

Capitolo 28: Analisi dei dati utilizzando la ricerca di obiettivi e il risolutore

1. Analisi What-If Inversa in Microsoft Excel

a. Descrizione dell'Analisi Inversa

L'analisi What-If inversa in Excel consente di risolvere un problema partendo dal risultato atteso e risalendo ai valori di input necessari. Questo approccio viene applicato quando si conosce il risultato desiderato e si vuole determinare quale valore di input lo produce.

Lo strumento chiave per eseguire questa analisi è la funzionalità **Ricerca obiettivo** (Goal Seek).

b. Accesso alla funzionalità Ricerca obiettivo

Puoi accedere allo strumento Ricerca obiettivo in diversi modi:

- **Barra multifunzione (Ribbon)**:
 - Scheda 'Dati' → gruppo 'Previsioni' → 'Analisi di simulazione' → 'Ricerca obiettivo'.
- **Shortcut da tastiera**:
 - ALT + A + W + G
- **Maschere e finestre di dialogo**:
 - Si apre una finestra in cui specificare:
 - 'Imposta cella' (la cella con la formula da ottenere)
 - 'Al valore' (il risultato desiderato)
 - 'Modificando la cella' (il valore input da modificare)

c. Funzionamento e logica della Ricerca obiettivo

Ricerca obiettivo modifica iterativamente il valore della cella di input per ottenere il risultato desiderato nella formula. La funzione automatizza la ricerca del valore che soddisfa l'equazione.

Funzioni Excel comunemente utilizzate in combinazione con Ricerca obiettivo:

SOMMA (SUM) — Somma i valori di un intervallo.

Sintassi: `=SOMMA(intervallo)`

PRODOTTO (PRODUCT) — Moltiplica tutti i numeri specificati.

Sintassi: `=PRODOTTO(numero1; numero2; ...)`

PMT (RATA) — Calcola la rata costante di un prestito.

Sintassi: `=RATA(tasso; periodi; valore_attuale)`

Esempi pratici

Calcolo del prezzo di vendita per ottenere un margine specifico

Determina il prezzo necessario per ottenere un margine lordo del 30% dato un costo fisso.

Determinazione del tasso di interesse

Trova il tasso necessario affinché un investimento raggiunga un certo valore finale.

Calcolo della quantità da vendere per raggiungere il break-even

Stabilisci quante unità devono essere vendute per coprire costi fissi e variabili.

Ricerca della rata ottimale del mutuo

Scopri quale rata mensile consente di estinguere un prestito in 10 anni con tasso noto.

Definizione del capitale iniziale richiesto

Trova il capitale necessario per raggiungere un obiettivo di risparmio con tasso e anni noti.

Esercizi

Simula un obiettivo di utile netto

Imposta un utile netto desiderato e usa Ricerca obiettivo per trovare il prezzo di vendita ideale.

Calcola il capitale necessario per un investimento

Stabilisci l'importo iniziale necessario per raggiungere €10.000 in 5 anni al 4%.

Trova il numero di clienti richiesto

Determina il numero di clienti da acquisire per ottenere ricavi pari a €50.000.

Determina lo sconto massimo sostenibile

Trova il livello massimo di sconto applicabile mantenendo un utile minimo di €5.000.

Ricalcolo della durata di un prestito

Trova in quanti mesi può essere rimborsato un prestito con rata e tasso fissi.

2. Utilizzo della Ricerca Obiettivo su Cella Singola in Excel

a. Utilizzo della Ricerca Obiettivo su una singola cella

La funzionalità **Ricerca obiettivo** (Goal Seek) consente di determinare il valore di input necessario in una singola cella per ottenere un risultato specifico in una formula dipendente. È particolarmente utile per la risoluzione di equazioni semplici in cui un solo valore sconosciuto deve essere determinato per raggiungere un obiettivo noto.

La ricerca si basa su un processo iterativo che modifica il valore dell'input fino a quando la cella con la formula raggiunge il risultato desiderato.

b. Accesso alla Ricerca Obiettivo

Puoi accedere alla Ricerca Obiettivo tramite:

- **Barra multifunzione (Ribbon)**:
 - Scheda 'Dati' → gruppo 'Previsioni' → 'Analisi di simulazione' → 'Ricerca obiettivo'.
- **Scorciatoia da tastiera**:
 - ALT + A + W + G
- **Maschera operativa**:
 - Si apre una finestra con tre campi:
 - 'Imposta cella': cella con la formula da raggiungere.
 - 'Al valore': valore obiettivo da raggiungere.
 - 'Modificando la cella': cella contenente l'input da variare.

c. Esempio di Ricerca Obiettivo

Supponiamo che una cella contenga la formula `=A1*B1` per calcolare un fatturato, e tu voglia ottenere un fatturato pari a 10.000€ modificando il prezzo unitario (ad esempio in B1).

Utilizza Ricerca obiettivo per impostare la cella contenente la formula al valore 10.000€ modificando il valore in B1.

d. Approfondimenti sulla Ricerca Obiettivo

Ricerca Obiettivo è utile nei seguenti scenari:

- Calcolo del prezzo per raggiungere un margine desiderato.
- Determinazione di quantità da vendere per raggiungere un profitto target.
- Ricalcolo della durata di un prestito.
- Calcolo del capitale iniziale richiesto per un investimento futuro.

È importante che la formula dipenda direttamente dalla cella modificata e che la relazione sia continua (senza salti logici), affinché Excel possa trovare una soluzione.

Funzioni Excel spesso utilizzate in combinazione con Ricerca obiettivo:

RATA (PMT) — Calcola la rata costante di un prestito.

Sintassi: `=RATA(tasso; periodi; valore_attuale)`

VAL.FUT (FV) — Restituisce il valore futuro di un investimento.

Sintassi: `=VAL.FUT(tasso; periodi; rata; [valore_attuale]; [tipo])`

VAL.ATT (PV) — Restituisce il valore attuale di un investimento.

Sintassi: `=VAL.ATT(tasso; periodi; rata; [valore_futuro]; [tipo])`

Esempi pratici

Calcolo del prezzo per ottenere un utile target

Modifica il prezzo di vendita per ottenere un utile netto di €15.000 partendo da una formula con costi fissi e variabili.

Determinazione della rata di prestito

Calcola quale rata mensile è necessaria per rimborsare un prestito di €100.000 in 15 anni al 5%.

Ricerca del tasso d'interesse

Trova il tasso necessario per trasformare €5.000 in €8.000 in 6 anni.

Raggiungimento del break-even

Modifica il numero di unità vendute per far sì che i ricavi coprano tutti i costi.

Capitale iniziale necessario per un obiettivo futuro

Scopri quale capitale iniziale ti serve per avere €20.000 in 10 anni con un tasso del 3%.

Esercizi

Simula una soglia di redditività

Imposta un utile target e usa Ricerca Obiettivo per determinare il costo massimo sostenibile.

Calcola il valore futuro desiderato

Usa Ricerca Obiettivo per trovare il tasso di crescita annuale che porta €1.000 a diventare €2.000 in 5 anni.

Trova il numero di rate

Determina quante rate mensili sono necessarie per rimborsare un prestito di €50.000 con una rata di €600.

Modifica il tasso di sconto per restare entro budget

Trova il tasso di sconto massimo che consente di rimanere sotto il tetto di spesa previsto.

Calcola il margine richiesto per un investimento

Usa Ricerca Obiettivo per determinare il margine minimo necessario per coprire spese fisse e ottenere un utile.

3. Introduzione a Risolutore (Solver) in Microsoft Excel

a. Presentazione di Solver

Il componente aggiuntivo **Risolutore** (Solver) in Excel consente di trovare il valore ottimale per una formula in una cella, soggetto a vincoli su valori di altre celle. A differenza di Ricerca Obiettivo, Solver consente l'ottimizzazione con più variabili e condizioni complesse, ad esempio per massimizzare i profitti, minimizzare i costi o rispettare determinati limiti.

Solver è particolarmente utile per problemi di programmazione lineare e non lineare, analisi di ottimizzazione, gestione della produzione, allocazione risorse.

b. Come attivare e utilizzare Solver

Per utilizzare Solver:

- **Attivazione**: File → Opzioni → Componenti aggiuntivi → Componenti COM → Seleziona 'Risolutore'.
- **Accesso**: Scheda 'Dati' → gruppo 'Analisi' → 'Risolutore'.
- **Shortcut da tastiera**: ALT + A + Y2 (una volta attivato).

Interfaccia Solver:

- Imposta obiettivo: cella con formula da ottimizzare.
- Ottimizzazione: Massimizzare, Minimizzare o raggiungere un valore specifico.
- Variabili decisionali: celle da modificare.
- Vincoli: condizioni che limitano i valori ammessi.
- Metodo di risoluzione: Simplex LP, GRG Non lineare, Evolutionary.

c. Problemi adatti a Solver

Solver è adatto a problemi che implicano:

- Massimizzazione del profitto dato un insieme di costi e risorse.
- Minimizzazione di costi mantenendo un certo livello di servizio.
- Ottimizzazione di una combinazione di prodotti rispettando limiti di produzione.
- Assegnazione di turni a risorse in modo efficiente.
- Equilibrio tra più variabili per raggiungere uno scopo specifico.

d. Esempio semplice di utilizzo di Solver

Supponiamo di voler massimizzare il profitto derivante dalla vendita di due prodotti, rispettando un limite massimo di produzione e materie prime. La cella obiettivo contiene la formula del profitto totale; le celle variabili rappresentano le quantità da produrre. Solver può trovare la combinazione ottimale che massimizza il risultato rispettando i vincoli.

e. Esplorazione delle opzioni di Solver

Solver offre diverse opzioni avanzate:

- Metodo di risoluzione:
 - **GRG Non Lineare** per modelli con relazioni non lineari.
 - **Simplex LP** per problemi di programmazione lineare.
 - **Evolutionary** per problemi complessi non strutturati.
- Opzioni avanzate:
 - Tolleranze, limiti iterazioni, precisione, accettazione soluzioni intere.
 - Salvataggio del modello per riutilizzo futuro.

Funzioni utili nel contesto di Solver:

- SOMMA (SUM)** — Somma i valori in un intervallo. Sintassi: `=SOMMA(intervallo)`
- SE (IF)** — Esegue un test logico. Sintassi: `=SE(condizione; valore_se_vero; valore_se_falso)`
- PRODOTTO (PRODUCT)** — Moltiplica numeri. Sintassi: `=PRODOTTO(numero1; numero2; ...)`
- INDICE (INDEX)** e **CONFRONTA (MATCH)** — Ricerca dinamica in tabelle.

Esempi pratici

Ottimizzazione produzione con vincoli

Determina la quantità ideale di due prodotti da produrre per massimizzare il profitto rispettando limiti di ore lavorative e materiali.

Minimizzazione dei costi di spedizione

Trova la combinazione di spedizioni che minimizza i costi totali rispettando le richieste di consegna.

Assegnazione di risorse a progetti

Alloca il personale disponibile su più progetti ottimizzando la copertura delle competenze.

Pianificazione turni settimanali

Distribuisce i turni settimanali in modo che ogni dipendente lavori il numero corretto di ore.

Composizione di un portafoglio di investimenti

Determina l'allocazione ottimale del capitale su più asset per massimizzare il rendimento e minimizzare il rischio.

Esercizi

Massimizza il margine netto

Utilizza Solver per calcolare la quantità di prodotti da vendere per ottenere il margine netto massimo con vincoli di capacità.

Rispetta i limiti di budget

Progetta un budget per un evento ottimizzando il numero di partecipanti entro un limite di spesa.

Bilancia una dieta

Trova la combinazione di alimenti che soddisfa i fabbisogni nutrizionali al costo più basso.

Gestione di un magazzino

Determina la quantità di ogni prodotto da stoccare per minimizzare i costi di inventario mantenendo la domanda.

Ottimizza un piano pubblicitario

Alloca budget pubblicitario tra più canali per massimizzare la copertura del pubblico target.