Numeri Indici dei prezzi al consumo

- Il problema:

Numeri Indici dei prezzi al consumo

- Il problema:
- "definire un "numero indice" come un numero in grado con le sue variazioni di "indicare" i movimenti di una grandezza di per sé non misurabile ["il livello dei prezzi"]" (Edgeworth, 1925)

Numeri Indici dei prezzi al consumo

- Il problema:
- "definire un "numero indice" come un numero in grado con le sue variazioni di "indicare" i movimenti di una grandezza di per sé non misurabile ["il livello dei prezzi"]" (Edgeworth, 1925)
- prime soluzioni: fine '800, Laspeyres e Paasche

NI dei prezzi al consumo come medie

- **dati**:

NI dei prezzi al consumo come medie

- **dati**:
- le liste dei prezzi di N beni in due istanti di tempo, 0 e 1:

NI dei prezzi al consumo come medie

- **dati**:
- le liste dei prezzi di N beni in due istanti di tempo, 0 e 1:
  - $p_{10}, p_{20}, \ldots, p_{N0}$

NI dei prezzi al consumo come medie

- **dati**:
- le liste dei prezzi di N beni in due istanti di tempo, 0 e 1:
    - $p_{10}, p_{20}, \dots, p_{N0}$
    - $p_{11}, p_{21}, \dots, p_{N1}$

NI dei prezzi al consumo come medie

- **dati**:
- le liste dei prezzi di N beni in due istanti di tempo, 0 e 1:
  - $p_{10}, p_{20}, \ldots, p_{N0}$
  - $p_{11}, p_{21}, \ldots, p_{N1}$
- **Problema**: definito in maniera più ristretta come **calcolare di quanto sono cresciuti nell'insieme questi N prezzi,** tenendo presente che la media dei prezzi non ha senso (non si possono sommare pere e mele)

NI dei prezzi al consumo come medie

- **Soluzione banale**: calcoliamo gli indici semplici per ogni bene=rapporti dei prezzi nei due istanti

$$NI_i = \frac{p_{i1}}{p_{i0}}$$

NI dei prezzi al consumo come medie

- **Soluzione banale**: calcoliamo gli indici semplici per ogni bene=rapporti dei prezzi nei due istanti

$$NI_i = \frac{p_{i1}}{p_{i0}}$$

- e prendiamone la media

$$NI = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\frac{p_{i1}}{p_{i0}}$$

NI dei prezzi al consumo come medie

- **Soluzione banale**: calcoliamo gli indici semplici per ogni bene=rapporti dei prezzi nei due istanti

$$NI_i = \frac{p_{i1}}{p_{i0}}$$

- e prendiamone la media

$$NI = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\frac{p_{i1}}{p_{i0}}$$

- **Problema**: in generale gli N beni avranno importanze diverse

NI dei prezzi al consumo: Laspeyres

Soluzione di Laspeyres:

- introduciamo un gruppo di consumatori di riferimento
- se abbiamo anche la lista delle **quantità** acquistate al tempo 0: $q_{10}, q_{20}, \ldots, q_{N0}$, e quindi la spesa pq per ogni bene,
- possiamo calcolare la media degli indici semplici ponderata con le **quote della spesa per ogni bene al tempo 0:**

$$NIL = \sum_{i=1}^{N} \underbrace{\left(\frac{p_{i0}q_{i0}}{\sum_{j=1}^{N} p_{j0}q_{j0}} \right)}_{\text{quota spesa per bene i}} \frac{p_{i1}}{p_{i0}}$$

NI dei prezzi al consumo: Laspeyres

- semplificando

$$NI = \sum_{i=1}^{N} \left[\frac{p_{i1} q_{i0}}{\sum_{j=1}^{N} p_{j0} q_{j0}} \right]$$

- $$= \frac{\sum_{i=1}^{N} p_{i1} q_{i0}}{\sum_{j=1}^{N} p_{j0} q_{j0}}$$

- $$= \frac{\text{spesa totale } \textbf{virtuale} \text{ prezzi 1, quantità 0}}{\text{spesa totale } \textbf{vera} \text{ tempo 0 (prezzi 0,quantità 0)}}$$

- Il tempo 0 è detto **base**

NI dei prezzi al consumo: Paasche

- Usando invece le quantità al tempo 1 (**base**=tempo 1) abbiamo l'indice di **Paasche**:

$$NIP = \frac{\sum_{i=1}^{N} p_{i1} q_{i1}}{\sum_{j=1}^{N} p_{j0} q_{j1}}$$

- $$NIP = \frac{\text{spesa } \textbf{vera} \text{ tempo 1 (prezzi 1,quantità 1)}}{\text{spesa totale } \textbf{virtuale} \text{ prezzo 0 quantità 1}}$$

NI dei prezzi al consumo: Paasche

Si ottiene dalla **media armonica ponderata** con pesi al tempo 1:

$$NIP = \frac{1}{\sum_{j=1}^{N} \frac{p_{i0}}{p_{i1}} \left(\frac{p_{i1} q_{i1}}{\sum_{j=1}^{N} p_{j1} q_{j1}} \right)}$$

Un po' di aritmetica dei NI ("Appunti", Analisi descrittiva delle serie storiche")

NI = Tasso di crescita +1:

$$NI = \frac{p_{i1}}{p_{i0}}$$

$$= \frac{p_{i0} + (p_{i1} - p_{i0})}{p_{i0}}$$

$$= \frac{\Delta p_{i1} + p_{i0}}{p_{i0}}$$

$$= \frac{\Delta p_{i1}}{p_{i0}} + 1$$

quindi **Tasso di crescita = inflazione = NI - 1**

Cambio base

- Dati due tempi a,b, per indici semplici vale *esattamente* che

$$\frac{P_t}{P_b}\frac{P_b}{P_a} = \frac{P_t}{P_a}$$

Cambio base

- Dati due tempi a,b, per indici semplici vale *esattamente* che

$$\frac{P_t}{P_b}\frac{P_b}{P_a}=\frac{P_t}{P_a}$$

- quindi per cambiare base:

$$NI(nuovo)=NI(vecchio)\times\frac{vecchia\ base}{nuova\ base}$$

Cambio base

- Dati due tempi a,b, per indici semplici vale *esattamente* che

$$\frac{P_t}{P_b}\frac{P_b}{P_a} = \frac{P_t}{P_a}$$

- quindi per cambiare base:

$$NI(nuovo) = NI(vecchio) \times \frac{vecchia\ base}{nuova\ base}$$

- questi rapporti tra basi prendono il nome di **coefficienti di raccordo**

Cambio base

- Dati due tempi a,b, per indici semplici vale *esattamente* che

$$\frac{P_t}{P_b}\frac{P_b}{P_a} = \frac{P_t}{P_a}$$

- quindi per cambiare base:

$$NI(nuovo) = NI(vecchio) \times \frac{vecchia\ base}{nuova\ base}$$

- questi rapporti tra basi prendono il nome di **coefficienti di raccordo**
- Per indici complessi vale *approssimativamente*

$$I_t^b I_b^a = \left(\sum_{j=1}^N \theta_{jb}\frac{P_t}{P_b}\right)\left(\sum_{j=1}^N \theta_{ja}\frac{P_b}{P_a}\right) \simeq I_t^a$$

Cambio base: esempio

NI costo di costruzione fabbricato residenziale

	1995=100	*2000=100*	*1995=100 completa*
1999	104.6	-	104.6
2000	**107.7**	-	107.7
2001	110.3	-	110.3
2002	114.8	-	114.8
2003		109.5	117.9=109.5×**1.077**
2004		114.0	122.8=114.0×**1.077**

"vecchia base": 2000

"nuova base": 1995

coefficiente di raccordo: NI 2000 base 1995 (base 1)

Cambio base

Calcolo rispetto ad una base qualsiasi - es 1999

- Vogliamo calcolare l'indice rispetto ad una base diversa dalle due per cui abbiamo coefficienti di raccordo. Come si fa?

Cambio base

Calcolo rispetto ad una base qualsiasi - es 1999

- Vogliamo calcolare l'indice rispetto ad una base diversa dalle due per cui abbiamo coefficienti di raccordo. Come si fa?

1. Spostiamo la base indietro dal 2000 fino al 1995

$$I_t^{1995} \simeq I_t^{2000} I_{2000}^{1995}$$

Cambio base

Calcolo rispetto ad una base qualsiasi - es 1999

- Vogliamo calcolare l'indice rispetto ad una base diversa dalle due per cui abbiamo coefficienti di raccordo. Come si fa?

1. Spostiamo la base indietro dal 2000 fino al 1995

$$I_t^{1995} \simeq I_t^{2000} I_{2000}^{1995}$$

2. torniamo avanti fino al 1999 moltiplicando per l'indice del 1995 in base 1999 (NB: minore di 1 se i prezzi sono cresciuti dal 1995 la 1999)

$$I_t^{1999} \simeq \left(I_t^{2000} I_{2000}^{1995}\right) I_{1995}^{1999}$$

Cambio base

- Ovviamente, I_{1995}^{1999} non disponibile in quanto tale, ma I_{1999}^{1995} sì

Cambio base

- Ovviamente, I_{1995}^{1999} non disponibile in quanto tale, ma I_{1999}^{1995} sì
- quindi in pratica **assumendo reversibilità delle basi**:

$$I_{2003}^{1999} \simeq \frac{I_{2003}^{2000} I_{2000}^{1995}}{I_{1999}^{1995}}$$

Cambio base

- Ovviamente, I_{1995}^{1999} non disponibile in quanto tale, ma I_{1999}^{1995} sì
- quindi in pratica **assumendo reversibilità delle basi**:

$$I_{2003}^{1999} \simeq \frac{I_{2003}^{2000} I_{2000}^{1995}}{I_{1999}^{1995}}$$

-

$$= \frac{1.095 \times 1.077}{1.046}$$
$$= 1.127 \times 100$$
$$= 112.7$$