

**ESERCIZI DI PROBLEM SOLVING
E
COMPOSIZIONE DEI DIAGRAMMI DI FLUSSO**
per le classi seconde

vers.3
in lavorazione

Docente SAFFI FABIO

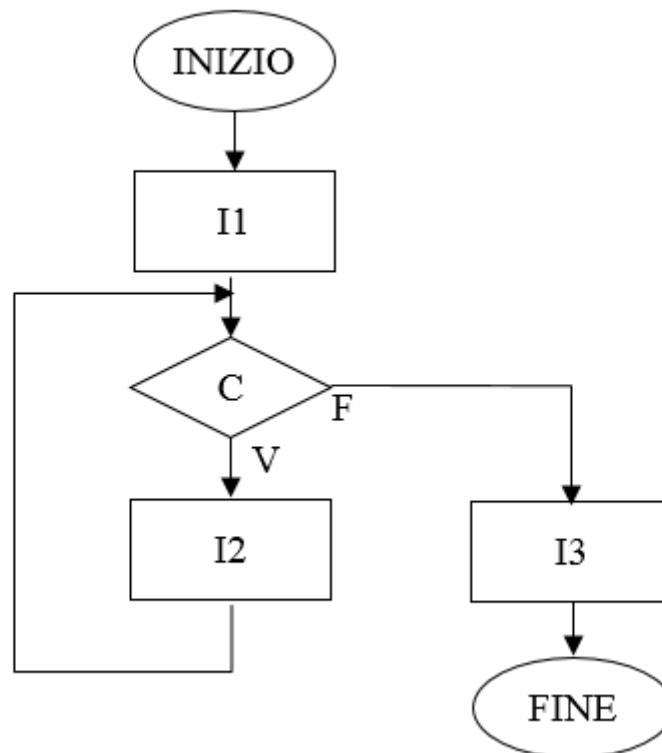
Contenuti

1. Esercizi generici sul diagramma di flusso - flow chart	2
2. Esercizi sulla struttura di selezione	3
3. Esercizi sulla struttura di iterazione	4
4. Esercizi vari.....	8
5. Esercizi sull'analisi di un diagramma di flusso	10
6. Esercizi di simulazione di un diagramma di flusso.....	11
7. Esercizio	13

1. Esercizi generici sul diagramma di flusso - flow chart

1. Descrivere i simboli grafici usati nei diagrammi di flusso (flow-chart) e le modalità di composizione.
2. Dato un distributore di merendine di due tipi A e B il cui costo per la merendina A è di 50 cent e per la merendina B è di 1 Euro, sapendo che il distributore accetta le monete da 50 cent ed 1 euro e che restituisce il resto, descrivere il funzionamento del distributore mediante un flow-chart.
3. Dato uno studente che utilizza il distributore descritto nell'esercizio precedente, descrivere mediante un flow-chart il comportamento di uno studente che acquista una merendina.
4. Descrivere brevemente le principali strutture di controllo della programmazione strutturata.

La struttura di tutti gli esercizi è la seguente:



I1, I2, I3: istruzione o blocco di istruzioni

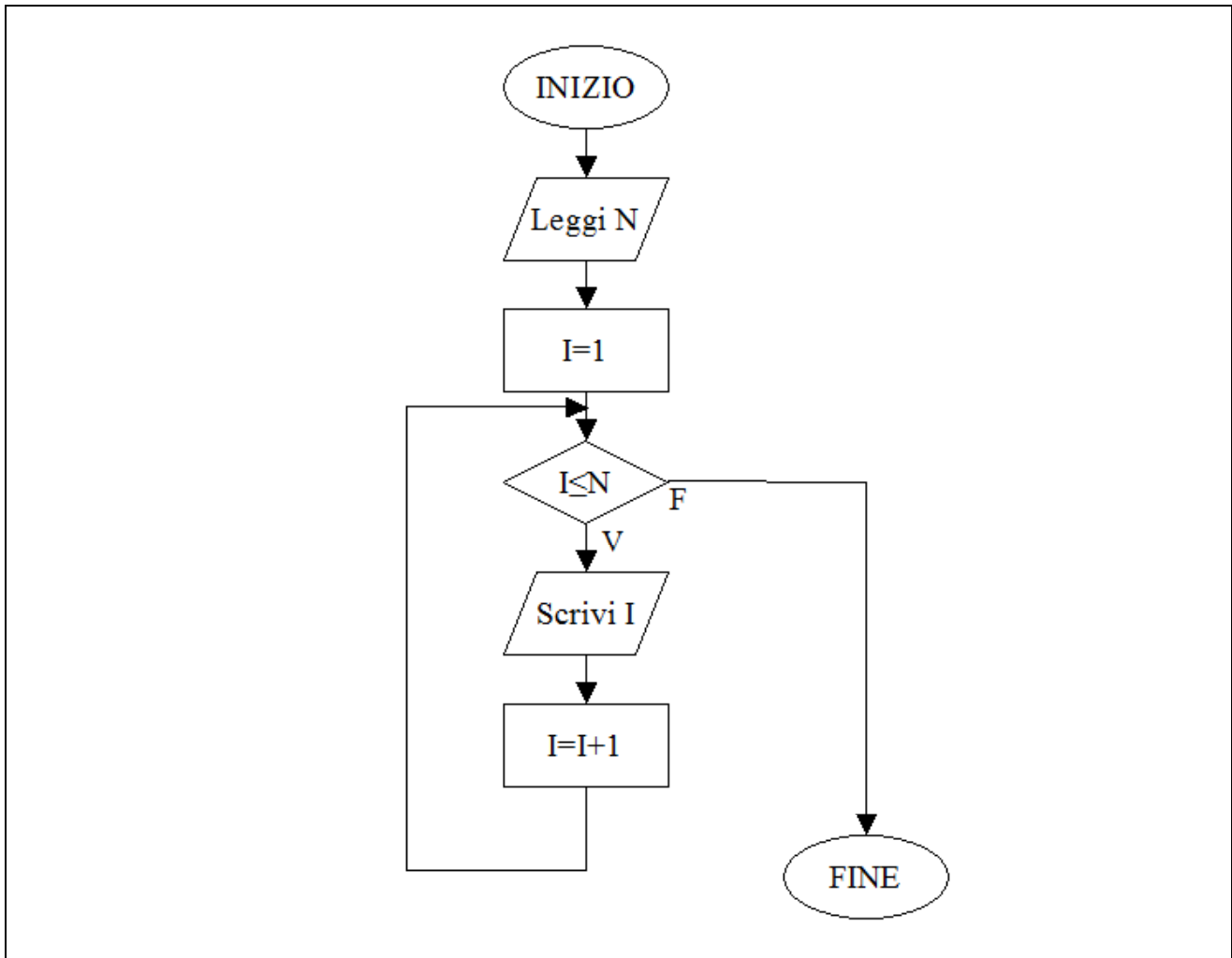
C: condizione

2. Esercizi sulla struttura di selezione

1. Dati due numeri interi positivi N_1 e N_2 , calcolare e visualizzare il numero massimo MAX. Descrivere il problema mediante flow chart.
2. Dati tre numeri interi positivi N_1, N_2 e N_3 , calcolare e visualizzare il numero massimo MAX. Descrivere il problema mediante flow chart.
3. Dati due numeri interi positivi N_1 e N_2 , calcolare e visualizzare il numero minimo MIN. Descrivere il problema mediante flow chart.
4. Dati tre numeri interi positivi N_1, N_2 e N_3 , calcolare e visualizzare il numero minimo MIN. Descrivere il problema mediante flow chart.
5. Dato un numero intero positivo N , verificare se appartiene all'intervallo $[4,10]$. Descrivere il problema mediante flow chart.
6. Dato un numero intero positivo N , verificare se appartiene all'intervallo $[4,10]$ o all'intervallo $[15,20]$. Descrivere il problema mediante flow chart.

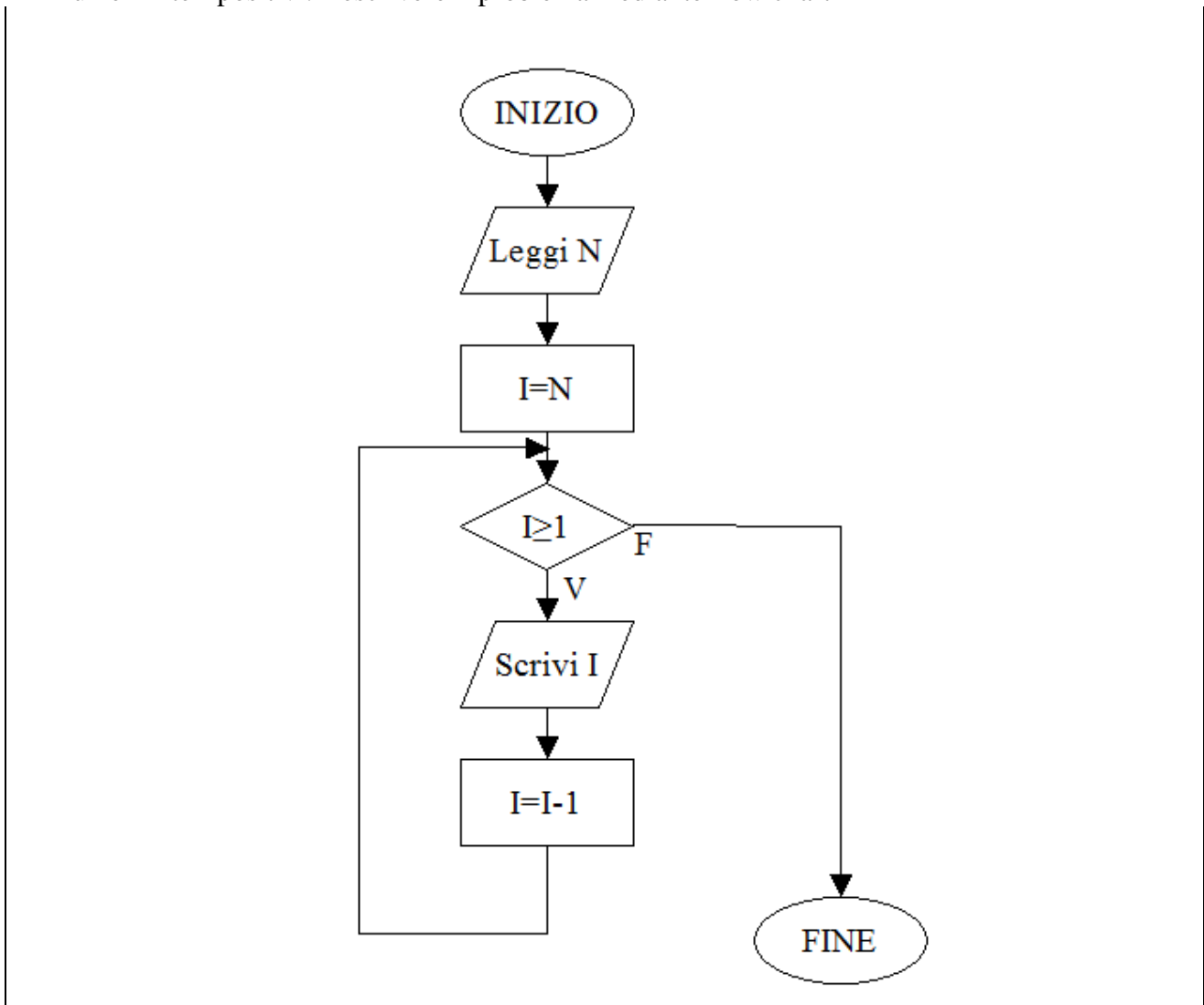
3. Esercizi sulla struttura di iterazione

1. Dato N un numero intero positivo, generare e visualizzare il numero successivo. Descrivere il problema mediante flow chart
2. Dato N un numero intero positivo, generare e visualizzare in ordine crescente i primi N numeri interi positivi. Descrivere il problema mediante flow chart



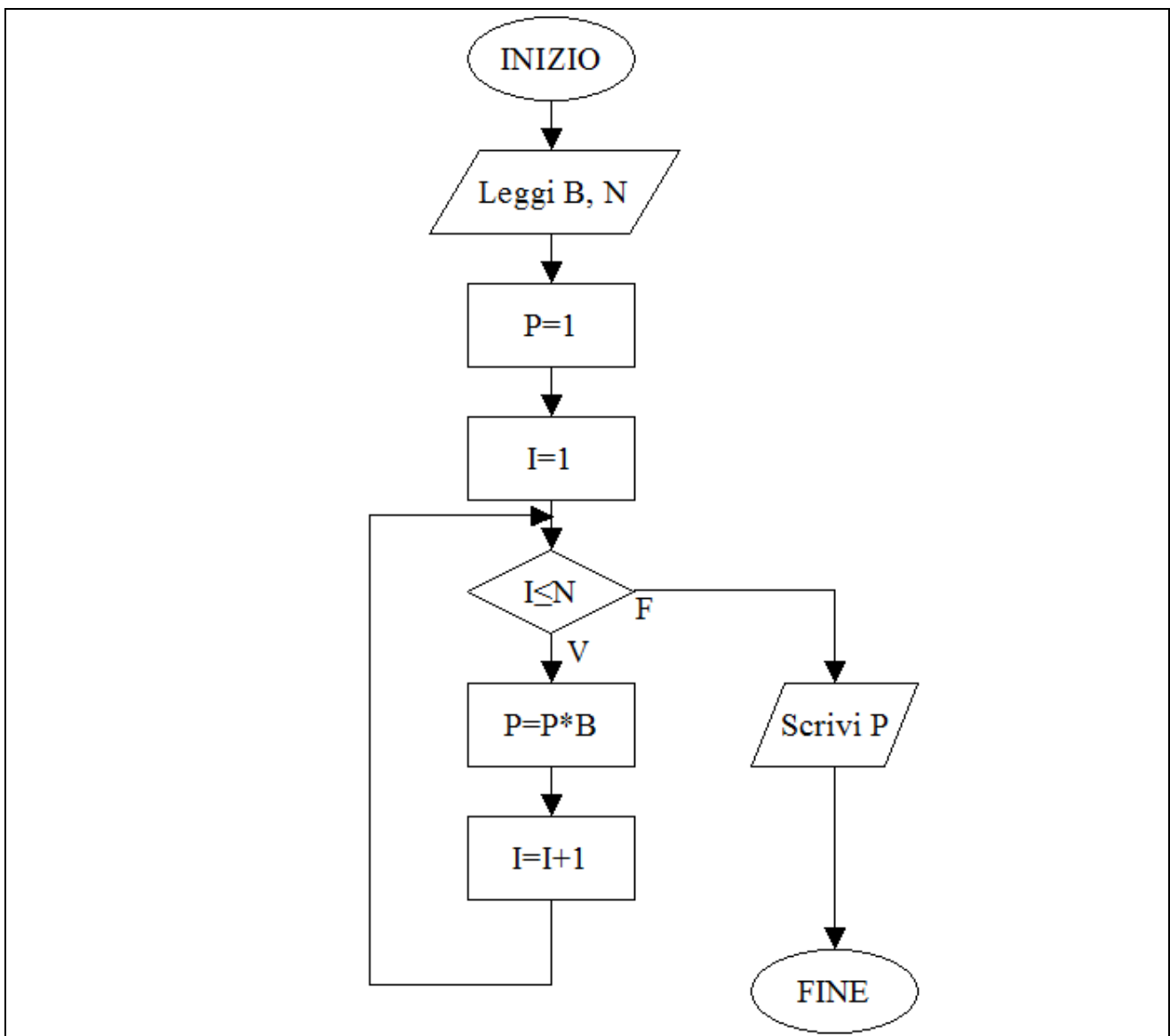
3. Dato N un numero intero positivo, generare e visualizzare in ordine crescente i numeri dispari minori o uguali a N. Descrivere il problema mediante flow chart
4. Dato N un numero intero positivo, generare e visualizzare in ordine crescente i numeri pari minori o uguali a N. Descrivere il problema mediante flow chart
5. Dati due numeri interi positivi N1 e N2 con $N2 > N1$, generare e visualizzare in ordine crescente i numeri interi compresi tra N1 ed N2. Descrivere il problema mediante flow chart

6. Dato N un numero intero positivo, generare e visualizzare in ordine crescente i numeri compresi maggiori uguali di -N e minori uguali di N. Descrivere il problema mediante flow chart
7. Dato N un numero intero positivo maggiore di 1, generare e visualizzare il numero precedente. Descrivere il problema mediante flow chart
8. Dato N un numero intero positivo, generare e visualizzare in ordine decrescente i primi N numeri interi positivi. Descrivere il problema mediante flow chart



9. Dati due numeri interi e positivi N1 e N2 con $N2 > N1$, generare e visualizzare in ordine decrescente i numeri compresi tra N1 e N2. Descrivere il problema mediante flow chart
10. Dato N un numero intero positivo, calcolare e visualizzare la somma dei primi N numeri interi. Descrivere il problema mediante flow chart.
11. Dato N un numero intero positivo, calcolare e visualizzare la somma dei primi N numeri dispari. Descrivere il problema mediante flow chart

12. Dato N un numero intero positivo, calcolare e visualizzare la somma dei primi N numeri pari. Descrivere il problema mediante flow chart
13. Dato N un numero intero positivo, calcolare la somma dei primi N numeri reciproci. Descrivere il problema mediante flow chart.
14. Dati due numeri interi positivi N_1 ed N_2 calcolare, mediante la somma ripetuta, il prodotto dei due numeri e visualizzarli. Descrivere il problema mediante flow chart.
15. Dato N un numero intero positivo, calcolare e visualizzare il prodotto dei primi N numeri interi. Descrivere il problema mediante flow chart.
16. Dati due numeri interi positivi B e E , calcolare e visualizzare la potenza in base B ed esponente E . mediante il metodo delle moltiplicazioni ripetute. Descrivere il problema mediante flow chart.



17. Dati due numeri interi positivi N_1 ed N_2 con $N_1 > N_2$ calcolare, mediante sottrazioni ripetute, la il quoziente ed il resto della divisione e visualizzarli. Descrivere il problema mediante flow chart.
18. Dato un numero intero positivo N , verificare se è un multiplo di 3. Descrivere il problema mediante flow chart.
19. Dati due numeri interi positivi N_1 e N_2 , verificare se N_1 è divisibile per N_2 . Descrivere il problema mediante flow chart.
20. Dato un numero intero positivo N , trovare e visualizzare tutti i suoi divisori Descrivere il problema mediante flow chart.
21. Dato un numero intero positivi N verificare se N è un numero primo. Descrivere il problema mediante flow chart.
22. Dato un numero N calcolare e visualizzare tutte le coppie di numeri che danno per somma il numero stesso. Descrivere il problema mediante flow chart.
23. Dato un numero N calcolare e visualizzare tutte le coppie di numeri che danno per prodotto il numero stesso. Descrivere il problema mediante flow chart.
24. Generare e visualizzare la tabella Pitagorica. Descrivere il problema mediante flow chart.

4. Esercizi vari

1. Dato un numero intero positivo N , calcolare il numero successivo del doppio del quadrato di N . Descrivere il problema mediante flow chart.
2. Dato un numero intero positivo N , calcolare il quadrato del successivo del doppio del numero N . Descrivere il problema mediante flow chart.
3. Dato un numero intero positivo N , calcolare la differenza tra il quadrato del numero ed il numero stesso. Descrivere il problema mediante flow chart.
4. Dati due numeri interi positivi N_1 e N_2 , verificare se N_1 è il quadrato di N_2 . Descrivere il problema mediante flow chart.
5. Dati quattro numeri N_1 , N_2 , N_3 e N_4 , verificare se costituiscono la proporzione $N_1:N_2=N_3:N_4$. Descrivere il problema mediante flow chart.
6. Dati tre numeri reali A, B e X , verificare se soddisfano la seguente uguaglianza $A \cdot X + B = 0$ (equazione di primo grado). Descrivere il problema mediante flow chart.
7. Dati i coefficienti A, B di un'equazione di primo grado, calcolare la soluzioni X . Descrivere il problema mediante flow chart.
8. Dati i coefficienti A, B e C di un'equazione di secondo grado, verificare se il valore X è soluzione dell' equazione $A \cdot X^2 + B \cdot X + C = 0$. Descrivere il problema mediante flow chart.
9. Dati due valori X_1 e X_2 , soluzioni di una equazione di 2 grado, determinare i coefficienti A, B, C dell'equazione di secondo grado avente come soluzioni X_1 e X_2 . Descrivere il problema mediante flow chart.
10. Dati i coefficienti A, B e C di un'equazione di secondo grado, calcolare le soluzioni. Descrivere il problema mediante flow chart.
11. Data l'area A la base B di un rettangolo, calcolare il perimetro P . Descrivere il problema mediante flow chart.
12. Dato il perimetro P e l'altezza H di un rettangolo, calcolare l'area A . Descrivere il problema mediante flow chart.
13. Data la diagonale D ed un lato C di un rettangolo calcolare l'area del quadrato costruito sul lato maggiore. Descrivere il problema mediante flow chart.
14. Dati tre numeri A, B, C , determinare se A può essere l'ipotenusa di un triangolo rettangolo con i cateti uguali a B e C . Descrivere il problema mediante flow chart.
15. Date le misure di tre angoli TH_1, TH_2 e TH_3 , verificare se si tratta degli angoli di un triangolo. Descrivere il problema mediante flow chart.

16. Data la misura di un angolo espresso in gradi TH, verificare se è un angolo acuto, ottuso o retto. Descrivere il problema mediante flow chart.
17. Data una misura di tempo espressa in minuti M1, convertirla in ore H e minuti M. Descrivere il problema mediante flow chart. Esempio: se il numero dei minuti è 100, si dovrà ottenere, in uscita dal programma, 1h 40m.
18. Data una misura di tempo espressa in secondi S1, convertirla in ore H, minuti M e secondi S. Descrivere il problema mediante flow chart. Esempio: se il numero dei secondi è 1630, si dovrà ottenere, in uscita dal programma, 0h 27m 10s.
19. Date due misure di tempo espresse in ore e minuti primi, calcolare la differenza fra la prima e la seconda misura esprimendola in ore e minuti primi. Descrivere il problema mediante flow chart.
20. Date due misure di tempo espresse in ore e minuti primi, calcolare la somma fra la prima e la seconda misura esprimendola in ore e minuti primi. Descrivere il problema mediante flow chart.
25. A fronte di un pagamento con una banconota da €100, assumendo che sia stato fatto un acquisto per un importo inferiore a €100, calcolare il resto da fornire. Il resto deve essere dato utilizzando i tagli delle banconote e delle monete esistenti. Descrivere il problema mediante flow chart.
26. Dato il peso ed il volume di un oggetto calcolare il peso specifico e verificare se può essere di vetro ($\rho_s=2,5$). Descrivere il problema mediante flow chart.
27. Si conosce il prezzo di un oggetto comprensivo dell'IVA (22%); determinarne il prezzo netto. Descrivere il problema mediante flow chart.
- Acquisire il prezzo di un prodotto. Se il prezzo è maggiore di 300 euro effettuare lo sconto del 5%. Visualizzare in uscita sconto e prezzo scontato.
- Dato un numero intero positivo N minore di mille, trasformarlo nella numerazione romana. Descrivere il problema mediante flow chart.
- Dato il numero di scatti telefonici N e supponendo che la bolletta del telefono venga calcolata nel seguente modo:
- minimo 7.5 euro per i primi 80 scatti
 - più 0.6 euro /scatto per i successivi 60
 - più 0.5 euro/scatto per i successivi 60
 - più 0.4 euro/scatto per quelli oltre i 200
- calcolare l'importo da pagare. Descrivere il problema mediante flow chart.

5. Esercizi sull'analisi di un diagramma di flusso

1. Dato il flowchart descrivere il problema che risolve

