

Fondamenti di Informatica (117IN)

A.A. 2022 / 2023

Lezione 2 - Algoritmi e Programmazione

Sylvio Barbon Junior
sylvio.barbonjunior@units.it

Sommario:

- 1) Risoluzione dei problemi
- 2) L'algoritmo
- 3) Pseudo-codice
- 4) Dati e istruzioni
- 5) Diagrammi di flusso



1) Risoluzione dei problemi

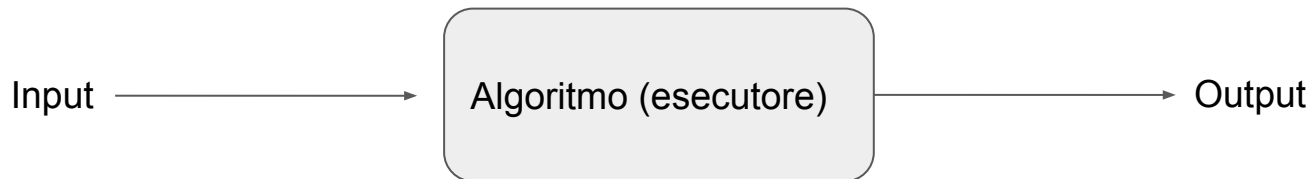
- Con la parola problema si intende un **compito** che si vuole far risolvere **automaticamente a un calcolatore**;
- Per risolvere un problema bisogna svolgere le seguenti attività:
 - Comprendere il problema;
 - Definire un procedimento risolutivo (**algoritmo**) per il problema;
 - **Implementare l'algoritmo** in un linguaggio di Programmazione;

Affinché la risoluzione di un problema possa essere realizzata attraverso l'uso del calcolatore, tale processo deve poter essere definito come una **sequenza di azioni elementari**.



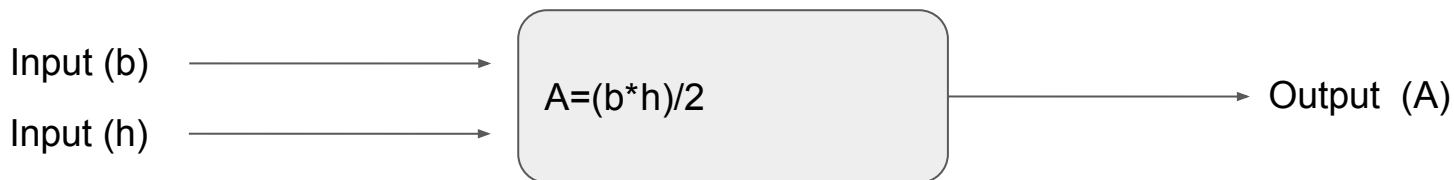
2) L'algoritmo

- Un algoritmo è un insieme finito di passi elementari (**istruzioni**) che, eseguite secondo un ordine **prestabilito**, permettono di risolvere un determinato problema trasformando i dati di **input** in dati di **output** (o risultati) attraverso le relazioni esistenti tra input e output.



2) L'algoritmo (esempio)

- Problema: forniti in ingresso al programma la base e l'altezza di un triangolo, calcolare l'area:
 - Analisi:
 - Input: la **lunghezza** della base
 - Input: l'**altezza** del triangolo
 - Output: l'**area del triangolo**





2) L'algoritmo (esempio)

1. **Inizio**
2. Ricevi in **ingresso** da tastiera la lunghezza della base del triangolo;
3. Ricevi in **ingresso** da tastiera l'altezza del triangolo;
4. Calcolare l'area del triangolo moltiplicando la lunghezza per l'altezza e dividendo il prodotto ottenuto per 2;
5. Stampa a video (schermo) l'area del triangolo calcolata
6. Fine



3) Pseudo-codice

1. Inizio
2. leggi base
3. leggi altezza
4. **if** (base **and** altezza) > 0
5. area = base * altezza
6. stampa area
7. **end if**
8. **else**
9. stampa "Errore immissione data input"
10. fine



3) Pseudo-codice

- Lo pseudo-codice è una descrizione informale di alto livello adatta a rappresentare un algoritmo o programma;
- Usa le strutture di un linguaggio di programmazione;
- È adatto ad essere letto dall'uomo;
- Non è direttamente comprensibile da un calcolatore;
- Omette dettagli non essenziali per la comprensibilità (es. la dichiarazione delle variabili)

slido



A proposito di linguaggi di programmazione, di quali hai già sentito parlare?

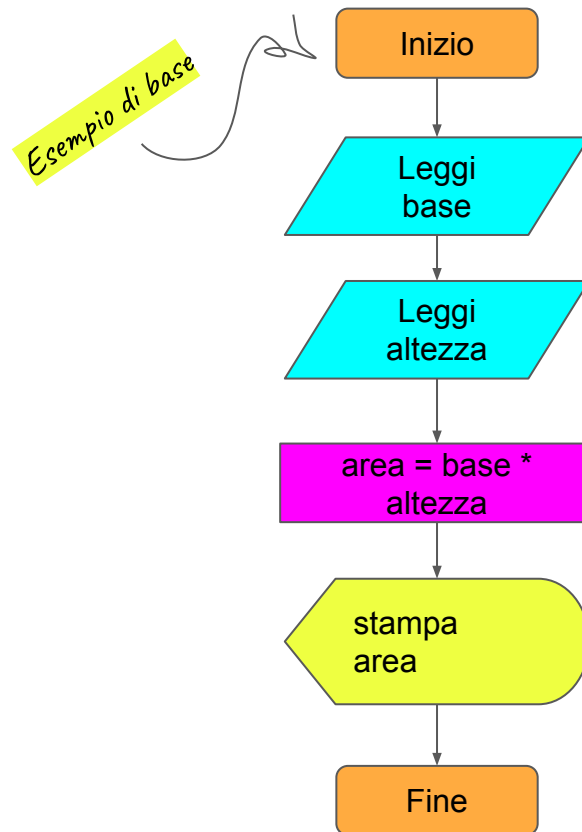
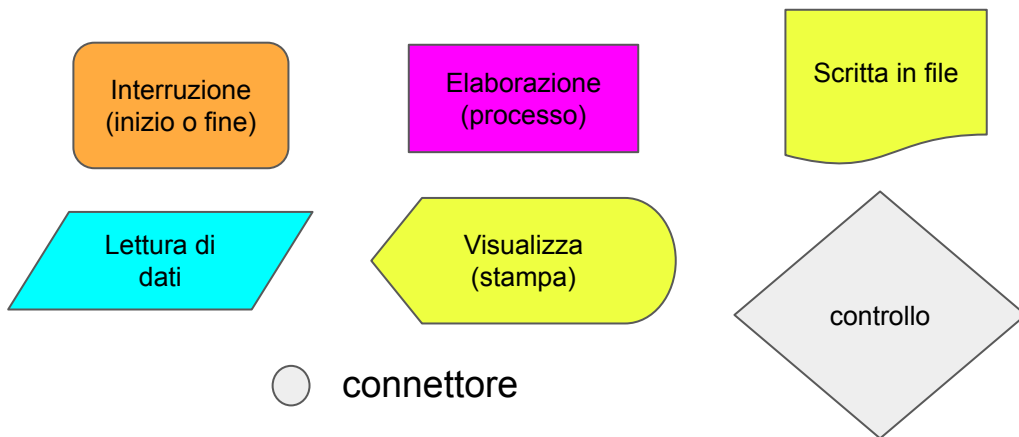
① Start presenting to display the poll results on this slide.

4) Dati e Istruzioni

- Abbiamo due parti distinti in un algoritmo:
 - **Istruzione (o comando)** è la descrizione dell'azione che deve essere eseguita;
 - **dati (o argomenti)** è un oggetti su cui ogni istruzione opera;
 - **costanti**: il valore non cambia durante l'esecuzione;
 - **variabili**: è assegnato un valore che può cambiare;
 - i valori dei dati possono essere:
 - numerici;
 - logici;
 - alfanumerici (o stringhe)
 - Altre parti: **operatori**, **funzioni**, ecc.

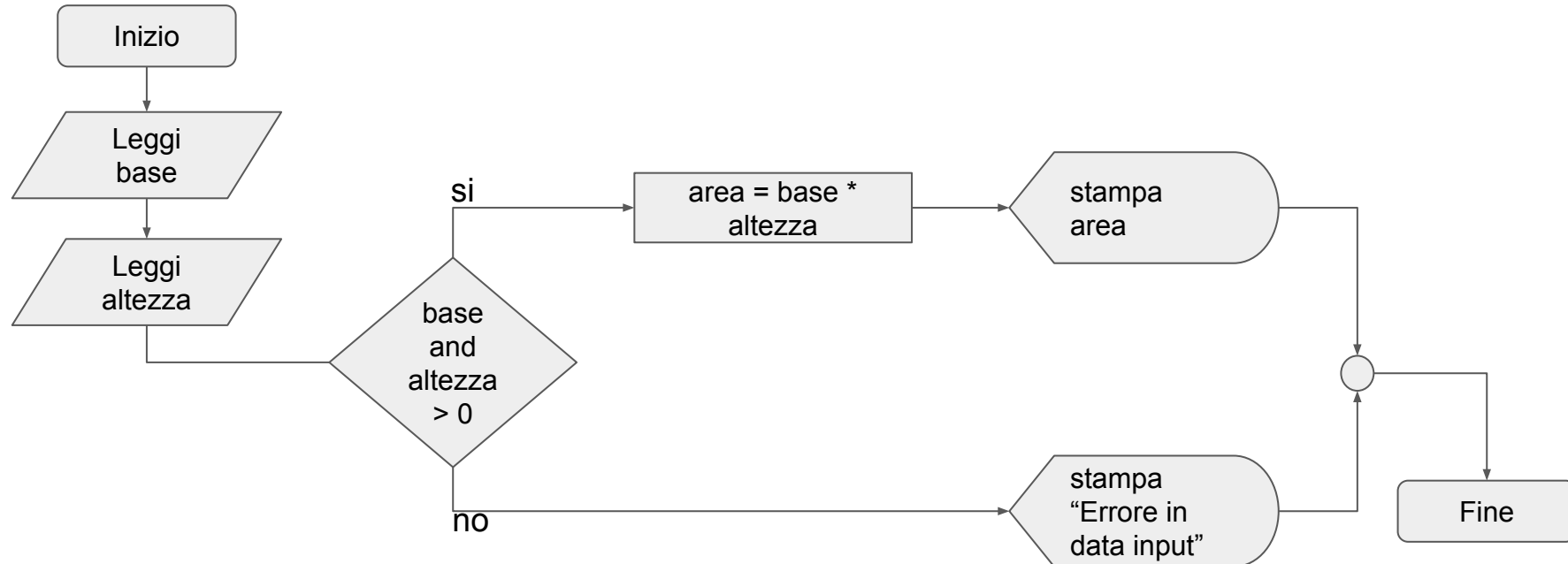
5) Diagrammi di flusso

- Possiamo fare anche la descrizione degli algoritmi utilizzando rappresentazioni grafiche come diagrammi di flusso.



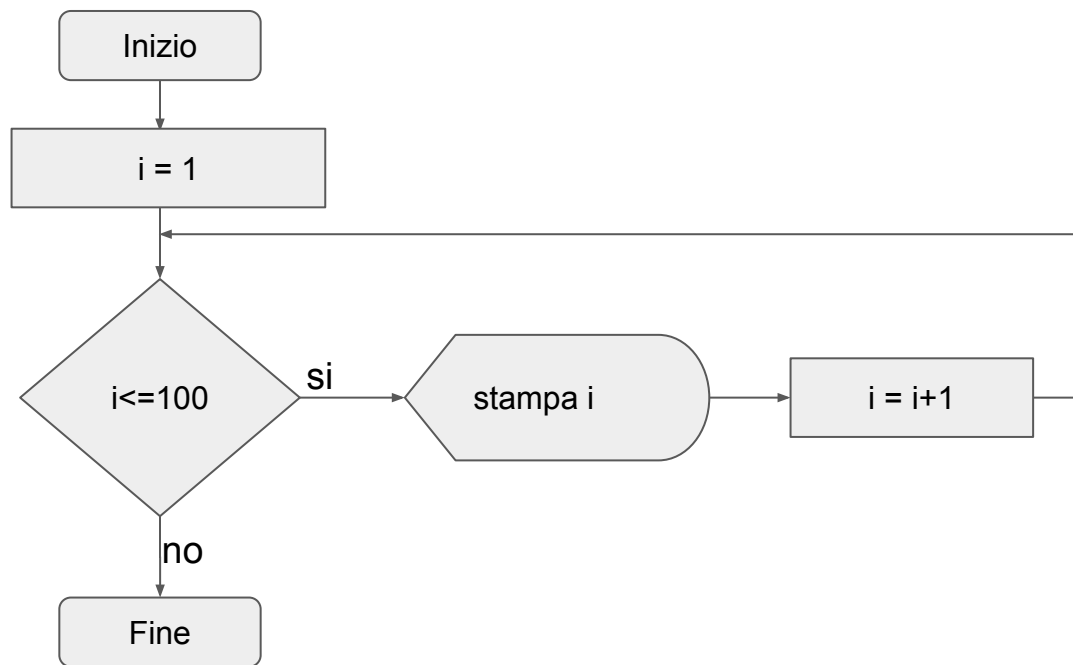
5) Diagrammi di flusso

- Esempio completo:



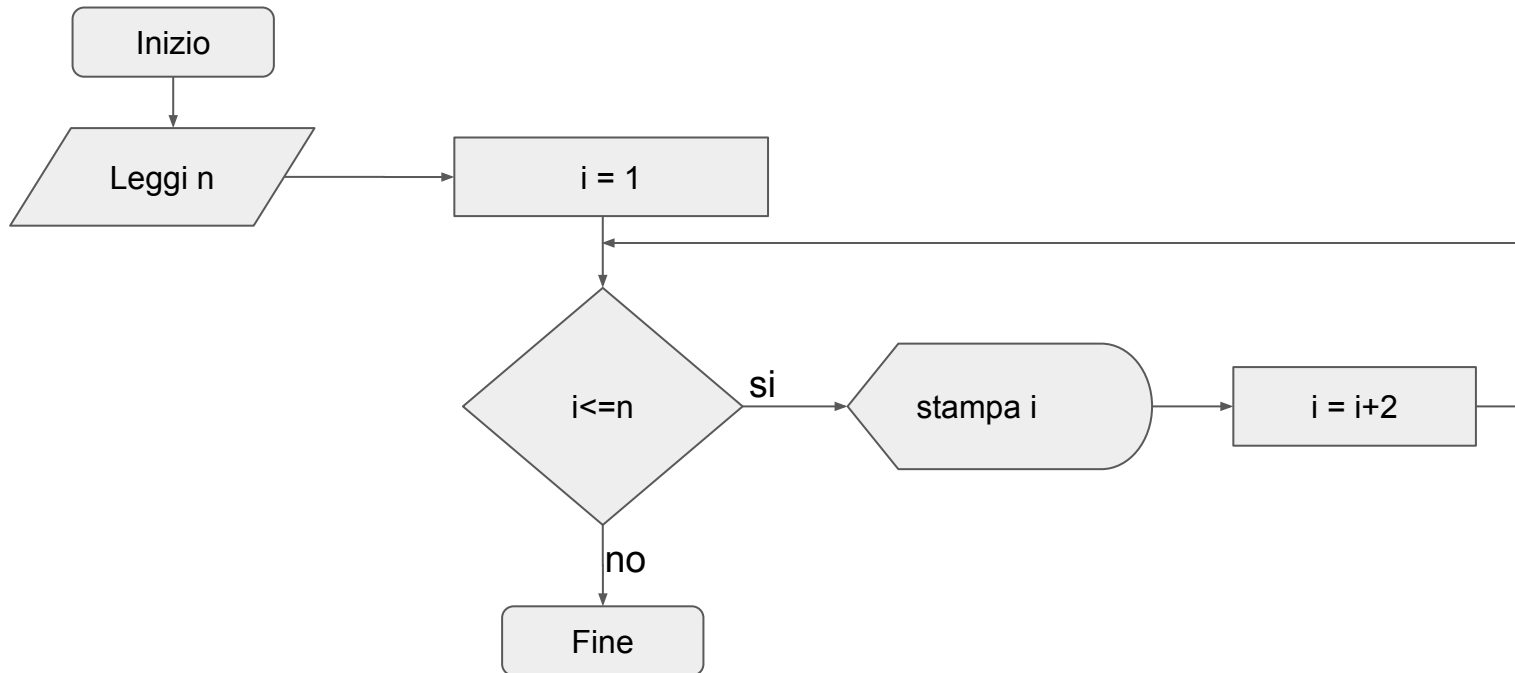
5) Diagrammi di flusso

- Esempio stampa il primi 100 numeri:



5) Diagrammi di flusso

- Domanda: Qual è il valore stampato per questo algoritmo ($n=4$)?



slido



Qual è il valore stampato per l'algoritmo ($n=4$)?

① Start presenting to display the poll results on this slide.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE

Fondamenti di Informatica (117IN)

A.A. 2022 / 2023

Grazie!!!