



**POLITECNICO  
DI MILANO**

# **INFORMATICA**

**Le fasi di sviluppo di  
un programma**

FASI

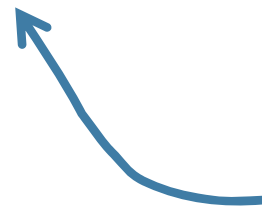
## Ciclo di sviluppo di un programma



FASI

## Ciclo di sviluppo di un programma

1<sup>a</sup> versione  
Italiano



Strategia  
di soluzione

Problema  
reale



Analisi



Specifica



FASI

## Ciclo di sviluppo di un programma



## NUOVO PROBLEMA

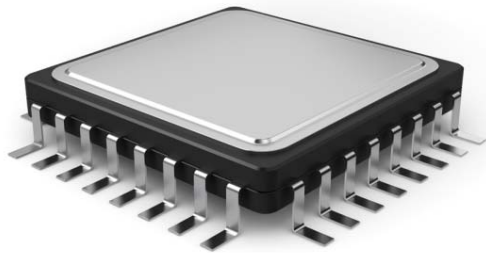
**Operare su una  
successione di dati**  
(calcolarne la somma)

**Specifica**

1) Tipo dei dati  
da sommare:

interi dotati di segno

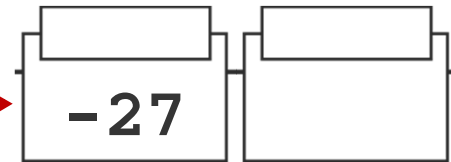
2) Modalità di input:  
immissione guidata



Cout



Cin



nuovo addendo: -27



A POSTERI

## Come determinare la lunghezza della sequenza?

Viene decisa dall'utente durante l'esecuzione

```
nuovo addendo: -27  
nuovo addendo: +34  
nuovo addendo: 15  
nuovo addendo: -3  
nuovo addendo: -13
```

SUCCESSIONE VUOTA

Programma  
- sotto programma



## SPECIFICA

Come limitare la sequenza a 5 elementi?

- 1) Segnalarlo all'utente all'inizio
- 2) Leggere i valori e segnalare la fine della sequenza

## SPECIFICA DEL RISULTATO

Come limitare la sequenza a 5 elementi?

- 1) Segnarlo all'utente all'inizio
- 2) Leggere i valori e segnalare la fine della sequenza

```
dimensione della successione di interi da sommare: 5  
nuovo addendo: -27  
nuovo addendo: +34  
nuovo addendo: 15  
nuovo addendo: -3  
nuovo addendo: -13  
La somma dei 5 numeri letti vale 6
```

## PROGETTAZIONE

```
int dimensione; // positiva o nulla
int addendo, somma;

// Acquisisci la dimensione dei dati
cout << "dimensione della successione di interi da sommare: ";
cin >> dimensione;

/* Acquisisci i dati, mantenendo con continuità
la somma di quelli già acquisiti */

somma = 0;
while ("ci sono altri dati da acquisire")
{ //acquisisci il prossimo addendo
    cout >> "nuovo addendo: ";
    cin >> addendo;
    //aggiorna somma
    somma += addendo;
}
// Stampa il risultato
cout << "La somma dei " << dimensione << " interi letti "
<< "vale " << somma;
```

## PROGETTAZIONE

```
int dimensione;                // positiva o nulla
int addendo, somma;

// Acquisisci la dimensione dei dati
    cout << "dimensione della successione di interi da sommare: ";
    cin >> dimensione;

/* Acquisisci i dati, mantenendo con continuità
   la somma di quelli già acquisiti */

    somma = 0;
    while ("ci sono altri dati da acquisire")
    { //acquisisci il prossimo addendo
        cout >> "nuovo addendo: ";
        cin >> addendo;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
    }
// Stampa il risultato
    cout << "La somma dei " << dimensione << " interi letti "
    << "vale " << somma;
```

## PROGETTAZIONE

Acquisiamo tutti  
i dati e poi  
facciamo la somma

```
int dimensione;  
int addendo, somma;  
  
// Acquisisci la dimensione dei dati  
cout << "dimensione della successione di interi da sommare: ";  
cin >> dimensione;  
  
/* Acquisisci i dati, mantenendo con continuità  
la somma di quelli già acquisiti */  
  
...  
somma = -27  
while (true) { // acquisisci la acquisire")  
    { // acquisisci addendo  
        cout >> "numero ";  
        cin >> addendo;  
        // aggiorna somma  
        somma += addendo;  
        ...  
        // Stampa il risultato  
        cout << "La somma dei " << dimen  
        << "vale " << somma;
```

addendo1  
addendo2  
addendo3  
...  
addendoN

Aggiorniamo  
progressivamente  
la somma ad ogni  
nuovo addendo

interi letti **addendo**

C++

```
int dimensione;                // positiva o nulla
int addendo, somma;

// Acquisisci la dimensione dei dati
    cout << "dimensione della successione di interi da sommare: ";
    cin >> dimensione;

/* Acquisisci i dati, mantenendo con continuità
   la somma di quelli già acquisiti */
...
somma = 0;
while ("ci sono altri dati da acquisire")
{ //acquisisci il prossimo addendo
    cout >> "nuovo addendo: ";
    cin >> addendo;
    //aggiorna somma
    somma += addendo;
}
// Stampa il risultato
    cout << "La somma dei " << dimensione << " interi letti "
    << "vale " << somma;
```

C++

```
int dimensione, quanti;                // positivi o nulli
int addendo, somma;

// Acquisisci la dimensione dei dati
    cout << "dimensione della successione di interi da sommare: ";
    cin >> dimensione;

/* Acquisisci i dati, mantenendo con continuità
   la somma di quelli già acquisiti */
somma = 0;
quanti = 0;
while (quanti < dimensione)
    { //acquisisci il prossimo addendo
        cout >> "nuovo addendo: ";
        cin >> addendo;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
        quanti ++;
    }
// Stampa il risultato
    cout << "La somma dei " << dimensione << " interi letti "
    << "vale " << somma;
```

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di
 * interi di cui si conosce la cardinalità */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int dimensione, quanti;                // positivi o nulli
    int addendo, somma;

    // Acquisisci la dimensione dei dati
    cout << "dimensione della successione di interi da sommare: ";
    cin >> dimensione;

    /* Acquisisci i dati, mantenendo con continuità
     la somma di quelli già acquisiti */
    somma = 0;
    quanti = 0;
    while (quanti < dimensione)
    { //acquisisci il prossimo addendo
        cout >> "nuovo addendo: ";
        cin >> addendo;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
        quanti ++;
    }
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma dei " << dimensione << " interi letti "
    << "vale " << somma;
```



```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di
 * interi di cui si conosce la cardinalità */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int dimensione, quanti;                // positivi o nulli
    int addendo, somma;

    // Acquisisci la dimensione dei dati
    cout << "dimensione della successione di interi da sommare: ";
    cin >> dimensione;

    /* Acquisisci i dati, mantenendo con continuità
     la somma di quelli già acquisiti */
    somma = 0;
    quanti = 0;
    while (quanti < dimensione)
    { //acquisisci il prossimo addendo
        cout >> "nuovo addendo: ";
        cin >> addendo;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
        quanti ++;
    }
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma dei " << dimensione << " interi letti "
    << "vale " << somma;
```

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di
 * interi di cui si conosce la cardinalità */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int dimensione, quanti;                // positivi o nulli
    int addendo, somma;

    // Acquisisci la dimensione dei dati
    cout << "dimensione della successione di interi da sommare: ";
    cin >> dimensione;

    /* Acquisisci i dati, mantenendo con continuità
     la somma di quelli già acquisiti */
    somma = 0;
    quanti = 0;
    while (quanti < dimensione)
    { //acquisisci il prossimo addendo
        cout >> "nuovo addendo: ";
        cin >> addendo;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
        quanti ++;
    }

    // Stampa il risultato
    cout << "La somma dei " << dimensione << " interi letti "
    << "vale " << somma;
}
```

Come limitare la sequenza?

1) Segnarlo all'utente all'inizio

2) Leggere i valori e controllare  
la fine della sequenza

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di
 * interi di cui si conosce la cardinalità */
#include <iostream>
using namespace std;

void somma(int dimensione, int quanti, int addendo, int somma)
{
    // Acquisisci la dimensione dei dati
    cout << "dimensione della successione di interi da sommare: ";
    cin >> dimensione;

    /* Acquisisci i dati, mantenendo con continuità
     la somma di quelli già acquisiti */
    somma = 0;
    quanti = 0;
    while (quanti < dimensione)
    { //acquisisci il prossimo addendo
        cout >> "nuovo addendo: ";
        cin >> addendo;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
        quanti ++;
    }

    // Stampa il risultato
    cout << "La somma dei " << dimensione << " interi letti "
    << "vale " << somma;
}
```

Se vincolo sui dati:  
*addendo* > 0  
allora qualsiasi  
*addendo* < 0  
fa da terminatore

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di
 * interi di cui si conosce la cardinalità */
#include <iostream>
using namespace std;

void somma(int dimensione, int quanti, int addendo, int somma)
{
    // Acquisisci la dimensione dei dati
    cout << "dimensione della successione di interi da sommare: ";
    cin >> dimensione;

    /* Acquisisci i dati, mantenendo con contatore la
     * la somma di quelli già acquisiti */
    somma = 0;
    quanti = 0;
    while (quanti < dimensione)
    { //acquisisci il prossimo addendo
        cout >> "nuovo addendo: ";
        cin >> addendo;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
        quanti ++;
    }

    // Stampa il risultato
    cout << "La somma dei " << dimensione << " interi letti "
        << "vale " << somma;
}
```

In generale:  
il dato terminatore deve  
**non** appartenere alla  
successione

C++


```
...
int addendo, somma;

    somma = 0;
    while ("ci sono altri dati da acquisire")
    { //acquisisci il prossimo addendo
        cout >> "nuovo addendo: ";
        cin >> addendo;

        //aggiorna somma
        somma += addendo;
    }
...
```

```
...  
int addendo, somma;  
  
// Acquisisci il primo addendo  
    cout << "nuovo addendo: ";  
    cin >> addendo;  
  
    somma = 0;  
    while ("addendo non segnala la fine della successione")  
    { //acquisisci il prossimo addendo  
        cout >> "nuovo addendo: ";  
        cin >> addendo;  
  
        //aggiorna somma  
        somma += addendo;  
    }  
...
```

```
...  
int addendo, somma;  
  
// Acquisisci il primo addendo  
    cout << "nuovo addendo: ";  
    cin >> addendo;  
  
    somma = 0;  
    while ("addendo non segnala la fine della successione")  
    { //acquisisci il prossimo addendo  
        cout >> "nuovo addendo: ";  
        cin >> addendo;  
  
        //aggiorna somma  
        somma += addendo;  
    }  
...
```



```
...
int addendo, somma;

// Acquisisci il primo addendo
  cout << "nuovo addendo: ";
  cin >> addendo;

somma = 0;
while ("addendo non segnala la fine della successione")
{ //aggiorna somma
    somma += addendo;

    //acquisisci il prossimo addendo
    cout >> "nuovo addendo: ";
    cin >> addendo;
}
...
```



```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di interi la
 * cui cardinalità non è nota a priori. La successione viene terminata
 * da un valore intero che non può appartenere alla successione. Tale
 * valore viene scelto dall'utente che lo fornisce al programma.
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo, fine;
    // acquisisci il valore che termina la successione
    cout << "valore che termina la successione di interi: ";
    cin >> fine;
    cout << endl;
    // acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti
    somma = 0;
    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (" << fine
        << " per terminare): ";
    cin >> addendo;
    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    while (addendo != fine)
    { //aggiorna somma
        somma += addendo;
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (" << fine
            << " per terminare): ";
        cin >> addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
        << somma << endl;
}
```

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di interi la  
 * cui cardinalità non è nota a priori. La successione viene terminata  
 * da un valore che non può appartenere alla successione. Tale  
 * valore è fornito al programma.
```

## COMBINAZIONE SPECIALE

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
  
void main()  
{  
    int somma, addendo, fine;  
    // acquisisci il valore che termina la successione  
    cout << "valore che termina la successione di interi: ";  
    cin >> fine;  
    cout << endl;  
    // acquisisci i dati, mantenendoli con continuità a soma di quelli  
    // già acquisiti  
    somma = 0;  
    // acquisisci il primo addendo  
    cout << "addendo da sommare (" << fine  
    << " per terminare): ";  
    cin >> addendo;  
    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma  
    while (addendo != fine)  
    { //aggiorna somma  
        somma += addendo;  
        //acquisisci il prossimo addendo  
        cout << "addendo da sommare (" << fine  
        << " per terminare): ";  
        cin >> addendo;  
    }  
    cout << endl;  
    // Stampa il risultato  
    cout << "La somma della successione di interi vale: "  
    << somma << endl;  
}
```

In generale:  
il dato terminatore deve  
**non** appartenere alla  
successione

## MS-WINDOWS

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di interi la  
 * cui cardinalità non è nota a priori. La successione viene terminata  
 * da un valore che non può appartenere alla successione. Tale  
 * valore è fornito dall'utente che lo fornisce al programma.
```

```
#include <iostream.h>  
void main()  
{  
    int somma, addendo, fine;  
    // acquisisci il valore che termina la successione  
    cout << "valore che termina la successione di interi: ";  
    cin >> fine;  
    cout << endl;  
    // acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli  
    // già acquisiti  
    somma = 0;  
    // acquisisci il primo addendo  
    cout << "addendo da sommare (" << fine  
    << " per terminare): ";  
    cin >> addendo;  
    //acquisisci i successivi addendi e calcoli la somma  
    while (addendo != fine)  
    { //aggiorna somma  
        somma += addendo;  
        //acquisisci il prossimo addendo  
        cout << "addendo da sommare (" << fine  
        << " per terminare): ";  
        cin >> addendo;  
    }  
    cout << endl;  
    // Stampa il risultato  
    cout << "La somma della successione di interi vale: "  
    << somma << endl;  
}
```



The diagram illustrates the input sequence for the program. It shows four keyboard keys: 'cin', 'Ctrl', '+', and 'Z'. A red arrow points from the 'Ctrl' key to the 'cin' key, indicating that the user should press 'Ctrl' followed by 'cin' to input the value for 'fine'.

## MS-WINDOWS

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di interi la  
data a priori. La successione viene terminata  
non può appartenere alla successione. Tale  
l'utente che lo fornisce al programma.  
*/
```

```
#include <iostream.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int somma, addendo, fine;
```

```
    // acquisisci il valore che termina la successione
```

```
    cout << "valore che termina la successione di interi: "
```

```
    cin >> fine;
```

```
    cout << endl;
```

```
    // acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
```

```
    // già acquisiti
```

```
    somma = 0;
```

```
    // acquisisci il primo addendo
```

```
    cout << "addendo da sommare (" << fine
```

```
    << " per terminare): ";
```

```
    cin >> addendo;
```

```
    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
```

```
    while (addendo != fine)
```

```
    { //aggiorna somma
```

```
        somma += addendo;
```

```
        //acquisisci il prossimo addendo
```

```
        cout << "addendo da sommare (" << fine
```

```
        << " per terminare): ";
```

```
        cin >> addendo;
```

```
    }
```

```
    cout << endl;
```

```
    // Stampa il risultato
```

```
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
```

```
    << somma << endl;
```

```
}
```

**eof**

**(end of file)**

**Ctrl + z**

**0 regola**

**1 se Ctrl+z**

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di interi la
 * cui cardinalità non è nota a priori. La successione viene terminata
 * da un valore intero che non può appartenere alla successione. Tale
 * valore viene scelto dall'utente che lo fornisce al programma.
 */
```

```
#include <iostream.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int somma, addendo, fine;
```

```
    // acquisisci il valore che termina la successione
```

```
        cout << "valore che termina la successione di interi: ";
```

```
        cin >> fine;
```

```
        cout << endl;
```

```
    // acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
```

```
    // già acquisiti
```

```
        somma = 0;
```

```
    // acquisisci il primo addendo
```

```
        cout << "addendo da sommare (" << fine
```

```
        << " per terminare): ";
```

```
        cin >> addendo;
```

```
    //acquisisci i successivi addendi e li aggiungi alla somma
```

```
    while (addendo != fine)
```

```
    { //aggiorna somma
```

```
        somma += addendo;
```

```
        //acquisisci il prossimo addendo
```

```
        cout << "addendo da sommare (" << fine
```

```
        << " per terminare): ";
```

```
        cin >> addendo;
```

```
    }
```

```
        cout << endl;
```

```
    // Stampa il risultato
```

```
        cout << "La somma della successione di interi vale: "
```

```
        << somma << endl;
```

```
}
```

**cin.eof()**

In generale:

**oggetto.proprietà**

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di interi la
 * cui cardinalità non è nota a priori. La successione viene terminata
 * da un valore intero che non può appartenere alla successione. Tale
 * valore viene scelto dall'utente che lo fornisce al programma.
 */
```

## lettura del dato

```
#include <iostream.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int somma, addendo, fine;
```

```
    // acquisisci il valore che termina la successione
```

```
        cout << "valore che termina la successione di interi: ";
```

```
        cin >> fine;
```

```
        cout << endl;
```

```
    // acquisisci i dati, mantenendoli
```

```
    // già acquisiti
```

```
        somma = 0;
```

```
    // acquisisci il primo addendo
```

```
        cout << "addendo da sommare (" << fine
```

```
        << " per terminare): ";
```

```
        cin >> addendo;
```

```
    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
```

```
    while (addendo != fine)
```

```
    { //aggiorna somma
```

```
        somma += addendo;
```

```
    //acquisisci il prossimo addendo
```

```
        cout << "addendo da sommare (" << fine
```

```
        << " per terminare): ";
```

```
        cin >> addendo;
```

```
    }
```

```
    cout << endl;
```

```
    // Stampa il risultato
```

```
        cout << "La somma della successione di interi vale: "
```

```
        << somma << endl;
```

```
}
```

Ctrl+z

cin.eof()

quelli

## uso del dato

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di interi la
 * cui cardinalità non è nota a priori. La successione viene terminata
 * da un valore intero che non può appartenere alla successione. Tale
 * valore viene scelto dall'utente che lo fornisce al programma.
 */
```

## lettura del dato

```
#include <iostream.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int somma, addendo, fine;
```

```
    // acquisisci il valore che termina la successione
```

```
        cout << "valore che termina la successione di interi: ";
```

```
        cin >> fine;
```

```
        cout << endl;
```

```
    // acquisisci i dati, mantenendoli
```

```
    // già acquisiti
```

```
        somma = 0;
```

```
    // acquisisci il primo addendo
```

```
        cout << "addendo da sommare (" << fine
```

```
        << " per terminare): ";
```

```
        cin >> addendo;
```

```
    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
```

```
    while (addendo != fine)
```

```
    { //aggiorna somma
```

```
        somma += addendo;
```

```
    //acquisisci il prossimo addendo
```

```
        cout << "addendo da sommare (" << fine
```

```
        << " per terminare): ";
```

```
        cin >> addendo;
```

```
    }
```

```
    cout << endl;
```

```
    // Stampa il risultato
```

```
        cout << "La somma della successione di interi vale: "
```

```
        << somma << endl;
```

```
}
```

Ctrl+z

## cin.eof()

## uso del dato

## fine successione

```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di interi la
 * cui cardinalità non è nota a priori. La successione viene terminata
 * da un valore intero che non può appartenere alla successione. Tale
 * valore viene scelto dall'utente che lo fornisce al programma.
 */
```

```
#include <iostream.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int somma, addendo, fine;
```

```
    // acquisisci il valore che termina la successione
    // da un valore intero che non può appartenere alla successione di interi
    "acquisisci il prossimo addendo"
```

```
    cin >> fine;
    while ("cin.eof() non è vera")
```

```
    // acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
```

```
    // già acquisiti "aggiorna somma"
```

```
        somma = 0;
```

```
        // acquisisci il primo addendo
```

```
        cout << "addendo da sommare (" << fine
```

```
        << " per terminare): ";
```

```
        cin >> addendo;
```

```
    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
```

```
        while (addendo != fine)
```

```
        { //aggiorna somma
```

```
            somma += addendo;
```

```
            //acquisisci il prossimo addendo
```

```
            cout << "addendo da sommare (" << fine
```

```
            << " per terminare): ";
```

```
            cin >> addendo;
```

```
        }
```

```
        cout << endl;
```

```
    // Stampa il risultato
```

```
        cout << "La somma della successione di interi vale: "
```

```
        << somma << endl;
```

```
}
```



```
/* Programma somma, che calcola la somma di una successione di interi la
 * cui cardinalità non è nota a priori. La successione viene terminata
 * da un valore intero che non può appartenere alla successione. Tale
 * valore viene scelto dall'utente che lo fornisce al programma.
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo, fine;
    // acquisisci il valore che termina la successione
    cin >> fine;
    while ("cin.eof() non è vera") {
        // acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
        // già acquisiti
        somma = 0;
        // acquisisci il primo addendo
        cout << "addendo da sommare (" << fine
            << " per terminare): ";
        cin >> addendo;
        //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
        while (addendo != fine)
        { //aggiorna somma
            somma += addendo;
            //acquisisci il prossimo addendo
            cout << "addendo da sommare (" << fine
                << " per terminare): ";
            cin >> addendo;
        }
        cout << endl;
    }
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
        << somma << endl;
}
```

**"acquisisci il prossimo addendo"**

**while ("cin.eof() non è vera")** { **Ctrl+z**  
**eof vera**

**"aggiorna somma"**

**"acquisisci il prossimo addendo"**

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati (Ctrl-z per Windows)
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;
    const int FALSO = 0;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    somma = 0;
    while (cin.eof() == FALSO)
    { //aggiorna somma
        somma += addendo;
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * Terminata da uno speciale carattere che
 * (Ctrl-z per Windows)
```

## COSTANTE

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;
    const int FALSO = 0;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    somma = 0;
    while (cin.eof() == FALSO)
    { //aggiorna somma
        somma += addendo;
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * Terminata da uno speciale carattere che
 * (Ctrl-z per Windows)
```

## COSTANTE

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;
    const int FALSO = 0;

    // Acquisisci i dati, ma non conosci la sua cardinalità
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    somma = 0;
    while (cin.eof() == FALSO)
    { //aggiorna somma
        somma += addendo;
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```

**Le costanti si possono  
usare per migliorare  
la leggibilità  
del programma**

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati (Ctrl-z per Windows)
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;
    const int FALSO = 0;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

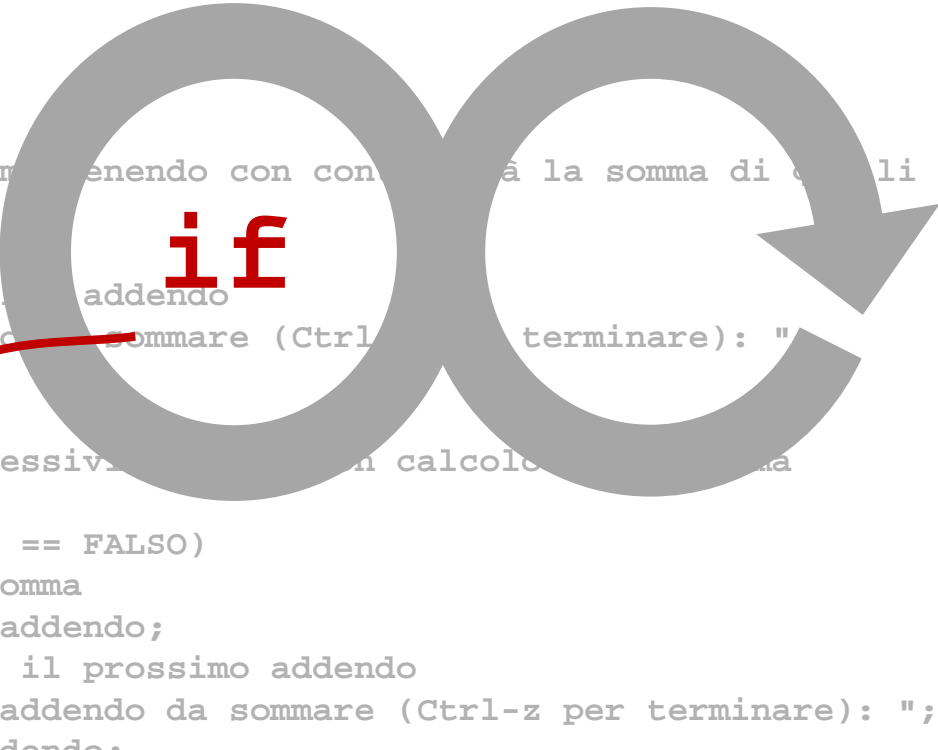
    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    somma = 0;
    while (cin.eof() == FALSO)
    { //aggiorna somma
        somma += addendo;
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati (Ctrl-z per Windows)
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;
    const int FALSO = 0;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continue la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi e fai il calcolo della somma
    somma = 0;
    while (cin.eof() == FALSO)
    {
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```



```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati (Ctrl-z per Windows)
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;
    const int FALSO = 0;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continue la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il prossimo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi addendi e calcoli la somma
    somma = 0;
    while (cin.eof() == FALSO)
    { //aggiorna somma
        somma += addendo;
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```

**while (1)****if ("condizione")****break;**

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati. Si usa il ciclo infinito con break.
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    somma = 0;
    while (1)
    {
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
        if (cin.eof())
            break;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```



```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati. Si usa il ciclo infinito con break.
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    somma = 0;
    while (1)
    {
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
        if (cin.eof())
            break;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati. Si usa il ciclo infinito con break.
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    somma = 0;
    while (1)
    {
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
        if (cin.eof())
            break;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati. Si usa il ciclo infinito con break.
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    somma = 0;
    while (1)
    {
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
        if (cin.eof())
            break;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati. Si usa il ciclo infinito con break.
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    somma = 0;
    while (1)
    {
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
        if (cin.eof())
            break;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
    << somma << endl;
}
```

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati. Si usa il ciclo infinito con break.
 */
```

```
#include <iostream.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int somma, addendo;
```

```
    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti
```

```
    // acquisisci il primo addendo
```

```
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
```

```
        cin >> addendo;
```

```
    //acquisisci i successivi
```

```
        somma = 0;
```

```
        while (1)
```

```
        { //acquisisci il
```

```
            cout << "add
```

```
            cin >> adden
```

```
            if (cin.eof())
```

```
                break;
```

```
            //aggiorna somm
```

```
            somma += adde
```

```
        }
```

```
        cout << endl;
```

```
    // Stampa il risultato
```

```
        cout << "La somma de
```

```
        << somma << endl;
```

```
}
```

cin

-27 +34 +15 -3 -13

Addendi da sommare, separati da spazi (Ctrl+z per terminare):

-27 +34 +15 -3 -13

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati. Si usa il ciclo infinito con break.
 */
```

```
#include <iostream.h>
```

```
void main()
```

```
{
    int somma, addendo;
```

```
    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti
```

```
    // acquisisci il primo addendo
```

```
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;
```

```
    //acquisisci i successivi
```

```
    somma = 0;
```

```
    while (1)
```

```
    { //acquisisci il
```

```
        cout << "add
```

```
        cin >> adden
```

```
        if (cin.eof())
```

```
            break;
```

```
        //aggiorna somm
```

```
        somma += adde
```

```
    }
```

```
    cout << endl;
```

```
    // Stampa il risultato
```

```
    cout << "La somma de
```

```
    << somma << endl;
```

```
}
```

cin

-27 +34 +15 -3 -13

Addendi da sommare, separati da spazi (Ctrl+z per terminare):

-27 +34 +15 -3 -13

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati. Si usa il ciclo infinito con break.
 */
```

```
#include <iostream.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int somma, addendo;
```

```
    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti
```

```
    // acquisisci il primo addendo
```

```
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
```

```
        cin >> addendo;
```

```
    //acquisisci i successivi
```

```
        somma = 0;
```

```
        while (1)
```

```
        { //acquisisci il
```

```
            cout << "add
```

```
            cin >> adden
```

```
            if (cin.eof())
```

```
                break;
```

```
            //aggiorna somm
```

```
            somma += adde
```

```
        }
```

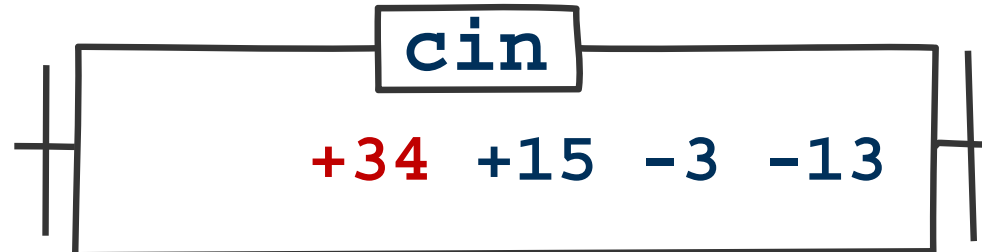
```
        cout << endl;
```

```
    // Stampa il risultato
```

```
        cout << "La somma de
```

```
        << somma << endl;
```

```
}
```



Addendi da sommare, separati da spazi (Ctrl+z per terminare):

-27 **+34** +15 -3 -13

```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati. Si usa il ciclo infinito con break.
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;

    // Acquisisci i dati, mantenendo con continuità la somma di quelli
    // già acquisiti

    // acquisisci il primo addendo
    cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
    cin >> addendo;

    //acquisisci i successivi
    somma = 0;
    while (1)
    {
        //acquisisci il prossimo addendo
        cout << "addendo da sommare (Ctrl-z per terminare): ";
        cin >> addendo;
        if (cin.eof())
            break;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma dei dati acquisiti vale: "
    << somma << endl;
}
```

Addendi da sommare, separati da spazi (Ctrl+z per terminare):

-27 +34 +15 -3 -13

La somma dei 5 interi letti vale: 6



```
/* Programma somma che calcola la somma di una successione di
 * interi la cui cardinalità non è nota a priori.
 * La successione viene terminata da uno speciale carattere che
 * segnala la fine dei dati. Si usa il ciclo infinito con break.
 */
#include <iostream.h>
void main()
{
    int somma, addendo;

    // Fornisci globalmente i dati da sommare, separati l'uno dall'altro
    // da uno o più spazi. La fine dei dati è Ctrl+z.

    cout << "Addendi da sommare, separati da spazi "
         << "(Ctrl+z per terminare): " << endl;

    //acquisisci i successivi addendi con calcolo della somma
    somma = 0;
    while (1)
    {
        //acquisisci il prossimo addendo
        cin >> addendo;
        if (cin.eof())
            break;
        //aggiorna somma
        somma += addendo;
    }
    cout << endl;
    // Stampa il risultato
    cout << "La somma della successione di interi vale: "
         << somma << endl;
}
```