

MICROSOFT EXCEL MATRICI E FORMULE MATRICIALI

PER EXCEL 2016 E PRECEDENTI

Vol. 2

I Quaderni di

 Excel Academy

Excel Academy

MATRICI E FORMULE MATRICIALI IN EXCEL

Titolo: Matrici e formule matriciali in Excel

Autore: Excel Academy

Sito web: <https://excel.officeacademy.it/>

Self-publishing – Prima edizione 2016

© 2016 Excel Academy. Tutti i diritti riservati.

Quest'opera è protetta dalla Legge sul diritto d'autore.

È vietata ogni duplicazione anche parziale non autorizzata.

UUID: 3256478a-c5fb-11e7-b94d-49fbd00dc2aa

Questo libro è stato realizzato con StreetLib Write

<http://write.streetlib.com>

Indice dei contenuti

INFORMAZIONI DI BASE SULLE MATRICI	2
Cosa sono le matrici in Excel?	3
Come inserire formule matriciali in Excel	6
Utilizzare il tasto F9 per valutare porzioni di una formula matriciale	7
Formule matriciali a “cella singola” e “multi cella”	8
LE COSTANTI ED IL LORO USO NELLE MATRICI DI EXCEL	13
Le matrici orizzontali	14
Le matrici verticali	15
Le matrici multi-dimensionali	16
Lavorare con le costanti di matrice in Excel	17
COME UTILIZZARE LE COSTANTI DI MATRICE NELLE FORMULE DI EXCEL	20
Esempio 1. Sommare gli N numeri più grandi/più piccoli in un intervallo	21
Esempio 2. Formula matriciale per contare le celle con condizioni multiple	22
UTILIZZARE GLI OPERATORI LOGICI ALL'INTERNO DELLE MATRICI	23
Gli operatori E e O nelle formule matriciali di Excel	24
L'operatore doppio unario nelle formule matriciali di Excel	26
ESEMPI DI LIVELLO AVANZATO	28
Esempio 1. Contare le celle che soddisfano determinate condizioni	29
Esempio 2. Utilizzare più di una funzione nelle formule matriciali di Excel	31
Esempio 3. Contare tutti i caratteri in un determinato intervallo	33
Esempio 4. Contare le occorrenze di un determinato carattere in un intervallo	34
Esempio 5. Sommare valori presenti ogni ennesima riga	35
Esempio 6. Contare i valori di testo univoci in un intervallo	37
Esempio 7. Contare quanti lunedì (o un altro giorno) ci sono tra due date	40
Esempio 8. Trovare una corrispondenza parziale tra numeri	42
Esempio 9. Ottenere l'n-esimo valore più grande con criteri	44
Esempio 10. Sommare gli n valori più alti o più bassi	46
Esempio 11. Sommare se le celle contengono x oppure y	48
Esempio 12. Testare se una cella contiene uno dei valori di un elenco	50
Esempio 13. Testare se una cella contiene tutti i valori di un elenco	53
Esempio 14. Trasporre corrispondenze multiple in colonne diverse	56
Esempio 15. Trovare una corrispondenza approssimativa in base a più criteri	58
Esempio 16. Sommare ogni n colonne	60
APPENDICE	62

Formule matriciali di Excel – Limitazioni e alternative	63
DALLO STESSO AUTORE	65
<hr/>	
Formule e funzioni di Excel	66
250 formule spiegate passo-passo	67
Tabelle pivot e analisi dei dati	68
Collana "I Quaderni di Excel Academy"	69
Vol. 1 - La formattazione condizionale in Excel	69
Vol. 2 - Matrici e formule matriciali	70

INFORMAZIONI DI BASE SULLE MATRICI

*Le **formule matriciali** in Excel sono uno strumento estremamente potente e uno dei più difficili da padroneggiare. Una singola formula matriciale di Excel può sostituire ed eseguire più calcoli di migliaia di formule standard.*

Il 90% degli utenti di Excel non ha però mai utilizzato le funzioni matriciali nei loro lavori, semplicemente perché ha timore di iniziare ad impararle.

In effetti, le formule sotto forma di matrice sono una delle caratteristiche più disorientanti di Excel. L'obiettivo di questo libro è quello di rendere la curva di apprendimento più semplice e agevole possibile.

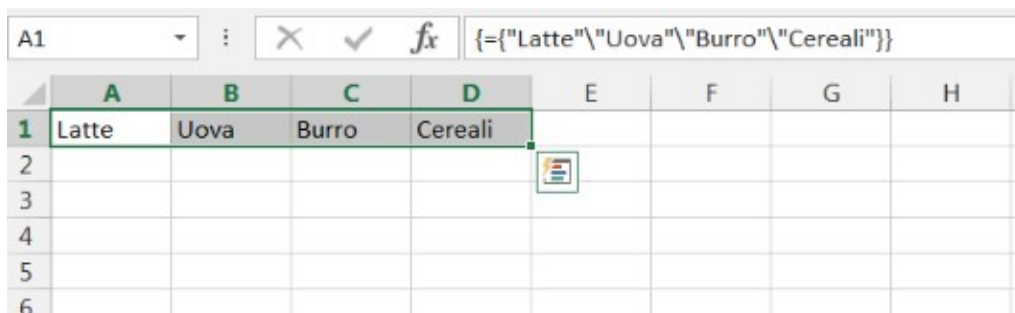
Cosa sono le matrici in Excel?

Prima di iniziare a parlare delle funzioni e delle formule matriciali di Excel, cerchiamo di capire cosa significhi il termine “matrice” (*array*). Essenzialmente, **una matrice in Excel è un insieme di elementi**. Gli elementi possono essere testo o numeri e possono risiedere in una singola riga o colonna, o in più righe e colonne.

Ad esempio, dovendo mettere la propria lista della spesa settimanale in un formato matriciale di Excel, la vedremmo simile alla seguente:

```
{"Latte" \ "Uova" \ "Burro" \ "Cereali"}
```

Quindi, selezionando le celle da A1 a D1 e digitando nella barra della formula la matrice sopra indicata preceduta dal segno di uguale (=) e premendo la combinazione di tasti **CTRL + MAIUSC + INVIO**, si otterrà il seguente risultato:



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Latte	Uova	Burro	Cereali				
2								
3								
4								
5								
6								

Figura 1 - La nostra prima matrice

Quello che hai appena fatto è creare una matrice unidimensionale orizzontale. Nulla di terribile finora, giusto?

Ora, cos'è una formula matriciale di Excel? La differenza tra una formula matriciale e una formula standard di Excel è che una formula matriciale **elabora diversi valori invece di uno solo**. In altre parole, una formula matriciale in Excel valuta tutti i singoli valori di un' *array* ed esegue diversi calcoli che possono coinvolgere uno o più elementi della matrice secondo le condizioni espresse nella formula.

Una formula matriciale, non solo può considerare diversi valori simultaneamente, può anche restituire diversi valori alla volta. Quindi, i risultati restituiti da una formula matriciale di Excel rappresentano anch'essi una matrice.

Le formule matriciali sono disponibili in tutte le versioni di Excel: Excel 2013, Excel 2010, Excel 2007 e precedenti.

E ora, sembra essere giunto il momento di creare la prima formula matriciale!

Semplice esempio di formula matriciale di Excel

Supponiamo di avere i pezzi venduti in colonna B, i loro prezzi in colonna C, e che tu voglia calcolare il totale di tutte le vendite.

Naturalmente, nulla ti vieta di calcolare i subtotali in ogni riga con qualcosa di semplice come = B2 * C2 e poi sommare questi valori:



	A	B	C	D	E
1	Prodotto	Quantità vendute	Prezzo	Vendite	
2	Piatti	30	€ 5,00	€ 150,00	
3	Bicchieri	14	€ 3,00	€ 42,00	
4	Cucchiari	12	€ 1,50	€ 18,00	
5	Forchette	18	€ 1,80	€ 32,40	
6	Coltelli	15	€ 1,60	€ 24,00	
7	Cucchiaini	9	€ 1,00	€ 9,00	
8	TOTALE			€ 275,40	
9					
10					
11					
12					

Figura 2 - Formule standard

Tuttavia, una formula matriciale può permetterti di risparmiare qualche battuta sui tasti, in quanto è Excel che **memorizza per te i risultati intermedi** piuttosto che doverli scrivere in una colonna aggiuntiva. Quindi, tutto quello che serve è una sola formula matriciale e 2 passaggi veloci:

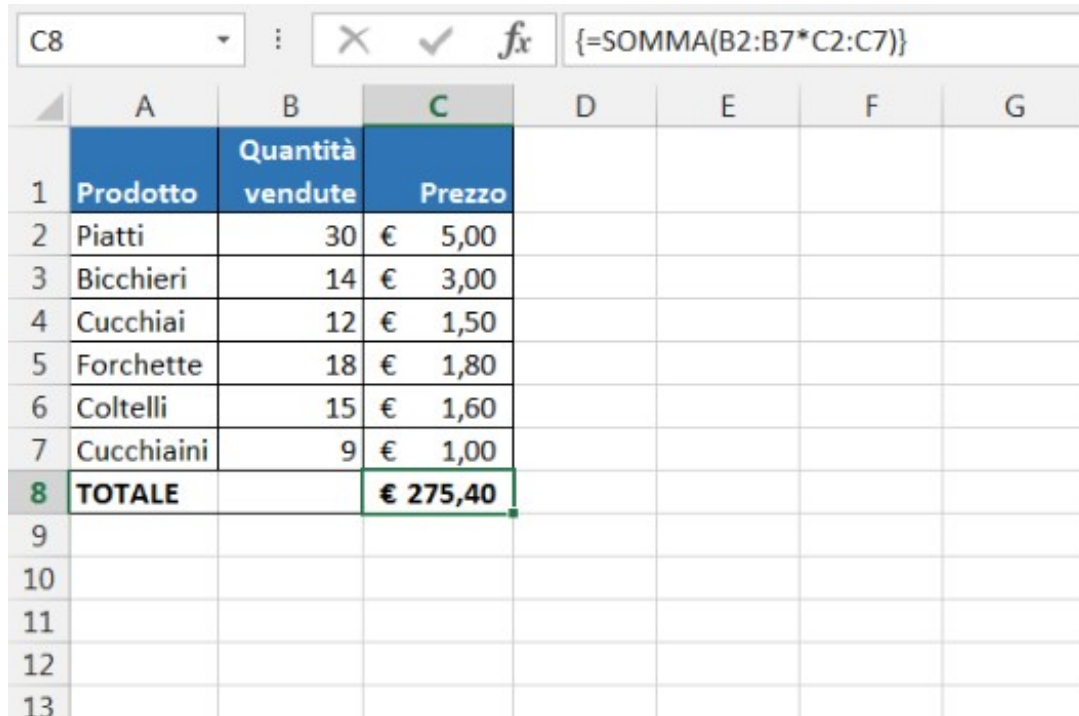
1) Seleziona una cella vuota e immetti la seguente formula:

=SOMMA(B2:B7*C2:C7)

2) Premi **CTRL + MAIUSC + INVIO** per completare la formula matriciale

Una volta fatto questo, Microsoft Excel circonda la formula con {parentesi graffe}, che altro non sono che una indicazione visiva della presenza di una formula matriciale.

Quello che fa la formula è moltiplicare i valori di ogni singola riga della matrice specificata (celle B2:C7), calcolare i totali parziali e restituire il totale:



	A	B	C	D	E	F	G
1	Prodotto	Quantità vendute	Prezzo				
2	Piatti	30	€ 5,00				
3	Bicchieri	14	€ 3,00				
4	Cucchiari	12	€ 1,50				
5	Forchette	18	€ 1,80				
6	Coltelli	15	€ 1,60				
7	Cucchiaini	9	€ 1,00				
8	TOTALE		€ 275,40				
9							
10							
11							
12							
13							

Figura 3 - Con formule matriciali

Questo semplice esempio mostra quanto possa essere potente una formula matriciale di Excel. Basti pensare **quanto tempo è possibile risparmiare** inserendo una formula matriciale in una singola cella quando si lavora con centinaia e migliaia di righe di dati.

Perché usare formule matriciali in Excel?

Le formule matriciali di Excel sono lo strumento più comodo per eseguire calcoli sofisticati e portare a termine compiti complessi. **Una singola formula matriciale può sostituire centinaia di formule standard.**

Vedremo diversi esempi del loro utilizzo nel prosieguo di questo libro.

Come inserire formule matriciali in Excel

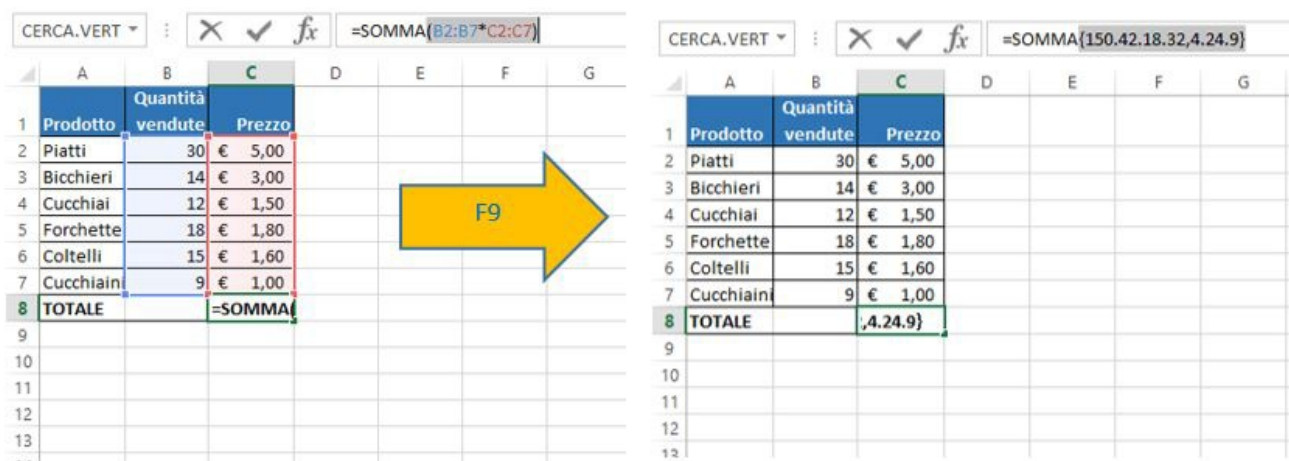
Avrai già intuito che per inserire formule matriciali in Excel è richiesta la combinazione di tasti **CTRL + MAIUSC + INVIO**. E' un "tocco magico" che trasforma una formula standard in una formula matriciale.

Ci sono 4 cose importanti da tenere a mente:

- Una volta che abbiamo finito di digitare la formula e premuto **Ctrl + Maiusc + Invio**, Excel racchiude automaticamente la formula **tra parentesi graffe {}**. Quando si seleziona questa cella (oppure queste celle), è possibile vedere le parentesi graffe nella barra della formula, il che ci fornisce un indizio del fatto che è presente una formula matriciale;
- Digitando manualmente le parentesi graffe intorno ad una formula, **questa non verrà convertita** in una formula matriciale. È necessario premere **Ctrl + Maiusc + Invio** per completare una formula matriciale;
- Ogni volta che si modifica una formula matriciale, le parentesi graffe scompaiono e **si deve premere nuovamente Ctrl + Maiusc + Invio** per salvare le modifiche apportate alla formula;
- Se si dimentica di premere **Ctrl + Maiusc + Invio**, la formula si comporta come un formula standard e Excel **processerà solo il primo valore** (o valori) presenti nella matrice specificata.

Utilizzare il tasto F9 per valutare porzioni di una formula matriciale

Quando si lavora con formule matriciali in Excel, è possibile osservare come esse calcolino e memorizzino i loro elementi (*array* interni) per mostrare il risultato finale che si vede in una cella. Per fare questo occorre selezionare uno o più argomenti tra parentesi di una funzione, e quindi **premere il tasto F9**.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Prodotto	Quantità vendute	Prezzo				
2	Piatti	30	€ 5,00				
3	Bicchieri	14	€ 3,00				
4	Cucchiaini	12	€ 1,50				
5	Forchette	18	€ 1,80				
6	Coltelli	15	€ 1,60				
7	Cucchiaini	9	€ 1,00				
8	TOTALE		=SOMMA(B2:B7*C2:C7)				

	A	B	C	D	E	F	G
1	Prodotto	Quantità vendute	Prezzo				
2	Piatti	30	€ 5,00				
3	Bicchieri	14	€ 3,00				
4	Cucchiaini	12	€ 1,50				
5	Forchette	18	€ 1,80				
6	Coltelli	15	€ 1,60				
7	Cucchiaini	9	€ 1,00				
8	TOTALE		,4.24.9}				

Figura 4 - Premere F9 per vedere i subtotali

ATTENZIONE

Occorre selezionare una parte della formula prima di premere F9, altrimenti il tasto F9 sostituirà semplicemente la formula matriciale con il valore calcolato.