

Programma del corso

- *Introduzione agli algoritmi*
 - *Rappresentazione delle Informazioni*
 - *Architettura del calcolatore*
 - *Reti di Calcolatori*
 - ***Elementi di Programmazione***
-

Elementi del linguaggio e primi programmi

□ In sintesi:

- Struttura «Dim As» per dichiarazione variabili
 - Accesso alle proprietà dei componenti grafici in sostituzione delle istruzioni di input
 - Il componente TextBox
 - Commenti con ` (apice)
-

Tipi di dati (delle variabili)

- ❑ **Integer** (valori interi -32768 a 32767)
 - Esempio: 0, 123, -4534
 - ❑ **Double** (valori reali)
 - Esempio: 0, 12.34, 0,123 E+123
 - ❑ **String**
 - Esempio: "Ciao", "Inserisci il primo numero"
 - ❑ **Boolean** (valori true e false)
-

Operatori

- Operatori matematici: +, -, *, /, Mod, \
 - Operatori su stringhe: + oppure &
 - Esempio: "Visual" & "Basic" = "VisualBasic"
 - Operatori condizionali: =, <=, >=, <, >, <>
 - Operatori logici: AND, OR, XOR, NOT
-

Costrutti di base

- Definizione delle variabili usate nel programma e del loro tipo:

Dim SOMMA **As** Integer

Dim NOME **As** String

Dim RISULTATO **As** Double

Costrutti di base

- Assegnamento di un valore ad una variabile:

PIPPO = 5

PLUTO = 7

RISULTATO = PIPPO/PLUTO

TESTO = "Ciao"

Costrutti di base

- Azioni condizionali

If $A^2 + B^2 = C^2$ **Then**

Print "Triangolo rettangolo"

Else

Print "Triangolo non rettangolo"

End If

Costrutti di base

- Azioni ripetute

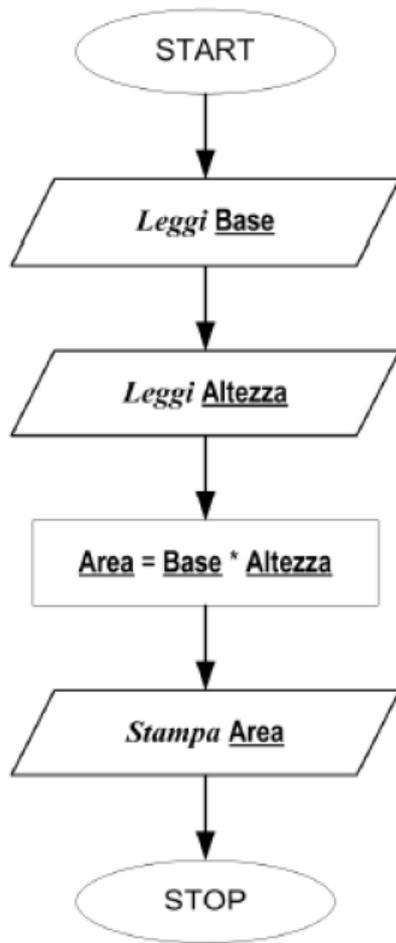
While (I < 100)

SOMMA = SOMMA + X

I = I + 1

Wend

Area di un Rettangolo



Sub Area()

Dim Base as Integer

Dim Altezza as Integer

Dim Area as Integer

Base = InputBox("Dammi base")

**Altezza = InputBox("Dammi
altezza")**

Area = Base*Altezza

Print "Area = "; Area

End Sub

Flusso di esecuzione (diagramma di flusso del programma)

Il computer deve seguire le frecce e non può andare in altre direzioni

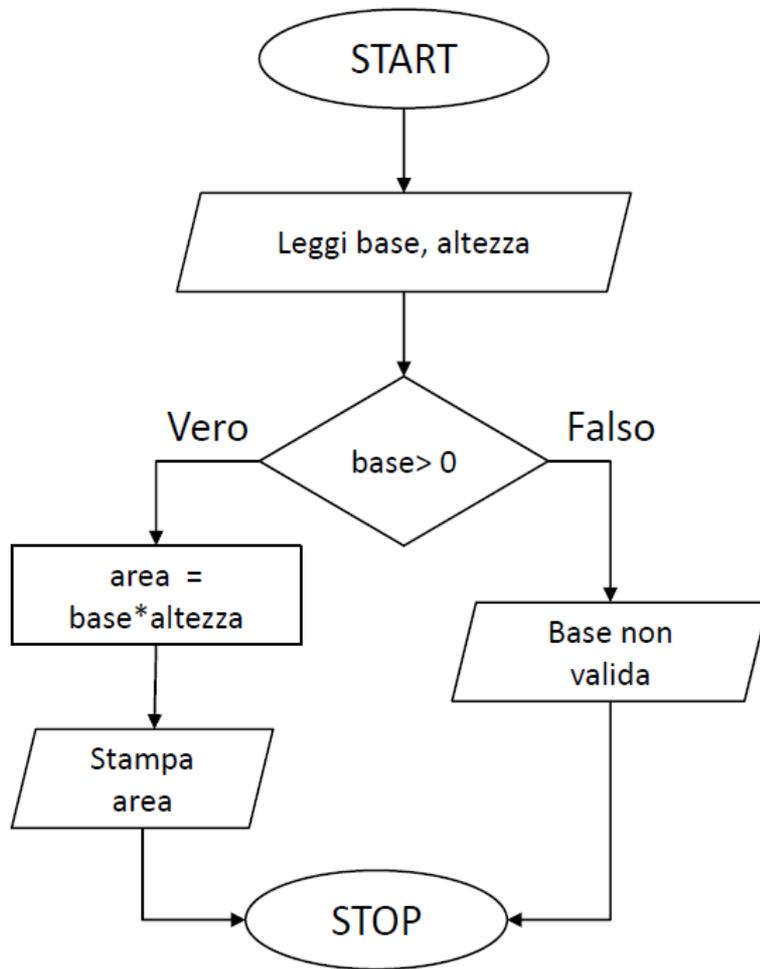
Strutture di controllo

In base al verificarsi o meno di una certa condizione, l'istruzione da eseguire potrebbe variare.

ESEMPIO

Modificare il programma precedente in modo che venga stampata l'area solo se la base inserita è maggiore di 0.

Area Rettangolo con controllo



```
Sub Area ( )  
  Dim Base as Integer  
  Dim Altezza as Integer  
  Dim Area as Integer  
  
  Base = InputBox("Dammi  
  base")  
  Altezza = InputBox("Dammi  
  altezza")  
  
  IF Base > 0 Then  
    Area = Base*Altezza  
    Print "Area = "; Area  
  ELSE  
    Print "Base non valida"  
  END IF  
  
End Sub
```

Dire se un triangolo è equilatero, isoscele o scaleno

```
Sub Main()
```

```
    Dim A, B, C As Integer
```

```
        A = InputBox("Inserisci il lato A")
```

```
        B = InputBox("Inserisci il lato B")
```

```
        C = InputBox("Inserisci il lato C")
```

```
        If A = B And B = C Then
```

```
            MsgBox ("Triangolo Equilatero")
```

```
        ElseIf A = B Or B = C Or C = A Then
```

```
            MsgBox ("Triangolo Isoscele")
```

```
        Else
```

```
            MsgBox ("Triangolo Scaleno")
```

```
        End If
```

```
End Sub
```

Trasformare la propria media espressa in trentesimi in centodecimi

```
Sub Main()
```

```
Dim A As Integer
```

```
A = InputBox("Dammi la tua media")
```

```
MsgBox("La tua media espressa in  
centodecimi è " & A / 3*11)
```

```
End Sub
```

Calcolare se un certo anno sarà bisestile

```
Sub Main()  
  Dim Anno As Integer  
  Anno = InputBox("Inserisci l'anno")  
  If Anno Mod 4 = 0 Then  
    If Anno Mod 100 = 0 And Anno Mod 400 <> 0 Then  
      MsgBox ("Anno Non Bisestile")  
    Else  
      MsgBox ("Anno bisestile")  
    End If  
  Else  
    MsgBox ("Anno Non bisestile")  
  End If  
End Sub
```

□ Ancora....

Visual Basic

Strutture di
controllo:

If / For / While / Do

If - Else

- Sintassi **If** *condizione* **Then**
istruzioni
Else
istruzioni
End If
- Esempio

```
If Text1.Text > Text2.Text Then
    textEsito.Text = "Primo maggiore di
secondo"
Else
    textEsito.Text = "Secondo maggiore di
primo"
End If
```

Strutture di controllo: if-else

if (SE)

Viene affiancato da una condizione.

Se la condizione è vera allora vengono eseguite tutte le istruzioni successive fino alla parola chiave «END IF» oppure fino alla parola chiave «ELSE»

else (ALTRIMENTI)

Non prende nessuna condizione esplicita. Viene eseguito solo se la *condizione all'interno dell'if è falsa.*

Non può esistere ELSE se prima non c'è IF.

If – Else (2)

- Operatori di confronto: $>$, $<$, $=$, $>=$, $<=$
- Operatore di uguaglianza
 - Identico all'operatore di assegnamento

```
a = 10  
If a = 10 then
```

- In controtendenza rispetto agli altri linguaggi
 - Pascal: ass. `:=`, uguaglianza `=`
 - C, C++, Java, JavaScript : ass. `=`, uguaglianza `==`
-

Area Rettangolo con controllo

```
Sub Area()  
  
  Dim Base as Integer  
  Dim Altezza as Integer  
  Dim Area as Integer  
  
  Base = InputBox("Dammi  
    base")  
  Altezza = InputBox("Dammi  
    altezza")  
  
  IF Base > 0 Then  
    Area = Base*Altezza  
    Print "Area = "; Area  
  
  ELSE  
    Print "Base non valida"  
  END IF  
  
End Sub
```

SIMULARE ESECUZIONE
PROGRAMMA

SIMULARE ESECUZIONE
PROGRAMMA

Area Rettangolo con controllo

```
Sub Area()
```

```
Dim Base as Integer
```

```
Dim Altezza as Integer
```

```
Dim Area as Integer
```

```
Base = InputBox("Dammi  
base")
```

```
Altezza = InputBox("Dammi  
altezza")
```

```
IF Base > 0 Then
```

```
Area = Base*Altezza
```

```
Print "Area = "; Area
```

```
ELSE
```

```
Print "Base non valida"
```

```
END IF
```

```
End Sub
```

```
Base = 3
```

```
Altezza = 4
```

```
if (3 > 0) - VERO THEN
```

```
{
```

```
Area = 3*4;
```

```
Stampa 12;
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```

```
IGNORATA
```

```
}
```

```
Base= -3
```

```
Altezza = 4
```

```
if ( -3 > 0) - FALSO Then
```

```
{
```

```
IGNORATA
```

```
}
```

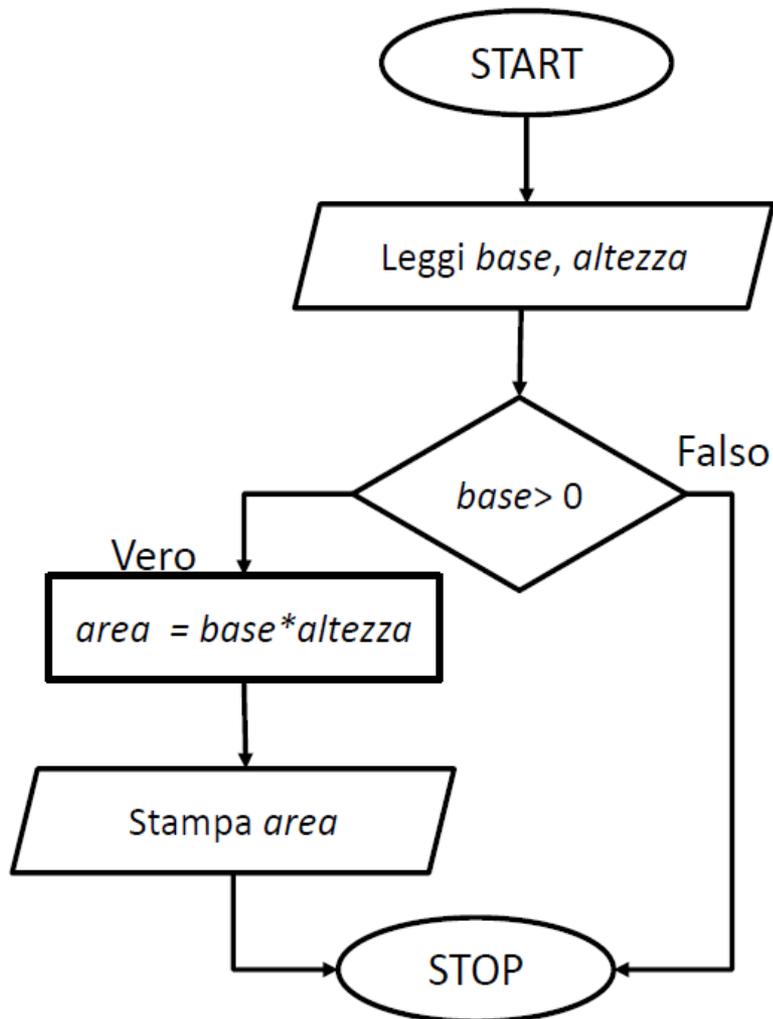
```
else
```

```
{
```

```
Stampa "base non valida"
```

```
}
```

Area Rettangolo con controllo



```
Sub Area()
```

```
Dim Base as Integer
```

```
Dim Altezza as Integer
```

```
Dim Area as Integer
```

```
Base = InputBox("Dammi  
base")
```

```
Altezza =  
InputBox("Dammi  
altezza")
```

```
IF Base > 0 Then
```

```
Area = Base * Altezza
```

```
Print "Area = "; Area  
END IF
```

```
End Sub
```

Quali condizioni posso inserire nell'IF?

$X > Y$ VERO solo se: X è un valore maggiore di Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 > 4$ **FALSO** -- $X=4, Y=1, 4 > 1$ **VERO** -- $X=3, Y=3, 3 > 3$ **FALSO**

$X \geq Y$ VERO solo se: X è un valore maggiore o uguale a Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 \geq 4$ **FALSO** -- $X=4, Y=1, 4 \geq 1$ **VERO** -- $X=3, Y=3, 3 \geq 3$ **VERO**

$X < Y$ VERO solo se: X è un valore minore di Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 < 4$ **VERO** -- $X=4, Y=1, 4 < 1$ **FALSO** -- $X=3, Y=3, 3 < 3$ **FALSO**

$X \leq Y$ VERO solo se: X è un valore minore o uguale a Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 \leq 4$ **VERO** -- $X=4, Y=1, 4 \leq 1$ **FALSO** -- $X=3, Y=3, 3 \leq 3$ **VERO**

$X = Y$ VERO solo se: X è un valore uguale a Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 = 4$ **FALSO** -- $X=4, Y=1, 4 == 1$ **FALSO** -- $X=3, Y=3, 3 == 3$ **VERO**

$X \neq Y$ VERO solo se: X è un valore uguale a Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 \neq 4$ **VERO** -- $X=4, Y=1, 4 \neq 1$ **VERO** -- $X=3, Y=3, 3 \neq 3$ **FALSO**

Quali condizioni posso inserire nell'IF?

$X > Y$ VERO solo se: X è un valore maggiore di Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 > 4$ **FALSO** -- $X=4, Y=1, 4 > 1$ **VERO** -- $X=3, Y=3, 3 > 3$ **FALSO**

$X \geq Y$ VERO solo se: X è un valore maggiore o uguale a Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 \geq 4$ **FALSO** -- $X=4, Y=1, 4 \geq 1$ **VERO** -- $X=3, Y=3, 3 \geq 3$ **VERO**

$X < Y$ VERO solo se: X è un valore minore di Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 < 4$ **VERO** -- $X=4, Y=1, 4 < 1$ **FALSO** -- $X=3, Y=3, 3 < 3$ **FALSO**

$X \leq Y$ VERO solo se: X è un valore minore o uguale a Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 \leq 4$ **VERO** -- $X=4, Y=1, 4 \leq 1$ **FALSO** -- $X=3, Y=3, 3 \leq 3$ **VERO**

$X = Y$ VERO solo se: X è un valore uguale a Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 = 4$ **FALSO** -- $X=4, Y=1, 4 = 1$ **FALSO** -- $X=3, Y=3, 3 = 3$ **VERO**

$X <> Y$ VERO solo se: X è un valore uguale a Y

ESEMPIO

$X=3, Y=4, 3 <> 4$ **VERO** -- $X=4, Y=1, 4 <> 1$ **VERO** -- $X=3, Y=3, 3 <> 3$ **FALSO**

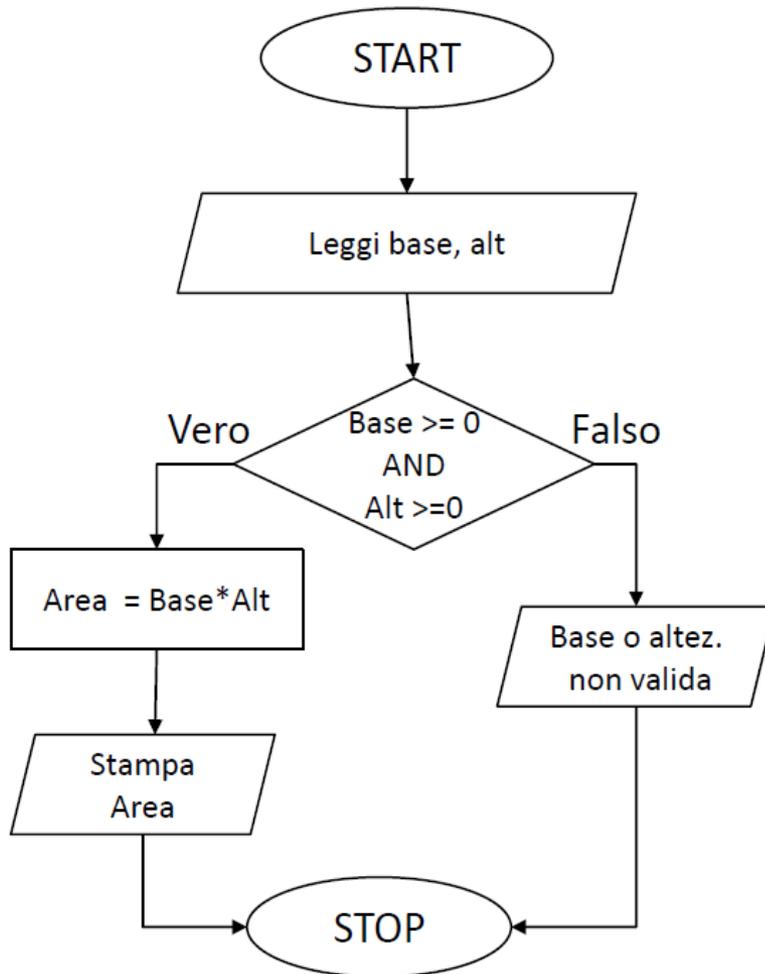
Quali condizioni posso inserire nell'IF?

Espressioni BOOLEANE

ESEMPIO

Scrivere un programma che calcoli l'area di un rettangolo solo se sia la base che l'altezza sono maggiori o uguali a 0.

Area Rettangolo con controllo



```
Sub Area()
```

```
Dim Base as Integer  
Dim Alt as Integer  
Dim Area as Integer
```

```
Base = InputBox("Dammi  
base")  
Alt = InputBox("Dammi  
altezza")
```

```
IF Base>=0 AND Alt>=0 Then  
Area = Base*Alt  
Print "Area = "; Area  
ELSE  
Print "Base o altezza non  
valida"  
END IF
```

```
End Sub
```

Quali condizioni posso inserire nell'IF?

Espressioni BOOLEANE

ESEMPIO

Quali dei seguenti valori per le variabili X, Y e Z rendono VERA l'espressione booleana:

$(X \geq Y) \text{ AND } (Y \geq Z)$

- A) X=5; Y=6; Z=7
- B) X=5; Y=4; Z=12
- C) X=2; Y=2; Z=0
- D) X=6; Y=6; Z=7

Quali condizioni posso inserire nell'IF?

Espressioni BOOLEANE

ESEMPIO

Quali dei seguenti valori per le variabili X, Y e Z rendono VERA l'espressione booleana:

$$(X \geq Y) \text{ AND } (Y \geq Z)$$

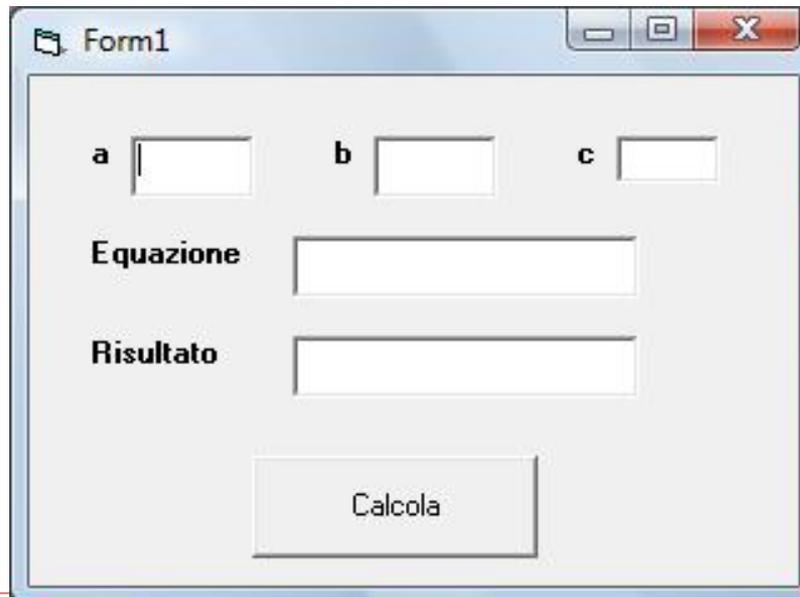
- A) X=5; Y=6; Z=7
- B) X=5; Y=4; Z=12
- C) X=2; Y=2; Z=0**
- D) X=6; Y=6; Z=7

If – Else : esercizio

- Soluzione di un'equazione di 2° grado (in campo reale) a coefficienti interi
 - Controllo del DELTA
 - Se $\text{DELTA} > 0 \Rightarrow$ due soluzioni
 - Se $\text{DELTA} = 0 \Rightarrow$ una soluzione (due uguali)
 - Se $\text{DELTA} < 0 \Rightarrow$ nessuna soluzione
-

If – Else : esercizio (2)

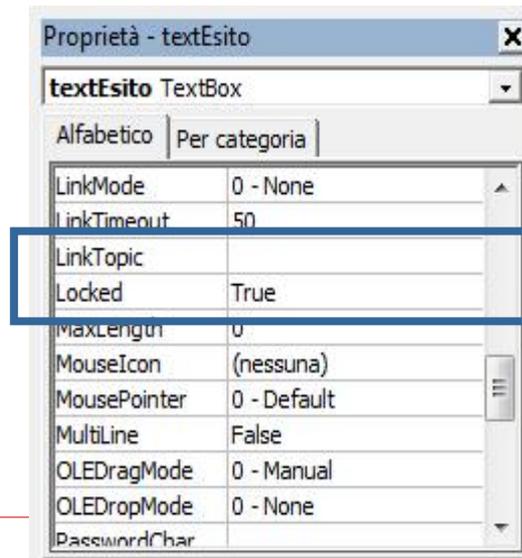
- Preparazione dell' interfaccia con IDE
- Obiettivo



The image shows a screenshot of a Windows application window titled "Form1". The window contains a user interface for a calculation exercise. It features three input fields labeled "a", "b", and "c" arranged horizontally. Below these, there are two labels, "Equazione" and "Risultato", each followed by a text box. At the bottom center of the form is a button labeled "Calcola". The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

If – Else : esercizio (3)

- Sei TextBox: tre di input e due di output
 - TextA
 - TextB
 - TextC
- TextEquazione
- TextRisultato



If – Else : esercizio (4)

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
'dichiarazione delle variabili
```

```
Dim a As Integer
```

```
Dim b As Integer
```

```
Dim c As Integer
```

```
Dim delta As Integer
```

```
Dim x1 As Double
```

```
Dim x2 As Double
```

```
'acquisizione dei valori dell'input (non bloccante, già inseriti)
```

```
a = textA.Text
```

```
b = textB.Text
```

```
c = textC.Text
```

```
'scrittura a video dell'equazione
```

```
textEquazione.Text = Str(a) + "x^2 +" + Str(b) + "x +" + Str(c)
```

If - Else : esercizio (5)

'calcolo del delta

```
delta = b * b - 4 * a * c
```

'controllo del delta, calcolo e scrittura del risultato

```
If delta > 0 Then
```

```
    x1 = (-b + Sqr(delta)) / (2 * a)
```

```
    x2 = (-b - Sqr(delta)) / (2 * a)
```

```
    textRisultato.Text = "x1 = " + Str(x1) + "x2 = " + Str(x2)
```

```
Else
```

```
    If delta = 0 Then
```

```
        x1 = (-b + Sqr(delta)) / (2 * a)
```

```
        x2 = x1
```

```
        textRisultato.Text = "x1 = " & x1 + "x2 = " & x2
```

```
    Else
```

```
        textRisultato.Text = "Nessuna soluzione reale"
```

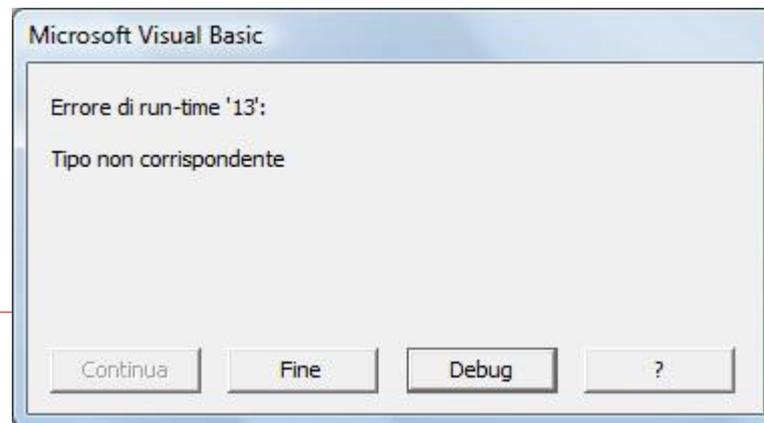
```
    End If
```

```
End If
```

```
End Sub
```

Il controllo sugli input

- Necessità di impedire il calcolo con input non previsti
- La proprietà Textbox.Text accede **ad un testo**
- Se il testo rappresenta un valore numerico naturale, la stringa viene automaticamente convertita in numero
- Altrimenti viene segnalato un errore RunTime



Il controllo sugli input (2)

- Istruzione Val(Stringa)
 - Converte un testo in valore numerico
 - In caso di caratteri alfabetici restituisce 0

'acquisizione dei valori dell'input (non bloccante, già inseriti)

```
a = Val(textA.Text)
```

```
b = Val(textB.Text)
```

```
c = Val(textC.Text)
```

- Possibile un controllo preliminare

```
If Val(textA.Text) = 0 then ...
```

While / Do-Loop

- Permettono di eseguire un blocco di istruzioni fino a quando una condizione è rispettata
 - While: Ciclo a **CONDIZIONE INIZIALE**
 - Do-Loop: Ciclo a **CONDIZIONE FINALE**
 - **Sintassi While**
 - Inizializzazione variabili
 - While** *condizione*
 - istruzioni
 - Wend**
 - **Sintassi Do-Loop**
 - Do**
 - istruzioni
 - Loop While|Until**
 - condizione*
-

While / Do-Loop (2)

Esempio While

```
i = 1
While i <= n
    fattoriale = fattoriale * i
    i = i + 1
Wend
```

Esempi Do-Loop (1)

```
i = 1
Do
    fattoriale = fattoriale * i
    i = i + 1
Loop While i <= n
```

Esempi Do-Loop (2)

```
i = 1
Do
    fattoriale = fattoriale * i
    i = i + 1
Loop Until i > n
```

Calcolare la media dei propri voti

Sub Main()

Dim Voto, NumeroVoti, Somma **as Integer**

Dim media **as double**

MsgBox("Inserisci i tuoi voti")

Somma = 0

NumeroVoti = 0

Voto = InputBox ("Inserisci un voto (-1 per finire)")

While Voto <> -1

NumeroVoti = NumeroVoti + 1

Somma = Somma + Voto

Voto = InputBox ("Inserisci un voto (-1 per finire)")

Wend

Media = Somma/NumeroVoti

MsgBox ("La tua media è" & media)

End Sub

"sentinella"

Contare per quanti giorni la temperatura è stata superiore ai 30 gradi

Sub Main()

Dim Conta, Temperatura **As Integer**

Conta = 0

MsgBox "Inserisci una serie di temperature quotidiane (terminata da -400)"

Temperatura = **InputBox**("Dammi un valore di temperatura")

While Temperatura <> -400

If Temperatura > 30 **Then**

Conta = Conta + 1

End If

Temperatura = **InputBox**("Dammi un valore di temperatura")

Wend

MsgBox ("Il numero totale di giorni afosi è " & Conta)

End Sub



Sommare 100 numeri (Trovare l'errore...)

```
...  
Conta = 0  
Somma = 0  
While Conta < 100  
    Num =  
    InputBox("")  
    Somma = Somma +  
    Num  
    Conta = Conta + 1  
Wend  
MsgBox Somma
```

(a)

```
...  
Conta = 0  
Somma = 0  
While Conta < 100  
    Num = InputBox("")  
    Somma = Somma +  
    Num  
Wend  
MsgBox Somma
```

(b)

```
...  
Conta = 0  
Somma = 0  
While Conta < 100  
    Num =  
    InputBox("")  
    Conta = Conta + 1  
Wend  
MsgBox Somma
```

(c)

Iterazione con for

L'istruzione For - Next in Visual Basic crea un ciclo determinato, eseguendo un blocco di istruzioni per n volte

```
For contatore = inizio To fine [ Step passo ]  
    blocco istruzioni  
Next contatore
```

Es:

```
For i = 1 To 5  
    MsgBox(i)  
Next i
```
