

Titolo unità didattica: Costrutti di controllo

[04]

Titolo modulo : Costrutti di ripetizione in C

[04-C]

Analisi dei costrutti di ripetizione in C

Argomenti trattati:

- ✓ costrutto **for**
- ✓ costrutto **while**
- ✓ costrutto **do-while**
- ✓ costrutti di ripetizione nidificati

Prerequisiti richiesti: **AP-03-03-C, AP-04-02-T**

costrutti di ripetizione in C

```
for (i=a; i<=b; i=i+c)
{
    <corpo del ciclo>
}
```

blocco

costrutti di ripetizione in C

```
while (<predicato>
{
    <corpo del ciclo>
}
```

blocco

costrutti di ripetizione in C

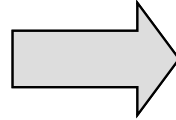
```
do  
{  
    <corpo del ciclo>  
}  
while (<predicato>);
```

blocco

costrutti di ripetizione in C

ripetere:

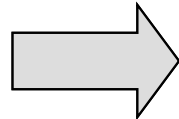
<corpo del ciclo>
finché **<predicato>**



```
do
{
    <corpo del ciclo>
}
while( <!predicato> );
```

Esempio

ripetere
read (numero)
finché numero == 0



```
do
{
    scanf ("%d", &numero) ;
}
while (numero != 0) ;
```

il costrutto **for** in C è **equivalente** al **while**

```
for (i=a;i<=b;i=i+c)
{
    <corpo del ciclo>
}
```

sono equivalenti

```
i=a;
while (i <= b)
{
    <corpo del ciclo>
    i=i+c;
}
```

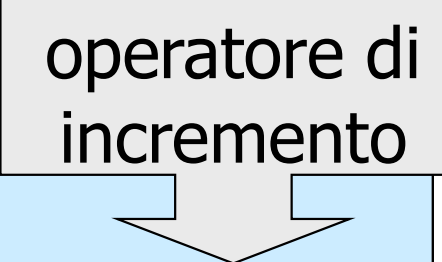
Esempio:

visualizzazione dei numeri interi da 1 a 10

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i;
    for(i=1; i<=10 ; i=i+1)
    {
        printf("%3d",i) ;
    }
}
```

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i;
    for(i=1; i<=10 ; i++)
    {
        printf("%3d",i) ;
    }
}
```

operatore di incremento



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10_

Esempio:

visualizzazione dei numeri interi da 1 a 10

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

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i;
    for(i=1; i<=10 ; i++)
        printf ("%3d",i) ;
}
```

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i;
    for(i=1; i<=10 ; i++)
    {
        printf ("%3d",i) ;
    }
}
```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10_

Esempio:

visualizzazione dei numeri pari da -8 a 10

```
#include <stdio.h>
/* visualizza i numeri pari da -8 a 10 */
void main()
{
    int i;
    for(i=-8; i<=10 ; i=i+2)
        printf("%3d",i) ;
}
```

-8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8 10_

Esempio:

visualizzazione dei numeri interi da 1 a 10

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i=1;
    while (i<=10) {
        printf ("%3d",i) ;
        i++;
    }
}
```

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i=1;
    do{
        printf ("%3d",i) ;
        i++;
    } while (i<=10) ;
}
```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10_

operatori incremento e decremento in C

++ operatore di incremento

-- operatore di decremento

si applicano solo
alle variabili

`i = i+1;`

`++i;`

`i++;`

incremento

`i = i-1;`

`--i;`

`i--;`

decremento

Attenzione: `++i` `i++` `--i` `i--` sono espressioni
(hanno un valore):

```
int i=1;  
printf("%d\n", i++);  
printf("%d\n", i);
```

1
2_
_

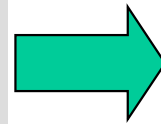
```
int i=1;  
printf("%d\n", ++i);  
printf("%d\n", i);
```

2
2_
_

Esempio:
visualizzazione dei primi 10 numeri pari

osservazione

primo numero pari: 2 , (2*1)
secondo numero pari: 4 , (2*2)
terzo numero pari: 6 , (2*3)



i-simo numero pari $2*i$

...

```
#include <stdio.h>
/* visualizza i primi 10 numeri pari */
void main()
{
    int i;
    for(i=1; i<=10 ; i++)
        printf("%2d-simo numero pari:%d\n",i,2*i) ;
}
```

Esempio: visualizzazione dei primi 10 numeri pari

```
#include <stdio.h>
/* visualizza i primi 10 numeri pari */
void main()
{
    int i;
    for(i=1; i<=10 ; i++)
        printf("%2d-simo numero pari:%d\n",i,2*i) ;
}
```

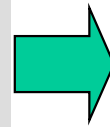
```
1-simo numero pari :2
2-simo numero pari :4
3-simo numero pari :6
4-simo numero pari :8
5-simo numero pari :10
6-simo numero pari :12
7-simo numero pari :14
8-simo numero pari :16
9-simo numero pari :18
10-simo numero pari :20
```

Esempio:
visualizzazione dei primi 10 numeri dispari

osservazione

primo numero dispari: 1 , $(2*1-1)$
secondo numero dispari: 3 , $(2*2-1)$
terzo numero dispari: 5 , $(2*3-1)$

...



i -simo numero dispari
 $2*i-1$

```
#include <stdio.h>
/* visualizza i primi 10 numeri dispari */
void main()
{
    int i;
    for(i=1; i<=10 ; i++)
        printf("%2d-simo numero dispari:%d\n",i,2*i-1) ;
}
```

Esempio:

programma di controllo di correttezza della risposta (inserita da tastiera) a una domanda

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int risposta;
    const int risposta_corretta = 10;
    do {
        printf("qual e' il log in base 2 di 1024?\n");
        scanf("%d",&risposta);
        if (risposta == risposta_corretta)
            printf("risposta corretta\n");
        else
            printf("risposta sbagliata, ripetere\n");
    } while(risposta != risposta_corretta);
}
```

nidificazione di cicli (cicli innestati)

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i,j;
    for (i=1; i<=2; i++)
        for (j=1; j<=3; j++)
            printf("(%d,%d) ",i,j);
}
```

(1,1) (1,2) (1,3) (2,1) (2,2) (2,3)_

nidificazione di cicli (cicli innestati)

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i,j;
    for (j=1; j<=3; j++)
        for(i=1; i<=2; i++)
            printf("( %d,%d) ",i,j) ;
}
```

(1,1) (2,1) (1,2) (2,2) (1,3) (2,3)_