

SONAR FALCON

Progetto del prototipo

INDICE DEI PARAGRAFI

1) Sul sistema in generale	pag. 3
2) Lo schema a blocchi	pag. 3
3) Descrizione funzionale dei blocchi	pag. 4
4) Caratteristiche elettriche delle schede	pag. 5
4.1 Scheda preamplificatori	pag. 5
4.2 Scheda filtri	pag. 5
4.3 Scheda video	pag. 6
4.4 Scheda audio	pag. 6
5) Componenti di servizio (descrizione)	pag. 7
6) Componenti di servizio (caratteristiche)	pag. 8
7) Descrizione dello schema a blocchi del software F2000-f125vpc	pag. 9
8) Descrizione del pannello operativo virtuale	pag. 12
9) Descrizione dei pannelli di controllo sul miditower	pag. 14
10) Modalità d'accensione e collegamento del FALCON	pag. 14
10.1 Alimentazione	pag. 14
10.2) Collegamento miditower <>P.C.	pag. 14

INDICE DELLE FIGURE

Schema a blocchi della circuitazione (figura 1)	pag. 4
Schemi elettrici delle schede e dei servizi (figure 2...10)	raccolti dopo pag. 14
Schema a blocchi del software (figura 11)	pag. 11
Pannello virtuale di presentazione e comandi (figura 12)	pag. 12

1) Sul sistema in generale

Il FALCON è un sonar passivo ausiliario portatile in grado di essere impiegato, sia a scopo di misura per il controllo degli impianti operativi e delle loro basi acustiche, sia come sistema di emergenza per consentire la risalita del battello nel caso in cui il sonar operativo sia in avaria.

La struttura prototipica del FALCON è formata da due unità:

***un contenitore del tipo miditower, con maniglia, contenente tutta la componentistica elettronica**

***un personal computer portatile sul quale è implementato il programma F2000-F125vpc necessario al funzionamento dell'apparato**

Il miditower è predisposto per essere collegato alla base circolare del sonar operativo, il P.C. è collegato al miditower e svolge il compito di consolle comando ed interfaccia con l'operatore.

2) Lo schema a blocchi

Lo schema a blocchi dell'apparato è mostrato in figura 1: in essa si vedono i 4 componenti più significativi che sono alloggiati nel miditower, componenti dei quali iniziamo una descrizione secondo le funzioni che ciascuno di questi è chiamato a svolgere nel FALCON.

Il blocco dei preamplificatori (sezione 1), destinato a ricevere i segnali dalla base idrofonica del sonar operativo, ha il compito di portare il livello delle tensioni generate dai singoli trasduttori della base ad un'ampiezza tale da consentire le forme di trattamento successive.

Il numero dei preamplificatori è stato fissato in sede di progetto a 18 unità per ottimizzare il funzionamento generale dell'apparato, tutti i preamplificatori sono contenuti in un'unica scheda.

I segnali amplificati sono applicati ad un gruppo di filtri passa basso (sezione 3) che ha la funzione, sia di limitare la banda di ricezione nel campo definito in fase progettuale, sia di equalizzare la risposta della base circolare presa a modello per il FALCON.

Il numero dei filtri è ovviamente uguale a quello dei preamplificatori, i 18 filtri sono contenuti in un'unica scheda.

I segnali all'uscita dei filtri seguono due percorsi diversi; da un lato sono applicati alla scheda video (sezione 4) che interfaccia con il P.C, dall'altro sono applicati alla scheda audio .

La scheda video ha il compito di eseguire una prima elaborazione dei segnali idrofonici prima di inviarli al P.C. per il trattamento matematico FALCON.

La scheda audio (sezione 2), su indirizzamento del P.C. tramite la scheda video, provvede alla costruzione del fascio d'ascolto che l'operatore può puntare sul bersaglio prescelto.

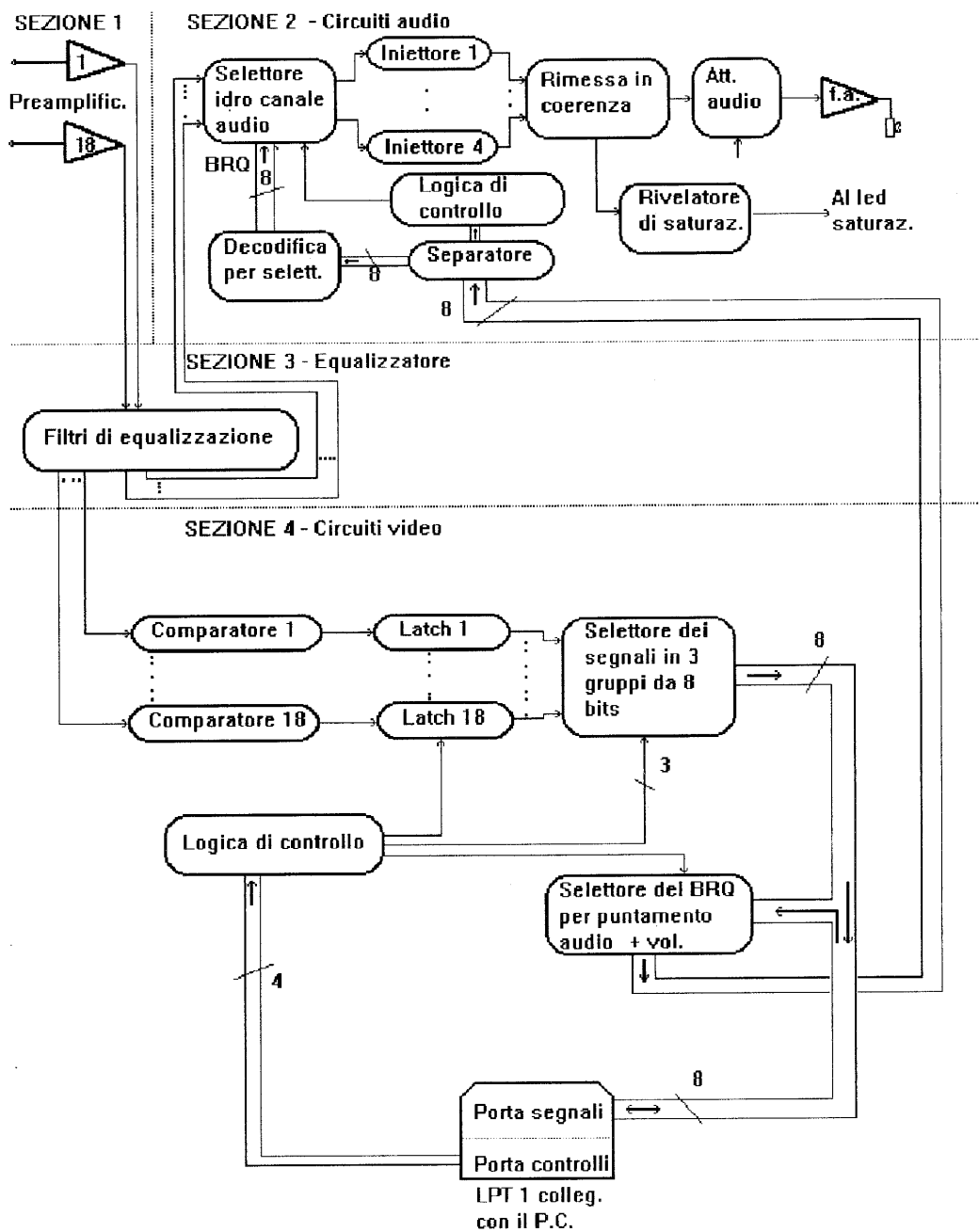


Figura 1

3) Descrizione funzionale dei blocchi

I segnali idrofonici amplificati e filtrati nella banda prescelta nelle sezioni 1 e 3 raggiungono la sezione 4 definita dalla scheda video; i 18 segnali vengono limitati a due stati dai gruppi dei (comparatori) e da questi applicati ad un gruppo di 18 memorie

(latch) che li campionano al ritmo impresso dalla (logica di controllo) governata, tramite la porta parallela del P.C. (porta controlli), dal software F2000. I dati immagazzinati nelle memorie vengono divisi in 3 insiemi dal (selettore dei gruppi...) e da questo su comando del P.C. tramite la (logica di controllo) vengono inviati alla porta parallela (porta segnali) per l'elaborazione numerica nel P.C. Indipendentemente dalle funzioni precedenti il (selettore dati per BRQ) provvede al trasferimento del comando di puntamento del fascio audio dal P.C. alla scheda audio. I segnali idrofonici in uscita dai filtri sono applicati anche alla scheda audio (sezione 2) che procede alla loro selezione, in funzione del comando di puntamento audio, tramite il blocco (selettore idro canale audio). I segnali degli idrofoni selezionati sono applicati a 4 (iniettori) che hanno il compito di inserirli nel gruppo di (rimessa in coerenza) che ha lo scopo di formare il fascio d'ascolto. Dal circuito di rimessa in coerenza il segnale audio viene applicato all'amplificatore finale audio (f.a.) tramite un circuito di attenuazione (att. audio) regolabile dall'operatore per l'ottimizzazione dell'ascolto. Il (selettore idro canale audio) è comandato tramite il circuito (decodifica per selettore) e dalla (logica di controllo) che ricevono le informazioni del puntamento audio (BRQ) dal P.C. tramite la scheda video. La scheda audio è dotata di un circuito di rivelazione di saturazione che, tramite un led rosso sul pannello frontale del miditower, informa l'operatore sulla necessità di ridurre il guadagno dei preamplificatori prossimi alla saturazione.

4) Caratteristiche elettriche delle schede

4.1 Scheda preamplificatori (schema di figura 2)

La scheda preamplificatori, indicata nella sezione 1 dello schema a blocchi, è costituita da 18 preamplificatori identici alloggiati ciascuno in un piccolo contenitore schermante; un preamplificatore è formato da un unico circuito integrato a 4 sezioni di cui se ne utilizzano soltanto 3, il guadagno complessivo in banda dei 3 stadi è di 99 dB, la banda si estende da circa 1300 Hz a 38000 Hz, il circuito è dotato di un dispositivo d'attenuazione a comando esterno, costituito da un transistor npn in saturazione, con il quale il guadagno può essere ridotto di circa 33 dB, il comando d'attenuazione può essere attivato dall'operatore al sonar quando l'indicatore di saturazione posto sul pannello s'illumina in rosso. La scheda preamplificatori è alimentata con due tensioni continue stabilizzate di +10V e -10V.

4.2 Scheda filtri (schema di figura 3)

La scheda filtri, indicata nella sezione 3 dello schema a blocchi, è costituita da 18 filtri passa basso identici; un filtro è formato da 2 induttori di precisione, 3 condensatori e 2 resistenze di terminazione, la perdita d'inserzione del circuito è dell'ordine di 7 dB, la banda si estende da 0 a circa 3500 Hz, compito dei filtri è la composizione della banda di lavoro del sonar, stabilita tra 1500 Hz e 3000 Hz, che si ottiene dalla risposta complessiva dei filtri stessi e dei preamplificatori.

La soluzione tecnologica adottata per la costruzione della scheda filtri, che vede impiegati componenti passivi invece che circuiti attivi, è stata voluta per contenere i consumi dell'apparato a tutto vantaggio dell'autonomia durante il funzionamento a batterie; infatti, una scheda analogica formata con filtri attivi, aventi le stesse pendenze d'attenuazione di quella realizzata, avrebbe aumentato il consumo globale di tutto il sistema di circa il 40%.

4.3 Scheda video (schemi di figure 4/a, 4/b, 4/c)

La scheda video (sezione 4), illustrata per maggiore chiarezza su 3 schemi distinti, ha le seguenti funzioni

- Collegamento al Personal Computer mediante la porta parallela di quest'ultimo e interpretazioni di decodifica comandi.
- Elaborazione dei segnali idrofonici provenienti dal gruppo preamplificatori e filtri
- Comando della scheda audio

Il collegamento con il P.C. consente, sia il trasferimento dei segnali idrofonici elaborati dalla scheda video al P.C, sia il trasferimento dei segnali di comando e gestione dal P.C. alla scheda video. La decodifica comandi gestisce tutto il protocollo per l'elaborazione e trasferimento dei segnali idrofonici.

L'elaborazione dei segnali idrofonici consiste in una prima fase in cui questi vengono limitati d'ampiezza (trasformazione in segnali a due stati), una seconda fase di campionatura al ritmo impresso dal P.C, una terza fase di memorizzazione dei segnali campionati, ed un'ultima fase di selezione in tre gruppi, sulla base della filosofia **FALCON**, ed invio al P.C. per l'elaborazione numerica.

Il comando della scheda audio, necessario per il trasferimento del **BRQ** di puntamento proveniente dal P.C, viene sviluppato circuitalmente sulla scheda video per ragioni di ingombro, dato che la scheda audio contiene più componenti della scheda video.

La scheda video è alimentata con una tensione continua stabilizzata di +10V che sulla scheda stessa subisce una ulteriormente stabilizzazione a +5V per l'alimentazione di tutta la circuitazione logica.

4.4 Scheda audio (schemi di figure 5/a, 5/b)

La scheda audio (sezione 2) riceve i segnali idrofonici dal gruppo preamplificatori e filtri ed assolve alle seguenti funzioni:

- Memorizzazione del dato binario relativo al comando **BRQ**; proveniente dal P.C tramite la scheda video, consistente nell'informazione di quali segnali idrofonici selezionare e quale valore di ritardo assegnare loro
- Selezione del gruppo di segnali interessati alla formazione del fascio direttivo d'ascolto
- Rimessa in coerenza dei gruppo dei segnali selezionati
- Amplificazione di potenza del segnale audio per l'ascolto in altoparlante od in cuffia
- Rivelazione del livello del segnale audio per il controllo della saturazione dei preamplificatori

La memorizzazione del dato del **BRQ** consente di mantenerne il valore impostato dall'operatore al sonar fino ad un nuovo suo intervento con il quale, agendo prima sull'indice di collimazione, poi sul pulsante di puntamento virtuale, decide di ascoltare il timbro di un nuovo bersaglio prescelto.

La selezione del gruppo dei segnali audio e la loro rimessa in coerenza consente l'ascolto ottimale del rumore emesso dal bersaglio sfruttando la caratteristica di direttività artificiale della base ricevente.

La scheda audio è alimentata con due tensioni continue stabilizzate di +10V e -10V, sulla scheda si ricava una tensione stabilizzata speciale di alimentazione della circuitazione logica di 5.5V.

5) Componenti di servizio (descrizione)

Il miditower che alloggia le schede elettroniche è naturalmente dotato di componenti di servizio essenziali quali:

- *alimentatore generale
- *gruppo batterie
- *gruppo servizi
- *piastra madre
- *pannello anteriore miditower

questi componenti sono qui di seguito descritti

-alimentatore generale (figura 6)

L'alimentatore, costruito in un contenitore schermato dotato di fusibile di rete e interruttore di accensione, è costituito da 1 trasformatore di rete dotato di 2 secondari uguali, ad ogni secondario è collegato un ponte di diodi ed una capacità filtrante; un circuito raddrizzatore genera tensione positiva e pilota uno stabilizzatore che eroga +12V, l'altro circuito raddrizzatore genera tensione negativa e pilota uno stabilizzatore che eroga -12V. Ai capi dei due raddrizzatori sono inoltre collegati due generatori di corrente, uno positivo l'altro negativo, in grado di fornire 40 mA costanti per la carica batterie.

-gruppo batterie (figura 7)

Il contenitore, costituito da un involucro isolante di plastica, alloggia i due pacchi delle batterie al nichel-cadmio ricaricabili; un connettore, posto sul frontalino, consente il collegamento al gruppo servizi, sia per la cessione di energia, sia per la ricarica in tampone.

-gruppo servizi (figura 8)

Il gruppo servizi è supportato da un angolare metallico che funge anche da pannellino comandi disposto sul retro del miditower; il gruppo alloggia:

*una basetta sulla quale sono sistemati 6 connettori per il collegamento tra alimentatore generale - gruppo batterie - piastra madre - pannello anteriore miditower.

Sulla basetta sono disposti inoltre due relè passo passo che fungono da memorie per i comandi di -inserzione/disinserzione altoparlante - inserzione/disinserzione attenuatore; detti comandi sono disposti sul pannello frontale del miditower.

Trova posto anche circuito di diodi e resistenze per l'accensione dei led del pannello frontale del miditower.

*Un commutatore a tre vie tre posizioni necessario per le seguenti predisposizioni:

- a) funzionamento del FALCON con alimentazione a corrente alternata e carica batterie
- b) solo ricarica batterie

c) funzionamento a batterie

***Una coppia di porta fusibili necessari per la sicurezza del gruppo batterie**

***Un potenziometro per la regolazione del volume sonoro dell'audio**

-piastra madre (figura 9)

La piastra madre è l'organo che consente l'interconnessione, sia tra le schede elettroniche, sia con il gruppo servizi dal quale riceve comandi e alimentazione; è dotata di 4 connettori per l'alloggiamento delle schede elettroniche e degli stabilizzatori per queste.

-pannello anteriore miditower (figura 10)

Il pannello alloggia:

-un pulsante per il comando altoparlante incluso/escluso

-un led indicatore dello stato di alimentazione (verde se in corrente alternata) (giallo se a batterie)

-un pulsante per il comando attenuatore incluso/escluso

-un led indicatore dello stato di linearità degli stadi di amplificazione

(led spento se i segnali sono lontani dalla saturazione degli amplificatori)

(led rosso se i segnali sono prossimi alla saturazione)

(led giallo se a seguito di azione sul pulsante di comando attenuatore il guadagno dei preamplificatori è stato ridotto evitando così il punto di saturazione)

Il pannello è dotato di apposito connettore volante per il collegamento con il gruppo servizi.

6) Componenti di servizio (caratteristiche)

Le caratteristiche principali dei componenti di servizio sono di seguito indicate:

***Alimentatore generale**

Tensione primaria di alimentazione 115V 50/60Hz

Potenza primaria 30 VA

Primario protetto da fusibile esterno

Gruppo a ventilazione forzata

Tensioni secondarie del trasformatore 2 sec. da 15V 1A

Tensioni continue erogate +12V 1A ; -12 V 1A stabilizzate

Correnti continue erogate per la carica delle batterie + 40 mA; -40 mA

***Gruppo batterie**

N° 2 pacchetti di batterie al nichel-cadmio ricaricabili con terminali a saldare

Tensioni e capacità nominali: +12V / 0.7Ah; -12V / 0.7Ah

***Gruppo servizi**

Alimentazione richiesta + 12V / 15 mA

Alloggiamento di 2 fusibili da 500 mA di protezione batterie

Alloggiamento commutatore rete/batterie e led indicatori

Alloggiamento potenziometro di regolazione volume audio

Alloggiamento memorie elettromeccaniche di predisposizione attenuatore e altoparlante

Alloggiamento insieme di connettori per piastra madre e alimentazione

***Pannello di comando miditower**

Alloggiamento di due pulsanti di comando e due led

Connettore volante per gruppo servizi

Led bicolori rosso/verde, e per combinazione di colori :giallo

***Piastra madre**

Alloggia 4 connettori per le 4 schede elettroniche

Dispone di una serie di stabilizzatori per alimentare le schede elettroniche:

n° 3 Stab. $V_i = +12V$ $V_u = +10V / 0.5A$ (tensione diff. minima 1V)

n° 2 Stab. $V_i = -12V$ $V_u = -10V / 0.5A$ (tensione diff. Minima 1V)

Alloggia il cablaggio tra schede e l'interconnessione con il gruppo servizi

7) Descrizione dello schema a blocchi del software F2000-f125vpc

Il programma che è stato sviluppato per il FALCON, basato sulla filosofia di principio studiata dal consulente prima dell'impresa, è mostrato sinteticamente nello schema a blocchi di figura 11.

Il programma è formato da alcune routine principali indicate nei blocchi rettangolari quali:

Sub dati iniziali

Sub tabelle di correlaz.

Sub cor.

Sub calcolo

Sub interp.

Sub indice

Sub inseg.

Sub simulaz

Sub comp. $R_s; R_p$

Sub orario

Temporizzatori

Il programma gestisce la presentazione video a fasci preformati ed alcuni indicatori alfanumerici indicati nei blocchi ovali quali:

Presentaz. Istogrammi

Presentaz. Indice

Presentazione (S/N; RC; BRQ)

Interp. istogrammi

$R_s; R_p$

Indicat. Tempo acc.

Il programma gestisce la porta parallela LPT1 ed un insieme di comandi virtuali quali:

Segnali LPT1

Comandi LPT1

Comandi virtuali: RC/Sim./BRQ/Ins./Gv+/Gv-/Pa./Cal.Por./Fz/Fz+/Fz-/Riprist.Par.

Il funzionamento dinamico del programma , secondo la sequenza normale degli eventi dall'accensione in poi, è a grandi linee così articolato :

A) all'accensione del P.C. la "Sub dati iniziali" dispone una serie di valori validi per i calcoli e le predisposizioni di base prima dell'intervento dell'operatore.

B) la "Sub tabelle di correlaz." calcola un gruppo di tabelle di conversione dati sulla base della filosofia FALCON.

C) il "timer t1" tiene conto del tempo trascorso dall'accensione e lo presenta su apposito indicatore alfanumerico per il controllo dell'autonomia batterie. Dopo 60' dall'accensione l'indicatore si illumina in rosso per indicare che restano ancora 30' circa di autonomia.

D) il "timer t2" inizia, a cadenza stabilita, a far girare la "Sub cor." che a sua volta chiama la "Sub calcolo".

E) la "Sub calcolo" tramite la porta "LPT1controlli" invia alla scheda video le informazioni per la selezione dei 3 gruppi di segnali idrofonici necessari per le computazioni.

F) la "Sub calcolo" tramite la porta "LPT1segnali" riceve dalla scheda video le informazioni relative ai 3 gruppi di segnali idrofonici.

G) con azione contemporanea di "Sub correlaz.", "Sub calcolo", "Sub tabelle di correlaz" vengono sviluppate le routine matematiche che consentono il calcolo dei fasci preformati video e la loro presentazione tipo A sullo schermo del P.C.

H) contemporaneamente alle azioni di cui al punto G) la "Sub indice" esegue il calcolo e la presentazione dell'indice di collimazione visibile sullo schermo del P.C. ; esegue inoltre il calcolo del rapporto S/N e di BRQ che visualizza sugli appositi indicatori alfanumerici.

I) le routine "simulazione", "Sub interp.", "Sub inseg: "Sub comp.Rs/Rp"" sono pronte all'intervento a comando dell'operatore per eseguire, se necessario, rispettivamente:

*** la simulazione di 3 bersagli per la verifica del corretto funzionamento del software**

***l'interpolazione numerica degli istogrammi rappresentativi dei fasci preformati**

***l'inseguimento automatico di un bersaglio selezionato**

***i calcoli della portata**

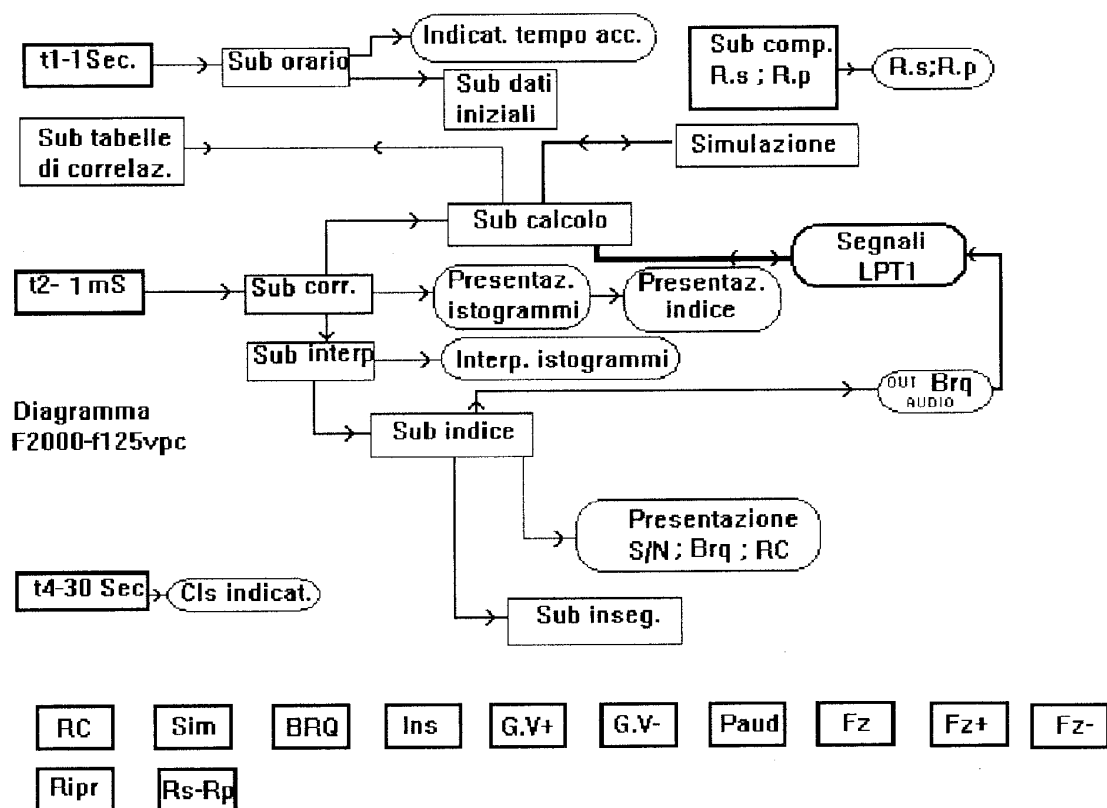


Figura 11

L) altre funzioni software a disposizione dell'operatore sono:

- *posizionamento dell'indice per il rilevamento in BRQ
- *puntamento fascio audio
- *comando della sensibilità video
- *impostazione della costante di tempo di rivelazione
- *variazione del livello base della presentazione video
- *ripristino istantaneo delle predisposizioni automatiche fatte dal software all'accensione

M) per il puntamento del fascio audio a comando dell'operatore la Sub ad esso dedicata invia, tramite la porta "LPT1 controlli" e "LPT1 segnali", rispettivamente dati di controllo e segnali di BRQ affinché la scheda audio, tramite la scheda video, predisponga il fascio d'ascolto sul valore di BRQ corrispondente alla posizione dell'indice di rilevamento video.

N) per i comandi virtuali indicati nel gruppo dei rettangolini sulla parte bassa di figura 11 si evidenziano:

- RC = per la predisposizione della costante di tempo di rivelazione
- Sim. = per l'inserimento della routine di simulazione
- BRQ = per il posizionamento dell'indice di puntamento video
- Ins. = per l'inserimento della routine di inseguimento automatico del bersaglio
- Gv+/Gv- = per la regolazione della sensibilità video

P.a. = per il puntamento del fascio audio

Cal.Por = per i calcoli di portata

Fz/Fz+/Fz- = per la regolazione del livello di base della presentazione video

Riprist.par. = per il ripristino dei parametri impostati automaticamente all'accensione

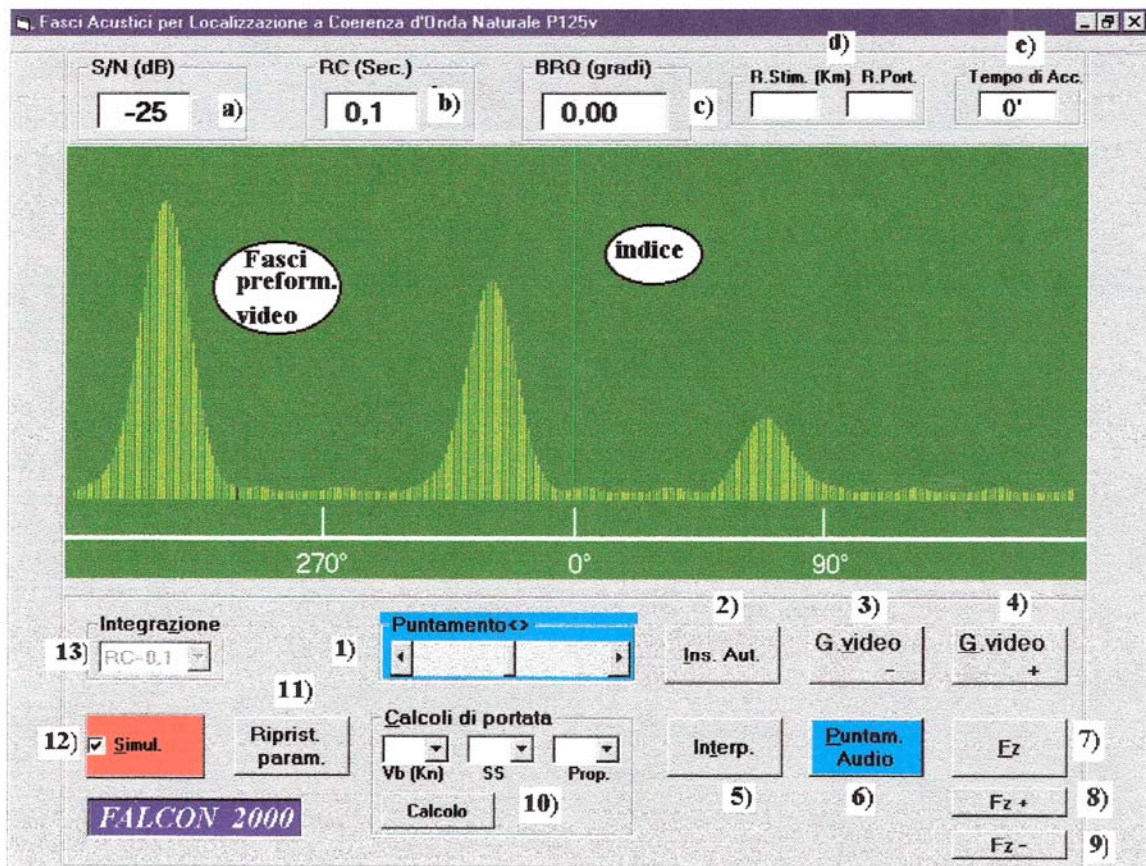
Il software che è stato sommariamente illustrato può essere compreso a fondo soltanto dopo un accurato esame del listato commentato del programma F2000-f125vpc abbinato, sia dello studio di base del FALCON, sia ad uno studio particolareggiato delle schede audio e video.

8) Descrizione del pannello operativo virtuale

Come si è scritto in precedenza lo schermo del P.C. costituisce l'interfaccia tra operatore e FALCON; sullo schermo compaiono, in modo virtuale, tanto i pulsanti di comando quanto gli indicatori alfanumerici delle variabili significative per il sonar.

Grande parte dello schermo è dedicata alla presentazione video dei fasci preformati con annesso indice di collimazione; nella figura 12 è riportata un'immagine dello schermo ottenuta dal vero con un programma di cattura immagini:

Figura 12



Nella figura 12 , distinti con lettere si osservano:

- a) indicatore del rapporto segnale disturbo all'uscita dei filtri passa basso
- b) indicatore del valore della costante di tempo di rivelazione impostata (espresso in Secondi)
- c) indicatore del rilevamento del bersaglio in BRQ (posizione angolare assunta dall'indice di collimazione)
- d) indicatore del calcolo di portata
- e) indicatore del tempo trascorso dall'accensione (espresso in minuti primi)

Gli ovali nel campo di presentazione indicano gli istogrammi relativi alla presentazione video a fasci preformati e l'indice di collimazione.

Distinti con numeri si osservano i comandi virtuali (tra le parentesi i comandi fisici equivalenti attuati con la tastiera del P.C.):

- 1) Slitta di movimentazione dell'indice ("freccia dx" e "freccia sn")
- 2) Comando d'inserzione inseguimento automatico del bersaglio (ALT+i)
- 3) Regolatore sensibilità video –incrementale- (ALT+v)
- 4) Regolatore sensibilità video –decrementale- (ALT+g)
- 5) Comando inserzione interpolatore senx/x (ALT+t)
- 6) Comando di puntamento fascio audio (ALT+p)
- 7) Comando di fuori zero assoluto –evidenzia tutta l'escursione delle funzioni di correlazione- (ALT+f)
- 8) Comando di fuori zero incrementale – consente la regolazione del livello inferiore della presentazione video-
- 9) Comando di fuori zero decrementale – consente la regolazione del livello inferiore della presentazione video-
- 10) Gruppo dei comandi per il calcolo della portata (ALT+c)
- 11) Comando per il ripristino delle condizioni generali impostate automaticamente all'accensione
- 12) Comando per l'inserzione del simulatore software (ALT+s)
- 13) Casella per l'impostazione della costante di tempo di rivelazione (ALT+z)

9) Descrizione dei pannelli comandi del miditower

9.1 Pannello anteriore

Il pannello anteriore del miditower presenta due led e due pulsanti a goccia ;
vediamone le funzioni:

Led superiore = acceso in verde indica miditower alimentato da rete

= acceso in giallo indica miditower alimentato a batterie

Led inferiore = acceso in rosso indica che il canale audio è prossimo alla saturazione

= acceso in giallo indica che l'attenuatore è stato inserito e non si ha saturazione

= spento indica che il canale audio è in linearità

Pulsante superiore grande = comanda l'inserzione o la disinserzione dell'altoparlante

Pulsante inferiore piccolo = comanda l'inserzione o la disinserzione dell'attenuatore

9.2 Pannelli posteriori

Nella parte posteriore del miditower sono visibili due piccoli pannelli disposti in alto a destra ed a sinistra; le funzioni sono:

*pannello lato destro (fa parte dell'alimentatore generale) alloggia:

interruttore di rete (posizioni 0/1)

porta fusibile di rete

presa per cavo di alimentazione 115 v ca con cavo di massa

slitta cambio tensione (su 115 abilita l'alimentatore, su 220 non abilita l'alimentatore)

*pannello sinistro (fa parte del gruppo servizi) alloggia:

in alto - porta fusibile per la batteria che fornisce la tensione positiva

- porta fusibile per la batteria che fornisce la tensione negativa

in centro - commutatore di alimentazione a 3 posizioni – rete / carica batterie / batterie

in basso - potenziometro per la regolazione del volume d'ascolto

10) Modalità di accensione e collegamento del FALCON

10.1 Alimentazione

Prima dell'impiego del FALCON, sia con alimentazione da rete 115v, sia con alimentazione autonoma a batterie, è obbligatorio collegare a massa il miditower mediante apposito cavo di massa da fissare al morsetto posizionato sul retro del miditower stesso.

10.2) Collegamento base ricevente e miditower <>P.C.

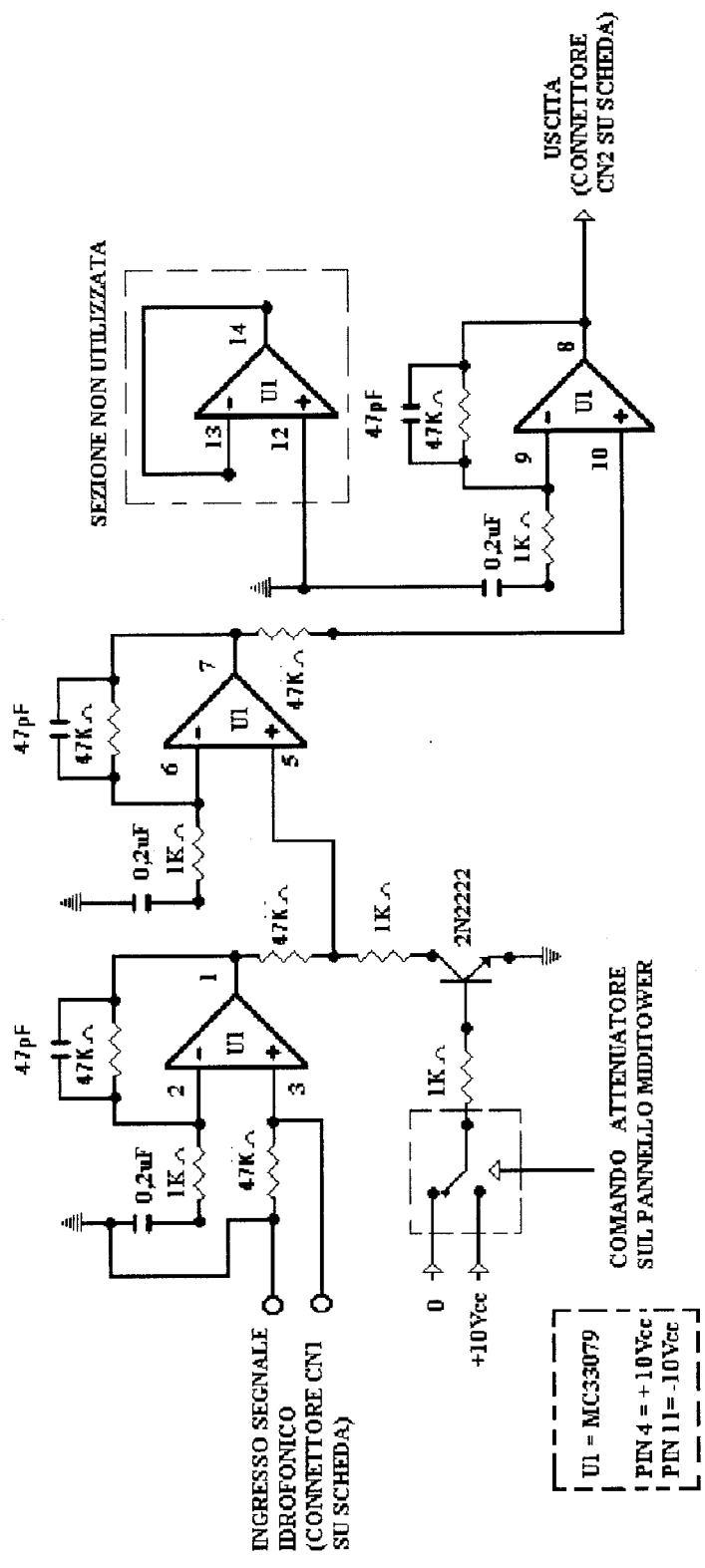
Per collegare il miditower alla base ed al P.C. è opportuno procedere come segue:

a) collegare i cavi della base ricevente all'apposito connettore sul retro del miditower

b) accendere l'alimentazione del miditower

c) accendere il P.C. ed attendere che si formi la schermata operativa FALCON

d) collegare la porta parallela del P.C. al miditower con l'apposito cavo



SCHEDA PREAMPLIFICATORI

(N° 18 PREAMPLIFICATORI INDIPENDENTI E UGUALI)

FIG. 2

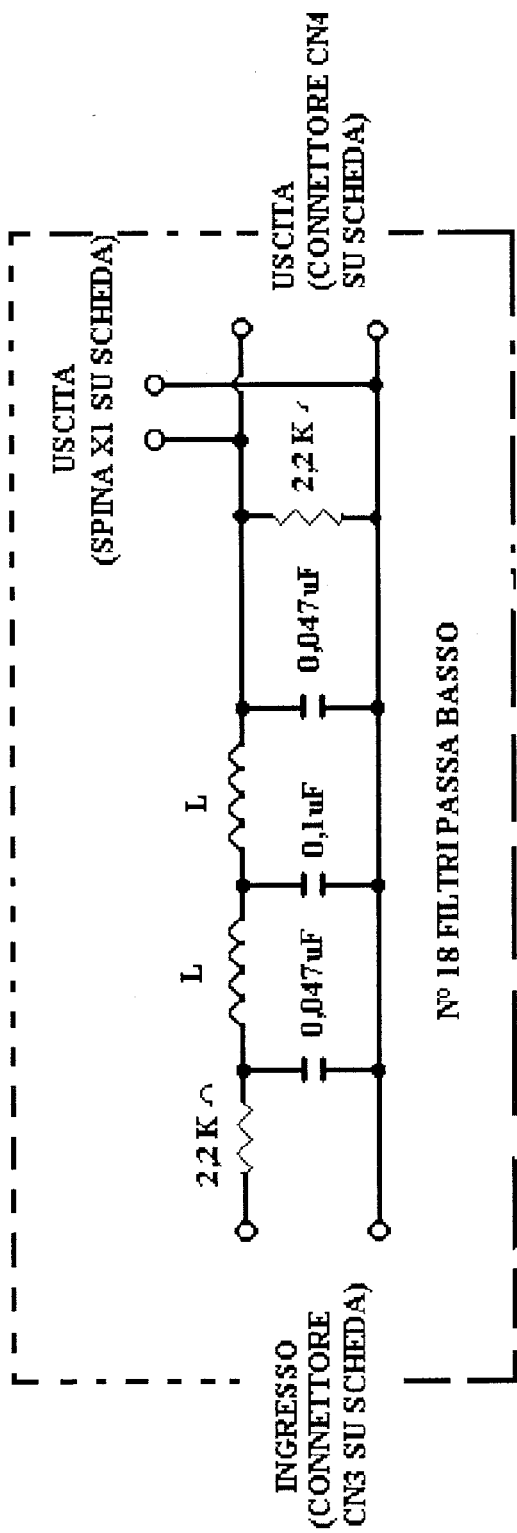


FIG.3

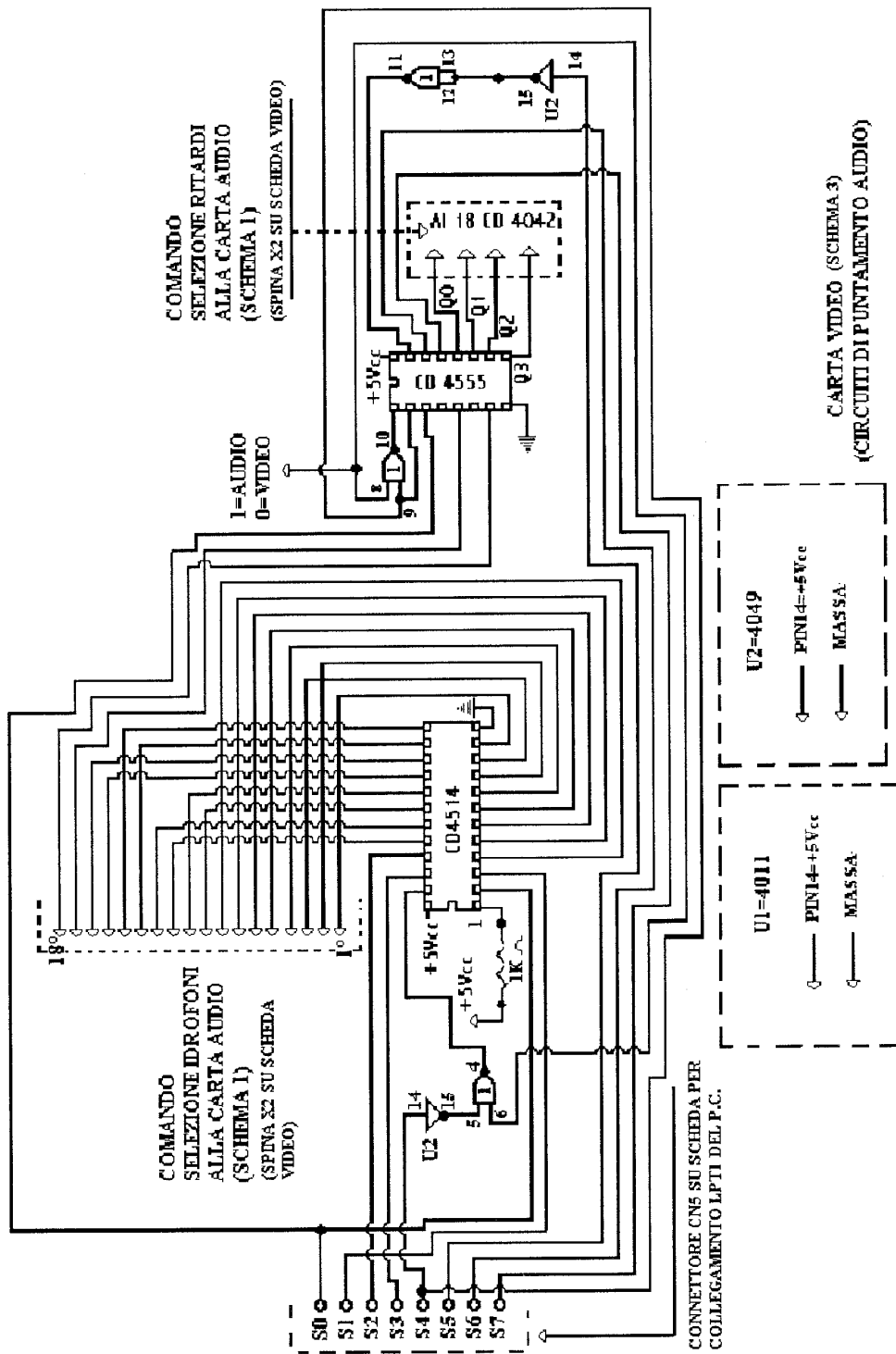
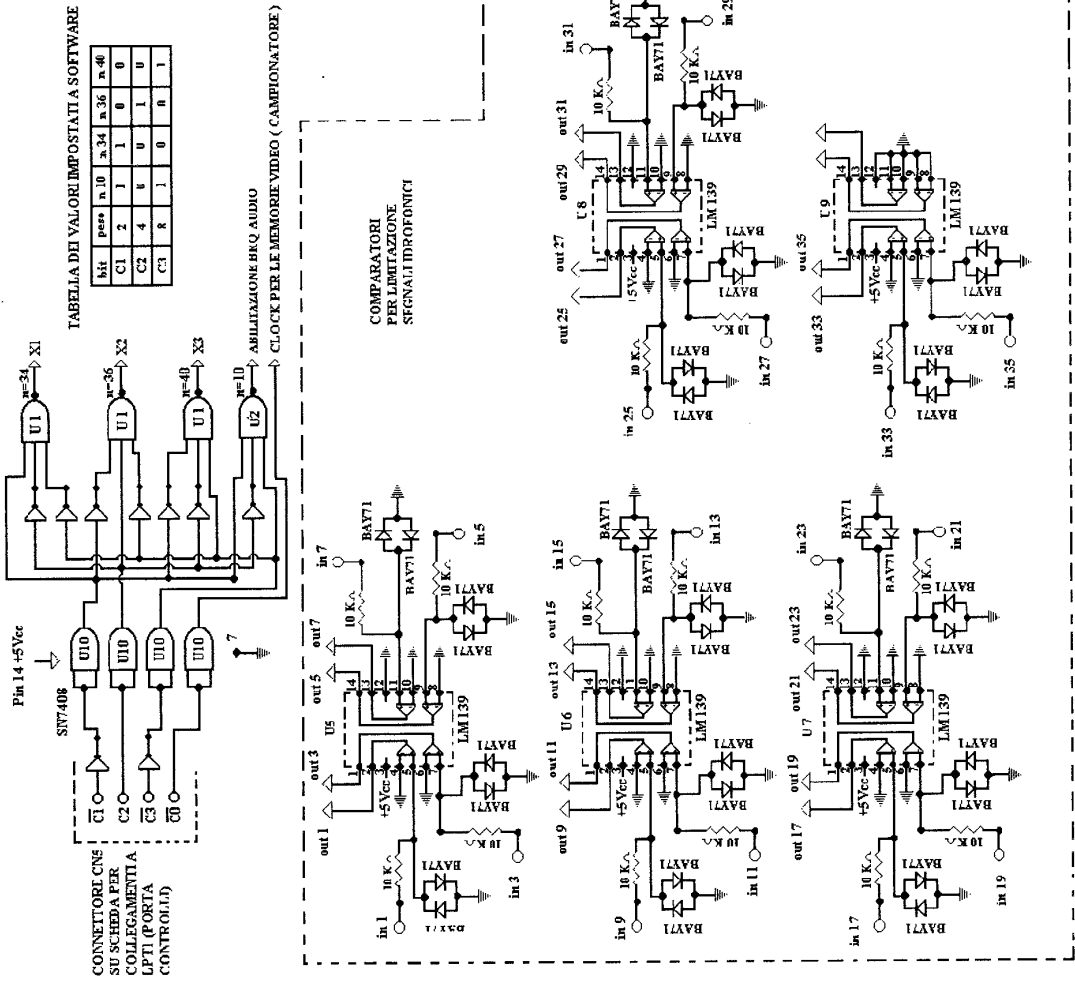
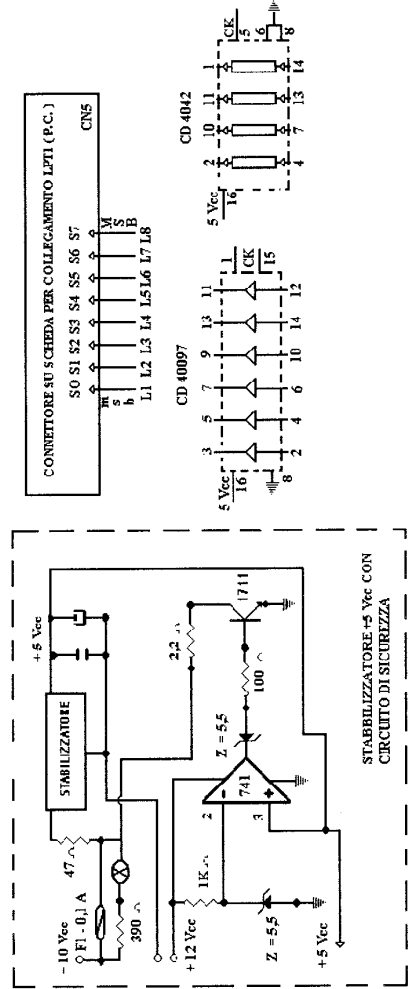
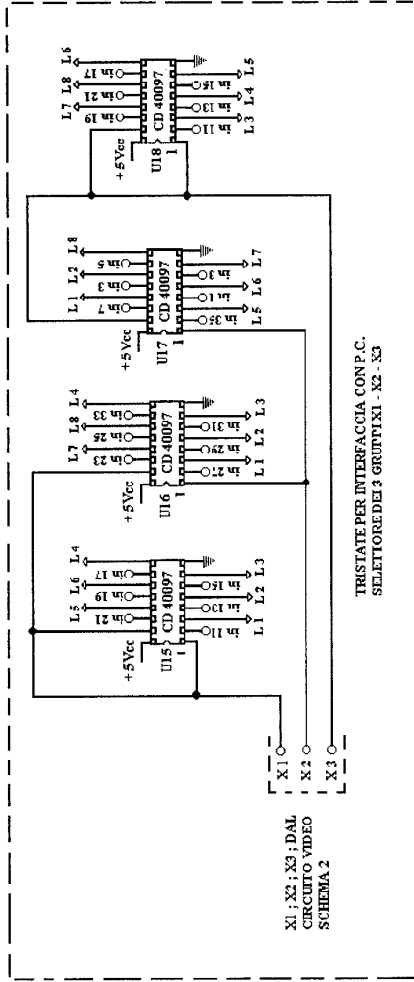
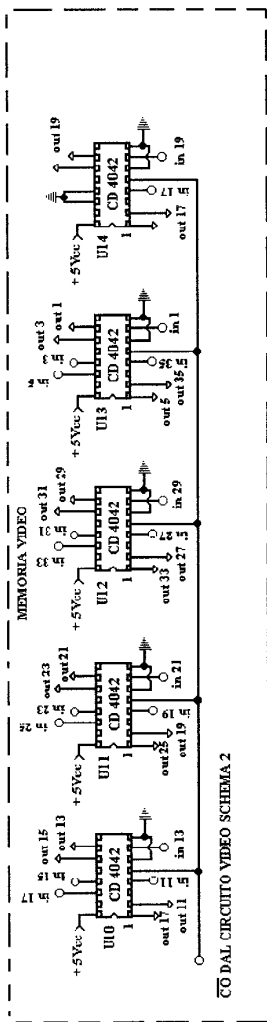


FIG. 4/a



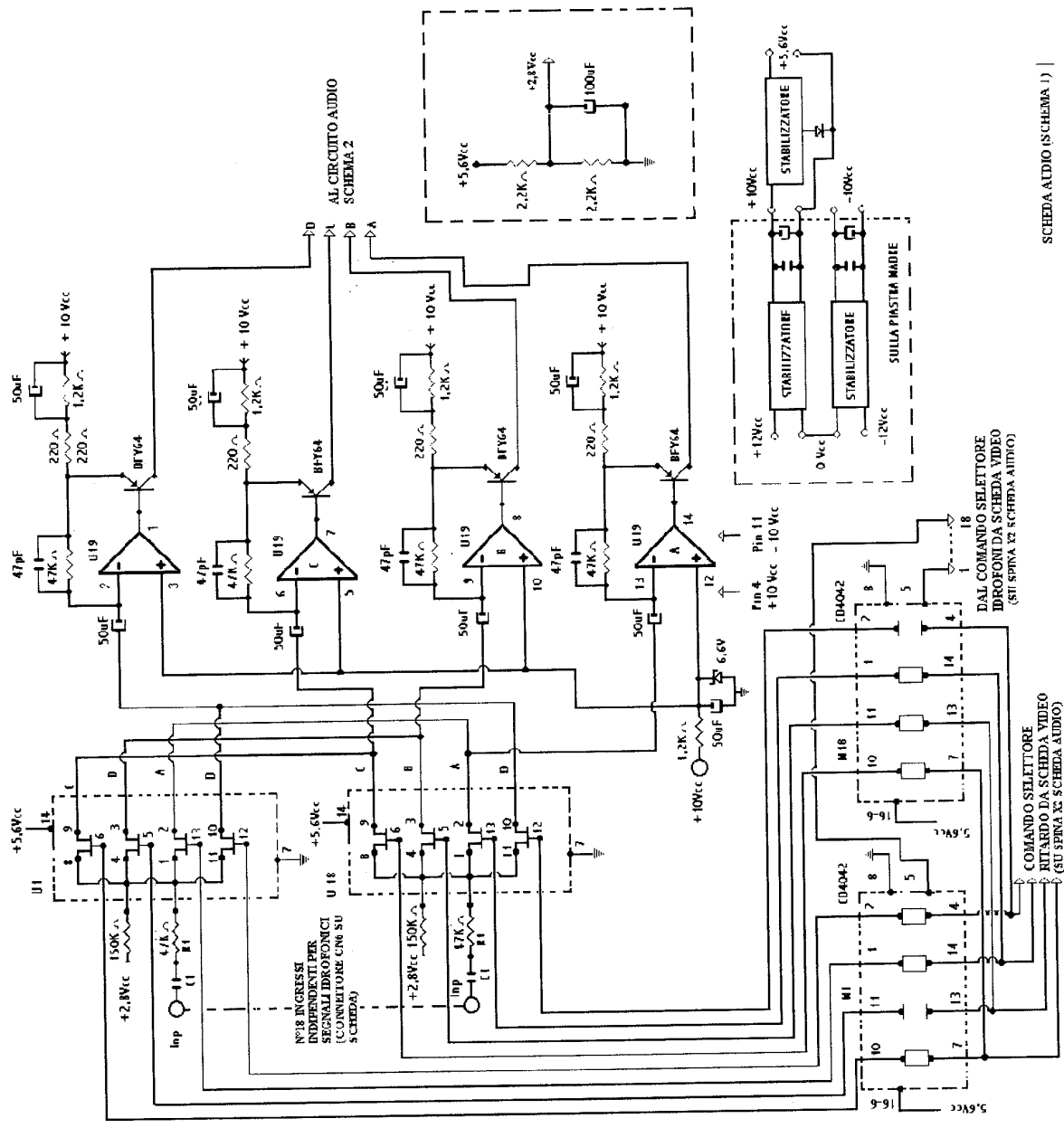
SCHEMA VIDEO (SCHEMA 1)

FIG. 4/b



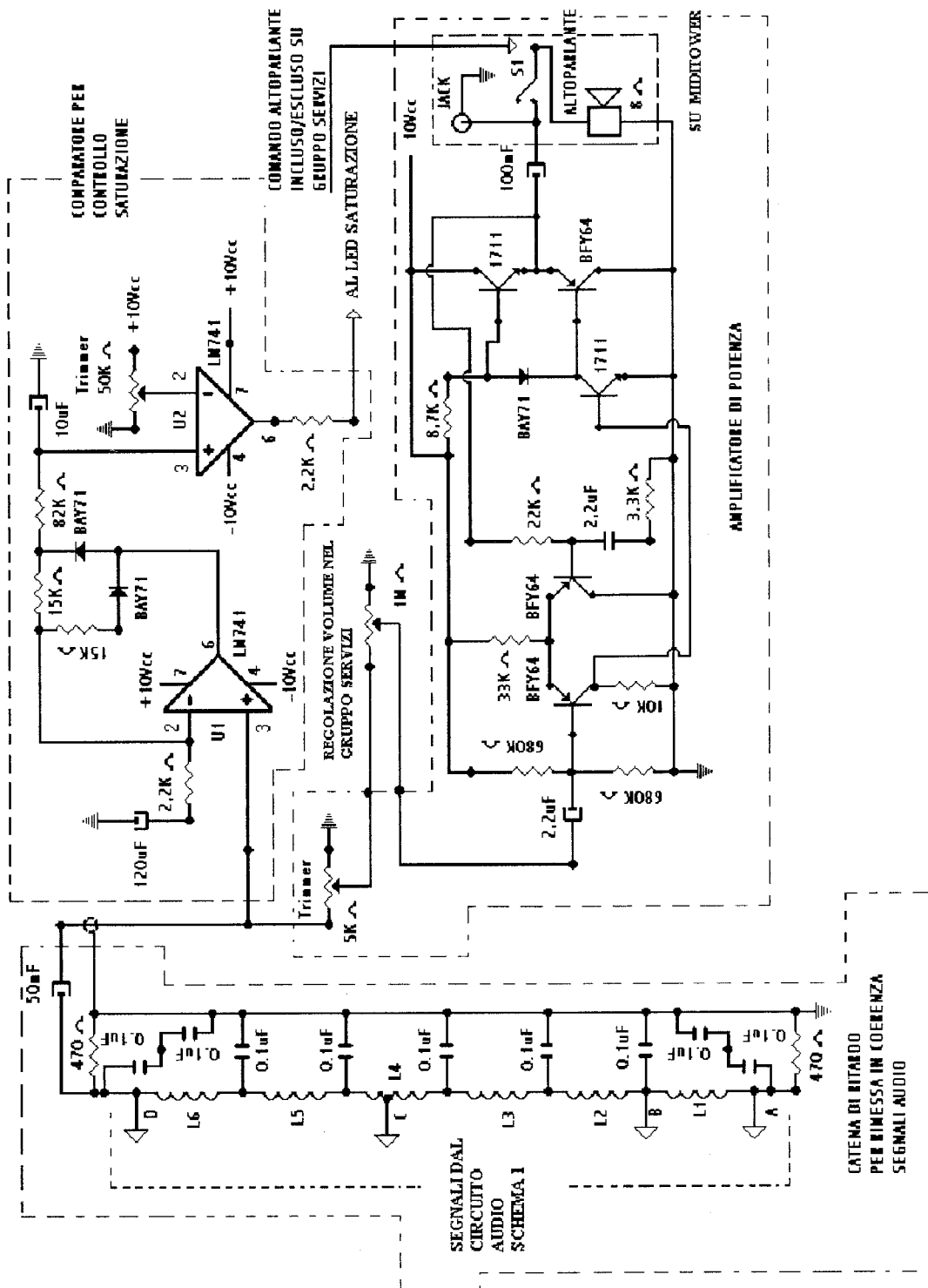
SCHEDA VIDEO (SCHEMA 2)

FIG. 4/c



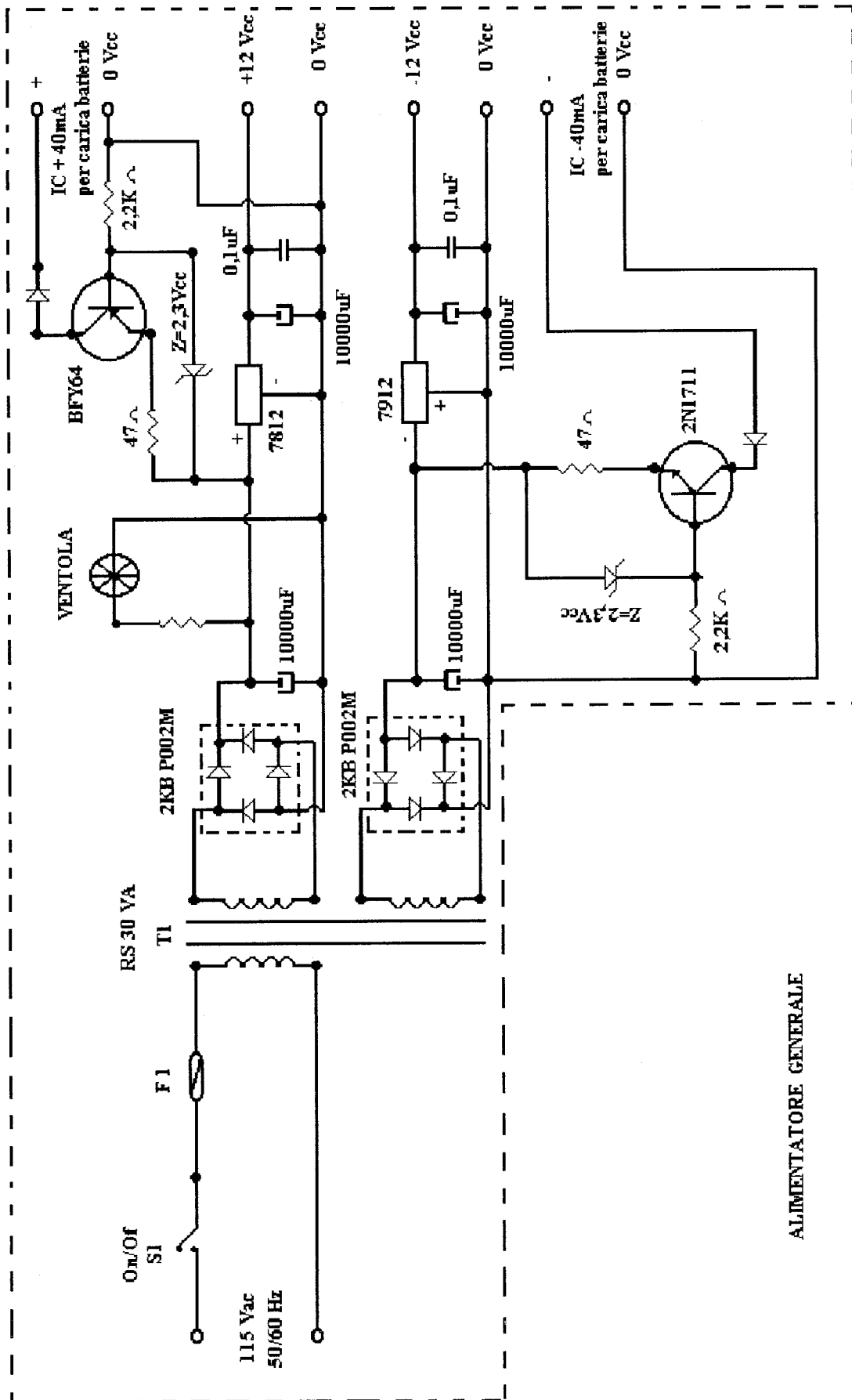
SCHEDA AUDIO (SCHEMA 1)

FIG. 5/a



SCHEDA AUDIO (SCHEMA 2)

FIG. 5/b



ALIMENTATORE GENERALE

FIG. 6

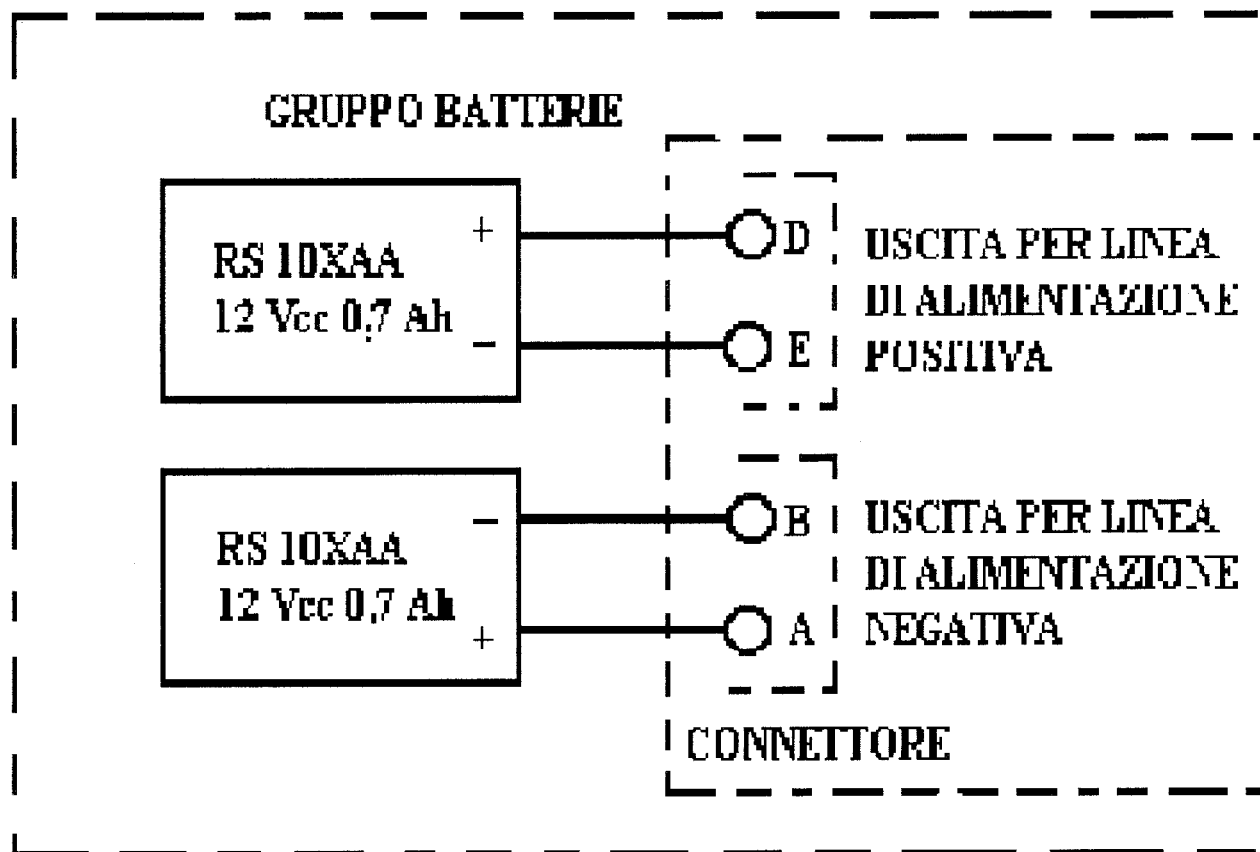
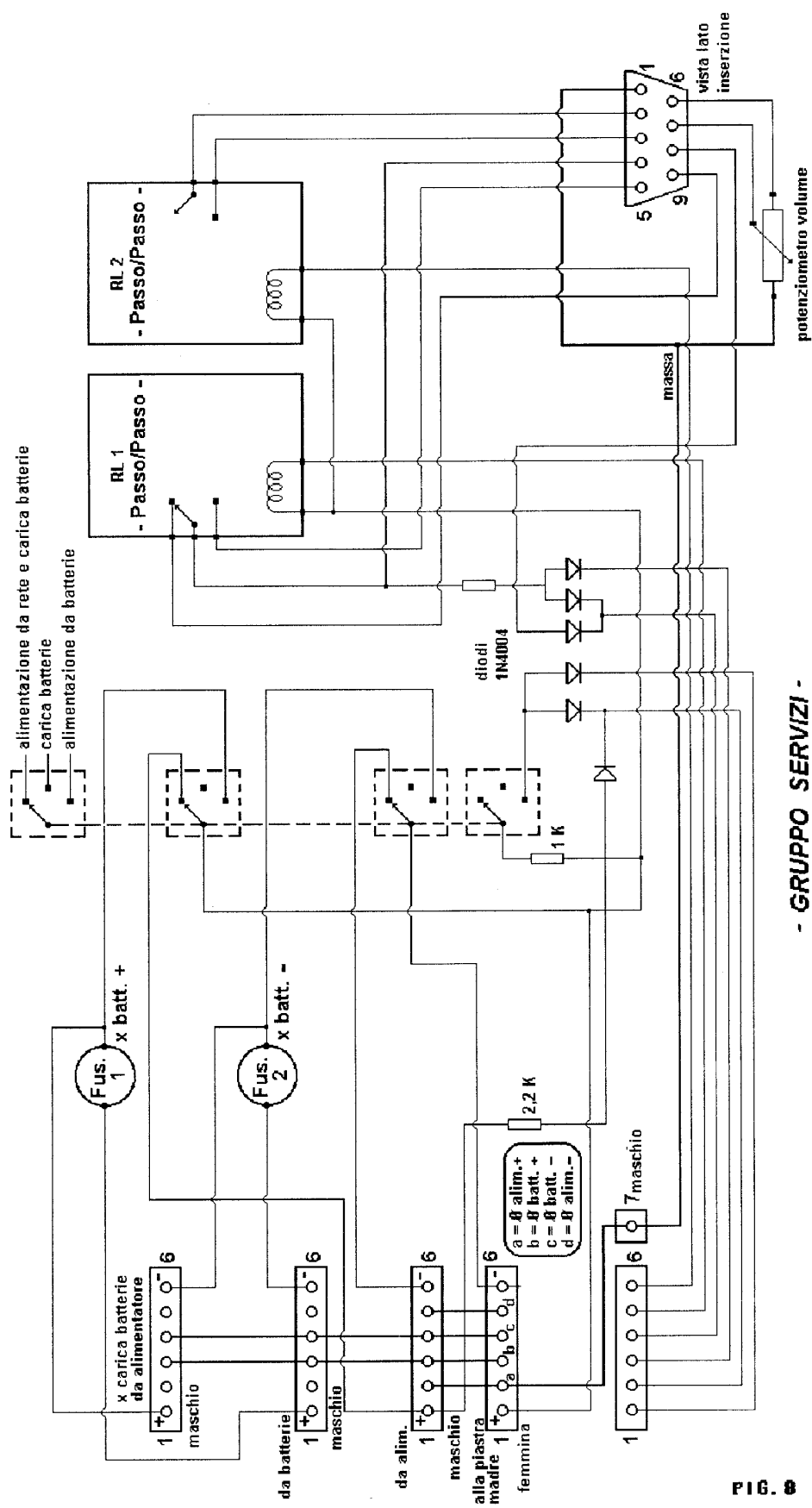


Fig. 7



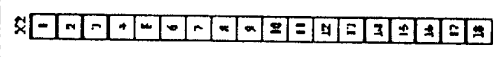
- GRUPPO SERVIZI -

FIG. 8

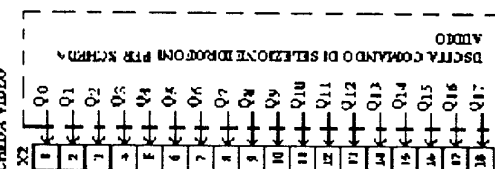
P1 PRENSA SCHEDE PREAMPLIFICATORI



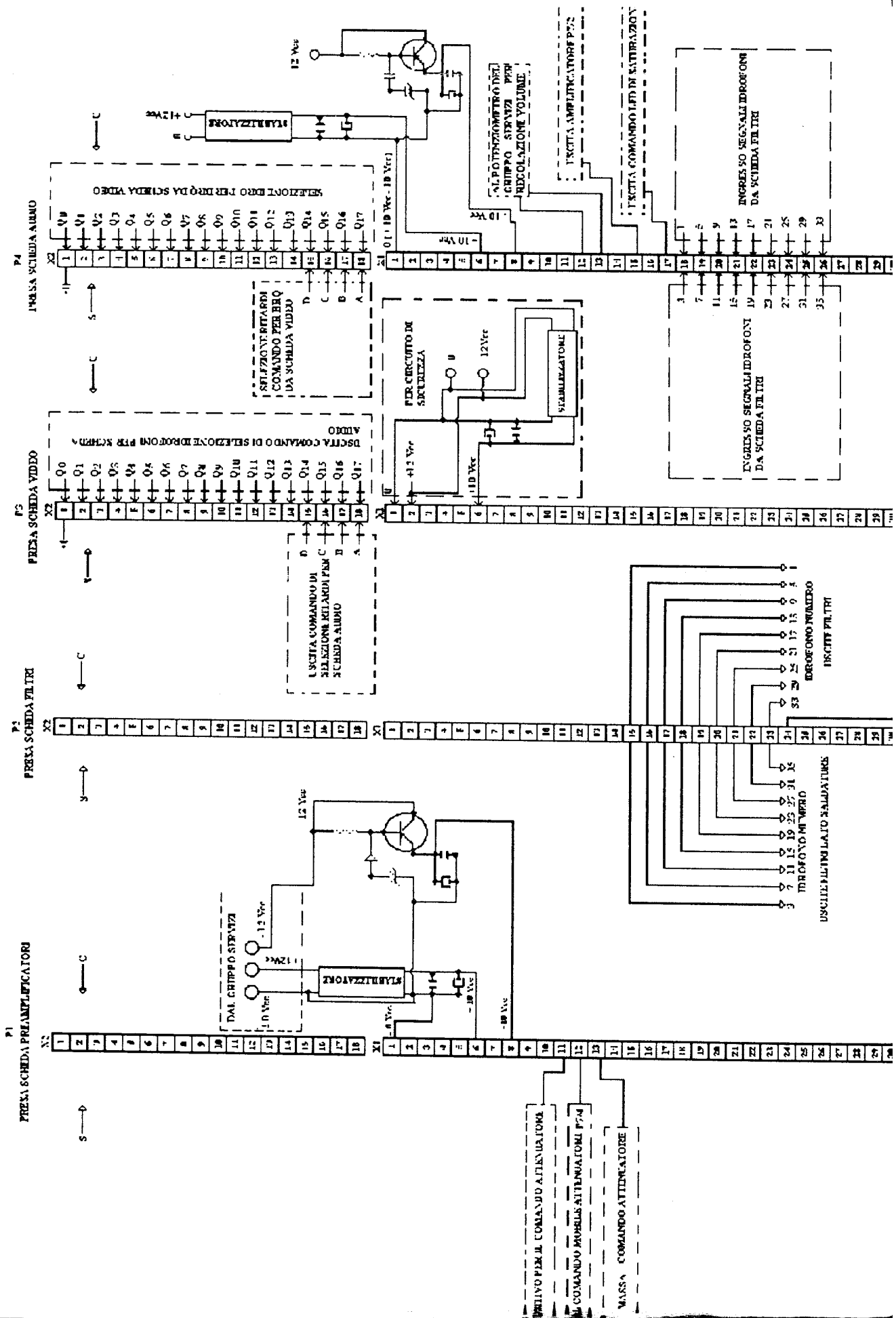
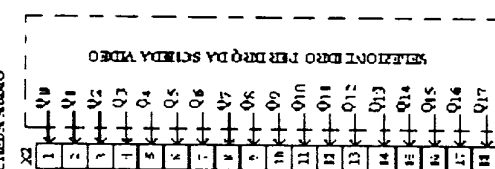
P3 PRENSA SCHEDE FILTRI

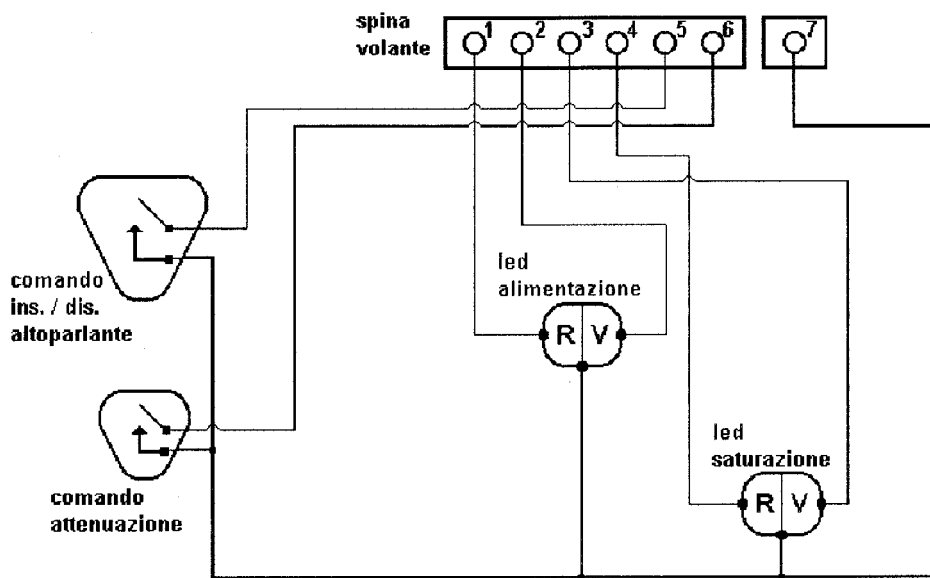


P5 PRENSA SCHEDE VIDEO



P4 PRENSA SCHEDE AUDIO





- PANNELLO ANTERIORE MIDITOWER -
 - COMANDI E INDICATORI -

Fig. 10