

# Capitolo 33: Aggiunta di formule a PowerPivot

## 1. Potenziare i dati in Power Pivot con colonne calcolate

### a. Introduzione alle colonne calcolate in Power Pivot

Le colonne calcolate (calculated columns) in Power Pivot permettono di aggiungere nuovi campi derivati ai dati già presenti. Utilizzando il linguaggio DAX (Data Analysis Expressions), è possibile costruire colonne che eseguono calcoli riga per riga su ogni record della tabella.

### b. Creare la prima colonna calcolata

Per creare una colonna calcolata:

- Vai a Power Pivot → Vista dati
- Clicca su una cella vuota nella colonna a destra della tabella
- Inserisci una formula DAX nella barra della formula (es. `= [PrezzoUnitario] * [Quantità]`)
- Premi Invio: il calcolo verrà applicato a ogni riga

Esempio funzione DAX:

`=RELATED(Prodotti[Categoria])` — Recupera la categoria del prodotto da una tabella correlata.

### c. Formattare le colonne calcolate

Puoi personalizzare il formato dei valori:

- Power Pivot → Scheda 'Home' → Formato
- Scegli tipo numerico: Valuta, Percentuale, Data, Decimale
- È importante per la corretta visualizzazione nei report

### d. Usare colonne calcolate in altri calcoli

Le colonne calcolate possono essere utilizzate:

- Come base per nuove colonne
- All'interno di misure DAX
- Nei KPI e filtri

Esempio:

`=IF([Margine]>0.2; "Redditizio"; "Margine basso")`

Utilizza una colonna calcolata preesistente per derivare una nuova informazione.

### e. Nascondere colonne calcolate agli utenti finali

Per evitare che colonne tecniche o intermedie siano visibili agli utenti finali:

- Power Pivot → Seleziona colonna → Clic destro → Nascondi dalla vista client
- Non sarà visibile in tabelle pivot, Power BI, ecc.
- Utile per mantenere pulito il modello e semplificare l'esperienza utente

## Esempi pratici

**Crea una colonna per calcolare il totale riga**

`=Vendite[PrezzoUnitario] * Vendite[Quantità]` — Calcola il totale per ogni ordine.

**Estrai il mese da una data**

`=MONTH([Data])` — Crea una colonna che restituisce il numero del mese per ogni riga.

**Determina se un ordine è scontato**

`=IF([Sconto]>0; "Scontato"; "Pieno prezzo")` — Classifica l'ordine.

**Importa una colonna correlata**

`=RELATED(Clienti[Regione])` — Porta nel modello il campo 'Regione' dalla tabella Clienti.

**Formatta una colonna come percentuale**

Crea una colonna `= [Margine]/[Prezzo]` e applica formato percentuale dal ribbon.

## Esercizi

**Crea una colonna calcolata di utile netto**

Calcola `Totale - Costo` e formatta il risultato come valuta.

**Crea una colonna logica 'Ordine grande'**

Se la quantità supera 100 unità, la colonna deve dire 'Sì', altrimenti 'No'.

**Importa una descrizione prodotto con RELATED**

Recupera la descrizione del prodotto dalla tabella Prodotti nella tabella DettagliOrdine.

**Applica formattazione a una colonna di data**

Imposta il formato Data italiana a una colonna calcolata derivata da una data di ordine.

**Nascondi colonne tecniche dal modello**

Nascondi tutte le colonne intermedie che non devono apparire nei report finali.

## 2. Utilizzo di DAX per creare colonne calcolate in Power Pivot

### a. Introduzione all'uso di DAX per colonne calcolate

Il linguaggio DAX (Data Analysis Expressions) consente di definire colonne calcolate complesse basate su regole logiche, funzioni matematiche, temporali e di aggregazione. Le colonne calcolate sono valutate riga per riga e fanno parte del modello dati interno di Power Pivot.

### b. Funzioni DAX compatibili con colonne calcolate

Non tutte le funzioni DAX possono essere usate in colonne calcolate (alcune sono valide solo per misure).

Funzioni sicure per colonne calcolate includono:

- Funzioni matematiche: `=ROUND([Importo], 2)`
- Funzioni logiche: `=IF([Totale]>1000; "Alto"; "Basso")`
- Funzioni testuali: `=LEFT([Codice]; 3)`
- Funzioni temporali: `=YEAR([Data])`
- Funzioni di relazione: `=RELATED(Clienti[Regione])`
- Funzioni di conversione: `=VALUE([ColonnaTesto])`

Funzioni come `CALCULATE()`, `FILTER()` sono più adatte alle misure.

### c. Costruzione di colonne calcolate con DAX

Le colonne DAX possono includere espressioni condizionali, trasformazioni, riferimenti ad altre colonne e funzioni nidificate.

Esempio:

`=IF([Prezzo]>100; [Prezzo]*0.9; [Prezzo])` — Applica uno sconto condizionale.

`=CONCATENATE([Nome]; " " & [Cognome])` — Combina testo da due colonne.

`=RELATED(Prodotti[Categoria])` — Recupera un campo da una tabella collegata.

### d. Ordinamento dei mesi nelle tabelle pivot Power Pivot

Per evitare che i mesi vengano ordinati alfabeticamente (Aprile, Agosto, Dicembre...), è possibile creare una colonna numerica con il numero del mese:

- Crea colonna: `=MONTH([Data])`

- In Power Pivot → Vista Dati → Seleziona la colonna con il nome del mese

- Clic destro → 'Ordina in base a colonna' → Seleziona la colonna con il numero del mese

Così la tabella pivot seguirà l'ordine cronologico corretto.

### e. Riferimento a campi da altre tabelle

È possibile utilizzare `RELATED()` per accedere a valori da tabelle correlate. È necessario che esista una relazione uno-a-molti.

Esempio:

`=RELATED(Clienti[Paese])` — Recupera il Paese del cliente per ogni riga nella tabella Ordini.

### f. Nidificazione di funzioni DAX

Le funzioni DAX possono essere combinate in forma nidificata per creare logiche più articolate.

Esempio:

`=IF(YEAR([Data])=2024; IF([Totale]>1000; "TOP"; "MEDIA"); "STORICO")`

Oppure:

`=FORMAT([Data]; "MMMM") & " - " & [Anno]` — Combina più funzioni testuali.

Le nidificazioni devono mantenere correttezza sintattica e logica.

### Esempi pratici

**Calcola un prezzo scontato solo sopra soglia**

`=IF([Prezzo]>200; [Prezzo]*0.85; [Prezzo])` — Sconto del 15% sopra 200€.

**Crea un codice cliente univoco**

`=LEFT([Cognome]; 3) & RIGHT([ID]; 3)` — Combina testo e numeri per un ID cliente.

**Classifica vendite per anno**

`=IF(YEAR([Data])=2023; "Corrente"; "Storico")` — Identifica ordini recenti.

**Recupera la categoria del prodotto**

`=RELATED(Prodotti[Categoria])` — Usa la relazione per collegare dati da altra tabella.

**Ordina i mesi nel formato corretto**

Crea `=MONTH([Data])` e usalo per ordinare la colonna `NomeMese` tramite 'Ordina in base a colonna'.

## Esercizi

---

### **Crea una colonna con codice prodotto abbreviato**

Utilizza le funzioni `LEFT`, `RIGHT` e `UPPER` per generare un codice compatto.

### **Applica uno sconto variabile in base al mese**

Sconto 10% in Gennaio-Marzo, 5% in Aprile-Giugno, 0% resto dell'anno.

### **Combina nome, città e codice cliente**

Costruisci un identificativo concatenando colonne da più origini.

### **Crea colonna calcolata che indica 'Alta stagione'**

Mesi 6–8 = 'Alta', resto = 'Bassa'. Usa `MONTH()` e `IF()` nidificati.

### **Verifica relazioni e crea campo correlato**

Accedi a `RELATED()` e importa il nome della regione dalla tabella Clienti nella tabella Ordini.

## 3. Utilizzare le funzioni CUBE per liberare i dati in Excel

### a. Introduzione alle funzioni CUBE

Le funzioni CUBE di Excel permettono di accedere ai dati in un modello OLAP (Online Analytical Processing), come il Modello Dati di Power Pivot, senza dover usare una Tabella Pivot. Consentono un controllo più granulare nella costruzione di report personalizzati e dinamici.

### b. Funzioni CUBE disponibili

Le principali funzioni CUBE sono:

- **CUBEMEMBRO (CUBEMEMBER)\*\***: restituisce un membro o elemento da una dimensione.  
Sintassi: `=CUBEMEMBRO(connessione; espressione_membro)`
- **CUBEMISURA (CUBEVALUE)\*\***: restituisce un valore aggregato basato su membri specifici.  
Sintassi: `=CUBEMISURA(connessione; membro1; membro2; ...)`
- **CUBESERIE.MEMBRO (CUBEMEMBERPROPERTY)\*\***: restituisce una proprietà di un membro.
- **CUBEKPI.MEMBRO (CUBEKPIMEMBER)\*\***: restituisce un KPI definito nel modello dati.
- **CUBEFILTRO (CUBERANKEDMEMBER)\*\***: restituisce un membro con un certo ordine da un set ordinato.

### c. Come utilizzare le funzioni CUBE

1. Crea un modello dati in Power Pivot con tabelle relazionate.
2. Inserisci una Tabella Pivot connessa al modello dati.
3. Converti i campi pivot in formule CUBE:
  - Clic destro su una cella della pivot → 'Converti in formule'
4. Le celle verranno trasformate in funzioni `CUBEMEMBRO` e `CUBEMISURA`.

Puoi anche scrivere direttamente le formule CUBE in celle qualsiasi, richiamando elementi del modello dati.

### d. Vantaggi delle funzioni CUBE

- Maggiore controllo sull'impaginazione dei report
- Nessun vincolo strutturale come le Tabelle Pivot
- Possibilità di costruire dashboard personalizzati con riferimenti diretti
- Ottimizzazione delle performance in modelli complessi
- Dinamicità elevata tramite nomi, filtri e riferimenti

### Esempi pratici

#### Recupera una misura specifica

`=CUBEMISURA("Questo Cartella di lavoro Data Model"; "[Measures].[Totale Vendite]")` — Mostra il valore totale delle vendite.

#### Visualizza un membro della gerarchia

`=CUBEMEMBRO("Questo Cartella di lavoro Data Model"; "[Data].[Anno].&[2024]")` — Restituisce l'anno 2024.

#### Combina membro e misura

`=CUBEMISURA("Questo Cartella di lavoro Data Model"; CUBEMEMBRO(...))` — Valuta una combinazione specifica.

#### Crea un titolo dinamico con CUBEMEMBER

`= "Vendite per " & CUBEMEMBRO(...)` — Crea intestazioni automatiche basate sul membro selezionato.

#### Filtra i primi 5 prodotti per vendite

Usa `CUBERANKEDMEMBER` per estrarre i primi 5 membri da una dimensione ordinata per misura.

### Esercizi

#### Scrivi una formula CUBEMEMBER per il mese corrente

Collega il valore mese dalla tabella Date e visualizzalo in cella.

#### Costruisci una dashboard con formule CUBE

Crea una matrice con misure e membri disposti in riga e colonna usando `CUBEMEMBRO` e `CUBEMISURA`.

#### Recupera il valore vendite per regione

Scrivi manualmente formule che sommano le vendite per ciascuna area geografica.

#### Combina KPI e membri in una cella

Usa `CUBEKPIMEMBER` per rappresentare KPI come stato, obiettivo e valore effettivo.

#### Converti una tabella pivot in formule CUBE

Crea una Tabella Pivot → clic destro → Converti in formule → Analizza il risultato.