

Il Calcolo della Produttività Totale dei Fattori (PTF)

misura quanto efficientemente un sistema economico (azienda, settore, Paese) trasforma:

input (lavoro, capitale, ecc.)

output Formula più usata deriva dalla funzione di produzione

(tipo funzione di produzione Cobb-Douglas):

$$PTF = \frac{Y}{K^\alpha \cdot L^\beta}$$

Ora spiego **quali dati devi inserire**, in modo concreto.

DATI DA INSERIRE

1. Output (Y)

È il risultato della produzione.

Può essere:

- Fatturato totale
- Valore aggiunto
- Produzione fisica (es. pezzi prodotti)

✓ Esempio:

- Azienda produce beni per **100.000 €** → **Y = 100000**
-

2. Capitale (K)

Tutto ciò che è investimento produttivo.

Include:

- Macchinari
- Impianti
- Attrezzature
- Capitale finanziario usato per produrre

✓ Esempio:

- Valore macchinari = **50.000 €** → **K = 50000**
 - Valore impianti = **30.000 €** → **K = 30000**
 - Azienda ha Capitale (K) = **80.000 €** → **K = 80000**
-

3. Lavoro (L)

Quantità di lavoro utilizzata.

Può essere:

- Numero di lavoratori
- Ore lavorate totali (più preciso)

✓ Esempio:

- 10 lavoratori **oppure** 20.000 ore → **L = 10** (o 20000)
-

4. Elasticità del capitale (α)

Quanto il capitale incide sulla produzione.

Valore tipico:

- tra **0.3 e 0.5**

✓ Esempio:

- $\alpha = 0.4$
-

5. Elasticità del lavoro (β)

Quanto il lavoro incide sulla produzione.

Valore tipico:

- tra **0.5 e 0.7**
-

✓ Esempio:

- $\beta = 0.6$

Nota importante:

- Spesso vale: $\alpha + \beta = 1$ (rendimenti costanti di scala)
-

ATTENZIONE (errore comune)

Se sbagli α e β , il risultato della PTF è **completamente falsato**.

INTERPRETAZIONE

- **PTF alta** → sistema efficiente (tecnologia, organizzazione)
- **PTF bassa** → inefficienze

La PTF misura qualcosa di “invisibile”:

- innovazione
 - organizzazione
 - tecnologia
 - know-how
-

ESEMPIO COMPLETO

Dati:

- $Y = 100000$
- $K = 50000$
- $L = 10$
- $\alpha = 0.4$
- $\beta = 0.6$

$$PTF = \frac{100000}{50000^{0.4} \cdot 10^{0.6}}$$

VERSIONE SEMPLIFICATA

(se non hai α e β)

Puoi usare:

$$PTF \approx \frac{\text{Output}}{\text{Capitale} + \text{Lavoro}}$$

(ma è molto meno accurata)

CRITICA

La PTF NON è una misura “pura”:

- è una **stima residuale**
- tutto ciò che non sai spiegare → finisce dentro la PTF

come determinare: Elasticità del capitale (α)

Determinare l’elasticità del capitale (α) è il punto più delicato della PTF.

Non esiste un unico metodo “giusto”: dipende da quanto vuoi essere preciso e dai dati che hai.

Ti spiego i **3 metodi principali**, dal più rigoroso al più pratico.

1. Metodo teorico (più corretto)

Basato sulla funzione di produzione Cobb-Douglas

In teoria:

Come si calcola:

$$\alpha = \frac{\text{reddito del capitale}}{\text{reddito totale}}$$

Dati da inserire:

- Profitti aziendali
- Ammortamenti
- Interessi
- Rendite

✓ Esempio:

- Profitti = 20.000
- Ammortamenti = 10.000
- Totale capitale = 30.000
- Output (Y) = 100.000

$$\alpha = \frac{30000}{100000} = 0.3$$

✓ **Quando usarlo:**

- Hai dati contabili reali
- Vuoi un modello serio

Questo è il **metodo corretto in economia**

2. Metodo empirico (regressione)

Si stimano α e β dai dati reali

Parti da:

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta$$

Logaritmi:

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L$$

Qui α è il coefficiente della regressione.

Dati necessari:

- Serie storiche di:
 - Output (Y)
 - Capitale (K)
 - Lavoro (L)
 - ✓ Si usa:
 - Excel
 - Python
 - R
-

✓ Quando usarlo:

- Hai molti dati nel tempo
- Vuoi precisione statistica

È il metodo usato nella ricerca economica

Metodo pratico (approssimazione)

Se NON hai dati dettagliati:

Usa valori standard:

- $\alpha = 0.3 - 0.4$ → economie moderne
 - $\alpha = 0.5$ → industrie capital intensive
 - $\alpha = 0.2$ → attività molto labor intensive
-

CRITICA (importante)

Non farti illusioni:

α non è un numero oggettivo

- cambia per settore
- cambia nel tempo
- dipende da come misuri i dati

Se sbagli α la PTF diventa poco affidabile

CONSIGLIO DIRETTO

Se stai facendo:

- codice Java
- simulazione
- dashboard

NON perdere tempo con metodi complessi Usa:

- $\alpha = 0.3$ o 0.4
- rendilo **modificabile dall'utente**

✓ soluzione intelligente:

- default realistico
- flessibilità