

# Linguaggio C



## Sommario

<b>Consegna.....</b>	<b>2</b>
Principale:.....	2
Facoltativo: .....	2
<b>Procedimento consegna principale .....</b>	<b>3</b>
Codice.....	3
Risultato .....	4
Considerazioni .....	4
<b>Procedimento consegna facoltativa .....</b>	<b>5</b>
Codice.....	5
Risultato .....	6
Considerazioni .....	6

## Consegna

### Principale:

Si scriva un programma in linguaggio C che, dato un numero reale  $D$  immesso da tastiera, calcoli e stampi:

- l'area del quadrato di lato  $D$
- l'area del cerchio di diametro  $D$
- l'area del triangolo equilatero di lato  $D$

### Facoltativo:

Si scriva un programma in linguaggio C che permetta di far inserire da tastiera una serie di numeri (a vostra scelta ma minimo 3) e si vada poi a calcolare la media aritmetica facendo stampare il risultato sia con 2 cifre decimali e sia senza cifre decimali, arrotondando quindi il risultato.

Unendo i due esercizi, entrambi i risultati sopracitati verranno utilizzati per presentare all'utente:

- l'area del quadrato (sia utilizzando il valore decimale che quello arrotondato)
- l'area del cerchio (sia utilizzando il valore decimale che quello arrotondato)
- l'area del triangolo equilatero (sia utilizzando il valore decimale che quello arrotondato)

# Procedimento consegna principale

## Codice

Di seguito si presenta il codice il tutto spiegato tramite commenti

○ ○ ○

```
//modulo per aggiungere funzioni input/output come printf e scanf
#include <stdio.h>

/*modulo per aggiungere funzioni matematiche come i numeri reali Float (vedi consegna)
ai fini di test è stato variato un po' con Double*/
#include <math.h>

#define PI 3.14159265358979323846 //definire il valore del pigreco

//iniziare a inserire la funzione (chiudere sempre le parentesi)
int main ()
{
    //definire la tipologia di valori in float e double
    float numero_d;
    float area_quadrato;
    double area_cerchio;
    double raggio;

    // Chiede all'utente di inserire il dato D
    printf("Inserisci un valore in cm e ti dirò l'area in cm²:\n"
           "- come lato di un quadrato\n"
           "- come diametro di un cerchio\n"
           "- come lato di un triangolo equilatero\n");

    // Legge il valore intero inserito dall'utente
    printf ("Inserisci il valore: ");
    scanf("%f", &numero_d);

    // QUADRATO: Calcola l'area del quadrato
    area_quadrato = numero_d * numero_d;
    printf("L'area del quadrato è: %.2f cm²\n", area_quadrato);
    //al posto di %f è stato messo l'annotazione .2 in mezzo per approssimare a due cifre dopo il punto
    //la stessa cosa è stata fatta anche per gli altri valori

    // cerchio: Calcolare l'area di un cerchio dato il diametro
    raggio = numero_d / 2.0;
    //il raggio è il diametro diviso 2
    area_cerchio = PI * pow (raggio, 2);
    /*formula dell'area dal raggio che è pigreco per raggio elevato alla seconda
    è stato richiamato il pigreco definito all'inizio
    pow (base, esponente) per le potenze*/

    printf("L'area del cerchio è %.2lf cm²\n", area_cerchio);

    // triangolo equilatero: Calcola l'area del triangolo
    double area_triangolo = (numero_d * numero_d * sqrt(3)) / 4;
    // sqrt (radice) radice quadrata
    printf("L'area del triangolo è: %.2lf cm²\n", area_triangolo);

    //serve per dire che la funzione è terminata
    return 0;
}
```

## Risultato

```
/tmp/ZrPn8o0lNE.o
Inserisci un valore in cm e ti dirò l'area in cm²:
- come lato di un quadrato
- come diametro di un cerchio
- come lato di un triangolo equilatero
Inserisci il valore: 9.99
L'area del quadrato è: 99.80 cm²
L'area del cerchio è 78.38 cm²
L'area del triangolo è: 43.21 cm²

=== Code Execution Successful ===
```

## Considerazioni

- Si possono usare contemporaneamente numeri Float e Double;
- Per approssimare utilizzare il punto seguito da numero dopo il punto come `%.2f` per indicare 2 decimali dopo il punto;
- La sintassi è di fondamentale importanza.

# Procedimento consegna facoltativa

## Codice

```
1 //modulo per aggiungere funzioni input/output come printf e scanf
2 #include <stdio.h>
3
4 /*modulo per aggiungere funzioni matematiche come i numeri reali Float (vedi consegna)
5 ai fini di test è stato variato un po' con Double*/
6 #include <math.h>
7
8 #define PI 3.14159265358979323846 //definire il valore del pigreco
9
10 //iniziare a inserire la funzione (chiudere sempre le parentesi)
11 int main ()
12 {
13     //tutte le definizioni
14
15     //necessario per il calcolo dell'area
16     //definire la tipologia di valori in float e double
17     float numero_d;
18     float area_quadrato;
19     double area_cerchio;
20     double raggio;
21
22     //necessario per la media aritmetica
23     //array per aggiungere almeno quantità 3 numeri, metto che si può continuare fino a 100 numeri
24     float numeri[100];
25     //definiamo che la somma parte dal valore 0
26     float somma = 0.0;
27
28     //variabili per la gestione dei numeri inseriti
29     //contatore per il numero di valori inseriti
30     int count = 0;
31     //variabile per controllare se continuare l'inserimento in CHAR
32     char continua = 's';
33
34     //inserire numeri per la media aritmetica di 3 numeri
35     printf("Inserisci almeno 3 valori e ti dirò la media aritmetica!\n");
36
37     //Ciclo do-while per leggere i numeri
38     do
39     {
40         //inserire il valore e dopo aggiunge 1 al contatore
41         printf("Inserisci il %d° valore: ", count + 1);
42         scanf("%f", &numeri[count]);
43         //Aggiunge il numero inserito alla somma
44         somma += numeri[count];
45         //incrementa il contatore
46         count++;
47
48         //Chiede se vuole inserire un altro numero dopo averne inseriti 3
49         if (count >= 3)
50         {
51             printf("Vuoi inserire un altro numero? (s/n): ");
52             scanf("%c", &continua);
53         }
54     }
55     while (continua == 's' || continua == 'S');
56
57     //se scrive s o S riparte il ciclo e continua, altrimenti qualsiasi altro input,
58     //continua con il codice*/
59     while (continua == 's' || continua == 'S');
60
61     //Calcolare la media
62     float media = somma / count;
63
64     //Stampare la media con .2 cifre decimali
65     printf("La media aritmetica è: %.2f\n", media);
66
67     //Stampare la media arrotondata .0 senza decimali
68     printf("La media arrotondata è: %.0f\n", media);
69
70     //esercizio precedente
71     //Chiede all'utente di inserire il dato di partenza per il calcolo
72     printf("Inserisci un valore in cm e ti dirò l'area in cm²:\n");
73     printf("- come lato di un quadrato\n");
74     printf("- come diametro di un cerchio\n");
75     printf("- come lato di un triangolo equilatero\n");
76
77     //legge il valore intero inserito dall'utente
78     printf("Inserisci il valore: ");
79     scanf("%f", &numero_d);
80
81     //QUADRATO: Calcola l'area del quadrato
82     area_quadrato = numero_d * numero_d;
83     printf("L'area del quadrato è: %.2f cm²\n", area_quadrato);
84     printf("L'area del quadrato arrotondato è: %.0f cm²\n", area_quadrato);
85     //al posto di %f è stato messo l'annotazione .2 in mezzo per approssimare a due cifre dopo il punto
86     //la stessa cosa è stata fatta anche per gli altri valori
87
88     //cerchio: Calcolare l'area di un cerchio dato il diametro
89     raggio = numero_d / 2.0;
90     //il raggio è il diametro diviso 2
91     area_cerchio = PI * pow(raggio, 2);
92     //formula dell'area dal raggio che è pigreco per raggio elevato alla seconda
93     //è stato richiamato il pigreco definito all'inizio
94     pow(base, esponente) per le potenze
95
96     printf("L'area del cerchio è: %.2f cm²\n", area_cerchio);
97     printf("L'area del cerchio arrotondato è: %.0f cm²\n", area_cerchio);
98
99     //triangolo equilatero: Calcola l'area del triangolo
100     double area_triangolo = ((numero_d * numero_d * sqrt(3)) / 4);
101     //sqrt(radice) radice quadrata
102     printf("L'area del triangolo è: %.2f cm²\n", area_triangolo);
103     printf("L'area del triangolo arrotondato è: %.0f cm²\n", area_triangolo);
104
105     //serve per dire che la funzione è terminata
106     return 0;
107 }
```

## Risultato

```
/tmp/FGwfc252QT.o
Inserisci almeno 3 valori e ti dirò la media aritmetica!
Inserisci il 1° valore: 5
Inserisci il 2° valore: 6
Inserisci il 3° valore: 99.9
Vuoi inserire un altro numero? (s/n): s
Inserisci il 4° valore: 32
Vuoi inserire un altro numero? (s/n): s
Inserisci il 5° valore: 71.2
Vuoi inserire un altro numero? (s/n): s
Inserisci il 6° valore: 32
Vuoi inserire un altro numero? (s/n): s
Inserisci il 7° valore: 8
Vuoi inserire un altro numero? (s/n): n
La media aritmetica è: 36.30
La media arrotondata è: 36
Inserisci un valore in cm e ti dirò l'area in cm²:
- come lato di un quadrato
- come diametro di un cerchio
- come lato di un triangolo equilatero
Inserisci il valore: 4.99
L'area del quadrato è: 24.90 cm²
L'area del quadrato arrotondato è: 25 cm²
L'area del cerchio è 19.56 cm²
L'area del cerchio arrotondato è 20 cm²
L'area del triangolo è: 10.78 cm²
L'area del triangolo arrotondato è: 11 cm²

=== Code Execution Successful ===
```

## Considerazioni

Rispetto a quanto fin ora affrontato, per terminare l'esercizio facoltativo è stato necessario introdurre:

- L'array
- il ciclo do-while
- L'approssimazione

Un **array** è una struttura dati che memorizza un insieme di elementi dello stesso tipo in una singola variabile. Gli elementi sono memorizzati in posizioni contigue in memoria e possono essere accessibili tramite un indice. Ad esempio, un array di numeri interi di dimensione 5 può essere dichiarato come `int numeri[5]`; e accedere ai suoi elementi usando indici da 0 a 4.

Il **ciclo do-while** è una struttura di controllo che esegue un blocco di codice almeno una volta e poi continua a ripetere il blocco finché una condizione specificata rimane vera.

```
do {
    // Codice da eseguire
} while (condizione);
```

L'**approssimazione** si riferisce alla rappresentazione di un numero con una precisione limitata. In C, si usa spesso per limitare il numero di cifre decimali visualizzate. Ad esempio, per mostrare un numero con due cifre decimali si usa `%.2f` nel formato di `printf`, che arrotonda il numero e lo visualizza con due cifre dopo il punto decimale.