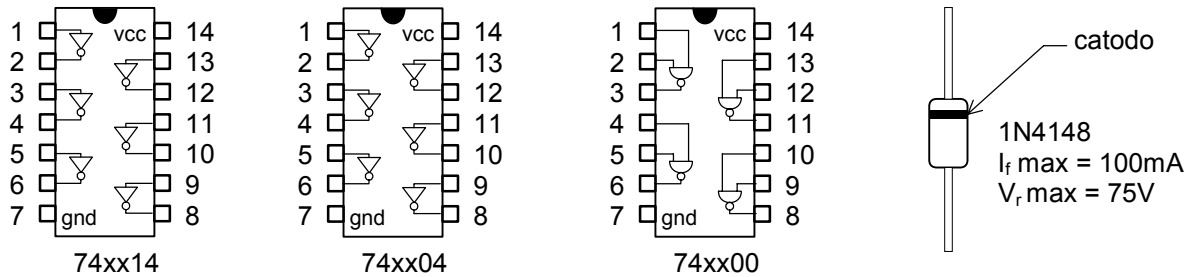


ELETTRONICA DEI SISTEMI DIGITALI

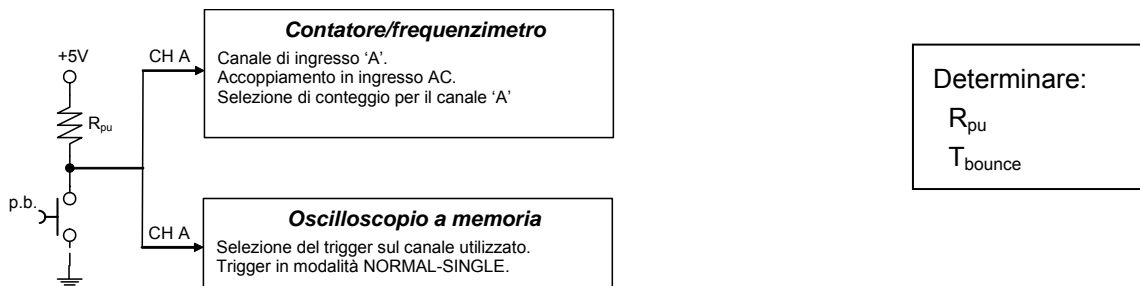
LABORATORIO # 1 “INGRESSI DISCRETI”	a.a. 2006-2007	DATA: 24/28 Novembre 2006
--	----------------	---------------------------

TAVOLO:	SQUADRA (elenco nomi): 1 2 3 4 5
----------------	--

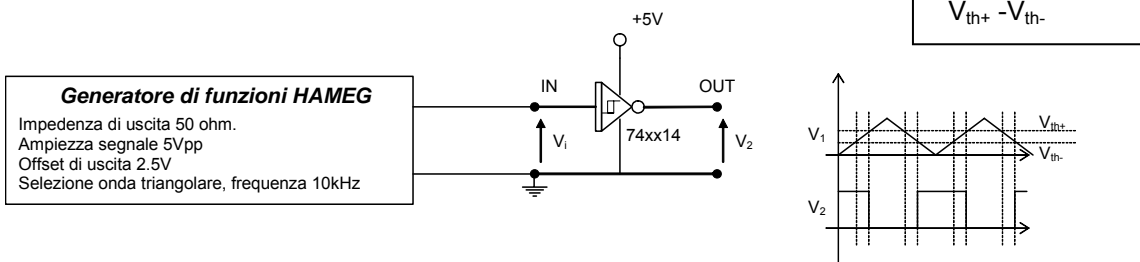
INFORMAZIONI SUI COMPONENTI UTILIZZATI:



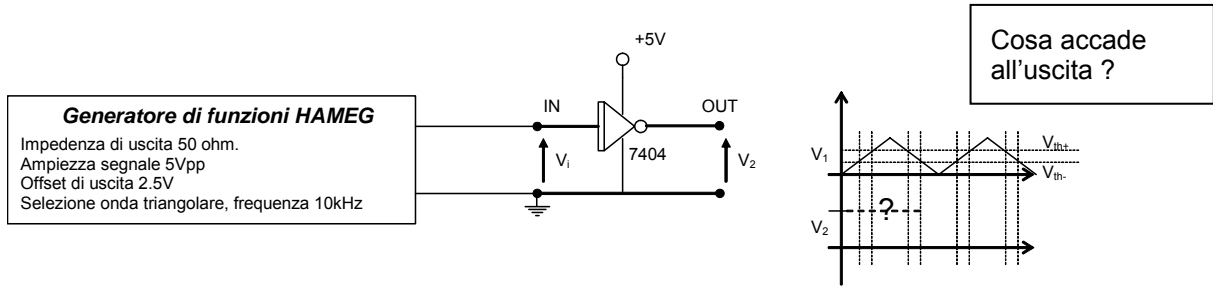
- Con il contatore verificate il segnale di uscita da un pulsante numerico, verificate il numero di conteggi rispetto al numero di volte cui si esercita la pressione del pulsante. Con l'oscilloscopio in modo memoria (*single-shot*) verificate gli intorni delle commutazioni e determinate il tempo di assestamento dell'uscita.



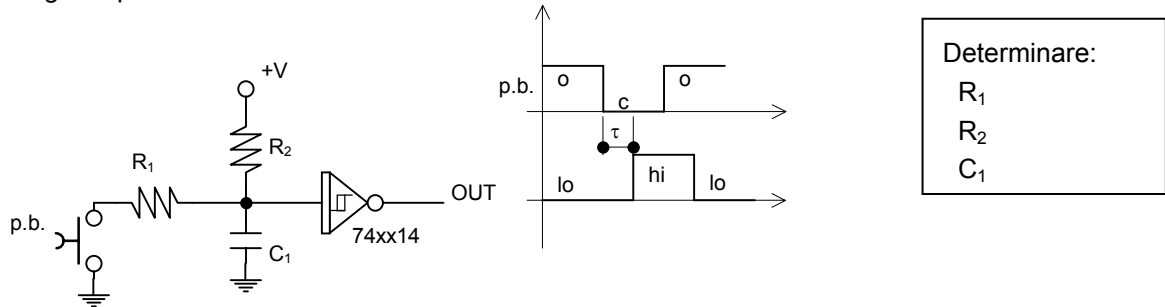
- Determinate le soglie e le isteresi del circuito con ingressi tipo *Schmitt-Triggered*, fornendo una rampa in ingresso con un generatore di forme d'onda e verificando l'uscita.



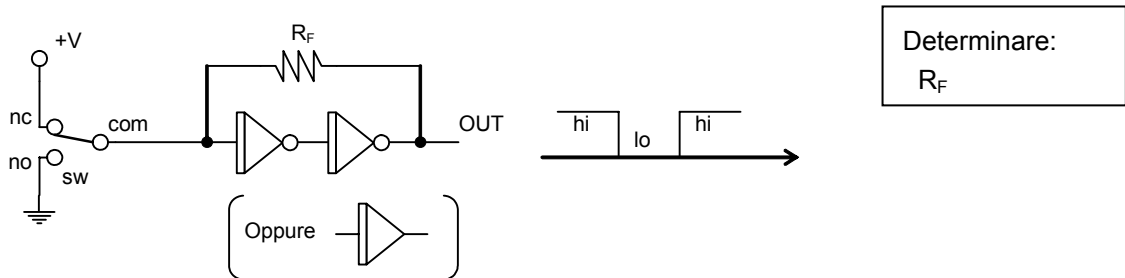
3. Utilizzare il precedente circuito ma con una qualunque porta logica senza ingresso *Schmitt-trigger* es. 7404 o 7406, i *chip* con 6 porte logiche *in-out* sono *'pin to pin'* compatibili.



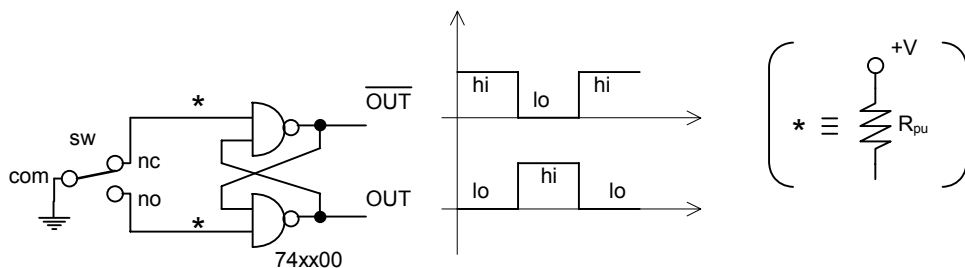
4. Esaminare il circuito di *'debouncing'* per un pulsante, realizzato con circuito passivo passa-basso ed un *gate* tipo S-T.



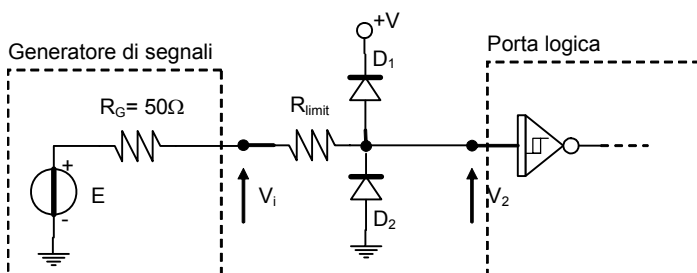
5. Esaminare il circuito antirimbalo per un deviatore, realizzato con un *buffer* non invertente (o con due *inverter* utilizzare due 7404 un singolo 74125).



6. Esaminare il circuito antirimbalo per un deviatore, realizzato con un *flip-flop* Set-Reset.



7. Calcolare il valore dei componenti per il circuito di protezione con diodi:

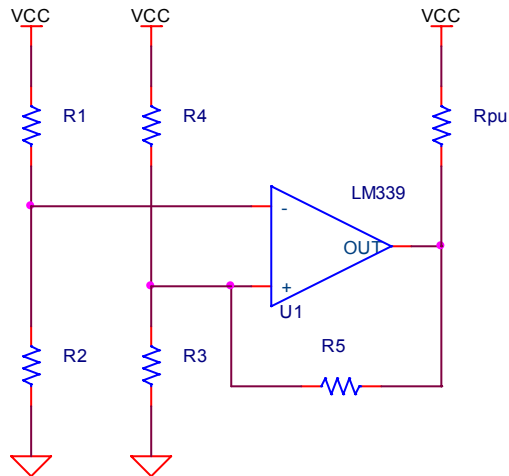


8. Utilizzando un comparatore LM339 (la piedinatura è sul sito del ladispe), una fotoresistenza o ntc, realizzare dei circuiti partendo dallo schema sotto riportato ed inserendo un sensore nella posizione adeguata.

Determinare quindi il valore degli altri resistori a seconda delle esigenze.

I valori di resistenza del fotoresistore si possono misurare con il multimetro (in realtà occorrono due punti buio e illuminato), mentre la caratteristica dell'ntc è del tipo sotto indicata.

Si ricorda che la corrente nei sensori (fotoresistore o ntc) produce autoriscaldamento e quindi deve essere contenuta al minimo indispensabile per non falsare la misura.



La fotoresistenza è un componente la cui resistenza varia a seconda di quanto è illuminato la parte superiore (quella dove si vede una metallizzazione a pettine).

Il componente denominato termistore **NTC**, è un resistore con coefficiente di temperatura negativo (**THERM**ally sensitive res**ISTOR** with **Negative Temperature Coefficient**), in particolare il valore di resistenza dipende dalla temperatura con una relazione di tipo esponenziale.

Nota la legge di dipendenza è possibile misurare la temperatura con una approssimazione ragionevole.

Un sistema elettronico, la cui uscita dipende dal valore dei componenti resistivi utilizzati per realizzare il circuito, può diventare di utilità nella misura diretta della temperatura o nell'azionamento di un comando in funzione ad esempio di una o più soglie di temperatura.

La relazione esponenziale in prima approssimazione è la seguente:

$$R_{ntc} = R_0 * \exp(-B * (1 / T_0 - 1 / (T + 273)))$$

dove:

$$\begin{aligned} B &= 3000 \text{ }^\circ\text{K} \\ T_0 &= 293 \text{ }^\circ\text{K} \\ R_0 &= 22000 \text{ } \Omega \end{aligned}$$

In generale il valore nominale di un resistore NTC si riferisce al valore di resistenza alla temperature di 20 °C

Nel nostro caso si utilizza un NTC con valore R_{20} 20 k Ω .

Di seguito viene riportato il tabulato dei diversi valori di resistenza alle diverse temperature comprese nell'intervallo tra 10 °C e 50 °C.

T	Rntc
10	28718.202
11	27666.013
12	26659.357
13	25695.989
14	24773.786
15	23890.744
16	23044.964
17	22234.653
18	21458.112
19	20713.735
20	20000
21	19315.465
22	18658.764
23	18028.603
24	17423.755
25	16843.057
26	16285.404
27	15749.749
28	15235.098
29	14740.507
30	14265.079
31	13807.963
32	13368.35
33	12945.471
34	12538.594
35	12147.024
36	11770.098
37	11407.189
38	11057.696
39	10721.049
40	10396.705
41	10084.147
42	9782.8803
43	9492.4364
44	9212.367
45	8942.2451
46	8681.6633
47	8430.2331
48	8187.5836
49	7953.361
50	7727.2274

