



DIREZIONE GENERALE

SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI

20011987 01111  
Roma,

UFFICI I.E. TUTTI

U.S. TUTTE

Classif. IE.5.211/  
(da citare nella risposta)

UFF. PROG. I.S. ROMA

Rif. \_\_\_\_\_

DIV. REV. PRO. I.S. GENOVA

del \_\_\_\_\_

OGGETTO: Trasmissione Notizia Tecnica I.S. A0068

ALLEGATI: n°-1-

In data 9/8/83 è stata trasmessa la N.T. I.S. A0057 riguardante la descrizione del r.d.s..

In base all'esperienza tratta dall'impiego negli impianti dei rivelatori di squilibrio di prima serie e alla successiva introduzione dei ricevitori tipo 2 e 3 (che per il futuro sostituiranno completamente il tipo 1) si è ritenuto opportuno, soprattutto al fine di facilitare la soluzione di tutti i problemi manifestatisi nel corso del funzionamento in esercizio, predisporre, ad integrazione di quella sopraindicata, l'unita Notizia Tecnica di cui codeste Sedi sono interessate a dare la massima diffusione presso il dipendente personale.

Si gradirà un cenno di conferma di avvenuto ricevimento dell presente.

IL DIRETTORE DEL SERVIZIO  
IMPIANTI ELETTRICI

ENTE FERROVIE DELLO STATO  
SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI

NOTIZIA TECNICA  
I.S. A0068

DISPOSITIVO PER LA PROTEZIONE  
DEI c.d.b. DEL B.A. A c.c.  
DALLE ARMONICHE PRESENTI  
NELLA CORRENTE DI TRAZIONE

- rilievo, con codice 75, del valore della resistenza di occupazione;
- rilievo come sopra ma con codice 180 o 270.

Per verificare l'intervento del rds eseguire un ponticello fra i morsetti 11-21 del ricevitore e controllare che, dopo alcuni secondi, si verifichi l'occupazione del c.d.b.; ripetere l'operazione con i morsetti 31-41.

Sul frontale dell'apparecchio dovranno risultare regolarmente accesi i relativi led di segnalazione.

#### 3.1.4 ALIMENTAZIONE

Controllare che la tensione ai morsetti 28-38 dell'autotrasformatore sia pari a 150 Vca + 10%; verificare che le tensioni ai morsetti 01-02 e 03-04 del ricevitore siano comprese entro il + e - 10% del valore nominale (24 Vcc e 48 Vcc).

- 3.1.5 Al termine delle verifiche si dovrà compilare il modulo allegato tenendo presente che il valore della resistenza di occupazione dovrà essere rilevato prima e dopo la posa del dispositivo.

Una copia di detti moduli, con l'indicazione della tratta su cui saranno installati gli r.d.s, dovrà essere inviata a questa Sede.

#### 4 PROCEDURA DI POSA E ATTIVAZIONE DELLE APPARECCHIATURE RDS NELLA FASE DI RODAGGIO

Questa procedura si applica dove è possibile far funzionare il c.d.b. senza rds, in particolare quando si effettua la prima installazione, allo scopo di evidenziare eventuali difetti dell'apparecchiatura senza influire sulla circolazione dei treni, e quando è presente l'apparecchiatura RTU. In assenza di questa non sarà possibile effettuare il rodaggio poiché verrebbe a mancare il filtro a banda stretta. Il rodaggio consiste nel funzionamento del dispositivo ricevitore nelle stesse condizioni operative a cui sarà sottoposto in esercizio ma con l'uscita collegata ad un carico fittizio anzichè all'RTU.

In tal modo il ricevitore rds e l'RTU vengono alimentati in parallelo dal c.d.b. ma, dato che l'impedenza di ingresso del rds è alta rispetto a quella dell'RTU, la regolazione del c.d.b. non viene alterata.

Per avviare la fase di rodaggio è necessario eseguire tutte le operazioni prescritte al punto 3.1.3. e provvedere a :

- scollegare l'ingresso dell'RTU dalla uscita del rds e collegarlo all'ingresso del rds stesso;
- collegare all'uscita del rds una resistenza di carico da 150 Ohm, 2 W se l'RTU è del tipo a banda larga oppure da 2200 Ohm, 2 W se l'RTU è del tipo a banda stretta e nel caso di apparecchiature tipo Ansaldo.

Negli schemi di fig. 5-8 sono evidenziate le diverse modalità di collegamento sia per il rodaggio che per il normale esercizio.

Il periodo di rodaggio dovrà avere una durata di circa 60 giorni. Al termine di tale periodo il dispositivo può essere collegato per il normale funzionamento in esercizio dopo aver verificato che non siano intervenute variazioni rispetto alle condizioni riscontrate all'atto della installazione e che il funzionamento sia regolare e non intermittente durante il transito dei treni su entrambi i binari.

5 **MODALITA' DA SEGUIRE PER LA POSA DI UN RICEVITORE DI SCORTA  
IN SOSTITUZIONE DI UN ALTRO DANNEGGIATO**

Tutte le operazioni di smontaggio e rimontaggio delle apparecchiature costituenti l'rds devono essere eseguite in assenza di alimentazione . Ciò può essere realizzato agendo sull'interruttore IRA, oppure togliendo le spine, lato c.a., dell'alimentatore medesimo nel caso che l'IRA protegga più di un circuito.

Poichè tutti i ricevitori dello stesso tipo (1, 2 o 3) a parità di tensione d'ingresso e con i ponticelli di regolazione nella stessa posizione, danno tensioni in uscita che differiscono in misura inferiore al +/- 10%, nel caso in cui si presentasse la necessità di sostituire un ricevitore guasto, sarà sufficiente disporre i ponticelli del ricevitore di scorta nella stessa posizione di quello in avaria.

Prima di attivare il dispositivo sarà opportuno tuttavia verificare che le tensioni di alimentazione, del c.d.b. e del TA/rds, siano corrispondenti ai valori misurati in precedenza. A parità di condizioni la resistenza di occupazione del c.d.b non deve differire dal valore precedente di oltre il 15%.

Nel caso in cui si riscontrassero differenze di maggiore entità è necessario procedere ad una regolazione del c.d.b. come indicato nel paragrafo relativo.

**6 RACCOMANDAZIONI ED AVVERTENZE DA SEGUIRE PER IL TRASPORTO, MANEGGIO E IMMAGAZZINAMENTO DELLE APPARECCHIATURE RDS**

Durante il trasporto le apparecchiature devono essere accuratamente imballate in modo da evitare danni per urti o vibrazioni.

La manipolazione delle stesse deve essere fatta con estremo riguardo soprattutto nella fase di installazione quando sono prive di imballaggio.

Qualora una apparecchiatura subisca un urto violento o una caduta, anche se apparentemente senza conseguenze, bisognerà evitare di montarla e accantonarla in attesa di disposizioni che saranno impartite dal S.I.E. al fine di verificare l'integrità della stessa. Lo stesso vale per accidentali esposizioni alla pioggia.

L'immagazzinamento delle apparecchiature non richiede particolari prescrizioni se le stesse sono inserite nel proprio imballaggio con cui vengono approvvigionate.

E' tuttavia necessario che il locale sia asciutto. Dopo un lungo periodo di immagazzinamento (1 anno ) sarà opportuno provare l'apparecchiatura prima del suo impiego mediante la procedura di rodaggio quando questo è possibile seguendo la procedura del capitolo 4.

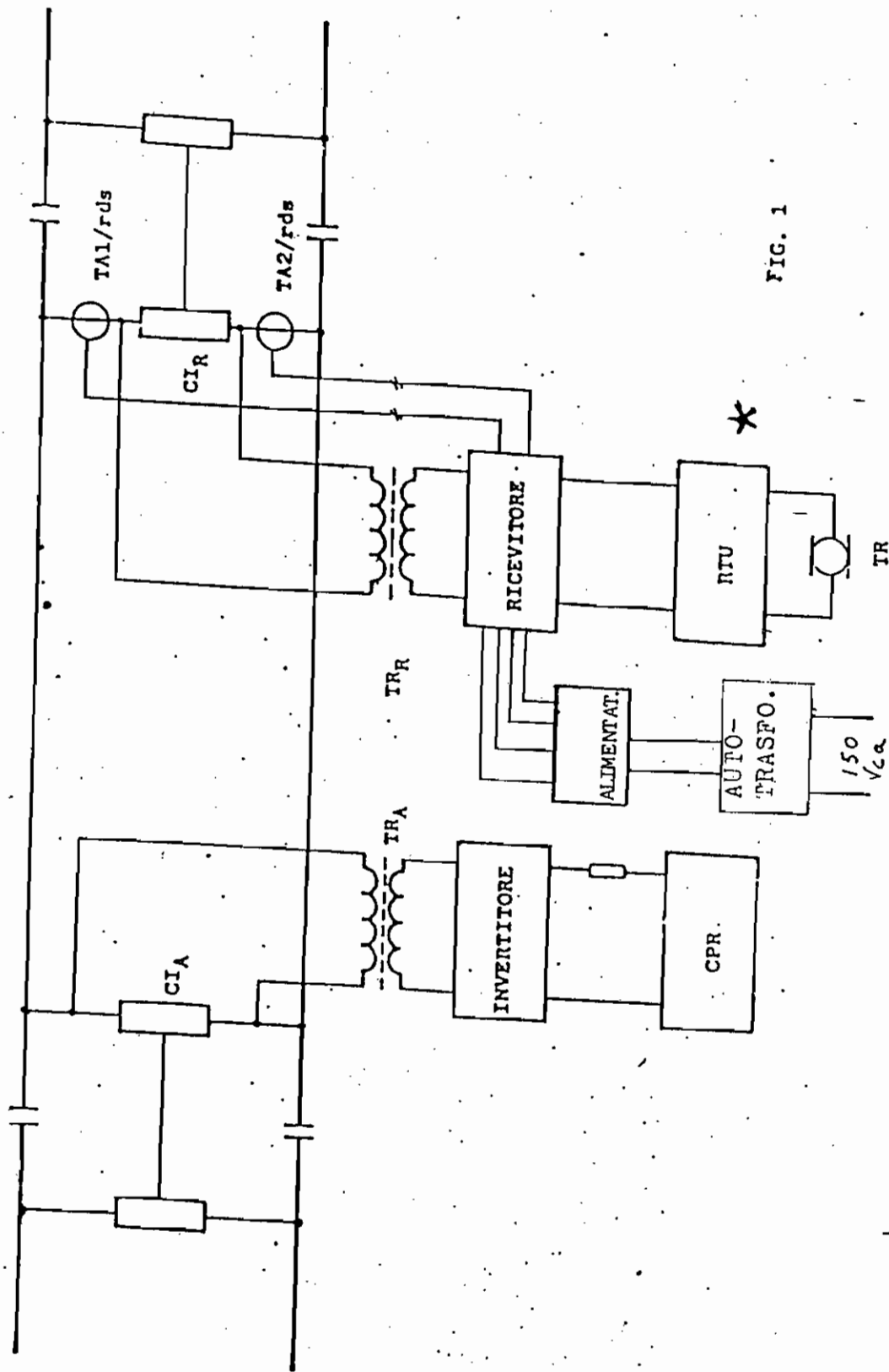


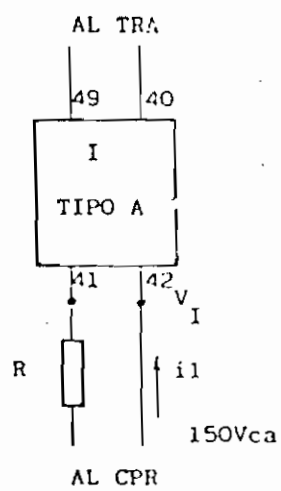
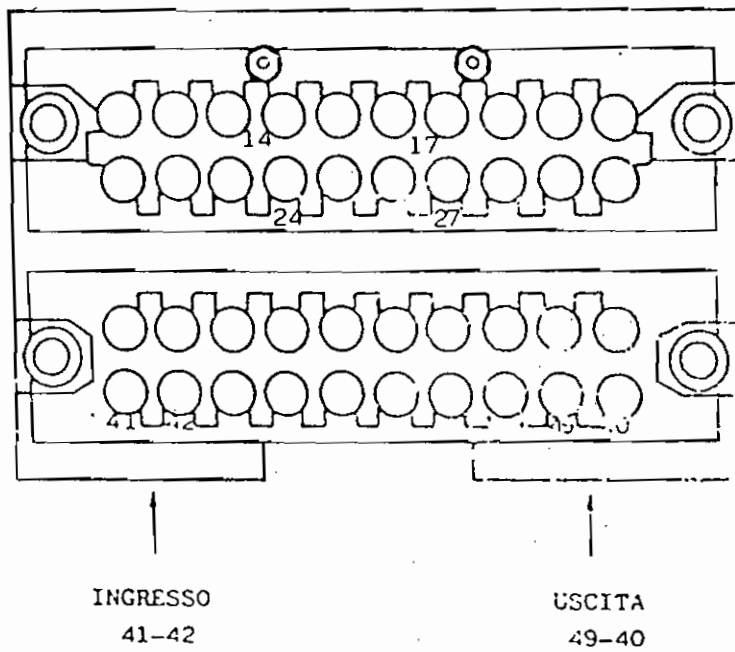
FIG. 1

\* Le due apparecchiature RTU e TR sono sostituite dalle Ricezioni statiche relative agli impianti ANSALDO e FATME.

TIPO A

Morsetti utilizzati per  
fissaggio meccanico

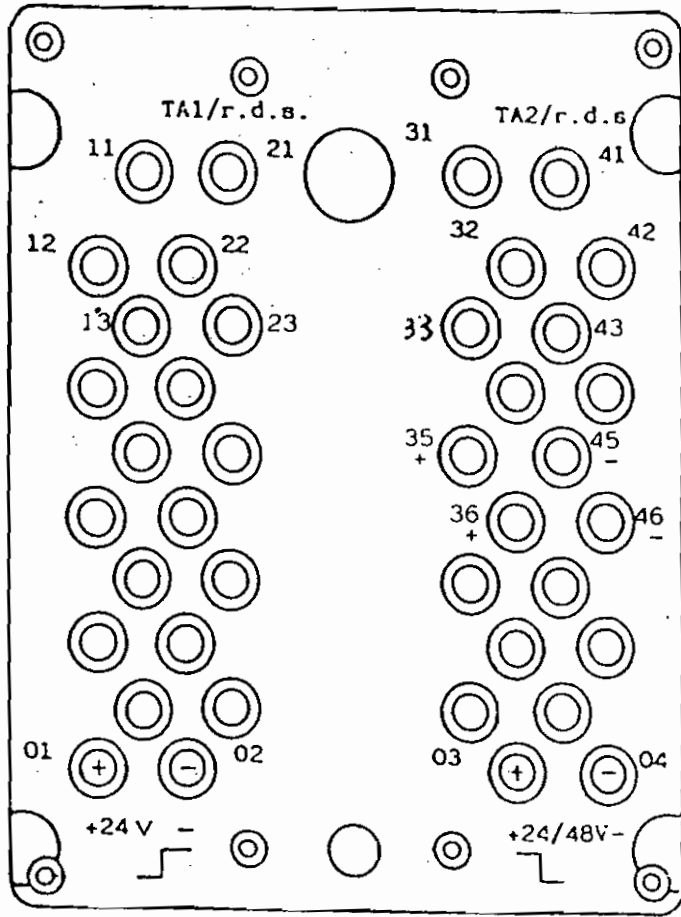
14 - 17  
24 - 27



COLLEGAMENTI DELL'INVERTITORE

FIG. 2





Ingresso codice tipo 1 - 3

Ingresso codice tipo 2

Uscita codice tipo 1-3

Uscita codice tipo 2

Uscita c.c. per TR tipo 2

Uscita c.c. per TR tipo 3

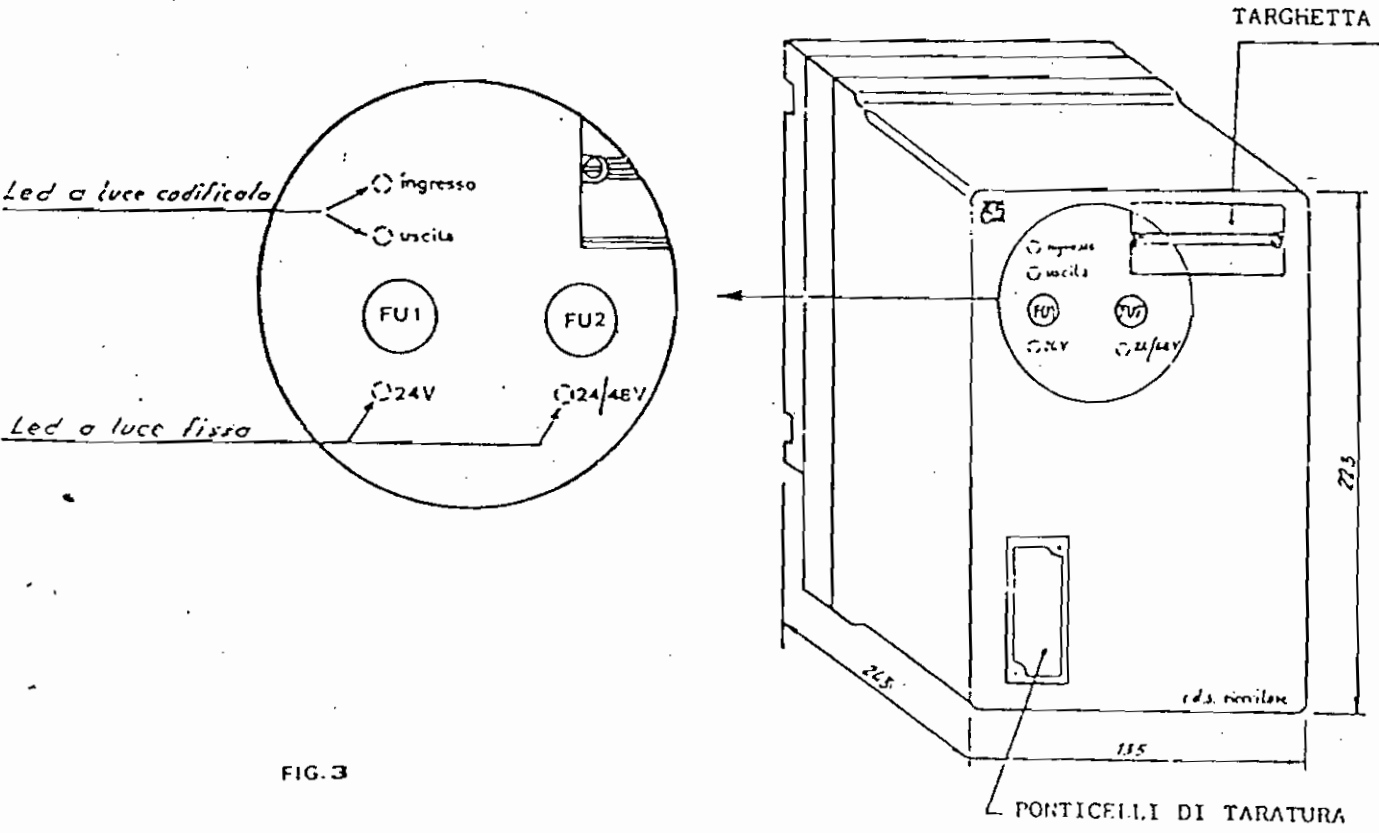
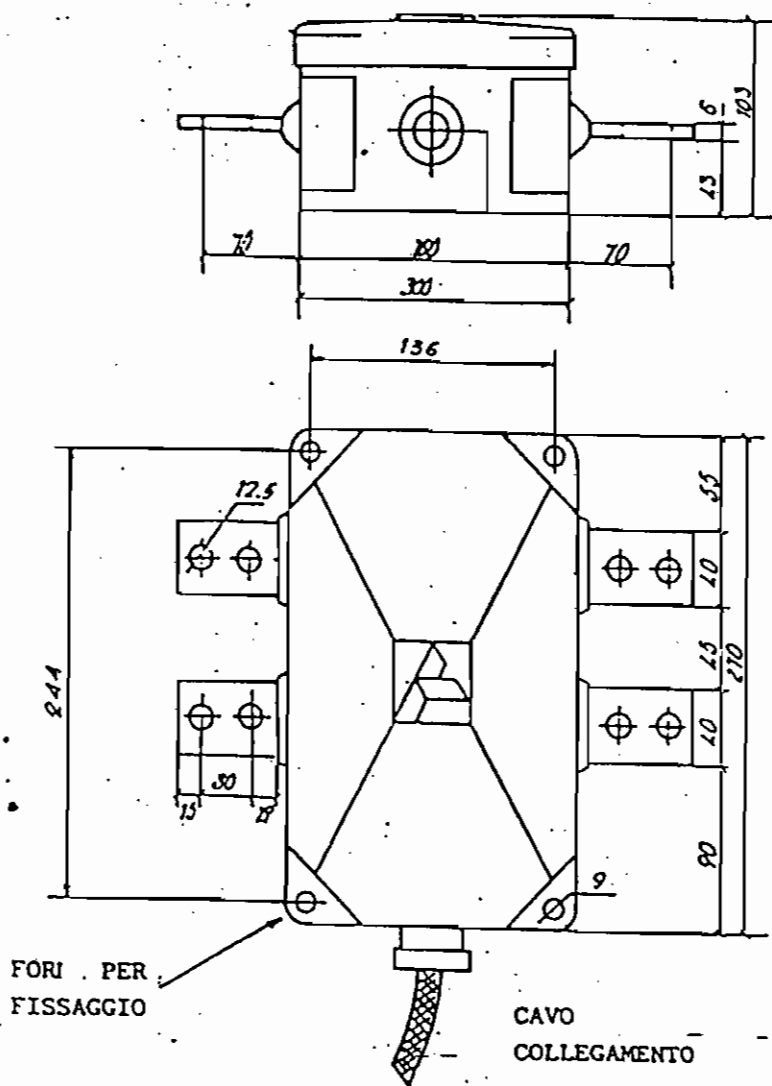
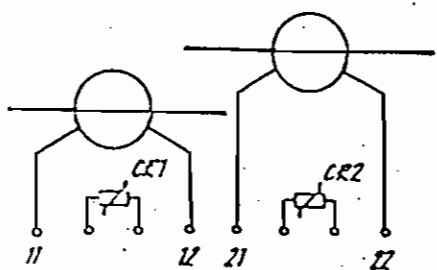


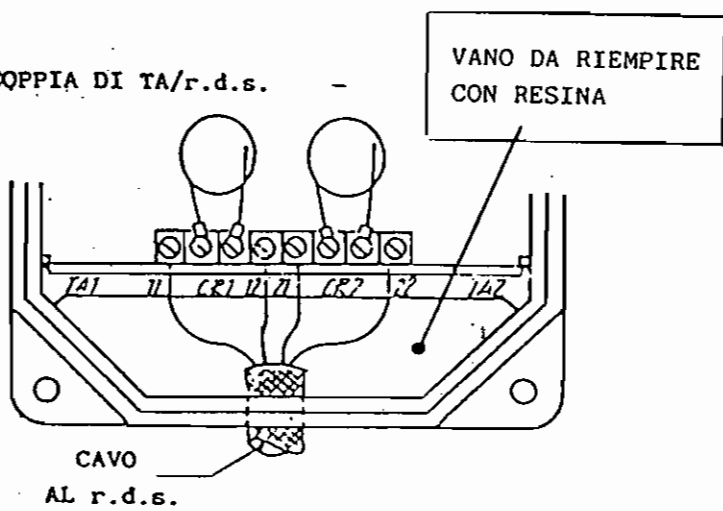
FIG. 3



DIMENSIONI COPPIA DI TA/r.d.s.



SCHEMA ELETTRICO



COLLEGAMENTI -MORSETTIERA

FIG. 4

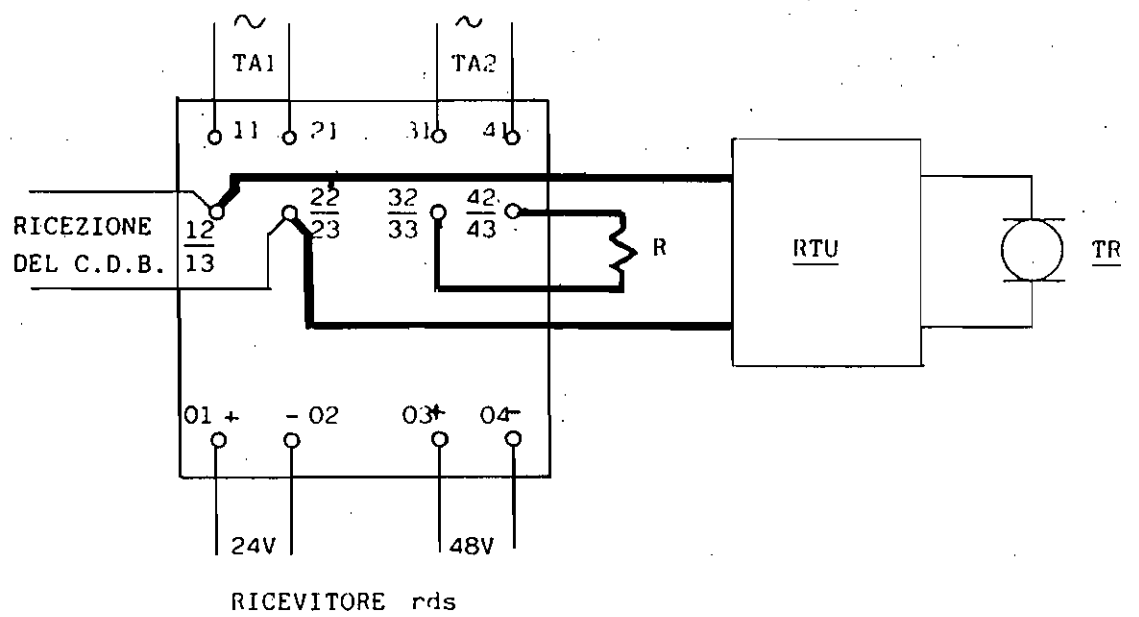


FIG. 5 Collegamenti del ricevitore nella fase di rodaggio per tutti gli impianti

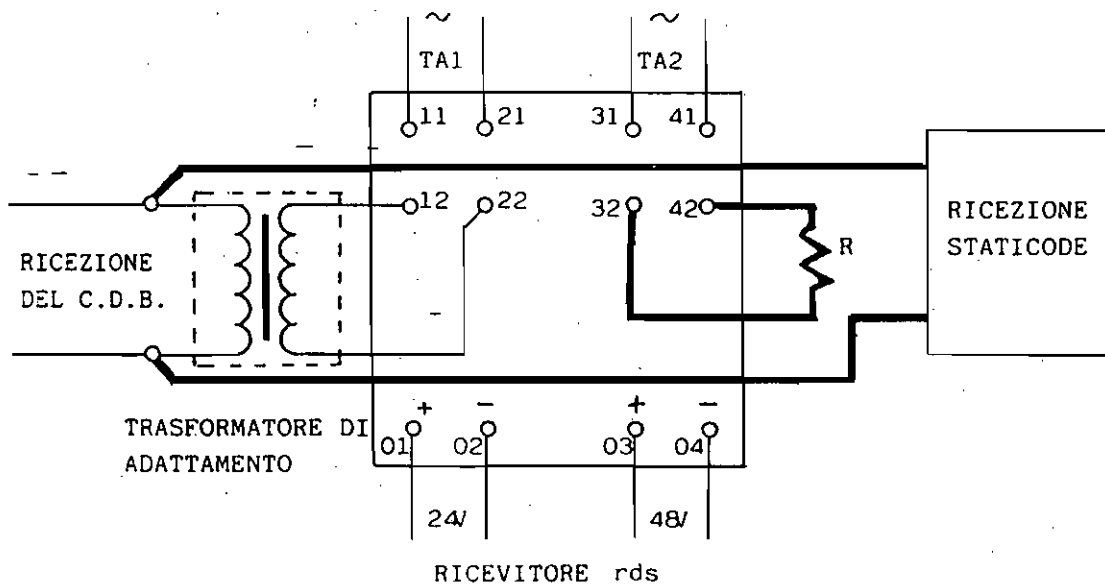


FIG. 6 Collegamenti del ricevitore tipo 3 nella fase di rodaggio per impianti tipo Ansaldo

NOTA: I morsetti 12 - 22 - 32 - 42 si riferiscono a rds tipo 1 e 3

I morsetti 13 - 23 - 33 - 43 si riferiscono a rds tipo 2

I collegamenti in grassetto sono coinvolti nella fase di rodaggio

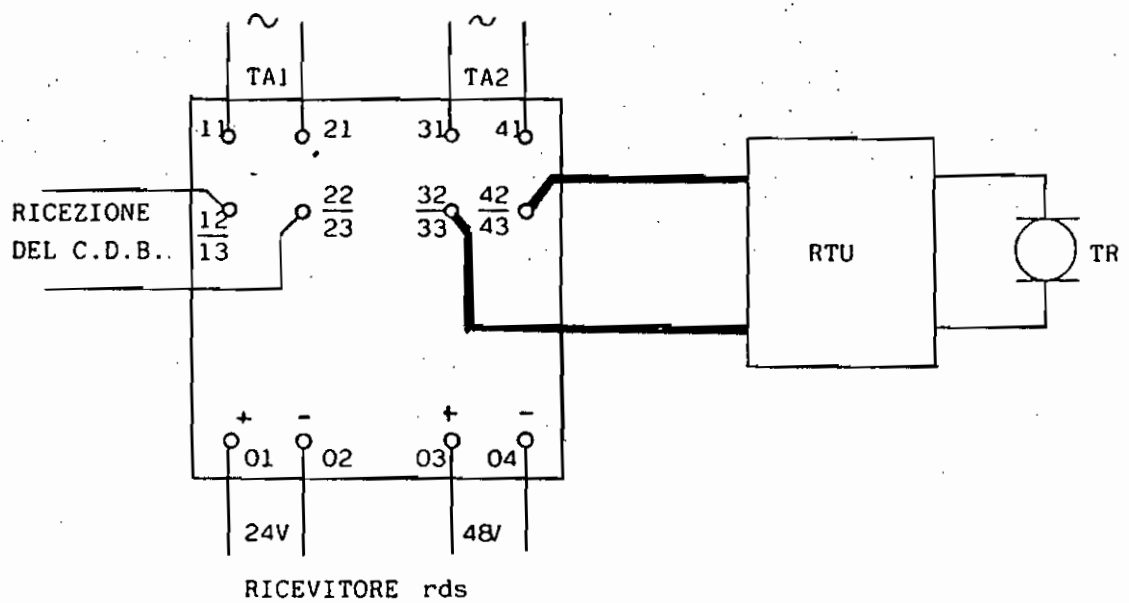


FIG. 7 Collegamenti del ricevitore in esercizio per tutti gli impianti

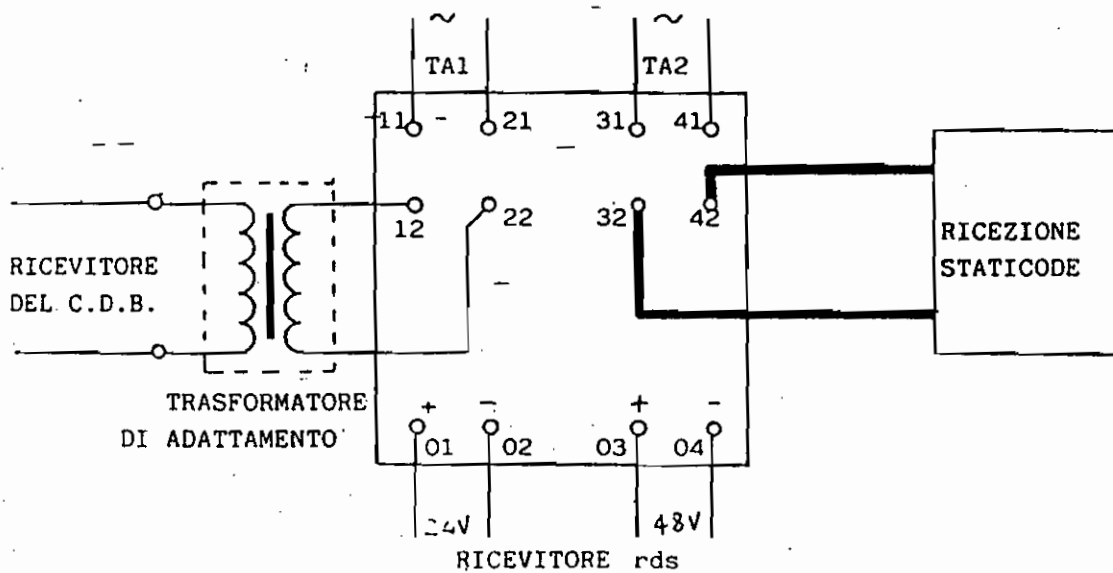
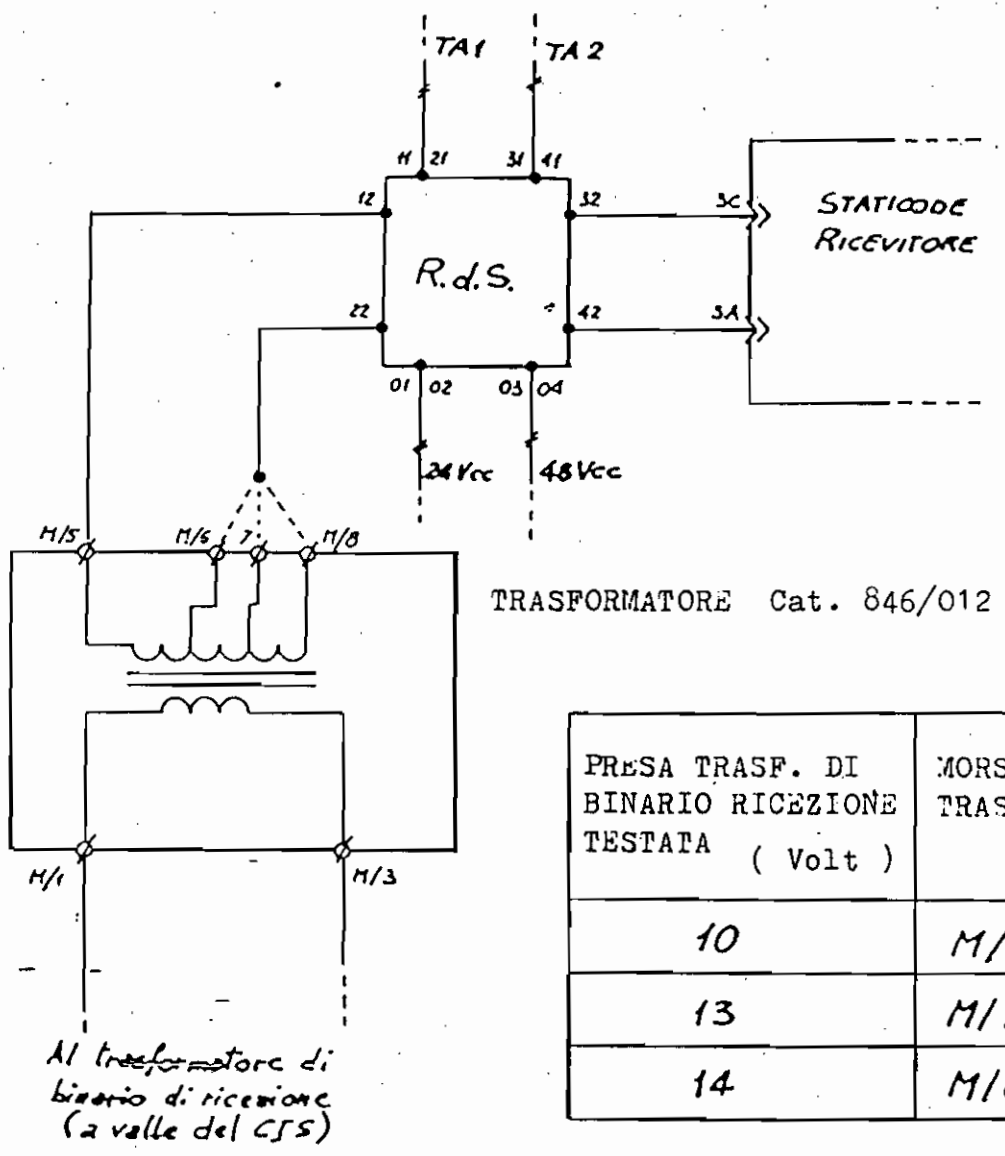


FIG. 8 Collegamenti del ricevitore in esercizio per impianti tipo Ansaldo

NOTA: I morsetti 12 - 22 - 32 - 42 si riferiscono a rds tipo 1 e 3  
 I morsetti 13 - 23 - 33 - 43 si riferiscono a rds tipo 2  
 I collegamenti in grassetto sono coinvolti nella fase di attivazione dopo il rodaggio.

## Indice

1. COSTITUZIONE DEL DISPOSITIVO
2. MODALITA' DI INSTALLAZIONE DELLE APPARECCHIATURE
3. VERIFICHE
4. PROCEDURA DI POSA E ATTIVAZIONE DELLE APPARECCHIATURE rds  
NELLA FASE DI RODAGGIO QUALORA SIA PRESENTE L'RTU
5. MODALITA' DA SEGUIRE NELLA POSA DI UN RICEVITORE DI SCORTA IN  
SOSTITUZIONE DI UN ALTRO DANNEGGIATO IN ESERCIZIO
6. RACCOMANDAZIONI ED AVVERTENZE DA SEGUIRE PER IL TRASPORTO,  
MANEGGIO E IMMAGAZZINAMENTO DELLE APPARECCHIATURE rds



PRESA TRASF. DI BINARIO RICEZIONE TESTATA ( Volt )	MORSETTO TRASFORM.
10	M/8
13	M/7
14	M/6

FIG. 9

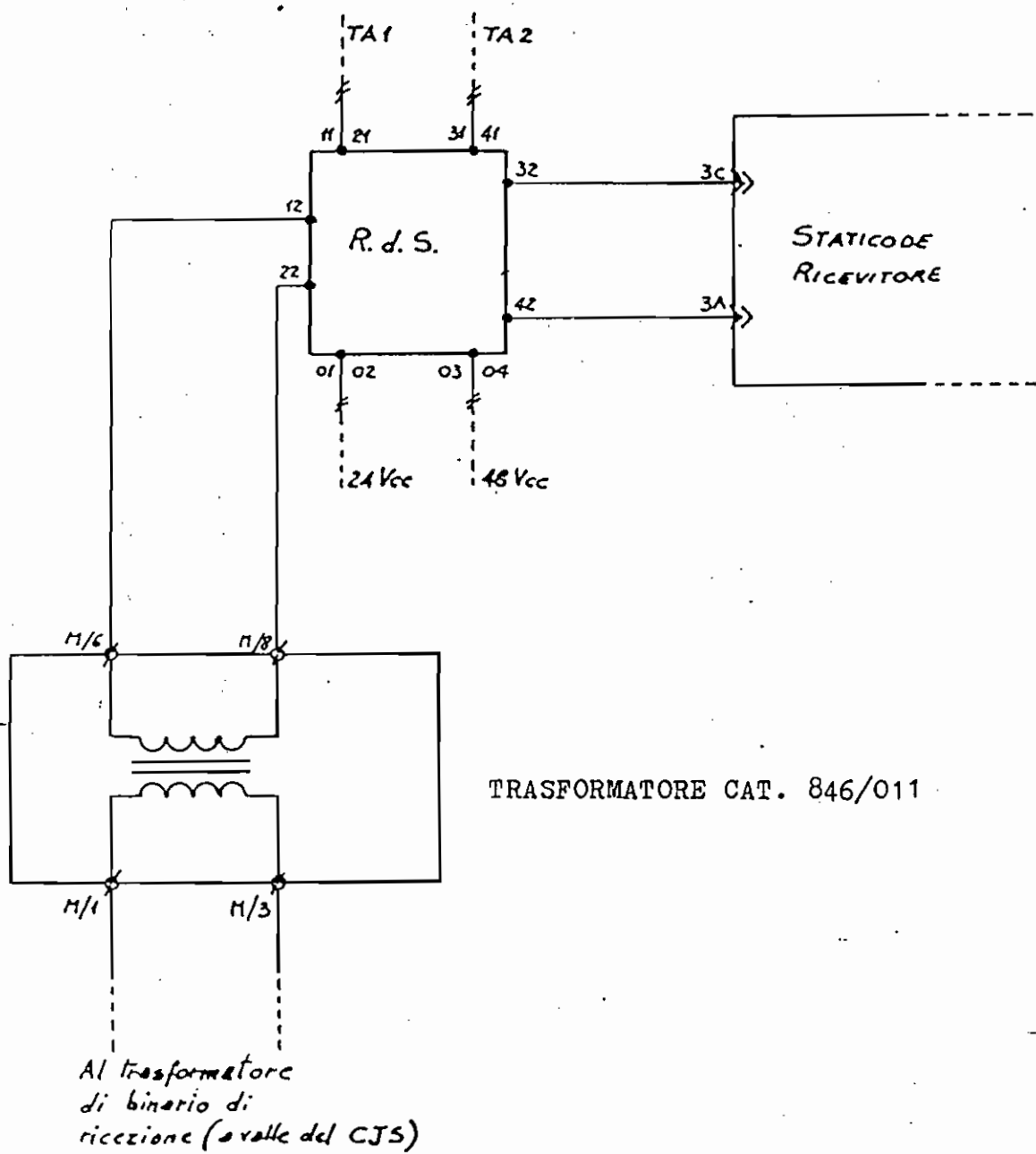
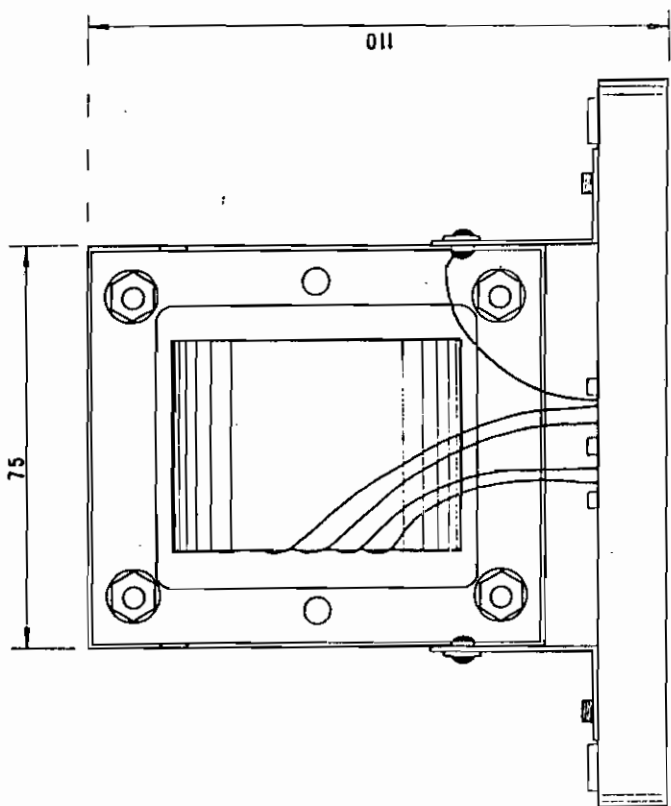
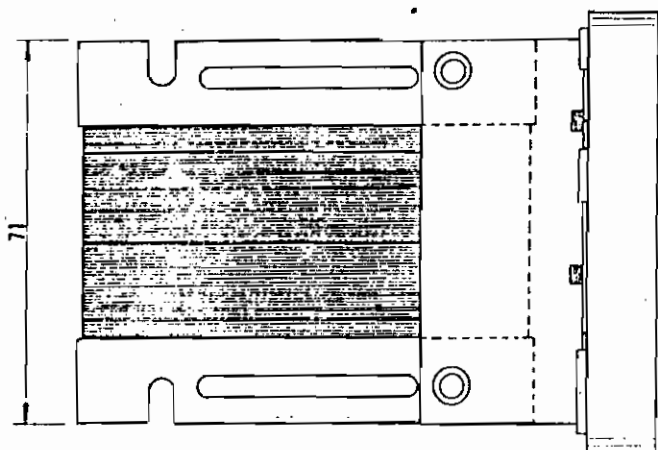


FIG. 10

QUOTE : mm  
 PESO kg 2 circ.

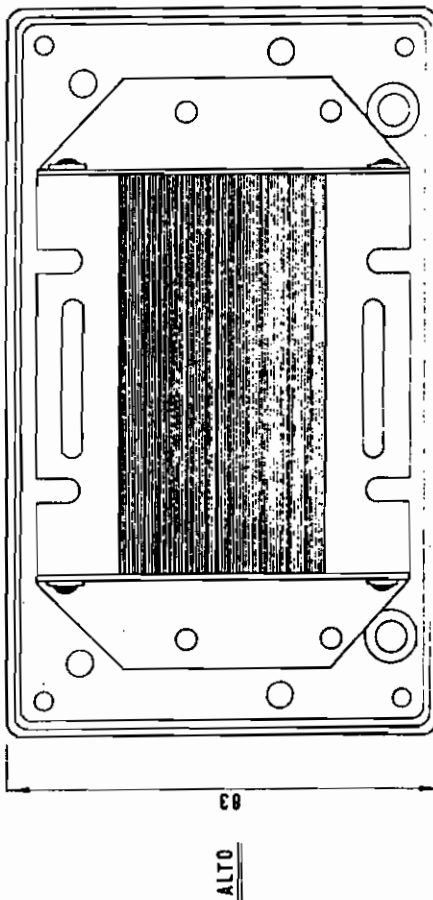
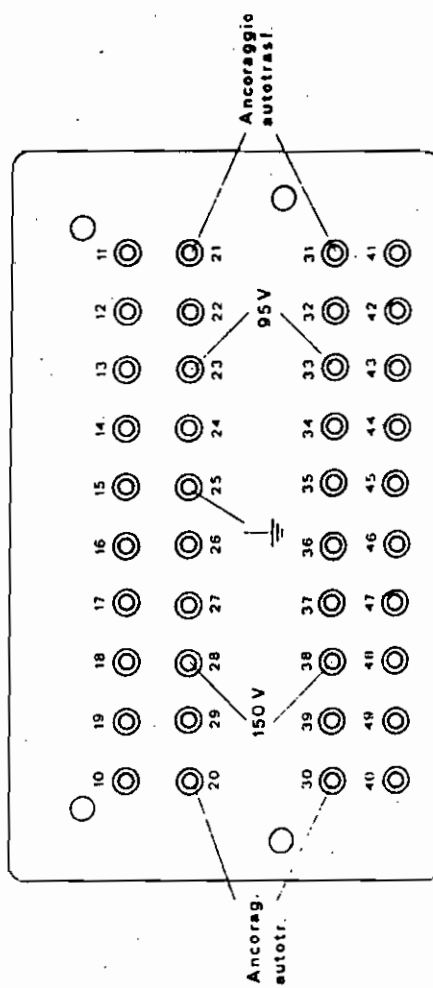
FIG 11

LATO



FRONTE

Collegamenti alla piastra



ALTO



ALIMENTATORE Cat. 846/008

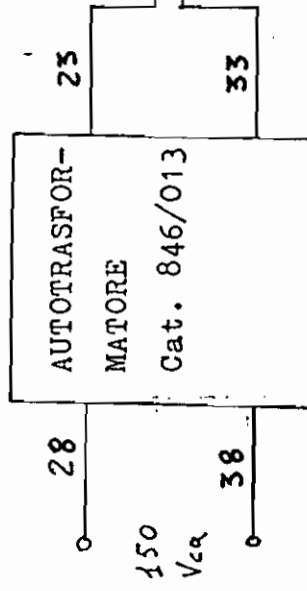
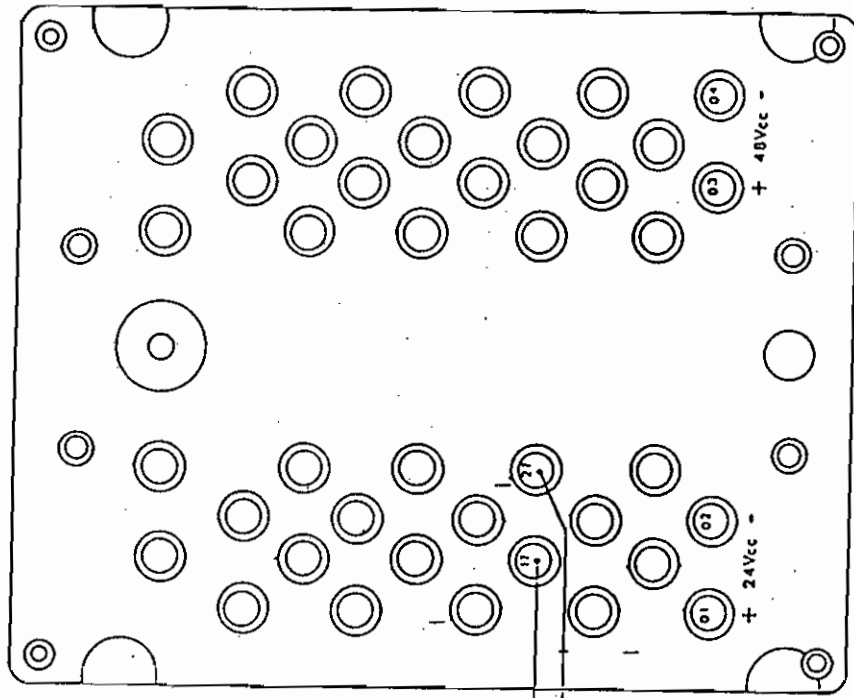


FIG. 12



## 1. COSTITUZIONE DEL DISPOSITIVO

Il rivelatore di squilibrio, il cui funzionamento ed impiego sono illustrati nella NOTIZIA TECNICA n. IS A0057, si compone di 5 distinte apparecchiature:

- |                                      |                 |              |
|--------------------------------------|-----------------|--------------|
| - INVERTITORE TIPO A                 | INVE/rds        | Cat. 846/002 |
| - TRASFORMATORE DI CORRENTE          | TA/rds          | Cat. 846/004 |
| - RICEVITORE                         | RICE/rds Tipo 1 | Cat. 846/005 |
| " "                                  | RICE/rds Tipo 2 | Cat. 846/006 |
| " "                                  | RICE/rds Tipo 3 | Cat. 846/007 |
| - ALIMENTATORE                       |                 | Cat. 846/008 |
| - AUTOTRASFORMATORE PER ALIMENTATORE |                 | Cat. 846/013 |

Nella fig. 1 è illustrata l'inserzione di principio delle 5 apparecchiature nell'impianto di BA a correnti codificate. Come già comunicato con lettera I.E. 5211/12751 del 4/5/86, sono stati realizzati i ricevitori tipo 2 e 3 i quali sostituiranno il tipo 1, eliminando in tal modo le limitazioni attuali d'impiego descritte nella circolare I.E. 329/822 del 10/08/83.

Il disegno della contropiastra e il montaggio nel B.A. a c.c. dei nuovi ricevitori, sono ampiamente spiegati nella lettera sopracitata.

Si ritiene comunque opportuno ribadire che i r.d.s. tipo 2 o 3 possono essere installati senza apparecchiatura RTU, utilizzando in tal caso le uscite in corrente continua previste per alimentare il relè TR, con l'evidente vantaggio di eliminare l'inserzione in cascata di due filtri a banda stretta.

## 2. MODALITA' DI INSTALLAZIONE DELLE APPARECCHIATURE

Le apparecchiature poste in garitta o in cabina devono essere montate ad una altezza dal pavimento superiore a 30 cm; non devono trovarsi in prossimità di fonti di calore ed esposte ad insolazione diretta.

Il montaggio deve inoltre permettere una adeguata circolazione d'aria (ventilazione naturale).

I telai su cui le apparecchiature sono alloggiare devono essere fissati in modo da non amplificare le naturali vibrazioni provocate dal passaggio dei treni.

Il fissaggio delle piastre deve essere effettuato in modo accurato utilizzando i 4 punti di fissaggio e controllando il serraggio delle viterie.

Per quanto concerne l'installazione si deve tenere presente quanto segue.

### 2.1. Invertitore (INVE/rds)

La sua posa in opera verrà eseguita a mezzo di piastra e contropiastra del tipo relè F.S.58 (fig.2).

In particolare modo l'apparecchio andrà alloggiato:

- per cdb di piena linea nella garitta del BA;
- per cdb lato arrivi delle stazioni non banalizzate in sala relè (secondo schema V307,2b);
- per cdb delle stazioni banalizzate in sala relè (secondo schema V307,1).

Per l'installazione dell'invertitore dovrà essere prevista, qualora non esistesse già nel circuito, l'inserzione di una resistenza di valore non inferiore a 33 ohm 200 W, a monte dello invertitore stesso, tale da determinare ai morsetti 41-42, in condizioni di occupazione del binario, in trasmissione, una tensione superiore a 100 Vca al fine di permettere il regolare funzionamento dell'invertitore.

Le connessioni alla contropiastra (fig.2) sono:

- ingresso segnale codificato a 50 Hz: morsetti 41-42;
- uscita verso il TRA: morsetti 49-40;
- morsetti 14-24-17-27 per fissaggio meccanico.

La tensione di ingresso degli invertitori non deve superare il valore massimo di impianto che è di 150 Vca + 10%. I valori superiori a 165 V, misurati anche in assenza di carico sui morsetti 49-40, possono pregiudicare il corretto funzionamento dell'apparecchio provocando l'intervento

delle protezioni. In tal caso occorre riportare la tensione di alimentazione al valore nominale.

L'eventuale condensatore di rifasamento ( $10 \div 20$  uF) in parallelo al trasformatore TB deve essere collegato ai morsetti di ingresso 41-42 dell'invertitore per limitare i picchi di corrente che si verificano a ogni ON di codice.

## 2.2. RICEVITORE (RICE/rds)

L'installazione del ricevitore sarà eseguita a mezzo di piastra e contropiastra del tipo combinatore bloccabile 9/9 unificato.

In particolare l'apparecchio andrà alloggiato:

- per cdb di piena linea nelle garitte del BA;
- per cdb delle stazioni banalizzate in sala relè (schema V307-1);
- per cdb lato partenze delle stazioni non banalizzate in apposito armadietto in prossimità del giunto quando è disponibile, nelle immediate vicinanze, una alimentazione a 150 Vca opportunamente protetta (schema V307-3a). Qualora tale soluzione non sia realizzabile o per l'assenza di una sorgente di alimentazione, o per ragioni economiche, il ricevitore sarà alloggiato nella sala relè.

Nel caso di installazione del rivelatore di squilibrio di tipo 3 sugli impianti Ansaldo banalizzati sarà necessaria l'inserzione di un trasformatore di adattamento posto a monte del ricevitore come illustrato nelle figure 9 e 10.

Tale trasformatore ha un rapporto di trasformazione diverso in funzione del tipo di c.d.b. (di linea o di testata di stazione), in cui è inserito. Dette apparecchiature sono quindi di due tipi:

- Trasformatore con rapporto di trasformazione fisso, adatto per i c.d.b. banalizzati di linea, inserito alla categoria 846/011.
- Trasformatore con rapporto di trasformazione variabile per ottenere una regolazione del c.d.b. ottimale, adatto per circuiti di testata di stazione banalizzati, inserito alla categoria 846/012.

In figura 10 è mostrata l'inserzione del trasformatore sui c.d.b. di linea banalizzati; nella figura 9 è illustrato il montaggio sulle testate di stazione banalizzate. Chiaramente non è necessario installare questi trasformatori

con lo Staticode 85.

Nella posa del ricevitore dovrà essere tenuto presente infine che lo spazio effettivamente occupato in verticale è maggiore di quello della contropiastra avendo l'apparecchio un'altezza di mm 223.

L'alimentazione del ricevitore sarà fornita da un alimentatore in grado di erogare due tensioni: 24 Vcc e 48 Vcc. I collegamenti dell'alimentazione dovranno essere effettuati nel seguente modo:

- 24 Vcc (corrente nominale 0,25A) morsetti 01-02
- 48 Vcc (corrente massima 1A), (la corrente assorbita è funzione del contenuto armonico della corrente T.E.) morsetti 03-04.

Per la corretta inserzione del dispositivo i collegamenti dovranno essere effettuati utilizzando i morsetti come illustrato in fig. 3, in particolare:

- Le due coppie di fili provenienti dal TA/rds, andranno collegate ai morsetti 11-21 e 31-41 per i ricevitori tipo 1, 2 e 3;
- il codice proveniente dal trasformatore di binario sarà collegato ai morsetti 12-22 per i ricevitori tipo 1 e 3, e ai morsetti 13-23 per il ricevitore tipo 2;
- il codice, in corrente alternata, sarà prelevato dai morsetti 32-42 per i ricevitori tipo 1 e 3, mentre per il tipo 2 sarà prelevato dai morsetti 33-43;
- qualora non sia presente l'RTU, il relè TR del blocco tipo WESTINGHOUSE sarà alimentato tramite i morsetti 36-46 del ricevitore tipo 3, mentre il relè TR del blocco SAŞIB sarà alimentato tramite i morsetti 35-45 del ricevitore tipo 2.

### 2.3. Trasformatore di corrente (TA/rds)

Il trasformatore di corrente dovrà essere posato in prossimità delle C.I. e per l'installazione dovranno essere adottati i seguenti accorgimenti:

- realizzazione di uno o due basamenti, a seconda che il BA non sia o sia banalizzato, per la posa dei TA/rds, le cui dimensioni ed i rispettivi fori di ancoraggio sono mostrati in fig.4.

I basamenti dovranno essere ubicati il più vicino possibile alle connessioni induttive in modo che i collegamenti fra C.I. e TA/rds abbiano la minima lunghezza;

- esecuzione della posa in cunicolo, possibilmente a raso,

di uno o due cavi (secondo lo schema V307) dai TA/rds all'interno della garitta, o della sala relè, tenendo presente che per lunghezza del cavo fino a 50 m si utilizzerà il cavo 4x1 categoria 804/048, mentre per lunghezze maggiori dovrà essere impiegato il cavo categoria 804/211;

- messa a terra dell'armatura del cavo cat. 804/211.

L'armatura costituita da fili di acciaio del cavo schermato, nonché gli schermi delle due coppie dovranno essere collegati tra loro e messi a terra ad una sola estremità, utilizzando la presa di terra degli armadi relè di cabina o quella della garitta;

- allacciamento del cavo al TA/rds.

Effettuati i collegamenti tra il cavo e il circuito interno del TA/rds, il vano dove viene alloggiato detto cavo deve essere riempito con la resina in dotazione al dispositivo. Qualora si renda necessario asportare detta resina per operazioni successive questa deve essere reintegrata con resina cat. 846/009;

- entrata in garitta del cavo di allacciamento ai TA/rds.

Nelle garitte di B.A. dovrà essere prevista l'entrata di un cavo cat. 804/048 oppure di uno cat. 804/211.

Qualora tutte le entrate cavi fossero già occupate dovrà essere predisposto un ulteriore ingresso nella posizione più idonea e comunque lontano dall'ingresso del cavo a 1000 Vca.

#### 2.4. Alimentatore per rds

L'alimentatore dovrà essere montato lasciando superiormente uno spazio libero di circa 30 cm e inferiormente 10 cm, in modo da permettere lo smaltimento del calore prodotto senza danneggiare altre apparecchiature. L'installazione sarà eseguita a mezzo di piastra e contropiastra del tipo combinatore bloccabile 9/9 unificato. I morsetti 01-02, che erogano 24 Vcc, e i morsetti 03-04 per la 48 Vcc saranno collegati al ricevitore come illustrato al punto 2.2., mentre i morsetti 17-27 saranno collegati ai morsetti 23-33 dell'autotrasformatore come indicato in fig. 12.

#### 2.5. Autotrasformatore per alimentatore rds

L'autotrasformatore sarà installato direttamente al telaio mediante piastra e contropiastra tipo relè FS 58 come mostrato in fig. 11, e dovrà essere posizionato, per quanto

possibile, vicino all'alimentatore.

I morsetti 28-38 dovranno essere collegati alla 150 Vca, mentre i morsetti 23-33 come spiegato al punto 2.4.

### 3. VERIFICHE

#### 3.1. Verifiche nelle singole apparecchiature

##### 3.1.1 Invertitore

Sulla contropiastra dell'invertitore dovrà essere verificato che la tensione di uscita ai morsetti 49-40 non differisca di oltre 4 V dalla tensione di ingresso ai morsetti 41-42.

Inoltre sul frontale dell'apparecchio dovranno risultare regolarmente accesi i led di segnalazione, come indicato nella N.T. I.S. A0057.

Il corretto funzionamento è evidenziato dai led posti sul frontale dell'apparecchio. Ciò si verifica se il codice è regolare con le fasi di OFF prive di tensione.

Fasi di OFF con presenza di tensione si possono avere a valle degli invertitori che alimentano i circuiti di testata di stazione in senso illegale, lavorando in tale situazione senza carico.

Per ovviare a tale irregolarità è sufficiente inserire una resistenza di valore elevato (10 Kohm - 10 W) sui morsetti di uscita 49-40 dell'invertitore.

##### 3.1.2 Trasformatore di corrente

Procedere alla verifica della corretta sistemazione del cavo nel bocchettone di uscita e del riempimento del vano interno con la resina appropriata e dell'avvenuto indurimento della stessa.

Controllare il corretto allacciamento delle trecce delle C.I. al TA/rds e verificare l'intervento del controllo del giunto provocando il cortocircuito di un giunto. Se il collegamento fosse incrociato non si avrebbe la caduta del relè C.d.G.

Occorre precisare che questa prova non è necessaria per il B.A. tipo FATME che soddisfa la condizione di diseccitazione del C.d.G. con un cortocircuito incrociato.

##### Verifica della tensione

Verificare, in corrente fissa, che i valori di tensione



rilevati direttamente ai morsetti 11-21 e 31-41 del ricevitore siano superiori a 2,5 Vca e che differiscano al massimo di 0,3 Vca.

#### Verifica della fase

Occorrerà eseguire un ponticello fra i morsetti 21 e 31; la misura della tensione effettuata fra i morsetti 11 e 41 dovrà risultare circa 0,3 V; in caso contrario occorrerà eseguire l'inversione di una delle due coppie di fili del TA/rds. Tali valori si ottengono eseguendo le misure con strumenti aventi una sensibilità in c.a. di 4000 ohm/V. Qualora si usassero strumenti con sensibilità superiore occorrerà tenere presente che il valore di 0,3 V può aumentare fino ad un massimo di 0,5 V.

Se le tensioni misurate ai capi di ogni TA/rds dovessero risultare differenti tra loro di un valore superiore a 0,5 V, ciò significherebbe che nel c.d.b. è presente una componente di disturbo a 50 Hz. In queste condizioni, togliendo l'alimentazione al c.d.b. si può rilevare quanto segue :

- a) tensioni del TA/rds uguali fra loro:  
il disturbo è equilibrato e si ha quindi il normale funzionamento del ricevitore;
- b) tensioni del TA/rds che differiscono tra loro di un valore maggiore di 2 V :  
il disturbo è squilibrato, il ricevitore interviene e quindi non è possibile l'attivazione;
- c) tensioni del TA/rds che differiscono tra loro di un valore di circa 1 V :  
il disturbo è squilibrato ma è ancora possibile l'attivazione.

#### 3.1.3 Ricevitore

Regolazione del c.d.b. attrezzato con r.d.s. Con riferimento alla tabella di fig. 9 devono essere eseguite le seguenti operazioni:

- rilievo dei parametri caratteristici di funzionamento del c.d.b. con codici 75, 180 o 270 prima della posa del rds;
- regolazione del c.d.b. agendo sia sui dispositivi di alimentazione che di ricezione nonché sui ponticelli rds in modo da soddisfare le condizioni di regolarità e di sicurezza;