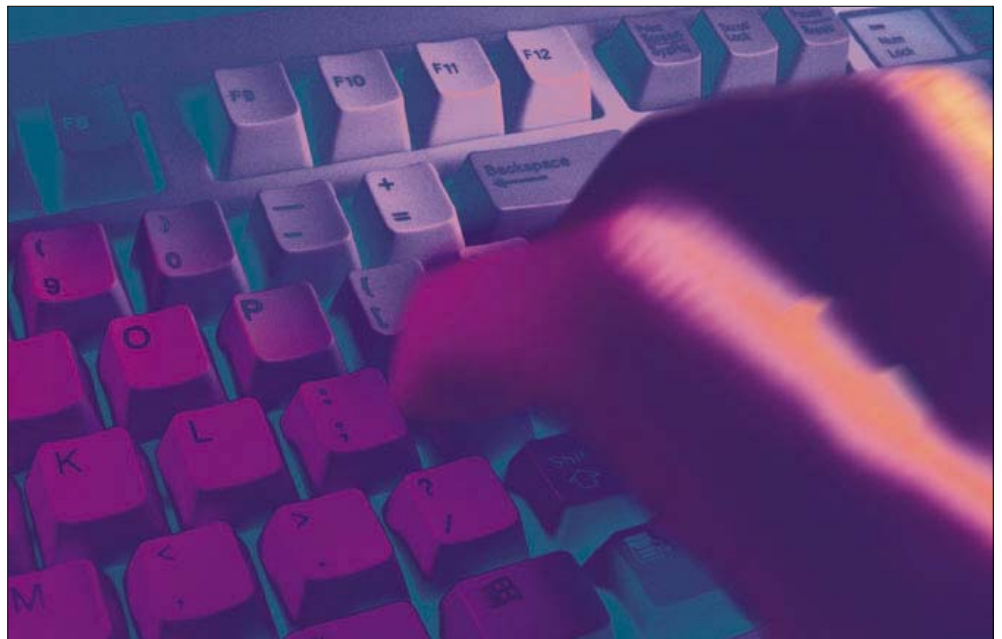


# Excel 2002: calcolo interattivo e analisi grafica del punto di pareggio

*Come calcolare e analizzare il break even point del lancio di un prodotto. Seguite con noi passo-passo la procedura grazie al foglio elettronico che trovate nel CD Guide*



## I temi delle dispense:

### Aprile 2003 (nel CD):

- Excel: analisi del fatturato e controllo dei pagamenti
- Word: personalizzare una lettera commerciale standard

### Maggio 2003:

- Excel: analisi grafica del punto di pareggio
- Word: impaginare e stampare l'indirizzo di una busta commerciale

### Prossimamente:

- Excel: utilizzare le funzioni statistiche
- Outlook: gestire gli impegni

Quando si pianifica il lancio di un prodotto, o si presenta un progetto, non si può prescindere dalla determinazione del corrispondente **punto di pareggio**, al fine di individuare gli obiettivi che si devono comunque raggiungere affinché il bilancio della iniziativa si presenti in equilibrio.

In altre parole, si tratta di stabilire una soglia che rappresenta il punto oltre il quale si comincia a fare profitto, e che nel gergo degli addetti ai lavori viene definito *break*

*even point*, o più familiarmente *bep*. Facciamo subito un esempio.

Immaginiamo che una azienda operante nel settore cosmetico decida di lanciare un nuovo profumo. In questo caso, calcolare il punto di pareggio significa determinare quante confezioni se ne devono vendere per assorbire i costi fissi e di produzione legati al suddetto lancio. È chiaro che una volta raggiunta tale soglia, il margine di guadagno legato alla vendita di ogni pezzo porterà fi-

nalmente profitto. I principi di questa analisi sono talmente generali che la si può applicare agli scenari più disparati. Dal classico esempio del lancio di un nuovo prodotto alla valutazione della convenienza di ammodernare un impianto, o di sostituire la stampante *laser* dell'ufficio. A questa dispensa è associato un modello (*Punto di pareggio.xls* nel CD Guida, sezione Guide Pratiche) per seguire più da vicino le procedure descritte. ■

Alberto Nosotti

## 1 L'analisi del punto di pareggio

- Un po' di teoria **p. 140**
- Le formule di calcolo **p. 141**
- Excel e il punto di pareggio **p. 141**

## 2 Impostare il modello di calcolo

- La struttura del modello **p. 142**
- Utilizzo del modello **p. 142**
- Analisi grafica **p. 143**

## 3 Le analisi tabellari

- Quantificare i costi e i ricavi **p. 144**
- Formattazione condizionale dei risultati **p. 145**

## 4 Realizzazione del grafico

- Scegliere il tipo di diagramma **p. 148**
- Personalizzazione del grafico **p. 148**

# 1 L'analisi del punto di pareggio

In questo capitolo analizziamo in dettaglio le tecniche per il calcolo del break even point

Le tecniche di analisi del punto di pareggio si basano su due concetti fondamentali della contabilità industriale, chiariti i quali la dinamica delle elaborazioni diventa intuitiva. Ci riferiamo ai *costi fissi*, e ai *costi variabili*. Ne analizzeremo l'impatto sui risultati di una analisi che si riferisce ad un esempio pratico: il lancio di un nuovo profumo.

Il risultato, nella fattispecie, è il numero di pezzi che devono essere venduti per raggiungere il famoso punto di pareggio, che tradotto nel corrispondente giro di affari, si materializza nel fatturato da conseguire per assorbire i costi fissi e variabili del progetto. Ogni pezzo in più che viene venduto al di là della suddetta soglia contribuisce, invece, a rendere profittevole l'iniziativa.

## Costi fissi e variabili

Ma ritorniamo al nostro problema, e in particolare all'analisi delle componenti finanziarie in cui si articola. Abbiamo a che fare, come si diceva, con dei *costi fissi*, indipendenti dai volumi di produzione, che si riferiscono al costo degli impianti, della ricerca, della pubblicità, e così via, e con dei *costi variabili* che dipendono, invece, dalle quantità prodotte (materie prime, imballi, e quant'altro).

## Il punto di pareggio

A questo punto, se indichiamo con **P** il punto di pareggio espresso in pezzi, dal momento che quando lo si raggiunge i ricavi uguagliano i costi, vale la relazione:

$(P * \text{Costi variabili unitari}) + \text{Costi fissi} = P * \text{Prezzo di vendita unitario}$

## Costi fissi, variabili e prezzi vendita

T.Costi Fissi 675.000 T.Costi Variabili 1,00

Prezzo Vendita unitario

C.Variabile	1,00
Margine	2,00

Prezzo u. 3,00

B.E.P. Pezzi 337.500,00

La cella N28 (denominata BEP) contiene la formula:  
=Costi\_fissi/(Prezzo-Costi\_variabili)

### ► Rendere più sensibile l'analisi

Grazie ad Excel è possibile rendere più sensibile un'analisi del punto di pareggio. Infatti, anziché inserire direttamente i singoli parametri di costo nella formula di calcolo, conviene prelevarli come totale delle voci in cui si articolano. Tali voci possono essere variate per simulare i più disparati scenari operativi. Ogni variazione o modifica apportate vengono immediatamente interpretate sia a livello numerico che a livello grafico. Si possono così condurre numerose analisi in pochissimo tempo.

### ► Tabella dei costi fissi

I costi fissi sono quelli che devono essere comunque sostenuti, e sono indipendenti da come si evolve il progetto. In altre parole, nel caso del lancio di un nuovo prodotto sono indipendenti dal numero di pezzi che verranno fabbricati. Nel caso del lancio di un nuovo profumo sono, per esempio, la pubblicità, i costi di ricerca e sviluppo, i costi degli impianti, degli immobilizzi in genere e così via. Vengono elencati in una tabella e se ne calcola il totale.

#### Costi fissi

Impianti	300.000
Pubblicità	300.000
R & D	50.000
Varie	25.000

### ► Tabella dei costi variabili unitari

Nel nostro caso, sono quelli che variano con il numero delle confezioni di profumo prodotte. Si identificano, quindi, con il costo delle materie prime, del packaging, dell'energia, della mano d'opera, e così via. Anche in questo caso si calcola il totale delle singole voci. Variandone il peso, oppure procedendo ad aggiunte o eliminazioni si valutano gli impatti sul punto di pareggio di eventuali modifiche alle caratteristiche del prodotto.

#### Costi variabili unitari

Materie prime	2,00
Packaging	0,70
Mano d'opera	0,35
Energia	0,10
Manutenzione	0,05
Magazzini	0,06
Distribuzione	0,10
Varie	0,30

### ► Definizione del prezzo di vendita

Il prezzo di vendita si può calcolare aumentando i costi variabili di un valore pari al margine di contribuzione che si vuole realizzare. Si aggiunge così all'analisi un nuovo elemento di *sensibilità*. Infatti, aumentando o diminuendo il ricarico, il break even point diminuisce o aumenta rispettivamente. Le informazioni che si ottengono si rivelano preziose per pianificare gli impegni e le risorse da dedicare alle campagne di vendita, nonché per verificare l'impatto di offerte promozionali.

#### Prezzo Vendita unitario

C.Variabile	1,00
Margine	2,00

Prezzo u. 3,00

che può anche essere così impostata:

$Costi\ fissi = P * (Prezzo\ di\ vendita\ unitario - Costi\ variabili$

$unitari)$ .

Se ora risolviamo la nuova espressione in funzione del punto di pareggio **P** otteniamo

la formula che ci consente di calcolarlo:

$P = Costi\ fissi / (Prezzo\ di\ vendita\ unitario - Costi\ variabili$

$unitari)$

Dove la differenza in parentesi rappresenta il cosiddetto *margin* di contribuzione unitario del prodotto, vale a dire l'utile (al lordo dei costi fissi) che si realizza dalla vendita di un singolo pezzo.

A questo punto, possiamo applicare la formula ad una situazione caratterizzata dai seguenti parametri: *costi fissi* pari a 100.000 euro, *costi variabili* che ammontano a 4 euro, e prezzo di vendita unitario del prodotto fissato a 6 euro. Il risultato è il seguente:

$Punto\ di\ pareggio = 100.000 / 2 = 50.000\ pezzi$

Vale a dire che devono essere vendute 50.000 confezioni di profumo prima che la nuova linea di prodotto possa produrre profitto.

### Excel e il break even point

Trasponendo su un foglio elettronico l'analisi del punto di pareggio è possibile estenderne notevolmente le potenzialità, e in particolare renderla interattiva simulando diversi scenari operativi, per facilitare il processo decisionale.

Facciamo un esempio pratico. Il semplice calcolo del punto di pareggio si riduce ad una semplice divisione, per la quale non sarebbe il caso di scomodare la potenza di Excel, ma la musica cambia se consideriamo che ci si può avvalere della interattività propria di uno spreadsheet per definire il mix ottimale di costi fissi, costi variabili, e prezzo di vendita.

### Analisi di sensitività

Invece di inserire semplicemente tali valori nella formula di calcolo, li preleveremo da altrettante tabelle in cui vengono esplosi i componenti dei suddetti valori.

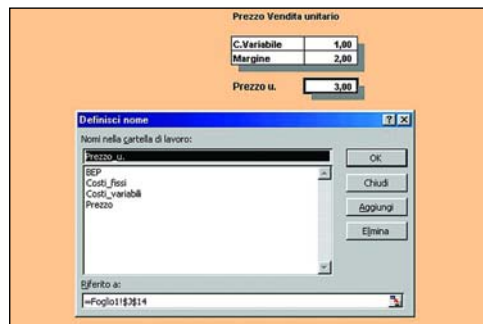
A questo punto, se analizziamo gli elementi in cui si articolano le variabili, si potranno ipotizzare gli scenari operativi più disparati semplicemente variandone il *peso*. Così, per esempio, sarà possibile valutare in tempo reale l'impatto sul punto di pareggio di un ritocco alla composizione del prodotto, di un miglioramento della confezione, di una variazione del prezzo di vendita, e così via. Insomma, decidere diventa più facile. ■

## Calcolare il break even point



### ► Impostare la formula

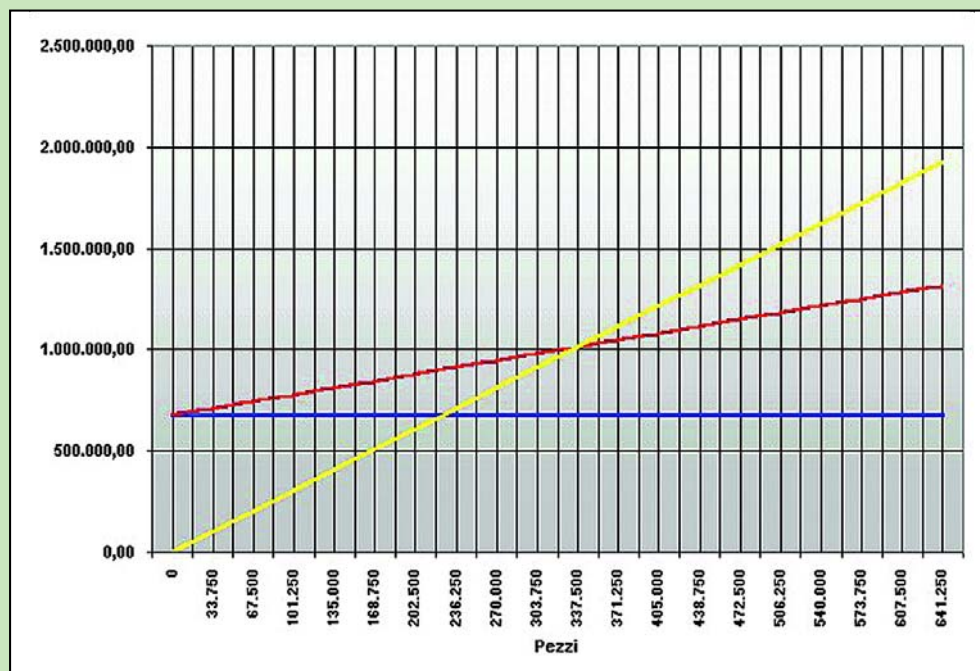
Il calcolo del punto di pareggio viene eseguito impostando una formula in cui non si indicano direttamente i valori delle variabili coinvolte, ma i nomi delle celle che ospitano i totali delle singole voci in cui si articolano le suddette variabili. La denominazione non è obbligatoria ma semplifica l'impostazione della formula. La denominazione delle celle si impone, però, nel momento in cui si volesse procedere allo sviluppo di macro per automatizzare il modello.



### ► Denominare celle e zone

Ricapitoliamo sinteticamente le semplici procedure da seguire. Evidenziare la cella o la zona da denominare, aprire il menu *Inserisci*, selezionare la voce *Nome*, e nel corrispondente sottomenu optare per *Definisci*. Nella maschera che viene visualizzata digitare il nome da assegnare nella casella dedicata. Premere *OK* per acquisirlo. Un'alternativa consiste nell'evidenziare la cella o la zona da denominare, dopodiché se ne digita il nome nella finestrella sopra la lettera A della prima colonna del foglio.

## Analisi grafica del punto di pareggio



► Interpretando graficamente l'analisi del punto di pareggio, con un semplice esame visivo si possono trarre conclusioni di massima, o immaginare strategie alternative da verificare con una nuova analisi. Le procedure per la realizzazione del diagramma sono descritte nelle pagine successive.

## 2 Come impostare il modello

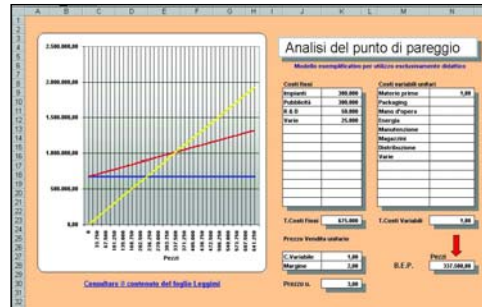
*Ecco come realizzare un template per il calcolo del punto di pareggio ed eseguire la relativa analisi grafica*

Come abbiamo anticipato nelle pagine precedenti, valorizzare semplicemente la formula del *beP* è limitativo, dal momento che quello che può interessare al responsabile del progetto è soprattutto la dinamica di quest'ultimo alla luce di possibili scenari operativi.

Proprio per questo è stato ideato l'artificio di rendere interattivo il calcolo delle variabili di costo da utilizzare nell'espressione, analizzando gli elementi in cui si possono scomporre. Il nostro modello, pertanto, si articola nelle tre tabelle che si incaricano della suddetta analisi, e in una sezione in cui viene valorizzata la formula del punto di pareggio. Il risultato, ovviamente, si aggiornerà in funzione di qualsiasi modifica che viene apportata agli scenari descritti nelle tabelle. Ma c'è di più, interpretando graficamente l'analisi, è possibile, con un semplice esame visivo, valutare interventi di aggiustamento o immaginare nuove strategie.

Per questo, la semplice analisi del *beP* è opportunamente completata da un diagramma che la descrive in tempo reale. Il supporto grafico interattivo è un prezioso strumento che consente, per approssimazioni successive, di immaginare rapidamente soluzioni alternative. La realizzazione del grafico, per problemi che appariranno chiari nel momento in cui vi porremo mano, è relativamente complicata e richiede una trattazione particolareggiata. In questo capitolo, invece, ci occuperemo delle tabelle delle voci di costo, che imposteremo sulla falsariga

### La struttura



#### ► L'interfaccia

Il modello si articola in due fogli di lavoro. Il primo ne rappresenta l'interfaccia, e ospita le tabelle che analizzano nei dettagli le voci in cui si articolano le variabili che influenzano l'analisi. Inseriti i dati viene calcolato il punto di pareggio (in pezzi) e interpretata visivamente la corrispondente analisi. Dal momento che nella formula di calcolo del punto di pareggio figurano i totali delle varie voci di costo, si possono condurre simulazioni variando il peso di queste.

#### ► Il foglio dati

Il secondo foglio in cui si articola il modello è dedicato ai dati da cui prende origine il grafico. La tabella non è statica, ma *dinamica*, nel senso che varia automaticamente per interpretare nel migliore dei modi l'analisi che viene condotta. La sua impostazione è descritta nel prossimo capitolo. In pratica, è strutturata in modo tale che il punto di pareggio cada sempre al centro dell'intervallo in cui viene rappresentata l'analisi grafica.

### Analisi numerica del punto di pareggio

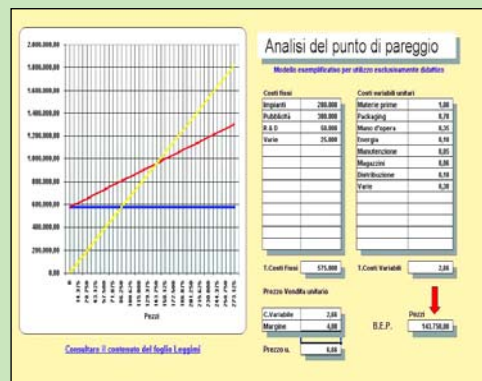
Pezzi	Costi Fissi	Costi fissi + Costi Variabili	Ricavi	Profitto
0	675.000,00	675.000,00	0,00	-675.000,00
2	33.750	708.750,00	101.250,00	-607.500,00
4	67.500	742.500,00	202.500,00	-540.000,00
6	101.250	776.250,00	303.750,00	-472.500,00
8	135.000	810.000,00	405.000,00	-405.000,00
10	168.750	843.750,00	506.250,00	-337.500,00
12	202.500	877.500,00	607.500,00	-270.000,00
14	236.250	911.250,00	708.750,00	-202.500,00
16	270.000	945.000,00	810.000,00	-135.000,00
18	303.750	978.750,00	911.250,00	-67.500,00
20	337.500	1.012.500,00	1.012.500,00	0,00
22	371.250	1.046.250,00	1.113.750,00	67.500,00
24	405.000	1.080.000,00	1.215.000,00	135.000,00
26	438.750	1.113.750,00	1.316.250,00	202.500,00
28	472.500	1.147.500,00	1.417.500,00	270.000,00
30	506.250	1.181.250,00	1.518.750,00	337.500,00
32	540.000	1.215.000,00	1.620.000,00	405.000,00
34	573.750	1.248.750,00	1.721.250,00	472.500,00
36	607.500	1.282.500,00	1.822.500,00	540.000,00
38	641.250	1.316.250,00	1.923.750,00	607.500,00

## Utilizzare il foglio elettronico del CD Guida



#### ► Inserire i dati

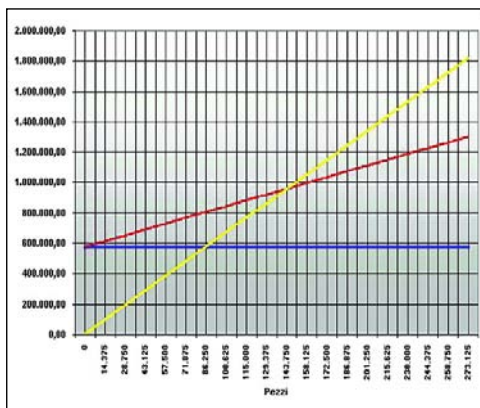
L'utilizzo del foglio elettronico che trovate nel CD Guida è semplicissimo. Basta inserire i valori che quantificano le varie voci in cui si articolano le tre variabili di costo, per calcolare il corrispondente punto di pareggio. Contemporaneamente, viene creato il relativo grafico. Per condurre l'analisi bisogna inserire almeno un dato nelle tre tabelle. Se non sono presenti valori nelle tabelle dei costi variabili e del prezzo di vendita viene visualizzato il messaggio relativo alla divisione con divisore nullo.



#### ► Simulare nuovi scenari

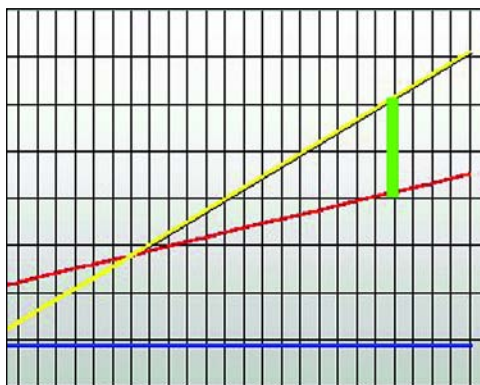
Una volta condotta la prima analisi si possono simulare i più disparati scenari operativi modificando opportunamente i pesi delle varie voci in cui si articolano le variabili di costo. Ad ogni modifica corrisponde un nuovo punto di pareggio e, ovviamente, una nuova corrispondente interpretazione grafica. È così possibile procedere rapidamente all'esecuzione di numerose analisi, nonché testare le più disparate strategie per la gestione del progetto.

## Analisi grafica del "bep"



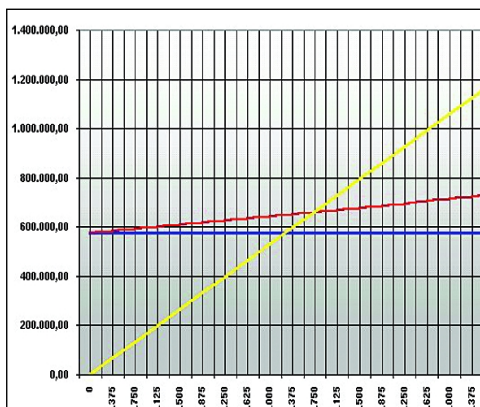
### ► La struttura del grafico

Ecco come interpretare il grafico che descrive l'analisi. La linea *blu* parallela all'asse delle X (*Pezzi*) si riferisce ai costi fissi, e quella *rossa* alla somma dei costi fissi e dei costi variabili, mentre la linea *gialla* rappresenta il fatturato. La linea dei costi fissi è parallela all'asse **X**, perché, ovviamente, non varia con il numero di pezzi. L'incrocio della linea *rossa* con la *gialla* indica l'uguaglianza fra costi e ricavi, e in sua corrispondenza si legge sull'asse **X** il punto di pareggio espresso in pezzi.



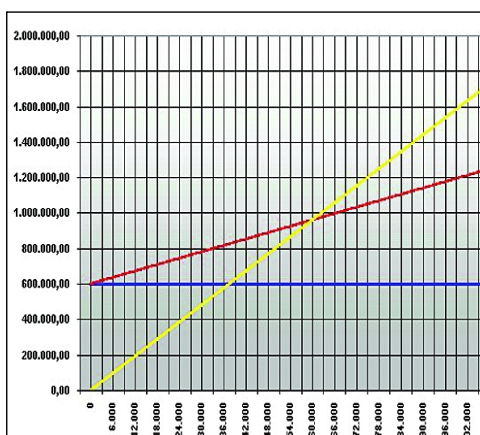
### ► Stime dei profitti

Oltre il punto di pareggio la curva dei ricavi supera quella dei costi, quindi si realizza un profitto. Il profitto si incrementa con l'aumentare delle vendite. È possibile stimarne l'ammontare in funzione della vendita di un certo numero di pezzi, valutando l'ampiezza del corrispondente segmento staccato nell'area individuata dalla linea dei ricavi e da quella dei costi. Viceversa, in funzione del profitto che si vuole realizzare, si legge sull'asse **X** il numero di pezzi da vendere.



### ► Interventi sui costi variabili

Il grafico interpreta in tempo reale le modifiche apportate alle tabelle delle variabili di costo. In particolare, se si agisce sui costi variabili diminuendo il *peso* di una o più voci, il coefficiente angolare della corrispondente linea diminuisce e la linea stessa tende a salire meno rapidamente, con un conseguente arretramento del punto di pareggio. Con questa analisi si possono individuare, per esempio, le variazioni del punto di pareggio in funzione della qualità del prodotto.



### ► Interventi sul prezzo di vendita

Aumentando il prezzo di vendita, invece, aumenta il coefficiente angolare della linea dei ricavi, e la linea sale più rapidamente. In tal caso l'incrocio con la linea dei costi si verifica in corrispondenza della vendita di un minor numero di pezzi, quindi il punto di pareggio diminuisce anche in questo caso. Avviene il contrario, quando il prezzo di vendita diminuisce. Si possono così valutare gli impatti di offerte speciali, oppure definire le strategie di vendita conseguenti ad eventuali aumenti di prezzo.

dell'esempio relativo al lancio di un nuovo profumo.

### La tabella dei costi fissi

Questi costi sono quelli che, come si diceva, sono indipendenti dal numero di pezzi prodotti, vale a dire che rappresentano il totale di tutti gli oneri che devono essere comunque sostenuti, e il cui ammontare resta tale indipendentemente dal fatto che si producano dieci o diecimila confezioni del nostro profumo.

Ovviamente, la loro analisi dipende da situazione a situazione, pertanto la tabella che li elenca prevede voci generalizzate, nonché spazi vuoti per aggiungere altri anche in corso d'opera. Nel nostro caso si sono presi in esame i seguenti costi fissi: costo dell'impianto, pubblicità, ricerca e sviluppo, nonché una voce *Varie* in cui si raggruppano altri elementi.

Inoltre, si è considerata la possibilità di aggiungere altre nove voci. In ogni caso, questo è solo un esempio, e la tabella può essere complessa quanto si vuole dal momento che quello che interessa è il totale delle voci. Alla cella che contiene il totale delle varie voci è stato assegnato il nome *Costi\_fissi*. Poiché il nome è composto, lo spazio è stato sostituito con un *underscore*.

### La tabella dei costi variabili

I costi variabili cambiano in funzione dei pezzi prodotti, e sono per lo più legati alla produzione e alla distribuzione del prodotto. Abbiamo preso in considerazione i seguenti: materie prime, packaging, mano d'opera, energia, manutenzione impianti, magazzinaggio, e distribuzione, prevedendo anche in questo caso una voce *Varie* e la possibilità di inserire nuove voci. La cella che ospita il totale dei costi variabili è stata denominata *Costi\_variabili*.

### Prezzo di vendita e bep

Il prezzo di vendita viene definito aggiungendo un ricarico ai costi variabili. Pertanto nelle celle *K27* e *K28* si inseriscono rispettivamente l'espressione *=Costi\_variabili*, e il ricarico previsto. Il *bep*, invece, si calcola nella cella *N28* sostituendo alle variabili previste nella formula i nomi assegnati alle celle che le contengono. La cella *N28* è stata denominata *Bep*. ■

# 3 Analisi numerica del punto di pareggio

Come calcolare correttamente i ricavi, i costi variabili, i costi fissi e valutare i corrispondenti profitti

Se vogliamo interpretare graficamente l'analisi del *bep*, dobbiamo tracciare nel piano cartesiano le curve che rappresentano l'andamento dei costi fissi, dei costi totali (*variabili + fissi*) disegnando una perpendicolare, si leggerà sull'asse delle *X* il numero di pezzi che devono essere venduti per realizzare il pareggio fra costi e ricavi. Il problema sarebbe banale se non ci fossimo posti l'ambizioso traguardo di realizzare un grafico che rispecchia correttamente in tempo reale qualunque scenario ipotizzato. Infatti, poiché il punto di pareggio può variare notevolmente a seconda della grandezza delle variabili in gioco, per studiare il loro andamento bisogna di volta in volta prendere in considerazione un intervallo di pezzi all'interno del quale cada l'attuale *bep*.

L'obiettivo è quindi trovare un artificio che consenta la definizione automatica del suddetto intervallo, in modo tale che il punto di pareggio cada sempre all'incirca nella sua parte mediana. Sarà così possibile rappresentare correttamente qualsiasi situazione. Definire l'intervallo basterà calcolare i valori delle tre variabili in corrispondenza dei punti che si trovano al suo interno, realizzando così la tabella da utilizzare come sorgente del diagramma.

### Definizione dell'intervallo

Innanzitutto, bisogna stabilire in quanti punti si deve articolare l'intervallo di studio.

## Definire l'intervallo e creare la tabella

Analisi numerica del punto di pareggio

Pezzi	Costi Fissi	Costi fissi + Costi Variabili	Ricavi	Profitto
0	600.001,00	600.001,00	0,00	
6.000	600.001,00	636.001,06	96.000,16	
12.000	600.001,00	672.001,12	192.000,32	
18.000	600.001,00	708.001,18	288.000,48	
24.000	600.001,00	744.001,24	384.000,64	
30.000	600.001,00	780.001,30	480.000,80	
36.000	600.001,00	816.001,36	576.000,96	
42.000	600.001,00	852.001,42	672.001,12	
48.000	600.001,00	888.001,48	768.001,28	
54.000	600.001,00	924.001,54	864.001,44	
60.000	600.001,00	960.001,60	960.001,60	
66.000	600.001,00	996.001,66	1.056.001,76	
72.000	600.001,00	1.032.001,72	1.152.001,92	
78.000	600.001,00	1.068.001,78	1.248.002,08	
84.000	600.001,00	1.104.001,84	1.344.002,24	
90.000	600.001,00	1.140.001,90	1.440.002,40	
96.000	600.001,00	1.176.001,96	1.536.002,56	
102.000	600.001,00	1.212.002,02	1.632.002,72	
108.000	600.001,00	1.248.002,08	1.728.002,88	
114.000	600.001,00	1.284.002,14	1.824.003,04	

### ► L'intervallo di studio

Nella cella *C10* inserire 0. Nella cella *C11*, invece, si digita l'espressione  $=BEP/10$ , mentre nella cella *C12* si inserisce la formula  $=C11+BEP/10$ . In pratica, le tre celle contengono valori che si incrementano successivamente di un decimo del punto di pareggio. A questo punto, se replichiamo il contenuto di *C12* verso il basso, sino alla cella *C29* compresa, si ottiene l'intervallo desiderato. In corrispondenza dei suoi singoli valori si procederà alla quantificazione delle variabili di costo.

Analisi numerica del punto di pareggio

Pezzi	Costi Fissi	Costi fissi + Costi Variabili	Ricavi	Profitto
0	600.001,00	600.001,00	0,00	
6.000	600.001,00	636.001,06	96.000,16	
12.000	600.001,00	672.001,12	192.000,32	
18.000	600.001,00	708.001,18	288.000,48	
24.000	600.001,00	744.001,24	384.000,64	
30.000	600.001,00	780.001,30	480.000,80	
36.000	600.001,00	816.001,36	576.000,96	
42.000	600.001,00	852.001,42	672.001,12	
48.000	600.001,00	888.001,48	768.001,28	
54.000	600.001,00	924.001,54	864.001,44	
60.000	600.001,00	960.001,60	960.001,60	
66.000	600.001,00	996.001,66	1.056.001,76	
72.000	600.001,00	1.032.001,72	1.152.001,92	
78.000	600.001,00	1.068.001,78	1.248.002,08	
84.000	600.001,00	1.104.001,84	1.344.002,24	
90.000	600.001,00	1.140.001,90	1.440.002,40	
96.000	600.001,00	1.176.001,96	1.536.002,56	
102.000	600.001,00	1.212.002,02	1.632.002,72	
108.000	600.001,00	1.248.002,08	1.728.002,88	
114.000	600.001,00	1.284.002,14	1.824.003,04	

### ► Calcolare i costi fissi

Accanto alla prima cella dell'intervallo, in *D10*, digitare  $=Costi\_fissi$  quindi replicare l'espressione verso il basso sino alla posizione *D29* compresa. Poiché *Costi\_fissi* è il nome che è stato assegnato alla cella che contiene i totali di questi ultimi, il corrispondente valore verrà replicato in corrispondenza di tutti i punti dell'intervallo di studio. Dal momento che si replica una espressione che contiene esclusivamente un nome di cella non è necessario bloccare il riferimento in fase di copia.

Analisi numerica del punto di pareggio

Pezzi	Costi Fissi	Costi fissi + Costi Variabili	Ricavi	Profitto
0	600.001,00	600.001,00	0,00	
6.000	600.001,00	636.001,06	96.000,16	
12.000	600.001,00	672.001,12	192.000,32	
18.000	600.001,00	708.001,18	288.000,48	
24.000	600.001,00	744.001,24	384.000,64	
30.000	600.001,00	780.001,30	480.000,80	
36.000	600.001,00	816.001,36	576.000,96	
42.000	600.001,00	852.001,42	672.001,12	
48.000	600.001,00	888.001,48	768.001,28	
54.000	600.001,00	924.001,54	864.001,44	
60.000	600.001,00	960.001,60	960.001,60	
66.000	600.001,00	996.001,66	1.056.001,76	
72.000	600.001,00	1.032.001,72	1.152.001,92	
78.000	600.001,00	1.068.001,78	1.248.002,08	
84.000	600.001,00	1.104.001,84	1.344.002,24	
90.000	600.001,00	1.140.001,90	1.440.002,40	
96.000	600.001,00	1.176.001,96	1.536.002,56	
102.000	600.001,00	1.212.002,02	1.632.002,72	
108.000	600.001,00	1.248.002,08	1.728.002,88	
114.000	600.001,00	1.284.002,14	1.824.003,04	

### ► Calcolare i costi totali

Questi costi sono la somma dei costi fissi e dei costi variabili che bisogna sostenere per la produzione di un certo numero di pezzi. Digitare nella cella *E10* l'espressione  $=Costi\_fissi+C10*Costi\_variabili$ , quindi replicarla verso il basso sino alla cella *E29*. In alternativa si può utilizzare l'espressione  $D10+C10*Costi\_variabili$ . Infatti tale formula fa riferimento ai costi fissi citando semplicemente la coordinata della cella che ospita il corrispondente valore.

Analisi numerica del punto di pareggio

Pezzi	Costi Fissi	Costi fissi + Costi Variabili	Ricavi	Profitto
0	600.001,00	600.001,00	0,00	
6.000	600.001,00	636.001,06	96.000,16	
12.000	600.001,00	672.001,12	192.000,32	
18.000	600.001,00	708.001,18	288.000,48	
24.000	600.001,00	744.001,24	384.000,64	
30.000	600.001,00	780.001,30	480.000,80	
36.000	600.001,00	816.001,36	576.000,96	
42.000	600.001,00	852.001,42	672.001,12	
48.000	600.001,00	888.001,48	768.001,28	
54.000	600.001,00	924.001,54	864.001,44	
60.000	600.001,00	960.001,60	960.001,60	
66.000	600.001,00	996.001,66	1.056.001,76	
72.000	600.001,00	1.032.001,72	1.152.001,92	
78.000	600.001,00	1.068.001,78	1.248.002,08	
84.000	600.001,00	1.104.001,84	1.344.002,24	
90.000	600.001,00	1.140.001,90	1.440.002,40	
96.000	600.001,00	1.176.001,96	1.536.002,56	
102.000	600.001,00	1.212.002,02	1.632.002,72	
108.000	600.001,00	1.248.002,08	1.728.002,88	
114.000	600.001,00	1.284.002,14	1.824.003,04	

### ► Calcolare i ricavi

Il ricavo lordo relativo alla vendita di una certa quantità di pezzi si ottiene, ovviamente, moltiplicando il numero di questi ultimi per il corrispondente prezzo di vendita ospitato nella cella denominata *Prezzo* dell'interfaccia del modello (la cella *K30*, tanto per intenderci). In pratica, quindi, bisogna inserire in *F10* la formula  $=C10*Prezzo$ , replicarla in basso sino alla cella *F29* compresa. A questo punto di dispone di tutti i dati necessari per realizzare il grafico.

# Profitti e formattazione condizionale

Analisi numerica del punto di pareggio

Pezzi	Costi Fissi	Costi fissi + Costi Variabili	Ricavi	Profitti
0	600.001,00	600.001,00	0,00	0,00
6.000	600.001,00	636.001,06	96.000,16	540.000,10
12.000	600.001,00	672.001,12	192.000,32	480.000,20
18.000	600.001,00	708.001,18	288.000,48	420.000,30
24.000	600.001,00	744.001,24	384.000,64	360.000,40
30.000	600.001,00	780.001,30	480.000,80	300.000,50
36.000	600.001,00	816.001,36	576.000,96	240.000,60
42.000	600.001,00	852.001,42	672.001,12	180.000,70
48.000	600.001,00	888.001,48	768.001,28	120.000,80
54.000	600.001,00	924.001,54	864.001,44	60.000,90
60.000	600.001,00	960.001,60	960.001,60	0,00
66.000	600.001,00	996.001,66	1.056.001,76	60.000,10
72.000	600.001,00	1.032.001,72	1.152.001,92	120.000,20
78.000	600.001,00	1.068.001,78	1.248.002,08	180.000,30
84.000	600.001,00	1.104.001,84	1.344.002,24	240.000,40
90.000	600.001,00	1.140.001,90	1.440.002,40	300.000,50
96.000	600.001,00	1.176.001,96	1.536.002,56	360.000,60
102.000	600.001,00	1.212.002,02	1.632.002,72	420.000,70
108.000	600.001,00	1.248.002,08	1.728.002,88	480.000,80
114.000	600.001,00	1.284.002,14	1.824.003,04	540.000,90

### ► Calcolo dei profitti

Inserire nella cella G10 la formula F10-E10, e replicarla sino a G29. Si noti che all'inizio si riscontra una perdita, che va però diminuendo man mano che aumenta il numero di pezzi venduti. In occasione del punto di pareggio la perdita si azzerà, dopodiché si comincia a realizzare un profitto che aumenta con il numero dei pezzi. Per meglio evidenziare le zone di perdita e di profitto, assegnando loro diverse colorazioni, si può ricorrere alla funzionalità di formattazione condizionale

Analisi numerica del punto di pareggio

Pezzi	Costi Fissi	Costi fissi + Costi Variabili	Ricavi	Profitti
0	600.001,00	600.001,00	0,00	0,00
6.000	600.001,00	636.001,06	96.000,16	540.000,10
12.000	600.001,00	672.001,12	192.000,32	480.000,20
18.000	600.001,00	708.001,18	288.000,48	420.000,30
24.000	600.001,00	744.001,24	384.000,64	360.000,40
30.000	600.001,00	780.001,30	480.000,80	300.000,50
36.000	600.001,00	816.001,36	576.000,96	240.000,60
42.000	600.001,00	852.001,42	672.001,12	180.000,70
48.000	600.001,00	888.001,48	768.001,28	120.000,80
54.000	600.001,00	924.001,54	864.001,44	60.000,90
60.000	600.001,00	960.001,60	960.001,60	0,00
66.000	600.001,00	996.001,66	1.056.001,76	60.000,10
72.000	600.001,00	1.032.001,72	1.152.001,92	120.000,20
78.000	600.001,00	1.068.001,78	1.248.002,08	180.000,30
84.000	600.001,00	1.104.001,84	1.344.002,24	240.000,40
90.000	600.001,00	1.140.001,90	1.440.002,40	300.000,50
96.000	600.001,00	1.176.001,96	1.536.002,56	360.000,60
102.000	600.001,00	1.212.002,02	1.632.002,72	420.000,70
108.000	600.001,00	1.248.002,08	1.728.002,88	480.000,80
114.000	600.001,00	1.284.002,14	1.824.003,04	540.000,90

### ► Presentare le perdite in rosso

Evidenziare la colonna Profitti, aprire il menu Formato, e selezionare la voce Formattazione condizionale. Si accede così alla maschera che gestisce la procedura di formattazione condizionale. Nella prima casella della sezione Condizione 1 della maschera selezionare Il valore della cella è, in quella a fianco selezionare Minore di, e nell'ultima inserire il valore 0. Premere il pulsante Formato e nella scheda Motivo della maschera dedicata assegnare lo sfondo rosso.

Analisi numerica del punto di pareggio

Pezzi	Costi Fissi	Costi fissi + Costi Variabili	Ricavi	Profitti
0	600.001,00	600.001,00	0,00	0,00
6.000	600.001,00	636.001,06	96.000,16	540.000,10
12.000	600.001,00	672.001,12	192.000,32	480.000,20
18.000	600.001,00	708.001,18	288.000,48	420.000,30
24.000	600.001,00	744.001,24	384.000,64	360.000,40
30.000	600.001,00	780.001,30	480.000,80	300.000,50
36.000	600.001,00	816.001,36	576.000,96	240.000,60
42.000	600.001,00	852.001,42	672.001,12	180.000,70
48.000	600.001,00	888.001,48	768.001,28	120.000,80
54.000	600.001,00	924.001,54	864.001,44	60.000,90
60.000	600.001,00	960.001,60	960.001,60	0,00
66.000	600.001,00	996.001,66	1.056.001,76	60.000,10
72.000	600.001,00	1.032.001,72	1.152.001,92	120.000,20
78.000	600.001,00	1.068.001,78	1.248.002,08	180.000,30
84.000	600.001,00	1.104.001,84	1.344.002,24	240.000,40
90.000	600.001,00	1.140.001,90	1.440.002,40	300.000,50
96.000	600.001,00	1.176.001,96	1.536.002,56	360.000,60
102.000	600.001,00	1.212.002,02	1.632.002,72	420.000,70
108.000	600.001,00	1.248.002,08	1.728.002,88	480.000,80
114.000	600.001,00	1.284.002,14	1.824.003,04	540.000,90

### ► Visualizzare i profitti in giallo

Premere il pulsante Aggiungi. Viene così aggiunta una appendice alla maschera principale. La procedura è sempre la stessa, pertanto basta ripetere le operazioni che sono state descritte al punto precedente. Nella fattispecie, però, nella scheda Motivo della maschera di formattazione optare per lo sfondo giallo chiaro. A questo punto premere il pulsante OK per confermare le modifiche. Contestualmente alla pressione del pulsante si determina la colorazione degli sfondi delle celle.

Analisi numerica del punto di pareggio

Pezzi	Costi Fissi	Costi fissi + Costi Variabili	Ricavi	Profitti
0	600.001,00	600.001,00	0,00	0,00
6.000	600.001,00	636.001,06	96.000,16	540.000,10
12.000	600.001,00	672.001,12	192.000,32	480.000,20
18.000	600.001,00	708.001,18	288.000,48	420.000,30
24.000	600.001,00	744.001,24	384.000,64	360.000,40
30.000	600.001,00	780.001,30	480.000,80	300.000,50
36.000	600.001,00	816.001,36	576.000,96	240.000,60
42.000	600.001,00	852.001,42	672.001,12	180.000,70
48.000	600.001,00	888.001,48	768.001,28	120.000,80
54.000	600.001,00	924.001,54	864.001,44	60.000,90
60.000	600.001,00	960.001,60	960.001,60	0,00
66.000	600.001,00	996.001,66	1.056.001,76	60.000,10
72.000	600.001,00	1.032.001,72	1.152.001,92	120.000,20
78.000	600.001,00	1.068.001,78	1.248.002,08	180.000,30
84.000	600.001,00	1.104.001,84	1.344.002,24	240.000,40
90.000	600.001,00	1.140.001,90	1.440.002,40	300.000,50
96.000	600.001,00	1.176.001,96	1.536.002,56	360.000,60
102.000	600.001,00	1.212.002,02	1.632.002,72	420.000,70
108.000	600.001,00	1.248.002,08	1.728.002,88	480.000,80
114.000	600.001,00	1.284.002,14	1.824.003,04	540.000,90

### ► Il risultato finale

Ecco come si presenta la colonna dei profitti dopo che è stata formattata condizionalmente al fine di presentare le perdite su sfondo rosso, e i profitti su sfondo giallo chiaro. Si noti che il valore 0 corrispondente al punto di pareggio rimane su sfondo bianco. Volendo, sarebbe possibile visualizzarlo su un altro sfondo. In pratica, bisogna premere il pulsante Aggiungi ospitato nell'appendice per inserire una nuova condizione, e seguire la procedura di assegnazione dello sfondo specificando la condizione di uguaglianza a zero.

Nel nostro caso abbiamo optato per 20, facendo cadere il punto di pareggio nella sua mezzeria. In pratica, quindi, il primo punto dell'intervallo sarà 0, mentre l'ultimo si identifica all'incirca con il doppio del bep.

Per creare la corrispondente sequenza numerica, accedere al foglio *Analisi numerica* del modello, e nella cella C10 inserire 0. Nella cella C11, invece si digita l'espressione =BEP/10, mentre nella cella C12 si inserisce la formula =C11+BEP/10. In pratica, le tre celle mostreranno valori che si incrementano successivamente di un decimo del punto di pareggio. A questo punto, se replichiamo il contenuto di C12 verso il basso, la ventesima cella conterrà un valore che sarà pari circa al doppio del bep, quindi quest'ultimo cadrà a metà dell'intervallo. Proprio quello che si voleva ottenere. Adesso non ci resta che quantificare le variabili di costo in corrispondenza dei vari punti dell'intervallo (non si dimentichi che stiamo parlando di pezzi), quindi interpretare graficamente la corrispondente tabella.

### Costi fissi

Accanto alla prima cella dell'intervallo, in D10, digitare =Costi\_fissi quindi replicare l'espressione verso il basso sino alla posizione D29 compresa.

### Costi totali, ricavi, profitti

I costi totali sono rappresentati dalla somma dei costi variabili e dei costi fissi. Digitare nella cella E10 l'espressione =Costi\_fissi+C10\*Costi\_variabili, quindi replicarla verso il basso sino alla cella E29. Per quanto riguarda i ricavi invece, inserire in F10 la formula =C10\*Prezzo, e replicarla in basso sino alla cella F29. Per completare la tabella possiamo calcolare i profitti che si realizzano in corrispondenza di un certo numero di pezzi venduti. Inserire nella cella G10 la formula F10-E10, e replicarla sino a G29.

Si noti che all'inizio si riscontra una perdita, che va però diminuendo man mano che aumenta il numero di pezzi venduti. In occasione del punto di pareggio la perdita si azzerà, dopodiché si comincia a realizzare un profitto che aumenta con il numero dei pezzi. ■

# 4 Analisi grafica del punto di pareggio

La procedura per interpretare graficamente le valutazioni sul break even point

Una volta creata la tabella delle variabili possiamo finalmente procedere all'analisi grafica del punto di pareggio, con i vantaggi che derivano dall'immediatezza dell'esame visivo.

Ecco come operare. Accedere al foglio che ospita la tabella, evidenziare la zona C10:F29, quindi, nella barra degli strumenti, fare clic sull'icona che lancia la procedura per la realizzazione dei grafici. Nella maschera che viene visualizzata selezionare il tipo di grafico XY, e la quinta delle varianti proposte nella finestra di sinistra. Premere il pulsante *Avanti* per passare alla fase successiva, che prevede la scelta della modalità secondo la quale interpretare i dati della tabella: fare clic sul bottone *Colonne*.

Procedere oltre. Nell'ultima maschera richiedere che il grafico venga creato nel foglio di lavoro *Analisi grafica*.

### Personalizzazione del grafico

La prima cosa da fare è procedere alla personalizzazione delle tre curve rappresentate nel piano cartesiano.

Fare clic sulla linea relativa ai costi fissi, e nel menu contestuale al clic optare per *Formato serie dati*. Nella maschera che si apre accedere alla scheda *Motivo*, e nella sezione *Linea* impostare lo spessore e il colore della linea.

Procedere nello stesso modo per personalizzare le altre linee. Ed ora vediamo come allineare verticalmente i valori che etichettano l'asse delle X. Fare doppio clic su uno di questi e nella maschera che si apre accedere alla scheda *Allineamento*. Spostare l'indice graduato su 90 gradi quindi premere *OK*.

## Realizzare e personalizzare il grafico



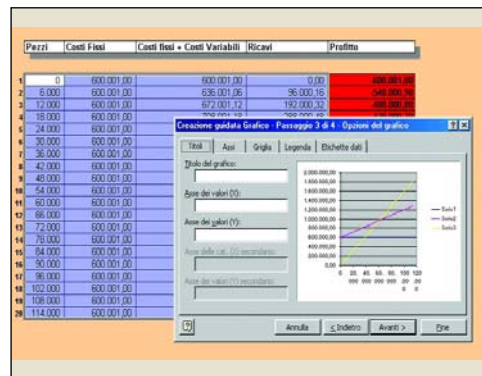
### ► Evidenziare i dati

Accedere al foglio che ospita la tabella, evidenziare la zona C10:F29, quindi, nella barra degli strumenti, fare clic sull'icona che lancia la procedura per la realizzazione dei grafici. Nella maschera che viene visualizzata selezionare il tipo di grafico XY, e la quinta delle varianti proposte nella finestra di sinistra. Premere il pulsante *Avanti* per passare alla fase successiva che prevede la scelta della modalità secondo la quale interpretare i dati della tabella.



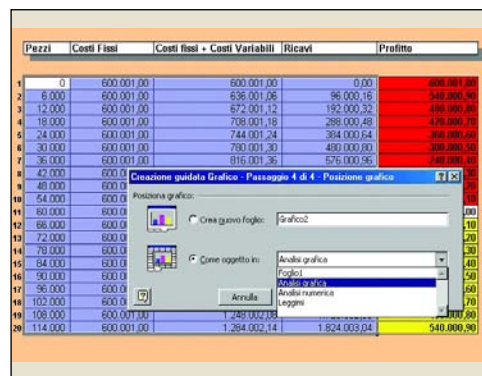
### ► Righe o colonne

Il grafico si presenta diversamente a seconda che i dati ospitati nella tabella sorgente vengano interpretati per righe o per colonne. Nella maschera dedicata alla scelta della modalità spuntare il bottone *Colonne* determinando l'anteprima della rappresentazione nella finestra soprastante. Se si vogliono denominare le serie dati in modo da poter personalizzare una eventuale legenda, accedere alla scheda *Serie* della maschera per procedere alla loro denominazione.



### ► Personalizzazione

La fase successiva prevede la personalizzazione dei vari elementi in cui si articola il grafico che è stato appena realizzato. La maschera che gestisce la procedura si compone di varie schede. Nella scheda *Titoli* si definiscono questi ultimi, digitando i corrispondenti testi nelle caselle dedicate. L'inserimento dei titoli viene monitorato in diretta nella finestra di destra della scheda. Le altre schede si riferiscono alle griglie, alle legende, e ad altre opzioni di personalizzazione.



### ► Definire la posizione del diagramma

Quando si realizza un grafico, questo viene creato per *default* nel foglio di lavoro da cui si lancia la procedura. Nel nostro caso, quindi, poiché siamo partiti dal foglio che ospita la tabella di analisi, qui verrebbe visualizzato. Poiché il diagramma deve essere posizionato nel foglio *Analisi grafica*, nell'ultima maschera che conclude la procedura si spunta il bottone *Come oggetto in*, e si specifica il foglio di lavoro nell'elenco a discesa che si trova accanto al bottone che è stato spuntato.