

Definizioni Fondamentali

Gli **indici statistici** sono rapporti che misurano la variazione relativa di un fenomeno nel tempo o nello spazio, espressi generalmente in forma percentuale.

Tipologie Principali

1. Indici a Base Fissa

- **Definizione:** Tutti i confronti avvengono rispetto a un periodo di riferimento fisso (base)
- **Formula:** $I_t = (X_t / X_0) \times 100$
- **Caratteristica:** La base rimane costante per tutta la serie

2. Indici a Base Mobile (o Concatenati)

- **Definizione:** Ogni valore si confronta con il periodo immediatamente precedente
- **Formula:** $I_t = (X_t / X_{t-1}) \times 100$
- **Caratteristica:** La base cambia ad ogni periodo

Procedimenti di Risoluzione

Caso 1: Da Indici a Base Mobile a Serie Storica Originale

Dati: Indici a base mobile I_t e valore assoluto di un periodo X_k

Procedimento:

1. Convertire gli indici in coefficienti: $C_t = I_t / 100$
2. Applicare la formula iterativa:
 - Se k è il primo periodo: $X_t = X_k \times C_{k+1} \times C_{k+2} \times \dots \times C_t$
 - Se k è un periodo intermedio: lavorare in avanti e indietro dal punto noto

Formula generale:

$$\begin{aligned} X_t &= X_k \times \prod_{i=k+1 \text{ to } t} C_i && \text{per } t > k \\ X_t &= X_k / \prod_{i=t+1 \text{ to } k} C_i && \text{per } t < k \end{aligned}$$

Caso 2: Da Indici a Base Fissa a Serie Storica Originale

Dati: Indici a base fissa I_t con base b e valore assoluto X_k

Procedimento:

1. Determinare il valore della base: $X_b = X_k \times 100 / I_k$

2. Calcolare tutti i valori: $X_t = X_b \times I_t / 100$

Caso 3: Calcolo delle Variazioni Percentuali

Da Indici a Base Mobile:

- Variazione % = $I_t - 100$

Da Indici a Base Fissa:

- Variazione % rispetto alla base = $I_t - 100$
- Variazione % tra periodi consecutivi = $(I_t / I_{t-1} - 1) \times 100$

Caso 4: Trasformazioni tra Tipologie

Da Base Fissa a Base Mobile:

$$I_t^{\text{mobile}} = (I_t^{\text{fissa}} / I_{t-1}^{\text{fissa}}) \times 100$$

Da Base Mobile a Base Fissa:

$$I_t^{\text{fissa}} = I_1^{\text{mobile}} \times I_2^{\text{mobile}} \times \dots \times I_t^{\text{mobile}} / 100^{t-1}$$

Formule di Controllo e Verifica

Variazione Media

- Aritmetica:** $\bar{V} = (1/n) \times \sum(I_t - 100)$
- Geometrica:** $\bar{V}_g = \sqrt[n]{(\prod I_t / 100^n)} - 1$

Proprietà degli Indici

- Identità:** $I_{t,t} = 100$
- Inversione:** $I_{t,s} \times I_{s,t} = 10000$
- Circularità:** $I_{t,s} \times I_{s,r} = I_{t,r} \times 100$

Schema Decisionale per la Risoluzione

- Identificare il tipo di indice** (base fissa/mobile)
- Determinare l'obiettivo** (serie storica, variazioni, trasformazioni)
- Applicare la formula appropriata**
- Verificare la coerenza** dei risultati

5. **Calcolare statistiche di sintesi** se richieste

Errori Comuni da Evitare

- Confondere base fissa con base mobile
- Non considerare il periodo base negli indici fissi
- Applicare formule iterative in direzione sbagliata
- Non verificare la coerenza temporale dei calcoli
- Confondere variazioni percentuali con indici