CONFRONTI SPAZIALI DI AGGREGATI ECONOMICI

- **La necessità di confronti internazionali dei principali aggregati è stata sempre presente. Le esigenze conoscitive sono diventate pressanti alla fine degli anni '50:**

  - **esigenza per studi comparati sullo sviluppo economico di diversi Paesi**

  - **necessità di parametri per fissare un'equa ripartizione nel concorso (a) al finanziamento di organismi internazionali, (b) ad aiuti ai Paesi in via di sviluppo**

- **Problemi**

  - **comparabilità tecnica;**

  - **differente unità di misura;**

  - **differente contesto**

- **L'aggregato scelto per i confronti internazionali è il PIL (buon 'indicatore' della ricchezza in termini di flusso):**

  - **legato alla capacità produttiva di un Paese;**

  - **evita la valutazione degli ammortamenti;**

  - **commodity flows;**

- **Tre possibili modi per risolvere il problema della diversa unità monetaria:**

1. **<u>Uso dei tassi di cambio</u>**

2. **<u>Costruzione diretta del PIL nell'unità monetaria voluta</u>**

3. **<u>Uso delle parità di potere d'acquisto</u>**

- **I confronti possono riguardare:**

  - **2 Paesi (confronti *binari*)**

  - **più di 2 Paesi (confronti *multipli*)**

- **Attenzione ad ipotesi semplificatrici, e quindi ad interpretazione dei risultati**

Confronti mediante parità di potere d'acquisto

- **Logica del 'paniere rappresentativo'**

- **Riferimento ad un 'cambio economico' (e non al 'cambio ufficiale', non rappresentativo del rapporto tra livelli dei prezzi)**

- **Confronti binari**

$$\begin{matrix} {}_h p_A, & {}_h q_A \\ {}_h p_B, & {}_h q_B \end{matrix} \quad , \quad h = 1, \ldots, K$$

- **Parità elementari: numero di unità monetarie di A equivalenti ad un'unità monetaria di B (o viceversa) rispetto al bene** *h*

$$\frac{{}_h p_A}{{}_h p_B} \quad \text{e} \quad \frac{{}_h p_B}{{}_h p_A}, \qquad h = 1, \ldots, K$$

- **Parità globale (Parità di Potere d'Acquisto, PPA): parità riferita all'intero paniere**

- **PPA indica il numero di unità monetarie di A equivalenti ad un'unità monetaria di B (o viceversa) con riferimento all'intero paniere dei consumi**

- **PPA viene usata per convertire l'aggregato di uno dei due Paesi nella moneta dell'altro ed effettuare il confronto**

<u>Costruzione di una PPA</u>

- **Le parità elementari possono essere sintetizzate mediante medie ponderate tipo Laspeyres e Paasche, usando come pesi i valori dei consumi**

- **Usando i valori dei consumi del Paese base, si ottengono indici tipo Laspeyres:**

	Paese di riferimento	
Paese base	**A**	**B**
A	$$\frac{\sum_h \frac{p_A}{p_A} \cdot p_A q_A}{\sum_h p_A q_A} = 1$$	$$\frac{\sum_h \frac{p_B}{p_A} \cdot p_A q_A}{\sum_h p_A q_A} = \frac{\sum_h p_B q_A}{\sum_h p_A q_A} = {}_A^P I_B^L$$
B	$$\frac{\sum_h \frac{p_A}{p_B} \cdot p_B q_B}{\sum_h p_B q_B} = \frac{\sum_h p_A q_B}{\sum_h p_B q_B} = {}_B^P I_A^L$$	**1**

- **L'informazione che si ottiene non è univoca, perché l'indice non è reversibile:**

$$ {}_A^P I_B^L \neq \frac{1}{{}_B^P I_A^L} $$

- **In altre parole, i risultati dipendono dalla base della PPA, ovvero dalla moneta nella quale si effettua il confronto**

- **Usando i valori dei consumi del Paese di riferimento valutati ai prezzi del Paese base (cioè $p_A q_B$ per A base e B riferimento; $p_B q_A$ per B base e A riferimento), si ottengono indici di tipo Paasche, con analoghi inconvenienti (VERIFICARE)**

- **Le PPA di Laspeyres e di Paasche non sono soddisfacenti, nel senso che convertendo tramite esse i consumi di B nella moneta di A (o viceversa), si hanno risultati che dipendono dalla PPA prescelta:**

$$
\begin{array}{ccccc}
\dfrac{C_A}{{}^{L}C_B^{(A)}} = & \dfrac{\sum_h p_A q_A}{\sum_h p_B q_B \;{}^{P}_{B}I^{L}_{A}} & \neq & \dfrac{\sum_h p_A q_A \;{}^{P}_{A}I^{L}_{B}}{\sum_h p_B q_B} & = \dfrac{{}^{L}C_A^{(B)}}{C_B} \\
 & | & & | & \\
 & \neq & \text{e} & \neq & \\
 & | & & | & \\
\dfrac{C_A}{{}^{P}C_B^{(A)}} = & \dfrac{\sum_h p_A q_A}{\sum_h p_B q_B \;{}^{P}_{B}I^{P}_{A}} & \neq & \dfrac{\sum_h p_A q_A \;{}^{P}_{A}I^{P}_{B}}{\sum_h p_B q_B} & = \dfrac{{}^{P}C_A^{(B)}}{C_B}
\end{array}
$$

- **Anche in questo caso la soluzione è data dall'indice di Fisher**

- **La matrice delle PPA è data da:**

	Paese di riferimento	
Paese base	**A**	**B**
A	**1**	${}_{A}^{P}I_{B}^{F}$
B	${}_{B}^{P}I_{A}^{F}$	**1**

- **Questa matrice fornisce una informazione univoca ed esauriente:**

$$\frac{C_A}{{}^{F}C_B^{(A)}} = \frac{\sum_h p_A q_A}{\sum_h p_B q_B \; {}_{B}^{P}I_{A}^{F}} = \frac{\sum_h p_A q_A \; {}_{A}^{P}I_{B}^{F}}{\sum_h p_B q_B} = \frac{{}^{F}C_A^{(B)}}{C_B}$$

CONFRONTI MULTIPLI

- **Anche usando PPA di Fisher, i confronti dipendono dalla base (perché l'indice di Fisher non è transitivo)**

- **Ad esempio, considerando tre Paesi (A, B e D):**

$$\frac{C_A}{{}^{F}C_B^{(A)}} = \frac{\sum_h p_A q_A}{\sum_h p_B q_B \;\; {}^{P}_{B}I^{F}_{A}} \neq \frac{\sum_h p_A q_A \;\; {}^{P}_{A}I^{F}_{D}}{\sum_h p_B q_B \;\; {}^{P}_{B}I^{F}_{D}} = \frac{{}^{F}C_A^{(D)}}{{}^{F}C_B^{(D)}}$$

- **Per arrivare ad un sistema unico di PPA, in cui venga soddisfatta la condizione di transitività, è possibile seguire due vie:**

1. <u>Approccio binario (EKS)</u>

2. <u>Approccio multilaterale (GK e G)</u>

Approccio binario

- **Si parte da una matrice $(n \times n)$, relativa dunque a n Paesi, di indici delle PPA di Fisher, ciascuno definito per una coppia di Paesi**

N.B.: **operativamente basta un sistema completo di indici di PPA di Laspeyres, perché**

$$ {}_{i}^{P}I_{j}^{F} = \sqrt{{}_{i}^{P}I_{j}^{L} \cdot {}_{i}^{P}I_{j}^{P}} \quad \textbf{e} \quad {}_{i}^{P}I_{j}^{P} = \frac{1}{{}_{j}^{P}I_{i}^{L}} $$

- **La parità cercata, indicata con ${}_{i}EKS_{j}$, viene ricavata risolvendo il problema di minimo vincolato:**

$$ \min \sum_{s=1}^{n} \left(\log {}_{i}EKS_{s} \cdot {}_{s}EKS_{j} - \log {}_{i}I_{s}^{F} \cdot {}_{s}I_{j}^{F} \right)^{2} $$

s.a. ${}_{i}EKS_{s} \cdot {}_{s}EKS_{j} = {}_{i}EKS_{j}$ **(condizione di transitività)**

- **Sostituendo il vincolo nella funzione da minimizzare e derivando rispetto a ${}_iEKS_j$ si ha:**

$$2\sum_{s=1}^{n}\left(\log\ {}_iEKS_j - \log\ {}_iI_s^F \cdot {}_sI_j^F\right)\cdot\frac{1}{{}_iEKS_j}$$

- **Uguagliando a zero la derivata prima e semplificando si ha**

$$\sum_{s=1}^{n}\log\ {}_iEKS_j = \sum_{s=1}^{n}\log\ {}_iI_s^F \cdot {}_sI_j^F \quad \Rightarrow \quad n\log\ {}_iEKS_j = \log\prod_{s=1}^{n}{}_iI_s^F \cdot {}_sI_j^F$$

e, quindi,

$${}_iEKS_j = \left(\prod_{s=1}^{n}{}_iI_s^F \cdot {}_sI_j^F\right)^{1/n} = \left[\left({}_iI_j^F\right)^2 \cdot \prod_{s\neq i,j}{}_iI_s^F \cdot {}_sI_j^F\right]^{\frac{1}{n}}$$

poiché ${}_iI_j^F = {}_iI_i^F \cdot {}_iI_j^F$

- **La matrice delle PPA ottenute col metodo EKS (da Eltetö, Köves e Szulc) contiene informazioni *univoche* e *complete*, consentendo pertanto confronti multilaterali non soggetti a variazioni a causa della base prescelta**

Approccio multilaterale

- **Il calcolo delle PPA avviene simultaneamente, con riferimento ad un paniere comune**

Indice GK (Geary e Khamis)

- **Il prezzo** ${}_h p_i$ **del bene** h **nel Paese** i **viene convertito in una moneta comune, detta *Standard di Potere d'Acquisto* (SPA), mediante un fattore di conversione** $w_i\,, i = 1,\ldots,n$

- **Per ogni prezzo si calcola il prezzo medio in SPA, ottenuto come media aritmetica ponderata (pesi** ${}_h q_i$**) rispetto agli** n **Paesi:**

$$z_h = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i \; {}_h p_i \; {}_h q_i}{\sum_{i=1}^{n} {}_h q_i} \qquad h = 1,\ldots,K$$

- **Il fattore di conversione viene definito come media aritmetica del rapporto $\dfrac{z_h}{{}_h p_i}$ (prezzo in SPA diviso prezzo osservato), con pesi dati dai valori ${}_h p_i \; {}_h q_i$:**

$$w_i = \frac{\sum_{h=1}^{n} \frac{z_h}{{}_h p_i} \cdot {}_h p_i \; {}_h q_i}{\sum_{h=1}^{n} {}_h p_i \; {}_h q_i} = \frac{\sum_{h=1}^{n} z_h \cdot {}_h q_i}{\sum_{h=1}^{n} {}_h p_i \; {}_h q_i} \qquad i = 1, \ldots, n$$

- **Si noti che il numeratore è il valore del paniere del Paese *i* valutato ai prezzi medi in SPA, mentre il denominatore è il valore del paniere del Paese *i* valutato ai prezzi locali**

$${}_i GK_j = \frac{w_i}{w_j} = \frac{\sum_{h=1}^{K} z_h \; {}_h q_i}{\sum_{h=1}^{K} {}_h p_i \; {}_h q_i} \cdot \frac{\sum_{h=1}^{K} {}_h p_j \; {}_h q_j}{\sum_{h=1}^{K} z_h \; {}_h q_j}$$

- **Alla definizione della PPA concorrono tutti i Paesi, per il tramite dei prezzi medi in SPA**

- **L'indice** *GK* **è transitivo:**

$$ {}_iGK_s \cdot {}_sGK_j = \frac{w_i}{w_s} \cdot \frac{w_s}{w_j} = {}_iGK_j $$

- **Per calcolare z_h e w_i, $h = 1, \ldots, K$ e $i = 1, \ldots, n$, va risolto un sistema di** k+n **equazioni in** k+n **incognite**

- **Il sistema può essere risolto in modo iterativo, assegnando un valore iniziale arbitrario ai w_i**

- **I valori di z_h e w_i che si ottengono dipendono dai valori iniziali, mentre i rapporti $\frac{w_i}{w_j}$ sono invarianti rispetto ad essi**

<u>Indice *G* (Gerardi)</u>

- **Le PPA dovrebbero essere, oltre che reversibili e transitive, anche additive, nel senso che la somma delle PPA relative ai sub-aggregati dovrebbero essere pari alla parità globale (proprietà di *coerenza aggregativa*)**

- **EKS e GK non sono additivi**

- **Gerardi ha proposto un indice analogo a GK, da cui si differenzia solo per il calcolo del prezzo medio z_h:**

$$z_h^G = \left(\prod_{i=1}^{n} {}_h p_i \right)^{1/n} \quad h = 1, \ldots, K$$

- **Media geometrica sempice dei prezzi nei diversi Paesi, espressi in valuta nazionale**

- **Vantaggi e svantaggi:**
  - **l'indice G è additivo;**
  - **il significato economico di z_h^G non è evidente**

<u>Stato dei confronti internazionali</u>

- **La scelta del paniere è quanto mai delicata nei confronti spaziali (problema della *equicaratteristicità*):**
  - **confrontabilità dei beni**
  - **differenza nei gusti**
  - **differenza nelle preferenze**
  - **differenza negli stili di vita**
  - **differenza nelle abitudini**
  - **differenza nelle condizioni climatiche, ecc.**

- **International Comparison Project (ICP)**
  - **risale al 1950 (Gilbert e Kravis);**
  - **alla fine degli anni '60 viene fatto proprio dall'ONU;**
  - **la fase I parte nel 1970;**
  - **la fase V ha interessato 60 Paesi circa (15 africani, 9 asiatici, 18 europei, 16 latino-americani, USA e Canada)**