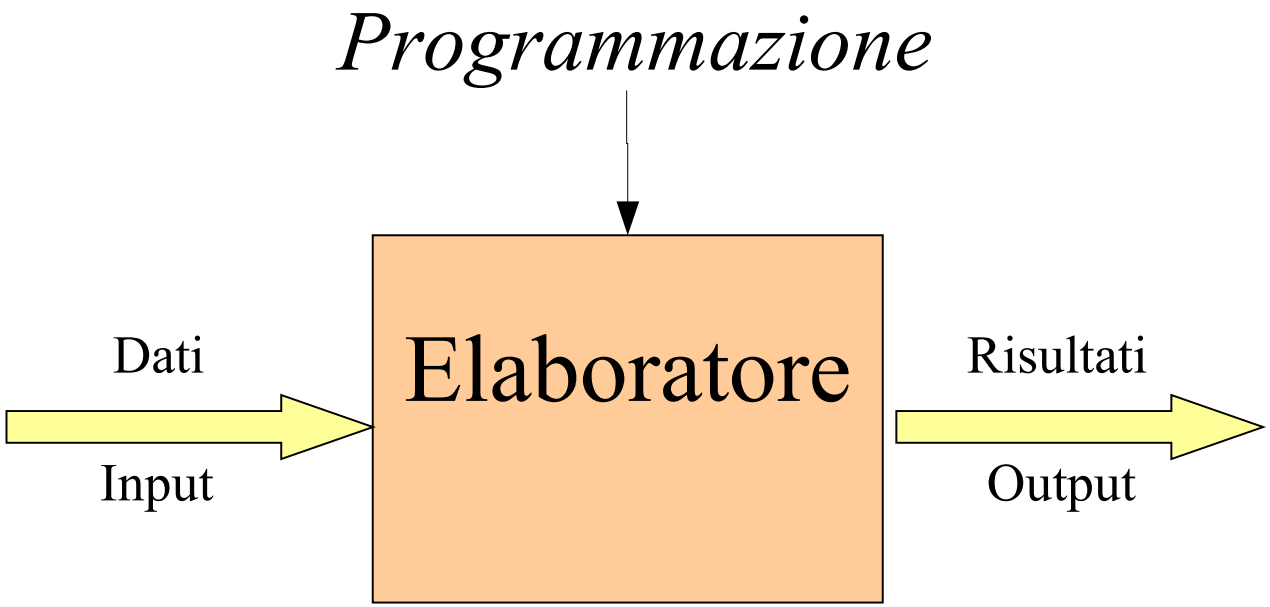
Linguaggi di programmazione

Programmazione

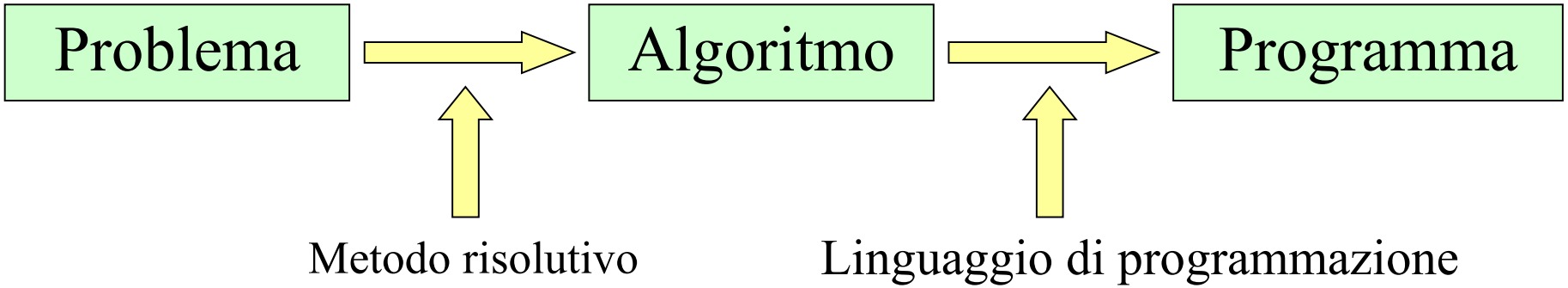
- L'attività con cui si predispone l'elaboratore ad eseguire un ***particolare insieme di azioni*** su ***particolari dati***, allo scopo di ***risolvere un problema***



Algoritmo e programma

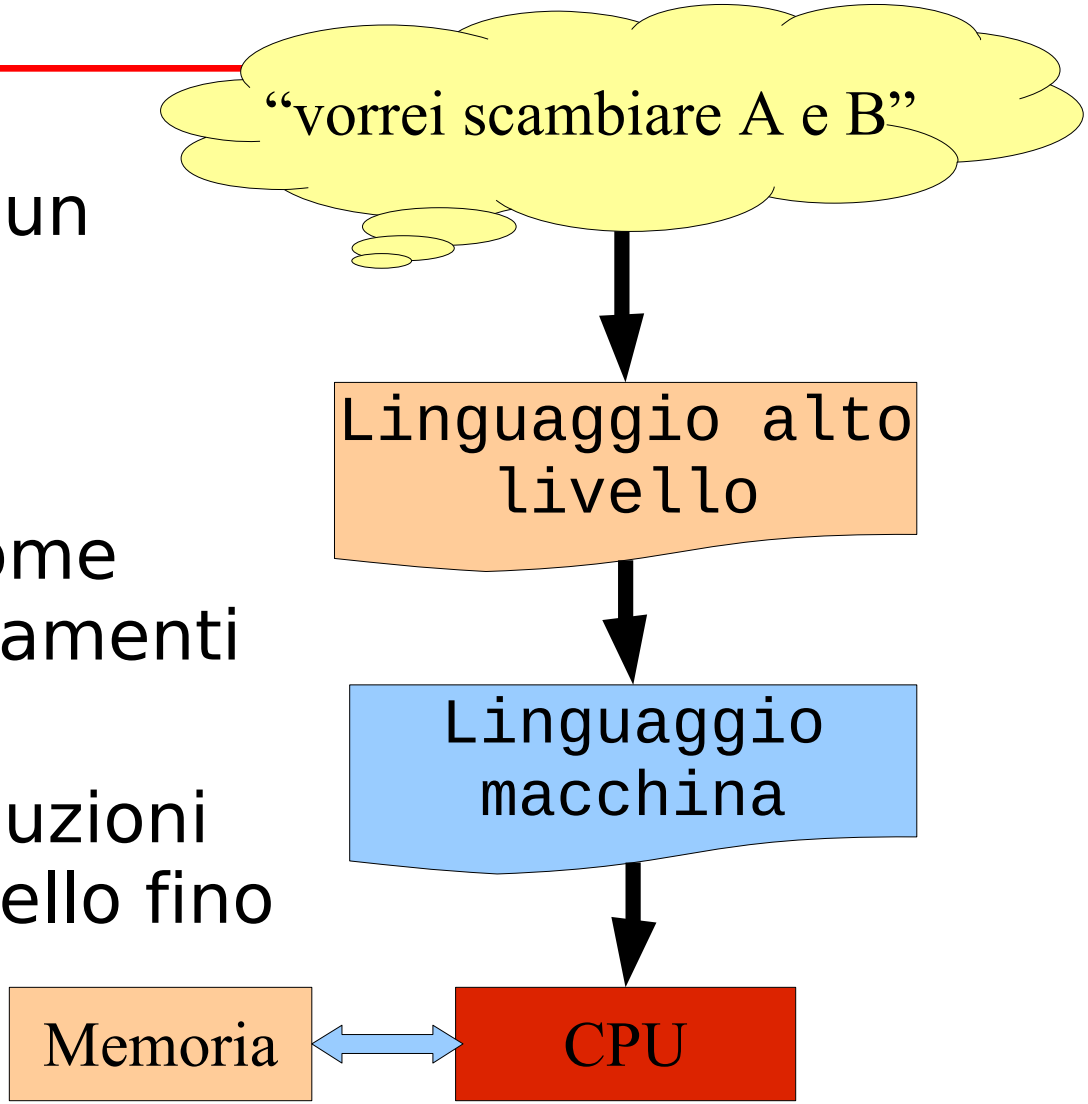
Passi per la risoluzione di un problema:

- Individuazione di un procedimento risolutivo
- Scomposizione del procedimento in un insieme ordinato di azioni → ALGORITMO
- Rappresentazione dei dati e dell'algoritmo attraverso un formalismo comprensibile dal calcolatore → PROGRAMMA



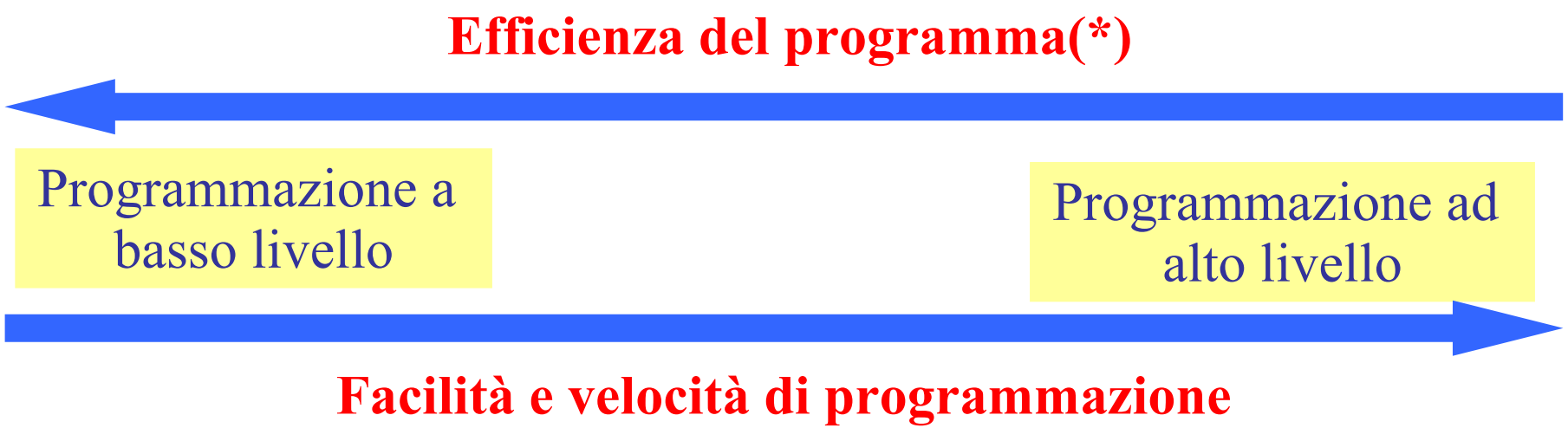
Linguaggio Macchina

- La CPU, e' in grado di comprendere unicamente un insieme di istruzioni detto *Linguaggio Macchina*.
- Ogni istruzione esegue un'operazione semplice come somme tra registri e spostamenti da memoria a registri
- Sono necessarie delle traduzioni da linguaggi di piu' alto livello fino al linguaggio macchina



Livello del Linguaggio

- La programmazione a *basso livello* è più ardua e meno intuitiva, ma potebbe consentire di sviluppare programmi efficienti (* NB:dipende **molto** da qual e' il programma!)
- Ad *alto livello* la programmazione è più vicina al linguaggio umano, ma è possibile che non consenta di produrre software efficiente.



Traduzione dei programmi

- Affinchè un programma scritto in un qualsiasi linguaggio di programmazione sia comprensibile (e quindi eseguibile) da un calcolatore, occorre **tradurlo** dal linguaggio originario al linguaggio della macchina

- Questa operazione viene normalmente svolta da speciali programmi detti **traduttori**

Compilatori e Interpreti

- E' necessario tradurre Il **testo** di un programma scritto in un particolare linguaggio di programmazione (**sorgente**) nella corrispondente **rappresentazione in linguaggio macchina** (programma **eseguibile**)
  - i **compilatori**: traducono l'intero programma (senza eseguirlo) e producono in uscita il programma convertito in linguaggio macchina
  - Gli **interpreti**: traducono ed eseguono immediatamente ogni singola istruzione del programma sorgente

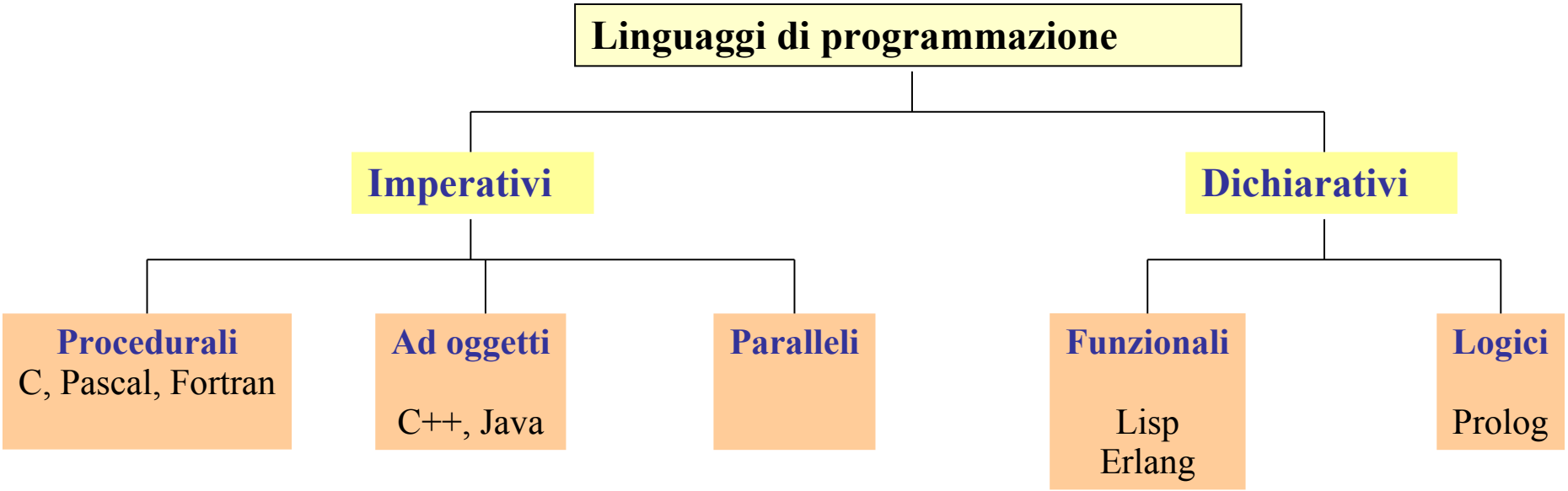
Linguaggio di programmazione

- Come tutti i linguaggi, anche quelli di programmazione devono rispettare tre tipi di regole:
  - **Lessico**: insieme dei termini disponibili
  - **Sintassi**: forma delle frasi
  - **Semantica**: significato delle frasi

- Un ***programma*** è la *formulazione testuale*, in un certo linguaggio di programmazione, di un algoritmo che risolve un dato ***problema***

Tipologie di linguaggi

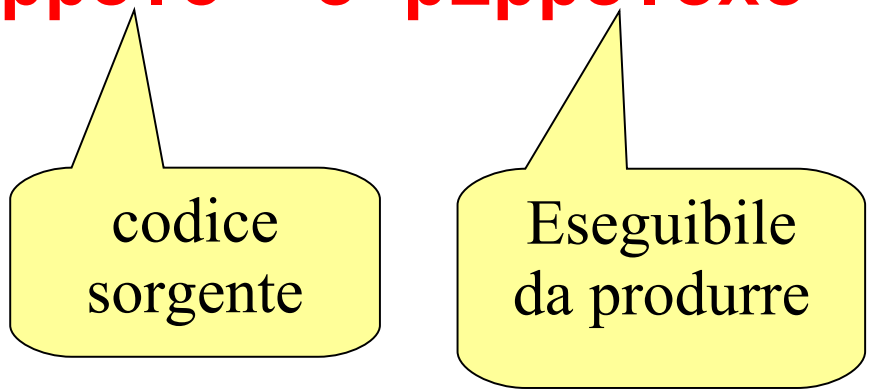
- Possiamo aggregare i numerosi linguaggi di programmazione esistenti (ad alto livello) sulla base del **modello astratto di programmazione** che sottintendono e che è necessario adottare per utilizzarli.



Compilazione *“manuale”*

- La costruzione dell’eseguibile può essere effettuata *“a mano”*, attivando *compilatore* dalla *linea di comando* del sistema operativo:

- **`/home/dpatti$ gcc pippo.c -o pippo.exe`**



Ambienti Integrati (IDE)

- Gli ambienti di lavoro integrati (**IDE – Integrated Development Environments**) comprendono in un solo ambiente:
  - Editor di testo per scrivere il programma
  - Interfaccia per compilare i file sorgente e invocano il linker per costruire l'eseguibile
  - Esecuzione del programma e visualizzazione dell'output