



I.T.I. "Modesto PANETTI" – B A R I

Via Re David, 186 - 70125 BARI ☎ 080-542.54.12 - Fax 080-542.64.32

Internet <http://www.itispanetti.it> – email : BATF05000C@istruzione.it

TESINA ESAMI DI STATO

2010/2011

GALLO VITO LEONARDO

5 ETA

LA DOMOTICA

Indice

La Domotica, sistemi di controllo

Sistemi elettronici automatici

1. Il Microcontrollore , PIC 16F84A
2. Struttura Interna PIC 16F84A
3. Programmare un PIC

Elettronica

1. Definizioni Multivibratori Monostabili ed Astabili
2. Analisi CD4047
3. Analisi NE555

Inglese

Automation

Storia

1. Ripresa economica dopo la Seconda Guerra Mondiale
2. Miracolo Italiano

Italiano

1. La letteratura del Secondo Dopoguerra
2. Il Neorealismo
3. Beppe Fenoglio (La Paga del Sabato)
4. Cinema Neorealista

Diritto

1. Società
2. Società di persone

Matematica

1. Integrale Definito(proprietà)
2. Integrale Indefinito(proprietà)

Progetto Personale

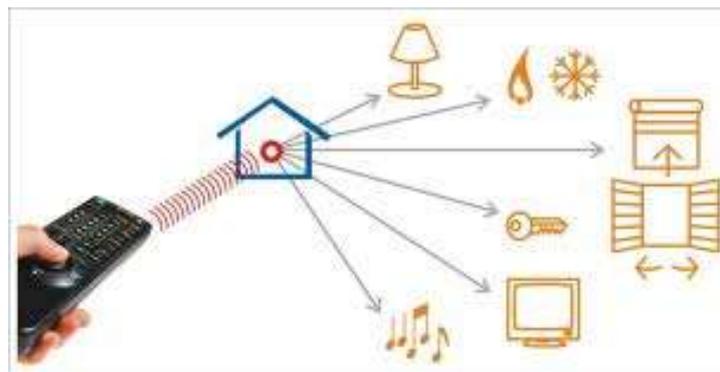
1. Controllo remoto tramite cellulare
2. Allarme GSM

La Domotica



Le continue innovazioni tecnologiche e la realizzazione di circuiti integrati sempre più complessi consentono una diffusione sempre più ampia dei sistemi di controllo non solo in ambito industriale, ma anche in ambito civile e domestico.

La *domotica* è la scienza interdisciplinare che si occupa dello studio delle tecnologie atte a migliorare la qualità della vita nella casa e più in generale negli ambienti antropizzati. Il termine domotica deriva dal latino *domus* che significa "casa". Come si potrà facilmente evincere dal contenuto della voce, questa area fortemente interdisciplinare richiede l'apporto di molte tecnologie e professionalità, tra le quali ingegneria edile, elettrotecnica, elettronica, telecomunicazioni ed informatica.



Un **sistema di controllo** è un apparato che consente di variare o di mantenere costante la grandezza o le grandezze d'uscita, in relazione ad una evoluzione temporale, secondo le necessità. Le caratteristiche dei sistemi di controllo permettono anche di classificarli come di seguito elencato:

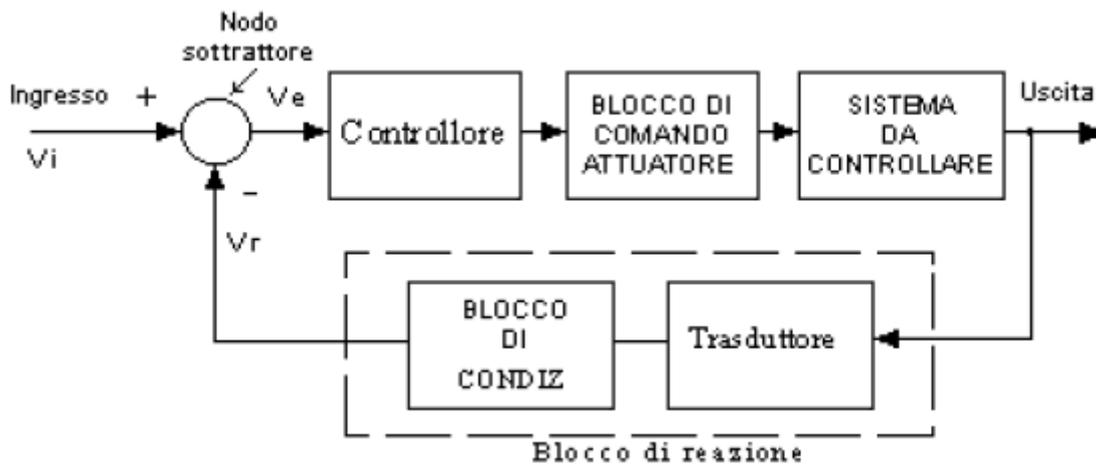
1) Sistemi ad anello aperto (o catena aperta)

Nei sistemi ad anello aperto l'azione di controllo è indipendente dall'uscita; non si opera nessuna misura della grandezza d'uscita. Questo sistema però è sensibile alle variazioni del carico, dei parametri del sistema e ai disturbi esterni, infatti un'eventuale variazione dell'uscita rispetto al valore desiderato, dovuta ad es. ai disturbi, non viene percepita in ingresso. (Questo è uno svantaggio di questo sistema).



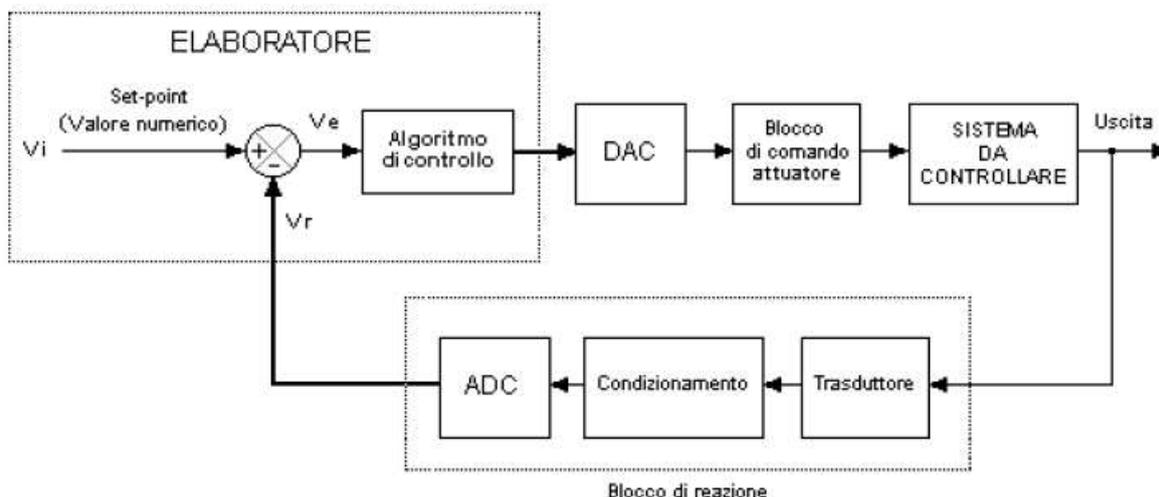
2) Sistemi ad anello chiuso

Nei sistemi ad anello chiuso detti anche sistemi a retroazione (feedback) l'azione di controllo dipende dall'uscita. Quest'ultima, viene continuamente "controllata" ed il suo valore è confrontato con una grandezza di riferimento (V_i), in modo da produrre, ogni qualvolta ci sia una diversità fra l'uscita reale e quella voluta, un'azione correttiva che riporti l'uscita al valore desiderato. Può essere schematizzato in questo modo:



3) Sistemi a microprocessori

Il sistema di controllo a microprocessore fa uso di un elaboratore o di un sistema a μP dedicato; ha un funzionamento che dipende dal programma di gestione.



Vantaggi:

Il vantaggio più evidente è quello della versatilità, infatti se si vuole variare il valore della grandezza da controllare, basta modificare il programma di gestione senza intervenire sull'hardware .

4) Sistemi on/off

Il sistema di controllo ON/OFF, (a funzionamento intermittente nel tempo), viene usato quando non si richiede una marcata precisione; esso è economico e semplice da realizzare. E' così chiamato perché il dispositivo che effettua il confronto (comparatore) tra la grandezza d'uscita convertita in tensione (V_r), tramite il blocco di reazione e quella di ingresso (V_i), ha solamente due stati possibili alto (h) o basso (l).



Caratteristica del comparatore:

- se $V_r < V_i \Rightarrow V_e = \text{"h"}$
- se $V_r > V_i \Rightarrow V_e = \text{"l"}$

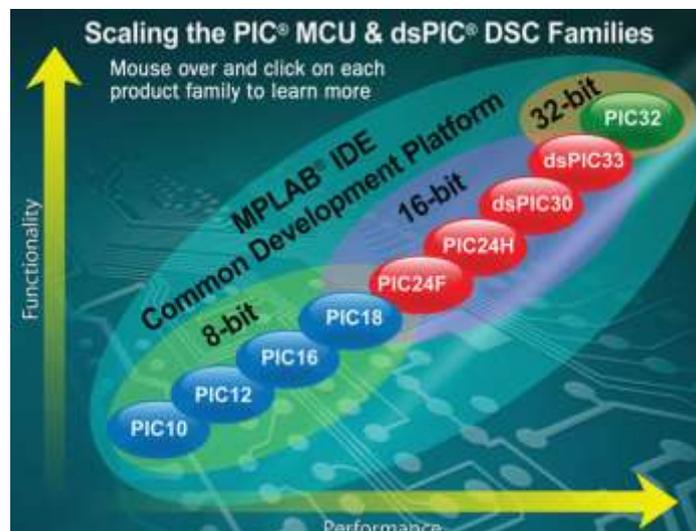
Sempre più spesso nei circuiti elettronici si utilizza il sistema di controllo a microprocessore.

Microcontrollore

Il **Microcontrollore** è un assieme intelligente che in pochi centimetri quadrati racchiude un processore in grado di eseguire i calcoli, una memoria non volatile che ha registrate tutte le istruzioni di funzionamento del programma, una memoria volatile che serve per le variabili e i dati necessari al funzionamento del programma e una serie di periferiche che gli permettono di comunicare con il mondo esterno. Possiamo meglio definirlo come:

“I microcontrollori sono circuiti integrati digitali a larghissima scala d'integrazione che contengono in un unico chip un microprocessore (CPU), una memoria di programma di tipo non volatile (ROM) e di una volatile (RAM), un'unità d'ingresso – uscita (I/O) e un timer.”

Di questi microcontrollori ne esistono infiniti modelli, di più o meno potenti, infatti i PIC si dividono in diverse categorie come rappresentate nel grafico sottostante.





Il PIC 16F84 è un microcontrollore a 8 bit di medie prestazioni (fig.2).

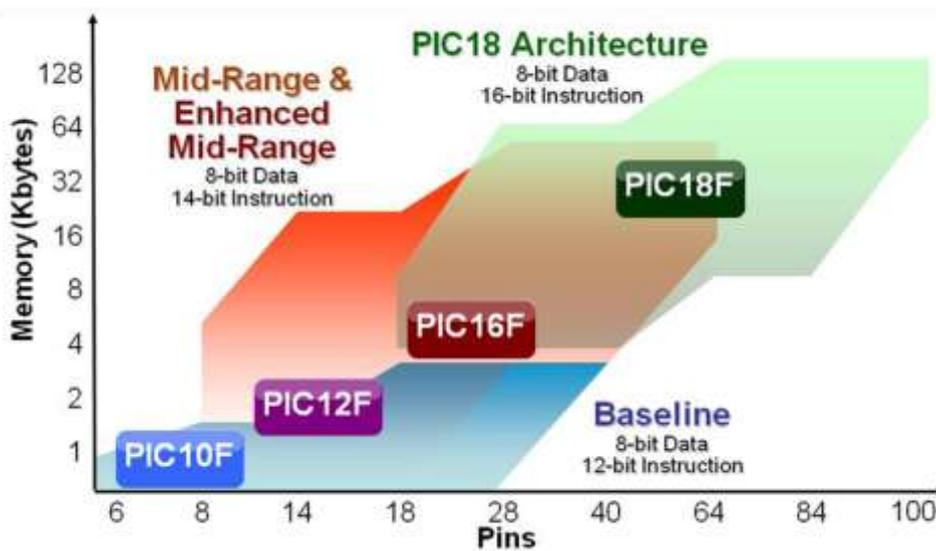
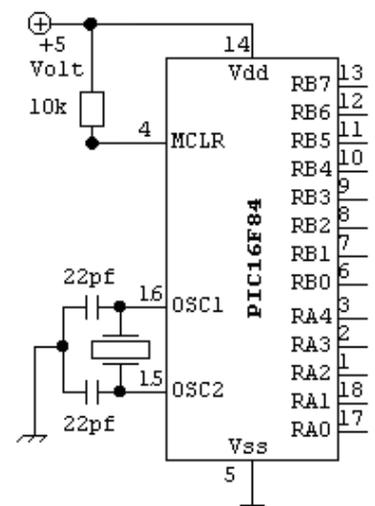


fig .2

Struttura interna

Osservando la struttura del PIC 16F84 si osserva che è realizzato con un unico integrato a 18 pin. È dotato infatti di memoria programma, RAM utente, periferiche interne e porte di ingresso/uscita per ricevere e trasmettere segnali da e verso l'esterno.

Può essere alimentato da 3 a 5,5V e assorbe poco più di 2 mA. Vss è la massa (chiamata anche GND), Vdd è il positivo di alimentazione. OSC1 e OSC2 sono i pin a cui va collegato il quarzo per il clock, a questi vanno anche collegati due condensatori da 22pF verso massa come indicato nella figura di sotto. Il quarzo può arrivare fino a 20MHz.. Collegando a massa il pin MCLR si ottiene il reset del microcontrollore, normalmente questo pin va tenuto a 1 con una resistenza da qualche K ohm collegata a Vdd. Gli altri 13 pin sono ingressi/uscite singolarmente programmabili e ciascuno può pilotare almeno 20mA. Tutti i pin della porta B se configurati come ingressi possono disporre di una resistenza di pull-up interna. Il pin RA4 in uscita è un open collector, e in ingresso può essere usato come clock di conteggio per il timer interno. Come nell'immagine a fianco.



Realizzato in tecnologia CMOS, è caratterizzato da una memoria di programma non volatile di tipo FLASH caratterizzato da:

- Memoria di programma EEPROM: è costituita da 1024 locazioni di 14 bit.

- Memoria dati: di tipo volatile con locazioni da 8 bit (1byte), questa memoria dati comprende 68 registri di uso generale.
- Porte ingresso-uscita: sono disponibili 2 porte di I/O, il PortA con 5 linee RA0-RA4, e il PortB con 8 linee RB0-RB7. Ciascuna di queste linee può essere configurata individualmente come ingresso o come uscita e può essere scritta o letta sia individualmente sia insieme con le altre della porta.
- Timer: è presente un registro TMR0 che opportunamente caricato, può fungere da timer oppure può essere utilizzato come contatore di impulsi provenienti dall'esterno attraverso la linea RA4, configurata come ingresso.
- Contatore di programma: è organizzato con 13 bit su 2 registri, il registro basso PCL a 8 bit e il registro alto PCH con 5 bit. In realtà questo PIC potendo indirizzare al massimo fino alla locazione 3FF, utilizzerà solo i 2 bit meno significativi del PCH.
- Il timer Watchdog, letteralmente "cane da guardia", è un oscillatore interno al PIC che non richiede componenti esterni. E' indipendente dal sistema di clock che si applica al microcontrollore per il normale funzionamento. E' utilizzato per rilevare eventuali stati di blocco del sistema e consentire il RESET del microcontrollore
- Accumulatore o registro di lavoro W: riveste particolare importanza perché la maggior parte delle istruzioni aritmetiche e di spostamento fra i registri lo interessano direttamente.
- Stack o pila: in cui vengono depositati gli indirizzi di ritorno della subroutine, è organizzato su 8 livelli di memoria, cosicché è possibile utilizzare fino a 8 subroutine subordinate o nidificate.
- I PIC 16F84 dispone di 2 aree per la memoria dati di tipo EEPROM e una di tipo RAM:
 - ❑ La memoria EEPROM ha una capacità di 64 byte ed è impiegata per la memorizzazione di dati che non vengono persi in caso di mancanza di alimentazione.
 - ❑ La memoria dati di tipo RAM è nota come File Register ed è utilizzata durante l'esecuzione di un programma per la memorizzazione temporanea dei dati e per l'esecuzione delle istruzioni.

Il File Register è suddiviso in 2 parti chiamate:

- Banco 0
- Banco 1

Ciascuna locazione di memoria è denominata Registro. Ciascun Banco presenta 128 byte .

Di cui le prime 12 locazioni sono riservati ai Registri Speciali tra cui i più importanti:

- Tris A e Tris B: consentono di configurare le linee del port A e del port B come ingressi o come uscite; scrivendo 1 la linea è di input, scrivendo 0 la linea è di output.
- Port A e port B: i bit scritti in questi registri vengono trasferiti in uscita sulle linee corrispondenti dopo essere state configurate come uscite, se invece sono ingressi la lettura dei registri fornisce lo stato logico presente su di esse.
- Status: si trova all'indirizzo 03H del banco 0 e all'indirizzo 83H del banco 1. Contiene 8 flag che indicano lo stato logico della ALU, quello del PIC al RESET e ulteriori flag che consentono l'indirizzamento al banco 0 o al banco 1.

- TMR0: il timer è un contatore a 8 bit che può essere inizialmente caricato al valore desiderato mediante istruzione e quindi fatto avanzare sia con un segnale interno con il clock o esternamente inviato dal RA4.
- INTCON: questo registro contiene i bit di controllo degli interrupt e contiene sottoprogrammi.
- EECON1: il registro EECON1 si trova all'indirizzo 88H. E' un registro di controllo utilizzato per gestire le operazioni di lettura e scrittura nella EEPROM dati.

Le restanti 68 locazioni sono per uso generale e possono essere usati per ogni tipo di elaborazione dati, per generare ritardi, per eseguire operazioni aritmetiche o logiche., infatti sono definiti Registri di uso generale.

Programmare un PIC

Un programma per microcontrollore ha come compito generare una sequenza di operazioni di cui alcune sono condizionate. In realtà il microcontrollore può comprendere solo un linguaggio per noi completamente illeggibile e incomprensibile chiamato "linguaggio macchina", una sequenza di numeri esadecimale. Per la programmazione di un PIC si ha bisogno di alcuni software, che non fanno altro che convertire un linguaggio in codice comprensibile all'utente in un linguaggio comprensibile al microcontrollore. Le istruzioni dei PIC sono molto veloci ma anche molto elementari. Questo significa che e' necessario un certo studio e una certa quantità di istruzioni anche per realizzare le più semplici strutture software (come ad esempio i loop). Il linguaggio da utilizzare è il linguaggio Assembler. La particolarità di questo linguaggio è quella di scrivere righe di codice che esprimono esattamente le operazioni che esegue il microcontrollore. Un programma in linguaggio Assembler può essere scritto utilizzando un qualunque editor di testi (Microsoft Office Word, Blocco note, WordPad, ecc...) purché sia salvato con l'estensione **.ASM**.

Per programmare bisogna comprendere le istruzioni.

Prima di tutto bisogna comprendere le seguenti convenzioni:

Campo	Descrizione
f	Indirizzo di un registro nel File Register
W	Registro accumulatore
b	Ordine, da 0 a 7, del bit nel registro
d	Il risultato di un'operazione è posto: nell'accumulatore se d=0 nel File Register f se d=1 (default)
K	Campo letterale, dato costante o label
X	Valore "non importa" (0 e 1)

Le istruzioni si suddividono in 3 categorie:

Il valore di **d** può valere 0 o 1 (o, rispettivamente, W o F), **addr** indica un registro dati oppure un indirizzo di programma nelle istruzioni goto e call, **b** indica un bit all'interno di un byte, **n** e' un valore costante (literal) a 8 bit.

- Byte oriented file register operations

addwf addr,d	1	Z C	$d = W + (addr)$
andwf addr,d	1	Z	$d = W \text{ AND } (addr)$
clrf addr	1	Z	$(addr) = 0$
clrw	1	Z	$W = 0$
comf addr,d	1	Z	$d = \text{NOT}(addr)$
decf addr,d	1	Z	$d = (addr) - 1$

decfsz addr,d	1(2)		d = (addr)-1 Skip se d = 0
incf addr,d	1	Z	d = (addr) + 1
incfsz addr,d	1(2)		d = (addr)+1 Skip se d = 0
iorwf addr,d	1	Z	d = W OR (addr)
movf addr,d	1	Z	(addr) -> d
movwf addr	1		W -> (addr)
rlf addr,d	1	C	d = rlf(addr)
rrf addr,d	1	C	d = rrf(addr)
subwf addr,d	1	Z C	d = (addr) - W
swapf addr,d	1		swap(addr) -> d
xorwf addr,d	1	Z	d = W XOR (addr)

- Bit oriented file register operations

bcf addr,b	1		Bit b di (addr) = 0
bsf addr,b	1		Bit b di (addr) = 1
btfsc addr,b	1(2)		Skip se bit b di (addr) = 0
btfss addr,b	1(2)		Skip se bit b di (addr) = 1

- Literal and control operations

addlw n	1	Z C	W = W + n
andlw n	1	Z	W = W AND n
call addr	2		Chiamata di subroutine
clrwtd	1		Azzera watch dog timer
goto addr	2		Salto a addr
iorlw n	1	Z	W = W OR n
movlw n	1		n -> W
nop	1		Nessuna operazione
retfie	2		Ritorno da interrupt
retlw n	2		Ritorno da subr. con valore in W
return	2		Ritorno da subroutine
sleep	1		Standby mode
sublw n	1	Z C	W = n - W
xorlw n	1	Z	W = W XOR n

Il PIC utilizzato dispone di un set di 35 istruzioni elementari, e ogni istruzione occupa una sola locazione della memoria programma. Quasi tutte le istruzioni vengono eseguite in 4 cicli di clock, un PIC con un clock a 4MHz è perciò in grado di eseguire 1 milione di istruzioni al secondo.

Le istruzioni di branch (salto) possono richiedere 8 cicli di clock anziché 4, dove un gruppo di 4 periodi di clock è detto "ciclo", per cui le istruzioni vengono eseguite in uno o due cicli.

Le aree di memoria su cui si può agire sono i registri della memoria dati e il registro accumulatore W. Importante ruolo assumono nella compilazione del programma le direttive:

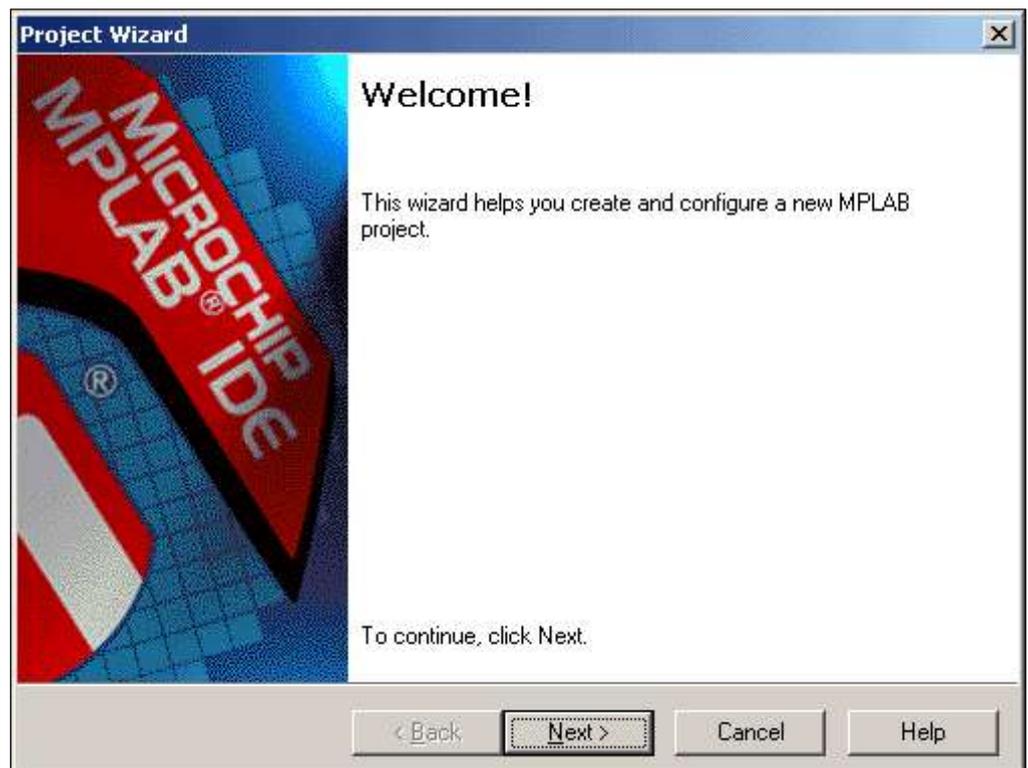
- **PROCESSOR 16F84:** Specifica del microcontrollore utilizzato;
- **RADIX XXX:** Definisce il formato numerico. Per Default è esadecimale(HEX) ma può essere ottale (OCT) oppure decimale (DEC);
- **EQU:** Consente di assegnare ad una label un valore numerico;
- **INCLUDE "16F84.INC":** Consente di associare al file sorgente una libreria per la conversione dei codici delle istruzioni;
- **ORG 00H:** Specifica la locazione da cui parte il programma;
- **#DEFINE XXX:** ridefinire dei comandi comuni usati spesso assegnando loro un nome piu' comodo.

A questo punto nel programma possiamo semplicemente scrivere Bank0 o Bank1.

Il file nome.asm è detto file sorgente e deve, in tutti i casi, terminare con l'istruzione END. Il compilatore assembler carica tale file insieme alla libreria P16F84.INC che contiene le informazioni necessarie per la corretta compilazione del programma. Il file .ASM così realizzato passa nelle "mani" del compilatore, cioè un programma dedicato come MPLAB, che genera 3 file:

1. **.HEX** che contiene il programma tradotto in un formato idoneo per essere trasferito nel PIC, un esempio è quello sottostante
2. **.LST** un file di testo che contiene la traduzione dei codici operativi delle istruzioni del programma;
3. **.ERR** che contiene la lista degli eventuali errori.

Per programmare il microcontrollore si deve disporre di un opportuno hardware da collegare ad un Personal Computer o alla porta seriale o a quella parallela. Il file .HEX deve essere ora caricato sul PIC questo è possibile tramite dei software e una scheda, il programmatore del PIC. Per programmare il PIC bisogna quindi utilizzare i programmi MPLab per scrivere il programma in assembler e per caricare il programma sul microcontrollore come ICProg.



ELETRONICA

Sempre più spesso nei circuiti elettronici ci sono integrati che reagiscono a variazioni del segnale d'ingresso. Un esempio sono i Multivibratori Monostabili.

Il **Multivibratore monostabile** è un circuito che genera in uscita un impulso la cui durata dipende dalla rete di polarizzazione R-C e che si manifesta in corrispondenza di un impulso di comando ricevuto in ingresso. L'impulso di uscita rappresenta lo stato instabile. Il livello logico opposto rappresenta lo stato stabile.

Il monostabile può essere:

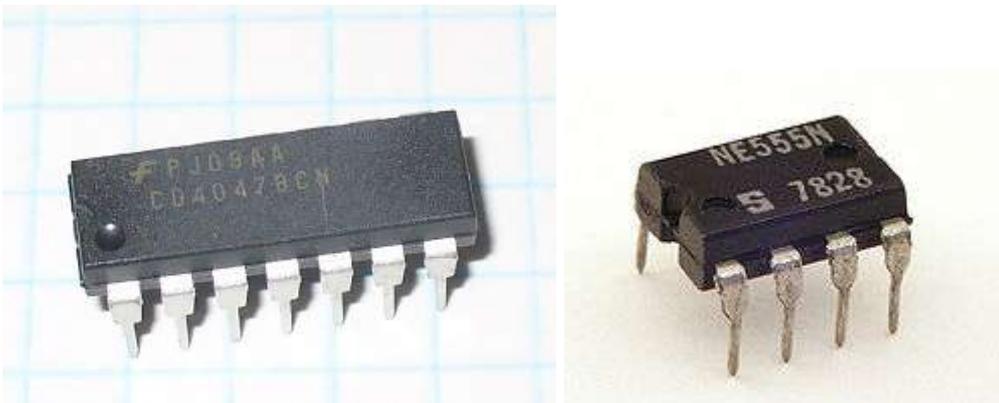
- non retriggerabile; in questo caso esso ignora tutti di impulsi di sincronismo che dovessero arrivare mentre si trova già nello stato quasi stabile
- retriggerabile; in questo caso esso inizia un nuovo ciclo di temporizzazione tutte le volte che arriva un nuovo impulso di sincronismo, indipendentemente dallo stato in cui esso si trova.

Utilizzabile per rilevatori di impulso, antirimbato per pulsanti, timer .

Il **Multivibratore Astabile** è un circuito, avente in uscita due livelli logici, V_{OL} (livello logico basso) e V_{OH} (livello logico alto) entrambi instabili. L'alternarsi di questi due livelli avviene ad un tempo T , che dipende dalla rete di temporizzazione R-C (quindi senza la necessità di comandi esterni). Nell'istante in cui viene connessa l'alimentazione, il circuito si porta spontaneamente in uno stato e dopo il tempo T , l'uscita cambia stato.

Utilizzato ad esempio in lampeggiatori per LED o lampade a incandescenza, come generatore di impulsi, generatore di toni, etc.

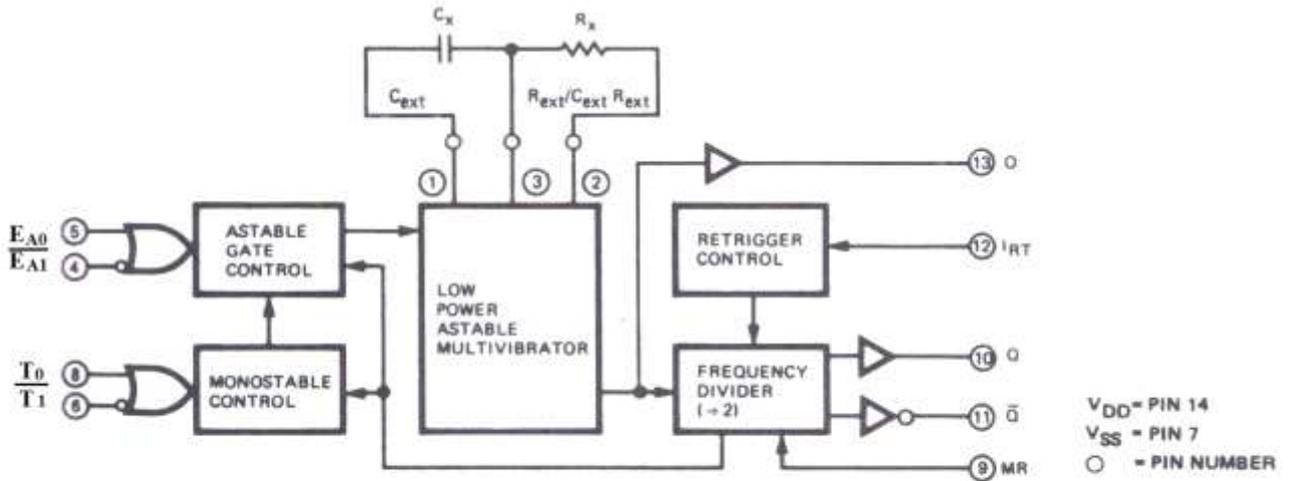
Esistono circuiti integrati utilizzati per realizzare Multivibratori Monostabili e Multivibratori Astabili, tra questi c'è CD4047 e l' Ne555.



Timer CD4047

Il **CD4047** è un multivibratore CMOS che può funzionare sia come astabile che monostabile. In fig. 2 si mostra lo schema funzionale e la tabella di funzionamento del circuito .È un dispositivo a 14 piedini contenente circuiti di controllo per il funzionamento astabile, monostabile e retrigger. Contiene, inoltre, un multivibratore astabile, un flipflop montato a divisore di frequenza per due e buffer di uscita. L'alimentazione V_{DD} è quella caratteristica dei dispositivi CMOS: va da 3 V a 15 V. Il terminale indicato con V_{SS} va collegato a massa. In fig. 13 si mostra la tipica connessione da monostabile. Ponendo $MR = 1$ si attiva la funzione di reset e si annulla l'impulso di uscita. Se si vuole eccitare il monostabile sul fronte di discesa il comando avverrà sulla linea $T1$ al

pin 6 tenendo $T_0 = 1$ e $IRT = 0$. Se, viceversa, si vuole eccitare il monostabile sul fronte di salita il comando avverrà sulla linea T_0 al pin 8 tenendo il $T_1 = 0$ e $IRT = 0$. Per renderlo retriggerabile si devono unire gli ingressi T_0 e IRT con $T_1 = 0$.



INPUTS						FUNCTION
EA0	$\overline{EA1}$	T0	$\overline{T1}$	IRT	MR	
H	X	L	H	L	L	Astable Multivibrator (Free Running)
X	L	L	H	L	L	Astable Multivibrator (Free Running)
\overline{L}	H	L	H	L	L	Astable Multivibrator (True Gating)
L	\overline{H}	L	H	L	L	Astable Multivibrator (Complement Gating)
L	H	\overline{L}	L	L	L	Monostable Multivibrator (Positive-Edge Triggering)
L	H	H	\overline{L}	L	L	Monostable Multivibrator (Negative-Edge Triggering)
L	H	\overline{L}	L	\overline{L}	L	Monostable Multivibrator (Retriggering)
X	X	X	X	X	H	Reset

Fig. 2 – Schema funzionale e Tabella di funzionamento del CD4047

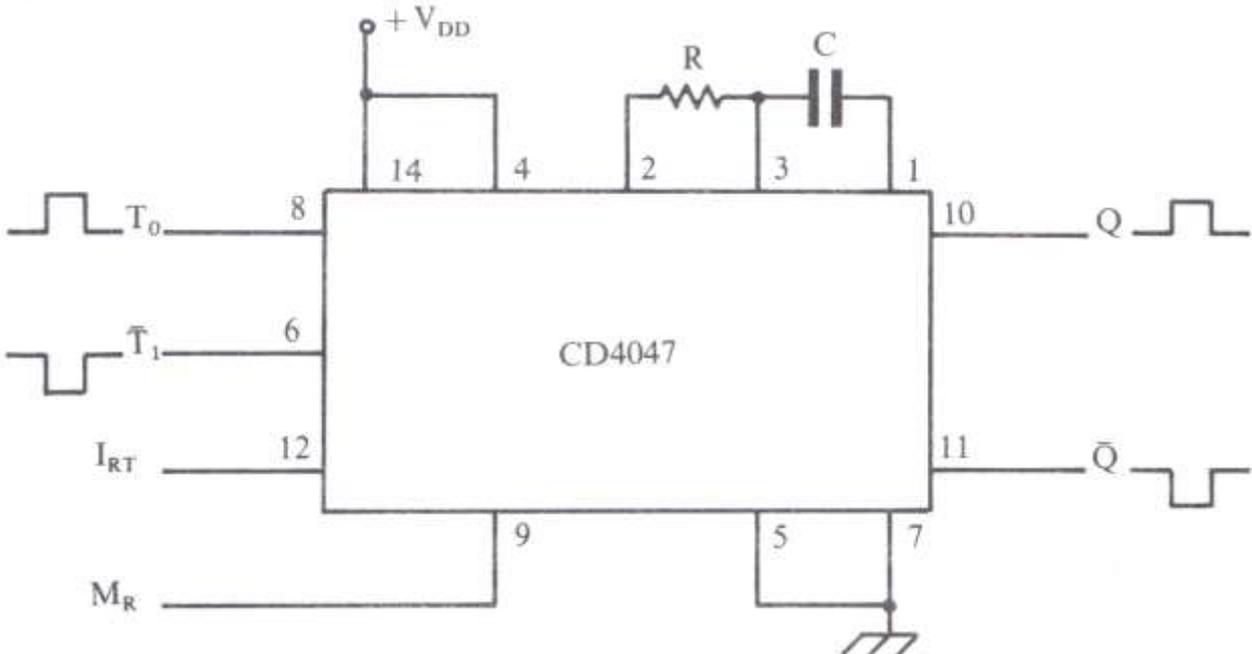


Fig. 3 – Schema del monostabile con il CD4047

La durata T dell'impulso di uscita vale:

$$T = 2.48 * RC$$

R deve presentare un valore compreso tra $10 \text{ K}\Omega$ e $1 \text{ M}\Omega$ e C un valore maggiore di 1 nF . C , inoltre deve essere non elettrolitico. Per il funzionamento astabile si deve realizzare lo schema di fig. 4

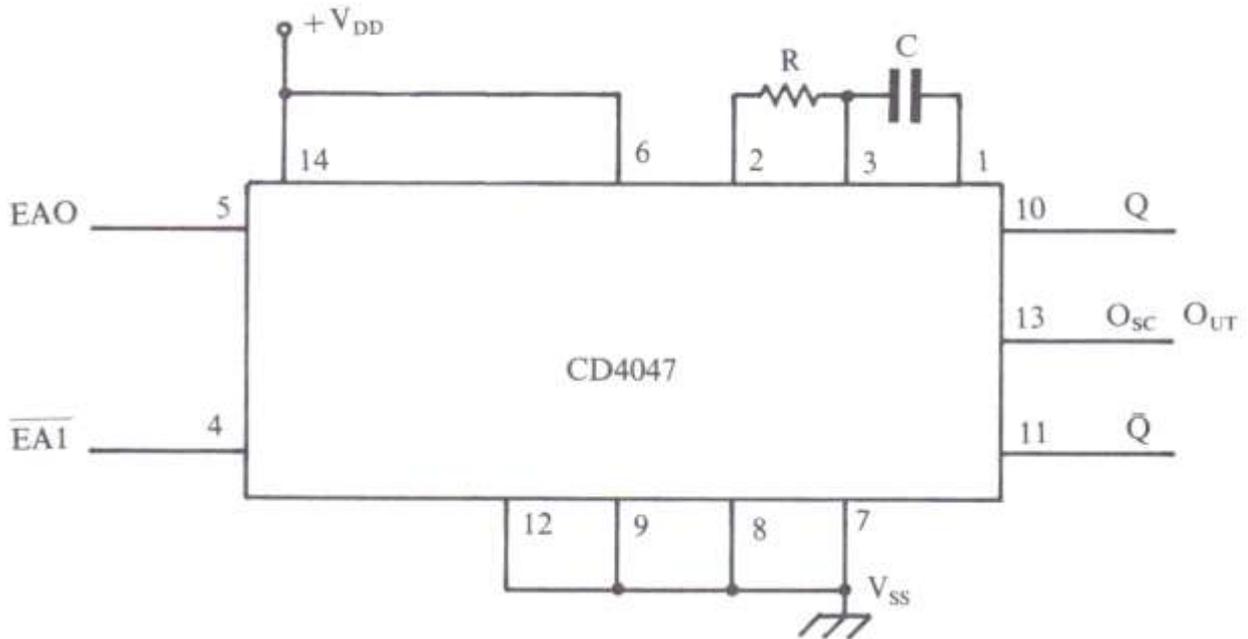


Fig. 4 – Schema dell' astabile con il CD4077

Tenendo $EA0 = 1$ oppure $EA1 = 0$ il circuito genera sul pin 13 un'onda non proprio quadra di periodo:

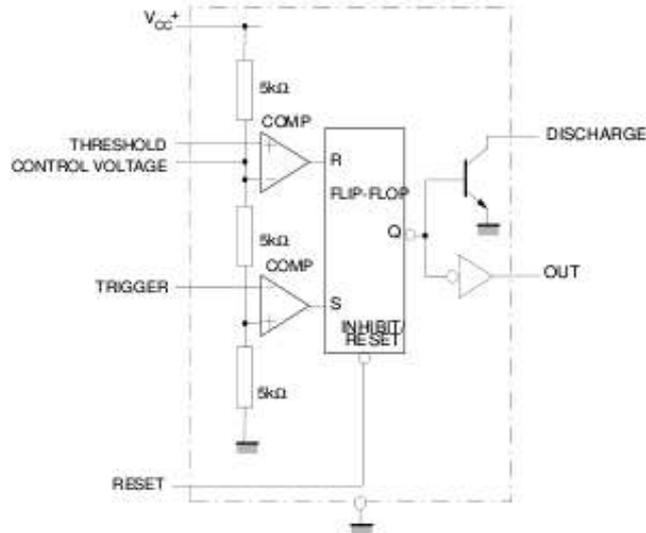
$$T = 2.2 * RC$$

Se si desiderano onde rigorosamente quadre di utilizzerà l'uscita Q al pin 10 o la sua negata al pin 11. In tal caso, però, il periodo è il doppio rispetto alla formula precedente:

$$T = 2 * 2.2 * RC = 4.44 * RC$$

NE555

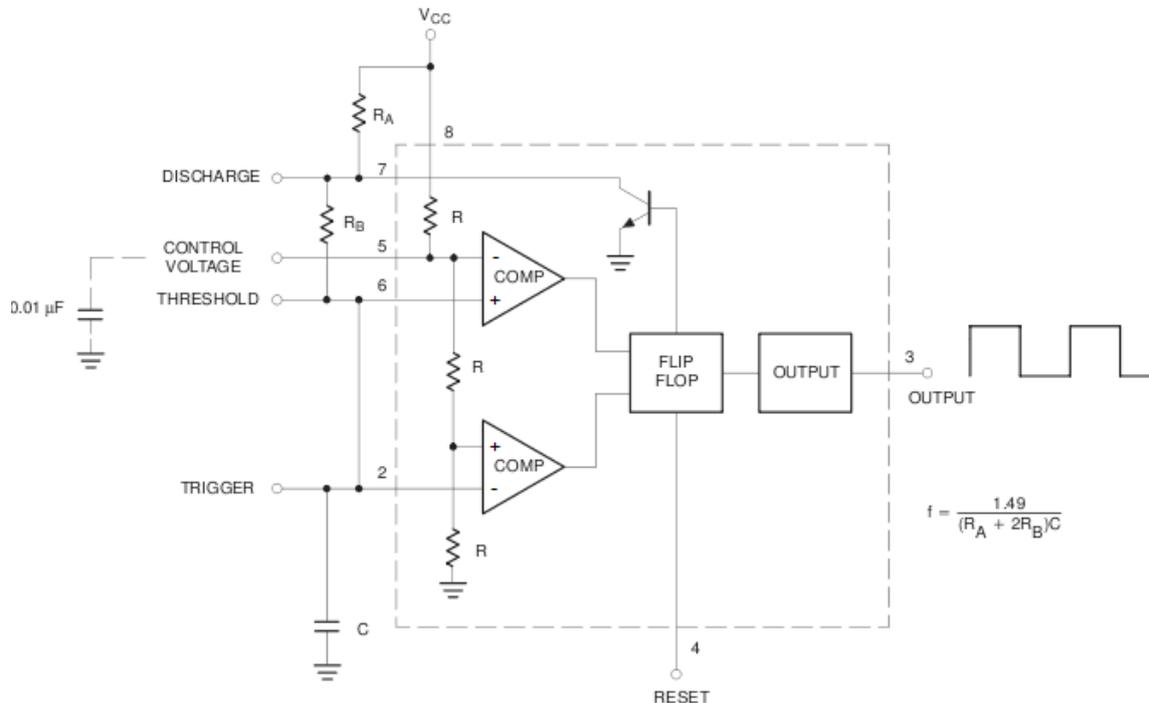
Bisogna prima di tutto osservare attentamente lo schema a blocchi di questo integrato.



L'IC prende il nome dalle 3 resistenze contrassegnate con R che hanno ognuna il valore di 5 Kohm. La loro funzione è quella di dividere la tensione di alimentazione (V_{cc}) da applicare poi ridotta a due terzi all'ingresso non invertente del primo comparatore e ridotta ad un terzo all'ingresso invertente del secondo. La loro funzione è semplice: se la tensione sulla loro entrata non invertente è maggiore di quella sull'entrata invertente la loro uscita si commuta a livello logico alto pari a quello della tensione di alimentazione.

Astabile con NE555

Si può notare che per portare a livello logico l'uscita del secondo comparatore bisogna che nel suo ingresso invertente ci sia una tensione più bassa di $V_{CC}/3$. Ciò nel circuito dell'immagine si verifica quasi immediatamente grazie alle resistenze R_A e R_B .



Il livello logico alto all'uscita del comparatore va ad attivare Flip-flop in questo caso di tipo RS (set-reset). Quando l'ingresso set si porta a livello logico alto, la sua uscita si porta a livello logico basso (0). Questo livello logico viene però invertito dalla porta logica Inverter.

Quindi all'uscita dell'integrato (pin 3) dopo tutto questo procedimento è presente un livello logico alto. Questa condizione rimarrebbe stabile se non fosse presente un transistor collegato anch'esso all'uscita del flip-flop. Poiché questo segnale viene applicato sulla sua base il transistor è interdetto e non fa passare corrente tra il suo emettitore e il suo collettore avendo il pin 7 non è più collegato a massa. Ciò fa sì che il condensatore C ora riceve corrente e inizia a caricarsi fino a quando non arriva a due terzi della tensione di alimentazione. Siccome esso è collegato all'ingresso non invertente del primo comparatore esso commuta e porta a livello logico alto la sua uscita. Essa è collegata all'entrata reset del flip-flop che in pratica porta a livello logico alto la sua uscita. L'Inverter fa il suo dovere e porta questo livello logico a 0 che rimane presente sull'uscita. Il transistor però riceve quindi sulla sua base una tensione sufficiente a farlo saturare e inizia a scorrere corrente tra il suo emettitore e il suo collettore. Risultato il pin 7 è collegato a massa. Il condensatore a questo punto si scarica tramite la resistenza R_B fino a quando la tensione ai suoi capi non è inferiore ad un terzo di quella di alimentazione. Così si riattiva il secondo comparatore e si ripete il ciclo all'infinito Generando in uscita un'onda quadra come in figura 5.

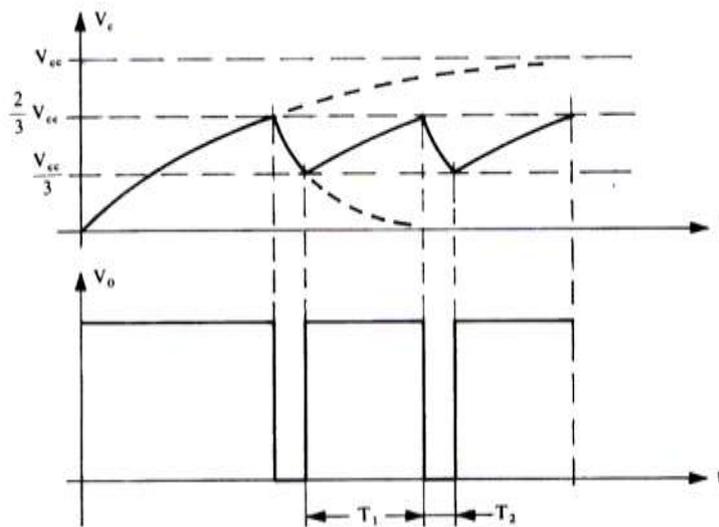


Fig. 5 – Andamento dell'onda quadra in uscita dall'astabile

Bisogna determinare i tempi T_1 e T_2 . Durante la fase di carica il condensatore assume il valore iniziale di $\frac{V_{CC}}{3}$ e il valore finale di V_{CC} , ma dopo il tempo T_1 raggiunge il valore di $\frac{2V_{CC}}{3}$ e commuta. L'equazione di carica è:

$$V_c(t) = V_{CC} + \left(\frac{V_{CC}}{3} - V_{CC} \right) \cdot e^{-\frac{t}{(R_1+R_2)C}}$$

sostituendo i valori nella(1) per $t=T_1$ si ha:

$$V_c(T_1) = 2 \cdot \frac{V_{CC}}{3} = V_{CC} - \left(2 \cdot \frac{V_{CC}}{3} \right) \cdot e^{-\frac{T_1}{(R_1+R_2)C}}$$

da cui :

$$T_1 = (R_1+R_2)C \cdot 0.693$$

Durante la fase di scarica il condensatore assume come valore iniziale $\frac{2V_{CC}}{3}$ e finale 0, ma dopo il tempo T_2 raggiunge il valore $\frac{V_{CC}}{3}$ e commuta. L'equazione di scarica è:

$$V_c(t) = 2 \cdot \frac{V_{CC}}{3} \cdot e^{-\frac{t}{R_2C}}$$

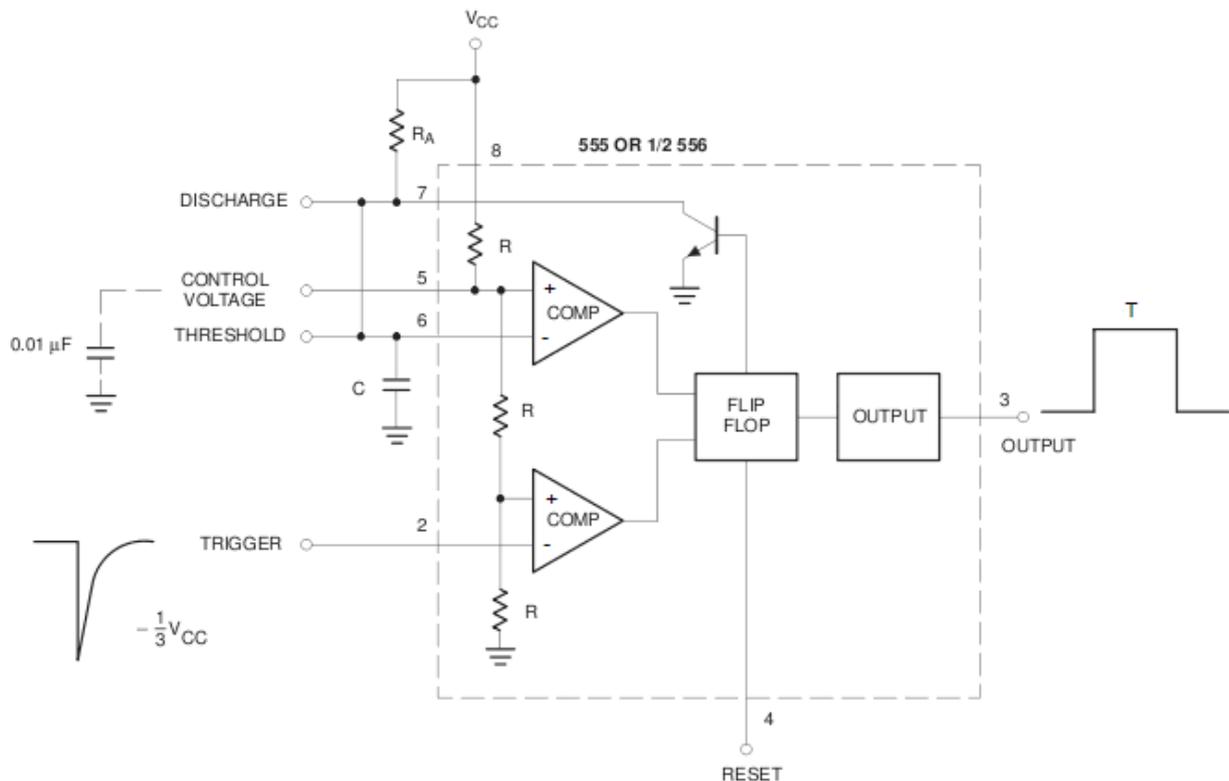
Sostituendo i valori per $t=T_2$ si ha:

$$V_c(T_2) = \frac{V_{CC}}{3} = \left(2 \cdot \frac{V_{CC}}{3} \right) \cdot e^{-\frac{T_2}{R_2C}}$$

da cui:

$$T_2 = 0.693 \cdot R_2C$$

Monostabile con NE555



Nel vaso del Monostabile abbiamo input che viene applicato sul pin 2 (quello dell'entrata invertente del secondo comparatore). Il funzionamento dell'intero circuito sarà quindi regolato proprio da questo segnale. Appena esso scende sotto un terzo della V_{CC} (la tensione di alimentazione) si attiva il secondo comparatore che porta a livello logico 1 la sua uscita. Essa arriva all'ingresso Set del flip-flop e manda la sua uscita a livello logico basso. Questo livello viene invertito dall'Inverter in modo da ottenere in uscita (pin 3) un livello logico alto. Il transistor però riceve un livello logico 0 sulla sua base e per questo rimane interdetto il suo emettitore dal suo collettore.

Ora il pin 7 non è più collegato a massa e quindi la V_{CC} può caricare il condensatore fino a quando la tensione ai suoi capi non raggiunge i $2/3$ della tensione di alimentazione. Si attiva quindi il primo comparatore che porta la sua uscita a livello logico 1. Essa comanda l'ingresso Reset del Flip-flop che di conseguenza porta a livello logico 1 la sua uscita. Questo livello logico viene invertito dall'Inverter portando quindi il pin 3 a 0V. Intanto il transistor riceve un segnale sulla sua base che lo fa saturare il pin 7 è a massa. La tensione non raggiunge più il condensatore che si scarica sul pin 7. Il lavoro dell'integrato finisce qui, in attesa che un altro fronte di discesa sul pin 2 attivi il secondo comparatore.

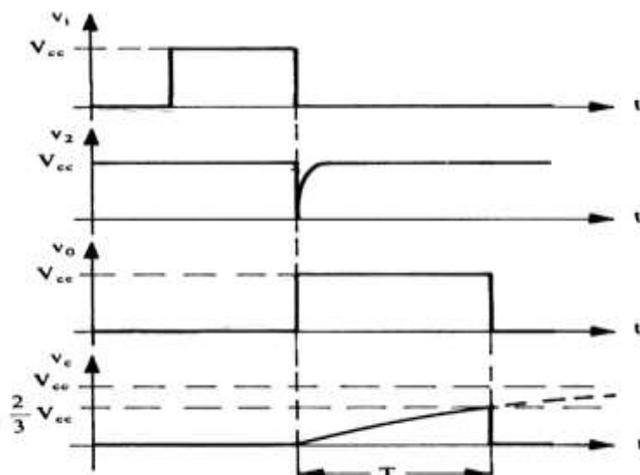


fig. 6 – Forme d'onda monostabile

Bisogna determinare il tempo T. Quando il circuito è attivato il condensatore C si carica con legge:

$$V_c(t) = V_{cc} - V_{cc} \cdot e^{-\frac{t}{RC}}$$

e raggiunge dopo il tempo T il valore $\frac{2 V_{cc}}{3}$. Sostituendo si ha:

$$V_c(T) = 2 \frac{V_{cc}}{3} = V_{cc} - V_{cc} e^{-\frac{T}{RC}}$$

da cui si ricava:

$$T = 1.1 \cdot RC$$

INGLESE

Automation

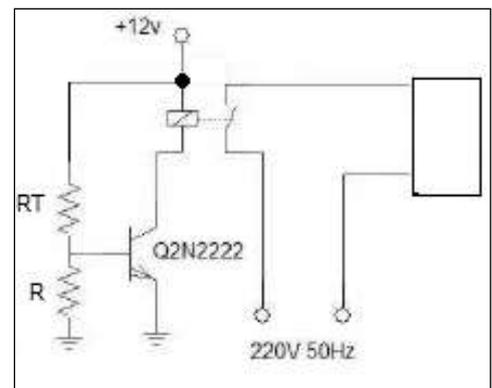


Automation is the use of machines to carry out tasks that involve making decisions. The simple replacement of human workers by machines is often called "mechanization", but automation generally implies something more: the integration of machines into a self-controlling system. Automation is used for a wide variety of jobs that are too complex or dangerous for people to do, for repetitive tasks that people would find too monotonous, and for work that would be extremely costly if done by people. Automated systems can make decisions more quickly than people can. For example, high-speed military aircraft sometimes fly at low altitudes to avoid radar

detection. The use of automation also enables companies to avoid spending money on making dangerous work areas safe for human workers.

An example of an automatic circuit is the control of temperature:

In this circuit a thermal resistance (R_T) and resistance (R) form the voltage divider through which the base-emitter voltage of the transistor coincides with the voltage across R . When the temperature of the thermal resistance increases, it decreases its resistance and thus increases the voltage across R . When the voltage V_{BE} is greater than the voltage between the emitter and collector of the transistor, V_{CE} , the transistor is like a switch closed. The normally open relay switch is closed, allowing the flow of current to the fan. When the temperature of the thermal resistance is reduced, it increases the voltage across R_T and reduces the V_{BE} . The transistor is like a switch open and the relay interrupts the passage of current.



Traduzione:

L'automazione è l'uso di macchine a svolgere mansioni che comportano decisioni. La semplice sostituzione di lavoratori umani da parte di macchine è spesso chiamata "meccanizzazione", ma in generale l'automazione implica qualcosa di più: l'integrazione delle macchine, in un sistema di autocontrollo. Automazione è usata per un'ampia varietà di lavori che sono troppo complessi o pericolosi per le persone a fare, per compiti ripetitivi che la gente avrebbe trovato troppo monotona, e per il lavoro che sarebbe molto costoso se fatto da persone. Sistemi automatizzati possono prendere decisioni più velocemente di quanto la gente può. Ad esempio, ad alta velocità, aerei militari a volte volano a bassa quota per evitare il rilevamento da parte dei radar. L'uso di automazione permette inoltre alle aziende di evitare di spendere soldi per rendere le zone di lavoro pericolose per i lavoratori sicure. In questo circuito una resistenza termica (R_T) e resistenza (R) che formano il partitore di tensione attraverso il quale la tensione base-emettitore del transistor coincide con la tensione ai capi di R . Quando la temperatura aumenta la resistenza termica, diminuisce la sua resistenza e quindi aumenta la tensione ai capi di R . Quando la V_{BE} tensione supera la tensione tra l'emettitore e transistor collettore, V_{CE} il transistor è come un interruttore chiuso. Il comando relè normalmente aperto è chiuso permettendo il flusso di corrente alla ventola. Quando la temperatura della resistenza termica ridotta aumenta la tensione ai capi di R_T e ridurre la V_{BE} . Il transistor è come un interruttore aperto e il relè interrompe il passaggio di corrente.

STORIA

Letteralmente, l'**elettronica** è la scienza e la tecnologia del controllo degli elettroni. La svolta nell'elettronica l'abbiamo ottenuta nella cosiddetta "Età del Benessere"

Possiamo definire età del benessere il periodo storico che va dal 1946 al 1973, poiché sebbene l'Occidente industrializzato uscisse da uno dei conflitti più distruttivi che la storia ricordi, il periodo successivo alla seconda guerra mondiale fu caratterizzato da una impetuosa crescita economica, favorita dal chiaro ordine economico internazionale scaturito dalla guerra; un ruolo centrale assunsero gli Stati Uniti, la cui moneta, il dollaro, divenne lo strumento fondamentale degli scambi.

Nell'area del dollaro prevalsero le politiche di libero scambio che, incrementando il commercio mondiale, favorirono lo sviluppo. A questi fattori di crescita si sommarono gli effetti di una più stretta integrazione fra sviluppo economico e scienza; nuovi procedimenti produttivi, basati sull'automazione del lavoro, e nuove tecnologie, che incrementarono enormemente la produttività del lavoro. Alla crescita della produzione industriale si associò, nei paesi dell'Occidente, la diffusione del modello economico americano, basato sui consumi di massa. Anche gli stati, con l'adozione di politiche di redistribuzione del reddito secondo i principi dello "stato sociale" e con il loro diretto intervento nella vita economica, favorirono un vertiginoso aumento dei consumi. La diffusione dell'automobile e degli elettrodomestici fu il segno più evidente di tale crescita. Ma fu indubbiamente nel campo dell'elettronica che l'integrazione tra scienza e produzione industriale determinò i maggiori risultati. Le ricerche sugli elettroni aprirono campi di applicazione, impensabili fino a pochi anni prima, nei settori delle comunicazioni e dell'elaborazione e trasmissione delle informazioni. Con la costruzione, nel 1948, del primo transistor, un dispositivo elettronico in grado di amplificare la potenza di un segnale elettrico, si apriva una vera e propria rivoluzione delle comunicazioni di massa. Si inaugurava l'era della televisione, che avrebbe modificato radicalmente lo stile di vita e l'organizzazione del tempo libero delle famiglie a livello mondiale, ampliando straordinariamente il campo della comunicazione, ben oltre i traguardi raggiunti dal cinema e dalla radio. La televisione sarebbe entrata in ogni casa, facendo "vedere" a miliardi di uomini il mondo e i suoi eventi, inventando nuove forme di produzione artistica e di potenzialità espressive, creando a ritmi sempre più accelerati miti e culture collettive. Con il transistor, però, si apriva soprattutto l'era del computer. Grazie alla realizzazione di transistor sempre più piccoli, in grado di sostituire, a costi irrisori, i giganteschi apparati di valvole termoioniche che animavano i primi elaboratori elettronici, si apriva la possibilità dell'uso dei computer nelle operazioni di calcolo di qualunque genere di attività. Con la produzione da parte dell'Ibm del calcolatore 7030, che conteneva ben 169100 transistor nel 1961, poteva dirsi avviata l'era del computer. A partire da quella data, banche, imprese ed uffici si dotarono di elaboratori e applicarono tecniche informatiche, cioè legate all'elaborazione automatica delle informazioni, alla gestione della produzione, dei magazzini, della contabilità, dei servizi alla clientela.



L'Italia del Miracolo

Come per molta parte del mondo occidentale, anche per l'Italia gli anni '50 furono caratterizzati da profonde trasformazioni sia di ordine sociale, economico e culturale, che tuttavia non cancellarono i gravi e radicati squilibri accusati fin dal secondo dopoguerra. L'appartenenza all'alleanza atlantica e l'egemonia della Democrazia Cristiana costituirono la base da cui prese piede il decollo economico italiano. Il settore più interessato fu quello industriale (specie l'industria meccanica, elettromeccanica e siderurgica, mentre l'agricoltura perdeva progressivamente il peso che portò l'Italia degli anni '30 a caratterizzarsi come Paese essenzialmente agricolo - industriale. Gli imprenditori poterono avvalersi di una grande disponibilità di manodopera a basso costo, e, conseguentemente, la produzione poté essere indirizzata verso i mercati esteri; infatti, il basso costo della manodopera consentiva di immettere sul mercato dei prodotti il cui costo risultava particolarmente competitivo sui mercati internazionali. La gran parte di questa forza-lavoro proveniva dal Sud del Paese: il Nord Italia diveniva così meta ambita dell'emigrazione meridionale, andando così a sostituirsi al ruolo che fino a quel momento era stato appannaggio degli Stati Uniti e di alcuni altri Paesi europei.



Simbolo del benessere che cominciava a diffondersi fra i ceti medi della popolazione diventarono, dalla seconda metà degli anni cinquanta, le automobili, gli elettrodomestici, il turismo di massa. Questi risultati raggiunti dall'economia italiana fecero subito parlare di «miracolo economico», anche se non mancarono i costi sociali: l'agricoltura, ormai estraniata dalla vita economica, non fu



in grado di sostenere i bisogni di generi alimentari necessari (quali grano, carne e burro), col risultato che l'Italia si trovò a dover dipendere dalle importazioni straniere; il fenomeno dell'emigrazione dal Sud verso il Nord del Paese portò al progressivo spopolamento delle regioni del Mezzogiorno, acuendo ancor di più la cosiddetta «questione meridionale», tanto da far parlare di due Italie: quella industriale e benestante del Nord e quella povera ed agricola del Sud. Il modello di sviluppo che aveva prodotto il «miracolo economico», verso la fine degli anni '50 volgeva al termine; con l'aumento del numero delle industrie, tale da consentire la produzione delle quantità richieste dal mercato di beni, erano, conseguentemente, aumentati anche i lavoratori occupati, ma non era più così facile assumere manodopera a basso prezzo per la

lavorazioni specializzate. Fu così che assumere un nuovo lavoratore cominciò a voler dire pagargli un salario più alto, e questo, a sua volta, significò, inesorabilmente, essere costretti ad aumentare il costo del prodotto finito. I prodotti italiani diventarono, via via, sempre meno competitivi, fino a che il vantaggio dell'industria italiana rispetto a quella dei Paesi industriali più avanzati andò progressivamente scomparendo.

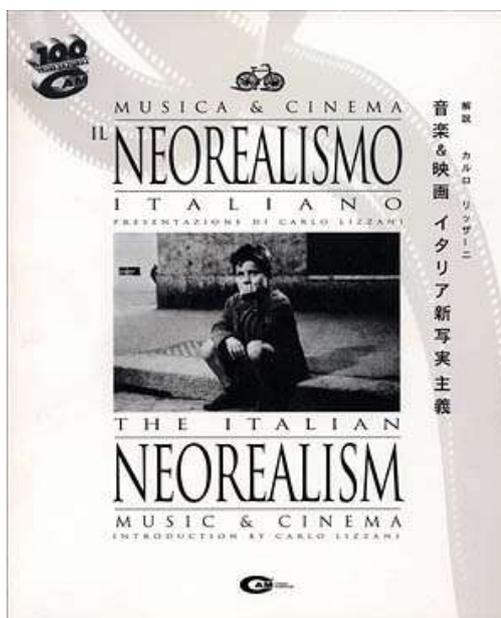
ITALIANO

Quadro Storico

Nei primi decenni del secolo il movimento futurista aveva celebrato il mito della velocità, e aveva perfino esaltato l'aggressività, la violenza e la guerra. Ma quando la guerra si era manifestata, con la violenza disumana di armi sempre più micidiali, quella retorica si era rilevata vuota e ipocrita. Nel secondo dopoguerra la cultura italiana doveva elaborare la memoria del ventennio fascista, della guerra e dell'Olocausto, come fa lo scrittore Primo Levi con l'opera "Se questo è un uomo". Terminato il secondo conflitto mondiale divenne presto chiaro a tutti che quello che era iniziato non era un'epoca di pace. Venne chiamato, piuttosto l'epoca della "guerra fredda". Le due potenze vincitrici del 1945, gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica, avevano suddiviso il mondo in sfere di influenza su cui esercitavano un rigido controllo. Gli intellettuali di tutto il mondo cercarono di opporsi a questa tendenza che venne presto definita «equilibrio del terrore».

NEOREALISMO

Il Neorealismo è un movimento sviluppatosi tra il 1940 e il 1950 che si è espresso soprattutto nella narrativa e nel cinema. Il neorealismo in Italia è sorto come conseguenza della crisi che tra il 1940 e il 1945, con la guerra e la lotta antifascista, investì, sconvolse fino alle radici e cambiò il volto all'intera società italiana. Ispirandosi alla poetica dei grandi narratori veristi dell'800 e del primo 900, di cui in Italia Giovanni Verga era stato il principale esponente, il Neorealismo si proponeva di indagare e rappresentare la vita quotidiana e la realtà sociale del tempo, descrivendo in particolare le condizioni delle classi popolari. Il termine fu usato per la prima volta nel 1931 in riferimento al romanzo di Moravia *Gli indifferenti*, ma già alcune altre opere di quegli anni mostravano la tendenza a una riscoperta della realtà quotidiana e a uno stile che la ritraesse nel modo più credibile. Furono però la seconda guerra mondiale, la Resistenza e le condizioni dell'Italia nel secondo dopoguerra a dare l'impulso maggiore allo sviluppo del Neorealismo, che raccoglie personalità e opere anche molto diverse tra loro, ma che condividono alcuni caratteri generali:



maggiore allo sviluppo del Neorealismo, che raccoglie personalità e opere anche molto diverse tra loro, ma che condividono alcuni caratteri generali:

- l'idea che la letteratura debba lasciare spazio alla rappresentazione quasi cronachistica della realtà, nella convinzione che siano i fatti stessi a caricarsi di significato etico ed estetico;
- a questa concezione si ricollega quella della letteratura come "impegno" culturale e sociale, anche nel quadro della ricostruzione materiale e morale del paese dopo il Fascismo e la guerra;
- l'ampio spazio riservato alle testimonianze dirette e alle esperienze autobiografiche, come per esempio quelle di guerra e di prigionia;
- una scelta linguistica e stilistica il più possibile vicina al "parlato", con un'attenzione anche alle diverse caratteristiche regionali, che mira a conferire autenticità alla narrazione.

Beppe Fenoglio

Beppe Fenoglio nasce in Piemonte, ad Alba, nel 1922. Dopo il liceo si iscrive all'università di Torino, alla facoltà di lettere. Ma c'è la guerra e nel '43 Fenoglio viene chiamato alle armi. Dopo l'8 settembre riesce a tornare nelle Langhe dove si unisce ai partigiani. Alla fine della guerra torna definitivamente ad Alba dove lavorerà come corrispondente con l'estero per una azienda vinicola. Muore a Torino nel 1963. La vita contadina delle Langhe ma soprattutto la guerra e la sua esperienza di partigiano sono i motivi che ispirano l'intera opera di Fenoglio. Un interesse rivolto più ai risvolti esistenziali di queste esperienze che agli aspetti politici e ideologici della guerra e della lotta di liberazione. I suoi primi scritti sono proprio del '43 e del '44. E lui stesso dirà di se' "A me basteranno le due date che sole contano e la qualifica di scrittore e partigiano".



Nel '52 esce "I ventitré giorni della città di Alba", nel '54 "La Malora", nel '59 "Primavera di bellezza". Ma molti dei lavori di Fenoglio vengono pubblicati dopo la sua morte. Tra questi "Un giorno di fuoco", "Il partigiano Johnny", "La paga del sabato", "Appunti partigiani".

La paga del Sabato

"La paga del sabato" e' uno dei primi lavori di Beppe Fenoglio. Scritto nell'immediato dopoguerra e' stato pubblicato dalla casa editrice Einaudi solo nel 1969. E' la storia del difficile ritorno alla vita degli ex partigiani che dopo l'esperienza della guerra non riescono più ad integrarsi nella routine di una vita "normale". Ettore è un ragazzo di ventidue anni che ha fatto la guerra, è stato partigiano. Tornato a casa si trova in un mondo che non riconosce più, non riesce a riprendere il filo della sua vita. Sua madre vuole che si trovi un lavoro, un impiego, ma Ettore non può. Non è più capace di pensare ad una vita normale. La guerra ne ha fatto un diverso, un disadattato. Si unisce ad altri come lui, Bianco e Palmò, e con loro si ritrova ad operare in traffici illeciti. Contrabbando ed estorsione. Con il tempo, a poco a poco, Ettore comincia a pensare ad una vita diversa. Vuole sposare Vanda, la ragazza di cui è innamorato e che aspetta un figlio da lui. Con i soldi messi da parte progetta di aprire una stazione di servizio, un lavoro onesto. Ma non ci riuscirà. Un incidente, una manovra errata, Ettore muore schiacciato da un camion.



CINEMA NEOREALISTA

Il **cinema** è una forma d'arte moderna, nonché uno dei più grandi fenomeni culturali, nata alla fine del XIX secolo, nota anche come la settima arte. La rapida successione di immagini che contengono una ripresa frazionata della medesima azione è alla base di quella illusione ottica che noi conosciamo con il nome di cinema. La tendenza cinematografica più importante dell'epoca apparve in Italia negli anni 1945-1951: il **neorealismo**. Esso non fu un movimento così originale o compatto come si è a lungo pensato, ma senza dubbio creò un diverso approccio al cinema di finzione ed ebbe enorme influenza sul cinema di altri Paesi. Con la caduta di Mussolini, l'industria cinematografica italiana perse il suo centro organizzativo. Come in Germania, anche in Italia le forze militari alleate cooperarono con le società americane per cercare di



assicurare agli Stati Uniti il dominio del mercato e molte case di produzione dovettero ridimensionarsi. Mentre le società interne lottavano faticosamente per sopravvivere, il cinema neorealista si impose come una forza di rinnovamento culturale e sociale. Il realismo di questi film nasce dal contrasto con molti dei film che li avevano preceduti: il cinema italiano era rinomato in tutta Europa per le sue meravigliose scenografie in studio, ma gli studi statali di Cinecittà avevano subito pesanti danni durante la guerra e non erano in grado di ospitare grandi produzioni, per cui i cineasti si spostarono nelle strade e nelle campagne. Poiché dopo anni di doppiaggio italiano di film stranieri l'Italia aveva ormai perfezionato l'arte della sincronizzazione del sonoro, le truppe potevano girare in esterni e registrare il dialogo in seguito. Un'altra novità era l'esame critico della storia recente. I film neorealisti proponevano storie contemporanee con una prospettiva da "fronte popolare": la trama di "Roma città aperta" (di Roberto Rossellini, 1945) era ad esempio ispirata a eventi reali avvenuti nell'inverno 1943-1944. I protagonisti sono coinvolti nella lotta contro le truppe tedesche che occupano Roma. Ben presto i cineasti passarono dall'eroismo partigiano a problemi sociali contemporanei, come la divisione della società in fazioni contrapposte, l'inflazione e la disoccupazione crescente. Poche opere neorealiste rappresentano il dopoguerra in modo più vivido di "Ladri di biciclette" (di Vittorio De Sica, 1948): storia di un operaio la cui sussistenza dipende dalla sua bicicletta. Il film mostra la brutale rapacità della vita nel dopoguerra.



DIRITTO

Società

Tra gli anni '50-'60 in Italia ci fu una notevole ripresa economica (miracolo italiano).

Artefici di questa ripresa furono in buona parte le piccole società.

Ai sensi dell'articolo 2247 con il contratto di società (contratto tra 2 o più persone), due o più persone conferiscono beni o servizi per l'esercizio in comune di un'attività economica con lo scopo di dividere gli utili. L'articolo 2247 riporta una dicitura ormai superata data dalle varianti introdotte nel 1991 e 2003, a causa di una direttiva comunitaria, che hanno previsto la possibilità della creazione della società uni personale.

CLASSIFICAZIONE

Le società vengono classificate in base a tre criteri:

1. Autonomia patrimoniale; si intende per autonomia patrimoniale la distinzione del patrimonio sociale rispetto a quello dei singoli soci).

2. Attività svolta distinguendosi in :

- società commerciali
- società non commerciali (S.S.)

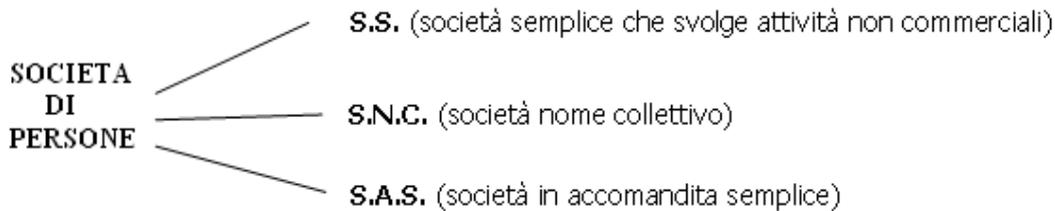
3. Fine e scopo;

in base al fine e allo scopo le società

si dividono in:

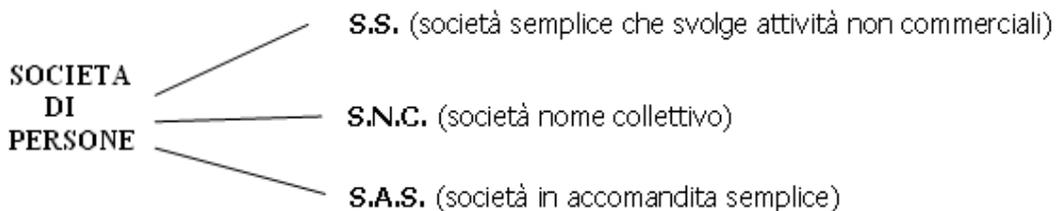
- Lucrativa (con lo scopo di guadagnare);

- Mutualistiche
(con lo scopo di far conseguire ai soci un risparmio di spesa es. cooperative, mutua assicuratrice)



Società di persone

Le società di persone sono dotate di autonomia patrimoniale imperfetta in quanto non sono dotate di personalità giuridica. Le società di persone si classificano in:



S.S

- Costituzione:

Una società semplice si costituisce mediante un contratto che non richiede forme particolari tranne nei casi in cui vengono conferiti dei beni immobili che richiedono la forma scritta.

- Amministrazione:

In regime legale e in assenza di contraria disposizione si applica l'amministrazione disgiuntiva da parte di tutti i soci. Mentre si applica l'amministrazione congiunta solo quando prevista (consiste nell'affidare l'amministrazione a due o più persone che agiscono congiuntamente).

- Responsabilità:

La responsabilità dei soci è:

* Illimitata, i soci rispondono delle obbligazioni sociali con tutto il loro proprio patrimonio (art. 2740) senza alcun limite.

* Solidale, è una caratteristica delle obbligazioni passive multiple (cioè più soggetti dalla parte dei debitori)

* Sussidiaria, il socio è tenuto a pagare però ha il beneficio dell'escussione;

- Scioglimento:

Lo scioglimento di una società semplice può avvenire per diverse cause. Esistono due tipi di scioglimento:

+ Parziale (per morte, recesso, esclusione);

+ Totale.

Le cause dello scioglimento totale sono:

+ Decorso del termine (cioè quando arriva il termine e non si decide di prolungarlo).

+ Conseguimento dell'oggetto sociale;

+ Sopravvenuta impossibilità di conseguirlo;

- + Per volontà di tutti i soci;
 - + Mancanza della pluralità di soci (cioè manca la pluralità con almeno due soci).
- Una volta iniziato il processo di scioglimento inizia la fase di liquidazione che consiste nel:
- Vendere tutti beni;
 - Pagare tutti creditori;

SNC

In questa società non esiste un capitale minimo ma si rischia tutto il patrimonio. Inoltre la SNC è la prima società che può effettuare un'attività commerciale.

La caratteristica è che tutti i soci rispondono in maniera illimitata e solidale anche se in maniera sussidiaria.

- Costituzione:

Una società SNC nasce mediante l'atto scritto che può essere:

- Scrittura privata;
- Atto pubblico.

Inoltre richiede l'iscrizione nel registro delle imprese che ha natura dichiarativa. Se invece non risulta iscritta è irregolare.

- Responsabilità:

La responsabilità è illimitata, solidale e sussidiaria.

La sussidiarietà si basa sul principio che il creditore sociale non si può rivolgere al socio se prima non è stata fatta un'azione nei confronti della società.

- Amministrazione:

È uguale alla S.S.

- Scioglimento:

È uguale alla S.S. solo che c'è una causa dello scioglimento in più che è il fallimento. Se una società SNC fallisce anche i singoli soci falliscono con tutto il loro patrimonio.

SAS

È caratterizzata dalla presenza di 2 categorie di soci:

i soci accomandatari (dotati di responsabilità illimitata, solidale e sussidiaria. Hanno il diritto di amministrazione).

i soci accomandanti (hanno una responsabilità limitata al conferimento e non possono amministrare la società)

Si ricorre a questo tipo di società quando ci sono soci che hanno diversi interessi.

- Scioglimento:

Oltre alle cause operanti per la SNC, la SAS si scioglie quando c'è la mancanza della pluralità delle categorie di soci. Se viene a mancare una categoria la società non può continuare a vivere a meno che non ricostruisce la categoria oppure si trasforma in un altro tipo di società. Anche nelle SAS c'è la presenza del fallimento. Se una società fallisce, solo gli accomandatari falliscono.

- Costituzione:

È uguale alla SNC.

- Responsabilità:

La responsabilità degli accomandatari non può essere limitata. Per quanto riguarda la sussidiarietà vale lo stesso principio della SNC.

- Amministrazione:

Come già detto nella SAS possono solo amministrare gli accomandatari e di regola l'amministrazione è disgiuntiva ma nel contratto sociale si può prendere una diversa amministrazione come congiuntiva, mista ecc. Insomma le regole sono uguali a quelle delle SNC e SS. Per gli accomandanti vale il divieto di ingerenza cioè non possono compiere atti di amministrazione se non espressamente autorizzati da una delega (procura) speciale solo per un atto di amministrazione. Altrimenti possono compiere atti di amministrazione se la società si trova nel periodo quiescenza (che ha una durata di 6 mesi) e vengono a mancare tutti gli accomandatari. Se il divieto di ingerenza viene violato l'accomandante perde il beneficio della responsabilità limitata e senza diventare un accomandatario.

MATEMATICA

Integrale Indefinito

La totalità delle primitive di una funzione $f(x)$ si chiama integrale indefinito della funzione $f(x)$ e si indica con il simbolo: $\int f(x)dx$, che si legge "integrale indefinito della funzione in dx ; $f(x)$ è detta funzione integranda. L'integrazione è quindi il processo inverso alla derivazione:

$$\frac{d}{dx} F(x) = f(x)$$

Ogni funzione continua in un intervallo ammette sempre integrale indefinito, ma non è detto che sia derivabile in ogni suo punto. Sia f una funzione continua in un intervallo $[a,b]$: l'insieme di tutte le primitive di f in $[a,b]$ si chiama integrale indefinito di f e si indica :

$$\int f(x)dx$$

mentre la forma funzionale generica (in cui la costante è indefinita) di tale funzione è detta integrale indefinito di $f(x)$ e si indica con:

$$\int f(x)dx = F(x) + c$$

Dove rappresenta la costante indefinita.

Gli Integrali Indefiniti godono di 3 proprietà:

- Una costante moltiplicativa si può trasportare dentro o fuori del segno di integrale indefinito:

$$\int af(x) = a \int f(x)$$

- L'integrale di una somma algebrica di due o più funzioni è uguale alla somma algebrica degli integrali delle singole funzioni:

$$\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$$

- L'integrale è un operatore lineare, cioè l'integrale di una combinazione lineare di funzione è la combinazione lineare degli integrali delle funzioni:

$$\int [\alpha f(x) + \beta g(x)]dx = \alpha \int f(x)dx + \beta \int g(x)dx$$

Integrale Definito

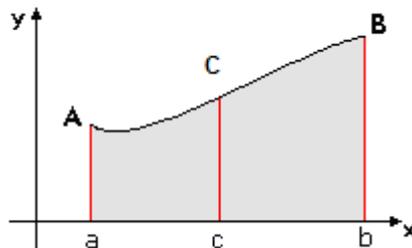
Data una funzione $f(x)$ continua e positiva in un intervallo $[a,b]$, si chiama trapezoidale la parte di piano delimitata dalla curva corrispondente, dall'asse x e dalle rette $x = a$ e $x = b$. L'area di un trapezoide prende il nome di **integrale definito** della funzione $f(x)$ nell'intervallo $[a,b]$.



L'integrale definito gode di differenti proprietà:

- se gli estremi coincidono, l'integrale è uguale a 0 : $\int_a^a f(x)dx = 0$
- se si cambiano gli estremi di integrazione, l'integrale cambia di segno: $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$
- se c'è un punto compreso fra a e b , l'integrazione fra a e b è uguale alla somma degli integrali fra a e c , e fra c e b:

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$$



- l'integrale fra a e b della somma di due o più funzioni continue è uguale alla somma degli integrali fra a e a di ciascuna funzione:

$$\int_a^b [f_1(x) + f_2(x) + f_3(x) + \dots + f_n(x)]dx = \int_a^b f_1(x)dx + \int_a^b f_2(x)dx + \dots + \int_a^b f_n(x)dx$$

- l'integrale fra a e b di una funzione f(x) moltiplicata per una costante k è uguale a k volte l'integrale della funzione:

$$\int_a^b k \cdot f(x)dx = k \cdot \int_a^b f(x)dx$$