

Excel VBA Masterclass

PROGETTO – IL QUADRATO MAGICO



Excel Academy

PROGETTO – Il quadrato magico

Eccoci arrivati al nostro primo progetto con VBA. Ogni cosa che realizzeremo con questo progetto potrebbe tranquillamente essere realizzato senza l'utilizzo del VBA, ma è un primo assaggio e ti servirà per familiarizzare con l'interfaccia e le funzionalità.

Utilizzeremo anche elementi di cui non hai ancora avuto spiegazioni e che verranno esplorati nel dettaglio in successive sezioni del corso. Abbiamo visto che abbinare le conoscenze teoriche alla pratica è il miglior modo di procedere per imparare e ci permetterà anche di ripetere più volte concetti che riteniamo importanti.

Il quadrato magico

Credo di essere stato introdotto per la prima volta ai quadrati magici nella matematica delle scuole medie.

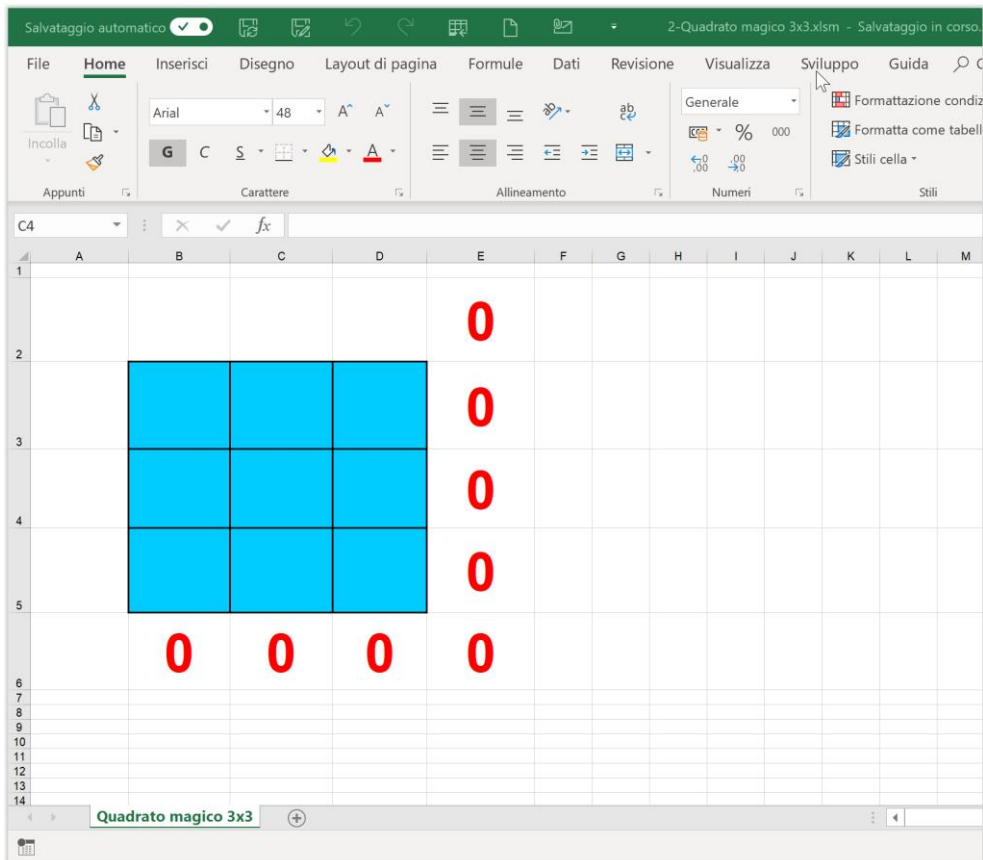
L'idea è di riempire una griglia quadrata con numeri tali che la somma di tutte le righe, colonne e diagonali portino allo stesso valore.

Il numero di colonne/righe nella griglia è un numero dispari e puoi utilizzare ogni valore una sola volta.

Ad esempio, una griglia 3×3 deve essere riempita con i numeri da 1 a 9 in modo che ogni riga, colonna o diagonale dia la somma di 15.

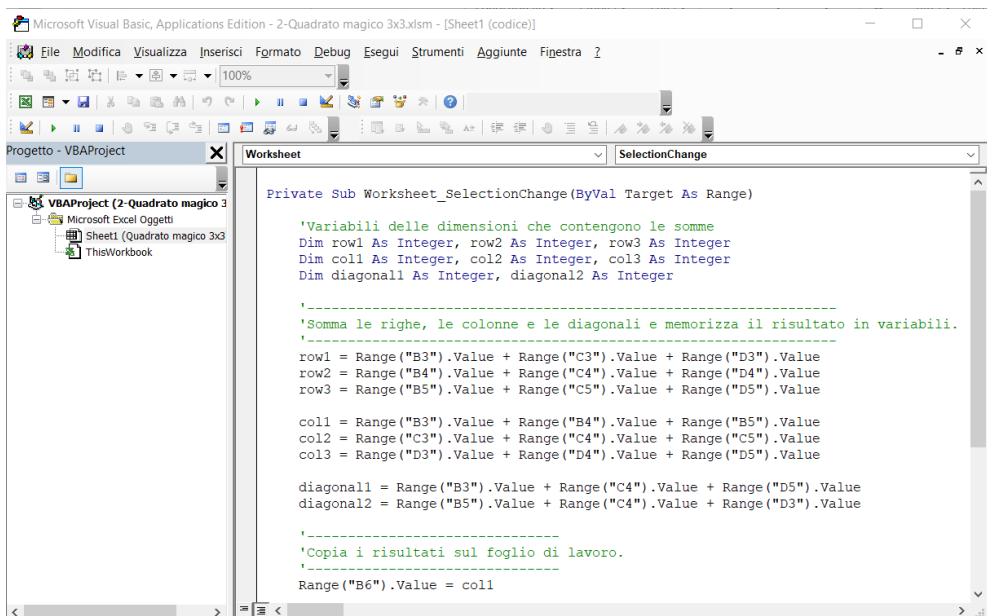
Una griglia 5×5 utilizza i numeri da 1 a 25 e tutte le righe, colonne e diagonali danno la somma di 65.

Il 3×3 è abbastanza facile anche se non conosci il modello.



Il foglio di calcolo "Quadrato magico 3x3" è preformattato per colori, bordi e dimensioni del carattere. Il programma sarà contenuto interamente all'interno della procedura evento **SelectionChange()** del foglio di lavoro.

Per accedere alla procedura evento **SelectionChange()**, fai doppio clic sul nome del foglio di lavoro nella finestra Gestione progetti del VBE (Visual Basic Editor) per aprire il relativo modulo di codice. Seleziona **Worksheet** dall'elenco a discesa **Oggetto**, quindi seleziona **SelectionChange** dall'elenco a discesa **Routine**.



```
Microsoft Visual Basic, Applications Edition - 2-Quadrato magico 3x3.xlsm - [Sheet1 (codice)]
File Modifica Visualizza Inserisci Formato Debug Esegui Strumenti Aggiunte Finestra ?
100%
Progetto - VBAProject
VBAProject (2-Quadrato magico 3)
  Microsoft Excel Oggetti
    Sheet1 (Quadrato magico 3x3)
      ThisWorkbook
Worksheet SelectionChange
Private Sub Worksheet_SelectionChange(ByVal Target As Range)
'Variabili delle dimensioni che contengono le somme
Dim row1 As Integer, row2 As Integer, row3 As Integer
Dim col1 As Integer, col2 As Integer, col3 As Integer
Dim diagonal1 As Integer, diagonal2 As Integer
'-----
'Somma le righe, le colonne e le diagonali e memorizza il risultato in variabili.
'-----
row1 = Range("B3").Value + Range("C3").Value + Range("D3").Value
row2 = Range("B4").Value + Range("C4").Value + Range("D4").Value
row3 = Range("B5").Value + Range("C5").Value + Range("D5").Value

col1 = Range("B3").Value + Range("B4").Value + Range("B5").Value
col2 = Range("C3").Value + Range("C4").Value + Range("C5").Value
col3 = Range("D3").Value + Range("D4").Value + Range("D5").Value

diagonal1 = Range("B3").Value + Range("C4").Value + Range("D5").Value
diagonal2 = Range("B5").Value + Range("C4").Value + Range("D3").Value
'-----
'Copio i risultati sul foglio di lavoro.
'-----
Range("B6").Value = col1
```

Il programma calcherà semplicemente la somma di tutte le righe, le colonne e le diagonali nel quadrato magico e visualizzerà il risultato nelle celle adiacenti. Il codice del programma è elencato di seguito.

La procedura evento **SelectionChange()** si attiva ogni volta che l'utente seleziona una nuova cella nel foglio di lavoro.

```

Private Sub Worksheet_SelectionChange(ByVal Target As Range)

'Variabili delle dimensioni che contengono le somme
Dim row1 As Integer, row2 As Integer, row3 As Integer
Dim col1 As Integer, col2 As Integer, col3 As Integer
Dim diagonal1 As Integer, diagonal2 As Integer

'-----
'Somma le righe, le colonne e le diagonali e memorizza il
'risultato in variabili.
'-----
row1 = Range("B3").Value + Range("C3").Value + Range("D3").Value
row2 = Range("B4").Value + Range("C4").Value + Range("D4").Value
row3 = Range("B5").Value + Range("C5").Value + Range("D5").Value

col1 = Range("B3").Value + Range("B4").Value + Range("B5").Value
col2 = Range("C3").Value + Range("C4").Value + Range("C5").Value
col3 = Range("D3").Value + Range("D4").Value + Range("D5").Value

diagonal1 = Range("B3").Value + Range("C4").Value + _
    Range("D5").Value
diagonal2 = Range("B5").Value + Range("C4").Value + _
    Range("D3").Value

'-----
'Copio i risultati sul foglio di lavoro.
'-----
Range("B6").Value = col1
Range("C6").Value = col2
Range("D6").Value = col3

Range("E3").Value = row1
Range("E4").Value = row2
Range("E5").Value = row3

Range("E6").Value = diagonal1
Range("E2").Value = diagonal2

End Sub

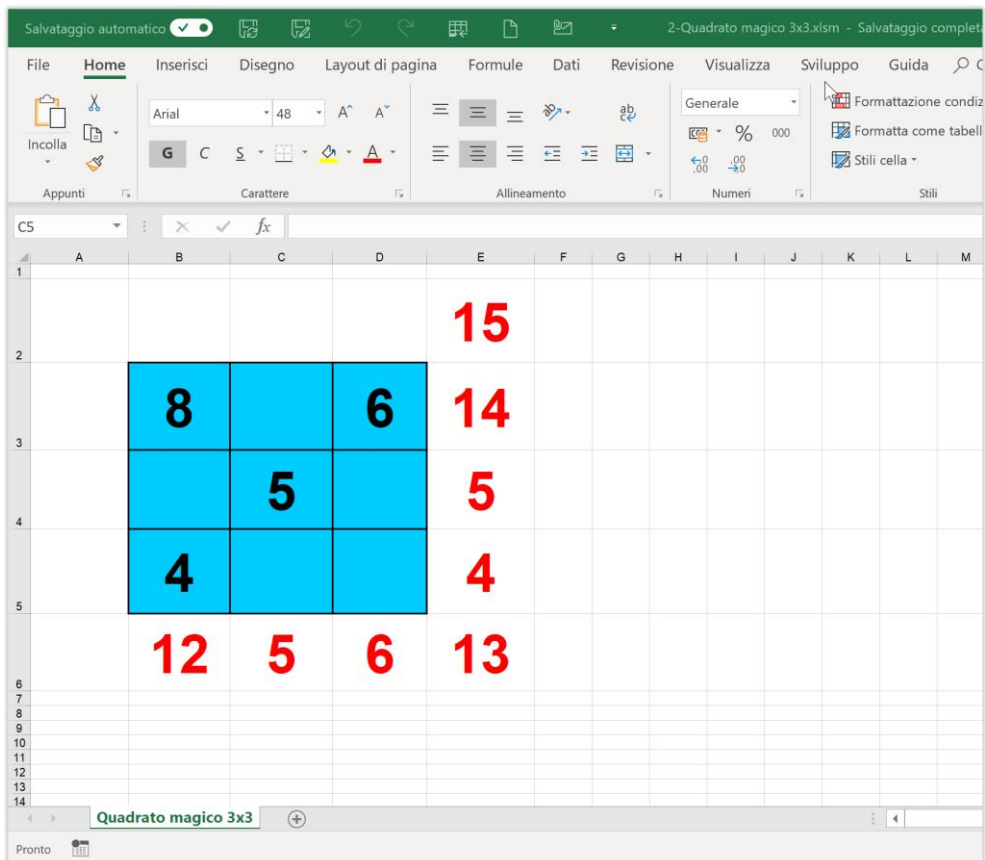
```

Innanzitutto, vengono dichiarate le variabili che dovranno contenere le sommatorie delle righe, colonne e diagonali del quadrato magico. Sto usando i tipi di dati **Integer** perché so che non lavorerò con valori in virgola mobile, e i numeri usati saranno piccoli.

Successivamente, i valori delle tre celle vengono sommati e memorizzati nelle variabili precedentemente dichiarate. I valori delle singole celle del foglio di calcolo sono ottenuti in modo abbastanza intuitivo. Si noti che all'interno di una riga, l'indicatore di riga non cambia nella somma dei tre valori. Allo stesso modo, l'indicatore della colonna non cambia nella somma dei tre valori all'interno di una colonna. Infine, sia gli indicatori di riga che di colonna cambiano nella somma dei valori in diagonale.

Successivamente il contenuto di queste somme viene copiato nelle celle del foglio di calcolo nella riga o colonna corrispondente.

Quando l'utente inserisce i numeri nelle celle nel foglio di lavoro dei quadrati magici, la procedura qua sopra viene attivata e i valori delle sommatorie vengono aggiornati come mostrato nella figura seguente.



Avrei potuto bypassare l'uso delle variabili semplicemente copiando la sommatoria delle tre celle direttamente nella cella del foglio di calcolo appropriata, ma l'uso delle variabili con nomi descrittivi rende un po' più facile capire il funzionamento del programma.

Probabilmente hai intuito che il foglio di lavoro "Quadrato magico 3x3" non è qualcosa che non potresti fare con la formattazione e le formule direttamente in Excel. Tuttavia, con un programma, puoi mostrare il foglio di calcolo a un amico o a un collega che conosce Excel. Lui o lei si chiederà come hai fatto, poiché non ci sono formule nelle celle che contengono le sommatorie delle righe e delle colonne. Il tuo amico potrebbe anche rimanerne colpito. Puoi anche provare una griglia 5×5 o di qualsiasi altra dimensione purché il numero di righe e colonne sia dispari e uguale. Il valore mediano del numero impostato moltiplicato per la dimensione della griglia indica la somma a cui i valori di tutte le righe, colonne e diagonali devono corrispondere (ad esempio, una griglia 5×5 utilizza i numeri da 1 a 25 con una mediana di 13. Quindi le righe, le colonne e le diagonali dovrebbero totalizzare $5 \times 13 = 65$).

NOTA

Come probabilmente avrai capito, VBA non è sensibile al maiuscolo/minuscolo; cioè, non importa se si digita il codice con lettere maiuscole o minuscole. Tuttavia, VBA preserva la capitalizzazione ovunque sia utilizzata. Questo è utile con la definizione delle variabili. Se si utilizzano lettere maiuscole quando si dichiara una variabile, qualsiasi riferimento aggiuntivo a tale variabile all'interno dello stesso ambito seguirà automaticamente lo stesso schema di maiuscole. Quindi, dopo aver definito una variabile con un'istruzione **Dim**, è possibile digitare ulteriori riferimenti a tale variabile utilizzando tutte le lettere minuscole e VBA convertirà automaticamente le lettere maiuscole per te. Questa è una funzione utile ad assicurarti di scrivere correttamente i nomi delle variabili mentre li digiti nel tuo codice.

Excel VBA Masterclass

by Excel Academy (<https://excelacademy.it/>)

Questa dispensa è parte del corso online “Excel VBA Masterclass”

(<https://www.excelacademy.it/courses/excel-vba-masterclass-2/>)

Copyright © 2021 Excel Academy. Tutti i diritti sono riservati.

Realizzato in Italia.

Nessuna parte di questa dispensa deve essere riprodotta, salvata online per una libera consultazione o trasmessa con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, tramite fotocopia, registrazione o altro, senza autorizzazione scritta dell'autore.

Sebbene sia stata presa ogni precauzione nella preparazione di questa dispensa, l'autore non si assume alcuna responsabilità per errori o omissioni. Inoltre, non si assume alcuna responsabilità per danni derivanti dall'utilizzo delle informazioni qui contenute.