

Da gennaio a dicembre i prezzi dei quattro prodotti sono aumentati del:

$$(1,0408 - 1) \cdot 100 = 4,08\%$$

assumendo che le quantità vendute siano quelle di dicembre.

I due indici (Laspeyres e Paasche) danno luogo ad un risultato diverso.

ESEMPIO 3

Con riferimento alla tabella 5, determinare:

- l'indice delle quantità di Laspeyres;*
 - l'indice delle quantità di Paasche.*
- a) Per il calcolo dell'indice delle quantità di Laspeyres si applica la prima delle formule (3.2).

Sono noti i prezzi a gennaio, le quantità a gennaio e le quantità a dicembre, per cui, l'indice delle quantità di Laspeyres è:

$${}_0I_n^{L,q} = \frac{1,45 \cdot 405 + 2,1 \cdot 590 + 3 \cdot 580 + 12 \cdot 120}{1,45 \cdot 413 + 2,1 \cdot 640 + 3 \cdot 520 + 12 \cdot 150} = 0,9441$$

Da gennaio a dicembre la quantità venduta dei quattro prodotti è diminuita, infatti, la variazione è stata pari al $(0,9441 - 1) \cdot 100 = -5,59\%$, assumendo che i loro prezzi siano rimasti quelli di gennaio.

- Per il calcolo dell'indice delle quantità di Paasche si applica la seconda delle formule (3.2).

Noti prezzi e quantità nei mesi di gennaio e di dicembre, l'indice delle quantità di Paasche è:

$${}_0I_n^{P,q} = \frac{1,5 \cdot 405 + 2,11 \cdot 590 + 3,1 \cdot 580 + 13 \cdot 120}{1,5 \cdot 413 + 2,11 \cdot 640 + 3,1 \cdot 520 + 13 \cdot 150} = 0,9419$$

Da gennaio a dicembre la quantità venduta dei quattro prodotti è diminuita, infatti, la variazione è stata pari al $(0,9419 - 1) \cdot 100 = -5,81\%$, assumendo che i prezzi siano quelli di dicembre.

2° METODO: MEDIE DEGLI INDICI ELEMENTARI

Per il secondo metodo ciascun indice rientra nel calcolo con un suo peso. Per l'applicazione del metodo in questione si deve operare la scelta del paniere, ossia di quali e quante merci far rientrare nel calcolo dell'indice.

Nella scelta del sistema di ponderazione si assegnano coefficienti di importanza ai singoli elementi. Gli indici dei prezzi e delle quantità sono, dunque, del tipo:

$${}_0I_n^p = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{p_{i,n}}{p_{i,0}} \alpha_i}{\sum_{i=1}^m \alpha_i} \quad \text{e} \quad {}_0I_n^q = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{q_{i,n}}{q_{i,0}} \beta_i}{\sum_{i=1}^m \beta_i}$$

in cui α_i e β_i sono i pesi da determinare.

Dalla **media geometrica semplice** degli indici di Laspeyres e di Paasche si deduce l'**indice di Fisher**, che relativamente ai prezzi, assume la seguente espressione analitica:

$${}_0I_n^{F,p} = \sqrt{{}_0I_n^{L,p} \cdot {}_0I_n^{P,p}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m p_{i,n} q_{i,0}}{\sum_{i=1}^m p_{i,0} q_{i,0}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^m p_{i,n} q_{i,n}}{\sum_{i=1}^m p_{i,0} q_{i,n}}}$$

L'indice di Fisher è anche detto **numero indice ideale** in quanto soddisfa quasi tutte le proprietà formali da Fisher stesso proposte ad eccezione della proprietà di transitività. Tuttavia, nella pratica economica si preferisce usare gli indici di Laspeyres e Paasche (soprattutto il primo) perché in essi compaiono grandezze che hanno precisi significati economici.

ESEMPIO 4

Con riferimento alla tabella 5, determinare l'indice dei prezzi di Fisher.

Per il calcolo dell'indice dei prezzi di Fisher si applica la formula:

$${}_0I_n^{F,p} = \sqrt{{}_0I_n^{L,p} \cdot {}_0I_n^{P,p}}$$

Dall'esempio 2 di questo paragrafo è noto che:

$${}_0I_n^{L,p} = 1,0432 \quad \text{e} \quad {}_0I_n^{P,p} = 1,0408$$

pertanto, l'indice dei prezzi di Fisher è:

$${}_0I_n^{F,P} = \sqrt{1,0432 \cdot 1,0408} = 1,0420$$

4. INDICI DEI PREZZI ELABORATI DALL'ISTAT

È compito dell'ISTAT produrre una vasta gamma di indici atti a esprimere la dinamica temporale media dei prezzi praticati in svariate operazioni di mercato e fasi della commercializzazione dei prodotti.

Essi, esprimendo le variazioni nel tempo dei prezzi di un campione di prodotti riferito a un dato periodo scelto come base, costituiscono, senza ombra di dubbio, uno dei principali strumenti di analisi dell'andamento di breve periodo dell'economia, quale misura dell'**inflazione**, ossia dell'aumento persistente del livello dei prezzi con la conseguente diminuzione del potere di acquisto della moneta.

L'Istituto nazionale di Statistica elabora i seguenti gruppi di indici:

- indici dei prezzi dei prodotti acquistati dagli agricoltori;
- indici dei prezzi relativi alla fase della produzione;
- indici dei prezzi al consumo.

4.1 Indice dei prezzi dei prodotti acquistati dagli agricoltori

Misura le variazioni dei prezzi dei beni e dei servizi acquistati dagli agricoltori per lo svolgimento della loro attività produttiva.

I prodotti oggetto di osservazione sono 173, mentre sono circa 5.400 le quotazioni raccolte e trasmesse dagli Uffici di Statistica delle Camere di Commercio e usate per il calcolo degli indici di prodotto.

Attraverso la formula di Laspeyres si passa al calcolo di indici aggregati di ordine superiore fino all'indice generale.

4.2 Indici dei prezzi relativi alla fase della produzione

Misurano l'andamento dei prezzi dei prodotti nel primo stadio di commercializzazione sul mercato interno. I raggruppamenti principali di industrie sono: beni di consumo durevoli, beni di consumo non durevoli, beni strumentali, beni intermedi e energia.

INDICE DEI PREZZI DEI PRODOTTI VENDUTI DAGLI AGRICOLTORI

Misura le variazioni nel tempo dei prezzi praticati dagli agricoltori per la vendita dei prodotti agricoli. La rilevazione dei prezzi è affidata agli Uffici di Statistica delle Camere di Commercio e riguarda 102 prodotti. Dagli indici elementari di prodotto si passa agli indici aggregati di livello superiore fino all'indice generale mediante la formula di Laspeyres.

Gli indici dei prodotti venduti sono calcolati utilizzando un sistema di pesi variabile in funzione della stagione.

INDICE DEI PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI

Misura le variazioni nel tempo dei prezzi che si formano nel primo stadio di commercializzazione. I prodotti inclusi nel calcolo sono quelli dei settori industriali (contrassegnati con i codici C, D ed E nella classificazione generale delle attività economiche ATECO 2002), con esclusione di quelli dei settori dell'edilizia, delle costruzioni navali, aerospaziali e ferroviarie e degli armamenti. I prezzi rilevati si riferiscono ai beni venduti sul mercato interno da imprese residenti in Italia.

Il calcolo dell'indice generale e degli indici per i diversi raggruppamenti di prodotto è effettuato solo a livello nazionale.

INDICI DEI COSTI DI COSTRUZIONE DI ALCUNI MANUFATTI DELL'EDILIZIA

Misurano le variazioni dei costi diretti di realizzazione di alcune opere tipo rappresentative del settore delle industrie delle costruzioni.

Sono rilevati i costi per la manodopera, per i materiali, per i trasporti e i noli necessari alla realizzazione di tre manufatti caratteristici di altrettanti settori dell'industria edile: un fabbricato residenziale, un capannone a uso industriale e due tronchi stradali, per i quali sono calcolati i relativi indici.

4.3 Indici dei prezzi al consumo

Gli **indici dei prezzi al consumo** misurano le variazioni nel tempo, rispetto a un periodo scelto come base, dei prezzi di un paniere di beni e servizi acquistabili sul mercato e destinati al consumo finale delle famiglie presenti sul territorio economico nazionale.

Gli indici dei prezzi al consumo calcolati dall'ISTAT sono:

- l'**indice nazionale dei prezzi al consumo per l'intera collettività (NIC)**, che fornisce una misura dell'inflazione a livello del nostro intero sistema economico;
- l'**indice dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati (FOI)**, che misura le variazioni nel tempo dei prezzi al dettaglio dei beni e servizi correntemente acquistati dalle famiglie dei lavoratori dipendenti non agricoli. È usato per adeguare periodicamente i valori monetari, come affitti o assegni familiari;
- l'**indice dei prezzi al consumo armonizzato per i paesi dell'Unione Europea (IPCA)**, che è stato creato da EUROSTAT, l'ufficio statistico dell'Unione Europea, per rendere confrontabili i prezzi dei paesi dell'Unione Europea nel corso della seconda fase dell'Unione Economica e Monetaria; è calcolato e pubblicato dall'ISTAT e inviato all'EUROSTAT, mensilmente. L'EUROSTAT, a sua volta, diffonde gli indici armonizzati dei singoli paesi dell'UE ed elabora e diffonde l'indice sintetico europeo, calcolato sulla base dei primi.

Quali sono le differenze tra IPCA e NIC?

L'IPCA si differenzia dal NIC sotto due profili:

- limita il campo di osservazione ai consumi di beni e servizi che hanno regimi di prezzo comparabili nei diversi paesi dell'Unione Europea;
- mentre l'indice nazionale, così come il FOI, considera nel calcolo il prezzo pieno di vendita dei prodotti, esso considera il prezzo effettivamente pagato dal consumatore.

Essi sono calcolati utilizzando l'indice Laspeyres in cui sia il paniere sia il sistema dei pesi sono aggiornati annualmente e tenuti fissi per l'intero anno.

Il paniere dei beni e servizi, su cui gli indici sono calcolati, è articolato secondo la classificazione COICOP (*Classification of Individual Consumption by Purpose*). Il primo livello della classificazione prevede 12 **capitoli di spesa**:

- prodotti alimentari e bevande analcoliche;
- bevande alcoliche e tabacchi;
- abbigliamento e calzature;
- abitazione, acqua, elettricità e combustibili;
- mobili, articoli e servizi per la casa;
- servizi sanitari e spese per la salute;

- trasporti;
- comunicazioni;
- ricreazione, spettacoli e cultura;
- istruzione;
- servizi ricettivi e di ristorazione;
- altri beni e servizi.

Il secondo livello è costituito da 38 **categorie** e il terzo è formato da 108 **gruppi** di prodotti. Nella classificazione nazionale i 108 gruppi di prodotti si suddividono, poi, in 206 **voci di prodotto** che, a loro volta, sono rappresentate da un insieme di beni e servizi denominati **posizioni rappresentative**, scelti su una pluralità di fonti.

Indici dei prezzi al consumo	Indici	Variazioni %		
	Febbraio 2007	Feb. 07 Gen. 07	Feb. 07 Feb. 06	Mar. 06 - Feb. 07 (a) Mar. 05 - Feb. 06 (a)
Per l'intera collettività (base 1995=100)				
— con tabacchi	131,0	+ 0,3	+ 1,8	+ 2,0
— senza tabacchi	130,5	+ 0,3	+ 1,7	+ 2,0
Per le famiglie di operai e impiegati (base 1995 = 100)				
— con tabacchi	129,8	+ 0,3	+ 1,7	+ 2,0
— senza tabacchi	128,8	+ 0,2	+ 1,5	+ 1,8
Armonizzato (base 2005 = 100)	102,3	+ 0,1	+ 2,1	+ 2,2

(a) Variazione calcolata sulla media degli indici relativi a dodici mesi.

Tabella 6 - Fonte: ISTAT

Come si evince anche dalla tabella, la base di riferimento dell'IPCA è aggiornata all'anno 2005, ciò a partire dagli indici relativi al mese di gennaio 2006. Anche le serie storiche pregresse (da gennaio 2001 a dicembre 2005) sono pubblicate in base 2005=100.

5. INDICE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE

L'**indice della produzione industriale** misura la variazione nel tempo del volume fisico della produzione dell'industria in senso stretto, ne è escluso, quindi, il settore delle costruzioni.

La rilevazione statistica campionaria condotta presso le imprese, al fine della costruzione dell'indice, misura il volume di produzione dei beni inclu-

si in un paniere rappresentativo di prodotti. Sono calcolati, quindi, indici per **voci di prodotto** che, a loro volta, sono sintetizzati ottenendo indici per **attività economica** utilizzando la formula di Laspeyres.

L'indice, in base 2000 = 100, si basa su una rilevazione mensile su 5.100 imprese, generalmente con almeno 20 addetti.

Accanto agli indici cosiddetti **grezzi**, l'ISTAT pubblica gli indici corretti per tenere conto del diverso numero di giorni lavorativi dei singoli mesi e dell'effetto dovuto alle festività infrasettimanali e alla Pasqua. La correzione è effettuata con il metodo di regressione applicato utilizzando la procedura TRAMO di cui tratteremo nel capitolo secondo.

L'ISTAT adopera una procedura attraverso la quale i dati della serie storica sono depurati dalle fluttuazioni di carattere stagionale, l'espressione adoperata è **destagionalizzazione**, ed investe anche i dati concernenti l'indice della produzione industriale. Anche di essa ci occuperemo nel capitolo secondo.

6. INDICI DI BORSA

Gli indici di borsa consentono di misurare la variazione percentuale intervenuta nei prezzi dei titoli di un dato settore o dell'intero mercato mobiliare.

Vengono calcolati prendendo come base di riferimento le variazioni dei prezzi di alcuni titoli considerati rappresentativi di uno specifico settore produttivo del mercato (*titoli-pilota*).

Il numero e la qualità dei titoli in relazione ai quali vengono calcolati gli indici in questione possono variare molto da una Borsa all'altra.

Inoltre, la base di riferimento può essere adeguata a seguito di rilevanti cambiamenti sopravvenuti nella composizione del listino azionario.

I principali indici italiani sono il *MIBTEL*, il *MIB30*, il *S&P/MIB*, il *Midex*, il *TechStar*, lo *Star*, l'*AllStar*.

MIB 30

Il **MIB 30** è un indice di borsa calcolato effettuando la media ponderata dei corsi dei 30 titoli più liquidi e capitalizzati della borsa italiana.

In passato era uno degli indici più importanti, a partire dal 20 settembre 2004 è stato sostituito per la funzione economica, come indice sottostante

dei derivati dall'S&P/MIB, mentre per il ruolo informativo continua a sopravvivere.

S&P/MIB

L'**indice S&P/MIB** (Standard & Poor's) evidenzia l'andamento di titoli azionari, nazionali ed esteri, scelti in base a criteri di liquidità, di capitalizzazione del flottante (che indica le azioni di una società liberamente negoziabili sul mercato regolamentato, possedute dal pubblico dei risparmiatori, disponibili quindi per le contrattazioni giornaliere) e di rappresentazione settoriale.

Dal 20 settembre 2004, l'indice S&P/MIB costituisce il nuovo **benchmark** del mercato borsistico italiano, ed è l'unico indice sottostante di prodotti derivati (futures, minifutures e options), non solo per gli investitori italiani ma anche per quelli internazionali.

L'indice misura la *performance* di 40 tra i principali titoli quotati sui mercati organizzati e gestiti da Borsa Italiana.

L'espressione analitica dello S&P/MIB è la seguente:

$$I(t) = \frac{M(t)}{D(t)}$$

in cui:

- $M(t)$ rappresenta la capitalizzazione di borsa al periodo t ;
- $D(t)$ rappresenta il valore del divisore allo stesso istante ed è modificato a seguito di cambiamenti dell'indice o di date operazioni sul capitale delle società.

Glossario

Benchmark

È un indice utilizzato nel mercato borsistico che esprime l'andamento medio dei mercati in cui è investito un fondo comune di investimento. Detto anche parametro di riferimento, risulta molto utile per l'investitore che attraverso tale indice può confrontare i rendimenti ottenuti dal proprio gestore con quelli medi del mercato.

Media geometrica

Indice di posizione dato dalla radice n -esima seguente:

$$G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$

in cui x_1, x_2, \dots, x_n sono le modalità di un carattere X .

Se si dispone della distribuzione di frequenza delle modalità x_i , la media geometrica è:

$$G = \sqrt[\sum_{i=1}^k n_i]{x_1^{n_1} \cdot x_2^{n_2} \cdot \dots \cdot x_k^{n_k}}$$

Perché abbia senso occorre che tutte le osservazioni siano strettamente positive.

L'applicazione delle formule appena viste è utile quando il numero di unità statistiche non è elevato, per questo, in pratica, tale media si ottiene ricorrendo al logaritmo naturale, essendo:

$$\ln G = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln x_i \quad \text{per una successione}$$

$$\ln G = \frac{1}{\sum_{i=1}^k n_i} \sum_{i=1}^k n_i \ln x_i \quad \text{per una distribuzione di frequenza}$$

da cui, risalendo dal logaritmo al numero:

$$G = \exp \left\{ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln x_i \right\} \quad \text{per una successione}$$

$$G = \exp \left\{ \frac{1}{\sum_{i=1}^k n_i} \sum_{i=1}^k n_i \ln x_i \right\} \quad \text{per una distribuzione di frequenza}$$

La media geometrica, coinvolgendo il prodotto delle modalità, è particolarmente utile quando la variabile si modifica (aumenta o diminuisce) attraverso proporzioni.