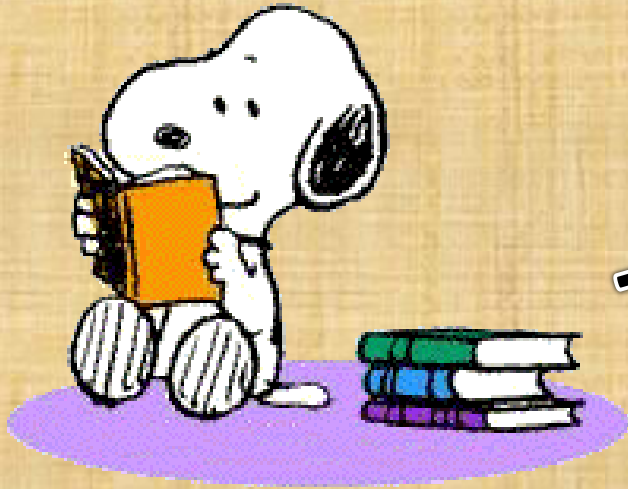




I° ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE

"Michelangelo Bartolo"

di PACHINO



Tesina anno 2014/15

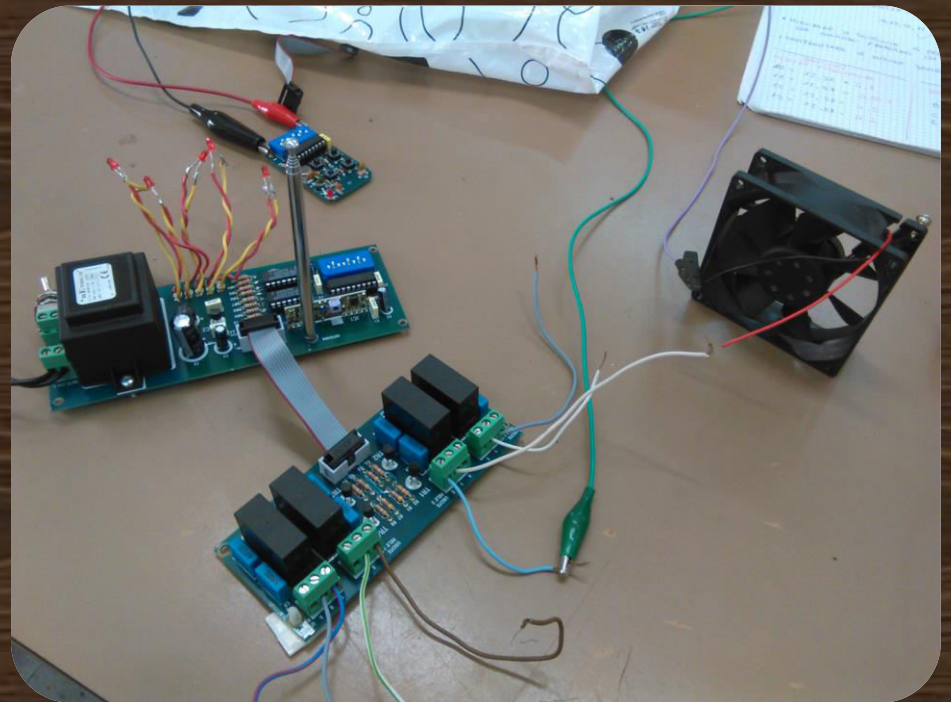
5^AB



.. a cura di Cammisuli Chiara

TECNOLOGIA DEI SISTEMI ELETRICI ED ELETTRONICI

IL RADIOCOMANDO



Il radiocomando è un dispositivo utilizzato per comandare a distanza un'apparecchiatura usando le onde radio come mezzo di trasmissione.

Ed è formato da:

- **Trasmittitore**
- **Ricevitore**
- **Scheda relè**

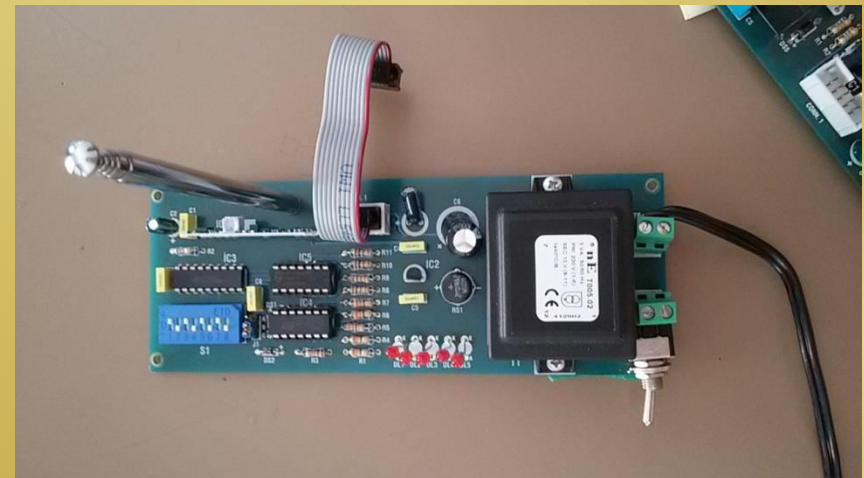
Come utilizzatore da comandare in questo caso abbiamo scelto una semplice ventola.



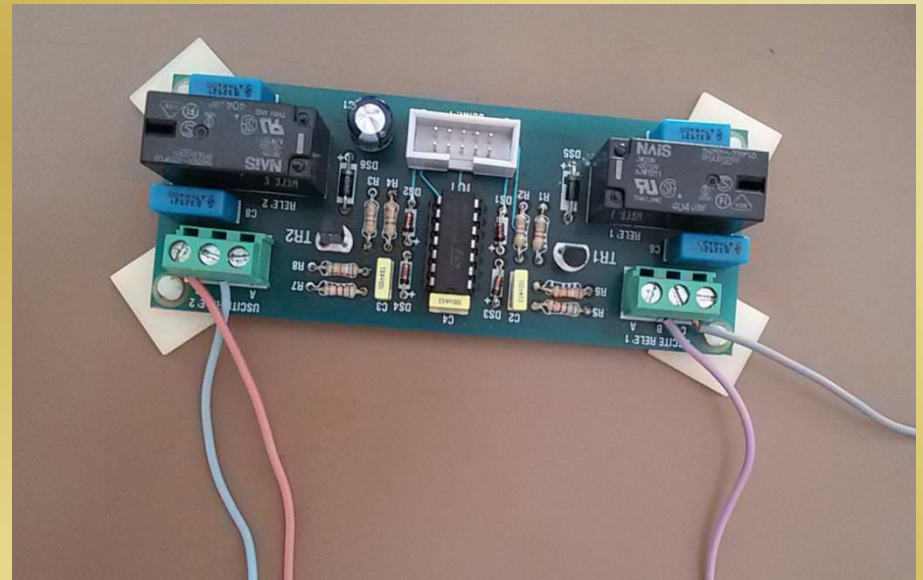
Un **trasmettitore** è un dispositivo elettronico in grado di trasmettere segnali a distanza, attraverso l'emissione di segnali elettrici nel caso di trasmissioni elettriche cablate oppure onde elettromagnetiche ad alta frequenza modulate (radio e televisione), ultrasuoni o luce infrarossa nel caso di trasmissioni radio o via cavo (fibra ottica).



Un **ricevitore** è un apparecchio che serve ad appunto ricevere il segnale da parte del trasmettitore, e ricevuto il segnale, lo decodifica. Poi tramite una scheda relè comanda i rispettivi utilizzatori, Ovviamente premendo i pulsanti dal trasmettitore.

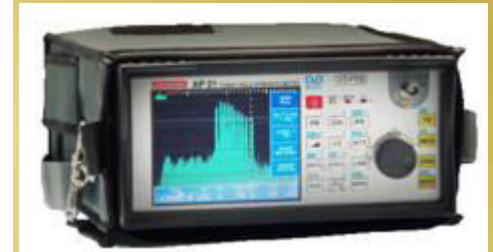


Una scheda relè è un dispositivo elettronico formato da 2 o più relè. E' comandato dal ricevitore con il quale è collegato tramite un cavo flat a 10 pin, in base al pulsante pigiato, e di conseguenza a ciò che invia il ricevitore alla scheda relè, tramite il cavo, il rispettivo relè aziona l'utilizzatore collegato ad esso.



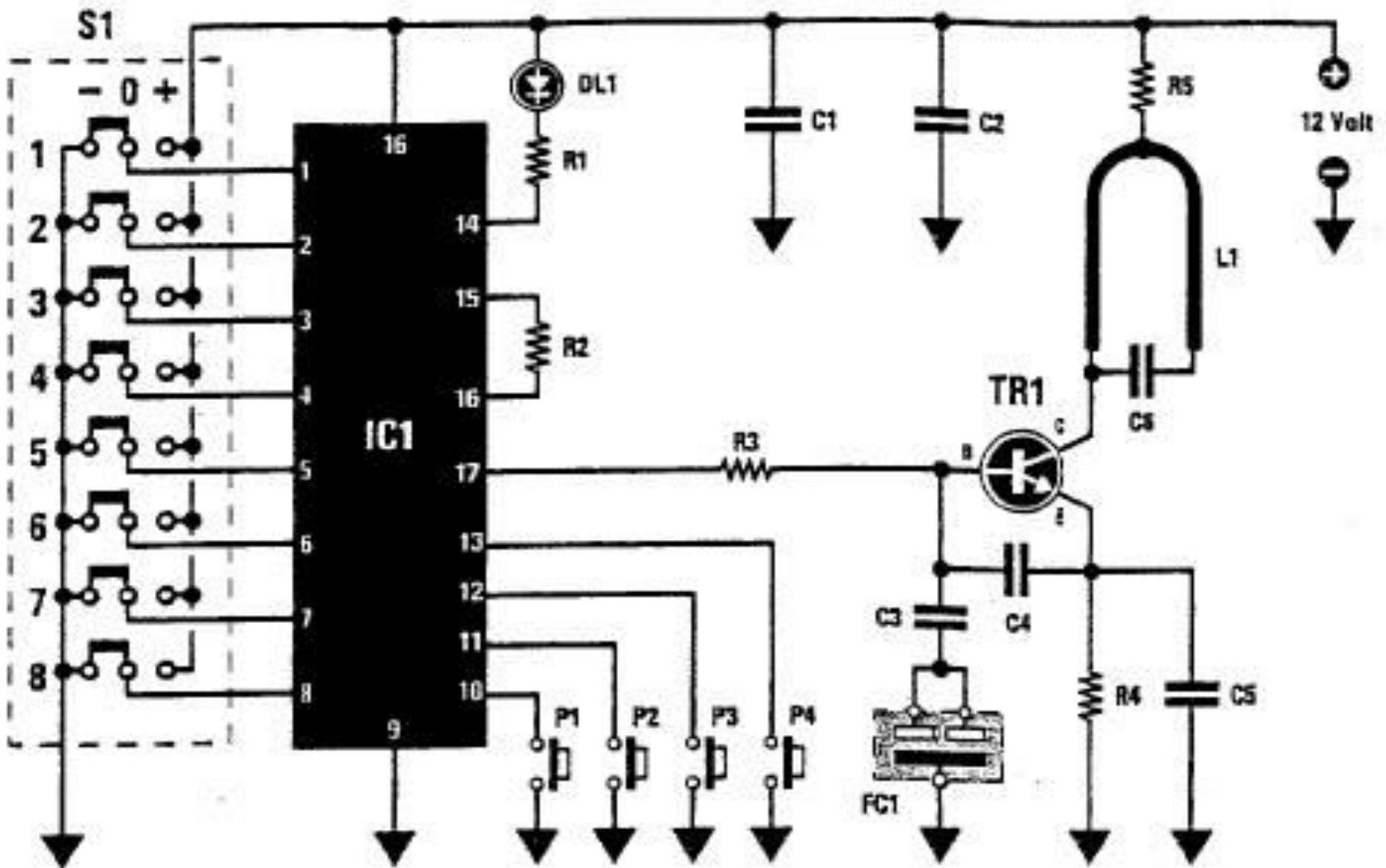
Gli strumenti che ho utilizzato sono:

- Un multimetro;
- Un misuratore di campo;
- Banco di alimentazione o batteria.

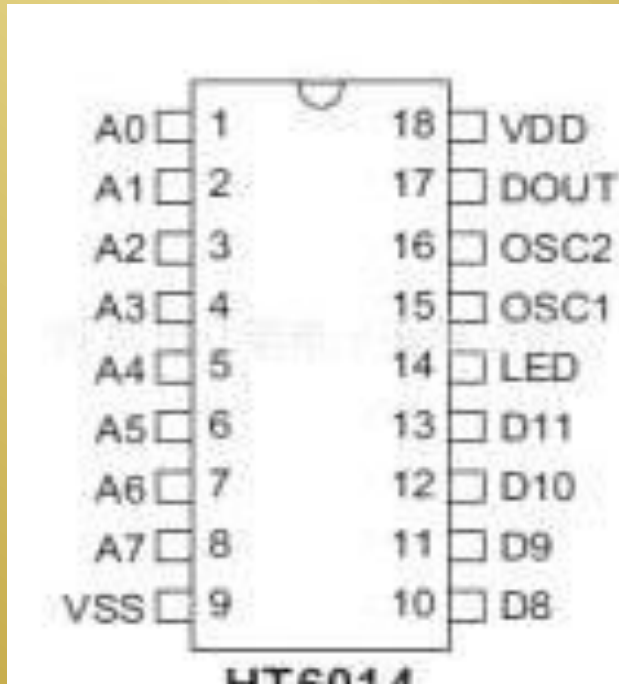


Per iniziare questa esperienza bisogna collaudare i vari componenti del radiocomando a canali che sono quelli elencati prima e iniziamo col trasmettitore.

SCHEMA ELETTRICO DEL TRASMETTITORE



DATASHEET DELL 'ENCODER HT6014 (GENERATORE DI IMPULSI)

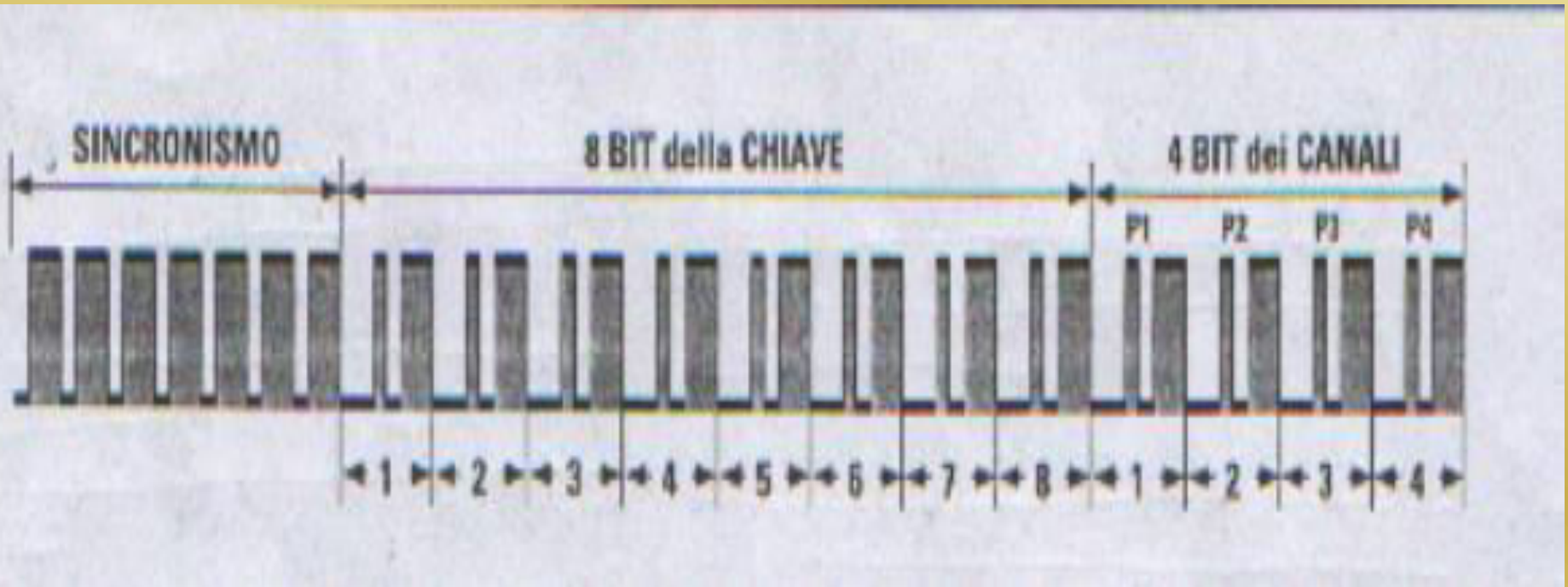


Nei primi 8 ingressi vengono collegate le uscite del dip-switch a 8 vie, nel piedino 9 la massa, i piedini 10-11-12-13 sono collegati ai 4 pulsanti, il piedino 14 al led che si accende quando si preme il pulsante, il 17 comanda la base del transistor, al piedino 18 si collega la tensione di alimentazione (12 V).

Per collaudare il trasmettitore bisogna impostare un codice dal dip-switch e avvicinare il trasmettitore al misuratore di campo, misurare che trasmetti il segnale a 433,9 MHz e leggere la potenza in dB.

Dal piedino 17 uscirà un treno di impulsi così costituito:

DATASHEET DELL 'ENCODER HT6014 (GENERATORE DI IMPULSI)



Nei primi 7 bit del segnale generato dall'encoder vi sono i dati di sincronismo; a questi fanno seguito gli 8 bit della chiave di accesso e i 4 bit dei canali che permettono di eccitare o diseccitare 4 relè premendo i pulsanti P1-P2-P3-P4.

In figura i dip-switch sono impostati nella posizione centrale (0) e nessun pulsante pigiato (un impulso stretto ed uno largo)

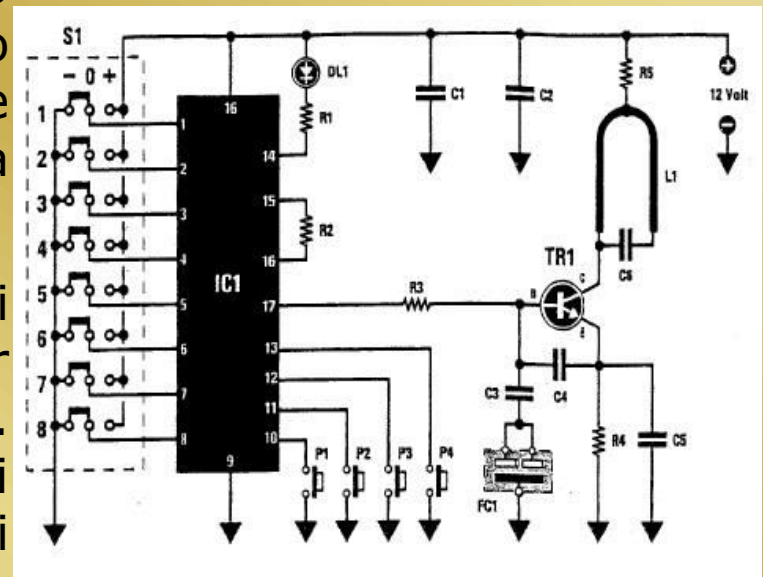
Descrizione funzionamento dello stadio trasmettente

Iniziamo a descrivere lo schema elettrico dello stadio trasmettente da quel rettangolo siglato S1 che è un piccolo dip-switch che consente di ottenere la combinazione della nostra chiave.

Quando premiamo uno dei quattro pulsanti P1-P2-P3-P4 si accende il diodo led DL1 per avvisarci che il circuito sta trasmettendo. Contemporaneamente, dal piedino 17 di IC1 fuoriescono gli impulsi positivi codificati, che vanno a polarizzare la base del transistor TR1.

Questo transistor è un oscillatore RF pilotato dal risonatore Saw XF1, tarato sui 433.92 Mhz. La bobina L1 a forma di U collegata al suo Collettore, oltre a servire ad eccitare il filtro Saw svolge anche la funzione di antenna irradiante. In questo trasmettitore non serve l'interruttore di accensione perché, fino a quando non premeremo i pulsanti, non viene assorbita nessuna corrente.

In base alla posizione scelta per ciascun dip-switch verrà generata una coppia di impulsi stretti (+) larghi (-) oppure uno stretto e uno largo (0) e alla pressione di un pulsante verrà associata la generazione di 2 impulsi larghi.



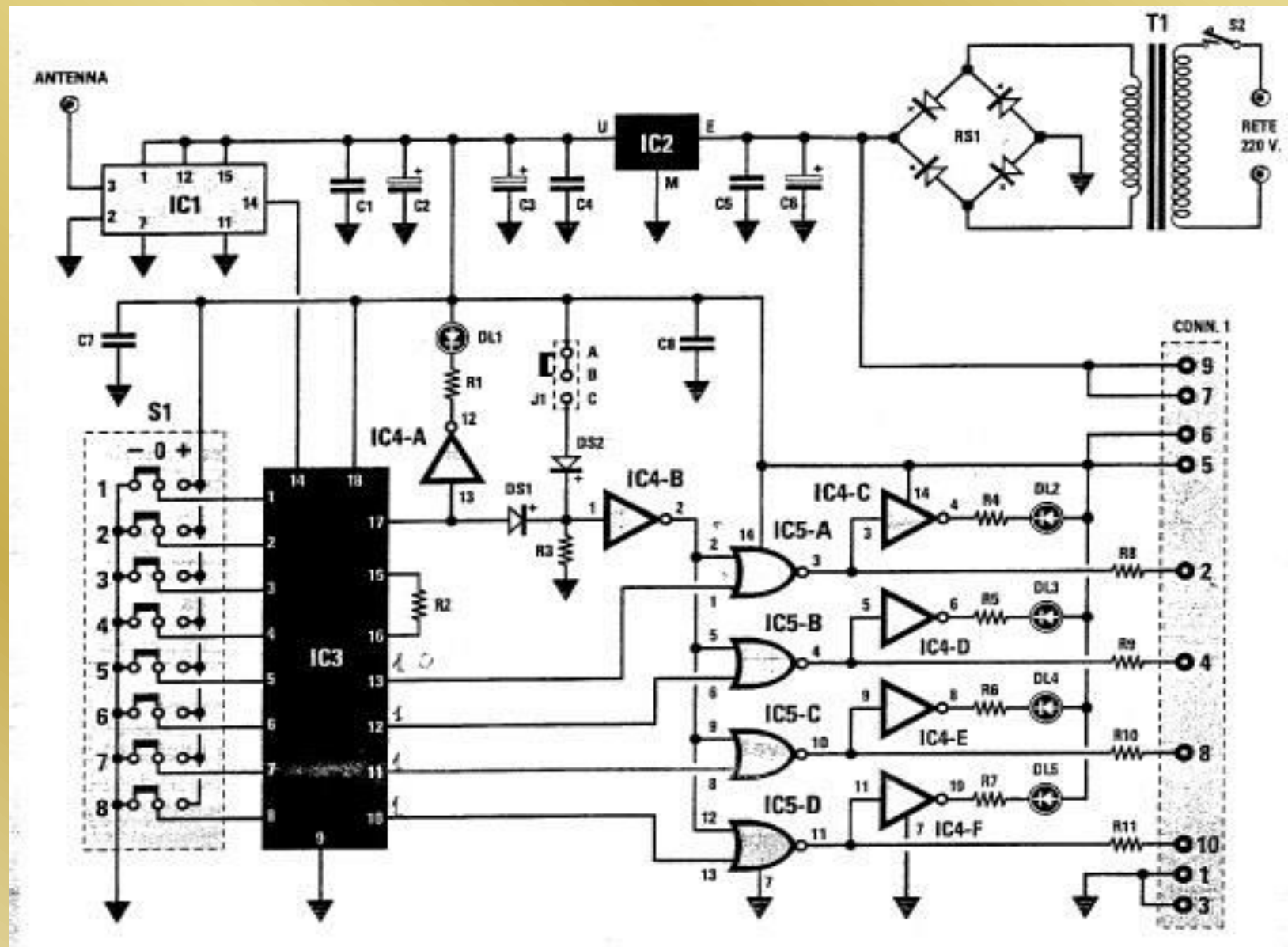
Misure trasmettitore:

- Piedino 14 dell' integrato IC1 → 5,13V (pulsante non premuto)
0,17V (pulsante premuto)
- Piedino 10 (P1) → 0,60V (pulsante non premuto)
3,85V (pulsante premuto)
- Piedino 11 (P2) → 0,60V (pulsante non premuto)
3,87V (pulsante premuto)
- Piedino 12 (P3) → 0,60V (pulsante non premuto)
3,80V (pulsante premuto)
- Piedino 13 (P4) → 0,60V (pulsante non premuto)
3,90V (pulsante premuto)

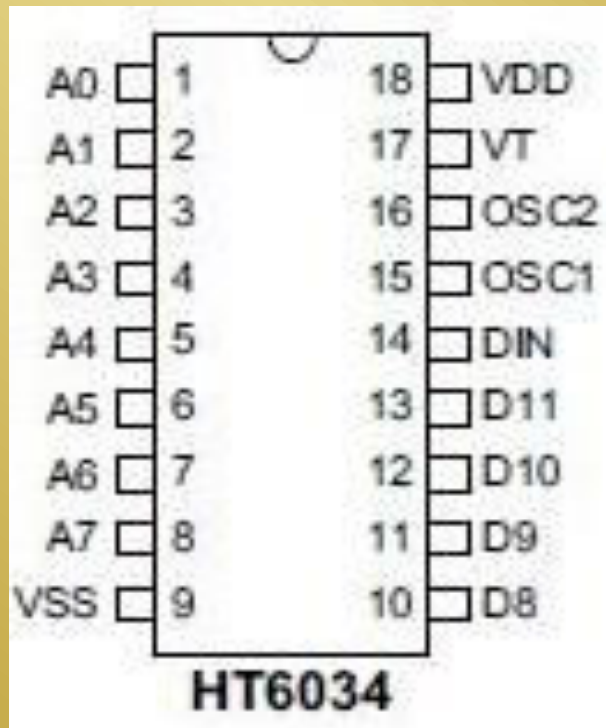
- Piedino 1 → 14,73V → 1
- Piedino 2 → 0V → 0
- Piedino 3 → 14,74V → 1
- Piedino 4 → 0V → 0
- Piedino 5 → 14,74V → 1
- Piedino 6 → 0V → 0
- Piedino 7 → 14,75V → 1
- Piedino 8 → 0V → 0

*CODICE DEL
TRASMETTITORE
SCELTO DA ME*

SCHEMA ELETTRICO DEL RICEVITORE



DATASHEET DEL DECODER HT6034



Nei primi 8 ingressi vengono collegate le uscite del dip-switch a 8 vie, nel piedino 9 la massa, i piedini 10-11-12-13 sono collegati a circuito di pilotaggio, il piedino 14 all'antenna, il 17 accende il led quando viene premuto un pulsante dal trasmittente, e al piedino 18 si collega la tensione di alimentazione (12 V).

Successivamente impostiamo il codice uguale al trasmittente al dip-switch del nostro ricevitore.

Descrizione funzionamento dello stadio ricevente

Il livello logico 1 presente sul piedino di uscita 17 del decoder siglato IC3, passando attraverso il diodo DS1, raggiungerà il piedino d'ingresso 1 dell'inverter IC5/B: di conseguenza sul suo piedino d'uscita 2 ci ritroveremo un livello logico 0, che verrà applicato su uno dei due piedini d'ingresso dei quattro NOR siglati IC5/A-IC5/B-IC5/C-IC5/D. Gli opposti piedini di questi Nor risultano collegati ai piedini di uscita 10-11-12-13 del decoder IC3.

Sapendo che i piedini d'uscita 10-11-12-13 del decoder si trovano tutti a livello logico 1 e si portano a livello logico 0 solo quando premiamo i pulsanti P1-P2-P3-P4 del trasmettitore per rimanervi anche quando rilasceremo il pulsante. Premendo il pulsante P1 otterremo un livello logico 0 sul piedino d'uscita 10 di IC3. Premendo il pulsante P2 otterremo un livello logico d'uscita 11 di IC3.

Premendo il pulsante P3 otterremo un livello logico 0 sul piedino d'uscita 12 di IC3. Premendo il pulsante P4 otterremo un livello logico 0 sul piedino d'uscita 13 di IC3.

TAVOLA DELLA VERITA' STADIO
RICEVENTE

Misure ricevitore:

Ponte di diodi → Entrata 5,32V
Uscita 12,6V

IC2 7805 (stabilizzatore) → Entrata 12,56V
Uscita 4,92V

T1= TRASFORMATORE

INGRESSI	USCITA
0-0	1
1-0	0
0-1	0
1-1	0

IC5

1 → 4,91	8 → 4,91
2 → 0	9 → 0
3 → 0	10 → 0
4 → 0	11 → 0
5 → 0	12 → 0
6 → 4,91	13 → 4,91
7 → 0	14 → 4,91

IC4

1 → 4,34	8 → 4,91
2 → 0	9 → 0
3 → 0	10 → 1.55
4 → 4,91	11 → 4,91
5 → 0	12 → 4,91
6 → 4,91	13 → 0
7 → 0	14 → 4,91

IC3

1 → 4,91

2 → 0

3 → 4,91

4 → 0

5 → 4,91

6 → 0

7 → 4,91

8 → 0

9 → 0

10 → 4,91

11 → 4,91

12 → 4,91

13 → 9,91

14 → 1,3

15 → 2,2

16 → 4,91

17 → 0

18 → 4,91

P4 **PREMUTO 0**

P3 **PREMUTO 0**

P2 **PREMUTO 0**

P1 **PREMUTO 0**

Fatti gli opportuni collegamenti con una scheda relè messa a disposizione in laboratorio abbiamo potuto osservare che premendo il tasto 3 del trasmettitore, la ventola si accende, col tasto 2 e 4 rimane costante cioè rimane accesa, col tasto 1 viene spenta.

FINE