

Aspetti Teorico-pratici per la Costruzione di Indici dei Prezzi al Consumo

Franco Mostacci

Servizio Prezzi, U.O. PRE / D

Abstract

Il presente documento, originariamente concepito a scopo didattico-divulgativo, si pone l'obiettivo di colmare la lacuna informativa che circonda, relativamente alla metodologia di riferimento, gli indicatori sui prezzi al consumo, la più rilevante, popolare e controversa tra le indagini Istat.

Dopo aver introdotto le caratteristiche generali ed i limiti interpretativi degli indici dei prezzi al consumo, nella prima parte sono riproposti, in forma sintetica e senza la pretesa della completezza, i fondamenti teorici per la costruzione dei numeri indici.

Successivamente, sono illustrate le scelte metodologiche e pratiche che, a partire dall'impianto teorico, consentono la pianificazione dell'indagine.

Infine, l'ultima parte, affronta in maniera dettagliata tutti i principali aspetti del sistema italiano di indici dei prezzi al consumo, offrendo un panorama completo ed aggiornato al 2004, dell'indagine e degli indicatori prodotti.

Sommario

1. *Caratteristiche generali degli indici dei prezzi al consumo*
2. *Cenni sulla teoria dei numeri indici*
 - 2.1 – *Approccio classico*
 - 2.2 – *Approccio assiomatico*
 - 2.3 – *Approccio economico*
3. *Dalla teoria alla pratica*
 - 3.1 – *Scopi*
 - 3.2 – *Concetti*
 - 3.3 – *Definizioni e classificazioni*
 - 3.4 – *Metodologia di costruzione dell'indice*
4. *Gli indici dei prezzi al consumo in Italia*
 - 4.1 – *Aggregato economico di riferimento*
 - 4.2 – *Il sistema di indici dei prezzi al consumo*
 - 4.3 – *Metodo di calcolo*
 - 4.4 – *Paniere dei prodotti*
 - 4.5 – *Classificazione e struttura di aggregazione*
 - 4.6 – *Universo delle transazioni e campione di osservazioni*
 - 4.7 – *Struttura territoriale (I stadio)*
 - 4.8 – *Numerosità campionaria*
 - 4.9 – *Selezione del campione di unità di rilevazione (II stadio)*
 - 4.10 – *Individuazione della specifica referenza (III stadio)*
 - 4.11 – *Modalità di aggregazione*
 - 4.12 – *Struttura di ponderazione*
 - 4.13 – *Regole di calcolo*
 - 4.14 – *Rilevazione dei prezzi*
 - 4.15 – *Aspetti particolari della rilevazione*
 - 4.16 – *Calendario degli adempimenti e diffusione dei risultati*

Bibliografia essenziale

1- Caratteristiche generali degli indici dei prezzi al consumo

Gli indici dei prezzi al consumo misurano la variazione nel tempo dei prezzi dei beni e servizi consumati in una determinata economia e forniscono, quindi, una variazione media dei prezzi dei prodotti consumati in un dato periodo.

Pertanto, gli indici dei prezzi al consumo sono costruiti per analizzare la dinamica temporale dei prezzi, essendo questo un fenomeno di notevole interesse per gli equilibri economici e sociali di uno Stato.

Al contrario, essi non sono utili per indagare la dimensione spaziale, in quanto non forniscono alcuna indicazione significativa, sotto il profilo statistico, sui livelli dei prezzi ed in particolare non rispondono alla domanda: *“quanto costa in media un prodotto in un dato mese (anno)?”*.

Infatti, la maggior parte dei beni e servizi considerati per calcolare gli indici dei prezzi al consumo sono costituiti da un insieme eterogeneo di caratteristiche, cosicché, mentre le variazioni di prezzo nel tempo hanno una specifica validità - sia singolarmente prese, sia come media delle osservazioni considerate - la determinazione di un livello o prezzo medio rimane indefinita, proprio per la genericità dell'oggetto. Pertanto, la media delle quotazioni rilevate per un mese in una città, nel campione di unità di rilevazione considerate per uno specifico prodotto, non può essere considerata come il prezzo medio mensile del prodotto per la città. In altre parole, tenendo conto che, ad esempio, in ogni città ed in ogni negozio si vendono quantitativi differenti di un certo numero di tipologie di pane, di composizione e fattura anche molto diversificati, il prezzo medio del pane rimane un'entità indefinita, da non confondere con la media delle quotazioni rilevate. Come si vedrà meglio in seguito, le modalità di selezione del campione di negozi e la scelta di una sola referenza da osservare in ciascun negozio campionato sono effettuate per soddisfare l'esigenza di misurare la variazione dei prezzi nel tempo. Tale considerazione rimane valida per la totalità del cosiddetto paniere di prodotti preso a riferimento per calcolare gli indici temporali dei prezzi al consumo. Ne deriva che sulla base della rilevazione dei prezzi al consumo, non si può affermare che i prezzi di una città A siano più (meno) elevati di un'altra città B, ma solo desumere che i

prezzi della città A siano cresciuti più (meno) velocemente di quelli della città B nel lasso di tempo considerato.

Tenendo presente questo aspetto, le obiezioni sull'esclusione dal paniere di referenze più costose rispetto a quelle considerate, da un punto di vista concettuale perdono di fondamento. Difatti, il livello dell'indice dei prezzi non dipende dall'entità del prezzo considerato e non è detto che, ad esempio, un prodotto di qualità più elevata, venduto ad un prezzo maggiore, abbia una dinamica più accentuata di un altro prodotto di prezzo inferiore.

L'indice dei prezzi rappresenta una misura relativa e non assoluta della variazione intercorsa tra due periodi, uno dei quali viene scelto come base o denominatore del rapporto. Se un prezzo passa da 1 a 2 euro, l'indice – posto il primo periodo uguale a 100 – sarà pari a 2 diviso 1 per 100 e quindi uguale a 200. Viceversa, se un prezzo passa da 5 a 6 euro, con un aumento sempre pari a 1 euro, il rispettivo indice sarà di 6 diviso 5 per 100 e quindi uguale a 120.

Gli indici sono dei numeri relativi, sempre positivi e non risentono dell'unità di misura e dell'ordine di grandezza dei prezzi utilizzati per il loro calcolo. Il valore dell'indice nel periodo base viene posto convenzionalmente uguale a 100. Gli aumenti e le diminuzioni non sono simmetrici; pertanto se un indice passa da 100 a 200 è aumentato del 100 per cento, viceversa se scende da 200 a 100, è diminuito del 50 per cento.

La variazione dell'indice generale dei prezzi al consumo viene comunemente assunta come la misura statistica dell'inflazione di un sistema economico o, per dirla in altro modo, l'inflazione esprime la velocità di aumento dei prezzi dei beni e servizi che le famiglie acquistano per soddisfare i propri bisogni di consumo. Tale definizione è sicuramente incompleta, in quanto il processo inflazionistico è ben più complesso e alla sua determinazione contribuiscono numerosi altri fattori che non vengono considerati nell'indice dei prezzi al consumo (acquisti delle famiglie per investimenti, consumo di beni e servizi da parte delle imprese e della Pubblica Amministrazione). In termini più circoscritti, l'indice dei prezzi al consumo può essere visto come una misura dell'inflazione al consumo che grava sulle famiglie. Premesso ciò, se in un periodo l'inflazione si riduce, restando positiva, non è detto che i prezzi diminuiscano, ma solo che la loro corsa al rialzo è rallentata, che essi crescono più

lentamente di prima. Quindi, non c'è contraddizione alcuna tra inflazione calante e prezzi che crescono. In altre parole, se in un anno la variazione degli indici dei prezzi al consumo è risultata pari al 2 per cento, mentre l'anno precedente era stata del 3 per cento, si parla di riduzione di inflazione, nel senso che i prezzi continuano ad aumentare ma ad un ritmo di crescita rallentato rispetto al passato. Solo se la variazione degli indici dei prezzi al consumo risultasse, in un periodo, negativa, ci si troverebbe in una situazione detta di deflazione, in cui i prezzi al consumo, collettivamente presi, sarebbero effettivamente in diminuzione.

L'inflazione media, misurata attraverso l'indice dei prezzi al consumo, è riferita al complesso della popolazione. Non essendo possibile considerare tutti i beni ed i servizi consumati dalle famiglie, si seleziona un campione rappresentativo di essi. E' evidente che nessuna famiglia si riesce ad identificare con il paniere dei prodotti, che non rappresenta il profilo di consumo di una famiglia tipo, ma solo il consumo medio annuale della totalità delle famiglie per ciascun bene o servizio.

E' ben difficile che una qualsiasi famiglia consumi ogni anno tutti i prodotti contenuti nel paniere, tra cui numerosi beni durevoli (mobili, automobili, elettrodomestici,...), che vengono acquistati una volta ogni tanti anni o servizi (medici, trasporti aerei, alberghi,...) di cui non necessariamente tutti hanno bisogno o ne usufruiscono. All'aumentare della differenza tra il profilo di consumo medio dell'intera popolazione e quello di una famiglia, quest'ultima può avere la sensazione che il paniere dei prodotti utilizzati per il calcolo degli indici dei prezzi al consumo sia inadeguato.

Naturalmente, i beni e i servizi considerati non hanno tutti la medesima importanza, si consuma molto più pane che grissini, si spende di più per acquistare automobili piuttosto che biciclette, si va di più al cinema che non al museo. Ad ogni prodotto è associato un peso, un numero che esprime la quota di consumo rispetto al totale dei consumi della popolazione.

L'indice generale dei prezzi al consumo si ottiene come una media aritmetica ponderata degli indici di ciascuna componente del paniere.

I due elementi costitutivi di un indice aggregato dei prezzi al consumo sono, pertanto, da un lato gli indici dei prezzi di ciascun prodotto presente nel paniere e dall'altro i coefficienti di ponderazione ad esso associati.

Anche se non esiste un monopolio statistico ed ogni individuo, istituzione o associazione può calcolare il proprio indice dei prezzi al consumo, utilizzando la base di dati che più ritiene opportuna, la Legge affida all'Istituto nazionale di statistica il compito di produrre dati ufficiali sulla variazione dei prezzi al consumo nel tempo. L'indicatore ufficiale deve fornire una misura oggettiva della dinamica dei prezzi, calcolata secondo una metodologia riconosciuta anche a livello internazionale e dichiarata a priori. Gli indici dei prezzi al consumo sono calcolati a cadenza mensile ed i risultati sono comunicati tempestivamente con un differimento minimo rispetto alla data di riferimento dei prezzi osservati. Gli indici dei prezzi al consumo, una volta pubblicati, non sono oggetto di revisione, che potrebbero tenere conto di ulteriori informazioni sui prezzi o sui pesi che dovessero rendersi disponibili successivamente.

Pertanto, a differenza di altri indicatori sulla dinamica dei prezzi, gli indici ufficiali dei prezzi al consumo calcolati dall'Istat, hanno il pregio ed al tempo stesso il vincolo di dover rispondere ai requisiti di affidabilità, tempestività, definitività.

2- Cenni sulla teoria dei numeri indici¹

2.1 – Approccio classico

I numeri indici rientrano nella più ampia categoria dei rapporti statistici. Essi consentono un confronto sintetico tra le intensità di uno stesso fenomeno in due situazioni temporali o spaziali diverse, rendendole correttamente comparabili tra loro.

In generale, un numero indice semplice si ottiene dividendo l'intensità di un fenomeno in una situazione, con quella del medesimo fenomeno in una situazione di riferimento – detta *base* – e moltiplicando il quoziente ottenuto per una potenza di 10 prestabilita.

I numeri indici mettendo in evidenza variazioni relative, risultano sempre positivi (in quanto i termini a numeratore e denominatore sono anch'essi positivi) e non risentono dell'unità di misura e dell'ordine di grandezza del fenomeno considerato. In altre parole sono dei numeri *puri*.

Quando si hanno più indici riferiti ad una data situazione temporale o spaziale e si vuole ottenere un giudizio sintetico che tenga conto delle variazioni registrate da ciascuno di essi è necessario ricorrere ai numeri indici complessi o aggregati.

La teoria dei numeri indici complessi trova la sua naturale applicazione in analisi di tipo statistico-economico, tra cui la misura delle variazioni dei prezzi al consumo.

Nella realtà avvengono quotidianamente numerose transazioni di beni e servizi, tra un venditore che offre il prodotto oggetto di transazione e l'acquirente che offre un corrispettivo monetario per il bene / servizio domandato.

Se p_i è il prezzo pagato per l'acquisto di una quantità unitaria del prodotto i e q_i è la quantità acquistata, allora $v_i = p_i \times q_i$ è l'esborso monetario.

Se consideriamo un numero finito n di prodotti possiamo scrivere:

$$(1) \quad V = \sum_{i=1}^n v_i = \sum_{i=1}^n p_i q_i$$

¹ La simbologia e parte dell'impostazione teorica sono tratte da [Diewert,2000].

che rappresenta l'aggregato del valore, vale a dire l'esborso monetario complessivo per l'acquisto di q_1 unità del bene 1 al prezzo p_1 , q_2 unità del bene 2 al prezzo p_2 , e così via.

Se vogliamo confrontare tra loro due situazioni diverse nel tempo (periodo 0 e 1) o nello spazio (luogo A e B) avremo, con riferimento alla dimensione temporale:

$$(2) \quad V^0 = \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0$$

$$(3) \quad V^1 = \sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1$$

Un indice di prezzo è una funzione che sintetizza la variazione dei prezzi degli n beni in due situazioni diverse: $P(p^0, p^1, q^0, q^1)$.

Un indice di quantità è una funzione che sintetizza la variazione delle quantità scambiate degli n beni in due situazioni diverse: $Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$.

Se vogliamo scomporre la variazione dell'aggregato del valore tra il tempo 0 ed il tempo 1 in una componente P dovuta alla variazione dei prezzi ed una componente Q dovuta alla variazione delle quantità, possiamo scrivere:

$$(4) \quad \frac{V^1}{V^0} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = P(p^0, p^1, q^0, q^1) Q(p^0, p^1, q^0, q^1)$$

E' evidente che, dato il valore V^1/V^0 e scelta la funzione P , la Q resta determinata, mentre se si fissa la funzione Q resta determinata la P .

² La (4), anche nota come test del prodotto, è l'approccio utilizzato in Contabilità Nazionale, in cui l'indice dei prezzi viene visto come un deflatore dell'aggregato del valore:

$$\frac{V^1}{P(p^0, p^1, q^0, q^1)} = V^0 \times Q(p^0, p^1, q^0, q^1) = \bar{V}^1$$

Dividendo il valore dell'aggregato al tempo 1 per il deflatore si ottiene l'aggregato $\bar{V}^1$ a prezzi costanti al tempo 0, che tiene conto delle sole variazioni in volume (quantità più qualità) intervenute tra il tempo 0 e il tempo 1.

L'indice dei prezzi (quantità) può essere considerato come una media ponderata degli n indici semplici di prezzo (quantità). Per la determinazione del peso si utilizza un paniere rappresentativo di beni tenuto fisso nel corso del tempo.

Se il vettore delle quantità viene fissato al tempo 0, si ottiene l'indice di Laspeyres:

$$(5) \quad P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_i^1}{p_i^0} p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^n x_i^{1/0} w_i^0$$

dove :

$$(6) \quad w_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \frac{v_i^0}{V^0}$$

è il peso ottenuto come quota del valore del bene i al tempo 0 rispetto al totale del valore al tempo 0, con

$$(7) \quad \sum_{i=1}^n w_i^0 = 1.$$

Se, invece, il vettore delle quantità viene fissato al tempo 1, si ottiene l'indice di Paasche:

$$(8) \quad P_P(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n \frac{p_i^0}{p_i^1} p_i^1 q_i^1} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{p_i^0}{p_i^1} w_i^1} = \left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{-1} w_i^1 \right]^{-1} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i^{1/0}} w_i^1}$$

dove:

$$(9) \quad w_i^1 = \frac{v_i^1}{V^1}$$

con:

$$(10) \quad \sum_{i=1}^n w_i^1 = \frac{p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1} = 1.$$

Utilizzando la (4), si può scrivere³:

$$(11) \quad \frac{V^1}{V^0} = P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) Q_P(p^0, p^1, q^0, q^1) = P_P(p^0, p^1, q^0, q^1) Q_L(p^0, p^1, q^0, q^1)$$

Se si utilizza una media degli indici dei prezzi, si può fare ricorso all'indice di Fisher:

$$(12) \quad P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) = [P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) P_P(p^0, p^1, q^0, q^1)]^{1/2}$$

che rappresenta la migliore media simmetrica di P_L e P_P , in quanto soddisfa il test della reversibilità delle basi:

$$(13) \quad P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{1}{P_F(p^1, p^0, q^1, q^0)}$$

Si ha, inoltre, che l'indice di Fisher soddisfa anche il test del prodotto:

$$(14) \quad \frac{V^1}{V^0} = P_F(p^0, p^1, q^0, q^1) Q_F(p^0, p^1, q^0, q^1)$$

Un altro insieme di formule per definire la forma funzionale degli indici dei prezzi è quello di considerare una media delle quantità, tra il tempo 0 e il tempo 1. Nel caso si consideri una media aritmetica, si ha la formula di Marshall ed Edgeworth⁴:

³ Secondo la teoria economica le variazioni dei prezzi e delle quantità sono correlate negativamente (all'aumentare di una diminuisce l'altra e viceversa). In tal caso l'indice di Laspeyres risulta maggiore dell'indice di Paasche e tale divergenza aumenta al crescere dell'ampiezza del periodo. La preferenza accordata generalmente all'indice di Laspeyres è dovuta alla sua maggiore operatività, in quanto richiede la conoscenza della struttura delle quantità riferite ad un periodo già trascorso e non un continuo aggiornamento della struttura dei pesi come nel caso di Paasche o di altre formule più sofisticate. Il principale difetto dell'indice di Laspeyres è l'invecchiamento della struttura dei pesi con conseguente perdita di rappresentatività. In questi casi si adotta la soluzione di cambiare la base di riferimento degli indici, non appena si percepisce tale deterioramento.

$$(15) \quad P_{ME}(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 (q_i^0 + q_i^1) / 2}{\sum_{i=1}^n p_i^0 (q_i^0 + q_i^1) / 2}$$

Se, invece, si considera la media geometrica, si ha la formula di Walsh, che può essere scritta anche sotto una forma operativa:

$$(16) \quad P_W(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 (q_i^0 q_i^1)^{1/2}}{\sum_{i=1}^n p_i^0 (q_i^0 q_i^1)^{1/2}} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_i^1}{p_i^0} \sqrt{p_i^0 q_i^1 p_i^0 q_i^0}}{\sum_{i=1}^n \sqrt{p_i^0 q_i^1 p_i^0 q_i^0}} = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^1}{p_i^0} w_i^w$$

dove:

$$(17) \quad w_i^w = \frac{(v_i^0 \bar{v}_i^1)^{1/2}}{\sum_{i=1}^n (v_i^0 \bar{v}_i^1)^{1/2}}$$

in cui:

$$(18) \quad \bar{v}_i^1 = p_i^0 q_i^1 = \frac{p_i^1 q_i^1}{p_i^1 / p_i^0} = \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{-1} v_i^1$$

e:

$$(19) \quad \sum_{i=1}^n w_i^w = 1$$

⁴ La (15) è poco utilizzabile nei confronti spaziali, in quanto la struttura dei pesi è fortemente influenzata dal Paese più grande.

La formula di Walsh soddisfa il test di reversibilità delle basi⁵ :

$$(20) \quad P_w(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{1}{P_w(p^1, p^0, q^1, q^0)}$$

Un approccio diverso alla teoria dei numeri indici è quello sviluppato da Divisia e basato sull'assunzione che i prezzi e le relative quantità variano in maniera continua rispetto al tempo:

$$(21) \quad V(t) = \sum_{i=1}^n p_i(t) q_i(t)$$

dove $p_i(t)$ e $q_i(t)$ sono delle funzioni continue.

La principale difficoltà di tale impostazione è che nella realtà i dati di prezzo e di quantità sono disponibili in maniera discreta e non è facile trovare una forma funzionale operativa per gli indici di Divisia.

Rispetto agli indici a base fissa pluriennale di tipo Laspeyres, un passo verso l'approccio di Divisia può essere considerato quello degli indici a catena.

Quando il problema si sposta da un confronto bilaterale ad uno multilaterale, come spesso accade nella pratica (t periodi di tempo o k luoghi diversi), le due scelte alternative ricadono sugli indici a base fissa oppure sugli indici a base mobile, che confrontano due periodi alla volta ed utilizzano un sistema di concatenamento che consente il confronto rispetto a più situazioni.

Nei tre periodi 0, 1 e 2 l'indice unitario a base fissa di Laspeyres è:

$$(22) \quad 1 ; P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) ; P_L(p^0, p^2, q^0, q^2)$$

mentre l'indice concatenato è:

$$(23) \quad 1 ; P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) ; P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) P_L(p^1, p^2, q^1, q^2)$$

⁵ L'utilizzo di formule alternative normalmente non conduce a risultati sostanzialmente differenti. Un'applicazione sugli indici dei prezzi al consumo in Italia si trova in [Mostacci, 2000].

Nel caso dell'indice di Laspeyres i due metodi conducono a risultati diversi, non essendo soddisfatto il test di circolarità:

$$(24) \quad P_L(p^0, p^2, q^0, q^2) \neq P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) \times P_L(p^1, p^2, q^1, q^2)$$

In generale, l'indice a catena riduce la differenza esistente tra un indice di Laspeyres ed un indice di Paasche, ovviando alla progressiva perdita di rappresentatività insita in un indice a base fissa pluriennale.

2.2 – Approccio assiomatico

L'approccio assiomatico, privilegia tra le numerose formule presenti in letteratura, quella che soddisfa un certo numero di test o proprietà. Solitamente, alcune di queste proprietà sono soddisfatte dai numeri indici semplici, ma la situazione non è altrettanto ovvia per gli indici complessi.

Secondo la proprietà di **identità**, se il vettore dei prezzi non varia tra il tempo 0 ed il tempo 1, l'indice di prezzo deve essere pari a 1, indipendentemente dalle quantità q^0 e q^1 :

$$(25) \quad P(p, p, q^0, q^1) = 1.$$

Il test di **proporzionalità rispetto ai prezzi correnti** afferma che se i prezzi al tempo 1 sono tutti moltiplicati per un coefficiente λ allora anche l'indice di prezzo risulta moltiplicato per λ :

$$(26) \quad P(p^0, \lambda p^1, q^0, q^1) = \lambda P(p^0, p^1, q^0, q^1).$$

Un altro importante test, già citato, è quello del prodotto, noto anche come proprietà della **reversibilità dei fattori**, secondo il quale il rapporto tra il valore al tempo 1 ed al tempo 0 è pari al prodotto tra l'indice dei prezzi e l'indice delle quantità (si veda la (4)).

Secondo il test di **reversibilità delle basi** (13) e (20), se si invertono i vettori dei prezzi al tempo 0 e al tempo 1 si ottiene un indice pari all'inverso del precedente.

Il test di **circularità** o proprietà transitiva, prevede invece che, date tre situazioni 0, 1 e 2 l'indice di prezzo della situazione 2 in base 0 sia uguale all'indice di prezzo della situazione 1 in base 0 per l'indice di prezzo della situazione 2 in base 1:

$$(27) \quad P(p^0, p^2, q^0, q^2) = P(p^0, p^1, q^0, q^1)P(p^1, p^2, q^1, q^2).$$

L'indice di Fisher soddisfa le proprietà di identità, proporzionalità rispetto ai prezzi correnti, reversibilità dei fattori, reversibilità delle basi e numerosi altri ed è quello al quale viene accordata la preferenza in un approccio assiomatico. Tuttavia, esso non soddisfa il test di circolarità, che è particolarmente importante nei confronti spaziali multilaterali e, per tale motivo, in queste applicazioni vengono utilizzate formule alternative.

Gli indici di Paasche e Laspeyres soddisfano, tra le proprietà qui esposte, solo quelle di identità e di proporzionalità rispetto ai prezzi correnti. Tuttavia, soprattutto l'indice di Laspeyres, per la sua immediatezza interpretativa e praticità applicativa è quello al quale fanno ricorso tutti gli Istituti Nazionali di Statistica.

2.3 – Approccio economico

La costruzione di indici di prezzo può essere effettuata utilizzando la teoria del costo della vita, sviluppata da Konüs nel 1924, che si poggia sulla teoria economica del consumatore. In questo caso l'indice viene calcolato in funzione del mantenimento dello stesso livello di soddisfazione o standard di vita da parte del consumatore.

Il grado di soddisfazione è misurato come una funzione di utilità continua, non decrescente e concava del vettore di quantità :

$$(28) \quad u = f(q) = f(q_1, q_2, \dots, q_n)$$

Il consumatore può scegliere tra diverse combinazioni delle quantità degli n beni, al variare delle quali, cambia l'utilità che ne ricava e, dato il vettore di prezzi, la spesa che sostiene.

L'indice dei prezzi tra il tempo 0 ed il tempo 1 si ricava come rapporto tra due spese, in un'ipotesi di comportamento ottimale del consumatore e si definisce come il costo minimo per il mantenimento dello stesso livello di soddisfazione:

$$(29) \quad P_k(p^0, p^1, q) = \frac{C(p^1, f(q))}{C(p^0, f(q))} ;$$

dove C è il costo minimo definito come:

$$(30) \quad C(p^t, u) = \min_q \left\{ \sum_{i=1}^n p_i^t q_i : f(q) = u \right\}.$$

Nell'approccio economico, si ammette la possibilità di cambiare il vettore delle quantità consumate tra il tempo 0 ed il tempo 1, purchè rimanga costante l'utilità, espressa in funzione delle quantità consumate. Al variare dei prezzi, il consumatore reagisce modificando le proprie abitudini di consumo, per mantenere lo stesso grado di soddisfazione, minimizzando la spesa sostenuta⁶.

A differenza della teoria classica ed assiomatica, il vettore delle quantità non è indipendente dal vettore dei prezzi.

Se il livello di utilità da mantenere costante nel tempo si fissa rispetto alle quantità effettivamente consumate al tempo 0, si ha l'indice del costo della vita di tipo Konüs-Laspeyres:

$$(31) \quad P_{KL}(p^0, p^1, q^0) = \frac{C(p^1, f(q^0))}{C(p^0, f(q^0))}.$$

Se si confronta P_{KL} con P_L , si può facilmente verificare che, mentre i denominatori sono uguali, il numeratore di P_{KL} è per definizione non maggiore di quello di P_L , da cui la disuguaglianza:

$$(32) \quad P_{KL} \leq P_L .$$

⁶ Il problema può anche essere posto in termini duali di massimizzazione dell'utilità a parità di spesa.

Viceversa, se il livello di utilità da mantenere costante nel tempo si fissa rispetto alle quantità effettivamente consumate al tempo 1, si ha l'indice del costo della vita di tipo Konüs-Paasche:

$$(33) \quad P_{KP}(p^0, p^1, q^1) = \frac{C(p^1, f(q^1))}{C(p^0, f(q^1))}.$$

Se si confronta P_{KP} con P_P , si può facilmente verificare che, mentre i numeratori sono uguali, il denominatore di P_{KP} è non minore di quello di P_P , da cui la disuguaglianza:

$$(34) \quad P_{KP} \geq P_P .$$

Gli indici del costo della vita così descritti sono di difficile applicazione per l'impossibilità di generalizzare la funzione di utilità all'intera popolazione. Considerate le disuguaglianze (32) e (34) si può affermare che, sotto particolari condizioni, l'indice di Fisher approssima l'indice del costo della vita.

3 - Gli indici dei prezzi al consumo: dalla teoria alla pratica.

La costruzione di indici temporali dei prezzi al consumo è essenzialmente un esercizio pratico, in quanto la teoria è sufficientemente consolidata ed offre diverse opportunità e soluzioni alternative.

L'intero processo è riferito ad una realtà complessa che non è rappresentabile se non attraverso una metodologia statistica, articolando le scelte da compiere in fasi gerarchicamente dipendenti.

3.1 - Scopi

Il primo passo è la definizione degli scopi. Gli indici dei prezzi al consumo possono essere prodotti per il raggiungimento di molteplici obiettivi. A seconda delle esigenze di analisi può essere costruito un indice che fornisca una misura della variazione nel tempo dei prezzi al consumo, una stima dell'inflazione al consumo, un deflatore degli aggregati di Contabilità Nazionale, un indicatore del *costo della vita*, un coefficiente per la rivalutazione di somme monetarie.

Poiché ciascuna di tali nozioni comporta, ai fini della misura, scelte metodologiche ed operative differenti, il fenomeno della variazione dei prezzi può essere colto appieno soltanto utilizzando una pluralità di indicatori, rispondenti alle differenti esigenze informative e impostazioni teoriche.

Tuttavia, la prassi seguita in quasi tutti i Paesi da moltissimi anni è quella di produrre un indicatore polivalente per la misura della variazione dei prezzi. In questo caso è necessario trovare un punto di equilibrio tra le diverse soluzioni possibili e adottare "convenzioni" che concorrono a definire un quadro il più possibile coerente. In tale situazione è ancora più importante definire con chiarezza gli obiettivi ed i limiti della misura, in modo da consentire agli utenti di giudicare se gli indici soddisfano le proprie particolari esigenze informative.

Negli Stati Uniti ed in altri Paesi anglosassoni gli indici dei prezzi al consumo rispondono ad una esigenza di misurare il costo della vita, e, quindi, la variazione della spesa minima che consente di mantenere lo stesso livello di utilità raggiunto nel periodo scelto come base.

In Italia, così come nella maggior parte dei Paesi europei, gli indici dei prezzi al consumo sono calcolati per fornire una misura della variazione pura dei prezzi nel corso del tempo, nel senso che tale variazione non deve dipendere da altri fattori, vale a dire dalle variazioni nelle quantità consumate e dalle modifiche nella qualità dei prodotti. Essi forniscono una misura dell'inflazione al consumo, cioè della variazione nel tempo della spesa necessaria per l'acquisto di un determinato paniere di beni e servizi destinato al consumo privato e sono utilizzati come una valutazione dell'inflazione in generale, intesa nel senso macroeconomico del termine.

Sotto questo punto di vista, quindi, l'indice dei prezzi al consumo calcolato in Italia non è un indice del costo della vita.

3.2 - Concetti

In conseguenza dello scopo per il quale si intende costruire un indice dei prezzi è necessario definire gli aspetti concettuali, che si concretizzano nell'individuazione dell'aggregato macroeconomico e del conseguente dominio di riferimento degli indici.

Gli indici dei prezzi al consumo misurano le variazioni nel tempo dei prezzi osservabili all'ultimo stadio della transazione commerciale in cui l'acquirente è la famiglia (consumi finali privati).

Facendo riferimento al Sistema dei Conti Nazionali (Sec95), l'aggregato macroeconomico di riferimento sono le spese per consumi finali (Households Final Consumption Expenditure) o i consumi finali effettivi (Households Actual Final Consumption)⁷.

Dalle definizioni sopra esposte sono, quindi, escluse le spese effettuate dalla Pubblica Amministrazione per i consumi collettivi e le spese sostenute dalle famiglie per motivi di lavoro (viaggi, acquisto di vestiario, acquisto di materiali e servizi), che costituiscono dei consumi intermedi.

Poiché gli indici dei prezzi intendono fornire una misura dell'inflazione al consumo, le transazioni osservate sono solo quelle reali, vale a dire quelle che danno luogo a circolazione di moneta, non necessariamente in contanti, a fronte dell'acquisto di un

⁷ Le spese per consumi finali individuali sono le spese sostenute dalle famiglie per l'acquisto di beni e servizi destinati al soddisfacimento dei propri bisogni finali, mentre i consumi finali effettivi sono i consumi delle famiglie pagati dalle famiglie stesse, dalla Pubblica Amministrazione, dalle Istituzioni non aventi fini di lucro).

prodotto, per il quale è fissato un prezzo di mercato. In particolare, sono esclusi quei beni e servizi prodotti e consumati dalle famiglie stesse (autoconsumi) e le case di proprietà utilizzate come abitazione dalle famiglie e per le quali si paga un affitto figurativo⁸.

3.3 – Definizioni e classificazioni

Fissato il dominio di riferimento è possibile passare alle definizioni operative e individuare le classificazioni.

In Italia⁹, gli indici dei prezzi al consumo riguardano *prezzi effettivi* (escludono, cioè, ogni valore virtuale o prezzo di listino) *di beni e servizi acquistabili sul mercato* (escludono, quindi, tasse, contributi, imposte ed ogni altro valore non connesso all'acquisto di un bene o di un servizio), *destinati al consumo finale* (non considerano, di conseguenza, i beni di investimento e i consumi intermedi) *delle famiglie* (perciò non si riferiscono ai consumi delle imprese o della pubblica amministrazione) *presenti sul territorio economico del paese* (la popolazione di riferimento include gli stranieri temporaneamente presenti ed esclude i residenti temporaneamente assenti, rispondendo ad un concetto di consumo di tipo “domestico”), riferiti a transazioni realizzate mediante *operazioni monetarie* (escluse quindi, quelle a titolo gratuito, gli autoconsumi, le spese figurative).

Tale definizione operativa consente di individuare senza ambiguità, l'effettiva copertura dell'indice in termini di beni e servizi da considerare, popolazione di riferimento, delimitazione geografica o territoriale. Specializzando alcuni aspetti della copertura, si può dare luogo a indici differenziati, così come avviene nel sistema italiano di indici dei prezzi al consumo, che sarà esposto in seguito.

Per una più precisa individuazione della copertura dei prodotti da includere o escludere dalla misura dell'indice dei prezzi al consumo e per conoscere la dinamica degli stessi anche rispetto a differenti raggruppamenti di prodotto, si fa riferimento

⁸ In alcuni Paesi l'indice dei prezzi al consumo include anche l'acquisto dell'abitazione ed è in corso un'iniziativa in sede Eurostat per estendere l'indice armonizzato europeo anche a tale voce. Anche se è innegabile che l'acquisto di un'abitazione può rappresentare una componente importante della spesa delle famiglie, essa, oltre che essere esterna al dominio di riferimento degli indici, essendo considerata dal Sec tra gli investimenti, comporta anche notevoli problemi di misura (definizione del prezzo, individuazione del campione, ...).

⁹ [Istat, 1999].

alla classificazione internazionale Coicop (Classification Of Individual Consumption by Purpose), che costituisce una struttura gerarchica di aggregazione dei prodotti.

3.4 – Metodologia di costruzione dell'indice

A questo punto è giunto il momento di specificare nel dettaglio i metodi utilizzati per la costruzione degli indici: scelta del tipo di indice, definizione del disegno campionario, modalità di calcolo dell'aggregato elementare, definizione della struttura di aggregazione.

La scelta del tipo di indice ricade inevitabilmente su una formula di calcolo di tipo Laspeyres, che fissa le quantità rispetto ad un periodo base e le mantiene inalterate nel tempo. La possibilità di utilizzare formule alternative si scontra con problemi di ordine pratico. Ad esempio, per utilizzare la formula di Paasche sarebbe necessario aggiornare in continuazione la struttura dei consumi e, la raccolta di tali informazioni, oltre ad essere particolarmente onerosa, mal si adatta con l'esigenza di tempestività nella diffusione degli indici di prezzo. Anche in Paesi che si pongono come obiettivo la misura del costo della vita, la preferenza viene accordata a Laspeyres, laddove sarebbe auspicabile l'uso della formula di Fisher, che in qualche modo tiene in considerazione l'effetto di sostituzione tra le quantità consumate dei diversi beni e servizi nel corso del tempo.

L'indice di Laspeyres può essere applicato o, con riferimento ad un anno base che rimane invariato per un periodo di tempo più o meno lungo (indici a base fissa pluriennale) oppure può essere adottato un procedimento che prevede un aggiornamento annuale della base di calcolo degli indici ed un procedimento di concatenamento delle serie annuali per poter effettuare confronti su periodi più lunghi (indice concatenato).

L'insieme dei prezzi relativi alle transazioni effettuate in un determinato periodo di tempo e comprese nel dominio di riferimento, costituiscono l'universo di riferimento per il calcolo degli indici dei prezzi. Data l'elevata numerosità dell'universo, la rilevazione mensile deve essere necessariamente effettuata solo su un campione di prezzi, e, pertanto, va definito il disegno campionario. In Italia, si utilizza un campione ragionato (non probabilistico) stratificato rispetto ai prodotti ed al

territorio, in cui la variabile da stimare per ciascuno strato (aggregato elementare) è il numero indice provinciale di prodotto.

Il calcolo degli aggregati elementari, viene effettuato mediante la media geometrica degli indici di prezzo delle quotazioni rilevate.

La struttura di aggregazione utilizzata per giungere all'indice generale dei prezzi al consumo, prevede prima una sintesi territoriale in due fasi e, successivamente una sintesi rispetto ai prodotti.

Negli indici di Laspeyres, la costruzione della struttura di ponderazione, utilizzando la (5) e la (6), richiede la definizione di un peso proporzionale alla spesa sostenuta nell'anno base per il consumo di ciascun prodotto del paniere.

Gli Istituti Nazionali di Statistica possono derivare le informazioni relative alle spese per consumo da due fonti: l'indagine campionaria sui consumi delle famiglie o la stima dei Conti Nazionali relativa all'aggregato dei consumi finali individuali¹⁰.

La procedura di adattamento di una struttura dei consumi aggregata alle spese relative a ciascun elemento del paniere disaggregato rispetto al territorio è particolarmente complessa e richiede l'utilizzo congiunto di numerose fonti statistiche tra loro eterogenee.

L'individuazione del paniere dei prodotti, la definizione della numerosità campionaria, la selezione del campione territoriale di unità di rilevazione, l'individuazione della referenza specifica da osservare mensilmente in ciascun punto-vendita sono operazioni estremamente delicate, in quanto devono riuscire a fornire una rappresentazione fedele della struttura e delle abitudini di consumo della popolazione di riferimento dell'indice dei prezzi. Tali operazioni vengono ripetute ad ogni ribasamento e nel caso dell'indice di Laspeyres concatenato, ogni anno.

Il campione, una volta individuato, rimane fisso per tutta la durata della base, cosicché i confronti mensili sui prezzi sono riferiti ad una situazione omogenea nel tempo.

L'operazione di raccolta dei prezzi deve essere svolta con riferimento ad un insieme di norme che garantiscono l'accuratezza, l'attendibilità, la regolarità dei prezzi osservati.

¹⁰ In Italia, la fonte primaria di derivazione dei pesi sono i Conti Nazionali, che a loro volta basano le loro stime anche sull'indagine dei consumi delle famiglie. Un'analisi dei vantaggi e svantaggi di ciascuna delle due opzioni è contenuta in [Mostacci,1997].

Anche l'applicazione delle regole di calcolo comporta alcune scelte in merito alle regole di arrotondamento per il calcolo degli indici sintetici, al numero di posizioni decimali per il calcolo di indici, medie di indici, variazioni percentuali, alle modalità di concatenamento nel caso di indici a catena annuale¹¹.

Infine, i tempi e le modalità di diffusione dei risultati hanno spesso una ricaduta non indifferente sull'organizzazione dell'indagine.

In conclusione, la gestione di un indice dei prezzi al consumo comporta una serie di scelte, talvolta convenzionali, che partono dal livello più generale di definizione degli scopi, per giungere fino al minimo dettaglio delle pratiche da osservare. La coerenza del sistema è assicurata dal fatto che una modifica ad un certo livello decisionale, deve essere compatibile con i livelli superiori e comporta delle modifiche in tutti i livelli gerarchicamente inferiori.

¹¹ [Di Iorio, Mostacci; 1999].

4 - Gli indici dei prezzi al consumo in Italia

4.1 - Aggregato economico di riferimento

Come già anticipato nel paragrafo 3.2, gli indici dei prezzi al consumo misurano le variazioni nel tempo dei prezzi osservabili all'ultimo stadio della transazione commerciale in cui l'acquirente è la famiglia (consumi finali privati).

Per l'individuazione dell'aggregato economico di riferimento vengono presi in considerazione i consumi finali delle famiglie nel territorio nazionale come calcolati annualmente dalla Contabilità Nazionale secondo le regole definite dal Sistema Europeo dei Conti (Sec95). Nel Sec95 sono utilizzati due concetti di consumi finali: la spesa per consumi finali e i consumi finali effettivi.

La spesa per consumi finali si riferisce alla spesa direttamente sostenuta dal settore delle Famiglie per l'acquisto di beni e servizi di consumo, mentre i consumi finali effettivi si riferiscono all'acquisizione di beni e servizi da parte delle Famiglie, indipendentemente dal fatto di averne sostenuto la spesa. La differenza fra i due concetti sta nel trattamento riservato ad alcuni beni e servizi che sono finanziati dalle Pubbliche Amministrazioni (PPAA) o dalle Istituzioni sociali senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (Isp) ma che sono forniti alle famiglie sotto forma di trasferimenti sociali in natura (si pensi al caso di alcune spese mediche).

In particolare, la spesa per consumi finali delle famiglie, oltre ai beni e servizi finali acquistati sul mercato per il soddisfacimento dei bisogni individuali, comprende secondo il Sec95 i seguenti casi limite:

- gli affitti figurativi e i servizi domestici prodotti impiegando personale retribuito;
- le remunerazioni in natura;
- gli autoconsumi;
- i beni e i servizi non considerati consumi intermedi, come quelli occorrenti per le piccole riparazioni o decorazioni delle abitazioni effettuate da proprietari o locatari;
- i beni e i servizi non considerati consumi intermedi necessari per la riparazione e manutenzione di beni di consumo durevoli compresi i veicoli;
- i beni di consumo durevoli che continuano ad assolvere la loro funzione per più periodi contabili, inclusi passaggi di proprietà dei beni durevoli usati, in particolare veicoli;
- i servizi finanziari, di assicurazione, pensionistici per l'ammontare del solo servizio implicito;

- gli esborsi sostenuti dalle famiglie per il rilascio di licenze, permessi etc., considerati come acquisti di servizi;
- l'acquisto di prodotti a prezzi non economicamente significativi (es. ingresso ai musei).

Sono invece esclusi da tale aggregato:

- i trasferimenti sociali in natura, come le spese inizialmente sostenute dalle famiglie ma successivamente rimborsate dagli enti di sicurezza sociale;
- i beni e servizi considerati consumi intermedi come la manutenzione straordinaria di immobili da parte dei proprietari;
- l'acquisto di una abitazione (considerato investimento fisso lordo) o di un terreno;
- gli esborsi sostenuti dalle famiglie e considerati come imposte, quali i tributi pagati per il possesso di veicoli (es. bollo auto), natanti, aeromobili, e per ottenere il rilascio di licenze di caccia e pesca;
- le quote di associazione, i contributi e i diritti versati dalle famiglie ai sindacati, agli enti professionali, alle associazioni dei consumatori, alle associazioni religiose e alle associazioni sociali culturali, ricreative e sportive costituite come istituzioni senza fini di lucro;
- i trasferimenti volontari in denaro o in natura delle famiglie ad enti di beneficenza od ad organizzazioni di aiuto e assistenza.

I consumi finali effettivi delle famiglie sono costituiti dai beni e servizi per i consumi individuali, ed utilizzati per il soddisfacimento dei bisogni dei componenti delle famiglie. I beni e servizi devono presentare le seguenti caratteristiche:

- deve essere possibile osservare e registrare l'acquisizione del bene o del servizio da parte di una singola famiglia o di un suo componente ed anche il momento in cui esso si è verificato;
- la famiglia deve aver assentito alla fornitura del bene o servizio e deve intraprendere ogni azione necessaria per renderla possibile: ad esempio frequentando una scuola o recandosi in ospedale;
- il bene o servizio deve avere natura tale che la sua acquisizione da parte di una famiglia o di una persona o anche di un ristretto numero di persone ne precluda l'acquisto ad altre famiglie o persone.

Pertanto essi comprendono, oltre la spesa per consumi finali, i trasferimenti sociali in natura da parte della Pubblica amministrazione e delle Istituzioni sociali private.

Nella tavola seguente sono evidenziate le relazioni tra i vari concetti di consumo, così come definiti dal Sec95:

	Settore che sostiene la spesa			Totale
	PPAA	Isp	Famiglie	
Consumi Individuali	Trasf. Sociali in natura	Trasf. sociali In natura	Spesa consumi finali famiglie	Consumi finali effettivi Individuali famiglie
Consumi Collettivi	Consumi finali effettivi collettivi PPAA	0	0	Consumi finali effettivi Collettivi PP AA
Totale	Spesa consumi finali PPAA	Spesa Consumi Finali Isp	Spesa Consumi Finali famiglie	Consumi finali effettivi = Tot. spesa consumi

Ne emerge che la differenza tra i consumi effettivi delle famiglie e la spesa per consumi è dovuta ai trasferimenti sociali in natura, che in Italia, sono principalmente costituiti dalle prestazioni sanitarie ed assistenziali forniti alle famiglie dalle PPAA o dalle Isp.

In Italia, gli indici nazionali Nic e Foi fanno riferimento ai consumi finali effettivi delle famiglie, mentre l'indice Ipca fa riferimento alla spesa per consumi.

L'aggregato di riferimento degli indici dei prezzi al consumo è un sottoinsieme dell'aggregato economico definito dal Sec95, in quanto sono escluse le transazioni non monetarie (autoconsumi, fitti figurativi, ...) e i consumi illeciti, per i quali risulta difficile sia stabilire con esattezza il peso sia effettuare una rilevazione attendibile dei prezzi.

I consumi considerati riguardano i beni e servizi oggetto di transazioni monetarie tra il settore delle famiglie e gli altri settori definiti nei Conti Nazionali (Imprese e PPAA). In questo modo generalmente ci si riferisce all'acquisto di beni di nuova produzione, con l'eccezione di beni usati acquistati dalle famiglie da altri settori (ad esempio le autovetture usate cedute dalle imprese che noleggiavano automobili).

4.2 - Il sistema degli indici dei prezzi al consumo

L'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) calcola tre differenti indici dei prezzi al consumo:

- per l'intera collettività nazionale (Nic), dal 1953;
- per le famiglie di operai ed impiegati (Foi), dal 1961;
- armonizzato tra i paesi dell'Unione Europea (Ipca), dal 1996.

Altri indici vengono calcolati, per particolari esigenze di analisi, come una derivazione di uno dei tre precedenti.

Tutti gli indici hanno origine dalla medesima rilevazione mensile dei prezzi. Essi, però, rispondono ad esigenze informative diverse.

L'indice Nic fa riferimento ai consumi finali delle famiglie (famiglie propriamente dette, turisti stranieri, collettività), originati da transazioni monetarie effettuate sul territorio economico italiano.

I consumi finali individuali includono anche le spese sostenute dalla Pubblica Amministrazione o dalle istituzioni non aventi fini di lucro per consumi finali riferibili alle famiglie (prestazioni sociali: medicinali, servizi medici, assistenza sociale). Viceversa vengono esclusi i consumi illeciti (contrabbando, droga, prostituzione) e tutte le spese per le quali nei Conti Nazionali viene stimato un valore figurativo in quanto per esse non viene pagato un corrispettivo monetario (autoconsumi, affitto figurativo per i proprietari di appartamento). Il dominio di riferimento del Nic è, quindi, un sottoinsieme dell'aggregato macroeconomico dei consumi finali individuali effettivi previsto dal Sec95.

L'indice Foi è riferito al sottoinsieme della popolazione costituito dalle famiglie residenti il cui capofamiglia è un lavoratore dipendente extragricolo (operaio oppure impiegato). Rispetto al Nic, nel Foi si fa riferimento ad un concetto di consumo *residente* che esclude anche le spese dei turisti stranieri in Italia e le persone che vivono nelle comunità (conventi, prigionieri, caserme,...). L'indice Foi viene calcolato anche al netto dei Tabacchi, così come previsto dalla Legge n. 81 del 1992 e tale indice viene utilizzato per l'adeguamento automatico di numerosi importi monetari (pensioni, canoni di affitto delle abitazioni, assegni di mantenimento per il coniuge separato, ...).

A partire da gennaio 1997, l'Istat produce, in accordo con il Regolamento CE n. 2494/95 del 23 ottobre 1995 ed i conseguenti Regolamenti di attuazione, un indice dei prezzi al consumo che consente di valutare, su una base comune, ma salvaguardando le peculiarità nazionali, l'inflazione dei paesi aderenti all'Unione Europea. Tale indice, riferito al sottoinsieme dei Paesi dell'area Euro, costituisce uno dei principali strumenti di controllo utilizzato dalla Banca Centrale Europea per la politica monetaria.

Rispetto agli indici nazionali l'Ipca è molto prossimo al Nic, ma si differenzia da esso per alcuni principi definitori e classificatori.

La prima differenza sostanziale tra l'Ipca ed il Nic riguarda l'aggregato macroeconomico di riferimento. L'Ipca fa riferimento alla spesa monetaria per consumo finale individuale, che rispetto al Sec95 è un sottoinsieme della spesa per consumo finale individuale, e comprende, pertanto, la sola parte dei consumi finali individuali la cui spesa è sostenuta direttamente dalle famiglie. In pratica, ne deriva che nell'Ipca, a differenza del Nic, sono escluse le Prestazioni sociali. La differenza è particolarmente evidente nella Sanità, dove per l'Ipca non si considerano le prestazioni a carico del Servizio Sanitario Nazionale (Ssn), ma le sole spese pagate direttamente dalle famiglie (prestazioni di natura privatistica più contribuzione al Ssn).

Una seconda differenza riguarda la copertura dei due indici. Per convenzione tra i Paesi, dall'Ipca sono escluse le spese sostenute per lotto, lotterie, concorsi pronostici, scommesse e giochi d'azzardo ed inoltre sono esclusi i servizi relativi alle assicurazioni sulla vita.

La terza differenza sostanziale è l'introduzione nell'Ipca delle riduzioni temporanee di prezzo (sconti, offerte promozionali) avvenuta a partire da gennaio 2002.

Nella tabella che segue sono riassunte le principali differenze concettuali e definitorie dei tre indici Nic, Foi e Ipca che costituiscono il nucleo principale del sistema di indici dei prezzi al consumo.

Sistema di indici dei prezzi al consumo : differenze definitorie

	Nic	Foi	Ipca
Dominio	Consumi finali effettivi (transazioni monetarie)	Consumi finali effettivi (transazioni monetarie)	Spese per consumi finali (transazioni monetarie)
Popolazione	Famiglie, turisti, comunità	Famiglie operai ed impiegati	Famiglie, turisti, comunità
Territorio	Domestico	Residente	Domestico

Nel seguito si farà normalmente riferimento al Nic che, per la sua generalità e completezza, costituisce l'indicatore principale nel sistema degli indici dei prezzi al consumo.

4.3 - Metodo di calcolo

A partire da gennaio 1999 gli indici dei prezzi al consumo sono divenuti indici concatenati di tipo Laspeyres.

Con riferimento alla parte destra della (5), gli elementi occorrenti per il calcolo di tale indice sintetico dei prezzi al consumo sono: i) un paniere di n beni e servizi; ii) un indice di prezzo per ciascun prodotto del paniere, ottenuto come rapporto tra il prezzo corrente ed il prezzo riferito ad un periodo base; iii) un coefficiente di ponderazione, che rappresenta l'importanza relativa della spesa sostenuta nel periodo base per il consumo di ciascuna delle n componenti del paniere, rispetto al totale della spesa per i consumi di tutto il paniere.

Nell'indice concatenato viene rivisto annualmente il paniere dei prodotti, la base di calcolo dell'indice, i coefficienti di ponderazione. Per poter effettuare confronti su un periodo di tempo più lungo di un anno, gli indici sono concatenati rispetto ad una base di riferimento che rimane in vigore per un certo numero di anni.

La base di calcolo (denominatore dell'indice), che rappresenta il periodo di riferimento dei prezzi e dei pesi, è mensile, è fissata a dicembre di ciascun anno e viene mantenuta costante per i successivi dodici mesi. Ogni anno, quindi, si ha una nuova serie di indici che riparte dal valore di 100 di dicembre dell'anno precedente.

La base di riferimento, vale a dire il periodo rispetto al quale l'indice è posto uguale a 100, è l'anno 1995 per gli indici nazionali (Nic, Foi), mentre l'indice armonizzato (Ipca) è stato espresso in base 1996=100 fino a tutto il 2001 e, a partire da gennaio 2002, a seguito dell'introduzione delle riduzioni temporanee di prezzo è riferito all'anno 2001=100.

La procedura di concatenamento prevede che gli indici in base di calcolo, siano riportati in base di riferimento utilizzando, come termine di raccordo tra la serie annuale e quella pluriennale, l'indice del mese di dicembre dell'anno precedente espresso nella base di riferimento:

$$(35) \quad I_{m,2004}^{1995} = \frac{I_{m,2004}^{12,2003}}{I_{12,2003}^{12,2003}} \times I_{12,2003}^{1995} = \frac{I_{m,2004}^{12,2003}}{100} \times I_{12,2003}^{1995}$$

4.4 - Paniere dei prodotti

Il paniere dei prodotti o *posizioni rappresentative* è un campione di beni e servizi rappresentativi dei consumi finali delle famiglie. Esso si ottiene effettuando una ripartizione esaustiva in 209 voci di tutte le spese che appartengono al dominio di riferimento dell'indice. Una voce di spesa è formata, ad esempio, dai "Liquori e altre bevande alcoliche", alla quale, nel 2004, è associato un peso di 1.178 su un 1.000.000, vale a dire lo 0,1178 per cento.

Ciascuna voce costituisce uno strato omogeneo dal quale vengono successivamente selezionati uno o più prodotti secondo un criterio ragionato.

Nel caso dei liquori e altre bevande alcoliche, la scelta ricade attualmente su 5 prodotti, rispettivamente "brandy", "aperitivo", "whisky", "grappa" e "limoncello". Il numero di posizioni rappresentative attualmente presenti nel paniere, per i due indici nazionali Nic e Foi è pari a 569.

Nel caso degli indici di prezzo di Laspeyres il paniere viene fissato rispetto al periodo base e mantenuto costante per tutta la durata della base. Pertanto, l'individuazione dei beni e servizi che compongono il paniere è un'operazione estremamente importante per poter calcolare degli indici dei prezzi al consumo adeguati.

Con la metodologia del concatenamento annuale le posizioni rappresentative ed i pesi ad esse associati vengono aggiornati annualmente.

L'evoluzione dei gusti e delle scelte di consumo della popolazione avviene gradualmente nel corso del tempo e, per mantenere un adeguato livello di rappresentatività, è sufficiente una revisione periodica degli elementi che compongono il paniere.

Alcuni prodotti, presenti nel paniere degli indici dei prezzi fin dalla base 1953=100, sono ancora inclusi nell'elenco attuale, in quanto rappresentano dei beni o servizi che soddisfano un'esigenza di sostentamento o di prima necessità (generi alimentari, abbigliamento, medicine, servizi di trasporto, etc.). Altri sono stati aggiunti nel corso del tempo per tenere conto della evoluzione dei consumi della popolazione e delle nuove opportunità offerte dall'industria, dai servizi e dall'evoluzione tecnologica.

Sempre, con riferimento al caso dei liquori e bevande alcoliche, con il ribasamento dell'anno 2000, è stato sostituito il prodotto “sambuca”, il cui consumo era ormai divenuto marginale, con il più diffuso “limoncello”.

In generale, anche con il ribasamento annuale, non è opportuno inserire consumi emergenti nel paniere, ma solo situazioni che si sono già consolidate nel tempo. Analogamente, l'eliminazione di un prodotto dal paniere può avvenire solo quando si sia accertato che ad esso non corrisponde più una spesa significativa e che il fenomeno non sia temporaneo, ma rifletta una variazione permanente delle abitudini di consumo.

Per ciascun prodotto del paniere viene stabilita una descrizione che delimita più precisamente l'oggetto dell'indagine e viene utilizzata negli stadi successivi della selezione campionaria. In tale descrizione vengono precisate, a seconda del prodotto, alcune caratteristiche identificative: la confezione, il materiale che la compone, le caratteristiche tecniche, la quantità di riferimento, l'unità di misura ed altro ancora.

4.5 - Classificazione e struttura di aggregazione

L'adozione di una classificazione dei prodotti, consente di analizzare l'evoluzione complessiva della dinamica dei prezzi rispetto alle sue componenti, di confrontare tra loro indici di differenti Paesi, di utilizzare al meglio le fonti statistiche per la costruzione del sistema di ponderazione (Conti Nazionali, Indagine sui Consumi delle Famiglie).

Gli indici dei prezzi al consumo utilizzano una struttura gerarchica di aggregazione, composta da cinque livelli. I primi tre livelli coincidono con la classificazione internazionale Coicop (Classification Of Individual Consumption by Purpose).

Il primo livello di disaggregazione dell'indice complessivo viene denominato *Capitolo* il secondo livello *Categoria*, il terzo livello *Gruppo*.

Per i livelli inferiori si fa riferimento alla terminologia *Sottogruppo* a 4 o 5 cifre. La codifica dei sottogruppi deriva da esigenze interne di maggiore analisi e non risponde ad una classificazione riconosciuta come tale.

Trasversalmente a tale classificazione, vengono individuate le *voci di prodotto*, in un numero pari a 209¹². Esse costituiscono il livello minimo di pubblicazione degli indici, in quanto derivano da una suddivisione esaustiva delle stime dei consumi finali delle famiglie.

La suddivisione dell'indice in *voci di prodotto* consente un'analisi anche rispetto a classificazioni non-standard, la principale delle quali è la suddivisione tra beni e servizi e per i beni l'ulteriore ripartizione tra alimentari, non durevoli, semidurevoli, durevoli ed energetici.

Un ulteriore vantaggio, che si consegue nel fare riferimento alle *voci di prodotto*, è che esse sono sostanzialmente stabili nel tempo e consentono, quindi, un'analisi delle serie storiche su un arco temporale pluriennale.

Ciascuna delle *voci di prodotto* rappresenta uno strato all'interno del quale, attraverso un'operazione campionaria non probabilistica, vengono selezionate una o più *posizioni rappresentative*.

La spesa attribuibile alla *voce di prodotto* viene suddivisa tra le *posizioni rappresentative* prescelte, che sono attualmente in numero di 569. Ad esempio, il peso di 1178 attribuito nel 2004 ai liquori e bevande alcoliche si ripartisce, in proporzione all'effettivo consumo, tra brandy (124), aperitivo (180), whisky (252), grappa (250) e limoncello (372).

Le *posizioni rappresentative*, costituiscono il livello minimo per il quale è attribuibile un peso. In altre parole, la somma dei pesi delle *posizioni rappresentative* è pari ad 1.000.000 e, quindi l'indice complessivo si ottiene come media aritmetica ponderata degli indici delle *posizioni rappresentative*.

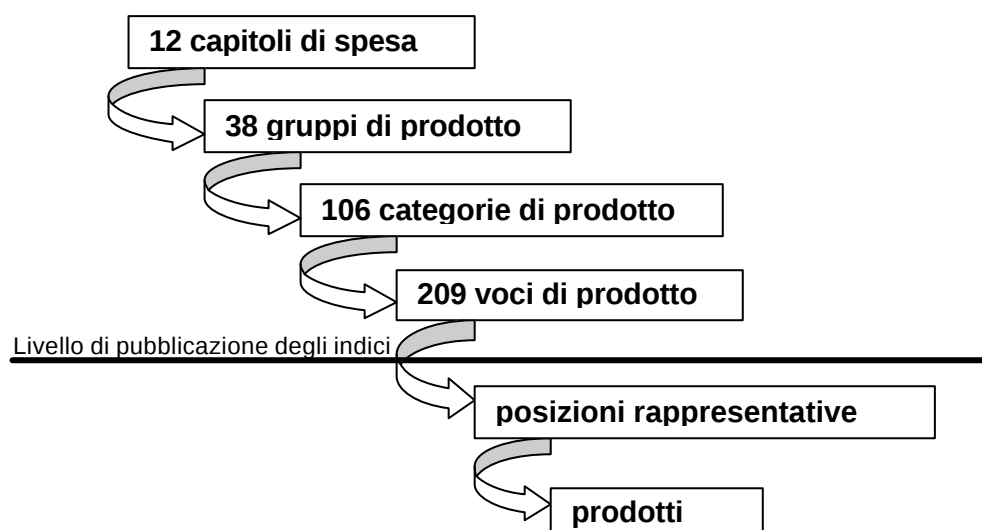
A seguito della selezione campionaria effettuata, il peso di ciascuna posizione non corrisponde all'effettivo consumo che la popolazione effettua di quel prodotto, ma alla copertura campionaria che al prodotto è assegnata nell'ambito della voce di appartenenza.

Il livello più elementare della struttura di aggregazione, il cosiddetto paniere, è formato da 1031 *prodotti*. Nella maggior parte dei casi esiste una corrispondenza uno a uno tra *posizione rappresentativa* e *prodotto* del paniere, ed è per questo motivo che

¹² Ciascuna voce di prodotto corrisponde al minimo livello in cui si articola la struttura di aggregazione degli indici dei prezzi al consumo e può coincidere con un gruppo, un sottogruppo a 4 cifre o un sottogruppo a 5 cifre.

talvolta le due definizioni si confondono. In altri casi la *posizione rappresentativa* è composita e, ad ognuna di esse, corrisponde un certo numero di *prodotti componenti*.

Fig. 2: Rappresentazione gerarchica dello schema di aggregazione degli indici dei prezzi al consumo secondo la classificazione Coicop rev.1



Nella figura 2 viene illustrata la rappresentazione dello schema di aggregazione degli indici dei prezzi al consumo. L'aggiornamento annuale del paniere, così come previsto dalla metodologia dell'indice concatenato di tipo Laspeyres attualmente in uso, comporta una revisione annuale al di sotto del livello di pubblicazione degli indici, ed interessa, quindi, le posizioni rappresentative o i prodotti che le compongono. Modifiche ad un livello più elevato sono di natura straordinaria ed in genere conseguenti ad una revisione dello schema di classificazione internazionale adottato (capitoli, gruppi, categorie) o ad un diverso dettaglio di analisi (voci di prodotto).

Con riferimento allo schema della figura 2, ad esempio, il prodotto o posizione rappresentativa “zucchero”¹³, contrassegnato con il codice identificativo 1810, appartiene alla voce di prodotto “1.1.8.1 - zucchero e dolcificanti”, che fa parte della categoria “1.1.8 - zucchero, marmellate, cioccolate, confetteria” del gruppo “1.1 - prodotti alimentari” del capitolo “1 - alimentazione”.

¹³ In questo caso, il prodotto e la posizione rappresentativa coincidono.

4.6 - Universo delle transazioni e campione di osservazioni

Gli indici dei prezzi al consumo misurano il rapporto tra il prezzo osservato nel periodo corrente ed il prezzo di un periodo precedente scelto come base (denominatore dell'indice). Il rapporto ottenuto viene moltiplicato per 100.

Attraverso l'osservazione della variabile prezzo viene costruita la misura della variazione dello stesso nel tempo. Il prezzo da considerare è quello relativo a tutte le transazioni monetarie per l'acquisto di beni e servizi effettuate dalle famiglie per il soddisfacimento dei propri bisogni personali.

L'universo di riferimento è costituito da tutte le transazioni monetarie di cui sopra effettuate durante il periodo scelto come base.

Considerando tutti gli acquisti effettuati da tutte le famiglie nel territorio economico italiano in un anno è evidente che la numerosità dell'universo risulti estremamente elevata. Per questo motivo la rilevazione dei prezzi viene effettuata su un campione di osservazioni selezionate rispetto alle tre dimensioni di analisi: i prodotti, il territorio, la popolazione.

L'applicazione di un indice di tipo Laspeyres presuppone l'invarianza del campione di osservazioni durante tutta la durata della base. Ne consegue che una volta fissato il paniere dei beni e esercizi commerciali, ed individuate le singole referenze da osservare sulle unità di rilevazione presenti sul territorio, queste sono mantenute fisse per un anno e su di esse sono effettuate le rilevazioni mensili dei prezzi.

Tuttavia, bisogna considerare che l'universo delle transazioni è dinamico e subisce continue modifiche nel tempo, D'altronde non si può pensare ad una ripetizione mensile della selezione campionaria, almeno nell'ottica di Laspeyres, che rappresenta l'unica misura possibile per calcolare indici mensili, tempestivi, definitivi.

Se il processo continuo di trasformazione dell'universo delle transazioni non è particolarmente rapido, la cadenza annuale del ribasamento, è sufficiente per garantire la rappresentatività del campione di osservazioni. Nei casi in cui si verifica un'improvvisa modifica dell'universo, anche relativamente ad una sola dimensione di analisi o parte di essa, è necessario procedere ad una nuova selezione campionaria anche in un periodo diverso da quello previsto per il ribasamento.

Una volta definito il paniere dei prodotti, la selezione del campione di referenze il cui prezzo viene tenuto sotto osservazione, avviene attraverso tre stadi successivi.

4.7 - Struttura territoriale (I stadio)

Gli indici dei prezzi al consumo fanno riferimento ad un'articolazione geografica che copre l'intero territorio economico dell'Italia. La rilevazione dei prezzi viene effettuata all'interno del territorio comunale dei Comuni capoluogo di provincia. I Comuni che nel 2004 svolgono la rilevazione dei prezzi in maniera continuativa ed i cui dati sono utilizzati per il calcolo degli indici dei prezzi al consumo sono 85 (19 capoluoghi di regione e 66 capoluoghi di provincia), su un totale di 103 e rappresentano il 90,2 per cento della popolazione residente.

Copertura territoriale della rilevazione dei prezzi al consumo – anno 2004

Regione	Capoluoghi inclusi	Capoluoghi esclusi
Piemonte	Torino, Vercelli, Novara, Asti, Cuneo, Alessandria, Biella, Verbano-Cusio-Ossola	
Valle d'Aosta	Aosta	
Lombardia	Varese, Como, Sondrio, Milano, Bergamo, Brescia, Pavia, Cremona, Mantova	Lecco, Lodi
Trentino A.A.	Bolzano, Trento	
Veneto	Verona, Vicenza, Belluno, Treviso, Venezia, Padova, Rovigo	
Friuli V.G.	Udine, Gorizia, Trieste, Pordenone	
Liguria	Imperia, Savona, Genova, La Spezia	
Emilia Romagna	Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ferrara, Ravenna, Forlì, Rimini	
Toscana	Massa, Lucca, Pistoia, Firenze, Livorno, Pisa, Siena, Arezzo, Grosseto	Prato
Umbria	Perugia, Terni	
Marche	Pesaro, Ancona, Macerata, Ascoli Piceno	
Lazio	Viterbo, Roma, Latina	Rieti, Frosinone
Abruzzo	L'Aquila, Teramo, Pescara, Chieti	
Molise	Campobasso	Isernia
Campania	Caserta, Benevento, Napoli, Salerno	Avellino
Puglia	Foggia, Bari, Taranto, Brindisi	Lecce
Basilicata	Potenza	Matera
Calabria	Cosenza, Reggio Calabria	Crotone, Catanzaro, Vibo Valentia
Sicilia	Trapani, Palermo, Caltanissetta, Catania, Siracusa	Messina, Agrigento, Enna, Ragusa
Sardegna	Sassari, Cagliari	Nuoro, Oristano

Nel primo stadio di aggregazione dell'indice dei prezzi al consumo, si assume l'ipotesi che le variazioni dei prezzi dei Comuni non rispondenti siano le medesime degli altri Comuni della Regione di appartenenza.

La distorsione della stima, dovuta a tale approssimazione, è limitata nell'entità, in quanto, ad eccezione di alcune regioni (Calabria, Sicilia e Sardegna), il peso dei Comuni non rispondenti è limitato.

L'errore che si commette è altresì di segno indeterminato, in quanto i Comuni non rispondenti potrebbero avere una dinamica dei prezzi maggiore o minore di quella degli altri capoluoghi della Regione alla quale appartengono.

La presenza di Comuni non rispondenti rappresenta, comunque, un problema di completezza ed accuratezza dell'indagine ed è per questo motivo che da alcuni anni a questa parte l'Istat ha avviato un processo di recupero dei Comuni capoluogo di provincia che non effettuano la rilevazione dei prezzi.

4.8 - Numerosità campionaria

L'indice provinciale di prodotto (aggregato elementare), costituisce la base di partenza per le sintesi successive che conducono alla determinazione dell'indice nazionale generale dei prezzi al consumo.

Per la determinazione dell'indice provinciale di prodotto viene selezionato un campione non probabilistico di quotazioni rappresentative.

Gli elementi da considerare per la determinazione della numerosità del campione di prezzi da osservare sono l'ampiezza dell'universo e la variabilità delle variazioni per lo specifico prodotto. Il limite minimo di prezzi da osservare è fissato in 7 per i prodotti alimentari e 5 per gli altri beni non alimentari e per i servizi, anche se, in alcuni casi, tale soglia minima può rivelarsi insufficiente per rappresentare adeguatamente la dinamica dei prezzi.

4.9 - Selezione del campione di unità di rilevazione (II stadio)

Per la scelta delle unità di rilevazione bisogna, invece, fare riferimento alle abitudini di acquisto della popolazione e, tenere in debita considerazione, sia la distribuzione territoriale delle unità di vendita che la loro composizione per forma distributiva. In particolare, negli ultimi anni, a seguito del mutamento della struttura commerciale,

nel campione di unità di rilevazione è aumentata la quota di punti vendita della distribuzione moderna (ipermercati, supermercati, mini market, discount) rispetto a negozi della distribuzione tradizionale.

Le unità di rilevazione complessivamente campionate in tutti gli 85 capoluoghi di provincia sono circa 33.000.

Per la rilevazione degli affitti, deve essere selezionato, a sua volta, un campione di abitazioni rappresentativo su tutto il territorio comunale e stratificato rispetto alla tipologia di proprietario (privato, pubblico) e del numero di stanze. In totale il campione è composto da circa 11.000 abitazioni.

4.10 -Individuazione della specifica referenza (III stadio)

In ogni unità di rilevazione viene selezionata una sola referenza tra tutte quelle che rientrano nella descrizione dettagliata del prodotto, ma differiscono tra loro per marca, varietà, confezione o quantità.

La scelta ricade sulla referenza che risulta essere la più venduta nel negozio (valore modale).

Una volta scelto per ogni punto vendita la referenza-campione, il rilevatore è tenuto a registrare nel corso dell'anno i prezzi della stessa specifica referenza, a meno che questa da un certo mese in poi, non sia più venduta. In tal caso, il rilevatore effettuerà una sostituzione di prodotto scegliendo nuovamente la referenza più venduta.

In totale sono campionate mensilmente circa 334.000 referenze.

4.11 - Modalità di aggregazione

La procedura di calcolo degli indici dei prezzi al consumo, parte dall'indice di prezzo di ciascuna referenza per giungere all'indice nazionale generale dei prezzi al consumo, attraverso 4 stadi di aggregazione.

Nel primo stadio viene calcolato l'indice provinciale di prodotto $I_{i,p}^t$ che rappresenta l'aggregato elementare, così detto in quanto per la sua costruzione non sono utilizzati

coefficienti di ponderazione. Esso si ottiene come media geometrica¹⁴ degli indici delle quotazioni rilevate per ciascun prodotto nel capoluogo di provincia:

$$(38) \quad I_{i,p}^t = \sqrt[n_{i,p}]{\prod_u I_{i,u}^t} = \sqrt[n_{i,p}]{\prod_u \frac{p_{i,u}^t}{p_{i,u}^0}}, \quad \forall i, \forall p$$

dove:

$n_{i,p}$ è il numero di quotazioni rilevate per il prodotto i nel capoluogo p ;
 u è una unità di rilevazione o negozio appartenente al piano di campionamento;
 $I_{i,u}^t$ è l'indice di prezzo del prodotto i nel negozio u al tempo t ;
 $p_{i,u}^t$ è il prezzo del prodotto i nel negozio u al tempo t ;
 $p_{i,u}^0$ è il prezzo del prodotto i nel negozio u al tempo 0 (base).

Successivamente, si aggregano tra loro gli indici provinciali di prodotto per formare l'indice regionale di prodotto:

$$(39) \quad I_{i,r}^t = \frac{\sum_{p \in r} I_{i,p}^t \times W_{i,p}}{\sum_{p \in r} W_{i,p}}, \quad \forall i, \forall r$$

dove:

$I_{i,r}^t$ è l'indice di prezzo regionale per la posizione rappresentativa i al tempo t ;
 i è una posizione rappresentativa del paniere;
 r è una regione;
 p è un capoluogo di provincia appartenente alla regione r ;
 $I_{i,p}^t$ è l'indice di prezzo provinciale per la posizione rappresentativa i al tempo t ;
 $W_{i,p}$ è il coefficiente di ponderazione provinciale della posizione rappresentativa, proporzionale alla popolazione residente nel capoluogo di provincia.

Dagli indici regionali di prodotto si passa agli indici nazionali di prodotto:

$$(40) \quad I_i = \frac{\sum_{r=1}^{20} I_{i,r} \times W_{i,r}^o}{\sum_{r=1}^{20} W_{i,r}^o}, \quad \forall i$$

dove:

¹⁴ L'aggregato elementare può essere calcolato anche come media aritmetica di rapporti, vale a dire media aritmetica degli indici di negozio, o come rapporto di prezzi medi al tempo corrente ed al periodo base.

I_i^t è l'indice di prezzo regionale per la posizione rappresentativa i al tempo t ;
 i è una posizione rappresentativa del paniere;
 r è una regione;
 $I_{i,r}^t$ è l'indice di prezzo regionale per la posizione rappresentativa i al tempo t ;
 W_{ir} è il coefficiente di ponderazione regionale della posizione rappresentativa i nella regione r , proporzionale al consumo regionale del prodotto i rispetto al consumo nazionale del medesimo prodotto.

Infine, l'indice nazionale generale dei prezzi al consumo si ottiene come:

$$(41) \quad I = \frac{\sum_{i=1}^n I_i \times W_i}{\sum_{i=1}^n W_i},$$

dove:

I è l'indice nazionale dei prezzi al consumo per il complesso dei beni e servizi considerati,

I_i è l'indice nazionale del prodotto i ,

W_i è il coefficiente di ponderazione nazionale per il prodotto i , proporzionale al consumo nazionale del prodotto i rispetto al totale dei consumi finali delle famiglie.

Se la sommatoria è estesa ad un qualsiasi sottoinsieme omogeneo di beni e servizi si può ottenere l'indice di una posizione intermedia della struttura di aggregazione o di una qualsiasi classificazione non standard.

4.12 - Struttura di ponderazione

Il peso o coefficiente di ponderazione di un prodotto, negli indici dei prezzi al consumo, rappresenta l'importanza relativa di ciascun bene o servizio incluso nel paniere, rispetto al totale della spesa per i consumi dell'universo di riferimento.

Nella parte destra della (5) è il coefficiente w_i^0 , che, come risulta dalla (6), è pari alla spesa relativa al tempo 0 per l'acquisto dell' i -esimo prodotto.

Le modalità di calcolo, illustrate nel paragrafo precedente, evidenziano l'esigenza di disporre per ciascun indice di differenti vettori di pesi da utilizzare nelle varie fasi di aggregazione.

La fonte principale per la definizione del sistema di ponderazione per gli indici dei prezzi al consumo è costituita dalle stime dei consumi finali delle famiglie prodotte

dalla Contabilità Nazionale (CN), adattate al dominio di riferimento dell'indice, secondo quanto riportato nel paragrafo 4.1.

Tutte le altre fonti utilizzate nella determinazione dei pesi (in particolare, ma non solo, i risultati dell'indagine sui bilanci di famiglia), servono unicamente per disaggregare la spesa fornita dalla CN, al livello di dettaglio necessario per il calcolo degli indici.

Le fonti secondarie vengono utilizzate solo in termini relativi, ossia come quota percentuale di spesa da attribuire a ciascuna voce disaggregata, e non in termini assoluti.

In altre parole i valori iniziali della fonte principale, non vengono successivamente modificati, né viene alterata la proporzione tra essi.

Secondo la metodologia di calcolo degli indici a catena, il periodo di riferimento dei pesi deve coincidere con la base di calcolo; ad esempio, per l'anno 2004 il periodo di riferimento è costituito dal mese di dicembre 2003.

Le spese stimate per l'anno 2002 sulla base dei dati di Contabilità Nazionale per ciascuna posizione rappresentativa sono state indicizzate al fine di riferirle ai prezzi di dicembre 2003¹⁵:

$$(42) \quad \hat{S}_i^{12,2003} = S_i^{2002} \times \frac{I_{12,2003}^{1995}}{I_{2002}^{1995}}$$

dove, negli indici, l'esponente indica la base ed il deponente il periodo al quale è riferito.

Per ciascuna posizione rappresentativa si moltiplica la spesa stimata nell'anno 2002 per la variazione dell'indice dei prezzi registrata tra dicembre 2003 e la media dell'anno 2002.

Successivamente alla definizione della spesa aggiornata al periodo di riferimento dei pesi e dell'indice, per ciascun prodotto del paniere si può procedere al calcolo dei coefficienti di ponderazione nazionali W_i della (41). Il rapporto tra la spesa

¹⁵ La compilazione della struttura di ponderazione per l'anno (t+1), avviene alla fine dell'anno t. A tale data, risultano disponibili e in una versione non più preliminare le stime dei Conti Nazionali per l'anno (t-1). Le stime preliminari dell'anno t, potrebbero essere disponibili, a livello molto aggregato e con un ampio margine di provvisorietà, solo alla fine del mese di febbraio dell'anno (t+1). Per questo motivo si fa ricorso al meccanismo di indicizzazione delle spese che consente di mantenere un elevato livello di precisione.

aggiornata di ciascuna posizione rappresentativa ed il totale delle spese aggiornate, costituisce il peso (moltiplicato per un milione) della posizione rappresentativa:

$$(43) \quad W_i = \frac{\hat{S}_i^{12,2003}}{\sum_i \hat{S}_i^{12,2003}}.$$

Il peso di ciascuna sintesi di ordine superiore si ottiene per somma dei pesi delle sintesi di ordine inferiore che la compongono. Il valore di un milione, scelto come somma dei pesi è puramente convenzionale e rappresenta il numero di cifre significative adottate nel calcolo dei pesi dei singoli prodotti.

Successivamente, utilizzando le medesime fonti, viene determinato per ciascun prodotto il sistema di ponderazione regionale W_{ir} della (40), necessario per la sintesi nazionale degli indici di prodotto calcolati a livello regionale:

$$(44) \quad W_{ir} = \frac{\hat{S}_{ir}^{12,2003}}{\sum_i \hat{S}_{ir}^{12,2003}}.$$

Per la determinazione dei pesi provinciali W_{ip} della (39), utilizzati per la sintesi regionale degli indici di prodotto calcolati a livello provinciale vengono invece, utilizzati aggregati demografici (il dato aggiornato della popolazione residente nelle diverse province). In assenza di stime sui consumi provinciali, l'ampiezza demografica viene utilizzata come *proxi*:

$$(45) \quad W_{ip} = \frac{Pop_p}{\sum_{p \in r} Pop_p}.$$

Nella tabella seguente sono riportati i pesi percentuali relativi ai capitoli di spesa utilizzati per il calcolo degli indici dei prezzi al consumo nell'anno 2004.

Pesi dei capitoli di spesa utilizzati per il calcolo degli indici nazionali dei prezzi al consumo

Indici nazionali dei prezzi al consumo – anno 2004			
Capitoli di spesa	Pesi %		
	NIC	IPCA	FOI
Prodotti alimentari, bevande analcoliche	16,0869	16,8970	16,1719
Bevande alcoliche e tabacchi	2,7622	2,9003	3,1285
Abbigliamento e calzature	10,3989	11,1310	11,2716
Abitazione, acqua, elettricità, combustibili	8,9305	9,3889	8,3432
Mobili, articoli e servizi per la casa	9,9070	10,4126	10,8830
Servizi sanitari e spese per la salute	7,6279	3,8103	6,0503
Trasporti	13,0130	13,6527	13,7399
Comunicazioni	3,0756	3,2292	3,1502
Ricreazione, spettacoli e cultura	8,0751	7,4547	8,5218
Istruzione	1,0207	1,0716	0,9610
Alberghi, ristoranti e pubblici esercizi	10,9563	11,4909	9,1306
Altri beni e servizi	8,1459	8,5608	8,6480
Indice generale	100,0000	100,0000	100,0000

4.13 - Numero posizioni decimali e regole di arrotondamento

Gli indici dei prezzi al consumo sono prodotti utilizzando regole di calcolo standardizzate ed in accordo con la normativa Comunitaria.

Gli indici semplici (microindici) sono calcolati moltiplicando per cento il rapporto tra prezzo corrente e prezzo base ed arrotondando il risultato alla prima cifra decimale secondo la regola matematica (per difetto da 0 a 4, per eccesso da 5 a 9).

Gli indici sintetici, calcolati come media semplice o ponderata degli indici ottenuti al livello di aggregazione inferiore, sono anch'essi espressi con una sola cifra decimale.

Di conseguenza, anche le statistiche derivate dagli indici (medie, variazioni percentuali tra indici), vengono presentate con un arrotondamento alla prima cifra decimale.

Per il calcolo di coefficienti di raccordo, che consentono di confrontare tra loro indici espressi in basi di riferimento diverse ed anche lontane tra loro nel tempo, si utilizzano, invece, 4 posizioni decimali.

Durante l'operazione di sintesi nazionale (41) in base di calcolo, non vengono effettuati arrotondamenti intermedi ai vari stadi di aggregazione della classificazione. Pertanto, l'indice complessivo, viene ottenuto come media aritmetica ponderata degli indici delle posizioni rappresentative e non come media degli indici dei capitoli o di qualsiasi altra sintesi intermedia.

L'indice in base di riferimento a ciascun livello di aggregazione, si ottiene mediante la (35), che utilizza indici già arrotondati. Per la nota caratteristica di non additività dell'indice a catena, ogni serie di indice elaborata nella base di riferimento non può essere ulteriormente aggregata con altre serie. Pertanto, la (41) non può essere utilizzata per gli indici in base di riferimento.

4.14 - Rilevazione dei prezzi

I prezzi delle referenze campionate per ciascuna posizione rappresentativa sono rilevati dagli Uffici comunali di statistica dei comuni capoluogo di provincia, ad eccezione di alcuni beni e servizi rilevati centralmente dall'Istat.

La rilevazione centralizzata viene effettuata per i prodotti che rientrano in una delle seguenti tipologie:

- a) prodotti a prezzo unico su tutto il territorio nazionale, per i quali è superfluo ripetere la rilevazione anche a livello locale (es. tabacchi, medicinali, servizi postali, tariffe telefoniche, libri, periodici);
- b) beni ad alta innovazione tecnologica, per i quali la rilevazione è soggetta a continui aggiustamenti di qualità (es. automobili, personal computer, telefoni cellulari);
- c) servizi, il cui godimento non riguarda in maniera specifica i residenti del comune in cui viene erogato (es. camping, cabine balneari, impianti di risalita, parchi di divertimento);

d) prodotti che presentano particolari difficoltà e per i quali è più conveniente istituire una raccolta di prezzi centralizzata (es. servizi bancari, manodopera del settore edile).

Per tutti gli altri prodotti, la raccolta locale dei prezzi viene svolta con interviste dirette ai titolari dei punti vendita campionati e, nel caso della rilevazione degli affitti, agli inquilini del campione di appartamenti. Per tali adempimenti ciascun Comune dispone di un adeguato numero di rilevatori, dimensionato in funzione sia della estensione del territorio comunale, sia del grado di dispersione delle unità di rilevazione sul territorio stesso.

I prezzi dei prodotti ortofrutticoli freschi e delle benzine (verde, gasolio, gpl) sono rilevati due volte al mese per tenere in debita considerazione la maggiore variabilità di questi prezzi. La maggior parte dei prodotti del paniere ha una cadenza di rilevazione mensile, mentre per un gruppo limitato di beni durevoli (mobili, elettrodomestici, giocattoli, attrezzature per lo sport e tempo libero) e di servizi, il cui prezzo varia con una minore frequenza, la rilevazione è effettuata ogni tre mesi.

La rilevazione mensile / trimestrale¹⁶ dei prezzi al consumo ha inizio il giorno 16 del mese precedente e si conclude il giorno 15 del mese di riferimento dell'indice.

Per ogni referenza il prezzo viene rilevato una sola volta al mese, con un intervallo di circa 30 giorni tra una rilevazione e l'altra.

Il piano di campionamento di ciascun Ucs, assegna ad ogni unità di rilevazione, il giorno del mese in cui viene effettuata la rilevazione, in maniera tale da garantire una equa distribuzione del campione su tutto il periodo di rilevazione¹⁷.

Se, ad esempio, il piano di campionamento prevede 15 esercizi per i generi alimentari, essi saranno distribuiti su tutti i 30 giorni, ad un intervallo di 2 giorni tra un esercizio e l'altro.

In questo modo *il tempo* viene considerato come un'ulteriore variabile di campionamento, rispetto all'intervallo mensile al quale fa riferimento la denominazione dell'indice.

¹⁶ Gli altri prodotti hanno un calendario diversificato: i prodotti ortofrutticoli e i pesci sono rilevati due volte al mese (il giorno 1 ed il giorno 12), così come i carburanti da autotrazione (il giorno 1 ed il giorno 15), gli affitti delle abitazioni sono rilevati trimestralmente e fanno riferimento al giorno 5, le tariffe ed i beni e servizi a rilevazione centralizzata sono riferiti al giorno 15.

¹⁷ Se il giorno previsto coincide con un giorno festivo, la rilevazione potrà essere anticipata o posticipata di un giorno.

La distribuzione uniforme della rilevazione dei prezzi su tutto il mese consente di evitare che anomali comportamenti dei prezzi, concentrati in determinati giorni del mese o della settimana, possano distorcere la stima delle variazioni.

Ogni mese, in accordo con il calendario di rilevazione di ciascun prodotto, sono rilevati negli stessi punti vendita i prezzi delle medesime referenze campionate. Questa caratteristica garantisce, nell'ottica degli indici di prezzo di Laspeyres, che nel corso del tempo sia confrontato un insieme perfettamente omogeneo, tale da fornire una misura della variazione *pura* dei prezzi, al netto delle differenze qualitative presenti nei diversi prodotti.

Nella realtà, può accadere in alcuni casi, che non sia possibile rilevare il prezzo per la referenza prevista dal campione. Tale situazione, definita come mancata risposta, può essere generata da diverse cause.

Se la mancata risposta è solo temporanea è consentito, nei prodotti a rilevazione mensile, ripetere il prezzo dell'ultima rilevazione per un massimo di due mesi. La frequenza dei casi di mancata rilevazione temporanea è molto bassa e non incide sulla determinazione dell'indice complessivo.

Se, invece, l'impossibilità di rilevare il prezzo della referenza campionata assume un carattere permanente (uscita dal mercato del prodotto, chiusura del punto vendita, modifica di alcune caratteristiche del prodotto, relativamente a varietà, confezione, quantità) allora si procede ad una sostituzione con un'altra referenza avente le medesime caratteristiche. Tuttavia, tra il prodotto uscito dal campione e quello entrato, possono esserci delle differenze qualitative, che non devono in alcun modo essere considerate come variazione di prezzo. L'aggiustamento di qualità da effettuare in occasione della sostituzione di prodotto è uno degli argomenti più controversi nella pratica dei numeri indici ed ha dato luogo a numerosi studi, analisi e proposte di soluzione.

In Italia, attualmente, si ricorre al metodo della sovrapposizione, con il calcolo di un coefficiente di raccordo tra il prezzo del prodotto uscente e quello del prodotto entrato, entrambi riferiti al mese precedente quello dell'effettiva sostituzione.

Distribuzione delle posizioni rappresentative per capitolo di spesa e tipo di rilevazione – anno 2004

Capitoli		Tipo di rilevazione				Totali	
		Centralizzata		Comunale			
		Numero	Pesi	Numero	Pesi	Numero	Pesi
1	Alimentazione	0	0	154	160869	154	160.869
2	Bevande alcoliche, tabacchi	4	20066	10	7556	14	27.622
3	Abbigliamento e Calzature	0	0	58	103989	58	103.989
4	Abitazione,Elettricit' e Combustibili	2	14162	13	75143	15	89.305
5	Articoli arredam., beni e servizi x casa	1	235	75	98835	76	99.070
6	Spese sanitarie	1	29259	29	47020	30	76.279
7	Trasporti	18	52814	25	77316	43	130.130
8	Comunicazioni	6	30756	0	0	6	30.756
9	Ricreazione, Spettacolo,Cultura	16	41278	63	39473	79	80.751
10	Istruzione	1	2296	4	7911	5	10.207
11	Alberghi e Pubblici esercizi	5	11116	21	98447	26	109.563
12	Beni e servizi vari	9	11398	54	70061	63	81.459
Totale complessivo		63	213.380	506	786.620	569	1.000.000

Distribuzione delle posizioni rappresentative per capitolo di spesa e periodicità di rilevazione – anno 2004

Capitoli		Periodicità					
		Mensili		Bimensili		Trimestrali	
		Numero	Pesi	Numero	Pesi	Numero	Pesi
1	Alimentazione	123	148832	31	12037	0	0
2	Bevande alcoliche, tabacchi	14	27622	0	0	0	0
3	Abbigliamento e Calzature	56	100426	0	0	2	3563
4	Abitazione, Eletticità e Combustibili	9	48404	0	0	6	40901
5	Articoli arredamento, beni e servizi x casa	46	31913	0	0	30	67157
6	Spese sanitarie	21	56461	0	0	9	19818
7	Trasporti	22	60940	3	21150	18	48040
8	Comunicazioni	6	30756	0	0	0	0
9	Ricreazione, Spettacolo, Cultura	41	63576	0	0	38	17175
10	Istruzione	5	10207	0	0	0	0
11	Alberghi e Pubblici esercizi	26	109563	0	0	0	0
12	Beni e servizi vari	48	54954	0	0	15	26505
Totale complessivo		417	743654	34	33187	118	223159

4.15 - Aspetti particolari della rilevazione

Alcuni prodotti presenti nel paniere subiscono variazioni nei prezzi e nella loro disponibilità sul mercato in funzione delle stagioni. Gli esempi più evidenti sono i prodotti ortofrutticoli e i prodotti di abbigliamento.

Per i prodotti dell'abbigliamento, caratterizzati da una notevole incidenza delle sostituzioni di prodotto da affrontare ad ogni cambio di stagione, da una forte differenziazione geografica e dalla presenza di saldi ed offerte promozionali, si è

preferito trattare il problema costruendo un paniere che tenesse conto sia di prodotti estivi che invernali, in modo da avere una costante rappresentazione di tutte le tipologie di prodotto in tutto l'anno.

Per quanto riguarda i prodotti ortofrutticoli la procedura di calcolo adottata si basa sulla determinazione automatica mese per mese dei prodotti *di stagione* maggiormente consumati, mediante una selezione sul prezzo ed una perequazione (media mobile a 13 termini). In pratica, dopo aver ordinato in senso crescente tutte le quotazioni rilevate per ciascuna varietà ortofrutticola, in quanto presenti in almeno il 50 % delle unità di rilevazione previste dal piano di campionamento, si procede calcolando il cosiddetto *prezzo minimo*, ossia la media aritmetica semplice del primo 75 per cento della distribuzione dei prezzi. Tale prezzo minimo viene perequato con gli analoghi prezzi minimi dei 12 mesi precedenti e rapportato al prezzo perequato del periodo base, per ottenere l'indice di prezzo per le voci frutta fresca ed ortaggi freschi.

Alcune posizioni rappresentative costituiscono dei prodotti *compositi*, ovvero prodotti di fatto costituiti da più elementi i cui prezzi possono variare in maniera autonoma ed incidere in misura diversa nella spesa complessiva per il consumo di un prodotto.

Le posizioni rappresentative per le quali si effettua la rilevazione centralizzata, sono spesso associate a situazioni di questo tipo (tabacchi, medicinali, automobili, servizi ferroviari, servizi postali, servizi telefonici, libri, etc.). Per avere un'adeguata misura della variazione dei prezzi, ciascun prodotto composito o struttura tariffaria viene suddiviso nelle sue voci elementari, assegnando a ciascuna componente il corrispettivo peso proporzionale al consumo effettivo.

L'indice di prezzo della posizione rappresentativa, si può ottenere utilizzando medie ponderate degli indici delle componenti elementari.

Alla fine di ogni anno, vengono riviste tutte le strutture di calcolo, utilizzando le statistiche più recenti per la revisione dei singoli prodotti e quotazioni da rilevare e dei pesi ad essi associati, al fine di garantire un costante aggiornamento ed un elevato livello di rappresentatività dei consumi di ciascuna voce.

Nel corso dell'anno, le modalità di calcolo possono essere riviste per registrare anche le variazioni di prezzo implicite conseguenti alla modifica di una struttura tariffaria composita. Così, se ad esempio, viene inserita una nuova fascia oraria per le chiamate telefoniche, il campione definito a dicembre dell'anno precedente (base dell'indice) non è più valido e viene sostituito, sulla base di informazioni aggiuntive raccolte, da una nuova struttura in grado di cogliere correttamente le variazioni tariffarie intervenute.

A partire da gennaio 2001, e solo per il calcolo degli indici armonizzati dei prezzi al consumo sono rilevate anche le riduzioni temporanee di prezzo (sconti, saldi, vendite promozionali, etc.). Le riduzioni di prezzo sono prese in considerazione quando:

- o sono applicate al prezzo in caso di acquisti di singola unità di bene o servizio;
- o tutti i potenziali acquirenti ne possono beneficiare senza ulteriori condizioni;
- o l'informazione relativa alla riduzione è conosciuta all'acquirente nel momento in cui si accorda con il venditore per l'acquisto;
- o possono essere richieste al momento dell'acquisto o entro un successivo periodo di tempo definito, in modo tale che si possa prevedere che esse abbiano influenza significativa sulle quantità che l'acquirente è disposto a comprare.

Le riduzioni vengono prese in considerazione quando sono applicate per un periodo non inferiore a 15 giorni.

4.16 - Calendario degli adempimenti e diffusione dei risultati

Gli indici dei prezzi al consumo sono calcolati mensilmente ed il processo di produzione ha carattere continuativo, in quanto la lavorazione del mese successivo ha inizio quando ancora non è stata completata quella del mese di riferimento. Con riferimento ad un generico mese *m* il calendario degli adempimenti e la diffusione dei risultati è il seguente:

- giorno 16, mese *m-1* : inizio della raccolta dei dati mensili/trimestrali per il mese *m*;
- giorno 1, mese *m*: raccolta prezzi dei prodotti a rilevazione bimensile (I periodo);
- giorno 5, mese *m*: rilevazione degli affitti delle abitazioni (solo nei mesi previsti);

- giorno 12, mese m: raccolta prezzi prodotti freschi bimensili (II periodo);
- giorno 15, mese m: raccolta prezzi carburanti autotrazione (II periodo), prezzi a rilevazione centralizzata, tariffe, fine della rilevazione dati mensili / trimestrali per il mese m;
- giorno 20, mese m: inizio trasmissione dati dagli Ucs all'Istat;
- giorno 25(±), mese m: trasmissione della rilevazione centralizzata dall'Istat al campione di Ucs dell'anticipazione;
- giorno 28(±), mese m: anticipazione degli indici locali per i 23 Comuni autorizzati;
- giorno 29(±), mese m: diffusione del Comunicato Stampa Istat contenente gli indici provvisori Nic e Ipca del mese m, basati sui dati già pervenuti ed elaborati;
- giorno 30(±), mese m: diffusione stima Flash Eurostat;
- giorno 30, mese m: termine ultimo per la trasmissione dati dagli Ucs all'Istat;
- giorno 12, mese m+1: trasmissione dell'indice armonizzato del mese m dall'Istat ad Eurostat;
- giorno 14(±), mese m+1: diffusione del Comunicato Stampa Istat contenente gli indici definitivi Nic, Foi e Ipca del mese m;
- giorno 14(±), mese m+1: diffusione del Comunicato Stampa Eurostat degli indici armonizzati del mese m.

Informazioni aggiornate sugli indici dei prezzi al consumo sono reperibili sul sito www.istat.it, “In evidenza”, “Prezzi al consumo: informazioni, dati e analisi” dove è possibile trovare le principali domande risposte sui prezzi, gli indici mensili Nic per tipologia di prodotto, un'analisi aggiornata ogni mese della recente dinamica inflazionistica, una serie storica di indici Nic per le voci di prodotto, il paniere aggiornato, i coefficienti di rivalutazione monetaria, l'archivio dei documenti (note rapide, statistiche in breve, note per le agenzie di stampa).

Gli indici dei prezzi al consumo sono anche pubblicati sul Bollettino Mensile di Statistica e sull'Annuario Statistico Italiano.

Bibliografia essenziale

Teoria

Diewert – *The Consumer Price Index and Index Numbers Theory: a Survey* – <http://web.arts.ubc.ca/econ>

Leti – *Statistica Descrittiva* – Il Mulino, ed. varie

Piccolo – *Statistica* – Il Mulino, 2000

Tassinari, Guarini – *Statistica Economica* – Il Mulino, 1996

Pratica ed approfondimenti

Di Iorio, Quaranta – *Frequenza dell'aggiornamento dei pesi degli indici dei prezzi al consumo e indici a catena* – Contributi Istat, n. 14 / 1997

Di Iorio, Mostacci - *Practical implications of the transition to a chain index* - Joint ECE-ILO meeting on Consumer Price Indices, Ginevra – 1999

Istat – *Note Rapide* – Anno 4 Numero 2 – www.istat.it

Istat – *Statistiche in breve* – 26 gennaio 2000 – www.istat.it

Istat – *Statistiche in breve* – 25 gennaio 2001 – www.istat.it

Istat – *Statistiche in breve* – 25 gennaio 2002 – www.istat.it

Istat – *Statistiche in breve* – 28 gennaio 2003 – www.istat.it

Istat – *Nota informativa* – 3 febbraio 2004 – www.istat.it

Mostacci - *The weighting structure of Consumer Price Indices: an analysis of two possible alternatives* - Joint ECE-ILO meeting on Consumer Price Indices, Ginevra - 1997

Mostacci - *Analisi e confronto di un'applicazione sugli indici superlativi dei prezzi al consumo in Italia*, XL Riunione scientifica SIS, Firenze - 2000

Mostacci - “ *Gli indici armonizzati dei prezzi al consumo: concetti, definizioni e normativa comunitaria*”; luglio 2002

Mostacci F., Zanolini G., “*La rilevazione centralizzata dei prezzi al consumo*”; luglio 2002