

Traccia:

Assegnato valore del lato di un quadrato, calcolare il perimetro e l'area.

Risoluzione:

Il problema è molto semplice: se è noto il lato, è facile calcolare il perimetro e l'area del quadrato:

$$\text{perimetro} = 4 * \text{lato}$$

$$\text{area} = \text{lato}^2$$

Discutiamo la risoluzione supponendo di utilizzare il linguaggio di programmazione Visual Basic 6.

Intanto cominciamo ad individuare le variabili di ingresso: in questo caso è una sola ed è il lato del quadrato che chiameremo **lato**.

Le variabili di uscita sono i risultati che si vogliono ottenere: **perimetro** e **area**.

Prepariamo l'interfaccia grafica nella quale utilizzeremo solo tre tipologie di controlli:

 label (o etichette) – servono per descrivere, commentare o ospitare un risultato

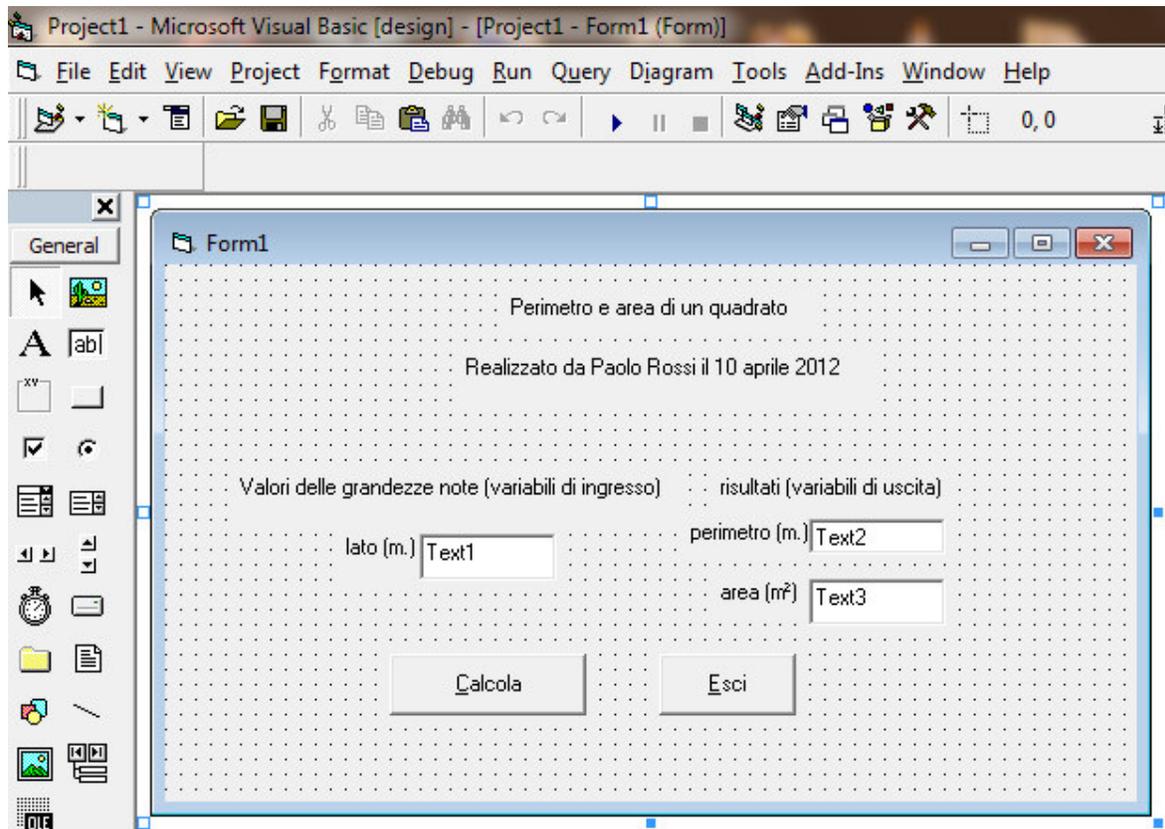
 Text box (casella di testo) – servono per inserire all'interno dati numerici o di testo

 Command button (pulsanti) – servono per l'esecuzione di un dato programma

Usiamo numerose label per scrivere il titolo e l'autore al centro, per indicare quale è la variabile di ingresso e quali sono quelle di uscita.

Usiamo 3 caselle di testo: la prima per ospitare il valore del lato e le altre due per ospitare i due risultati: perimetro e area.

Usiamo, infine, due pulsanti: il primo per calcolare i risultati, il secondo per uscire dal programma.



Facendo doppio clic sul pulsante Command1, quello che nella figura precedente ha, come attributo "Caption" la parola **Calcola**, si apre un ambiente di programmazione in cui scrivere le istruzioni che risolvono il problema.

Si noti che la prima istruzione e l'ultima di ogni sottoprogramma sono, rispettivamente:

```
Private Sub nomedelpulsante_Click()  
End Sub.
```

La prima significa che si sta aprendo un sottoprogramma privato attivato da quel pulsante quando si fa click su di esso.

L'ultima istruzione (End Sub) decreta la fine del sottoprogramma.

Le istruzioni che iniziano con un apice ' sono commenti e servono solo come info per chi legge le istruzioni del programma: il Visual Basic non le esegue.

L'istruzione lato=Val(Text1.Text) trasferisce nella variabile lato il contenuto che noi abbiamo messo nella casella di testo Text1 dopo essere stato trasformato in valore dalla funzione Val.

Le due istruzioni successive calcolano il perimetro e l'area. Tali risultati sono poi inseriti nelle caselle di testo Text2 e Text3.

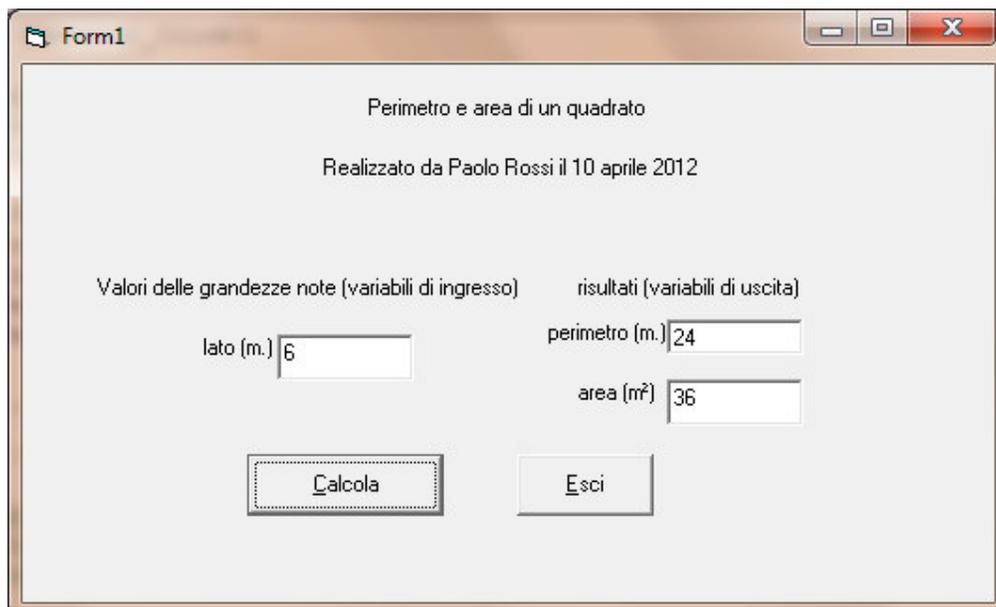
Il secondo programma è costituito da una sola istruzione: End che fa terminare l'esecuzione.

```
Command2  
  
Private Sub Command1_Click()  
  
    ' sottoprogramma che viene  
    ' eseguito alla pressione  
    ' del pulsante Calcola  
  
    lato = Val(Text1.Text)  
    perimetro = 4 * lato  
    area = lato ^ 2  
    Text2.Text = perimetro  
    Text3.Text = area  
  
End Sub  
  
Private Sub Command2_Click()  
  
    ' sottoprogramma che viene  
    ' eseguito alla pressione  
    ' del pulsante Esci  
  
End  
  
End Sub
```

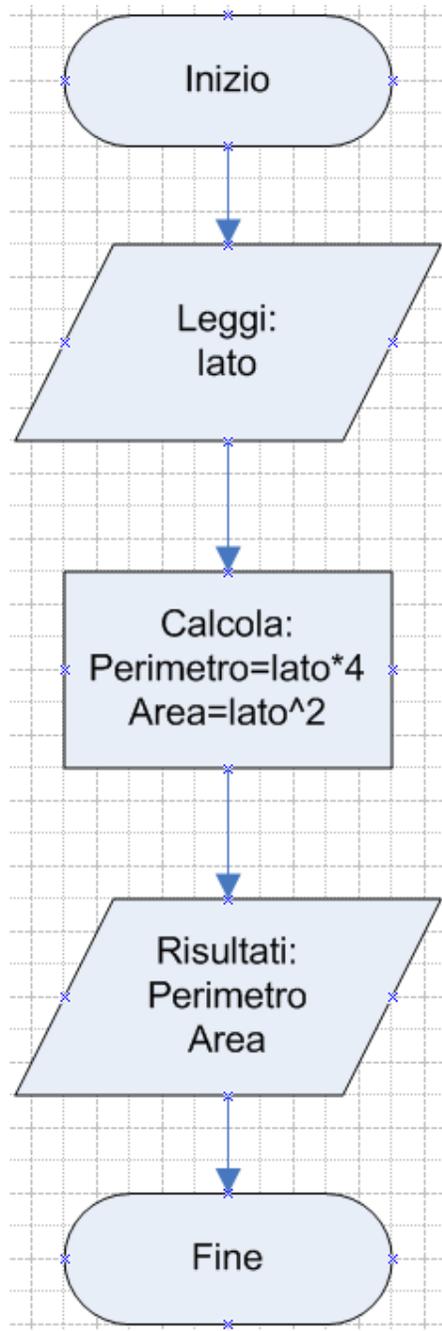
Di seguito si mostra la schermata che si ottiene eseguendo il programma (Start dal menù Run o click sul pulsante play  dalla barra degli strumenti) e premendo il pulsante **Calcola**.

Nel caso specifico si è inserito il valore 6m. come lato del quadrato e si è ottenuto 24m. come perimetro (4*6) e 36m² come area (6²).

Premendo **Esci** si termina l'esecuzione del programma.



Si mostra il flow – chart di questo programma (realizzato con Microsoft Visio)



Il flow-chart si riferisce alle azioni che il software compie quando si clicca sul pulsante **Calcola**. Nel flow-chart, ovviamente, non compaiono le caselle di testo, le label ed i pulsanti.

Proposta di lavoro per gli studenti:

- 1) Integrare questo programma determinando anche la diagonale del quadrato
- 2) Rifare un nuovo programma che calcoli le stesse grandezze di uscita (**perimetro, area e diagonale**) di un rettangolo le cui variabili di ingresso sono: **base** e **altezza**.
- 3) Dati i due cateti di un triangolo rettangolo, calcolare perimetro e area (attenzione: per calcolare l'ipotenusa si deve applicare il teorema di Pitagora e la funzione radice quadrata va scritta così: $\text{ipotenusa} = \sqrt{c_1^2 + c_2^2}$ ove sqrt (square root) è la funzione che estrae la radice quadrata di una espressione data. Nel nostro caso C1 e C2 sono i due cateti.