

RIPROGETTAZIONE E RIASSEMBLAGGIO  
DI ALCUNE PARTI DEL SISTEMA PER  
IL CONTROLLO AUTOMATICO DELLE  
ALIMENTAZIONI IN CONTINUA DEL  
RADIOTELESCOPIO CROCE DEL NORD

C. Bortolotti, A. Gallerani *IRA 90/86*

## INDICE

Introduzione	pag. 2
Aspetto esterno	pag. 3
Schema a blocchi	pag. 4
Partitori e filtri	pag. 6
Scheda del multiplexer	pag. 8
Scheda convertitore A/D	pag. 10
Alimentazioni	pag. 10
Tensioni controllate	pag. 10
Cablaggio	pag. 16
Interpretazione del listato	pag. 31
Appendice	pag. 32

## INTRODUZIONE

Con la ristrutturazione dell'edificio comprendente la cosiddetta "stanza dei ricevitori" del Radiotelescopio "Croce Del Nord" della stazione radioastronomica di Medicina, si e' colta l'occasione per apportare diverse modifiche all'assetto elettronico della "stanza" attinenti principalmente (per il momento):

- 1) Ridistribuzione di tutta la strumentazione con risistemazione di tutti i gruppi di cavi di connessione, con un nuovo cablaggio valido sia elettricamente sia meccanicamente sia esteticamente
- 2) Riprogettazione, degli alimentatori campioni di riferimento (P. Cova ed al. I.R.A. 57/82).

Per quanto riguarda quest'ultimo punto occorre sottolineare come le tensioni di riferimento siano state notevolmente abbassate (dati i notevoli benefici che ne derivano) e portate a  $\pm 50$  volt (in precedenza erano di +200 e -155 volt, adatte cioe' per strumentazione a valvola non piu' in uso ormai da lungo tempo).

Quanto sopra detto ha pero' imposto di riprogettare e riassemblare alcune parti del sistema per il controllo delle alimentazioni in continua (A. Gallerani e al. I.R.A. 48/81) per i seguenti motivi:

- Tutti i partitori andavano ricalcolati (stante le precisioni richieste i precedenti erano fuori valore, per cui occorreva sostituirli): si e' cosi' proceduto alla realizzazione di circuiti stampati con anche alcune miglionie circuitali, in sostituzione delle vecchie schede realizzate a saldatore
- La numerazione dei canali in arrivo al sistema e' cambiata per cui si imponeva un ricablaggio quasi totale

Inoltre approfittando dei "lavori in corso" sono state apportate altre modifiche e miglioramenti che verranno descritti in seguito.

La stesura del presente lavoro si prefigge inoltre di fornire un manuale d'uso per l'operatore e per il riparatore in caso di guasto; verranno pertanto riportati gli schemi elettrici e di cablaggio con ogni dettaglio con la maggiore chiarezza possibile.

## ASPETTO ESTERNO

L'apparecchiatura occupa da sola un intero "rack" dello standard della stanza dei ricevitori e si compone delle seguenti parti:

- Una scatola formato libero contenente il sistema a microprocessore, le cui porte di uscita sono allocate sul pannello posteriore
- Una scatola formato eurocard contenente:
  - a) 10 schede a circuito stampato per filtri e partitori, ognuna per 10 canali; solo l'ultima scheda ne prevede 6 (per un totale di 96 canali)
  - b) scheda multiplexer analogico per i citati 96 canali (si sono usati gli integrati DG501 della Siliconix, ognuno dei quali e' ad 8 vie)
  - c) scheda convertitore A/D
  - d) schede alimentazioni della Schroff
- Una scatola per la stampante
- una scatola per l'orologio
- un monitor video per la visualizzazione dei dati

## SCHEMA A BLOCCHI DELL'APPARECCHIATURA

E' riportato in figura 1 ed il principio di funzionamento si puo' cosi' riassumere:

- Le alimentazioni in continua del Radiotelescopio, fino a 96 canali, vengono confrontate con le tensioni di riferimento; le uscite dei partitori, tarati intorno allo zero, vengono inviate a dei multiplexer analogici (tipo DG501 della Siliconix) la cui uscita comune viene inviata ad un separatore per l'esame oscillografico delle forme d'onda e ad un amplificatore per 40 e quindi al convertitore analogico/digitale. Quest'ultimo, sotto il comando del sistema a microprocessore basato sull'8080, fornisce in uscita il valore digitale relativo al canale selezionato: cosi' se un alimentatore era uscito dal suo "range" si ha un allarme immediato in termini di visualizzazione su monitor e su stampante. Si e' detto che il numero di canali che possono essere controllati sono 96 attualmente ne sono in funzione 73; il canale o i canali che interessano, vengono selezionati da una porta di uscita del sistema a microprocessore. Sono tuttavia possibili anche un certo numero di operazioni ordinarie, utili per la messa a punto dei canali, per avere disponibile il loro andamento su video e su carta.

Ogni informazione e' inoltre sempre corredata dell'orario, grazie all'orologio digitale anch'esso riportato nello schema a blocchi. I comandi al sistema a microprocessore vengono impartiti tramite tastiera; in appendice viene riportato un elenco dei comandi possibili (ripreso dal precedente citato rapporto interno).

- SISTEMA COMPLETO A BLOCCHI -

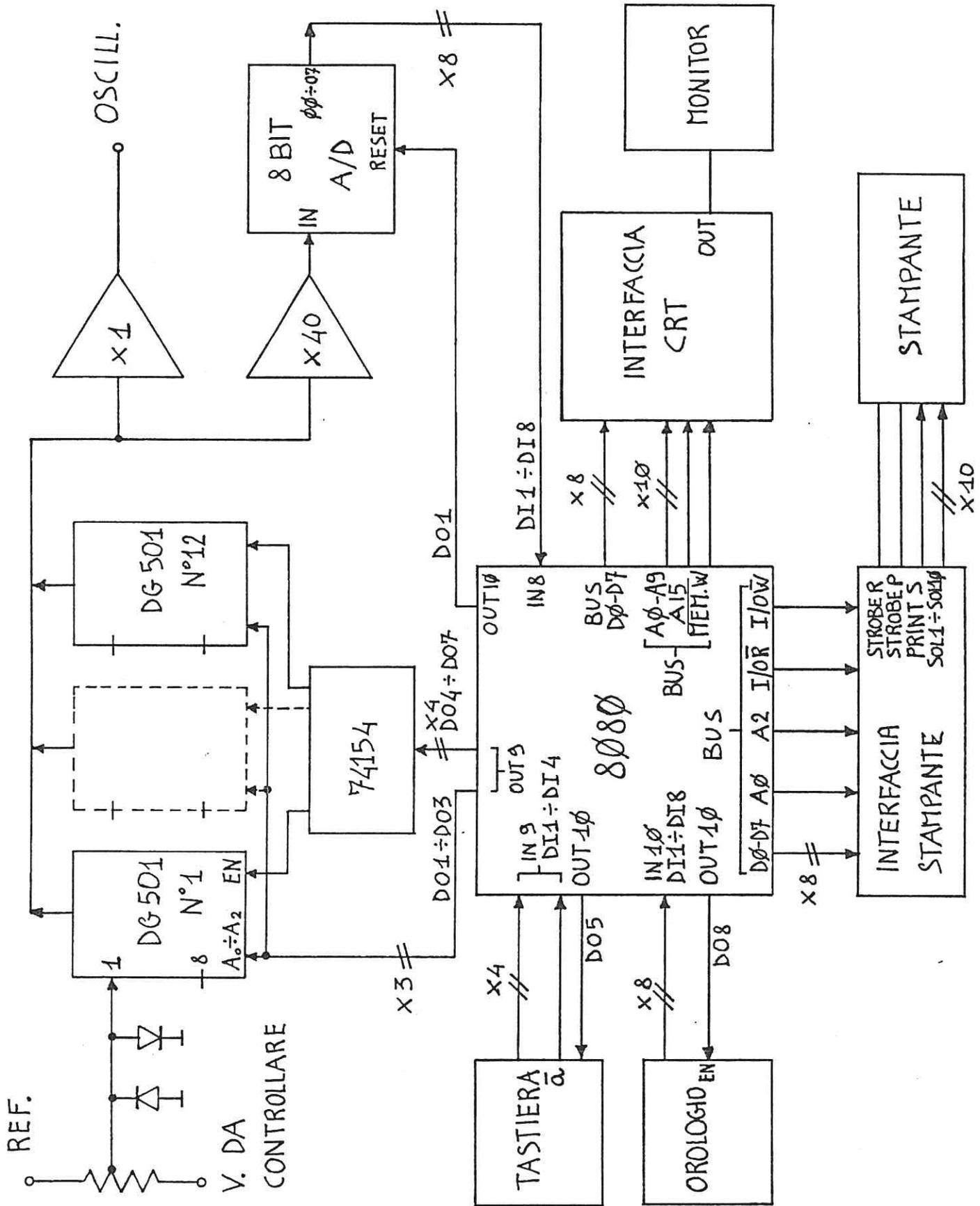


FIG 1

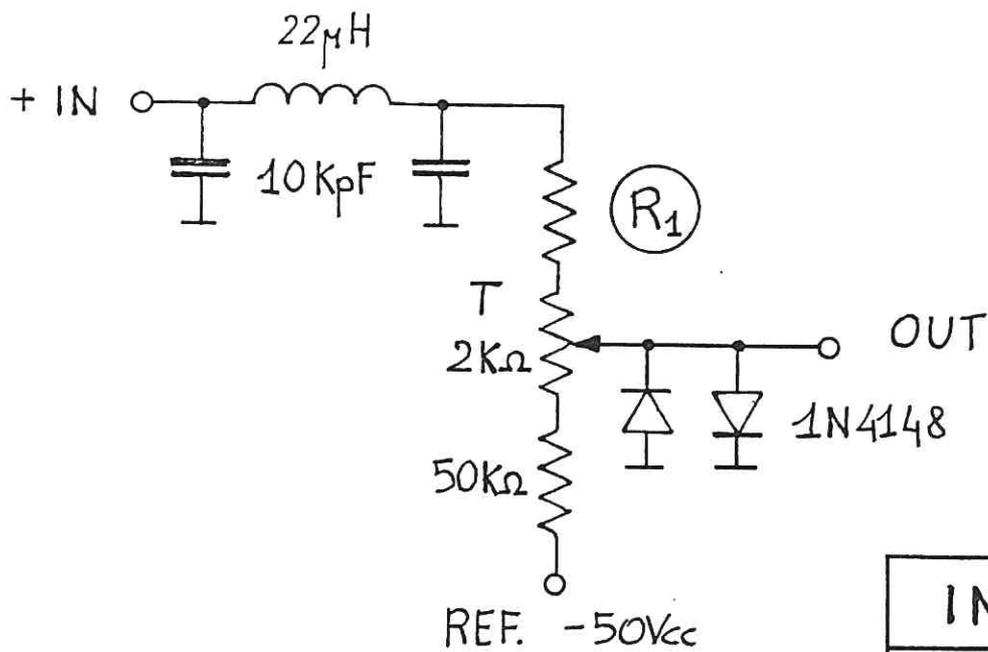
## PARTITORI E FILTRI

I partitori e filtri ora installati sui circuiti stampati appositamente realizzati, rispondono allo schema di fig.2, in cui si notano per ogni canale:

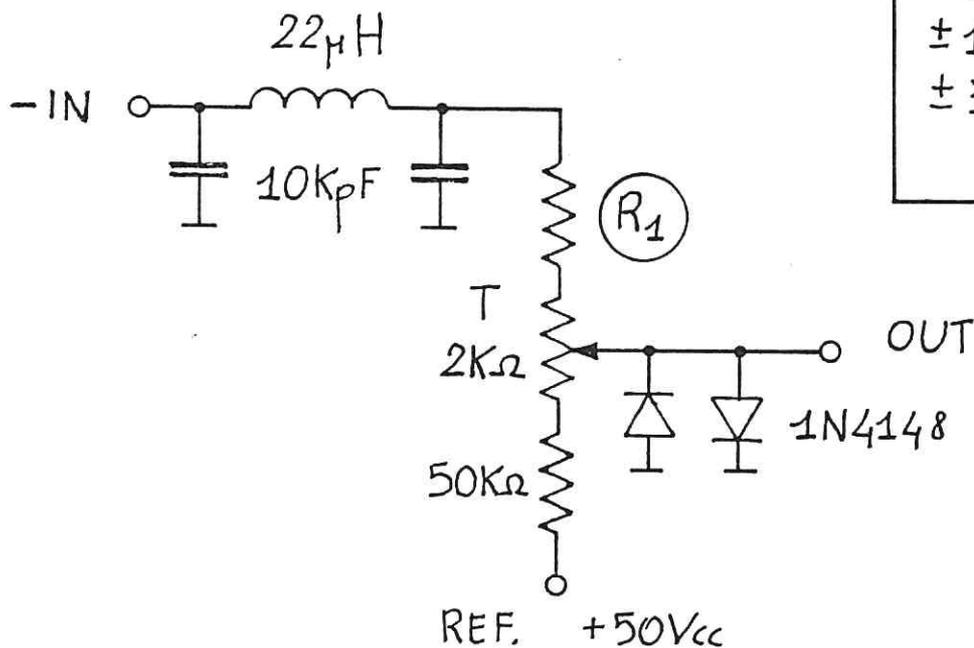
- Un filtro per eliminare le fluttuazioni di alta frequenza che potrebbero fare scattare indesideratamente l'apparecchiatura (infatti le uscite degli alimentatori da controllare sono in continua e quindi con una dinamica irrilevante)
- Una coppia di diodi in antiparallelo per proteggere gli ingressi degli integrati DG501 (possibilita' offerta dal fatto che i partitori sono tarati intorno allo zero)

Gli schemi per le tensioni positive e negative sono perfettamente identici salvo il diverso riferimento.

- SCHEDA PARTITORI (1Ø OGNI SCHEDA)



IN	R <sub>1</sub>
± 5V	5 KΩ
± 12V	12 KΩ
± 15V	15 KΩ
± 30V	30KΩ



IN : TENSIONE ALIMENTATORE

OUT: ALLA SCHEDA MULTIPLEXER

REF: DALL' ALIMENTATORE CAMPIONE ± 50Vcc

## SCHEDA MULTIPLEXER ANALOGICO

Lo schema e' riportato in fig.3

Per la sua descrizione si rimanda al precedente citato rapporto interno; occorre pero' mettere in evidenza le seguenti differenze:

- I 2 integrati 7404 (in uscita del 74154) non erano stati disegnati nel vecchio schema per dimenticanza
- L'uscita comune dei multiplexer va ora al convertitore A/D tramite un amplificatore non invertente
- L'uscita per l'oscillografo non e' diretta, ma tramite un amplificatore separatore a guadagno unitario



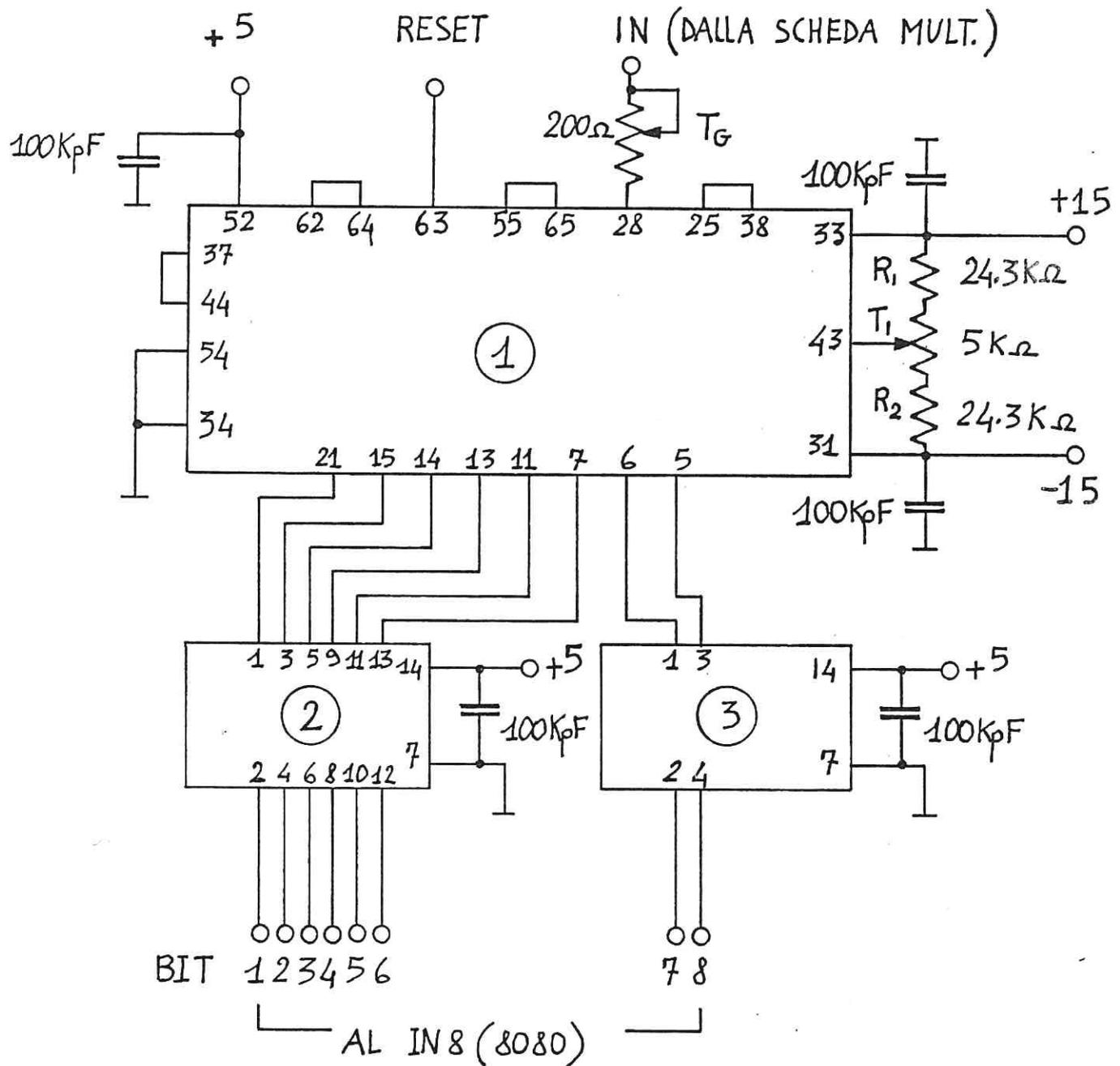
## SCHEDA CONVERTITORE ANALOGICO/DIGITALE

Anche questa scheda e' stata completamente rifatta ed ora risponde allo schema di fig. 4.

Il convertitore usato e' ad 8 bit, ad approssimazioni successive della Teledyne. Ad esso non sono richieste caratteristiche di velocita', ma di stabilita' a breve e lungo termine.

Il convertitore e' montato per il range +/- 5 volt

- SCHEDA CONVERTITORE A/D -



① 4114 A/D CONV.

② ③ 7404

## ALIMENTATORI PER L'APPARECCHIATURA

Gli alimentatori impiegati sono della Schroff e sono i seguenti:

- Modello SN1 (11001-151) +5V., 1A
- " SN11 (11001-131) +/- 15V., 2\*1A.

Tali alimentatori sono assemblati su scheda formato eurocard e verranno allocati all'interno della scatola contenente le schede partitori. Si e' inoltre fatto uso del trasformatore Schroff tipo MD65 (11001-269) con le seguenti tensioni:  
220-240V. / 12, 17, 20, 28, 32, 12, 20 V. alt., con potenza complessiva di 40VA.

## CANALI CONTROLLATI

La lista delle apparecchiature attualmente controllate con le relative specifiche funzioni e' di seguito riportata.  
 Si precisa che la macchina e' predisposta per ricevere fino a 96 canali, senza dovere aggiungere alcunae': tutto quello che si deve fare e' di entrare in uno dei rimanenti pin liberi dei cannon a 25 poli del pannello posteriore (avente la tensione di riferimento adatta) e tarare il trimmer corrispondente.

canale	tensione	funzione
0	+12	ricevitori E/W
1	-12	" E/W
2	+12	" N/S
3	-12	" N/S
4	+12	amplificatori ritardi fissi N/S; A
5	-12	" " " " ; A
6	+12	" " " " ; B
7	-12	" " " " ; B
8	+12	generatore di rumore
9	-12	" " "
10	+12	medie frequenze N/S di potenza
11	-12	" " " " "
12	+12	medie frequenze E/W di potenza
13	-12	" " " " "
14	+12	" " N/S " "
15	-12	" " " " "
16	+12	" " E/W " "
17	-12	" " " " "
18	+12	prova "A"
19	-30	" "
20	+12	prova "B"

21	-30	" "
22	+12	ritardi fissi E/W
23	-12	" " "
24	+28.2	oscillatore locale
25	+13.3	" "
26	+26	oscillatore prova A/B
27	+12	rele' temporizzato registratore a carta
28	-12	" " " "
29	+12	nuovi integratori
30	-12	" "
31	+12	rivelatori E/W
32	-30	" "
33	+12	rivelatori N/S
34	-30	" "
35	+12	inseguitori di frangia
36	-30	" " "
37	+12	divisori di potenza E/W
38	-30	" " "
39	+12	divisori di potenza N/S
40	-30	" " " "
41	+12	ricevitori fasci E/w e N/S
42	-30	" " " "
43	+12	correlatore 1
44	-15	" 1
45	+12	" 2
46	-15	" 2
47	-12	" 3
48	-15	" 3
49	+12	" 4

50	-15	"	4
51	+12	"	5
52	-15	"	5
53	+12	"	6
54	-15	"	6
55	+12	"	7
56	-15	"	7
57	+12	"	8
58	-15	"	8
59	+12	"	9
60	-15	"	9
61	+12	"	10
62	-15	"	10
63	+12	"	11
64	-15	"	11
65	+12	"	12
66	-15	"	12
67	+12	elettronica correlatore	
68	-12	"	"
69	+30	alimentatore campione	
70	-30	"	"
71	+12	divisori di potenza fasci	
72	-30	"	"

I canali da 73 a 95 sono attualmente liberi

## CABLAGGIO

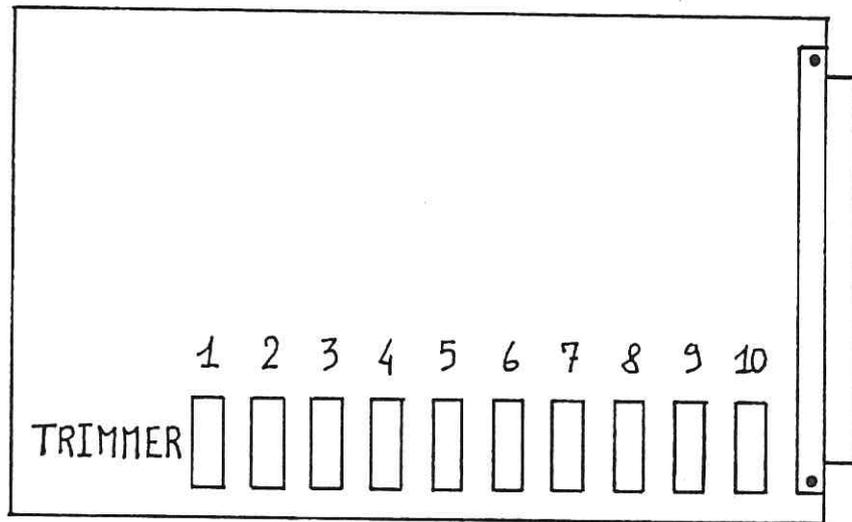
Uno degli scopi principali di un rapporto interno e' di fornire tutte le informazioni necessarie al buon funzionamento dell'apparecchiatura descritta e di consentirne la riparazione in caso di guasto. Per questo motivo viene di seguito allegato un listato completo del cablaggio del sistema.

Innanzitutto in fig.5 appare la disposizione dei componenti sulle schede della scatola dei multiplexer; inoltre:

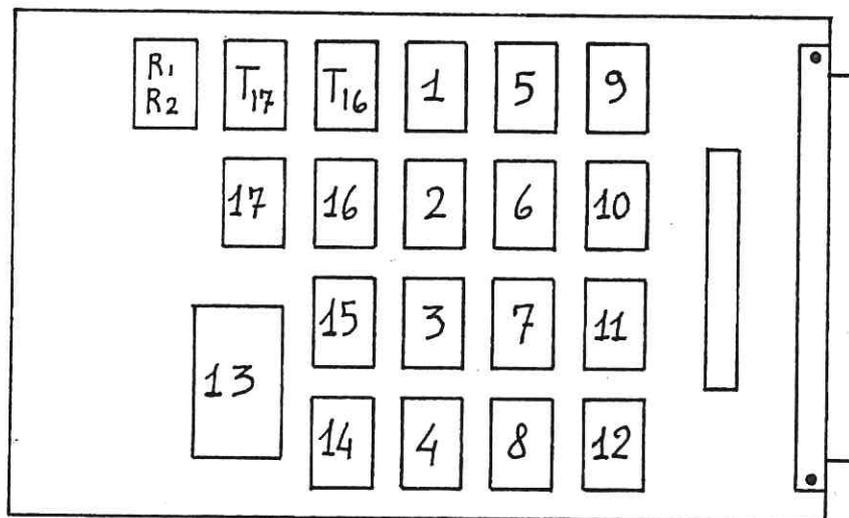
- Le pag 18 e 19 sono state lasciate vuote affinche' possano essere assegnate liberamente i collegamenti per gli alimentatori della Scroff
- A pag. 20 sono riportati i collegamenti per le schede dei partitori
- A pag. 20 e 21 ci sono i collegamenti per la scheda del multiplexer analogico
- A pag. 23 collegamenti per il convertitore A/D
- Da pag 24 a 30 vengono riportati i collegamenti sui pin dei connettori situati sul pannello posteriore della scatola dei multiplexer

- DISPOSIZIONE COMPONENTI (VISTA FRONTALE) -

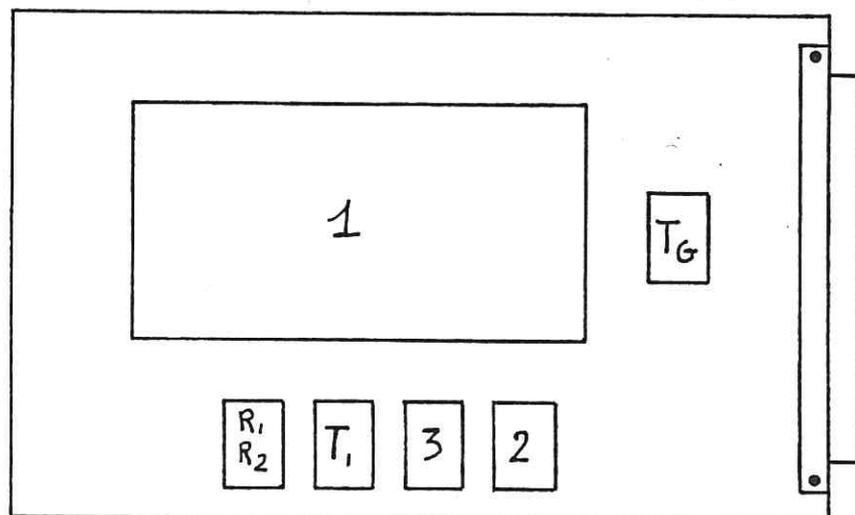
SCHEDA PARTITORI



SCHEDA MULTIPLEXER



SCHEDA CONVERTITORE A/D



CONNETTORE SCHEDA POWER SUPPLY SN41	conforme a DIN 41612 for.costr.C
proveniente da	<input checked="" type="checkbox"/> maschio <input checked="" type="checkbox"/> femmina
locato su	diretto a
	note $\pm 15V_{cc} - 1A$

PIN	FUNZIONE
1 a	
2 a	
3 a	
4 a	
5 a	
6 a	
7 a	
8 a	
9 a	
10 a	
11 a	
12 a	
13 a	
14 a	
15 a	
16 a	
17 a	
18 a	
19 a	
20 a	
21 a	
22 a	
23 a	
24 a	
25 a	
26 a	
27 a	
28 a	
29 a	
30 a	
31 a	
32 a	

PIN	FUNZIONE
1 c	
2 c	
3 c	
4 c	
5 c	
6 c	
7 c	
8 c	
9 c	
10 c	
11 c	
12 c	
13 c	
14 c	
15 c	
16 c	
17 c	
18 c	
19 c	
20 c	
21 c	
22 c	
23 c	
24 c	
25 c	
26 c	
27 c	
28 c	
29 c	
30 c	
31 c	
32 c	

CONNETTORE SCHEDA POWER SUPPLY SNA	conforme a DIN 41612 for.costr.C <input checked="" type="checkbox"/> maschio <input checked="" type="checkbox"/> femmina
proveniente da	diretto a
locato su	note +5V <sub>cc</sub> -1A

PIN	FUNZIONE
1 a	
2 a	
3 a	
4 a	
5 a	
6 a	
7 a	
8 a	
9 a	
10 a	
11 a	
12 a	
13 a	
14 a	
15 a	
16 a	
17 a	
18 a	
19 a	
20 a	
21 a	
22 a	
23 a	
24 a	
25 a	
26 a	
27 a	
28 a	
29 a	
30 a	
31 a	
32 a	

PIN	FUNZIONE
1 c	
2 c	
3 c	
4 c	
5 c	
6 c	
7 c	
8 c	
9 c	
10 c	
11 c	
12 c	
13 c	
14 c	
15 c	
16 c	
17 c	
18 c	
19 c	
20 c	
21 c	
22 c	
23 c	
24 c	
25 c	
26 c	
27 c	
28 c	
29 c	
30 c	
31 c	
32 c	

CONNETTORE SCHEDE PARTITORI	conforme a DIN 41612 for.costr.C <input checked="" type="checkbox"/> maschio <input checked="" type="checkbox"/> femmina
proveniente da	diretto a
locato su	note IL CONNETTORE FEMMINA HA LA SOLA LINEA "C"

PIN	FUNZIONE
1a	GND
2a	/
3a	/
4a	OUT 10
5a	" 9
6a	" 8
7a	" 7
8a	" 6
9a	" 5
10a	" 4
11a	" 3
12a	" 2
13a	" 1
14a	/
15a	/
16a	IN -50V <sub>CC</sub> (REF.)
17a	/
18a	IN +50V <sub>CC</sub> (REF.)
19a	/
20a	/
21a	/
22a	/
23a	IN 10
24a	" 9
25a	" 8
26a	" 7
27a	" 6
28a	" 5
29a	" 4
30a	" 3
31a	" 2
32a	" 1

PIN	FUNZIONE
1c	COME a
2c	"
3c	"
4c	"
5c	"
6c	"
7c	"
8c	"
9c	"
10c	"
11c	"
12c	"
13c	"
14c	"
15c	"
16c	"
17c	"
18c	"
19c	"
20c	"
21c	"
22c	"
23c	"
24c	"
25c	"
26c	"
27c	"
28c	"
29c	"
30c	"
31c	"
32c	"

CONNETTORE SCHEMA MULTIPLEXER ANALOGICO	tipo FORMA COSTRUTTIVA "C" <input checked="" type="checkbox"/> maschio <input checked="" type="checkbox"/> femmina "96 pin.
proveniente da	diretto a
locato su	note A (INGRESSO TENSIONI)

PIN	FUNZIONE
1a	IN CANALE 0
2a	" 1
3a	" 2
4a	" 3
5a	" 4
6a	" 5
7a	" 6
8a	" 7
9a	" 8
10a	" 9
11a	" 10
12a	" 11
13a	" 12
14a	" 13
15a	" 14
16a	" 15
17a	" 16
18a	" 17
19a	" 18
20a	" 19
21a	" 20
22a	" 21
23a	" 22
24a	" 23
25a	" 24
26a	" 25
27a	" 26
28a	" 27
29a	" 28
30a	" 29
31a	" 30
32a	" 31

PIN	FUNZIONE
1b	IN CANALE 32
2b	" 33
3b	" 34
4b	" 35
5b	" 36
6b	" 37
7b	" 38
8b	" 39
9b	" 40
10b	" 41
11b	" 42
12b	" 43
13b	" 44
14b	" 45
15b	" 46
16b	" 47
17b	" 48
18b	" 49
19b	" 50
20b	" 51
21b	" 52
22b	" 53
23b	" 54
24b	" 55
25b	" 56
26b	" 57
27b	" 58
28b	" 59
29b	" 60
30b	" 61
31b	" 62
32b	" 63

PIN	FUNZIONE
1c	IN CANALE 64
2c	" 65
3c	" 66
4c	" 67
5c	" 68
6c	" 69
7c	" 70
8c	" 71
9c	" 72
10c	" 73
11c	" 74
12c	" 75
13c	" 76
14c	" 77
15c	" 78
16c	" 79
17c	" 80
18c	" 81
19c	" 82
20c	" 83
21c	" 84
22c	" 85
23c	" 86
24c	" 87
25c	" 88
26c	" 89
27c	" 90
28c	" 91
29c	" 92
30c	" 93
31c	" 94
32c	" 95

CONNETTORE SCHEDA MULTIPLEXER ANALOGICO	conforme a DIN 41612 for.costr.C <input checked="" type="checkbox"/> maschio <input checked="" type="checkbox"/> femmina
proveniente da	diretto a
locato su	note B

PIN	FUNZIONE
1a	/
2a	/
3a	/
4a	/
5a	/
6a	/
7a	A <sub>0</sub>
8a	A <sub>1</sub>
9a	A <sub>2</sub> CONNETTORE
10a	A SEL. CH.
11a	B
12a	C
13a	D
14a	OUT OSCILL.
15a	/
16a	/
17a	OUT CONV. A/D
18a	SUPPLY +15Vcc
19a	" +15Vcc
20a	" -15Vcc
21a	" -15Vcc
22a	" +5Vcc
23a	" +5Vcc
24a	GND
25a	GND
26a	/
27a	/
28a	/
29a	/
30a	/
31a	/
32a	/

PIN	FUNZIONE
1c	COME a
2c	"
3c	"
4c	"
5c	"
6c	"
7c	"
8c	"
9c	"
10c	"
11c	"
12c	"
13c	"
14c	"
15c	"
16c	"
17c	"
18c	"
19c	"
20c	"
21c	"
22c	"
23c	"
24c	"
25c	"
26c	"
27c	"
28c	"
29c	"
30c	"
31c	"
32c	"

CONNETTORE SCHEDA CONVERTITORE A/D	conforme a DIN 41612 for.costr.C <input checked="" type="checkbox"/> maschio <input checked="" type="checkbox"/> femmina
proveniente da	diretto a
locato su	note

PIN	FUNZIONE
1a	SUPPLY +15Vcc
2a	" -15Vcc
3a	" +5Vcc
4a	GND
5a	/
6a	/
7a	/
8a	IN ANALOG.
9a	/
10a	/
11a	/
12a	/
13a	/
14a	/
15a	/
16a	/
17a	/
18a	/
19a	/
20a	/
21a	/
22a	/
23a	RESET
24a	/
25a	BIT 8 - (LSB)
26a	" 7
27a	" 6
28a	" 5 CONNETTORE
29a	" 4 8 BIT
30a	" 3
31a	" 2
32a	" 1 - (MSB)

PIN	FUNZIONE
1c	COME a.
2c	"
3c	"
4c	"
5c	"
6c	"
7c	"
8c	"
9c	"
10c	"
11c	"
12c	"
13c	"
14c	"
15c	"
16c	"
17c	"
18c	"
19c	"
20c	"
21c	"
22c	"
23c	"
24c	"
25c	"
26c	"
27c	"
28c	"
29c	"
30c	"
31c	"
32c	"

CONNETTORE 1 IN  
 TIPO "D" MASCHIO 25 PIN  
 LOCATO SU RETRO RACK

PIN	FUNZIONE
1	+12 RICEVITORI E/W
2	-12 "
3	+12 RICEVITORI N/S
4	-12 "
5	+12 AMPLIFICATORI RI.
6	-12 TARDI FISSI N/S (A)
7	+12 AMPLIFICATORI RI.
8	-12 TARDI FISSI N/S (B)
9	N.U.
10	N.U.
11	N.U.
12	N.U.
13	N.U.
14	/
15	/
16	/
17	/
18	/
19	/
20	/
21	N.U.
22	N.U.
23	N.U.
24	N.U.
25	N.U.

CONNETTORE 2 IN  
 TIPO "D" MASCHIO 25 PIN  
 LOCATO SU RETRO RACK

PIN	FUNZIONE
1	+12 GENERATORE di RUMORE
2	-12 "
3	+12 MEDIE N/S - POTENZA
4	-12 "
5	+12 MEDIE E/W - POTENZA
6	-12 "
7	+12 MEDIE N/S - FREQUENZA
8	-12 "
9	+12 MEDIE E/W - FREQUENZA
10	-12 "
11	N.U.
12	N.U.
13	N.U.
14	/
15	/
16	/
17	/
18	/
19	/
20	/
21	N.U.
22	N.U.
23	N.U.
24	N.U.
25	N.U.



CONNETTORE 5 IN  
 TIPO "D" MASCHIO 25 PIN  
 LOCATO SU RETRO RACK

PIN	FUNZIONE
1	+12 CORRELATORE 1
2	-15 "
3	+12 CORRELATORE 2
4	-15 "
5	+12 CORRELATORE 3
6	-15 "
7	+12 CORRELATORE 4
8	-15 "
9	+12 CORRELATORE 5
10	-15 "
11	+12 CORRELATORE 6
12	-15 "
13	N.U.
14	/
15	/
16	/
17	/
18	/
19	/
20	/
21	N.U.
22	N.U.
23	N.U.
24	N.U.
25	N.U.

CONNETTORE 6 IN  
 TIPO "D" MASCHIO 25 PIN  
 LOCATO SU RETRO RACK

PIN	FUNZIONE
1	+12 CORRELATORE 7
2	-15 "
3	+12 CORRELATORE 8
4	-15 "
5	+12 CORRELATORE 9
6	-15 "
7	+12 CORRELATORE 10
8	-15 "
9	+12 CORRELATORE 11
10	-15 "
11	+12 CORRELATORE 12
12	-15 "
13	+12 ELETTRONICA COR-
25	-12 RELATORI
24	+30 CAMPIONE
23	-30 "
22	N.U.
21	N.U.
20	/
19	/
18	/
17	/
16	/
15	/
14	/

CONNETTORE 7 IN
TIPO "D" MASCHIO 25 PIN
LOCATO SU RETRO RACK

PIN	FUNZIONE
1	+12 DIVISORI di POTEN.
2	-30 ZA FASCI
3	N.U.
4	N.U.
5	N.U.
6	N.U.
7	N.U.
8	N.U.
9	N.U.
10	N.U.
11	N.U.
12	N.U.
13	N.U.
14	—
15	—
16	—
17	—
18	—
19	—
20	—
21	N.U.
22	N.U.
23	N.U.
24	N.U.
25	N.U.

CONNETTORE 8 IN
TIPO "D" MASCHIO 25 PIN
LOCATO SU RETRO RACK

PIN	FUNZIONE
1	CAN 73
2	" 74
3	" 75
4	" 76
5	" 77
6	" 78
7	" 79
8	" 80
9	" 81
10	" 82
11	" 83
12	" 84
13	" 85
14	—
15	—
16	—
17	—
18	—
19	—
20	—
21	—
22	CAN 86
23	" 87
24	" 88
25	" 89







## INTERPRETAZIONE DEL LISTATO

Come esempio di un listato ottenibile su stampante si riporta il seguente, ottenuto col comando

D 20 30 E

```
11 16 20 + 002
11 16 21 - 000
11 16 22 + 002
11 16 23 - 001
11 16 24 + 017
11 16 25 + 003
11 16 26 + 003
11 16 27 - 001
11 16 28 - 001
11 16 29 - 000
11 16 30 - 004
```

Il listato e' stato chiesto alle ore 11 16 e riguardava i canali da 20 a 30; ad es. il canale 20 presenta uno scarto, rispetto al riferimento, di 2 millivolt; il canale 24 di 17 millivolt, per cui o non e' stato tarato o si tratta di un malfunzionamento del relativo alimentatore, per cui occorre intervenire.

## APPENDICE

Per comodita' dell'operatore vengono riportate le fotocopie (ricavate dal precedente citato rapporto interno) dei comandi che si possono impartire c tastiera.

Per quanto riguarda l'intervento della stampante si precisa che sono state riprogrammate delle eprom (tipo 2708) con soglie di intervento rispettivamente di 5 e 10 millivolt.

## MODALITA' D'USO DEL SISTEMA

I modi di funzionare della apparecchiatura costruita vengono impostati su una tastiera e sono i seguenti:

### FUNZIONAMENTO AUTOMATICO

: prevede due modi:

- 1) Visualizzazione in "loop", solo su video degli scarti rispetto a dei valori di riferimento, delle tensioni d'uscita di un certo numero di alimentatori (da 1 a 96; su tastiera da 0 a 9)
- 2) Stampa immediata di tutti i canali il cui scarto citato sopra supera un certo errore fissato a priori. La ristampa di un canale che resti fuori dal range avviene però solo dopo un certo tempo (5 m. oppure 30 m.) ciò per evitare un inutile spreco di carta.

### FUNZIONAMENTO MANUALE

: prevede due modi:

- 1) Stampa dello scarto di un determinato numero di canali.
- 2) Visualizzazione solo su video in "loop" dello scarto di un determinato "set" di canali. Tale possibilità è utile per la messa a punto di un canale.

Per il funzionamento automatico, i comandi da impartire su tastiera devono avere il seguente formato.

A            ZZ            B(C)

dove:

- A : indica che si tratta di funzionamento automatico.
- ZZ: è il numero dei canali in funzione, che deve essere di 2 cifre (ad esempio: se funzionassero 7 canali, su tastiera deve essere dato il comando 07.).
- B(C): col comando B, oppure C, la ristampa dei canali che restano fuori range avviene rispettivamente dopo 5 e 30 minuti.

Per il funzionamento manuale i comandi da impartire su tastiera devono avere il seguente formato:

D            XX            YY            E(F)

dove;

- D : indica che si tratta di programma manuale.
  - XX : è un numero di sue cifre: ad esempio il numero 3 va scritto 03 ed indica l'inizio del set.
  - YY : indica la fine del set.
  - E(F) : E oppure F oltre a dare il comando di partenza indicano rispettivamente la lista di un set, semplicemente oppure in loop; con F è richiesta la stampa solo su video; con E pure su carta.
- In pratica E serve per avere una stampa giornaliera dello scarto di tutti i canali.