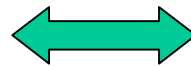


# La programmazione

La programmazione è la fase nella quale l'algoritmo risolutivo del problema viene comunicato al calcolatore.



Programmatore



Comunica



Computer

Ciò può avvenire solo se gli interlocutori utilizzano un *linguaggio conosciuto da entrambi*.

Si possono usare diversi tipi di linguaggi di programmazione, ma l'unico che il computer è in grado di comprendere è il linguaggio macchina.



# Il linguaggio macchina

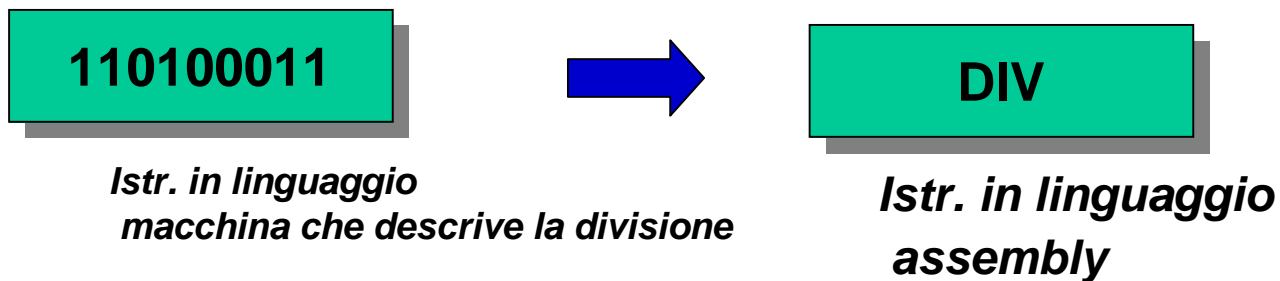
Il linguaggio macchina è il *livello più basso* di descrizione di un programma ed è un *insieme di istruzioni in codice binario* che corrispondono ad operazioni elementari eseguibili dalla macchina .

I primi programmi realizzati in questo modo richiedevano *molti sforzi* da parte del programmatore, notevoli difficoltà nella ricerca degli errori e nella loro correzione.

Con il passare degli anni si crearono linguaggi sempre *più vicini all'uomo e più lontani dalla macchina*.

# Linguaggi a basso livello

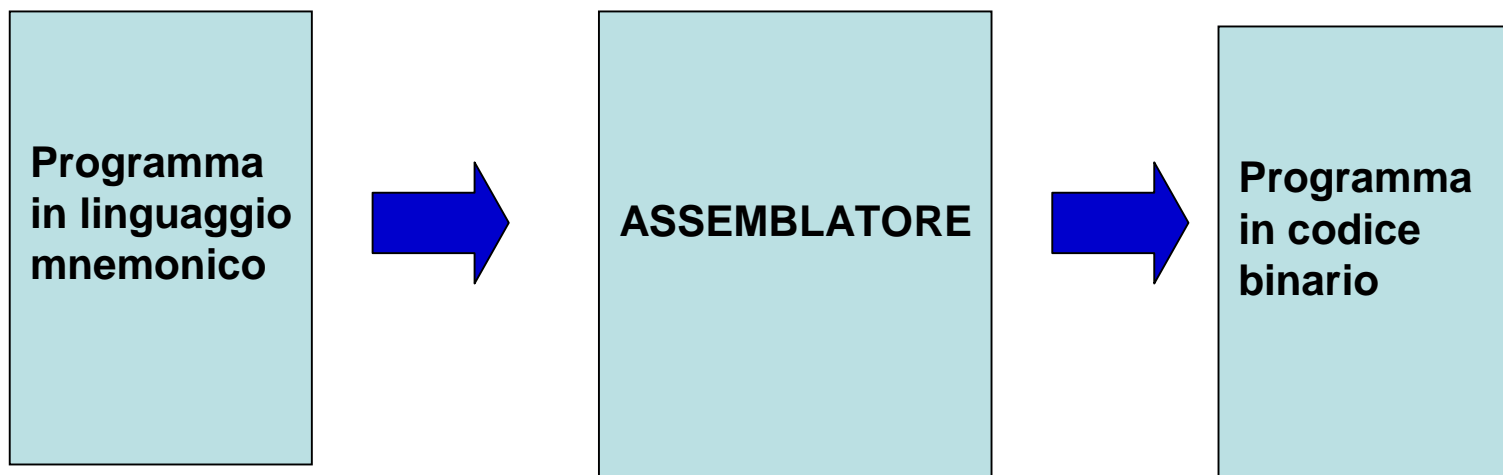
Un primo passo per rendere più agevole il lavoro del programmatore è stato fatto realizzando il **linguaggio mnemonico** o **assembly** che sostituisce al codice binario una parola che in genere è un'abbreviazione del termine inglese che descrive l'operazione.



Tra i due linguaggi esiste una **corrispondenza uno a uno**.

# L'assemblatore

*Un calcolatore non riesce a comprendere* un programma in linguaggio assembly risulta allora necessario un programma che traduca il linguaggio assembly in linguaggio macchina eseguibile del calcolatore.





# I linguaggi di medio livello

La ragione che porta verso i linguaggi di medio livello è quella di ***abbandonare la corrispondenza biunivoca*** fra le istruzioni e quindi andare verso un linguaggio dove singole istruzioni formate da parole semplici e vicine al linguaggio naturale, permettono di implementare le strutture di controllo fondamentali: ***SEQUENZA, SELEZIONE, ITERAZIONE.***

I linguaggi di medio livello, quindi, rispetto all'assembly, consentono una manipolazione dei dati più agevole.

Ne fanno parte ad esempio: ***C, FORTRAN e il BASIC.***

# Le modalità di traduzione

Passando ai linguaggi di medio livello, le modalità di base per effettuare la traduzione del programma sorgente sono due:

- ***interpretazione*** : un programma che prende il nome di interprete considera il testo sorgente istruzione per istruzione e lo traduce mentre lo esegue; su questo principio lavora il BASIC.
- ***compilazione*** : il programma traduttore si chiama compilatore e trasforma l'intero programma sorgente in linguaggio macchina memorizzando in un file il risultato del proprio lavoro. Il risultato del proprio lavoro si chiama programma oggetto.



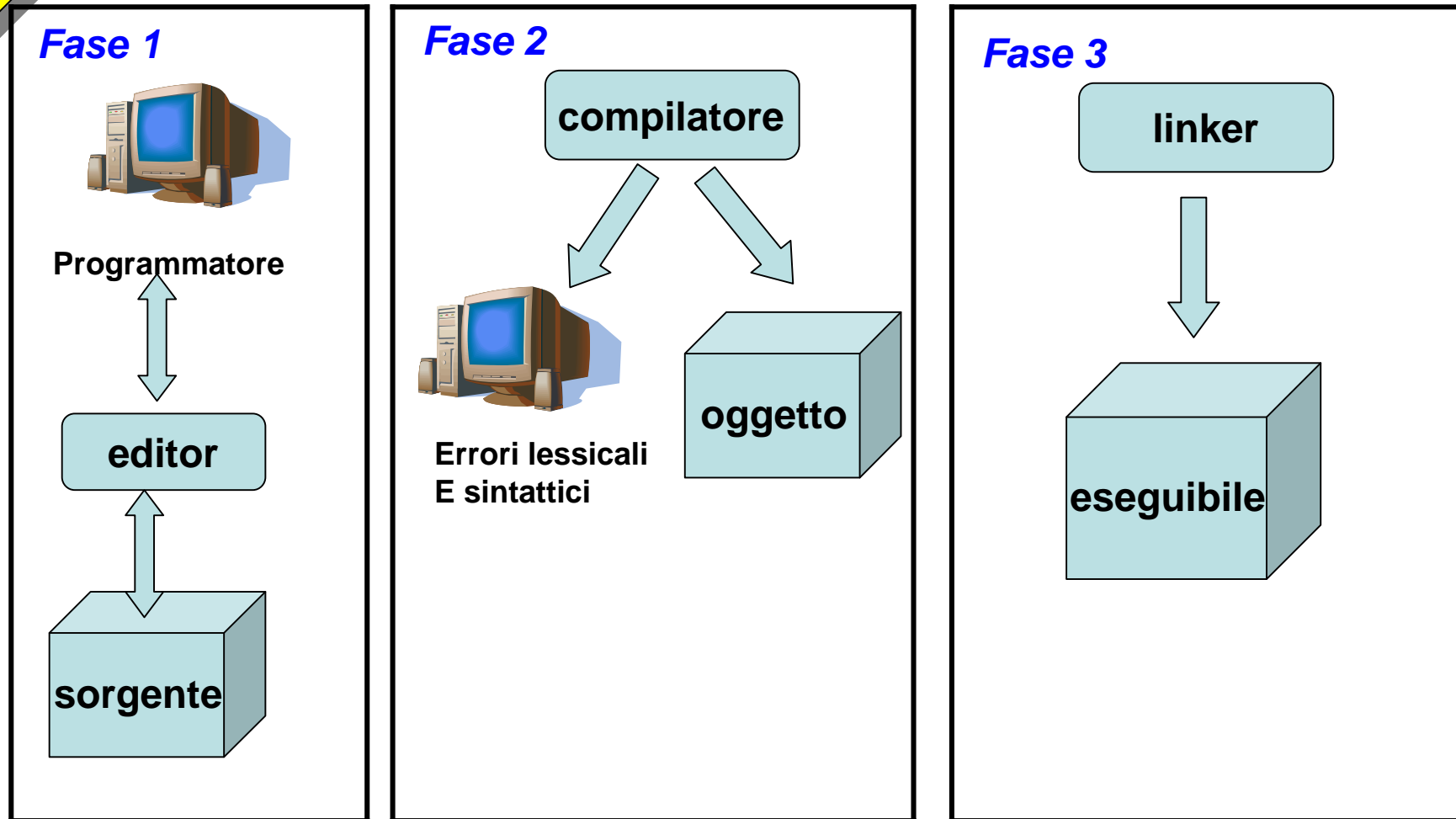
---

..... continua

la compilazione consente di avere programmi detti *eseguibili*, che possono essere *utilizzati senza possedere il compilatore* sul sistema dove il programma deve funzionare, mentre con l'interpretazione serve l'insieme di routine che consentono di tradurre le righe del programma sorgente;

la compilazione deve essere seguita da una ulteriore operazione detta *linking* (collegamento) che viene svolta da un programma apposito chiamato *linker* (collegatore) tale operazione permette di ottenere il *programma eseguibile*;

# Le fasi della programmazione





# Gli errori in fase di compilazione

Il compilatore genera il proprio output a condizione che l'input, cioè il sorgente, sia ***formalmente corretto***. Ogni volta che questo non si verifica il compilatore emette dei messaggi di errore:

- ***errori di tipo lessicali***: cioè uso di termini non appartenenti al linguaggio.
- ***errori di tipo sintattico***: cioè costruzioni di frase non corrette dal punto di vista delle regole grammaticali del linguaggio.

Naturalmente il compilatore non è in grado di rilevare ***errori logici***, cioè riguardanti la correttezza dell'algoritmo.

# I linguaggi ad alto livello

Nei linguaggi ad alto livello il *distacco dalla macchina è ancora più marcato* è possibile descrivere nuovi tipi di dati adatti alle proprie esigenze ed è *ancora più agevole la manipolazione dei dati*.

Appartengono a questa categoria: *C++, JAVA, PASCAL e alcune versioni di FORTRAN e BASIC.*

# L'intelligenza artificiale

La gerarchia dei livelli di descrizione dei programmi non si ferma con i linguaggi ad alto livello, ma sale verso: *l'intelligenza artificiale* che costituisce una delle prospettive più importanti dell'informatica.

*L'intelligenza artificiale* si occupa della realizzazione di *programmi intelligenti*, cercando di mettere a punto linguaggi che consentono alla macchina di svolgere compiti in modo simile a quello umano cioè intelligentemente.

# Il linguaggi del WEB

Meritano un discorso a parte i linguaggi di programmazione nati con l'avvento di internet.

Sono linguaggi solitamente *interpretati* che servono a creare *pagine WEB* che saranno *visualizzate* attraverso i browser ( Explorer).

Alcuni esempi: *HTML, ASP, JAVA SCRIPT, VISUAL BASIC SCRIPT.*