

# Costrutti di selezione in C

IF e IF/ELSE

**Titolo unità didattica:** Costrutti di controllo

[04]

**Titolo modulo :** Costrutti di selezione in C

[03-C]

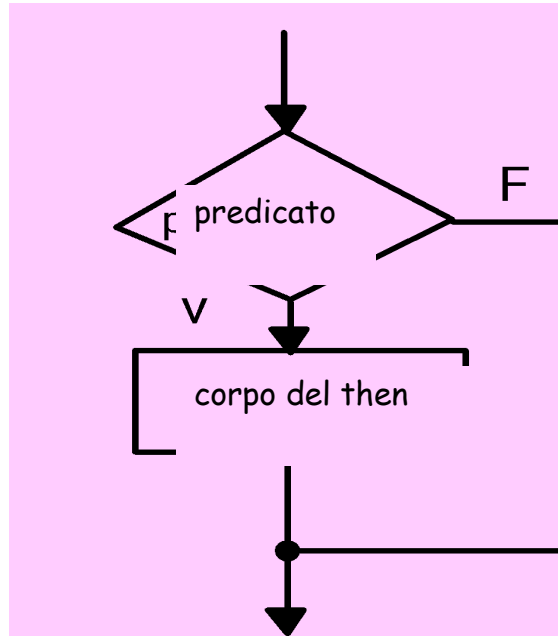
Analisi dei vari costrutti di selezione del C

Argomenti trattati:

- ✓ costrutto di selezione **if**
- ✓ operatori logici in C
- ✓ costrutti di selezione nidificati **if else if**

Prerequisiti richiesti: P1-03-03-C, P1-04-01-T

# costrutto di selezione `if` in C

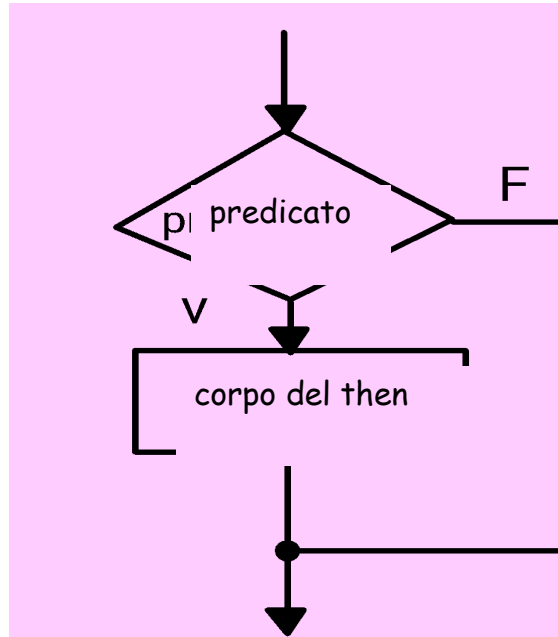


```
if (<predicato>)  
{  
    <blocco del then>  
}
```

blocco

un **blocco** in C è una sequenza di istruzioni all'interno di una coppia di parentesi graffe

# costrutto di selezione **if** in C



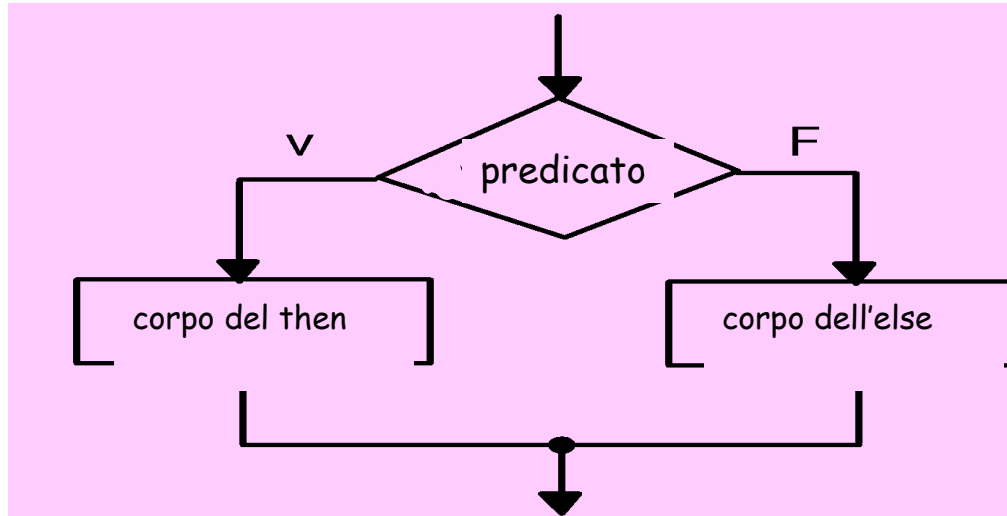
Esempio:

**Se** passo l'esame vado al mare **altrimenti** torno a studiare

**Se** il modulo di 2 è 0 allora il numero è pari **altrimenti** è dispari

**Se** domani piove porto l'ombrello **altrimenti** metto il cappello

# costrutto di selezione `if/else` in C

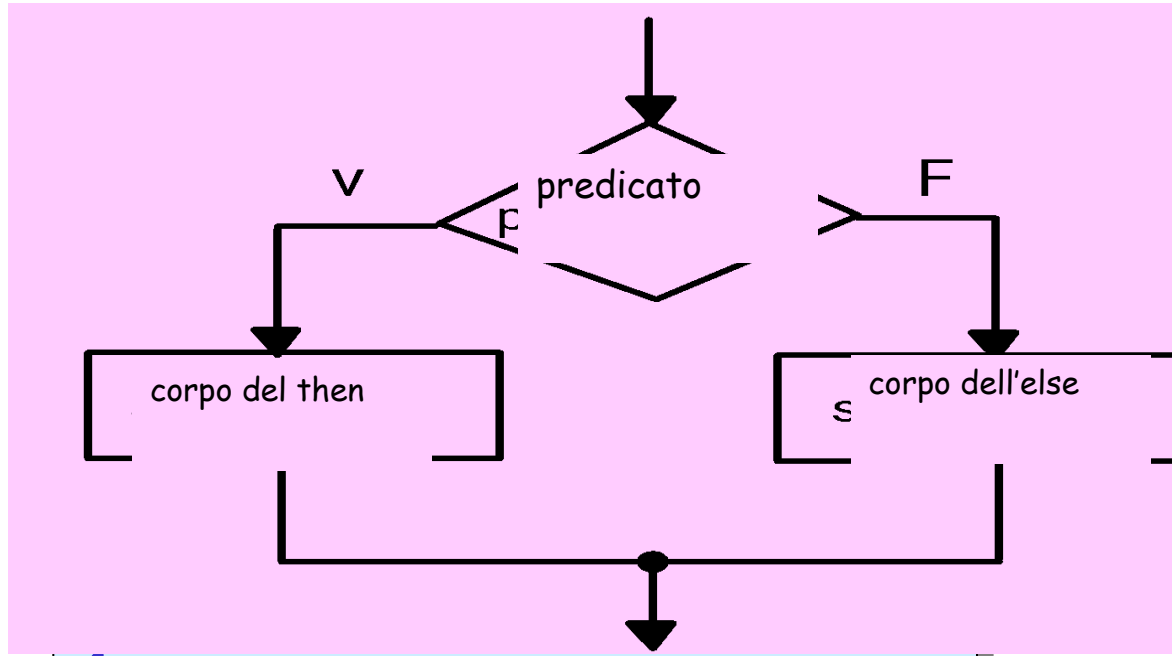


```
if (<predicato>)  
{  
    <blocco del then>  
}  
else  
{  
    <blocco dell'else>  
}
```

blocco

blocco

# costrutto di selezione `if/else` in C



Esempio:

**Se** passo l'esame vado al mare **altrimenti** torno a studiare

**Se** il modulo di 2 è 0 allora il numero è pari **altrimenti** è dispari

**Se** domani piove porto l'ombrello **altrimenti** metto il cappello

# operatori logici in C

## operatori logici relazionali

>

maggiore

>=

maggiore o uguale

<

minore

<=

minore o uguale



hanno **priorità inferiore** a quella degli operatori aritmetici

# operatori logici in C

## operatori logici di eguaglianza

<code>==</code>	uguale
<code>!=</code>	diverso

✓ hanno **priorità inferiore** a quella degli operatori relazionali



<b>Operatori di uguaglianza</b>	<b>in C</b>	<b>Esempio</b>	<b>Significato</b>
=	==	$x == y$	x è uguale a y
≠	!=	$x != y$	x è diverso da y

<b>Operatori relazionali</b>	<b>in C</b>	<b>Esempio</b>	<b>Significato</b>
>	>	$x > y$	x è maggiore di y
<	<	$x < y$	x è minore di y
≥	>=	$x >= y$	x è maggiore o uguale a y
≤	<=	$x <= y$	x è minore o uguale a y

# operatori logici in C

## operatori logici di connessione

!

negazione (**not**)

&&

congiunzione (**and**)

||

disgiunzione (**or**)

✓ hanno **priorità inferiore** a quella di tutti gli altri operatori logici

## predicati in C

espressioni, il cui valore è un valore di verità, che coinvolgono:

operatori aritmetici

operatori logici relazionali

operatori logici di eguaglianza

operatori logici di connessione

✓ i **predicati** vengono valutati da sinistra a destra

il **valore** di un **predicato** è

**0** (**falso**) oppure **1** (**vero**)

# Buone abitudini

- non confondere l'operatore di uguaglianza == con quello di assegnamento =
- non inserire ; alla fine di una istruzione if
- fate rientrare il corpo delle istruzioni if in tre spazi
- 

---



Esempi

Esempio :

programma C per il calcolo del valore assoluto di un numero

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    float x, val_assoluto;
    printf ("inserire un numero ");
    scanf ("%f", &x);
    if (x >= 0.0)
    {
        val_assoluto = x;
    }
    else
    {
        val_assoluto = -x;
    }
    printf ("\n valore assoluto di %f
        = %f", x, val_assoluto);
}
```

i blocchi possono essere omessi nel caso in cui **<corpo>** sia una unica istruzione

Esempio :

programma C per il calcolo del valore assoluto di un numero

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    float x, val_assoluto;
    printf ("inserire un numero ");
    scanf ("%f", &x);
    if (x >= 0.0)
        val_assoluto = x;
    else
        val_assoluto = -x;
    printf ("\n valore assoluto di %f
            = %f\n", x, val_assoluto);
}
```

i blocchi possono essere omessi nel caso in cui **<corpo>** sia una unica istruzione

```
inserire un numero -12.1
valore assoluto di -12.1= 12.1
-
```

Esempio:

programma C per determinare se un numero  $x$  appartiene a un intervallo  $[a,b]$

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    float x,a,b;
    int appartiene;
    printf(" inserire x, a, b \n");
    scanf("%f %f %f",&x,&a,&b);
    if (x >= a && x <= b)
        appartiene = 1;
    else
        appartiene = 0;
    printf("\n%d\n ",appartiene);
}
```

```
inserire x, a, b
-1.0 -3.1 0.1
1
```



Esempio:

programma C per determinare se un numero  $x$  appartiene a un intervallo  $[a,b]$

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    float x,a,b;
    printf(" inserire x, a, b \n");
    scanf("%f %f %f",&x,&a,&b);
    if (x >= a && x <= b)
        printf("\n il numero %f appartiene a [%f,%f]",
            x,a,b);
    else
        printf("\n il numero %f non appartiene a [%f,%f]",
            x,a,b);
}
```

```
inserire x, a, b
```

```
-1.0 -3.1 0.1
```

```
il numero -1.0 appartiene a [-3.1,0.1]_
```

## costrutto di selezione nidificato (o annidato) in C

```
if (<predicato1>
{
    <blocco del then 1>
}
else if (<predicato2>
    {
        <blocco del then 2>
    }
else
    {
        <blocco dell'else 2>
    }
```

Esempio:

programma C per determinare se un numero intero è positivo, nullo o negativo

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int x;
    printf(" inserire un numero\n");
    scanf("%d",&x);
    if (x > 0)
        printf("%d e' positivo",x);
    else if (x == 0)
        printf("%d e' nullo",x);
    else
        printf("%d e' negativo",x);
}
```

inserire un numero

-14

-14 e' negativo\_

Costrutto di  
selezione multipla

SWITCH



# costrutto di selezione multipla in C

```
switch (<espressione>) {  
    case <valore_1>: <sequenza_1>; break;  
    case <valore_2>: <sequenza_2>; break;  
    ...  
    case <valore_n>: <sequenza_n>; break;  
    default : <sequenza_d>;  
}
```

si valuta **<espressione>** (deve essere un `int` o un `char`)

si va all'etichetta `case` a cui è associata la costante `int` o `char` (**<valore>**) che coincide con il valore di **<espressione>** e si esegue la relativa **<sequenza>** di istruzioni

se non c'è nessuna costante uguale a tale valore, si va all'etichetta `default`

quando si esegue una istruzione `break` si esce dal costrutto (o da fine)

Esempio:

programma C per determinare se una città (tra quattro città prefissate) è quella desiderata

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    char x;
    printf("dire quale tra Napoli, Caserta, Avellino, Benevento e'
        piu' a nord (inserire solo l'iniziale della citta')\n");
    scanf("%c",&x);
    switch (x) {
        case 'N' : printf("Napoli e' la piu' a sud delle 4\n");break;
        case 'C' : printf("Caserta e' piu' a sud solo di Benevento\n"
            ); break;
        case 'A' : printf("Avellino e' piu' a nord solo di
            Napoli\n" ); break;
        case 'B' : printf(" risposta esatta\n" ); break;
        default: printf(" errore nell'inserimento\n" );
    }
}
```

Esempio:

programma C per determinare se una città (tra quattro città prefissate) è quella desiderata

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int x;
    printf("dire quale tra Napoli, Caserta, Avellino, Benevento e'
        piu' a nord \n");
    printf("Inserire:\n 1 per Napoli\n 2 per Caserta\n 3 per
Avellino\n 4 per Benevento\n");
    scanf("%d",&x);
    switch (x) {
        case 1 : printf("Napoli e' la piu' a sud delle 4\n"); break;
        case 2 : printf("Caserta e' piu' a sud solo di Benevento\n"
            ); break;
        case 3 : printf("Avellino e' piu' a nord solo di Napoli\n" );
            break;
        case 4 : printf(" risposta esatta\n" ); break;
        default: printf(" errore nell'inserimento\n" );
    }
}
```

# Esercizi

Svolgere gli esercizi usando il costrutto if, if/else e se occorre switch.



# Esercizio 1

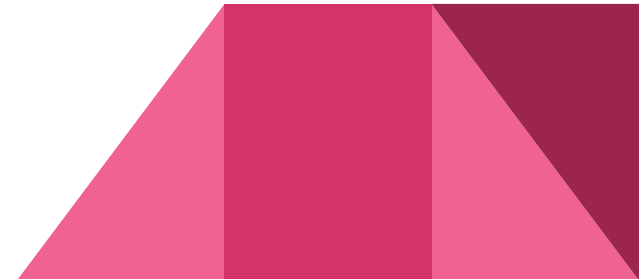
Scrivere un programma che chieda all'utente di immettere due interi, ottenga i numeri e visualizza quello maggiore seguito da "maggiore".

Nel caso che i numeri siano uguali, stampare il messaggio "uguali"

Usare la forma a selezione singola dell'istruzione if.

## Esercizio 1b

Fai lo stesso esercizio con if/else.



## Esercizio 2

Scrivere un numero che prenda in input da tastiera tre diversi interi e quindi visualizzare la somma, la media, il prodotto, il minore e il maggiore dei tre.

Lo schermo dovrà apparire così :

```
Inserire tre differenti interi : 13 27 14
```

```
somma = 54
```

```
media = 18
```

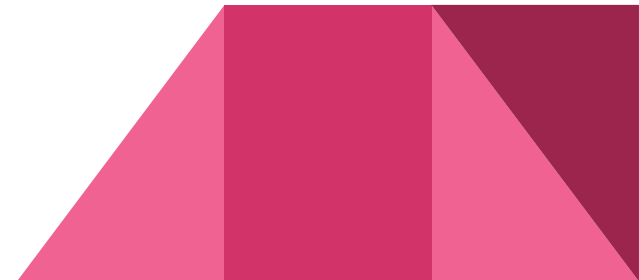
```
prodotto = 4914
```

```
minore = 13
```

```
maggiore = 27
```

## Esercizio 3

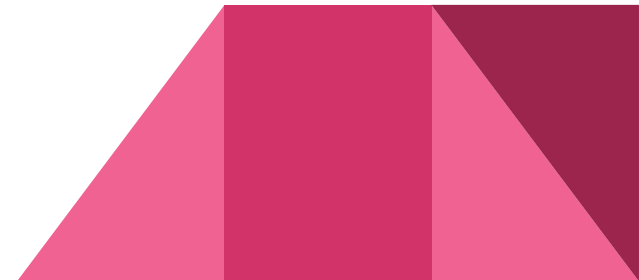
Scrivere un programma che legga un intero e determini e visualizza se sia pari o dispari. (Usare l'operatore modulo. Un numero pari ha modulo di 2 uguale a 0, un numero dispari ha modulo di 2 uguale a 1)



# Esercizio 4

Scrivere un programma che chiede in input il voto, se il voto è superiore a 18 allora stampa "Promosso!".

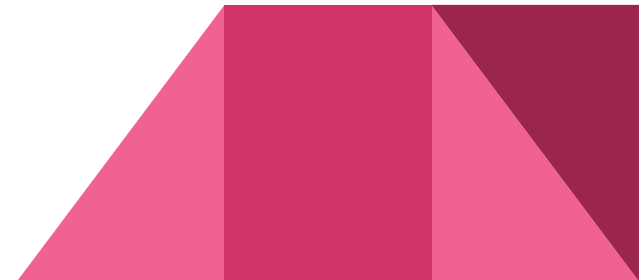
Se il voto è inferiore a 18 allora stampa "Bocciato!".



# Esercizio 5

Inserire il voto in input:

- se è maggiore di 90 stampare A
- se è maggiore di 80 stampare B
- se è maggiore di 70 stampare C
- se è maggiore di 60 stampare D
- altrimenti stampare F



# Esercizio 5

Inserire il voto in input:

- se è uguale a 10 stampare "Eccellente"
- se è uguale a 9 stampare "Ottimo"
- se è uguale a 8 stampare "Buono"
- se è uguale a 7 stampare "Distinto"
- se è uguale a 6 stampare "Sufficiente"
- altrimenti è "Bocciato"

Eseguire sia con if/else che con switch.



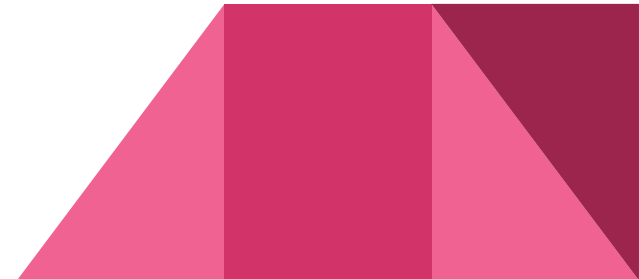
# Esercizio 6

Inserire due voti, uno per lo scritto e uno per l'orale :

- se lo scritto è maggiore di 18 e l'orale maggiore di 18 stampare la media del voto
- se lo scritto è minore di 18 stampare "Bocciato"
- Se lo scritto è maggiore di 18 e l'orale minore di 18 stampare "Ripetere la prova orale"

Usare AND `&&` o OR `||` all'interno delle condizioni dell'`if`

Cercare di usare poche righe di codice.





Qualche soluzione



## Esercizio 1b

```
int a, b;
printf("Inserisci due interi \n");
scanf("%d %d", &a, &b);

if(a > b){
    printf("Il maggiore = %d\n", a);
}
else if(a < b){
    printf("Il maggiore = %d\n", b);
}
else printf("i due numeri sono uguali \n");

return 0;
```

## Soluzione Esercizio 3

```
int intero, modulo;

printf("Scrivi un valore intero : \n");
scanf("%d", &intero);

modulo = intero%2;

if(modulo == 1) //modulo == 1
    printf("Numero negativo \n");
else
    printf("Numero positivo \n");
```

## Soluzione Esercizio 3 (bis) ... trova le differenze

```
int intero, modulo;

printf("Scrivi un valore intero : \n");
scanf("%d", &intero);

modulo = intero%2;

if(modulo) //modulo == 1
    printf("Numero negativo \n");
else
    printf("Numero positivo \n");
```

## Prova con char

```
char grade = 'A';
switch (grade) {
case 'B':
    printf("B \n");
    break;
case 'C': printf("C \n");
    break;
case 'A':
    printf("A \n");
    break;
default:
    printf("Errore sconosciuto\n");
    break;
```

## Prova con getchar()

```
switch (getchar()) {
case 'B':
    printf("B \n");
    break;
case 'C': printf("C \n");
    break;
case 'A':
    printf("A \n");
    break;
default:
    printf("Errore sconosciuto\n");
    break;
}
```

## Esercizio 1

```
int a, b;
printf("Inserire due interi \n");
scanf("%d %d", &a, &b);

if(a>b)
    printf("%d maggiore di %d\n", a , b);
else if (a==b)
    printf("%d uguale a %d\n", a , b);
else
    printf("%d minore di %d\n", a , b);
```

## Esercizio 5

```
int voto;
printf("Inserisci un voto da 1 a 10 \n");
scanf("%d", &voto );
if(voto == 10)
    printf("Eccellente\n");
else if(voto == 9)
    printf("Ottimo\n");
else if(voto == 8)
    printf("Distinto\n");
else if(voto == 7)
    printf("Buono\n");
else if(voto == 6)
    printf("Sufficiente\n");
else
    printf("Bocciato!\n");
```

## Esercizio 5 switch

```
int voto;
printf("Inserisci un voto da 1 a 10 \n");
scanf("%d", &voto );
switch(voto){
    case 10:
        printf("Eccellente\n"); break;
    case 9:
        printf("Ottimo\n"); break;
    case 8:
        printf("Distinto\n");break;
    case 7:
        printf("Buono\n");break;
    case 6:
        printf("Sufficiente\n");break;
    default:
        printf("Bocciato!\n");
}
```