

Fondamenti di Informatica

Ing. Biomedica

Esercitazione n.3

Diagrammi a blocchi e traduzione in C++

pt.2

Antonio Arena

antonio.arena@ing.unipi.it



UNIVERSITÀ DI PISA



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

Esercizio n.1 - Fattoriale

- Scrivere mediante diagrammi a blocchi il seguente algoritmo:
 - Leggere da tastiera un numero n
 - Calcolare e stampare a video il fattoriale di n , ovvero $n!$

Esempio:

- se leggo da tastiera il numero 3, l'algoritmo dovrà stampare a video $3! = 1 * 2 * 3 = 6$
- se leggo da tastiera il numero 5, l'algoritmo dovrà stampare a video $5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 120$



Esercizio n.1 - Fattoriale

- Regole da ricordare sul fattoriale:

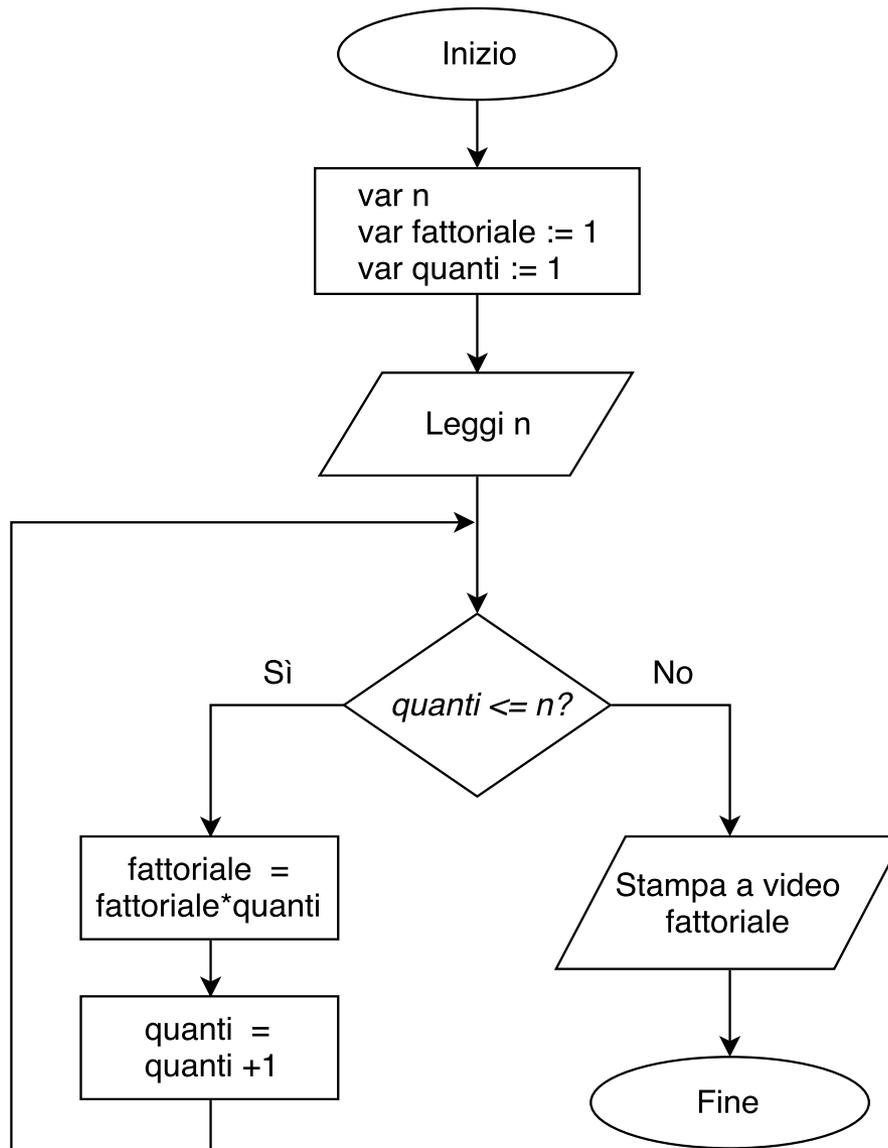
$$0! = 1$$

$$n! = 1 * 2 * 3 * \dots * (n - 1) * n$$

- Suggestimenti:

- Cosa succede se inserisco da tastiera il numero zero?
- Quante moltiplicazioni devo eseguire?
- Dove salvo i risultati delle varie moltiplicazioni?

Esercizio n.1 - Soluzione



Esercizio n.1 - Soluzione

■ C++

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int n;
6      int quanti = 1;
7      int fattoriale = 1;
8      cout << "Inserisci n: ";
9      cin >> n;
10     while(quanti <= n){
11         fattoriale = fattoriale * quanti;
12         quanti = quanti + 1;
13     }
14     cout << "Il fattoriale di " << n << " vale " << fattoriale << endl;
15     return 0;
16 }
```

- Scrivere mediante diagrammi a blocchi il seguente algoritmo:
 - Leggere da tastiera un numero n
 - Stampare a video un quadrato $n \times n$ di asterischi

- Esempio:

- Leggo da tastiera 3

- Stampo a video

```
* * *
```

```
* * *
```

```
* * *
```

Esercizio n.2

- Leggo da tastiera 5
- Stampo a video

* * * * *

* * * * *

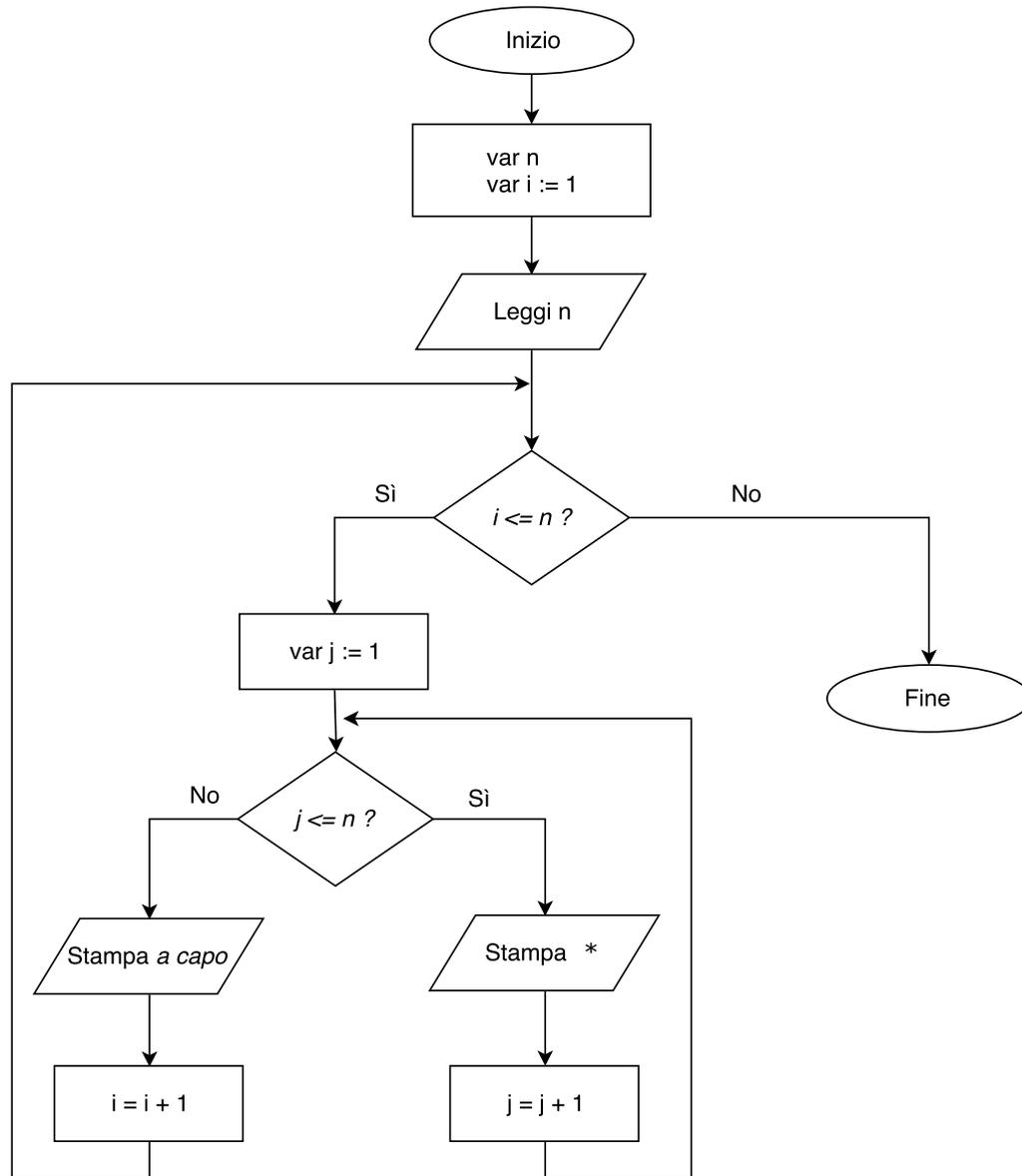
* * * * *

* * * * *

* * * * *

- Suggestimenti:
 - Quanti asterischi devo stampare?
 - Ogni quanti asterischi devo andare a capo?

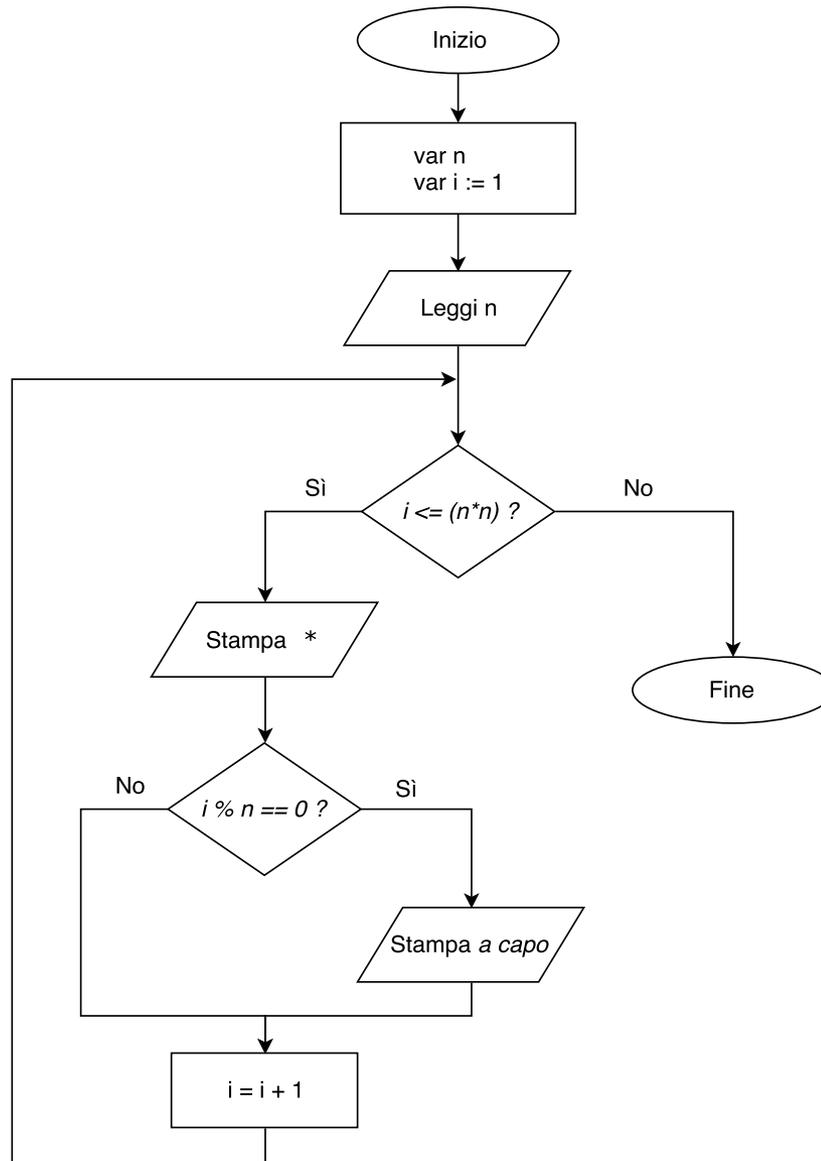
Esercizio n.2 – Soluzione con due cicli “annidati”



■ C++

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int n;
6      int i = 1;
7      cout << "Inserisci n: ";
8      cin >> n;
9      while(i <= n){
10         int j = 1;
11         while(j <= n){
12             cout << "* ";
13             j = j + 1;
14         }
15         cout << endl;
16         i = i + 1;
17     }
18     return 0;
19 }
```

Esercizio n.2 – Soluzione alternativa



■ C++

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  ▼ int main(){
5      int n;
6      int i = 1;
7      cout << "Inserisci n: ";
8      cin >> n;
9  ▼  while(i <= (n*n)){
10         cout << "* ";
11         if(i % n == 0){
12             cout << endl;
13         }
14         i = i + 1;
15     }
16     return 0;
17 }
```