

- **Problema**: *stampare i primi 10 multipli di x .*
- Il problema è semplice e chiaro: un solo dato in input (un parametro che caratterizza l'istanza del problema): la “base” costituita dal numero x ; una costante del problema: il numero di multipli da stampare, 10.
- La **strategia risolutiva** è la seguente: *iniziando dal numero x letto in input, per 10 volte verrà calcolato e stampato il multiplo di x , moltiplicando x per una variabile i il cui valore verrà incrementato di una unità ad ogni passo, da 1 fino a 10.*

- Possiamo ricondurre la strategia al seguente **algoritmo**:
 1. Leggi in input un numero e chiama x il numero letto;
 2. Assegna il valore 1 alla variabile i ;
 3. Calcola $x \cdot i$ e assegna alla variabile y il risultato;
 4. Stampa y ;
 5. Calcola $i+1$ e assegna alla variabile i il risultato;
 6. Se $i \leq 10$ allora vai al passo 3 altrimenti prosegui;
 7. Fermati.

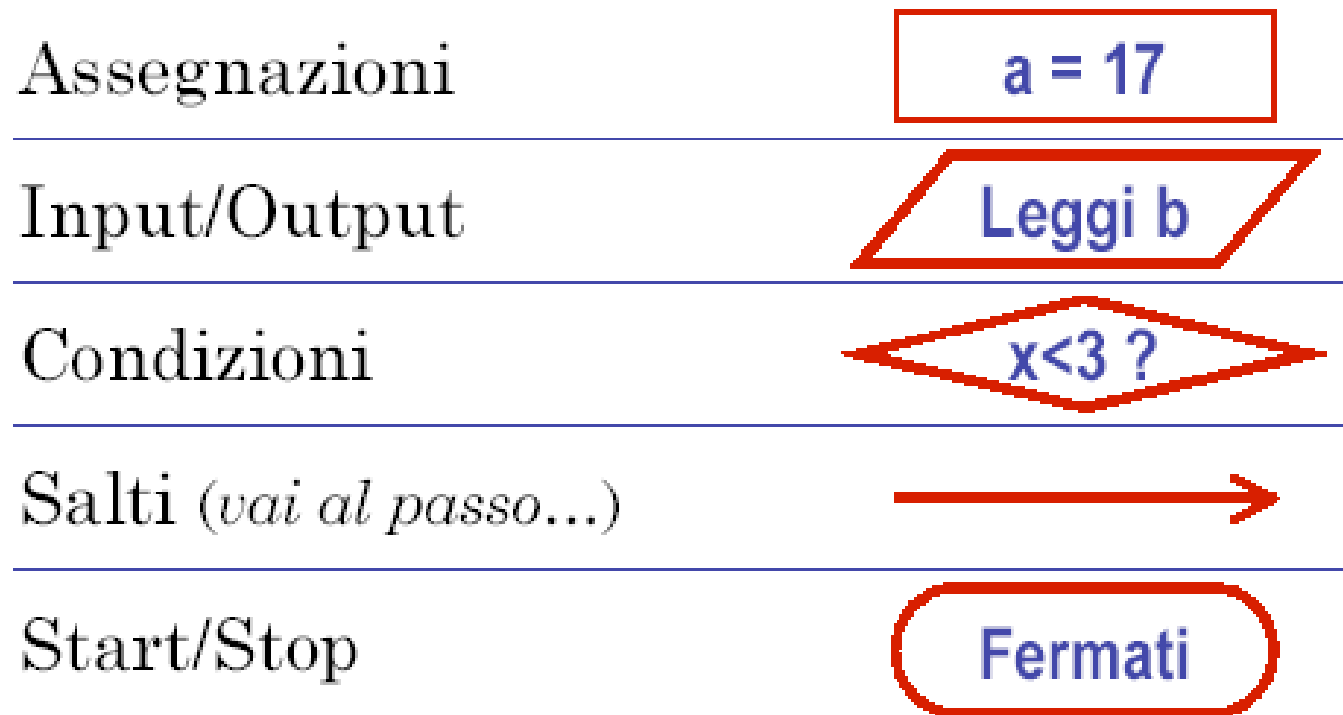
Linguaggi procedurali

- Il nostro studio e l'approccio che adotteremo è focalizzato sull'uso di un *linguaggio procedurale* (il C).
- Questi linguaggi sono basati su **sei istruzioni fondamentali**:
 - **Assegna**: assegna ad una variabile (ad una locazione di memoria) il valore di una espressione.
 - **Leggi**: legge in input dall'esterno un valore e lo memorizza in una variabile (locazione di memoria).
 - **Scrivi**: scrive in output il valore di una espressione o di una variabile (locazione di memoria).
 - **Se ... allora ... altrimenti ...**: modifica il “flusso” del programma sulla base del valore di una espressione logica.
 - **Vai al passo ...**: modifica il “flusso” del programma incondizionatamente.
 - **Fermati**: termina l'esecuzione del programma.

Linguaggi procedurali 2

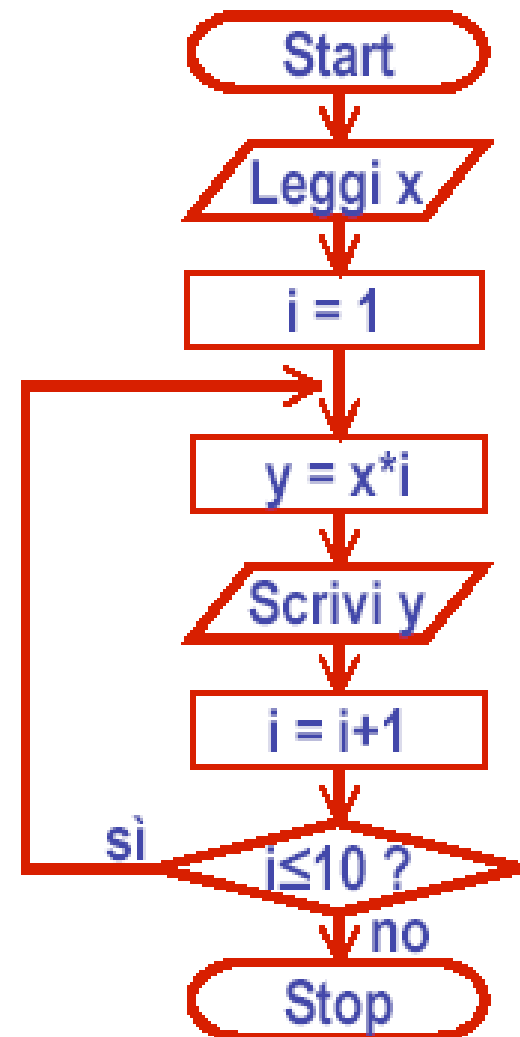
- In verità c'è un altro concetto fondamentale che qui è “*frammentato*”
- Il **Ciclo**
 - Esegui un gruppo di istruzioni fintantoché una certa condizione rimane vera
- Inoltre
 - Si fa esplicito riferimento ad una **memoria** che “ricorda” i valori

- Per rappresentare in modo efficace un algoritmo sono stati sviluppati dei *modelli grafici* (i **diagrammi di flusso**) che associano alle istruzioni del programma dei simboli grafici:



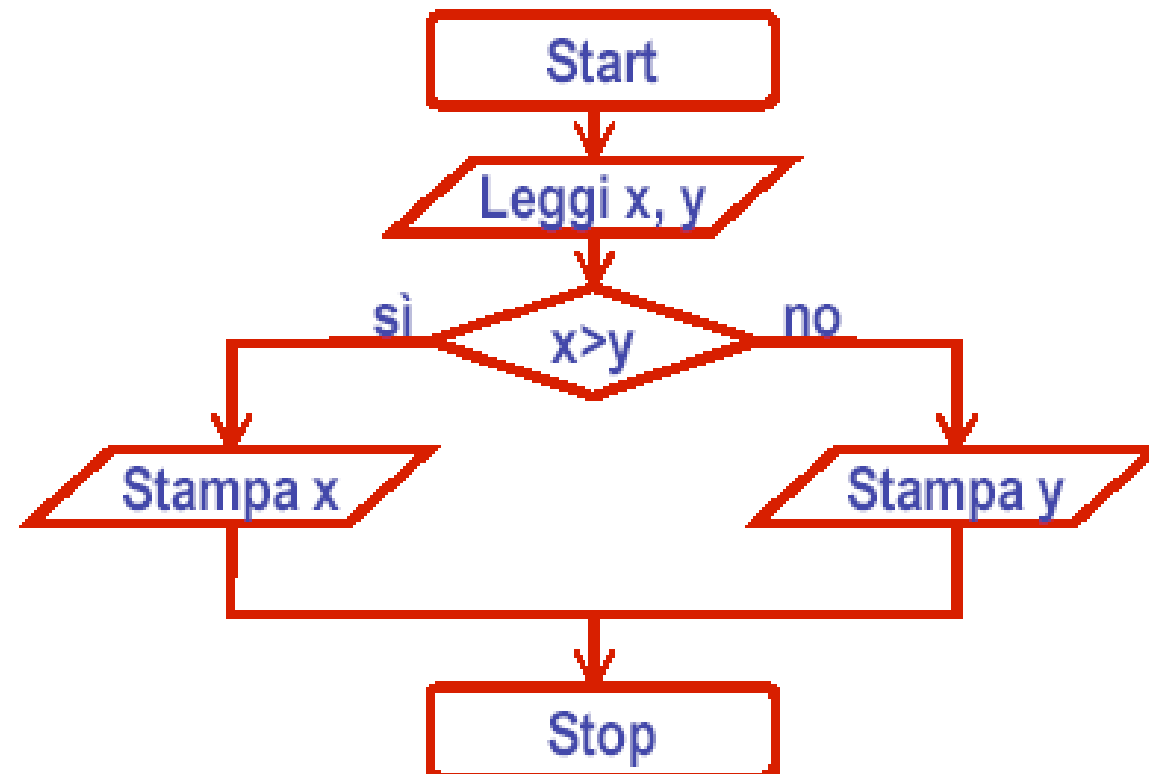
- **Esempio:** «stampare i primi 10 multipli di x ».

1. Leggi x
2. $i = 1$
3. $y = x*i$
4. Scrivi y
5. $i = i+1$
6. Se $i < 10$ vai al passo 3 altrimenti prosegui
7. Fermati

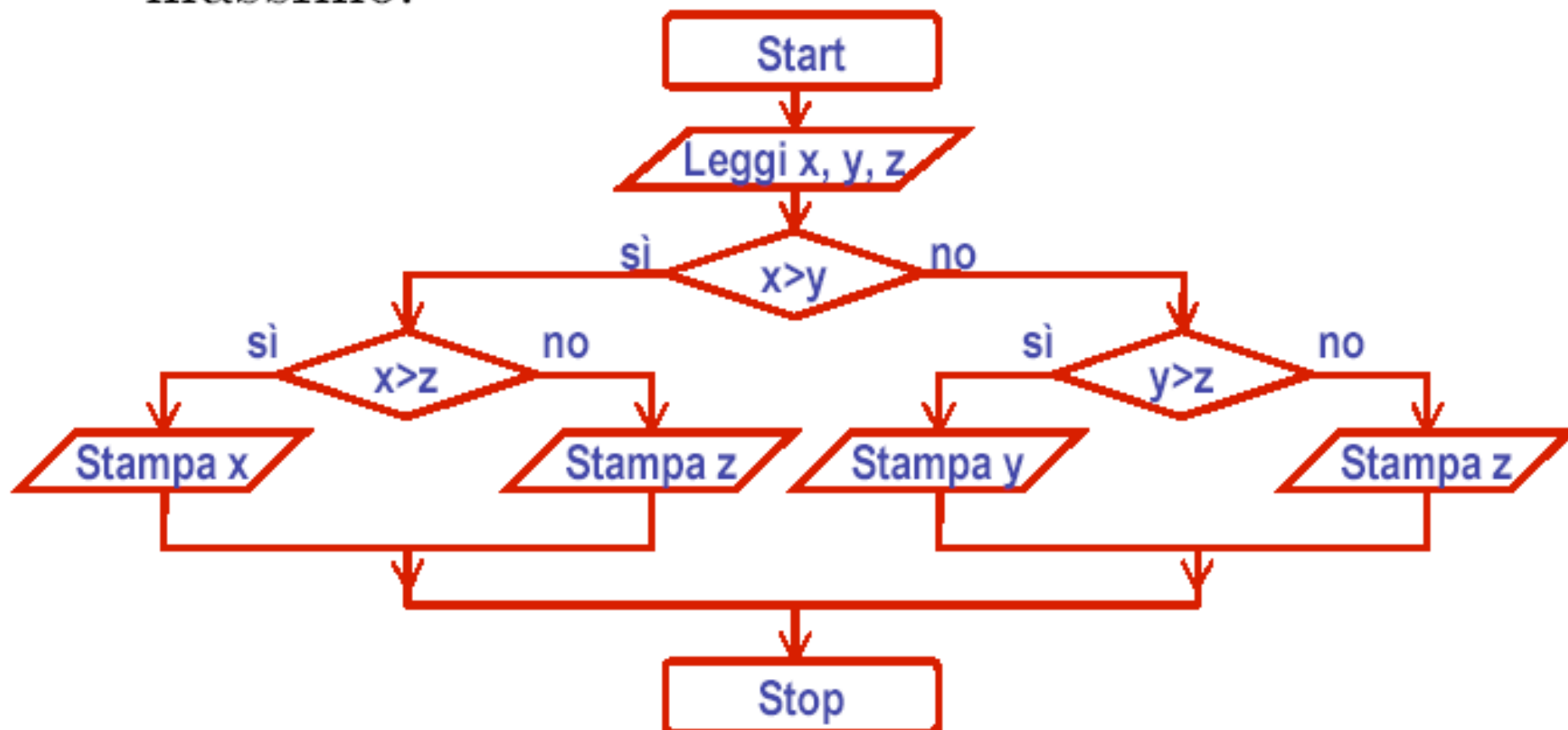


- Un algoritmo è una descrizione dettagliata, per **passi elementari** successivi, di una strategia utile per risolvere un determinato problema.
- Ogni algoritmo è un insieme **finito** di passi e deve **terminare** dopo un numero finito di iterazioni.
- Nella progettazione di un algoritmo il programmatore inizia a porsi problemi relativi alla **rappresentazione delle informazioni** che deve essere **efficiente** (senza sprechi inutili) ed **efficace** (non si deve perdere traccia di dati importanti).
- Naturalmente l'aspetto fondamentale è la progettazione di un **algoritmo efficiente**.

- Esempio: letti in input 2 numeri stampare il massimo.



- Esempio: letti in input 3 numeri stampare il massimo.



- Esempio: letti in input n numeri stampare il massimo. In questo caso non è possibile adottare la stessa strategia: dovremmo utilizzare troppe variabili (quante?) ed avremmo un algoritmo troppo articolato.
- È necessario adottare una diversa strategia: individuare una **operazione semplice** che **ripetuta più volte** porti alla soluzione.

