di seguito).

Le condizioni base per l'attivazione della Ventilazione Motori di trazione sono:

- Chiusura dei seguenti Stotz di protezione:

- . IU
- . IVM.1 - IVM.2 - IVM.3 - IVM.4
- . IVm.1 - IVm.2 - IVm.3 - IVm.4
- . RTSA (Relè tensione aus.)
- . Maniglia d'inversione in AV. o IN.

4.7-
7° CASO - ATTIVAZIONE DELLA VENTILAZIONE REOSTATO (MVR.1+7) IN QUALSIASI
(Fig. 25) MOMENTO -

La sequenza di inserzione dei M.V.Reostato, se comandata (automaticamente dal T.65° o manualmente dal Puls.V.R.DIR.) può iniziarsi in qualsiasi momento, anche se fosse già in atto una sequenza di inserzione dei M.C. o dei M.V.Motori.

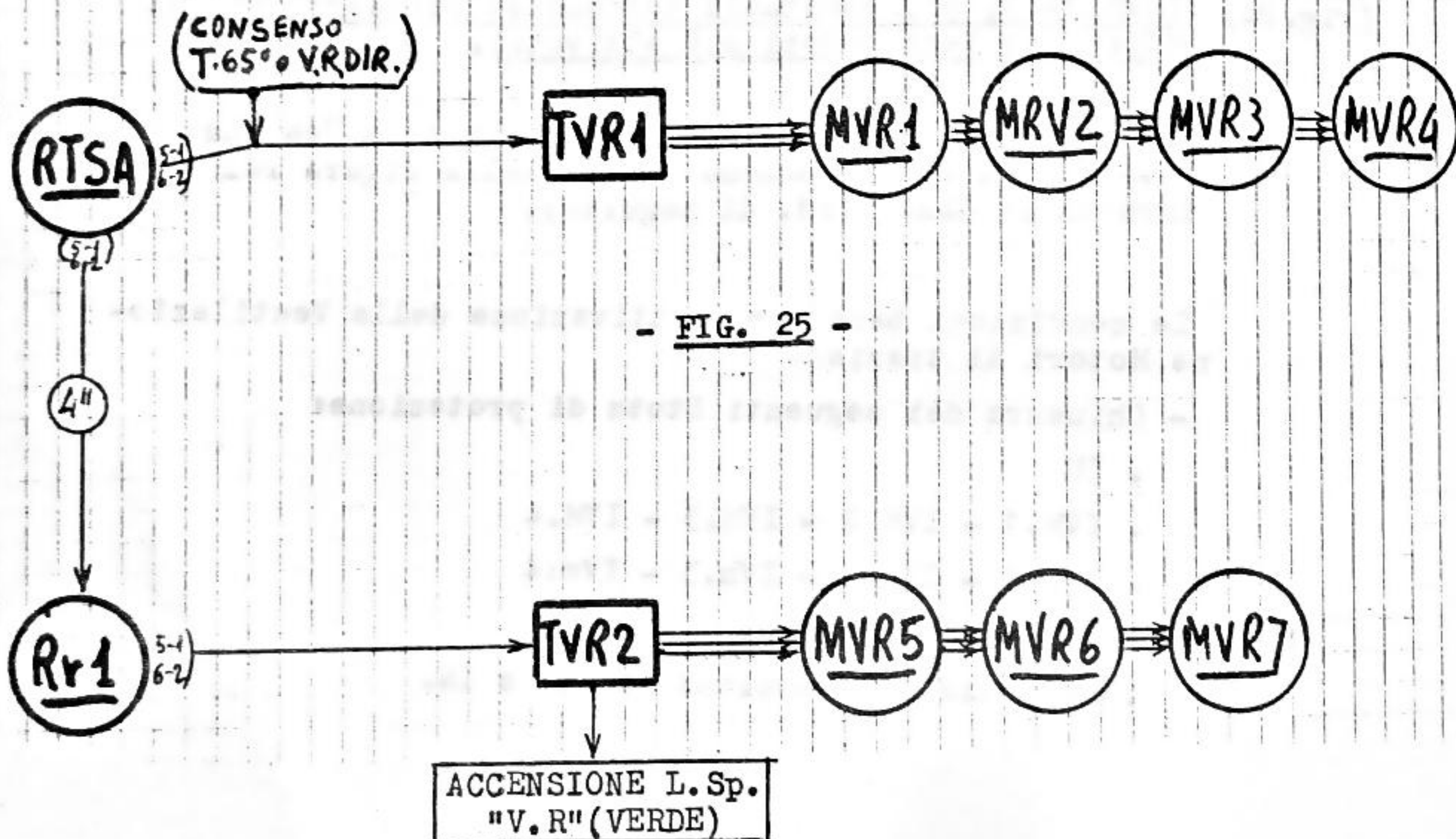
Casualmente può anche avvenire l'inserzione contemporanea di un M.C. o di un M.V.M., con un gruppo di M.V.R. (di 3 o di 4).

Le condizioni essenziali per l'inserzione dei 7 M.V.Reostato sono:

- Stotz IU chiuso
- Relè RTSA chiuso
- Stotz a M.T.: IVR.1+7 chiusi
- Consenso del T.65° o del Puls. MVR.DIR.

E' stato introdotto il relè Rr1 (rit.4") per scaglionare in due tempi l'inserzione dei 7 M.V.Reostato.

Pertanto i MVR: VR1-VR2-VR3 e VR4 si inseriscono subito (tramite la chiusura del TVR1) appena si verificano le condizioni sopradette mentre VR5-VR6 e VR7 si inseriranno alla chiusura del teleruttore TVR2, comandato dal relè Rr1.



- FIG. 25 -

4.0 - 8° CASO - Disinserzione temporizzata dei Ventilatori Mot. di trazione.

Qualora durante l'avviamento di un Ventilatore M.T. questo venisse disinserito improvvisamente, poichè il C.S. funziona alla massima frequenza di conduzione si troverebbe sottoposto ad una brusca variazione di richiesta di potenza in uscita, con conseguente necessità di intervento delle protezioni interne.

Ad evitare ciò il circuito di inserzione carichi prevede quanto segue:

Caso a) La disinserzione della Ventilaz. Motori viene comandata (maniglia d'inversione al centro) durante la sequenza di inserzione del MVM.2 o MVM.3.-

La sequenza continua fino alla inserzione completa del MVM.3 poichè il relè Rr2 continua ad avere attivo il proprio circuito negativo attraverso i propri contatti 2-6, oltre a quelli 6-8 di Rr4/ap.-

Soltanto quando si ~~aprirà~~ chiuderà Rr4 (cioè dopo terminato l'avviamento dei MVM.2 e 3) si apre Rr2 il quale determina la disattivazione dei due MVM suddetti ed impedendo la prosecuzione della sequenza (chiusura Rr5, ecc.).-

Caso b) La disinserzione dalla Ventilazione Motori viene comandata durante la sequenza di inserzione del MVM.4 o MVM.1.-

Prosegue ugualmente la sequenza di inserzione dei MVM.4 e 1 nel modo indicati al caso 5° in quanto il relè Rr2 continua ad avere attivo il proprio circuito di "controalimentazione" (alimentazione al ~~proprio~~ negativo naturale della propria bobina) attraverso i propri cont. 2-6 ed ai contatti 6-2 di Rr4; blocco sul TVM4 chiuso; c.6-8 di Rr7 (Su questi due ultimi vincoli rimane a terra anche Rr5).

Ad avviamento avvenuto di tutti e 4 i MVM, al momento che si chiude Rr7 si diseccita Rr2 e di conseguenza anche Rr3, Rr4, Rr5, Rr6 e quindi si disattivano i quattro Moto-Ventilatori Motori (MVM.1+4).-

XI) - LAMPADRE SPIA DI SEGNALAZIONE - INSERZIONE CARICHI - (Sul banco) -

Il significato delle Lamp. Spia di segnalazione inserzione carichi non è variato rispetto alle loc. 656-2^a serie con MA rotanti. Si ripete tuttavia un breve cenno riassuntivo (ved. schema in Fig. 3-7)

Lamp. Spia "V.R." - La sua accensione:
(Verde)

- a) Con luce fissa segnala la regolare chiusura di ambedue i teleruttori TVR1 e TVR2 (cioè la regolare attivazione della Ventilazione del reostato).
- b) Con luce lampeggiante segnala come detto al precedente punto a), ma con la temperatura nel reostato pericolosamente superiore a 200°.

Lamp. Sp. "IVR" - La sua accensione:
(Rossa)

- a) Segnala anormale APERTURA di uno dei 7 stotz di protezione IVR.1+7, se anche la L.Sp. "VR" (verde) è accesa (o si accende premendo il Puls. VR.DIR.).
- b) Segnala invece anormale APERTURA di almeno uno dei due teleruttori TVR1 o TVR2 (con temp. ra nel reostato di oltre 65°) se la L.Sp. "VR" è spenta e rimane tale anche premendo il pulsante VR.DIR.

Lamp. Sp. "VM" - La sua accensione segnala la regolare chiusura di tutti e 4 i teleruttori TVM.1+4.
(Verde)

Lamp. Sp. "VMf" - La sua accensione segnala APERTURA di almeno uno dei 4 teleruttori TVM (contemporaneamente la L.Sp. VM (verde) sarà spenta).
(Rossa)
Tale segnalazione:

- a) E' normale quando la maniglia di inversione è al centro, e durante la sequenza d'inserzione dalla Vent. Motori.
- b) Denota anormalità quando invece la maniglia di inversione non è al centro (con sequenza di inserzione già attivata e terminata). (Verificare in tal caso la chiusura degli Stotz "IVM.1+4" e dei relè Rr2, Rr3, Rr4, Rr5 e Rr6) - e Stotz Ivm 1+4.

Lamp. Sp. "M.C." - La sua accensione segnala regolare chiusura di almeno uno dei due teleruttori TMC1-TMC2. (Se la L.Sp. "MCg" (rossa) è spenta vuol dire che ambedue i M.C. sono regolarmente in funzione).
(Verde)

Lamp. Spia "MCG" (Rosso)

La sua accensione segnala anormale APERTURA di almeno uno dei due teleruttori TMC1-TMC2, con l'esistenza delle condizioni di attivazione (chiusura del relè RCC1 (c.2-6), con il consenso del R.P. o del puls.MC.DIR).

(Se contemporaneamente la L.Sp."MC"(verde) è accesa vuol dire che un MC è fermo per guasto.

Se invece la L.Sp."MC"(verde) è spenta significa che ambedue i MC sono fermi per guasto).-

XII) - MANCATA OD INCOMPLETA INSERZIONE DEI CARICHI ROTANTI

...---00000000---...

1. Mancata inserzione dei Moto-compressori, dei Moto-ventilatori motori e dei Moto-ventilatori Reostato (risulta regolare solo il "Carica Batterie"), nonostante la reg. chiusura degli Stotz trif.: IMC1-IMC2-IVM.1+4, IVM.1+4, e IVR.1+7.-

1.1 - Controllare che il relè RTSA e lo Stotz "I.U." (Utilizzatori) siano regolarmente chiusi. Il RTSA deve essere reg. attratto e con i contatti in continuità.

a) Trovando RTSA aperto provare a sostituirlo ed all'occorrenza bloccarlo chiuso per proseguire il servizio. Dovendo arrestare il C.S. è necessario sbloccare il RTSA prima di ogni nuova inserzione del convertitore.

b) Per anomalità; allo stotz "IU" prendere in considerazione la possibilità di cortocircuitare (con fusibile) i relativi morsetti posti dietro il quadro (che è apribile).

2. I.M.C. non funzionano con la maniglia d'inversione al centro, mentre si inseriscono con la Ventilaz. Motori in funzione.

2.1 - Verificare la continuità dei contatti 5-7 del relè Rr2.

3. I M.C. si inseriscono con la maniglia in centro, ma non funzionano più (L.Sp. rossa "MCg" sempre accesa) con la Vent.-Mot. in funzione.

3.1 - Verificare i cont. 5-1 del Rr4^{chiusa} e 5-1 del Rr7^{chiusa} (e 7-5 Rr5 ap.) In caso di mancata chiusura di Rr7, provare a sostituirlo (in mancanza di relè rit.to, prendere il RrE2, disattiv. il MC2).

4. Mancata inserzione di ambedue i M.C. nonostante l'esistenza delle condizioni di attivazione (Int. C1 o C2 di banco, chiusi; consenso del R.P. o del Puls.MC.DIR.; Stotz IMC1 e IMC2 chiusi), in nessuna condizione.

4.1 - Controllare la chiusura del relè RCC1:

4.1.1 - Se non si chiude provare a sostituirlo con uno di scorta.

Non ottenendo risultati:

- controllare i contatti 5-7 di Rr2 aperto, con la Vent.-Mot. disattivata, oppure i cont. 5-1 di Rr4 ch e 5-1 di Rr7 ch. con la Vent.-Mot. attivata. (8)

- In ultimo bloccare chiuso il relè RCC1 e comandare l'inserzione (temporizzandoli di 4" ed evitando di inserirli durante l'avviamento della Vent.-Motori) e la disinserzione attraverso gli Stotz di banco C1 e C2, (controllando il manometro del S.P.).-

In questo caso (RCC1 bloccato chiuso) con M.C. fermi risulterà sempre accesa la Lamp. Sp. rossa "MCg" di banco.

4.1.2 - Rilevando che RCC1 si chiude regolarmente controllare la continuità dei propri contatti 5-1.

5. Inserendo il solo MC.2 esso non funziona.

5.1 - Trascorsi 4-5" inserire anche il MC.1:

5.1.1 - Se quest'ultimo funziona controllare:

- . Stotz trifase IMC2 (deve essere chiuso)
- . Regolare attivaz. dell'Int. "C2" del banco (eventualmente anche dall'altobanco)
- . Contatti di, RCC2 da aperto.

5.1.2 - Se anche il MC.1 non funziona, vedasi il caso 4. precedente.

6. Funziona un solo M.C. (L.Sp. Verde "MC" e rossa "MCg", ambedue accese).

6.1 - Dal manometro si rileva un insufficiente aumento della pressione nel S.P.:

Portarsi in corridoio e controllare i relè RrE1 e RrE2:

- rilevandoli aperti è da ritenere guasto il relè RrE1; aprire l'interrutt. del banco "C1": - con ciò deve partire il MC.2 e pompare aria regolarmente (il servizio può essere proseguito così, con il solo MC2 - Ved. seq. di inserzione 3° caso - sub-caso 3/a).

6.2 - Il M.C. in funzione pompa regolarmente:

- Controllare che gli stotz trifase IMC1-IMC2 (in corridoio) siano ambedue chiusi.
- Verificare i relè RrE1-RrE2 e trovando RrE1 chiuso ed RrE2 aperto, controllare la cont.tà dei cont.5-1 del RrE2 ed accertare che RCC2 sia completamente e perfettamente chiuso.
- Non ottenendo la regolarità del MC.2, disinserirlo.

7. All'avviamento dei M.C. il convertitore si arresta per B.T.

Il relè RrE1 è stemporizzato (ritardo inferiore a 4") oppure non si chiude il relè RCC2.

Sostituire il RCC2 con uno di scorta e RrE1 con RrE2.

Se non si ottengono effetti temporizzare l'inserzione dei M.C. tramite gli interruttori-stotz "IC" di banco.

8. Mancata inserzione della Ventilaz.-Motori, sia con la maniglia di invers. in AV. che IN.

(La L.Sp. "VMf"-rossa- è accesa e la L.Sp. "VM"-verde- è spenta)

Condizioni base da accertare:

- Maniglia d'invers. in posiz. AV o IN

- Stotz trifas^e IVM.1+4 e Stotz a b.t. IVM.1+4 reg. CHIUSI.

- Verificare quindi se i relè interessanti la seq. d'inserzione della V.Mot. (ved. seq. 6° caso, o 1° caso-parte finale) sono tutti chiusi.: RTSA - Rr2 - Rr3 - Rr4 - Rr5 - Rr6. (22" o 30").

- Rilevandone uno aperto, risultano aperti anche tutti quelli che seguono nella sequenza.

Rilevando ad es: Rr2 aperto, anche tutti gli altri relè (tranne RTSA) risulteranno aperti⁽⁸⁾.

Rimedio: Con il C.S. a regime controllare la reg. continuità dei contatti dell'ultimo relè (della catena) chiuso, oppure sostituirlo.

In caso;negativo bloccare il primo relè, nell'ordine indicato, che risulta aperto.

Con ciò tutta la Vent.-Mot, se bloccato Rr2 (oppure parte di essa), rimarrà sempre inserita finchè il conv. è in funzione.

Quindi dovendo riattivare il C.S. è consigliabile sbloccare il relè per il tempo necessario. Reinserire inoltre i M.C. solo dopo che tutti i MV.Mot. sono a regime.

.....
(8) - Qualora tutti (da Rr2 a Rr7) od in parte (come minime Rr6 e Rr7) i relè di inserzione della V.M. non si chiudessero, non solo non sarebbe attiva completamente la V.M., ma risulterebbe impedita anche l'inserzione dei M.C., per mancata chiusura del relè Rr7.

Qualora uno dei MVM non funziona (si può notare anche dall'ampere-
metro ausiliari)-(L.Sp. "VM" spenta e L.Sp. "VMf" accesa):

9.1 - Se inserendo i M.C. essi si attivano reg., verificare la
regolare chiusura degli otto Stetz IVM.1+4 e IVm.1+4.

Nel caso che essi siano reg. tutti chiusi, l'anormalità
risiede su uno dei 4 teleruttori TVM.1+4.

9.2 - Se inserendo i MC essi non si attivano, ved. il precedente
punto 8.

Cap. XIII - SCOPO DEI RELE' (Ved. Cap. IV).

1) relè RBPC - (Relè Blocco Prova Convertitore).-

- Sta chiuso quando il trolley è in presa ~~.....~~
~~.....~~ (cont.5-1 di RTR chiuso).
- Consente l'effettuazione della prova a vuoto del C.S. solo se i pantografi sono bassi ~~.....~~, infatti solo da aperto (cont.6-8) consente la chiusura del relè RPC (e quindi la prova a vuoto).-(Cap.V/B).-
(Relè da non bloccare chiuso).

2) relè RPC - (Relè Prova Convertitore).-

- Si chiude solo effettuando la prova a vuoto del CS (ved. Cap. II/7-1 e Cap. V/B), alimentato attraverso lo stotz "IU" chiuso, il pulsante "PpGS" premuto e relè RBPC aperto.
- Attraverso i cont.6-2 alimenta il cont. CGS ed il controllo del C.S., consentendo la chiusura degli organi elettromeccanici del gruppo, pur avendo aperti gli stotz "GS" dei banchi di guida.
- Dai cont.5-1 alimenta il positivo dei relè d'inserzione carichi rotanti determinando la chiusura dei relè e teleruttori nella sequenza prevista al Cap. X/4.1;4-2;4-3 e 4-4.
N.B.- Per ottenere la chiusura dei teleruttori dei M.C. è necessario chiudere anche gli int. "C1-C2" sul banco).
- (Relè da non bloccare chiuso).

3) Relè RATB - Omissis

4) relè RAS - (Relè Alimentatore Stabilizzato)

- Alimentazione diretta dal "controllo" e terra diretta.

- Si chiude in seguito all'attivazione dell'Interruttore-Stotz GS di banco, alimentando così l'alimentatore stabilizzato controllo. inoltre i relè RTN ed RTR devono essere chiusi.

- se non si chiude provare ad escludere l'I.R.

- All'occorrenza potrà essere anche bloccato chiuso, tuttavia tutte le volte che si manifesta un arresto comandato od in seguito a Blocco, E' NECESSARIO APRIRLO PER POTER RIAVVIARE IL C.S.-(Ved.Cap.V/1) e Cap.V/3.2.5).- Bloccarlo però solo dopo accertata la reg.aliment. alla propria bobina (quindi inefficienza del relè stesso).-

5) Relè RD - Omissis

6) relè RFSD - (Relè Fine Sequenza Disinserzione)

- Si chiude (con alimentazione diretta dal controllo e terra diretta) contemporaneamente alla chiusura del relè RAS.

- Da aperto consente la richiusura dei due contattori di scarica CSC1-CSC2 (cont.6-8).

-(Se non si dovesse chiudere, il C.S. funziona ugualmente).-

7) Relè RV1 - Omissis

B) Omissis

9) relè RCC1 - (Relè Comando Compressore 1)

- Alimentazione:

• Stotz IU chiuso; relè RTSA chiuso; poi attraverso una delle seguenti tre vie:

a) cont.5-7 di Rr2 ap. (Casi 1°-2° e 3° - Cap.X/4)

b) cont.5-1 di Rr4 ch. e 5-7 di Rr5 ap. (Caso 4°)

c) cont.5-1 di Rr7 ch e 5-1 di Rr4 ch. (Caso 5°).

Si osserva che appena si son chiusi i teleruttori TMC1 e TMC2, le suddette alimentazioni vengono cortocircuitate dai contatti a b.t. TMC1 ch. e TMC2 ch.

Se uno stotz a MT di protezione dei MC scatta, un contatto ausiliario a BT sullo stesso interruttore sostituisce il contatto sul teleruttore, in quanto quest'ultimo si aprirà. Quanto precede in modo da garantire che RCC1 rimanga chiuso, finchè non si apre RP, in caso di chiusura o apertura dei relè ritardati per attivazione o disattivazione della VM., ed anche se scatta lo Stotz a M.T. di protezione di un M.C.

- Terra: attraverso il pressostato "R.P." oppure dallo Int."CD" sul banco.

Funzione; - dai contatti 5-1 determina l'inserzione dei MC (vedi punto 9-3-1)

- dai contatti 6-2 realizza la continuit  di terra alla lampada rossa di banco "MCg"

10) rel  RCC2 - (Rel  Comando Compress. 2)

alimentazione; contatti 5-1 di RCC1, stotz di banco C1 chiuso, contatto sussidiario IMC1.

terra; diretta

Funzioni; quando entrambi i MC non presentano anomalie, si chiude subito dopo RCC1 impedendo l'inserzione del MC2 contemporaneamente al MC1.

Se, invece, lo stotz di banco C1   aperto oppure quello trifase IMC1   scattato (cio  il MC1   in avaria oppure non   stato inserito) il rel  rimane aperto e realizza l'immediata inserzione del MC2

11) Rel  ritardati per l'inserzione frazionata dei carichi rot.

- Rr1 - Si chiude attraverso RTSA chiuso, con rit. di 4", in seguito all'attivazione del Puls. MV.DIR o del T.65 , allo scopo di frazionare l'inserzione dei Moto-Ventilatori Reostato (MVR.1+4 distanziati di 4" dai MV5+7).

- Rr2 (2") alimentazione; stotz utilizzatori (IU) e relè RTSA, chiusi-
terra; ^{a)} diretta attraverso la maniglia dell'invertitore
in AV o IN.

b) Attraverso i propri contatti 2-6 e quelli 6-8 di Rr4, per il caso di cui 8° caso/a-Pag. 46.

c) Attraverso i propri contatti 2-6, 6-2 di Rr4, blocco TVM4 ch., 6-8 di Rr7 ; per il caso 8°/b).

Funzioni; da chiuso.

Inizia la sequenza di inserzione dei VM e nello stesso tempo impedisce l'immediata inserzione dei MC anche se ne sopraggiunge il bisogno (vedi Cap. X).

da aperto; -disinserisce la VM

- consente l'immediata inserzione dei MC appena se ne manifesta il bisogno

- Rr3 (6") alimentazione; contatti 5-1 di Rr2

terra ; diretta

funzioni ; -da chiuso determina l'inserzione di VM3 e alimenta Rr4

- da aperto, attraverso i contatti 5-7, applica il 24V al punto 3 di Rr2 realizzando quanto indicato al Cap.X/2° caso).

- Rr4 (6") alimentazione; attraverso i contatti 6-2 di Rr3 chiuso

terra ; diretta

funzioni ; -da aperto realizza una via di terra al relè Rr2 (vedi 8° caso).

- da chiuso consente un'alimentazione al relè RCC1 per il caso 4° e 5° (pag.41).

- Rr5 (2") alimentazione; stotz IU e RTSA chiusi.

terra ;; normalmente attraverso i contatti 2-6 di Rr4, 6-2 di Rr2 e invertitore a mano in AV o IN.

Per il caso 8°/b), attraverso TVM4 ch. e cont.6-8 del relè Rr7 aperto.

Funzioni: -da chiuso, attrav. i cont.6-2, inserisce il VM4 ed alimenta il relè Rr6.
-da aperto (c.7-5) alimenta RCC1 (caso 4°)

- Rr6 (6") alimentazione; attraverso i cobtatti 6-2 di Rr5 chiuso
terra ; diretta
funzioni ; da chiuso inserisce VM1 e alimenta Rr7.
da aperto applica 24V al punto 3 di Rr5 per il caso 4°)
- Rr7 (6") alimentazione; attraverso i contatti 6-2 di Rr6
terra ; diretta
funzioni; da chiuso alimenta RCC1 per tutte le inserzioni dei MC che avvengono con VM tutti a regime (vedi caso 5°)
- da aperto realizza il circuito di terra ai rel Rr2 e Rr5 per le evenienze del caso 9-4 B.
- RrE1 (4") alimentazione; 5-1 RCC1, stotz C1, contatto IMC1
terra ; diretta
funzioni ; da aperto atraverso i contatti 5-7 consente di alimentare il negativo del relè Rr2 per il 2° caso. (Impedire la chiusura di Rr2 e quindi della Vent. Motori).-
- Da chiuso alimental'ev.la "EvdC1".
- RrE2 (4") alimentazione; contatti 5-1 di RCC1,5-1 di RrE1, 2-6 e 5-1 di RCC2, stotz C2, contatto IMC2.
Nel caso che il MC1 sia escluso o in avaria, il circuito è il seguente; 5-1 di RCC1, 8-6 e 5-7 di RCC2, stotz C2 , contatto IMC2.
terra ; diretta
funzioni ; -da aperto atraverso i contatti 5-7 alimenta il negativo del relè Rr2 per il caso 2°).
- da chiuso determina la chiusura di EVdC2

LOC. GR.E-656 CON CONVERTITORE STATICO - BREVE ISTRUZIONE PRATICA AD
USO DEL P.D.M.

Cap. I - Premessa - Generalità	Pag.	1
- Fig. 1 - Schema generale a blocchi	"	2
- " 1 bis - Schema di principio	"	3
- " 2 - Disposizione dei contattori elettrom.ci	"	4
Cap.II - Tipo, funzione ed ubicazione di alcune apparecchiature del C.S.	"	5
- Fig. 3 - Disposizione Lamp. Spia del C.S. sul banco	"	5
- " 4 - Coltello sez.re "KGS" e valvola fusibile "VGS" da 160 A	"	6
- " 5 - Disp.ne Lamp; Spia C.S. e pulsanti, in corridoio	"	6
- " 6 - Quadro coltelli A.T. (e commutatore EIR) per l'esclusione dell'IR	"	7
- " 7 - Strumenti sul banco di guida	"	9
- " 8 - Schema ubicazione stotz, relè, L.Spia e pulsanti, in corridoio	"	11
- " 9 - Disposizione relè Serv. Ausiliari	"	12
- " 10 - " stotz trifase S.Aus.	"	13
- " 11 - I.R. - Contatti di blocco e pannello PSIR con pulsante luminoso	"	15
Cap.III - Segnalazioni luminose sul pannello in corridoio. Disposizione e significato	"	16
- Fig.12 - Schema figurato inserzione CS e prova a vuoto	"	19
Cap.IV - Inserzione del C.S.	"	20
- Fig.13 - Circuito inserzione C.S.	"	21
Cap. V - Mancata inserzione del C.S.	"	24
" V bis - Mancata inserzione del C.S. con accensione della Lamp. Spia "BATT" (gialla) sul banco.	"	27
" VI - Disinserzione spontanea del C.S. durante il suo funzionamento, con accensione della Lamp. Spia (blu) "B.T." sul banco.	"	27
" VII - Disinserzione spontanea del CS durante il suo servizio, con accens. L.Sp."B.P."(rossa) sul banco.	"	27
- Fig.14 - Motoventilatore del C.S.	"	29

- Fig.15 - Schema figurato avarie C.S.	Pag. 31
Cap.VIII - Disinserzione spontanea del C.S. durante il funzionamento, con accensione delle Lamp. Spia "BP" e "GC" sul banco.	" 32
" IX - In corsa si manifesta l'apertura dell'IR senza che ciò sia dovuto al C.T. (ne al REC).	" 32
- Fig.16 - Schema circ. utenze a M.T.	" 33
- " 17 - " " inserzione carichi rotanti e segnalazioni di banco	" 34
- " 18 - Schema inserz. carichi rot. e segnalazioni di banco (Dis.FS n.7867)	" 35
- " 19 - Temporizzazione inserzione carichi rot.	" 36
Cap. X - Inserzione dei carichi trifase	" 37
- Fig. 20 - Schema inserzione temporizzata M.C. e dei M.Vent.Mot. (1° caso)	" 38
- " 21 - Schema inserz. temporizzata del solo MC.2 e successiva inserz. del MC.1(3° caso)"	39
- " 22 - Schema inserz. temp.ta dei M.C. durante la seq. di inserz. dei MVM 2 e 3 (4° caso)	" 40
- " 23 - Schema inserz. temp.ta dei M.C. durante la seq. di inserz. dei MVM 1 e 4 (5° caso)	" 42
- " 24 - Schema inserz. temporizzata della Vent. Motori (più eventuale inserz. dei MC)(6° caso)	43
- " 25 - Schema inserz. temp.ta della Vent.Reostato (7° caso)	" 45
Cap.XI - Lamp. Spia di segnalaz. inserzione carichi (banco)	" 47
" XII - Mancata od incompleta inserzione dei carichi rot.	" 49
" XIII - Scopo dei relè	" 53
I N D I C E	" 59