



**I.I.S. Benedetto Castelli**



**DIPARTIMENTO**  
*di*  
**«ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA»**  
*articolazione* **ELETTRONICA**



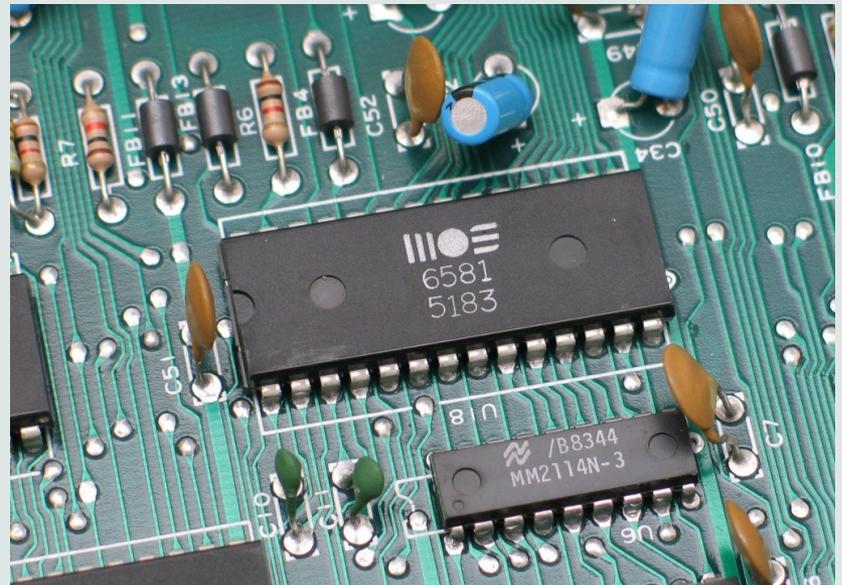
**IL FUTURO NELLE TUE MANI**

# L'ELETTRONICA

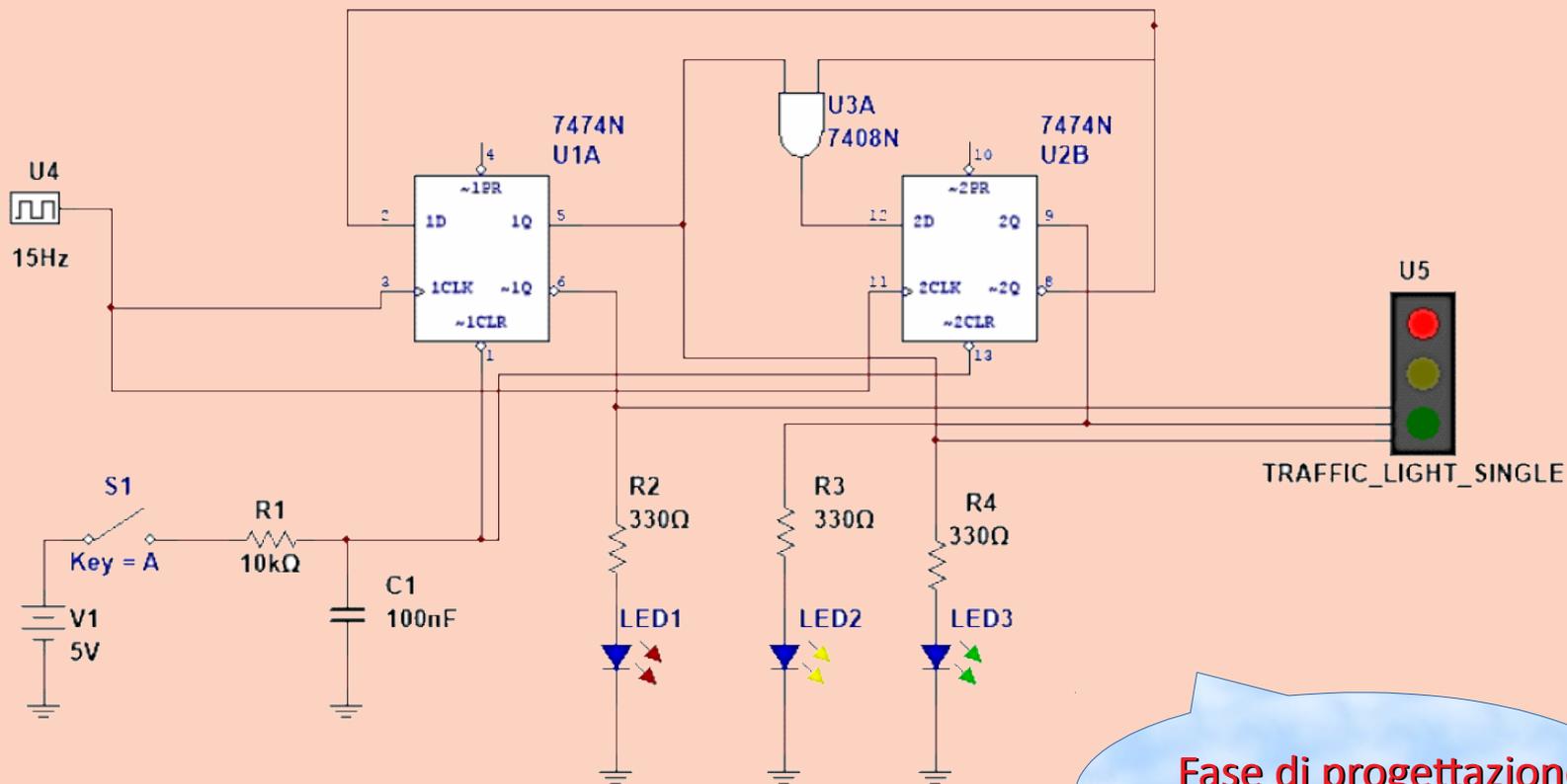
L'elettronica si occupa della progettazione – realizzazione – collaudo di circuiti generalmente costituiti da schede su cui vengono assemblati dei componenti.

Lo scopo è quello di:

- amplificare un segnale
- rilevare una quantità fisica
- pilotare degli attuatori
- elaborare dei dati
- controllare un'apparecchiatura
- trasmettere informazioni
- coordinare le funzioni di un sistema

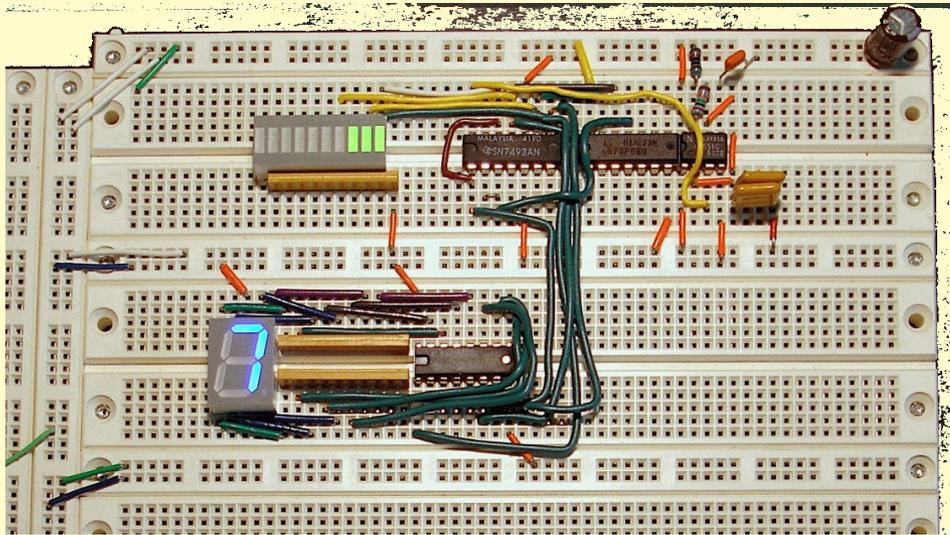


# LA PROGETTAZIONE HARDWARE



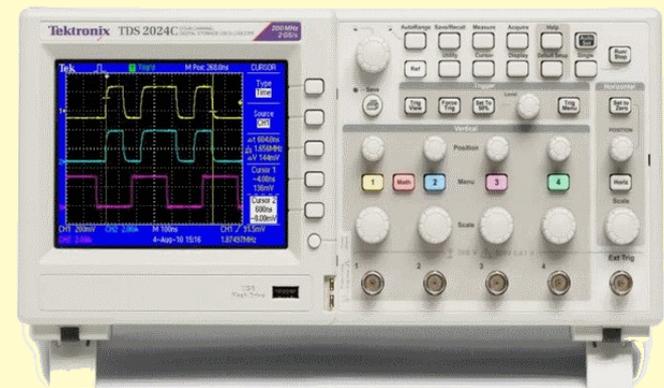
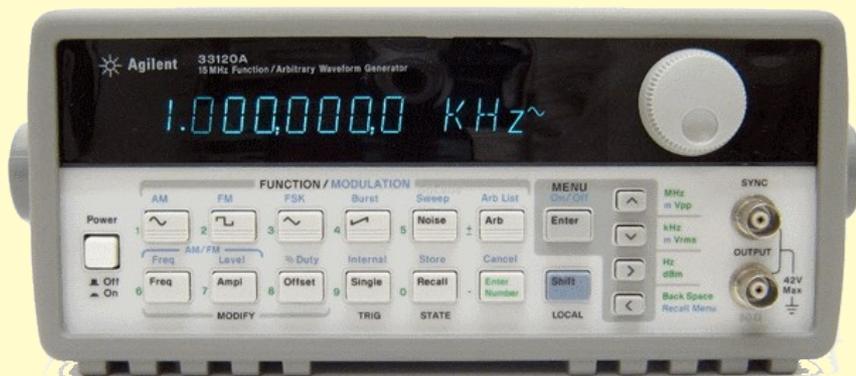
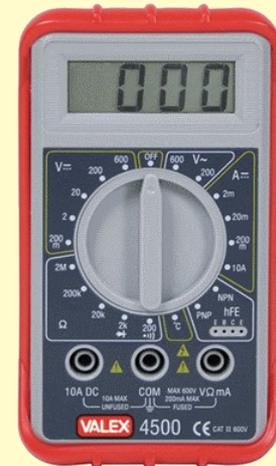
Fase di progettazione assistita da computer

# MONTAGGIO e COLLAUDO

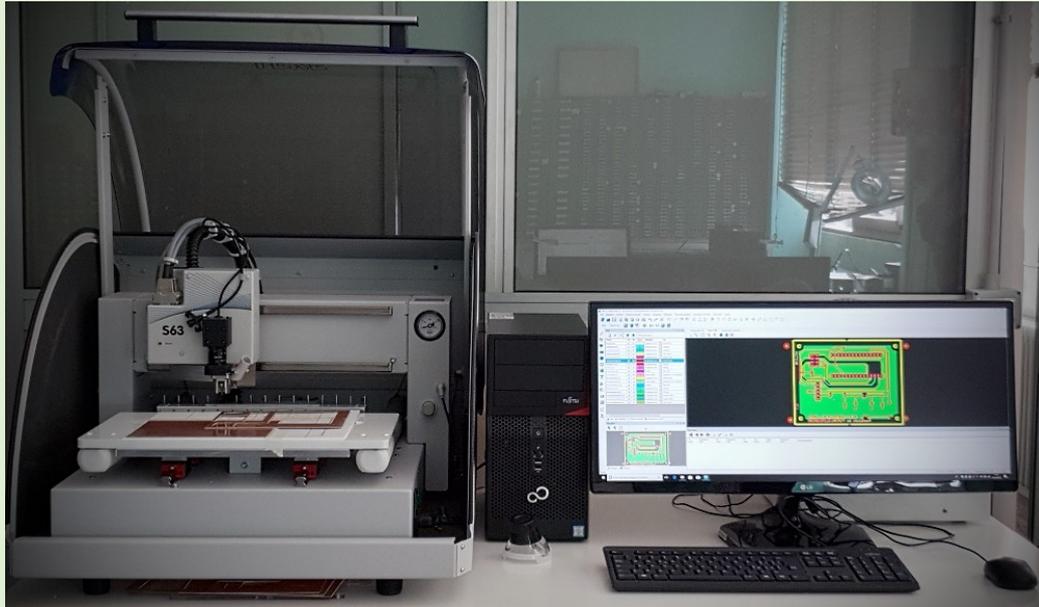


## Fase di prototipazione:

- collaudo
- conformità al progetto
- assemblaggio

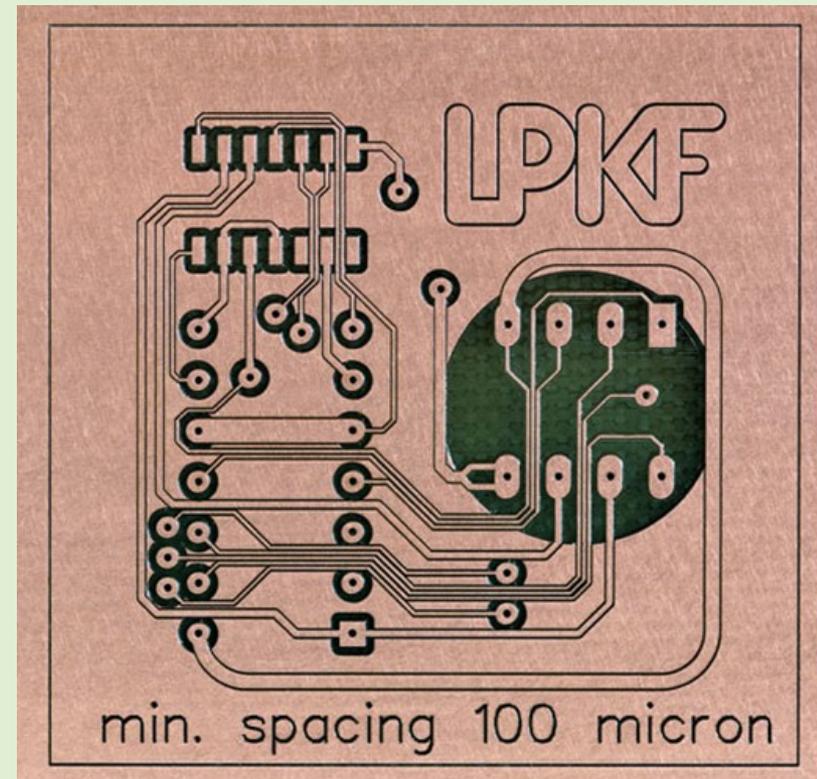


# REALIZZAZIONE PROTOTIPO

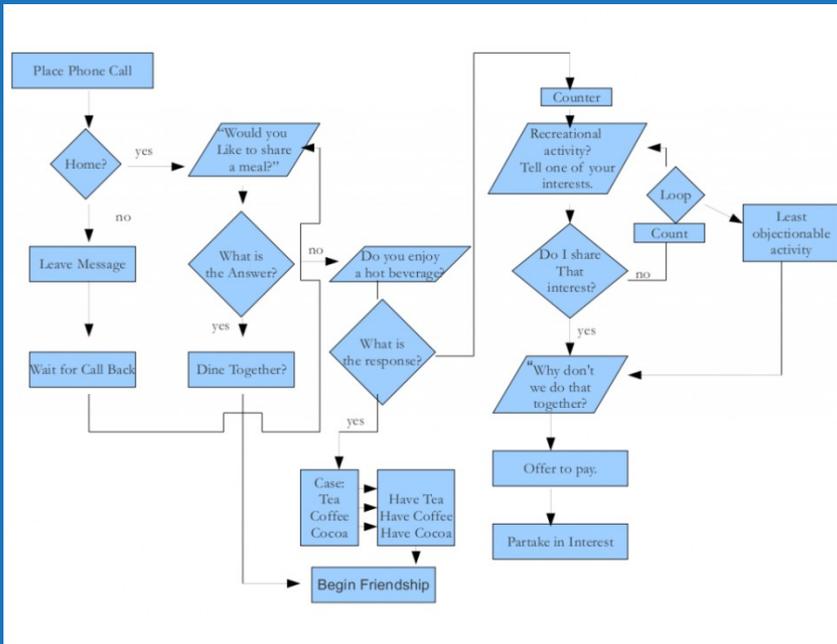


## Fase di messa a punto:

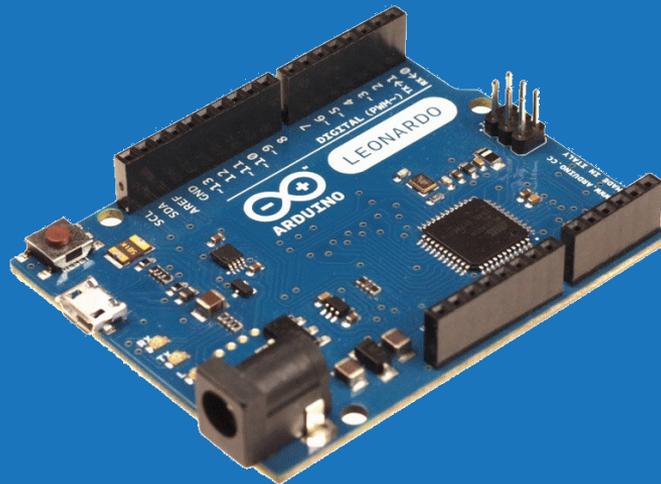
- taratura
- ricerca guasti
- integrazione con altri moduli



# LA PROGETTAZIONE SOFTWARE



```
1 Public Class Tabellina1
2     Dim tb1, tb2, cont1 As Integer
3     Dim tb3 As String
4
5     Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.
6         tb1 = CSng(Numtab1.Text)
7         tb2 = tb1
8         tb3 = CInt(tb1)
9         cont1 = 0
10        For cont1 = 1 To 9
11            tb2 = tb2 + tb1
12            tb3 = tb3 & " " & CStr(tb2)
13        Next
14        Risultato1.Text = tb3
15    End Sub
16 End Class
```



ARDUINO:  
microcontrollore  
programmabile

# SEMPRE DALLA TEORIA

Typical Application

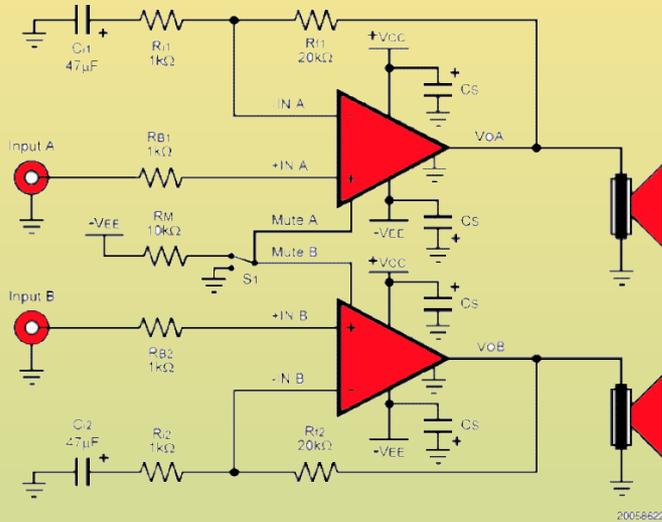
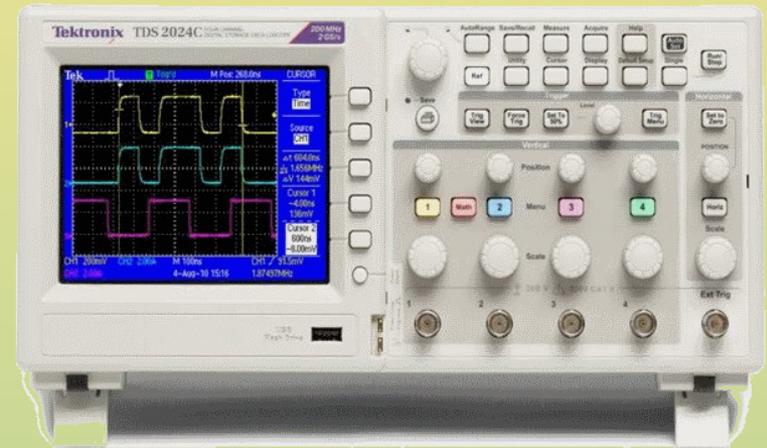
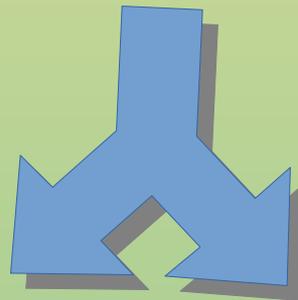


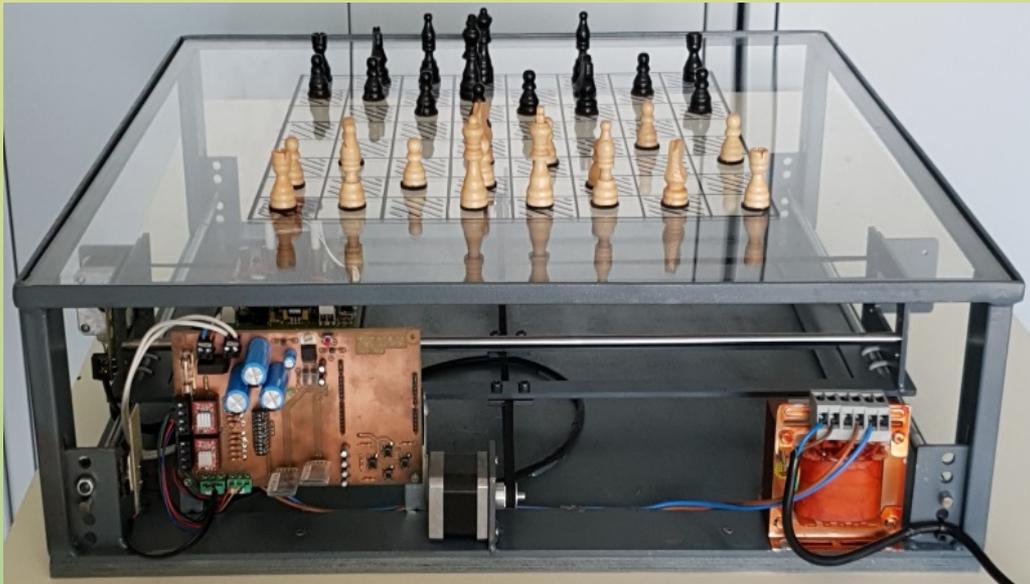
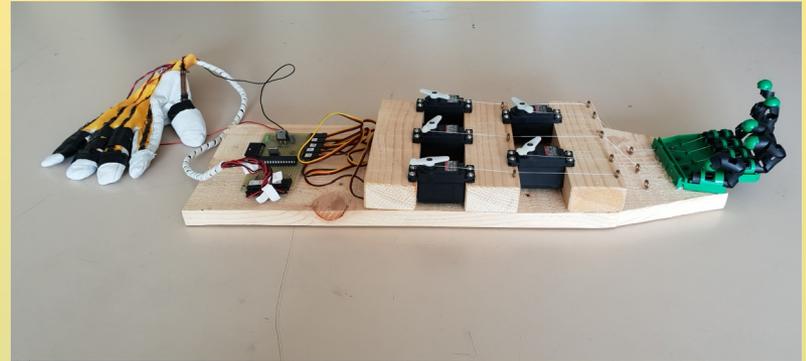
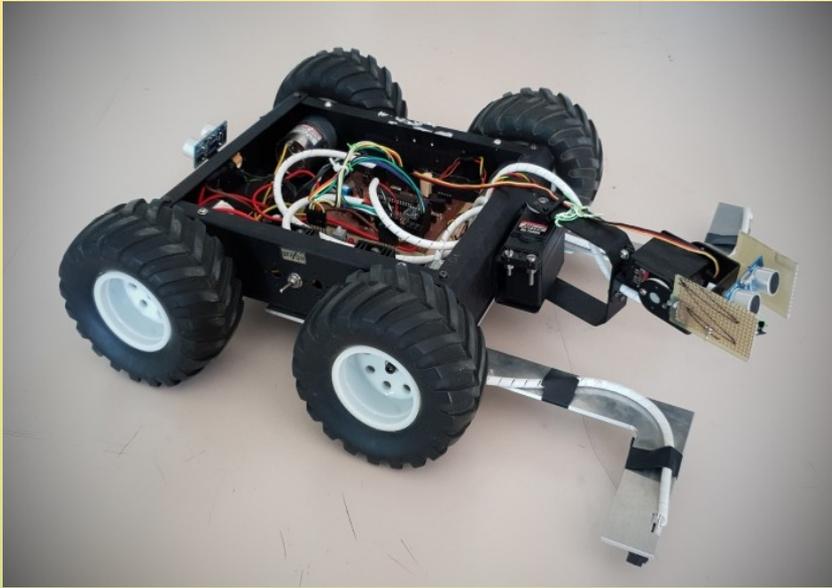
FIGURE 1. Typical Audio Amplifier Application Circuit

# ALLA PRATICA



# ALLA REALIZZAZIONE

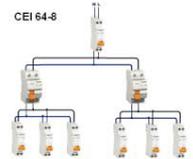




# 13 anni di specializzazione

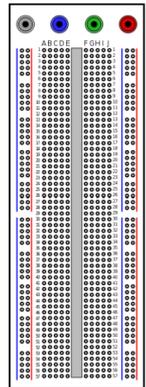
3° anno

- *Analisi e sintesi di semplici circuiti elettrici ed elettronici*
- *Linguaggi di programmazione e automi*
- *Realizzazione di semplici progetti sia di impiantistica civile che di elettronica digitale*
- *La sicurezza ed il comportamento nei luoghi di lavoro*



4° anno

- *Circuiti elettronici analogici e di potenza*
- *Linguaggi di programmazione orientati al controllo automatico*
- *Progetti di automi con microprocessori e microcontrollori*



5° anno

- *Circuiti di acquisizione, condizionamento, conversione*
- *Metodi di progetto ed analisi di sistemi reali*
- *Interfacciamento e controllo di sistemi complessi con sensori e attuatori*



# LE TRE MATERIE DI INDIRIZZO

**Elettronica ed Elettrotecnica**

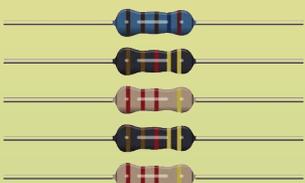
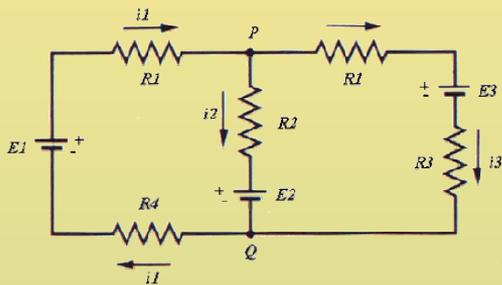
**Sistemi Automatici**

**Tecnologia e Progettazione**

*trattano in particolare:*

# Electronica ed Elettrotecnica

## circuiti e componenti di base



Riepilogo delle funzioni viste

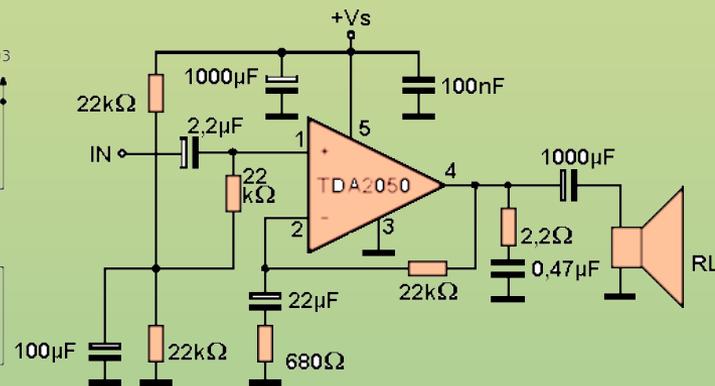
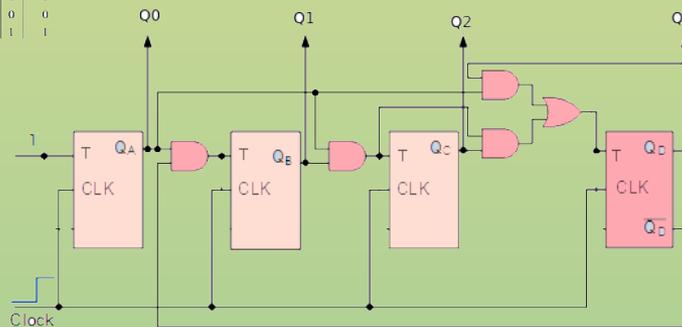
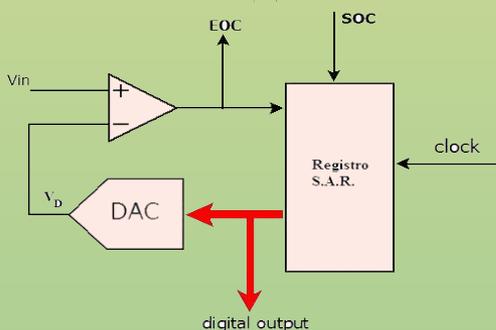
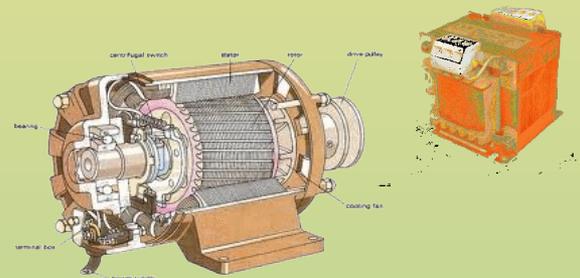
<p><b>AND</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>A · B</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	A	B	A · B	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<p><b>OR</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>A + B</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	A	B	A + B	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
A	B	A · B																													
0	0	0																													
0	1	0																													
1	0	0																													
1	1	1																													
A	B	A + B																													
0	0	0																													
0	1	1																													
1	0	1																													
1	1	1																													
<p><b>NAND</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>A · B</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	A	B	A · B	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<p><b>NOR</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>A + B</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	A	B	A + B	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
A	B	A · B																													
0	0	1																													
0	1	1																													
1	0	1																													
1	1	0																													
A	B	A + B																													
0	0	1																													
0	1	0																													
1	0	0																													
1	1	0																													
<p><b>EXOR</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>A ⊕ B</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	A	B	A ⊕ B	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<p><b>EXNOR</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>A ⊕ B</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	A	B	A ⊕ B	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
A	B	A ⊕ B																													
0	0	0																													
0	1	1																													
1	0	1																													
1	1	0																													
A	B	A ⊕ B																													
0	0	1																													
0	1	0																													
1	0	0																													
1	1	1																													

### Electronica

- circuiti digitali
- filtri
- amplificatori
- Alimentatori
- Conversioni A/D - D/A

### Elettrotecnica

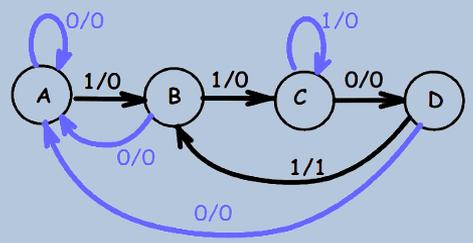
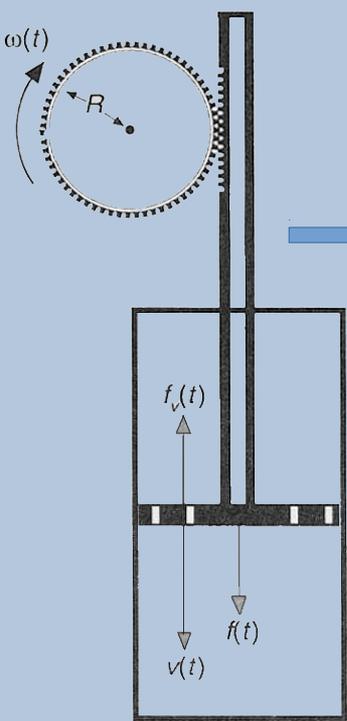
- reti elettriche
- motori elettrici
- trasformatori
- produzione e trasporto dell'energia



Rappresentazione della realtà fisica con metodo matematico

# Sistemi Automatici

## modellizzazione



Linguaggio di programmazione

#include <stdio.h>  
 int main(void)  
 printf("Hello, World!\n");  
 return 0;

# C/C++

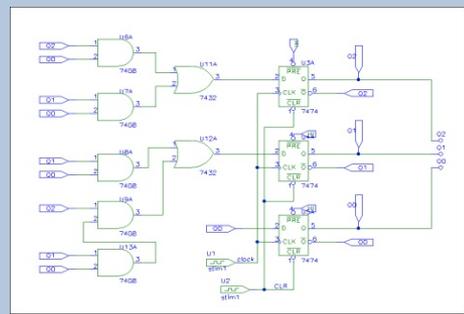
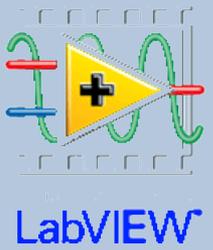
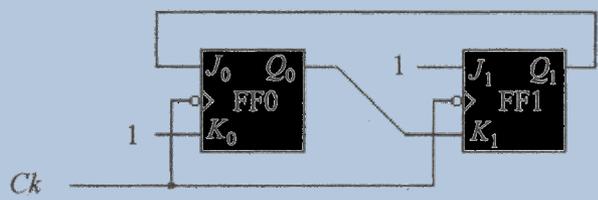
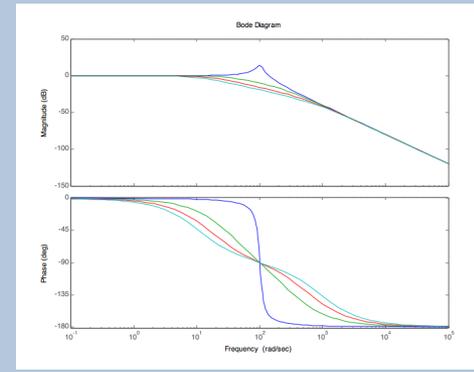
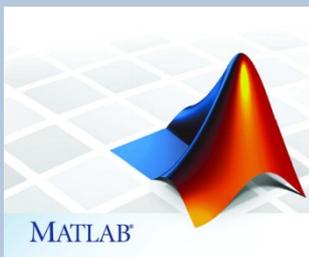
```

def add5(x):
    return x+5

def dotwrite(ast):
    nodename = getNodename()
    label=symbol.sym_name.get(int(ast[0]),ast[0])
    print ' %s [label="%s" % (nodename, label)
    if isinstance(ast[1], str):
        if ast[1].strip():
            print '=' % ast[1]
        else:
            print ''
    else:
        print ''
    children = []
    for in n, childrenumerate(ast[1:]):
        children.append(dotwrite(child))
    print , ' %s -> {' % nodename
    for in :namechildren
        print '%s' % name,
  
```



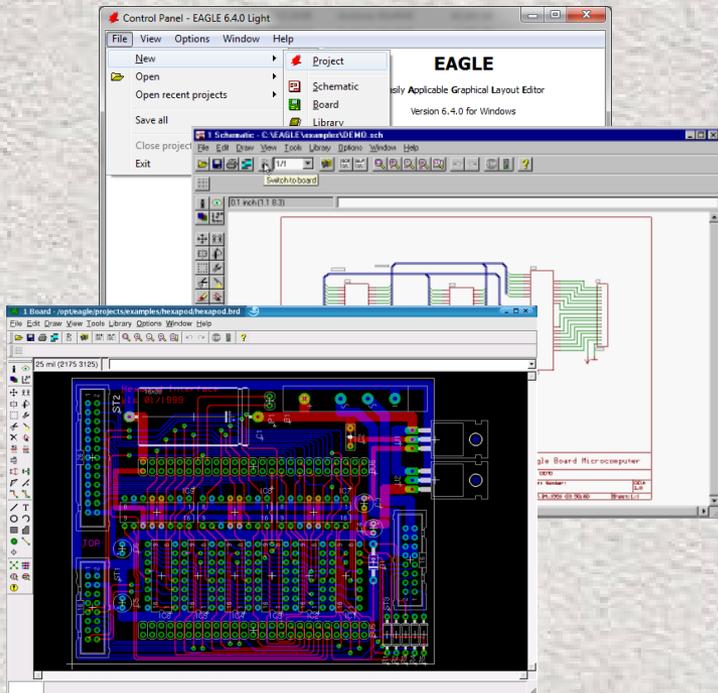
Sviluppo matematico



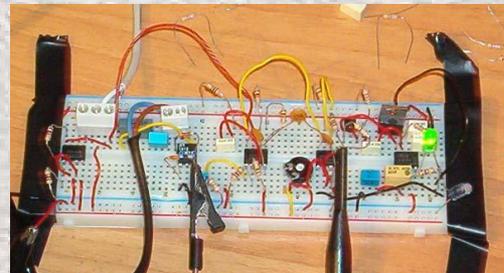
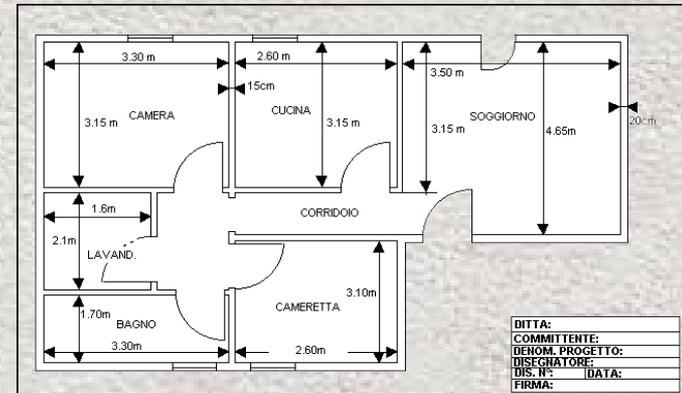
Teoria dei sistemi di controllo

# Tecnologia e Progettazione

## realizzazione pratica circuitale



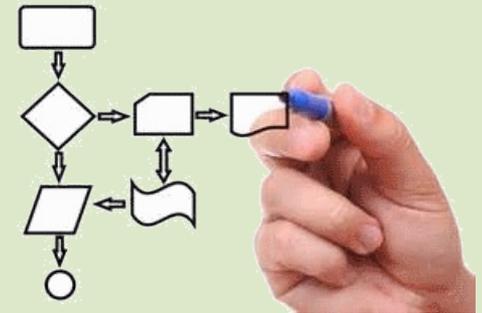
PLANIMETRIA APPARTAMENTO



- sensori
- attuatori
- disegno elettrico
- stampati
- assemblaggio e collaudo dei progetti

## ***Competenze ottenute nei campi:***

- acquisizione ed elaborazione dati
- strumentazione da laboratorio
- tecniche di controllo di processi
- manutenzione del software
- collaborazione nella sicurezza sia sul lavoro che nella tutela ambientale



# Sbocchi lavorativi



Il diplomato trova collocazione in:

- Aziende ***elettroniche***
- Aziende nel settore delle ***telecomunicazioni***
- Aziende produttrici di sistemi di ***automazione***
- Aziende ***meccaniche*** di precisione
- Aziende della ***Green Economy***
- Studi di ***progettazione***



# L'Università

La preparazione conseguita permette di frequentare corsi universitari di qualunque indirizzo scientifico.

Inoltre presso l'Università degli Studi di Brescia la Facoltà di Ingegneria offre alcuni corsi di laurea che sono particolarmente indicati come prosecuzione del corso di studi:

- Ingegneria *Elettronica* e delle *Telecomunicazioni*
- Ingegneria *dell'Automazione industriale*
- Ingegneria *Informativa*
- Ingegneria *Gestionale*

