

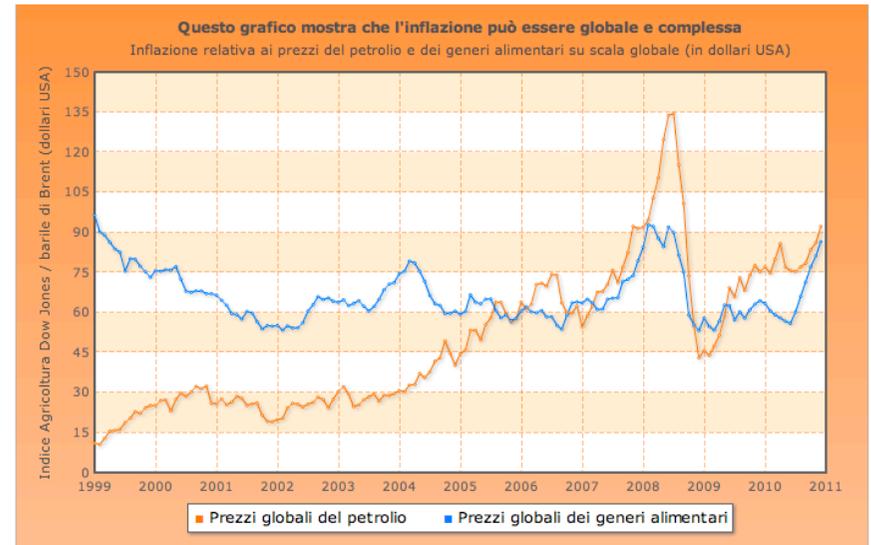
I numeri indici

L'integrazione planetaria delle relazioni economiche rende necessaria la corretta comparazione del PIL, del livello dei prezzi, della qualità della vita



Fin dalla sua origine la Statistica (allora Aritmetica Politica) è stata usata per valutare le risorse di uno Stato, la sua capacità di produzione, la leva militare.

Ancora oggi uno dei compiti fondamentali dell'ISTAT ha al centro la definizione del livello generale dei prezzi intorno al quale ruota una parte considerevole dell'economia



del 2004, i prezzi del petrolio (dell'energia) aumentavano progressivamente, mentre i prezzi dei generi alimentari erano in crescita: tipologie di prodotti non erano pertanto direttamente collegate. Tuttavia, nel 2007, il rapido aumento della domanda di petrolio evitò i costi della produzione alimentare: di conseguenza, aumentarono in tutto il mondo i prezzi di entrambe le tipologie di prodotti e si stabilì un vincolo diretto. Tale legame fu potenziato dai mutamenti dei modelli di consumo alimentare e di utilizzo della terra poiché il rincaro dei prezzi del petrolio favorì la conversione dei terreni agricoli dalla produzione cerealicola a quella di colture olearie.

Fonte: ISTAT

Classificazione dei numeri indici



BASE FISSA: Il riferimento è costante per tutti i termini della serie



BASE Mobile : il riferimento si modifica ad ogni periodo

Si tratta di rapporti di coesistenza in quanto condividono lo stesso fenomeno, ma i primi sono rapporti che si semplificano perché rendono intelligibile il dato della serie storica

I secondi sono piuttosto rapporti che si risolvono poiché chiariscono un aspetto latente: la dinamica del fenomeno



ELEMENTARI: riguardano un singolo bene o servizio



SINTETICI o COMPLESSI: riguardano una molteplicità di beni e servizi che interessa trattare in modo aggregato

Numeri indici elementari

I numeri indici elementari sono il rapporto percentuale tra i dati osservati in una serie di occasioni, con il dato già osservato in una occasione di riferimento

$$\text{Numero indice} = \frac{\text{Intensità o numerosità osservata}}{\text{Intensità o numerosità di riferimento}} * 100$$

"Occasione" significa che la rilevazione è stata effettuata secondo un preciso ordinamento: spaziale, temporale o altro

Esempio: confronto del prezzo di listino per la Audi 80 1.8 E

Paese	Prezzo	Numeri indici Italia=100
Italia	24 531 850	100.00
Germania	21 837 400	89.02
Belgio	21 280 000	86.74
Francia	19 734 000	80.44
Spagna	32 388 000	132.02



Simbologia per gli indici elementari/1

Indicheremo i numeri indici elementari con la seguente notazione:

$${}_x I_t = \left(\frac{Y_t}{Y_x} \right) 100, \text{ per } t = 1, 2, \dots$$

che si legge: numero indice base x per l'occasione t.

Il numero indice a base fissa esprime la variazione percentuale tra il dato corrente ("t") ed il dato di riferimento ("x")

$$\left. \begin{array}{l} \text{Occasione } x: Y_x = 34572 \\ \text{Occasione } t: Y_t = 31236 \end{array} \right\} \Rightarrow {}_x I_t = \left(\frac{31236}{34572} \right) 100 = 90.35 \cong 90.4$$

Il dato della "t" è di circa il 10% inferiore a quanto si è verificato nella "x"

Esempio per gli indici elementari

Si abbia la serie (Y1=7, Y2=9, Y3=11, Y4=15, Y5=8) e si voglia calcolare la serie dei numeri indice base fissa "3" e a base mobile.

Serie di indici a base fissa				Serie di indici a base mobile			
Num. Ind	Formula	Calcolo	Valori	Num. Ind	Formula	Calcolo	Valori
3 1	$\frac{Y_1}{Y_3} * 100$	$\frac{7}{11} * 100$	63.64	-	100	-	-
3 2	$\frac{Y_2}{Y_3} * 100$	$\frac{9}{11} * 100$	81.82	1 2	$\frac{Y_2}{Y_1} * 100$	$\frac{9}{7} * 100$	128.5
3 3	$\frac{Y_3}{Y_3} * 100$	$\frac{11}{11} * 100$	100.00	2 3	$\frac{Y_3}{Y_2} * 100$	$\frac{11}{9} * 100$	122.2
3 4	$\frac{Y_4}{Y_3} * 100$	$\frac{15}{11} * 100$	136.36	3 4	$\frac{Y_4}{Y_3} * 100$	$\frac{15}{11} * 100$	136.3
3 5	$\frac{Y_5}{Y_3} * 100$	$\frac{8}{11} * 100$	72.72	4 5	$\frac{Y_5}{Y_4} * 100$	$\frac{8}{15} * 100$	53.2

Da notare che i numeri indici a base mobile possono iniziare solo un periodo dopo l'avvio della serie

Spesso, il primo dato della base mobile è posto uguale a 100

Simbologia per gli indici elementari/2

I numeri indici a base mobile (o concatenati) a partire dalla intensità t saranno indicati con i simboli:

$${}_{t-1} I_t = \left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}} \right) 100, \text{ per } t = 1, 2, \dots, t_0 : \text{ da definire}$$

Il numero indice a base mobile esprime la variazione percentuale tra il dato corrente t ed il dato dell'occasione precedente (t-1)

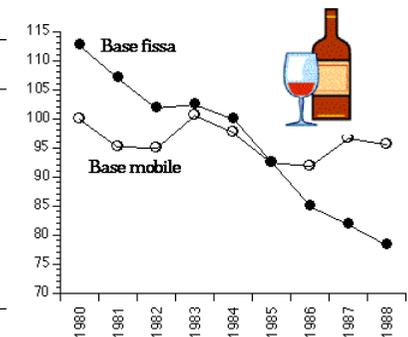
$$\left. \begin{array}{l} \text{Occasione } t-1: Y_{t-1} = 34572 \\ \text{Occasione } t: Y_t = 31236 \\ \text{Occasione } t+1: Y_{t+1} = 35208 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} {}_{t-1} I_t = \left(\frac{31236}{34572} \right) 100 = 90.35 \cong 90.4 \\ {}_t I_{t+1} = \left(\frac{35208}{31236} \right) 100 = 112.72 \cong 112.7 \end{array}$$

Si riscontra prima una caduta del 10% e poi un aumento intorno al 13%

Esempio

I dati in tabella riguardano il consumo medio annuo di vino in Italia. Calcolare gli indici elementari a base fissa '84 e gli indici a base mobile a partire dal 1980.

Anni	Vino (litri)	Base fissa '84	Base mobile
1980	90.6	112.55	100.00
1981	86.2	107.08	95.14
1982	81.9	101.74	95.01
1983	82.4	102.36	100.61
1984	80.5	100.00	97.69
1985	74.4	92.42	92.42
1986	68.3	84.84	91.80
1987	65.9	81.86	96.49
1988	63.0	78.26	95.60



L'indice a base fissa ha natura di statica comparata ed evidenzia un netto declino che non è invece apparente nell' indice a base mobile che ha natura dinamica

I fenomeni con accelerazione costante si ritrovano spesso in questo tipo di andamento

Numeri indici e variazioni relative

Non esiste differenza logica tra numeri indici e variazioni relative

$${}_xI_t - 100 = {}_xI_t - {}_xI_x = \left(\frac{Y_t}{Y_x}\right) * 100 - \left(\frac{Y_x}{Y_x}\right) * 100 =$$

$$= \left[\frac{Y_t - Y_x}{Y_x} \right] * 100$$

Il primo è più rapido perché evita la sottrazione, ma la seconda dà una informazione più diretta

Se il numero indice è 226.3 in un'occasione "t" ed è 235.2 in un'altra "s" lo scarto assoluto sarà 235.2-226.3=8.9 (incremento assoluto dell'indice)

vuol dire che l'incremento relativo subito dalla variabile tra le due occasioni è pari all'8.9% del valore che aveva nell'occasione base x

$${}_xI_t - {}_xI_s = \left(\frac{Y_t}{Y_x} - \frac{Y_s}{Y_x}\right) * 100 = \left(\frac{Y_t - Y_s}{Y_x}\right) * 100$$

Proprietà dei numeri indici elementari

I numeri indice elementari godono di varie proprietà



Invarianza rispetto ai cambiamenti di scala



Reversibilità delle basi



Circularità



Positività (perché si applicano a valori positivi)



Numeri indici e variazioni relative/2

Che cosa misura la variazione percentuale (o relativa) dell'indice?



$$\left(\frac{{}_xI_t - {}_xI_s}{{}_xI_t}\right) * 100 = \left(\frac{\frac{Y_t}{Y_x} - \frac{Y_s}{Y_x}}{\frac{Y_t}{Y_x}}\right) * 100 = \left(\frac{Y_t - Y_s}{Y_x}\right) * 100 = \left(\frac{Y_t - Y_s}{Y_t}\right) * 100$$

La variazione relativa del numero indice a base fissa tra due occasioni coincide con la variazione relativa della variabile originaria tra le due occasioni.

Invarianza per le modifiche di scala

Scaturisce dalla natura di rapporti dei numeri indici: se si moltiplica ogni intensità per la medesima costante, la serie dei numeri indici rimane invariata.

Consideriamo due serie storiche

$$Y_t \quad t = 1, 2, \dots, \quad W_t = aY_t \quad t = 1, 2, \dots,$$

La serie degli indici calcolata sulle "Y" e la stessa di quella calcolata sulle "X"

$${}_xI_t = \frac{W_t}{W_x} * 100 = \frac{aY_t}{aY_x} * 100 = \frac{Y_t}{Y_x} * 100$$

Esempio: andamento della spesa sanitaria

Anni	Spesa		Spesa	
	In miliardi	N.I. 1984=100	In milioni	N.I. 1984=100
1980	18034.14	53.04	1803414	53.04
1981	21869.21	64.32	2186921	64.32
1982	25710.36	75.62	2571036	75.62
1983	28500.87	83.83	2850087	83.82
1984	34000.47	100.00	3400047	100.00
1985	42969.59	126.38	4296959	126.38
1986	43974.25	129.34	4397425	129.33
1987	46585.38	137.02	4658538	137.01
1988	47983.64	141.13	4798364	141.13
1989	55870.05	164.32	5587005	164.32
1990	61233.52	180.10	6123352	180.10

La serie dei numeri indici è identica sia che la spesa sia in miliardi che in milioni.

L'invarianza si applica sia ai N.I. a base fissa che a base mobile

Utilità grafica

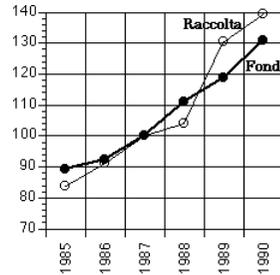
Trattandosi di valori puri (rispetto alla scala), i numeri indici permettono di co-rappresentare valori espressi -all'origine- in unità di misura eterogenee

ESEMPIO

In tabella si riportano le serie storiche riguardanti la raccolta lorda (in miliardi di dollari) ed il numero di fondi monetari negli USA



Anno	Raccolta	Fondi
1985	730.1	348
1986	792.3	360
1987	869.1	389
1988	903.4	432
1989	1134.6	463
1990	1211.8	509



Le due serie, numericamente diverse, coesistono in uno stesso grafico basato sui numeri indici.

La reversibilità delle basi

Noto il numero indice base x per t possiamo ricostruire il numero indice base t per x.

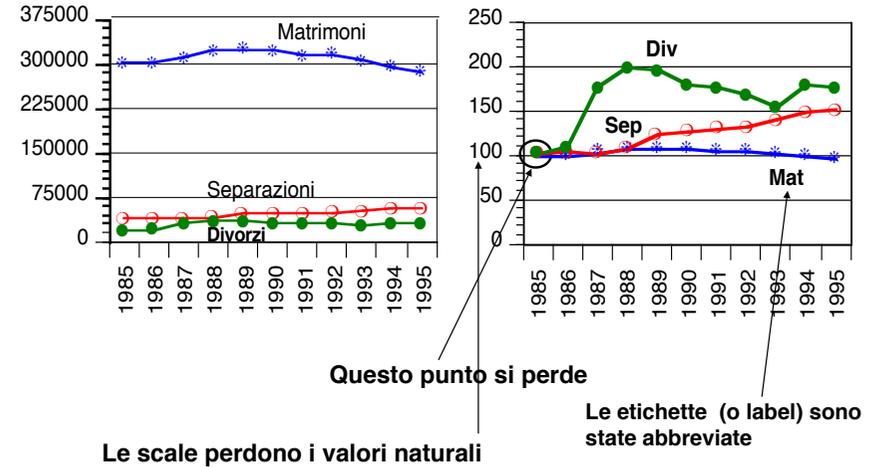
$$\sqrt{{}_x I_t * {}_t I_x} = \sqrt{\left[\left(\frac{Y_t}{Y_x} \right) * 100 \right] * \left[\left(\frac{Y_x}{Y_t} \right) * 100 \right]} = \sqrt{\frac{Y_t * Y_x}{Y_x * Y_t} * 100^2} = 100 \Rightarrow {}_x I_t = \frac{100^2}{{}_t I_x}$$

Tale proprietà consente di passare da una serie di numeri indici a base fissa ad una corrispondente serie a base mobile.

$${}_{t-1} I_t = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} * 100 = \left[\frac{\left(\frac{Y_t}{Y_x} \right) * 100}{\left(\frac{Y_{t-1}}{Y_x} \right) * 100} \right] * 100 = \frac{{}_x I_t}{{}_x I_{t-1}} * 100$$

Trasformazione in numero indice

Serie storiche molto diverse possono condividere lo stesso grafico se trasformate in numero indice



Esempio per la reversibilità

Per passare dalla base fissa a alla base mobile basterà dividere ciascun termine della serie a base fissa per il precedente

$${}_{t-1} I_t = \frac{{}_x I_t}{{}_x I_{t-1}} * 100 = \frac{\frac{Y_t}{Y_x} * 100}{\frac{Y_{t-1}}{Y_x} * 100} * 100 = \left(\frac{Y_t}{Y_x} * \frac{Y_x}{Y_{t-1}} \right) * 100 = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} * 100$$



Serie '83-'88 dei viaggiatori (sbarcati) in navigazione aerea.

Anno	Viagg.	Base Fissa	Operazione	Base Mobile
1983	14759	100.00		-
1984	15528	105.21	(105.21/100.00)*100.00	105.21
1985	16376	110.96	(110.96/105.21)*100.00	105.47
1986	16838	114.09	(114.09/110.96)*100.00	102.82
1987	18724	126.87	(126.87/114.09)*100.00	111.21
1988	19867	134.61	(134.61/126.87)*100.00	106.10

In pratica si passa dalla base fissa quella mobile costruendo gli indici in base mobile della serie degli indici in base fissa

Circularità

Consente di ottenere un indice passando attraverso tutti gli altri

Permette inoltre di passare da una serie a base mobile ad una a base fissa.

$$\frac{\prod_{j=x}^{t-1} I_{j+1}}{100^{t-x-1}} = \frac{x I_{x+1} *_{x+1} I_{x+2} *_{\dots} *_{t-2} I_{t-1} *_{t-1} I_t}{100^{t-x-1}}$$

$$= \frac{\left(\frac{Y_{x+1}}{Y_x}\right) *_{100} \left(\frac{Y_{x+2}}{Y_{x+1}}\right) *_{100} *_{\dots} *_{\left(\frac{Y_{t-1}}{Y_{t-2}}\right) *_{100} *_{\left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}}\right)}}{100^{t-x-1}} =$$

$$= \frac{\left(\frac{Y_t}{Y_x}\right) *_{100^{t-x}}}{100^{t-x-1}} = \left(\frac{Y_t}{Y_x}\right) *_{100} = {}_x I_t$$

Formula ovviamente valida per $t > x$.

Esempio

Costruzione della serie in numeri indici a base mobile ed ottenimento della serie a base fissa 1984.

$t < x$ Ricostruzione del dato in base fissa '84 dell'82

$${}_{82} I_{84} = \frac{\prod_{j=82}^{83} I_{j+1}}{100^{84-82-1}} = \frac{{}_{82} I_{83} *_{83} I_{84}}{100^1} = \frac{104.72 * 90.66}{100^1} = 94.93$$

$${}_{84} I_{82} = \frac{100^2}{94.93} = 105.33$$

$t > x$ Ricostruzione del dato in base fissa '84 dell'88

$${}_{84} I_{88} = \frac{\prod_{j=84}^{88} I_{j+1}}{100^{88-84-1}} = \frac{{}_{84} I_{85} *_{85} I_{86} *_{86} I_{87} *_{87} I_{88}}{100^3}$$

$$= \frac{126.25 * 89.47 * 104.89 * 102.46}{100^3} = 121.39$$

Circularità/2

Se il periodo t è precedente ad x lo schema non cambia, ma si articolerà in due passi:



1. Si calcola prima:

$${}_x I_t = \frac{100^2}{{}_t I_x} = \frac{100^2}{\prod_{j=t}^{x-1} I_{j+1}} = \frac{100^{x-t+1}}{\prod_{j=t}^{x-1} I_{j+1}}$$

2. Si sfrutta la reversibilità delle basi per calcolare: ${}_x I_t = \frac{100^2}{{}_t I_x}$

Serie 1983-'87 delle importazioni di cacao (in migliaia di quintali).
Dalla Base Mobile si passa alla Base Fissa 1984

Anno	Imp.	Base M.	Operazioni	Base F.
1982	2351	-	1003/(90.66*104.72)	105.33
1983	2462	104.72	1002/90.66	110.30
1984	2232	90.66		100.00
1985	2812	126.25		126.25
1986	2516	89.47	(126.25*89.47)/100	112.96
1987	2639	104.89	(126.25*89.47*104.89)/1002	119.04
1988	2704	102.46	(126.25*89.47*104.89*102.46)/1003	121.39

Cambiamento di base

Gli indici a base fissa misurano la variazione relativa nell'ipotesi che la scelta della base sia sempre valida per l'arco di tempo studiato.

ovvero che non si verifichino variazioni strutturali:

Senza variazioni strutturali

Con variazioni strutturali

$$\frac{{}_x I_{t+1}}{{}_x I_t} \cong {}_{t+1} I_t$$

$$\frac{{}_x I_{t+1}}{{}_x I_t} \neq {}_{t+1} I_t$$

Solo in assenza di variazioni strutturali sarà possibile usare gli indici a base fissa per valutare i cambiamenti da un periodo ad un altro.

Cambiamento di base/2

Partiamo dalla serie in base fissa nell'occasione x

$${}_x I_t = \frac{Y_t}{Y_x} * 100 \quad \text{per } t = 0, 1, 2, \dots$$

e cerchiamo di passare alla serie con base fissa nell'occasione 'w'

$${}_w I_t = \frac{Y_t}{Y_w} * 100 \quad \text{per } t = 0, 1, 2, \dots$$

il problema si risolve facilmente se si moltiplicano i termini della serie in vecchia base per la quantità

$$C(x, w) = \frac{Y_x}{Y_w} \quad \text{detta coefficiente di raccordo}$$

Tale rapporto è talvolta conoscibile in via diretta

Se c'è un cambiamento drastico occorre proseguire per un certo tempo la vecchia serie in parallelo con la nuova serie al fine di poter meglio stabilire i coefficienti di raccordo

Esempio

Da base 1982 a base 1985

Nuova serie= Raccordo X Vecchia serie

VOCI	1981	1982	1983	1984	1985
Valori	7	21	28	35	14
Indici 1982=100	33.33	100.0	133.33	166.67	66.67
Raccordo	1.5 * 33.33	1.5 * 100.0	1.5 * 133.33	1.5 * 166.67	1.5 * 66.67
Indici 1985=100	50.00	150.00	200.00	250.00	100.0

il coefficiente di raccordo, noti i valori originali si ricava subito:

$$C(82, 85) = \frac{Y_{82}}{Y_{85}} = \frac{21}{14} = 1.5$$

Lo stesso risultato si poteva ottenere utilizzando l'indice base '82 dell'85

$$C(82, 85) = \frac{100}{I_{85}^{82}} = \frac{100}{66.67} = 1.4999$$

Non sempre sono noti i valori originali e bisogna operare con i numeri indici

Cambiamento di base/3

Lo schema è perciò:

(Serie nuova base) = Coefficiente di raccordo * (Serie in vecchia base)

Infatti

$${}_v I_t = \frac{Y_x}{Y_w} * {}_x I_t = \frac{Y_x}{Y_w} * \frac{Y_t}{Y_x} * 100 = \frac{Y_t}{Y_w} * 100$$

Se non si conoscono i valori originali, ma solo i numeri indici, il coefficiente di raccordo si ricava dall'identità

$$C(x, w) = \frac{Y_x}{Y_w} = \frac{100}{\frac{Y_w}{Y_x} * 100} = \frac{100}{{}_x I_w}$$

il coefficiente di raccordo si ottiene moltiplicando per 100 il reciproco dell'indice in vecchia base della nuova

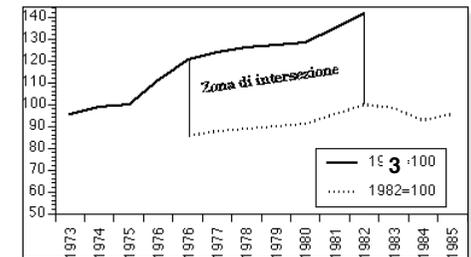


Raccordo di serie in basi diverse

Disponendo di serie a base fissa diversa si deve costruire una serie in base unica. La procedura è simile al cambiamento di base.

ESEMPIO. Raccordare le due serie in una serie unica base 1983

Anno	1975=100	1983=100	serie racc.
1973	95.52		67.56
1974	98.75		69.84
1975	100.00		70.73
1976	110.82		78.38
1977	120.28	85.07	85.07
1978	123.56	87.39	87.39
1979	125.72	88.92	88.92
1980	127.06	89.86	89.86
1981	128.21	90.68	90.68
1982	135.00	95.48	95.48
1983	141.39	100.00	100.00
1984		98.27	98.27
1985		92.54	92.54
1986		95.38	95.38



Poiché è richiesto il raccordo a base '83 occorre cambiare quella a base 1975. Si ha quindi bisogno del coefficiente Y_{75}/Y_{83} che però non è noto direttamente.

Si può ricavare dalla relazione $c(75, 83) = 100 / I_{83}^{75}$

Tutti i valori della prima colonna, fino al 1976, devono essere moltiplicati per 100/141.39.

Bollettino Mensile di Statistica ISTAT

Tav. 13-8 — Numeri indici del costo della vita valevoli ai fini dell'applicazione della scala mobile delle retribuzioni nei settori dell'industria, commercio, agricoltura o altri settori interessati

A - Indici trimestrali

Trimestri di accertamento	Indici		Punti variaz. contin-genza	Indici		Punti variaz. contin-genza	Indici		Punti variaz. contin-genza		
	ottenuti dal calcolo	arro-ton-dati		ottenuti dal calcolo	arro-ton-dati		ottenuti dal calcolo	arro-ton-dati			
I) BASE: AGOSTO-OTTOBRE 1974 = 100 (b)											
Nov74-Gen75	105,52	100	+ 6	Feb75-Apr75	167,09	167	+ 5	Feb01-Apr01	269,25	269	+ 14
Feb75-Apr75	106,80	109	+ 3	Mag75-Lug75	173,44	173	+ 6	Mag01-Lug01	279,17	279	+ 10
Mag75-Lug75	111,85	112	+ 3	Ago75-Ott75	178,02	178	+ 5	Ago01-Ott01	287,75	288	+ 9
Ago75-Ott75	114,21	114	+ 2	Nov75-Gen76	183,59	184	+ 5	Nov01-Gen02	297,33	297	+ 9
Nov75-Gen76	117,41	117	+ 3	Feb76-Apr76	192,39	192	+ 8	Feb02-Apr02	309,30	309	+ 12
Feb76-Apr76	123,39	123	+ 6	Mag76-Lug76	199,40	199	+ 7	Mag02-Lug02	322,35	322	+ 13
Mag76-Lug76	130,13	130	+ 7	Ago76-Ott76	205,85	206	+ 6	Ago02-Ott02	334,83	335	+ 13
Ago76-Ott76	134,47	134	+ 4	Nov76-Gen77	214,30	214	+ 8	Nov02-Gen03	348,52	349	+ 14
Nov76-Gen77	142,27	143	+ 7	Feb77-Apr77	226,07	226	+ 12	Feb03-Apr03	358,55	360	+ 10
Feb77-Apr77	149,93	149	+ 6	Mag77-Lug77	234,38	234	+ 8	Mag03-Lug03	367,50	368	+ 8
Mag77-Lug77	156,21	156	+ 4	Ago77-Ott77	243,66	244	+ 10	Ago03-Ott03	376,16	376	+ 8
Ago77-Ott77	167,70	168	+ 4	Nov77-Gen78	255,39	255	+ 11				
Nov77-Gen78	161,91	162	+ 4								
II) BASE: AGOSTO-OTTOBRE 1982 = 100 (c)											
Nov82-Gen03	104,08	+ 4	Feb84-Apr84	20,45 (e)	+ 4	Mag85-Lug85	133,24	+ 3			
Feb83-Apr83	107,14	+ 3	Mag84-Lug84	122,87	+ 2	Ago85-Ott85	134,50	+ 1			
Mag83-Lug83	109,82	+ 2	Ago84-Ott84	124,11	+ 2						
Ago83-Ott83	112,41	+ 3	Nov84-Gen85	130,39	+ 2						
Nov83-Gen84	116,91 (d)	+ 4	Feb85-Apr85	130,87	+ 4						
B - Indici semestrali											
Semestri di accertamento	Indici ottenuti dal calcolo	variaz. perc.	Semestri di accertamento	Indici ottenuti dal calcolo	variaz. perc.	Semestri di accertamento	Indici ottenuti dal calcolo	variaz. perc.			
BASE: AGOSTO-OTTOBRE 1982 = 100 (c)											
Nov85-Apr86	137,64 (f)	+ 2,33	Nov88-Apr89	162,43	+ 3,43	Nov91-Apr92	(g) 199,30	+ 2,53			
Feb86-Apr86	141,83	+ 2,90	Mag89-Ott89	167,31	+ 3,00	Mag92-Ott92	201,03	+ 1,78			
Mag86-Ott86	146,33	+ 3,16	Nov89-Apr90	173,47	+ 3,88	Nov92-Apr93	206,22	+ 1,85			
Nov86-Apr87	149,09	+ 2,59	Mag90-Ott90	179,28	+ 3,35	Mag93-Ott93	210,91	+ 2,77			
Mag87-Ott87	152,02	+ 2,64	Nov90-Apr91	187,06	+ 4,34	Nov93-Apr94	215,30	+ 2,06			
Nov87-Apr88	157,06	+ 3,29	Mag91-Ott91	193,63	+ 3,51	Mag94-Ott94	219,19	+ 1,81			
Mag88-Ott88	167,06	+ 6,39				Nov94-Apr95	225,74	+ 3,44			
						Mag95-Ott95	234,30	+ 3,93			

Numeri Indici Sintetici

I fenomeni che si presentano in pratica sono in genere troppo complessi perchè basti l'analisi di una sola variabile.



Perchè la loro natura è intrinsecamente multivariata



Il livello dei prezzi



La produzione industriale



La criminalità



Perchè si possono osservare solo indirettamente o solo a mezzo dell'accostamento di indicatori eterogenei



Capacità imprenditoriale



Disponibilità all'automazione



Produttività nella sanità

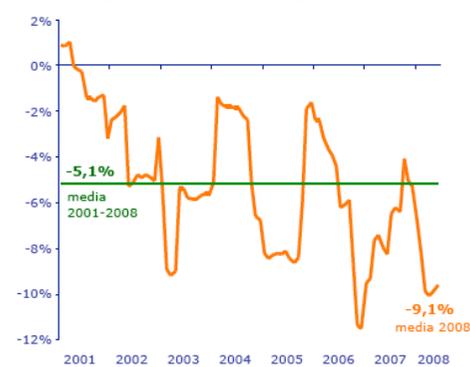
In tali occasioni è possibile studiare il fenomeno attraverso un indice sintetico

Prezzi e Tariffe

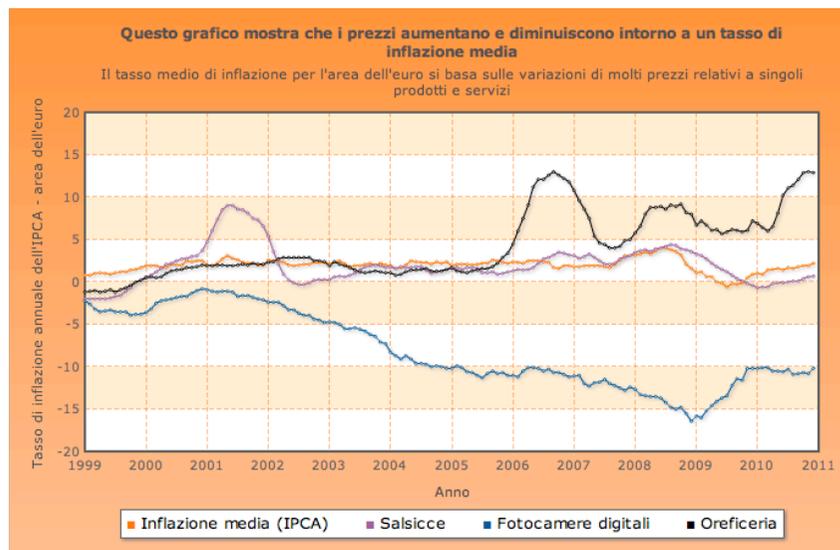
Alcuni beni e servizi sono soggetti a tariffe pubbliche: trasporti, periodici, farmaci, etc. la rilevazione avviene al COSTO ORIGINALE presso gli uffici ministeriali.

Le Tariffe non sempre sono incluse perché aggiuntive ed il COSTO AL CONSUMATORE sarà più alto

Differenza tra inflazione dei medicinali e totale in Italia



Fonte: elaborazioni su dati Istat, IMS



l'esempio mostra che i prezzi degli apparecchi foto/video, come le fotocamere digitali, sono diminuiti drasticamente nell'area euro negli ultimi anni: dal 2003 sono infatti scesi del 10,5% l'anno, mentre i prezzi medi dei prodotti di consumo sono leggermente aumentati. Al contempo, i prezzi di orficeria e orologi, dopo un periodo di stabilità, negli anni recenti sono aumentati molto al di sopra della media, fino al 13% verso la fine del 2006, anche se questi aumenti hanno mostrato una certa volatilità. Altri prezzi si sono mossi intorno alla media, ad esempio quelli delle salsicce e di altri prodotti carni. I tassi di inflazione media che i governi e gli istituti utilizzano sono costituiti da vari tassi in rialzo e in ribasso per i singoli prodotti e servizi.

Siti di interesse

<http://www.osservaprezzi.it/strumenti/faq/consumoistat.asp>
<http://www.istat.it/prezzi/precon/rivalutazioni/>
<http://www.istat.it/prezzi/precon/aproposito/>
<http://it.nielsen.com/site/index.shtml>
<http://www.statistics.gov.uk/cci/nugget.asp?id=21>
<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/guides/cpi/>
http://europa.eu.int/comm/index_en.htm
<http://www.ilsole24ore.com>
<http://www.isae.it>
<http://www.dps.tesoro.it>
<http://www.crenos.it>



Esempio sui titoli di borsa

Giorno	Titolo	Quotaz.	Azioni
15/4/85	SELM	3,400	93,500
	SELM Resp.	3,740	1,000
	Tecnomasio	800	50,000
16/4/85	SELM	3,280	98,400
	SELM Resp.	3,970	758
	Tecnomasio	810	55,400
17/4/85	SELM	3,120	99,200
	SELM Resp.	4,000	793
	Tecnomasio	820	54,600
18/4/85	SELM	3,150	96,700
	SELM Resp.	3,928	850
	Tecnomasio	805	53,000
19/4/85	SELM	3,170	95,000
	SELM Resp.	3,804	890
	Tecnomasio	790	60,900

A questi indici è dedicato poi uno studio separato

Per avere una idea del trend di questo gruppo di titoli si potrebbe calcolare una media per ogni chiusura e su queste costruire un numero indice

Giorni	15/4	16/4	17/4	18/4
Media Aritmetica	2,647	6,687	2,647	2,628
Num.ind. BF 15/4	100.00	101.51	100.00	99.28

Questa scelta ha lo svantaggio di assegnare ad ogni azione lo stesso peso (1/3) e non sempre questo è realistico

Impraticabilità della media semplice

I pesi uguali non possono neanche essere applicati se i prodotti sono eterogenei in quanto sarebbero le varie unità di misura a stabilirne l'importanza.

Basterebbe alterare le scale di misurazione per ottenere risultati diversi.

ESEMPIO Con i dati della tabella seguente calcolare il numero indice 1979=100, delle quantità trattate di anno in anno

$$xI_t = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{it}}{\sum_{i=1}^n Q_{ix}} * 100 = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{it}}{\sum_{i=1}^n Q_{ix}} * 100$$



L'indice è dominato dalle misure solo numericamente più importanti

Anno	Carne Kg	Uova Dozzine	Acqua Bottiglie	Vino Litri	Stoffe Mtq	Totale Quantità	Num. Indice
1978	50	14	230	28	210	512	100.00
1979	60	18	290	32	270	670	130.86
1980	75	20	320	34	310	759	148.24
1981	78	22	313	37	290	740	144.53

Totale delle valutazioni

Supponiamo di aver rilevato, in ogni anno il prezzo unitario di alcune merci (espresso in euro) di una quantità fissa e di una tipologia comparabile:

Merce	Carne Kg	Uova Dozzine	Acqua Miner. Bottiglie	Vino Litri	Stoffe m²	Totale Prezzi	Prezzo Medio	Numero indice
1978	11.5	4.9	0.8	3.1	31.2	51.5	10.30	100.00
1979	12.4	5.1	0.7	3.2	32.7	54.1	10.82	105.05
1980	12.5	5.1	0.7	3.4	33.4	55.1	11.02	101.85
1981	12.3	5.2	0.6	3.6	34.5	56.2	11.24	102.00

$$xI_t = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}} * 100 = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}} * 100 = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n}\right) P_{it}}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n}\right) P_{ix}} * 100$$

Formula di Dutot (1738)

L'indice basato sulla media aritmetica semplice dei prezzi è dominato dai cambiamenti nei prodotti con prezzi più alti: le stoffe e la carne.

Questo è illogico perché ignora l'importanza relativa dei beni nel mercato.

Media non ponderata degli indici

In alternativa si potrebbero calcolare i numeri indici per ciascun prodotto e solo successivamente calcolarne una media, ovvero costruire un **INDICE SINTETICO NON PONDERATO**

$${}_x I_t^U = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n} \right) {}_x I_t^i \quad \text{Formula di Carli (1764)}$$

Anno	Carne	Uova	Acqua Miner.	Vino	Stoffe	N.I.
1978	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1979	107.83	104.08	87.50	103.23	104.81	101.49
1980	108.70	104.08	87.50	109.68	107.05	103.40
1981	106.96	106.12	75.00	116.13	110.58	102.96

I due procedimenti hanno portato a risultati simili, ma tra loro c'è una grande differenza: il primo è un rapporto di medie l'altro è una media di rapporti

Altre medie

I difetti del N.I. sintetico semplice NON possono essere aggirati cambiando il tipo di media.

Media geometrica degli indici elementari (Jevons, 1863)

$${}_x G_t^U = \left[\prod_{i=1}^n \left(\frac{P_{it}}{P_{ix}} * 100 \right) \right]^{\frac{1}{n}} = \frac{\left(\prod_{i=1}^n P_{it} \right)^{\frac{1}{n}}}{\left(\prod_{i=1}^n P_{ix} \right)^{\frac{1}{n}}} * 100$$

Media armonica degli indici elementari (Jevons, 1865)

$${}_x H_t^U = \left[\sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \left(\frac{P_{it}}{P_{ix}} * 100 \right)^{-1} \right]^{-1} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{P_{ix}}{P_{it}} \right) * 100}$$

Problemi con l'indice non ponderato

Il numero indice sintetico con pesi uguali risolve il problema della comparabilità.

Ha però il difetto di dare la stessa importanza alle variazioni di tutti i componenti dell'indice.

	Giorno	SELM	SELM Resp.	Tecnomasio	Media Ar.
${}_x I_t^U = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n} \right) {}_x I_t^i$	15/4	100.00	100.00	100.00	100.00
	16/4	96.47	106.15	101.25	101.29
	17/4	91.76	106.95	102.50	100.40
	18/4	92.65	105.03	100.63	99.44
	19/4	93.24	101.71	98.75	97.90

non fa distinzione tra le Selm ordinarie e le Selm a risparmio nonostante l'enorme scarto di importanza nel volume degli scambi;

L'andamento dell'indice sintetico è determinato dalle Selm a risparmio le cui maggiori oscillazioni più si riflettono nella media aritmetica.

Scelta tra medie semplici

Esiste una formula che sia superiore alle altre, al netto della ponderazione?

Se riteniamo importante il criterio della reversibilità delle basi

$${}_x I_t^U = \frac{100^2}{{}_t I_x^U}$$

Superano: Dutot, media geometrica

NON superano: Carli, media armonica

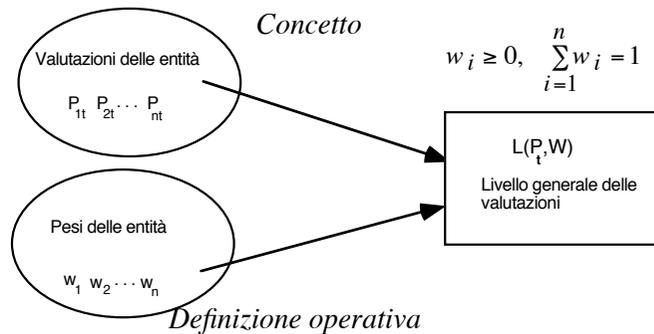
L'indice di Carli è distorto verso l'alto, la media armonica verso il basso.

Livello generale delle valutazioni



E' una variabile non osservabile e non misurabile direttamente.

Occorre darne una definizione perché si possa proporre poi la misura in modo indiretto.



$$L(p_1, p_2, \dots, p_n; w_1, w_2, \dots, w_n): (\mathbb{R}^+)^n \otimes [0, 1]^n \rightarrow \mathbb{R}^+$$

Desiderata di L(w,P)/2

MONOTONICITA' . Se da una occasione x si passa ad una t in cui almeno una valutazione è aumentata e le altre rimaste uguali, il livello generale deve aumentare:

$$P_{ix} < P_{it} \text{ per almeno un "i" allora } L(P_x, W) < L(P_t, W)$$

Ogni aumento del livello generale avvertirà che una o più delle valutazioni singole si sono incrementate.

POSITIVITA' . Pesi e prezzi debbono essere non negativi e non tutti nulli

$$P_{ix}, P_{it}, w_{ix}, w_{it} \geq 0 \text{ e } > 0 \text{ per almeno un "i"}$$

Desiderata di L(w,P)/1

IDENTITA' . Se in due diverse occasioni: la x e la t si riscontrano le stesse valutazioni:

$$P_{ix} = P_{it} \quad \forall \text{ "i", allora } L(P_x, W) = L(P_t, W)$$

non deve cambiare il livello generale.

OMOGENEITA' LINEARE. Se si cambia l'unità di conto delle valutazioni, il livello generale cambia allo stesso modo:

$$P_{it}^* = a P_{it} \quad \forall \text{ "i" con } a > 0 \text{ allora } L(P_t^*, W) = a L(P_t, W)$$

se le valutazioni sono espresse ad esempio in euro invece che in lire, il livello generale sia pure espresso in euro.

Formule per gli indici sintetici

Gli **INDICI SINTETICI** si costruiscono come media ponderata di indici elementari

$$x_t^{(S)} = \sum_{i=1}^n W_i x_t^{(i)} \quad \text{con i pesi tali che } W_i \geq 0 \quad i=1, 2, \dots, n; \quad \sum_{i=1}^n W_i = 1$$

Il sistema dei pesi riporta proporzionalmente le variazioni intervenute in tutti i prodotti considerati

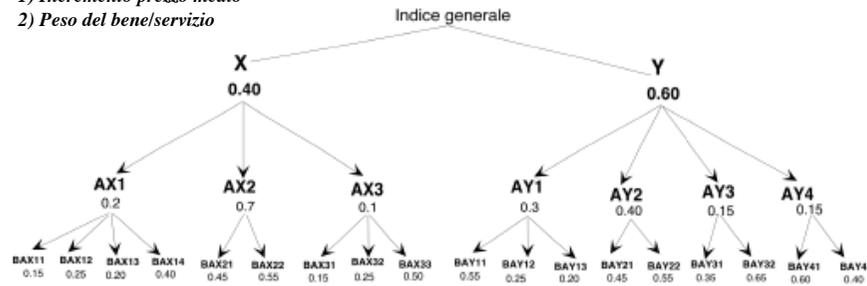
Poichè l'indice sintetico è una combinazione lineare di indici elementari, il peso W_i indica di quanto varierà l'indice sintetico se quello elementare aumenta di una unità (fermi restando gli altri

$$\frac{\partial L(P_t, W)}{\partial x_t^i} = w_i$$

Il caso della media semplice degli indici elementari ricade nella formula generale con pesi $W_i = 1/n$ per $i=1, 2, \dots, n$

Schema di aggregazione

- 1) Incremento prezzo medio
- 2) Peso del bene/servizio



Il sistema dei pesi deriva da una gerarchia di sottosistemi di ponderazione legati a composizione merceologica, suddivisione territoriale, etc.

Ogni sottosistema ha somma unitaria.

Il peso effettivo di ogni bene o servizio deriva dal prodotto dei pesi ai vari livelli gerarchici che lo interessano.

Esempio: Peso di BAY42 = $0.40 \times 0.15 \times 0.60 = 0.036$ sull'INDICE GENERALE

Il paniere dell'ISTAT è articolato in 12 capitoli di spesa, ognuno con un proprio peso:

- 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;
- alberghi, ristoranti e pubblici esercizi;
- altri beni e servizi.

ultimi dati

	periodo	%*
Pil	4T/08	-2,9
Prezzi al consumo	02/09	+1,6
Prezzi alla produzione	01/09	-2,0
Produzione industriale	01/09	-16,7
Vendite al dettaglio	12/08	-1,9
Occupati	4T/08	+0,1
Ritribuzioni	12/08	+3,8

*variazioni tendenziali

I capitoli sono suddivisi in 38, 108, 206 diverse categorie, gruppi e voci di prodotto rispettivamente che partecipano all'indice con un peso pari all'importanza sul totale dei consumi.

Ad esempio, la carne bovina fresca pesa nel paniere per l'1,7%, mentre quella suina soltanto per lo 0,3%.

Esempio di costruzione

A partire dalle rilevazioni seguenti

Prodotti	CITTA'				
	Como	Padova	Latina	Taranto	Palermo
Te	800	900	850	950	900
Caffè	700	750	800	850	900

Calcolare un indice dei prezzi Latina=100 secondo i seguenti schemi:

- a) Indice elementare basato sulla media aritmetica dei prezzi;
- b) Indice sintetico costruito dando pesi uguali ai due prodotti;
- c) Indice sintetico costruito dando peso 0.7 al caffè.



Città	T	C	M _a	I _{Ma}	I _T	I _C	(I _T +I _C)/2	0.3I _T +0.7I _C
Como	800	700	750	90.91	94.12	87.50	90.81	89.49
Padova	900	750	825	100.00	105.88	93.75	99.82	97.39
Latina	850	800	825	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Taranto	950	850	900	109.09	111.76	106.25	109.01	107.90
Palermo	900	900	900	109.09	105.88	112.50	109.19	110.51



P_{it}

Valutazioni numerarie del prodotto "i" appartenenti ad un paniere di altri "n" prodotti, realizzate nell'occasione "t"

Q_{it}

Le quantità del prodotto "i" scambiate in medesima occasione "t"

$$V_t = \sum_{i=1}^n P_{it} \cdot Q_{it}$$

Valore complessivo dello scambio relativo agli "n" prodotti trattati nell'occasione "t"

L'uso dei "prezzi" (valori numerari) rende comparabili quantità e servizi che non potrebbero essere coinvolti in uno stesso calcolo

Il numero indice sintetico potrebbe allora essere istituito tra i termini della serie dei valori poiché questa è relativa ad unico "prodotto"

Formula del valore

Il valore nell'occasione "x" è contrapposto ad valore di riferimento

$$\text{Base fissa: } {}_xI_t^V = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it}Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{ix}} * 100$$

Variazione relativa del valore complessivo di scambio tra due distinte occasioni

$$\text{Base mobile: } {}_{t-1}I_t^V = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it}Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{i,t-1}Q_{i,t-1}} * 100$$

Risolve il problema della comparazione per le manifestazioni di un fenomeno complesso quale il livello generale delle valutazioni

Esempio

Beni	1980		1981		1982	
	Q _{it}	P _{it}	Q _{it}	P _{it}	Q _{it}	P _{it}
Zucchero	40	10	35	12	30	14
Farina	80	15	75	16	70	18
Latte	20	7	15	10	14	12
Uova	27	35	25	40	22	35



calcolare il numero indice sintetico con la formula del valore con base 1981

Anni	Calcolo	Valore	Indice
1980	40*10+80*15+20*7+27*35	2685	96.93
1981	35*12+75*16+15*10+25*40	2770	100.00
1982	30*14+70*18+14*12+22*35	2618	94.51

Nonostante i difetti trova comunque impiego in alcuni indici di borsa

Il confronto diretto dei singoli beni non è informativo.

L'azione unificante dei prezzi permette solo di stabilire che il livello dei 4 beni è più alto nel 1981 che nel 1982, ma non a cosa sia dovuto

Formula del valore/2

Il valore nell'occasione "x" è contrapposto ad valore di riferimento

$${}_xI_t^V = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it}Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{ix}} * 100 = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{P_{ix}}{P_{ix}}\right) P_{it}Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{ix}} * 100 = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{P_{ix}}{P_{ix}}\right) * 100\right] P_{it}Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{ix}}$$

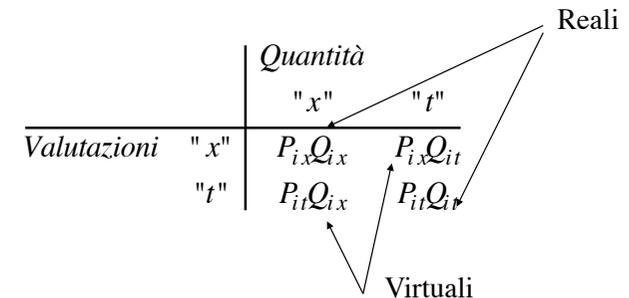
$$= \sum_{i=1}^n \left(\frac{P_{it}}{P_{ix}}\right) 100 \left[\frac{P_{ix}Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{ix}}\right] = \sum_{i=1}^n {}_xI_t^i W_i$$

E' una media ponderata, ma la somma dei pesi non è necessariamente uno. Potrebbe essere un difetto: non è garantita l'internalità della media.

il confronto è di scarso aiuto visto che le variazioni potrebbero essere dovute sia a cambiamenti nelle quantità che a cambiamenti nelle valutazioni

Valori reali e virtuali

Oltre ai valori effettivi scambiati nelle occasioni a confronto, ci sono due valori figurativi che sono di estremo interesse



$$\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{it}$$

Valore complessivo delle entità all'occasione t se fossero in vigore le valutazioni dell'occasione x

$$\sum_{i=1}^n P_{it}Q_{ix}$$

Valore complessivo delle entità all'occasione t se con le valutazioni di questa si fossero trattate le quantità della x

Formula di Laspeyres (1871)

La formula di Laspeyres confronta il valore di un aggregato di prodotti rilevato nell'occasione base con il valore che lo stesso aggregato avrebbe avuto se le quantità x fossero valutate con le quotazioni t

$$x_t^{(L)} = \left(\frac{\sum_{i=1}^n P_{it} * Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} * Q_{ix}} \right) * 100$$

La formula di Laspeyres ricade nella classe degli indici sintetici:

$$x_t^{(L)} = \sum_{i=1}^n W_i * x_t^{(i)}; \quad W_i = \frac{P_{ix} * Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} * Q_{ix}}$$

i pesi, determinati nell'occasione base, sono pari al rapporto tra la valutazione del prodotto i -esimo e la valutazione complessiva degli n prodotti coinvolti nell'indice.

Interpretazione statistica

Vogliamo stimare la media "b" del rapporto dei prezzi " P_{is}/P_{ir} " ipotizzando che:

$$\frac{P_{ir}}{P_{is}} = b + e_i$$

Inoltre, si ritiene che: $E(e_i) = 0; \quad Var(e_i) = \frac{\sigma^2}{w_{ix}}$

Lo stimatore ai minimi quadrati (con errori eteroschedastici) è:

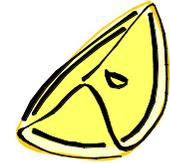
$$\hat{b} = \frac{\left[\sum_{i=1}^n \sqrt{w_{ix}} \left(\frac{P_{it}}{P_{ix}} \right) \sqrt{w_{ix}} \right]}{\sum_{i=1}^n (\sqrt{w_{ix}})^2} = \text{Laspeyres}$$

Lo stesso ragionamento si potrà sviluppare per l'indice delle quantità

Esempio

Date le informazioni contenute nella tabella

Beni	1983		1984		1985	
	Q _{it}	P _{it}	Q _{it}	P _{it}	Q _{it}	P _{it}
Arance	20	100	15	110	23	102
Limoni	10	120	18	101	14	105
Mandarini	25	125	30	115	40	103



Calcolare il numero indice sintetico con la formula di Laspeyres con base 1985.

Anni	Calcolo			Serie	Indice
1983	23*100	+ 14*120	+ 40*125	= 34715000	135.99
1984	23*110	+ 14*101	+ 40*115	= 29553160	115.77
1985	23*102	+ 14*105	+ 40*103	= 25527520	100.00



Formula di Paasche (1874)

Confronta il valore di un aggregato di prodotti rilevato nell'occasione t con il valore che lo stesso aggregato avrebbe avuto se le quantità della t fossero state valutate con le quotazioni della x

$$x_t^{(P)} = \left(\frac{\sum_{i=1}^n P_{it} * Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} * Q_{it}} \right) * 100$$

Anche la formula di Paasche è riconducibile alla espressione degli indici sintetici:

$$x_t^P = \sum_{i=1}^n w_{ix} (x_t^i), \quad w_{ix} = \frac{P_{ix} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{it}}$$

N.B. I pesi nella Laspeyres sono fissi. Nella Paasche variano di occasione in occasione

Esempio

Date le informazioni contenute nella tabella

Beni	1978		1979		1980	
	Q _{it}	P _{it}	Q _{it}	P _{it}	Q _{it}	P _{it}
Zinco	152	28	161	26	168	21
Rame	124	43	132	40	127	46
Piombo	187	61	175	68	172	70



Calcolare il numero indice sintetico con la formula di Paasche con base 1978

Anni	Calcolo	Serie	Indice
1978	152*28 + 124*43 + 187*61 = 9517159	9517159	100.00
1979	161*26 + 132*40 + 175*68 = 11756860	11756860	96.52
1980	168*21 + 127*46 + 172*70 = 11781140	11781140	92.90
	168*28 + 127*43 + 172*61 = 12682205	12682205	

Proprietà della omogeneità

Sia la formula di Laspeyres che quella di Paasche verificano tale condizione.

Infatti:

$${}_x I_t^L = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} * 100 = \frac{\sum_{i=1}^n a P_{ix} Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} * 100 = a \frac{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} * 100 = a {}_x I_t^L$$

$${}_x I_t^P = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{ix}} * 100 = \frac{\sum_{i=1}^n a P_{it} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{ix}} * 100 = a \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{ix}} * 100 = a {}_x I_t^P$$

Le due formule portano allo stesso risultato se tutte le valutazioni subiscono una modifica moltiplicativa rispetto alla valutazione base

Se tutti gli indici elementari aumentano del 2% anche quello sintetico aumenta del 2%

Un aumento del 2% nel sintetico non dà alcuna indicazione su quello che succede negli elementari se non che è prevalso l'aumento.

Proprietà dell'identità

Si riflette nel fatto che il numero indice sintetico deve essere uguale a 100 se, nel passare dall'occasione "x" alla "t" (o viceversa), le valutazioni non subiscono nessuna modifica.

Sia la formula di Laspeyres che quella di Paasche verificano tale condizione. Infatti:

$${}_x I_x^L = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} * 100 = 1 * 100 = 100; \quad {}_t I_t^L = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}} * 100 = 1 * 100 = 100;$$

$${}_x I_x^P = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} * 100 = 1 * 100 = 100; \quad {}_t I_t^P = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}} * 100 = 1 * 100 = 100;$$

Proprietà della monotonicità

Trattandosi di medie aritmetiche ponderate verificano certamente la proprietà di monotonicità. Infatti:

$$\frac{\partial L({}_t I_x^{(L)})}{\partial {}_x I_t^i} = \frac{P_{ix} Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} > 0 \quad \frac{\partial L({}_t I_x^{(P)})}{\partial {}_x I_t^i} = \frac{P_{ix} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{it}} > 0$$

Ipotesi implicita di indipendenza tra i diversi beni e servizi

Nella formula di Laspeyres l'effetto è prevedibile a priori in quanto il peso è prefissato.

Nella formula di Paasche dipende dal livello raggiunto dalle quantità dell'occasione corrente. Non può essere prestabilito, ma va appurato di volta in volta.

Confronto Paasche - Laspeyres (valutazioni)

Formula di Laspeyres

La struttura dei pesi è fissa (stabilità)

$$\frac{\partial L(I_x^{(L)})}{\partial x^i} = \frac{P_{ix}Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{ix}}$$

Si aggiorna rilevando solo i nuovi prezzi

E' poco significativo per occasioni lontane dalla base (a meno di cambiare base)

Produce valori più alti in fase di aumento dei prezzi e valori più bassi in fase di calo dei prezzi

Tende a sovrastimare gli aumenti di prezzo (tendenziosità positiva)

Formula di Paasche

La struttura dei pesi varia (dinamicità)

$$\frac{\partial L(I_x^{(P)})}{\partial x^i} = \frac{P_{ix}Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{it}}$$

Si aggiorna rilevando i nuovi prezzi e le nuove quantità

Il cambiamento della base produce risultati approssimativi

Produce valori più bassi in fase di aumento dei prezzi e valori più alti in fase di calo dei prezzi

Tende a sottostimare gli aumenti di prezzo (tendenziosità negativa)

Formula di Laspeyres per le quantità

La formula di Laspeyres è altrettanto utile quando si configura come una media aritmetica ponderata degli indici elementari di quantità

Quantità o volume di un SUPERPRODOTTO

$$I_x^{(L^*)} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{ix}}$$

L'unica differenza è nel numeratore che ora moltiplica le quantità correnti per i prezzi della base:

Valore del paniere di oggi se fosse valutato ai prezzi di allora rapportato al valore complessivo di allora.

Serve per costruire indici della produzione, del fatturato, della criminalità, etc.



Esempio

prezzo di un SUPERPRODOTTO

Beni	Occasione 1		Occasione 2	
	Quantità	Prezzo	Quantità	Prezzo
A	40	10	35	12
B	80	15	75	16
C	20	7	15	10
D	27	35	25	40

Sviluppiamo le due formule per l'occasione "1" in base occasione "2".

$$\sum P_{i1}Q_{i1} = 2685; \quad \sum P_{i2}Q_{i2} = 2770; \quad {}_2I_1^L = 88.63$$

$$\sum P_{i2}Q_{i1} = 3040; \quad \sum P_{i1}Q_{i2} = 2455; \quad {}_2I_1^P = 108.32$$

Nel passare dalla "2" alla "1" si ha una diminuzione del valore complessivo (da 2'770 a 2'685) che è dovuta soprattutto ad una diminuzione dei prezzi (le quantità all'occasione 2 sono costate 2'770 con i prezzi correnti con un costo di 2'455 se fossero state acquistate ai prezzi della "1").

Formula di Paasche per la quantità

La formula di Paasche è altrettanto utile quando si configura come una media aritmetica ponderata degli indici elementari di quantità

$$I_x^{(P^*)} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it}Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix}Q_{ix}}$$

La sola differenza è nel denominatore che ora moltiplica le quantità base per i prezzi correnti invece delle quantità correnti per i prezzi base.

Valore del paniere di oggi se fosse rapportato al valore del paniere composto con le quantità base, ma valutate ai prezzi attuali

Costo di costruzione di un fabbricato residenziale (Istat)

Misura la variazione nel tempo dei costi dell'edilizia residenziale, riferiti ad una specifica tipologia di manufatto, in particolare, dei costi diretti attribuibili alla realizzazione dell'opera. Non sono inclusi i costi del suolo, di progettazione nonché il margine di profitto dell'impresa edilizia.



Il fabbricato è costituito da un corpo unico con strutture in cemento armato, distribuzione altimetrica su 4 piani fuori terra più uno interrato, con 11 unità abitative e la cui tipologia edilizia è classificata come "residenziale media".

Indici del costo di costruzione di un fabbricato residenziale. Struttura di ponderazione dei gruppi (base 2005=100)

Categorie di costo	Pesi %
Mano d'opera	54,44
Materiali	38,99
Trasporti e Noli	6,57
Totale	100,00

Fonte: Istat

Il volume complessivo è pari a 4.390,73m³ mentre la superficie lorda complessiva è pari a 1.408,81 m². La superficie residenziale media per unità abitativa è pari a 80.37 m² mentre quella non residenziale è di 47.71 m².

Numeri Indici del Costo di Costruzione di un Fabbricato Residenziale - Indice Generale Nazionale

Mesi	Base 1980 = 100										Base 1990 = 100					Base 1995 = 100					Base 2000 = 100		
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Gennaio	112,5	134,9	155,2	173,5	187,7	198,8	205,3	218,1	230,1	251,5	103,4	112,4	115,6	120,0	121,3	100,5	103,4	101,9	103,6	106,6	109,6	114,1	108,8
Febbraio	115,1	137,5	158,1	175,5	189,2	198,8	206,1	218,8	230,8	253,9	103,9	112,6	116,0	120,3	121,6	100,6	103,1	102,0	103,7	106,8	109,5	114,2	109,1
Marzo	116,3	138,4	158,8	175,9	190,7	199,1	206,4	219,3	231,3	255,6	104,1	113,2	116,1	120,6	122,3	100,7	103,4	102,5	103,8	107,0	109,8	114,3	109,2
Aprile	117,8	138,8	159,4	176,4	191,1	199,6	206,7	220,0	231,6	256,4	104,3	113,3	116,5	120,9	122,7	100,7	103,5	102,5	104,3	107,1	109,8	114,5	109,4
Maggio	121,5	142,2	161,4	177,9	193,1	201,2	208,4	222,4	234,2	259,8	105,7	113,6	116,6	120,9	123,4	100,8	103,5	102,5	104,5	107,2	110,0	114,6	109,4
Giugno	122,7	142,6	161,6	178,5	194,0	200,9	208,8	223,2	234,3	260,5	110,2	113,7	116,8	120,9	123,8	101,0	103,6	102,7	104,6	107,7	110,1	114,8	109,4
Luglio	123,3	144,1	166,1	179,0	194,5	201,0	208,9	223,8	235,8	263,1	110,5	113,7	116,9	121,0	123,7	102,4	104,9	102,9	104,8	107,8	110,4	115,0	109,6
Agosto	125,5	148,0	167,7	180,3	196,3	201,3	209,3	224,4	237,6	263,8	110,6	113,8	116,9	121,2	123,8	102,4	105,0	103,4	104,9	108,0	110,6	115,1	109,6
Settembre	126,5	149,0	168,5	180,6	196,9	202,2	209,5	226,0	238,4	264,4	110,7	113,9	117,1	121,4	124,0	102,7	105,2	103,4	105,0	108,3	110,8	115,3	109,6
Ottobre	127,9	150,0	169,1	181,3	197,5	203,1	215,1	226,8	239,5	265,3	110,8	114,2	117,2	121,5	123,9	102,9	105,3	103,6	105,2	108,5	110,8	115,3	109,7
Novembre	132,5	152,8	171,4	182,9	198,3	204,9	217,3	229,2	243,5	269,0	111,9	114,2	117,2	120,4	123,9	102,9	105,4	103,7	105,4	108,7	111,0	115,4	109,8
Dicembre	133,2	153,9	171,9	183,3	198,6	205,0	217,8	229,7	245,7	269,4	111,9	114,4	117,3	120,7	123,9	103,4	105,3	103,6	105,6	108,9	111,0	115,5	109,8
MEDIA	122,9	144,4	164,1	178,8	194,0	201,3	210,0	223,5	236,1	261,1	108,2	113,6	116,7	120,8	123,2	101,8	104,3	102,9	104,6	107,7	110,3	114,8	109,5

Mesi	Base 2000 = 100					Base 2005 = 100																	
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011															
Gennaio	111,0	116,2	119,9	125,8	128,8	112,2	111,7	116,8															
Febbraio	111,9	117,0	120,0	125,9	128,9	111,9	111,7	116,9															
Marzo	112,2	118,4	121,5	126,0	129,0	111,7	111,9	117,2															
Aprile	112,7	118,5	122,0	126,6	129,8	111,6	113,8	117,2															
Maggio	114,1	118,5	122,2	127,1	130,3	111,7	113,8	117,4															
Giugno	114,2	118,5	122,2	127,1	133,0	111,6	113,6	117,8															
Luglio	114,9	119,1	122,8	127,4	133,5	111,4	113,6	117,9															
Agosto	115,0	119,1	122,8	127,4	133,5	111,5	113,8	118,0															
Settembre	115,3	119,2	122,9	127,6	133,3	111,5	113,9																
Ottobre	115,5	119,4	123,5	127,7	133,5	111,6	113,9																
Novembre	115,8	119,6	123,8	128,1	133,5	111,5	113,9																
Dicembre	115,9	119,6	124,1	128,1	133,4	111,5	114,0																
MEDIA	114,0	118,6	122,3	127,1	131,7	111,6	113,3																

Relazione tra Laspeyres e Paasche

E' dovuta a von Bortkiewicz

$$\frac{I_x^{(P)}}{I_x^{(L)}} = \frac{I_x^{(P^*)}}{I_x^{(L^*)}} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{ix}} * \frac{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{it}} = 1 + \rho * \frac{\sigma_p}{I_x^{(L)}} * \frac{\sigma_q}{I_x^{(L^*)}}$$

dove ρ è il coefficiente di correlazione tra gli indici semplici dei prezzi e gli indici semplici delle quantità. σ_p è lo scarto quadratico medio dei primi e σ_q quello dei secondi.

Quindi la formula di Paasche dà un valore superiore o inferiore a quella di Laspeyres secondo che la correlazione tra prezzi e quantità sia positiva o negativa.

Coincidono se la correlazione tra prezzi e quantità è $\rho=0$.

Formule miste

Le formule di Laspeyres e Paasche generano a loro volta altri schemi che sono però molto meno usati:

$$\text{Fisher} : {}_x I_t^F = \sqrt{{}_x I_t^P \cdot {}_x I_t^L}; \quad \text{Sidgwick} : {}_x I_t^S = \frac{{}_x I_t^P + {}_x I_t^L}{2};$$

$$\text{Edgeworth - Marshall - Bowley} : \frac{{}_x I_t^L * \sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix} + {}_x I_t^P \sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix} + \sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{it}}$$

Queste formule sono delle medie (geometrica, aritmetica e ponderata) di Paasche e Laspeyres per cui da esse ci si attendono dei valori intermedi (proprietà della internalità delle medie) tra i due indici.

Settimana borsistica



L'indice di Fisher fu definito "ideale" perché verifica la reversibilità delle basi e compensa le opposte tendenziosità.

Tuttavia, a causa delle difficoltà di aggiornamento, non ha avuto applicazioni estensive.

L'indice EMB (Marshall-Edgeworth-Bowley) tiene conto delle quantità del periodo base e del periodo corrente e ciò è utile se i cambiamenti sono drastici.

Epoca	Vt=∑ PitQit	∑ PixQit	∑ PitQix	Laspeyres	Paasche	Fisher	E.M.B.
15-04-1985	361'640.0	339'699.0	375'048.6	106.35	106.46	106.40	106.40
16-04-1985	370'746.3	358'577.4	364'462.3	103.35	103.39	103.37	103.36
17-04-1985	357'448.0	360'614.6	347'498.0	98.54	99.33	98.93	99.93
18-04-1985	350'734.8	351'642.4	351'769.4	99.75	99.74	99.74	99.75
19-04-1985	352'646.6	352'646.6	352'646.6	100.00	100.00	100.00	100.00

Non esistono differenze apprezzabili tra le varie formule e questo è un segno della stabilità dello scambio nel periodo studiato.

Esempio

Di seguito si riporta la tabella su prezzi e quantità di alcuni cereali in tre periodi significativi.

Cereali	Anno 1986		Anno 1987		Anno 1988	
	Prezzi	Quantità	Prezzi	Quantità	Prezzi	Quantità
Grano	2.00	1 019	2.18	935	2.25	900
Orzo	1.32	21	1.06	28	0.95	35
Riso	5.09	39	4.80	56	4.50	60
Avena	1.11	40	1.17	35	1.15	36
Sorgo	1.05	234	1.00	230	1.10	220



Calcoliamo il numero indice dei prezzi - metodo dell'occasione tipica base 1986- adottando per quantità le medie aritmetiche delle quantità sui tre anni.

Cereali	1986	1987	1988	Quantità standard	
	Prezzi	Prezzi	Prezzi		
Grano	2.00	2.18	2.25	$\frac{1019+935+900}{3}$	= 952
Orzo	1.32	1.06	0.95	$\frac{21+28+35}{3}$	= 28
Riso	5.09	4.80	4.50	$\frac{39+56+60}{3}$	= 52
Avena	1.11	1.17	1.15	$\frac{40+35+36}{3}$	= 37
Sorgo	1.05	1.00	1.10	$\frac{234+230+220}{3}$	= 228

$$86I_{87}^{(T)} = 105.62$$

$$86I_{88}^{(T)} = 108.44$$

Metodo dell'occasione tipica (Lowe)

Invece di ponderare le valutazioni con le quantità base (Laspeyres) o con quelle correnti (Paasche) si pondera con delle quantità fittizie o standard.

$$I_x^{(S)} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{is}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{is}}$$

Verifica la circolarità e la reversibilità

dove le Q_{is} sono delle quantità fittizie. Ad esempio la media aritmetica

$$Q_{is} = \frac{\sum_{j=x}^t Q_{ij}}{t - x + 1}$$

L'indice MEB è un caso particolare della formula di Lowe: le quantità standard sono ottenute come semisomma delle quantità base e di quelle correnti.

Formule concatenate

La maggiore capacità di raccogliere e gestire le informazioni economiche ha consentito agli uffici centrali di statistica di adoperare la base mobile anche per i numeri indici sintetici

Prezzi

$$\text{Laspeyres: } {}_{t-1}I_t^L = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{i,t-1}}{\sum_{i=1}^n P_{i,t-1} Q_{i,t-1}} * 100; \quad \text{Paasche: } {}_{t-1}I_t^P = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{i,t}}{\sum_{i=1}^n P_{i,t-1} Q_{i,t}} * 100$$

Quantità

$$\text{Laspeyres: } {}_{t-1}J_t^L = \frac{\sum_{i=1}^n P_{i,t-1} Q_{i,t}}{\sum_{i=1}^n P_{i,t-1} Q_{i,t-1}} * 100; \quad \text{Paasche: } {}_{t-1}J_t^P = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{i,t}}{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{i,t-1}} * 100$$

I cambiamenti di prezzo e di quantità sono in relazione immediata con le spese effettuate degli operatori tra i due anni.

Formule concatenate/2

La formula di Laspeyres risente della struttura dei pesi nel periodo base che favorisce la sua tendenziosità verso l'alto

La formula di Paasche risente della struttura dei pesi nel periodo corrente che favorisce la sua tendenziosità verso il basso.

L'uso degli indici concatenati annualmente elimina questi difetti.

Se è necessario disporre di indici a base fissa, si può fare ricorso alla validità approssimata della circolarità: basterà moltiplicare gli opportuni indici a base mobile.



Indici a catena

- Pagina iniziale

Indici a catena annuali

- Formule
- Glossario
- Pro e contro
- Gli altri paesi
- L'informazione fornita agli utenti

La procedura corrente

Articoli

Cambiamento di base-indici sintetici

La modifica della base comporta la revisione del sistema di pesi su cui si basano gli indici sintetici. Infatti il passaggio

$${}_x I_t^{(S)} = \sum_{i=1}^n W_{ix} \cdot {}_x I_t^{(i)} \Rightarrow {}_y I_t^{(S)} = \sum_{i=1}^n W_{iy} \cdot {}_y I_t^{(i)}$$

1) Si effettua applicando ad ogni numero indice elementare uno specifico coefficiente di raccordo

$$\text{Laspeyres: } c_{L,i}(x,y) = \frac{p_{yi} q_{yi}}{p_{yi} q_{xi}}, \quad i = 1, \dots, n, \quad \text{Paasche: } c_{P,i}(x,y) = \frac{p_{xi}}{p_{yi}} = \frac{100}{{}_x I_y^i}, \quad i = 1, \dots, n$$

2) Moltiplicando poi l'intero indice per il rapporto tra i valori delle due basi

$$K_L(x,y) = \left[\frac{\sum_{i=1}^n p_{ix} q_{ix}}{\sum_{i=1}^n p_{iy} q_{iy}} \right] \quad K_P(x,y) = \left[\frac{\sum_{i=1}^n p_{ix} q_{it}}{\sum_{i=1}^n p_{iy} q_{it}} \right]$$

Da notare che se i pesi rimanessero costanti si potrebbe effettuare il cambiamento di base operando sui soli indici elementari

Cambiamento di base indici sintetici/2

Nella formula di Laspeyres implica una radicale revisione dei pesi

$${}_y I_t^{(L)} = K_L(x,y) \sum_{i=1}^n c_{L,i}(x,y) ({}_x I_t^i)$$

questo vale anche per la formula di Paasche, anche se le conseguenze sono meno rilevanti poiché i pesi già cambiano da periodo a periodo

$${}_y I_t^{(P)} = K_P(x,y) \sum_{i=1}^n c_{P,i}(x,y) ({}_x I_t^i)$$

Verificate la considerazione sui seguenti dati scegliendo come prima base l'occasione "1" per poi passare alla base "2"

Beni	Occasione 1		Occasione 2		Occasione 3	
	Q.	P.	Q.	P.	Q.	P.
A	121	110	128	120	125	115
B	22	770	27	760	31	780
C	874	430	927	440	966	410

Tavola Istat coefficienti di raccordo

Il metodo del raccordo richiede che venga rilevato il prezzo della nuova tipologia il mese precedente quello in corrispondenza del quale si registra il cambiamento.

PREZZO		TEMPO		
		t-2	t-1	t
TIPOLOGIA DI PRODOTTO	V vecchia	$P_{t-2,v}$	$P_{t-1,v}$	
	N nuova		$P_{t-1,n}$	$P_{t,n}$

Nota tale prezzo, si procede alla sostituzione concatenando la nuova serie di indici elementari con la precedente mediante un *fattore di correzione*, dato dal rapporto tra i prezzi della nuova e della vecchia tipologia di prodotto al tempo t-1.

Utilizzando tale *fattore di correzione*, si calcola il prezzo base *fittizio* della nuova serie degli indici:

$$p_{0,n} = \frac{p_{t-1,n}}{p_{t-1,v}}$$

dove:

$p_{0,v}$ è il prezzo base riferito alla vecchia tipologia di prodotto;

$p_{0,n}$ è il prezzo base riferito alla nuova tipologia di prodotto.

Nel Prospetto 3. sono riportati i coefficienti di raccordo dalla base 1995 alla base 2010 degli indici generali NIC e FOI (senza tabacchi).

PROSPETTO 3. COEFFICIENTI DI RACCORDO DALLA BASE 1995 ALLA BASE 2010

	Coefficiente di raccordo
Indice generale NIC	1,398
Indice generale FOI (senza tabacchi)	1,373

Che cos'è l'inflazione

Si chiama inflazione l'aumento del livello complessivo dei prezzi.

In un'economia di mercato, i prezzi dei beni e dei servizi sono sempre soggetti a cambiamenti. Tali variazioni rispecchiano i mutamenti che si verificano nelle funzioni di domanda e offerta nonché nella quantità di denaro presente in un dato sistema economico.

L'inflazione riduce il valore del denaro: a parità di denaro si possono fare meno acquisti.

Nel 1923, in Germania i prezzi raddoppiavano ogni due giorni e i lavoratori erano pagati due volte al giorno perché potessero acquistare generi alimentari e altri prodotti prima di un nuovo aumento dei prezzi (IPERINFLAZIONE).



Inflazione e potere di acquisto

L'inflazione riduce il potere di acquisto dei cittadini e ha dunque la capacità di renderli più poveri.



Quando i prezzi aumentano, il reddito dei cittadini perde in potere di acquisto: si possono comprare meno prodotti, devono optare per vacanze all'estero più brevi e in generale "tirare avanti" con meno se il loro reddito non aumenta di pari passo.

Questa perdita di potere di acquisto non colpisce solo consumatori e famiglie, ma ha ripercussioni anche su aziende e governi.

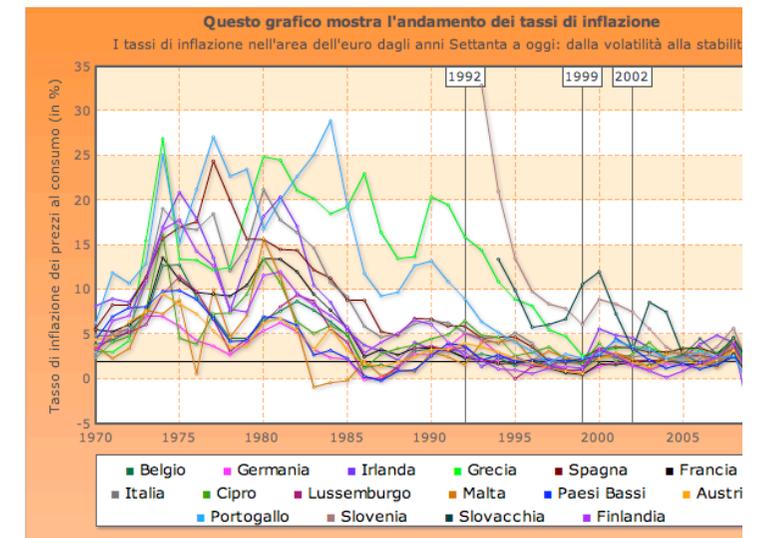
Inflazione e sistema economico

Un'inflazione elevata e volatile è portatrice di incertezza e aumenta i rischi, mettendo a repentaglio la crescita economica.

L'inflazione elevata o le aspettative di inflazione elevata possono inasprire l'avversione al rischio delle aziende e renderle meno inclini a effettuare investimenti a lungo termine.

I mutui a tasso variabile, legati al tasso di inflazione, diventano poco gestibili in caso di VOLATILITA' del tasso di inflazione che potrebbe provocare un aumento drastico delle rate.

Un'ulteriore conseguenza dell'inflazione elevata o delle aspettative di inflazione elevata è una ridotta inclinazione da parte dei cittadini a risparmiare per il futuro e tendono a spendere il proprio denaro appena ne entrano in possesso.



Trattato di Maastricht sull'Unione europea - Iniziano i preparativi per l'UEM

Varo dell'euro

Introduzione delle banconote e delle monete in euro

Le crisi petrolifere ed energetiche del 1973 e del 1979 si tradussero in tassi di inflazione elevati e volatili in tutta Europa, creando incertezze. Iniziano i preparativi per l'Unione economica e monetaria (UEM), i tassi di inflazione cominciarono a calare e a diventare inferiori e più stabili, e ha dunque incoraggiato gli investimenti, l'occupazione e la crescita. Il calo dell'inflazione è in

Mister prezzi

La legge 244/2007 (Finanziaria 2008) ha previsto l'istituzione della figura del "Garante per la sorveglianza dei prezzi", attribuendo nuove funzioni alle Camere di Commercio in tema di prezzi e tariffe al fine di ottenere una maggior tutela dei consumatori.

Le Camere di Commercio in particolare devono accogliere le segnalazioni dei consumatori in merito alle incongruenze sui prezzi per poi selezionarle e convogliarle al "Garante per la sorveglianza dei prezzi".

E' quindi attivo il numero verde 800 95 59 59 dalle 9 alle ore 15, dal lunedì al venerdì, con il quale sarà possibile fare segnalazioni sui prezzi direttamente al Garante.

Il call center, collegato al numero verde, sarà l'unico strumento che potrà raccogliere le segnalazioni dei consumatori.
Per ulteriori informazioni è possibile anche collegarsi al sito del Garante all'indirizzo:

<http://www.osservaprezzi.it>

Considerazioni sugli indici di prezzo

L'approccio aggregato attenua diverse obiezioni e riserve sugli indici sintetici

- La tipologia di confezione
- Luogo d'acquisto
- Metodo di pagamento
- Prossimità alla scadenza della data
- Sconti e promozioni (usato)
- Tipo di acquirente



I numeri indici dei prezzi NON possono stabilire che i prezzi siano...

- Più alti a Milano che a Cosenza,
- Nei capoluoghi di provincia più che nei comuni montani
- Per i ricchi meno che per i poveri
- Per i lavoratori dipendenti più che per quelli autonomi
- Per i disoccupati diversamente che per gli occupati,
- Per gli anziani che non per i giovani

Quello che si può ragionevolmente richiedere è che dicano se un dato insieme di beni e servizi varia di più o di meno per qualcuna delle categorie indicate

Mister prezzi/2

Creato per vigilare attentamente sull'andamento dei prezzi sul mercato, Mister Prezzi è al centro di una bufera mediatica che ha portato un senatore a richiederne la rimozione.



A leggere i dati relativi all'andamento dell'inflazione, sembrerebbe che qualcosa non vada per il verso giusto perché i consumatori italiani continuano a perdere in maniera inesorabile il proprio potere di acquisto.

Mister Prezzi ha svolto il proprio incarico con alternanza di fortune durante le gestioni di Antonio Liroi e Luigi Mastrobuono. Poi il passaggio alla gestione di Roberto Sambuco, avvenuta durante il luglio del 2009, che suscitò diverse polemiche fin dai primi giorni del suo insediamento, con le associazioni dei consumatori che richiedevano maggiori informazioni sulle competenze di Mister Prezzi.

Ora la vicenda ha preso una nuova piega, ancor più aspra delle precedenti. Voi che ne pensate? Serve davvero un Mister Prezzi?

Scelta del paniere

I prodotti del paniere e il loro peso loro sono definiti in base alla spesa effettiva delle famiglie, in modo da rappresentare la struttura dei consumi della popolazione.

La fonte principale è l'indagine Istat sui consumi che coinvolge circa 28 mila famiglie italiane. Sono però utilizzate anche altre fonti, interne (contabilità nazionale, indagini su commercio estero e produzione industriale) ed esterne all'Istat (dati ACNielsen, Banca d'Italia), per assicurare un'accurata copertura informativa.

I prodotti scelti debbono essere facilmente individuabili ed hanno caratteristiche uniformi nel tempo e nello spazio (prodotti leader)



Revisione del paniere

Il progresso tecnico che elimina dal mercato prodotti obsoleti e ne introduce di nuovi porta spesso a rivedere la composizione del paniere (per l'ISTAT la revisione è annuale).

Tali variazioni sono indispensabili per tenere dietro all'evolversi, dei gusti e quindi dei consumi.

Ad esempio, nel 2004 sono stati introdotti nel paniere la macchina fotografica digitale, l'antenna satellitare e il decoder, mentre è stato eliminato il videoregistratore, in conseguenza di un cambiamento rilevato nei comportamenti di acquisto delle famiglie.

Analogamente, rispetto all'anno precedente nel paniere 2004 aumenta il peso delle consumazioni al bar (sia caffè e bevande sia gelati) e diminuisce quello dei concorsi pronostici.

Revisione del paniere/2

Un'ultima precisazione riguarda il contributo che ogni prodotto e categoria di prodotti fornisce all'inflazione.

Esso dipende da due elementi: l'incremento del prezzo medio del prodotto/categoria, e la sua quota sulla spesa totale. Com'è noto, ogni anno l'Istat modifica il paniere per tener conto dei cambiamenti dei gusti dei consumatori, dei prodotti nuovi e di quelli obsoleti.

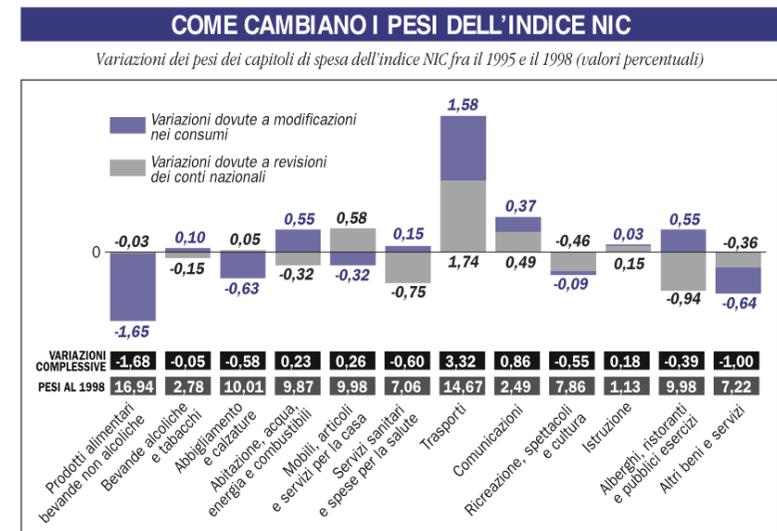
Tuttavia, in linea di massima, c'è una costante: i tre principali capitoli di spesa riguardano, nell'ordine, alimentari e bevande, trasporti, e pubblici esercizi (alberghi e ristoranti). Insieme fanno circa il 40 per cento della spesa. e' aumentato.

Il peso dei beni non durevoli (alimentari, bevande, vestiario, bollette ecc.) equivale grosso modo a quello dei servizi, mentre le famiglie tendono a spendere di meno in beni durevoli.

Esempio

PRODOTTI CHE ESCONO, PRODOTTI CHE ENTRANO	
Prodotti eliminati e inseriti nel paniere utilizzato per il calcolo degli indici dei prezzi al consumo	
ESCONO	ENTRANO
<ul style="list-style-type: none"> Camomilla Omogeneizzati di frutta Pastine dietetiche Miele Ricci seccati 	<ul style="list-style-type: none"> Pizza surgelata Tortellini Wurstel Cereali per colazione Ovetto di cioccolato
ABBIGLIAMENTO E CALZATURE	
<ul style="list-style-type: none"> Fazzoletti Sottoveste Cappello uomo 	
MOBILI, ARTICOLI E SERVIZI PER LA CASA	
<ul style="list-style-type: none"> Fornello camping Mollette per panni 	<ul style="list-style-type: none"> Pentola a pressione Forno a microonde Condizionatore d'aria Tavolo da pranzo Divano Colonna ibonria Specchio da bagno Colonna da bagno Lampada da terra Parapane mobili Ammorticiente Platti usa e getta Tovaglioli di carta Lavaggio trapunta matrimoniale
SERVIZI SANITARI E SPESE PER LA SALUTE	
<ul style="list-style-type: none"> Lastra al torace Iniezione intramuscolare 	<ul style="list-style-type: none"> Prestazione di pedicure o podologo Ecografia Fisioterapia Lenti a contatto usa e getta
TRASPORTI	
<ul style="list-style-type: none"> Tappetini auto 	<ul style="list-style-type: none"> Riparazione auto - sostituzione paraurti anteriore Riparazione auto - sostituzione e verniciatura portiera
RICREAZIONE, SPETTACOLI E CULTURA	
<ul style="list-style-type: none"> Tenda da campeggio a 5 posti 	<ul style="list-style-type: none"> Modem Abbonamento ad Internet Noleggio videocassetta Videocamera Tosserba Floppy disk Corso di danza Corso di nuoto Ingresso in discoteca Spettacolo teatrale non litico Abbonamento a partita di calcio Giochi elettronici Attrezzo per body building Equipaggiamento subacqueo Carta per fotocopie Zaino scolastico Visita veterinaria Toiletta per cani
ALBERGHI, RISTORANTI E PUBBLICI ESERCIZI	
<ul style="list-style-type: none"> Camera albergo (generico) 	<ul style="list-style-type: none"> Pasto al fastfood Camera albergo (cat. 4-5 stelle) Camera albergo (cat. 3 stelle) Camera albergo (cat. 2 stelle) Camera albergo (cat. 1 stella)
ALTRI BENI E SERVIZI	
<ul style="list-style-type: none"> Rasoio elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> Assicurazione moto e motocicli Assorbenti igienici Frequenza ad asilo nido

Esempio: continua



Altro Esempio

CHI ENTRA E CHI ESCE

■ FUORI

- torta galeto
- pantofole da donna
- coperta
- cavo elettrico
- apparecchio fotografico
- calcolatrice tascabile
- videocassetta
- pellicola fotografica a colori
- sveglia a pile
- sviluppo pellicola a colori
- tariffa avvocato



■ DENTRO

- gelati multipack, sughi pronti,
- sandali da donna, piumino da letto, multipresa elettrica, riparazione moto, scheda di memoria per macchine fotografiche digitali, visita a monumento storico, stampa da foto digitale, scuola dell'infanzia, filo interdentale, sedili bebè per automobili, assicurazione sugli infortuni

■ Incrementano il loro peso relativo nel paniere

- prodotti alimentari e bevande, bevande alcoliche e tabacchi, abitazione, acqua, elettricità e combustibili, servizi sanitari e spese per la salute, trasporti, servizi ricettivi (alberghi, pensioni, etc) e di ristorazione

■ Diminuiscono il peso relativo nel paniere

- mobili, articoli e servizi per la casa

Quest'anno l'Istat dice addio al noleggio di DVD (pratica ormai superata dai sistemi alternativi) e accoglie a braccia aperte i tablet ma anche gli ingressi nei parchi, i servizi di trasporto extraurbano, i fast food etnici e il salmone affumicato.

I cambiamenti - spiega l'Istat - "riflettono i cambiamenti dei consumi delle famiglie in relazione sia all'evoluzione dei comportamenti sia alle dinamiche dell'offerta, in particolare quella legata alle nuove tecnologie". Alla fine troviamo 1.377 prodotti raggruppati in 591 "posizioni rappresentative".

Tra queste acquistano importanza i Servizi di telefonia mobile e internet da rete mobile perdono peso voci come i prezzi al consumo delle assicurazioni RC auto, sebbene queste siano nel 2010 aumentate del 6,6%.

Inflazione percepita

I sondaggi d'opinione condotti sui consumatori rivelano che i cittadini hanno spesso l'impressione che l'inflazione sia più elevata di quanto effettivamente rilevato dagli indici dei prezzi.

Questa differenza porta a chiedersi: "Perché il tasso di inflazione per me non vale?"



Ricordiamo più facilmente gli aumenti e non le riduzioni di prezzo



Gli aumenti di prezzo permangono a lungo nella memoria



Si avverte l'aumento di prezzo, ma non necessariamente, il connesso aumento di qualità, se c'è.



Le notizie che passano per i media sono spesso incomplete perché sono gli aumenti eclatanti fanno notizia e non le piccole riduzioni

Inflazioni per gruppi di beni e servizi

A volte interessa misurare il tasso di inflazione che si riscontra in settori specifici: uso dell'automobile oppure la spesa farmaceutica

Daily wage (US\$) = \$ 5.4	Public		Private		Insurance	
	IB	LPG	IB	LPG	IB	LPG
Ciprofloxacin for UTI 500mg once daily for 10 days (10 units)	Free		6	2.5	1.7	0.75
Glibenclamide for Diabetes, 5mg Tablets, twice daily, 60 units	Free		2.4	1.2	0.7	0.36
Atenolol 50mg+ Hydrochlorothiazide 25mg for Hypertension once daily, 30 units each	Free		3.2	1.7	0.96	0.51

L'indagine può aiutare a seguire il mercato dei principi attivi e dei rimborsi delle regioni.

Substitution bias

Si manifesta quando il consumatore, abituato ad acquistare un certo bene o servizio, si trova di fronte ad un aumento di prezzo.

La reazione che provoca l'effetto prevede il consumo di un bene sostitutivo, simile a quello desiderato, ma più a buon mercato.

Se il prezzo del filetto di manzo subisce un aumento, i consumatori potrebbero passare alle carni bianche.

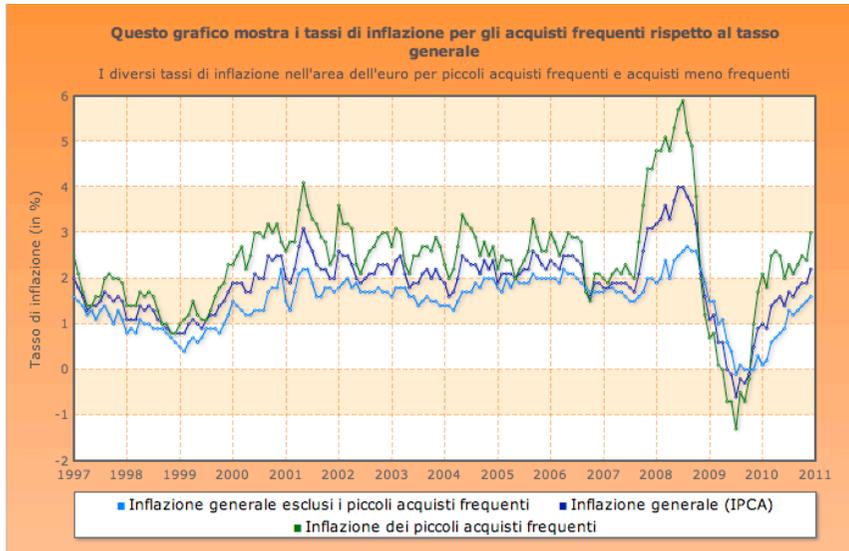
Si pensi anche all'impatto della continua apertura di outlet e discount.



Se il bene/servizio aumentato è nel paniere allora i pesi fissi non consentono di rilevare la compensazione con minori acquisti, ma portano a misurare il costo fittizio con una maggiore quantità

L'aumento dei prezzi risultare maggiore di quello reale

Più Inflazioni



Tecnica di rilevazione

I dati sono raccolti mensilmente con due rilevazioni: una a livello territoriale effettuata dai comuni (78,7%) e una centralizzata (21,3%) secondo il tipo di prodotto.

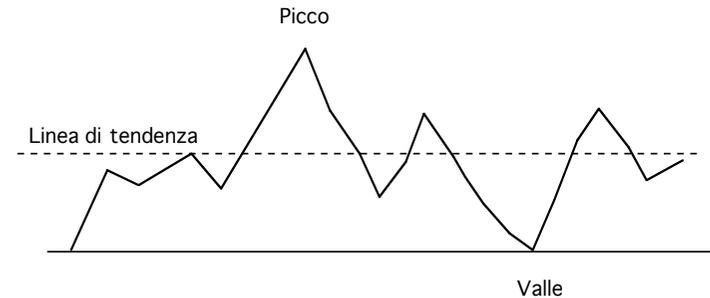
Entro il giorno 15 del mese considerato, i rilevatori degli uffici di statistica degli 86 comuni coinvolti provvedono a rilevare i prezzi elementari della maggior parte dei prodotti inclusi nel paniere, secondo le procedure definite dall'Istat.

È cura del rilevatore individuare per ciascun prodotto, all'interno di ogni punto di rilevazione, il più venduto fra quelli che hanno le caratteristiche definite dall'Istat.

La variabilità dei prezzi influenza la percezione dei consumatori, ma non sempre riesce ad affiorare nelle rilevazioni.

Scelta della base

Conviene assumere come occasione base quella in cui il fenomeno studiato presenti una intensità "normale" cioè non un valore di picco né un valore di valle.



Non sempre è possibile seguire questo suggerimento: se la serie considerata è inserita in un gruppo di altre serie, la comodità di disporle su di una base comune potrebbe portare ad una scelta inadatta per qualcuna di esse.

La base non può durare troppo a lungo: eventi eccezionali esterni, oppure di disastri interni possono modificare profondamente le condizioni: iperinflazione, catastrofi naturali, crisi politiche turbolenze sui mercati valutari, etc.

Prezzi medi e variabilità

Per taluni prodotti, una variabilità relativamente più alta è giustificata dalla stagione, dalle qualità (l'ortofrutta, la carne), dalle esigenze legate al comparto dei beni freschi e freschissimi.

In altre situazioni, ad esempio la carta da cucina, e taluni beni alimentari lavorati, il prodotto sembrerebbe più standardizzato, e meno vulnerabile a forti discrepanze; ma non sempre è così.

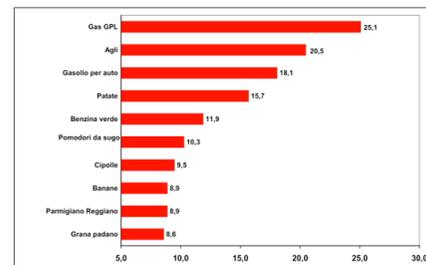
Caso emblematico è quello della manutenzione per l'auto: una media di 120 Euro è rappresentativa del costo standard

Tuttavia, per la presenza di valori anomali superiori al doppio, o inferiori alla metà di tale media, il coefficiente di variazione è molto alto (il 40%), e indica necessaria cautela.

Prezzi medi e variabilità/2

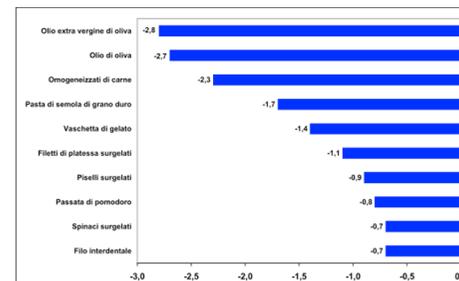
Un suggerimento metodologico è di monitorare nel tempo sia l'andamento del prezzo medio di un certo prodotto, sia l'andamento della variabilità.

Per un singolo consumatore, in mancanza di altre informazioni, l'effetto benefico di un prezzo in calo potrebbe essere parzialmente annullato da una variabilità in aumento; così come, a rovescio, una certa dose d'inflazione è sopportabile, a patto che la variabilità dei prezzi diminuisca.



Fonte: Elaborazioni Osservatorio Prezzi e Tariffe - MSE su dati Istat, posizioni rappresentative

Osservatorio dei Prezzi: prezzi "caldi" e prezzi "freddi"



Fonte: Elaborazioni Osservatorio Prezzi e Tariffe - MSE su dati Istat, posizioni rappresentative

Gli indici dei prezzi al consumo

il procedimento di costruzione è complesso: parte da una scelta ragionata di beni e servizi che rimane fissa per un certo tempo.

Su questi si rilevano prezzi e quantità vigenti su una scelta di punti vendita per una selezione di comuni e province.

L'aggregazione degli indici semplici di prezzo per area, merce, consumatori fornisce il valore finale dell'indice sintetico

L'avvertenza generale è che con tali indici non si misura l'andamento del costo della vita, ma solo una sua grossolana approssimazione .

Il costo della vita dipende da molti ed importanti fattori che non sempre appaiono in forma di merci e di prezzi ovvero in una struttura fissa di consumi

Numeri indici più importanti

Tra gli indici più importanti che l'ISTAT è tenuto a calcolare vi sono:

-  L'indice dei prezzi al consumo per l'intera collettività nazionale
-  L'indice dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati
-  L'indice dei prezzi al consumo famiglie operai e impiegati
-  Indice dei prezzi al consumo Armonizzato UE

La differenza tra i primi due è che dal secondo sono esclusi i lavoratori dipendenti non agricoli.

Il terzo indice è la base per aggiornare prestiti, adeguare salari e stipendi, etc. E' ormai in disuso

Notizie sull' indice dei prezzi

Sui "media" le notizie sull'inflazione riguardano quasi sempre l'indice mensile dei prezzi al consumo per l'intera collettività nazionale



Variazione percentuale rispetto al mese precedente

$$\Delta_t = \left(\frac{x I_t^{(L)}}{x I_{t-1}^{(L)}} - 1 \right) * 100$$



Esempio:

Mese	Indice	Var.perc	Var.Ass.
Gennaio	102,31		
Febbraio	102,76	0,44	0,45
Marzo	102,92	0,16	0,16
Aprile	103,34	0,41	0,42
Maggio	103,79	0,44	0,45

In molti casi la controversia se applicare la variazione percentuale o quella assoluta dell'indice è stata risolta in tribunale

Notizie sull' indice dei prezzi/2



Tasso tendenziale di inflazione

$$\partial_t = \left(\frac{x I_t^{(L)}}{x I_{t-12}^{(L)}} - 1 \right) * 100$$

Variazione percentuale dell'indice rispetto al corrispondente mese dell'anno precedente.

ANNO	Mese	Indice	1994	Mese	Var.perc	Var.Ass.	
1993	Gennaio	102,31		Gennaio	106,66		
	Febbraio	102,76		Febbraio	107,03	4,16	4,27
	Marzo	102,92		Marzo	107,28	4,24	4,36
	Aprile	103,34		Aprile	107,55	4,07	4,21
	Maggio	103,79		Maggio	107,93	3,99	4,14

Il tasso tendenziale risente molto degli effetti stagionali e di shock contingenti che possono variare notevolmente da un mese all'altro

Notizie sull' indice dei prezzi/3



Tasso medio di inflazione

$$\delta_t = \left(\frac{\sum_{i=1}^k x I_{t-13+i}^{(L)}}{12} - 1 \right) * 100$$

Variatione percentuale rispetto al valor medio dell'indice calcolato per i 12 mesi (a volte 24) precedenti quello in corso



Mese	Var.perc	Var.Ass
Gennaio	106,66	1,18
Febbraio	107,03	1,53
Marzo	107,28	1,76
Aprile	107,55	2,02
Maggio	107,93	2,38
Media '93	105,42	

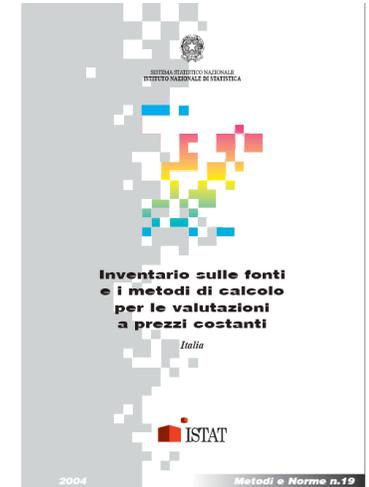
Il tasso medio, basato su di una media annuale (o biennale) è poco sensibile a fattori stagionali e congiunturali. E' più affidabile, ma meno diretto

Serie a prezzi costanti

Lo scopo delle valutazioni a prezzi costanti e di scomporre le variazioni in valore in variazioni di prezzo e di volume in uno schema che evidenzi le relazioni contabili tra gli aggregati.

La procedura più usata è il ricorso alla deflazione con opportuni indici di prezzo.

Gli indicatori di prezzo usati sono quasi sempre specifici rispetto all'aggregato e ai prodotti che si debbono deflazionare (prezzi dell'output per la produzione, prezzi al consumo per la domanda finale delle famiglie etc).



Deflazione delle serie monetarie

Serve per seguire l'evoluzione del valore di un prodotto riferendosi solo alle quantità fisiche e non ai cambiamenti del prezzo:

SERIE A PREZZI COSTANTI ovvero le **SERIE DEFLAZIONATE** o **IN TERMINI REALI**

per fare questo occorre usare sempre lo stesso prezzo

Anno	Quantità	Prezzo Panino	Incasso P.Cor.	N.I.P. 1985=100	Incasso P.Cos.
1985	7000	700	4,900,000.00	100	4,900,000
1990	8200	1050	8,610,000.00	150	5,740,000
1995	9500	1400	13,300,000.00	200	6,650,000

Gli incassi nominali tra l'85 ed il '95 sono quasi triplicati, ma i prezzi correnti sono raddoppiati. Quanta parte dell'incasso è un aumento effettivo?

Dobbiamo eliminare l'influenza del cambiamento dei prezzi ovvero uniformare la valutazione delle quantità nel corso del tempo.

Formule per la deflazione

Data la serie numeraria a "prezzi correnti"

$$V_t = P_t Q_t$$

espressa cioè nei prezzi del periodo "t".

Per passare alla serie con valutazioni costanti, "x", occorre moltiplicare per il deflatore (reciproco dell'indice dei prezzi x 100)



$$V_t' = V_t * \frac{100}{x_t} = P_t * Q_t * \frac{100 * P_x}{P_t * 100} = P_x Q_t$$

Dove



Conoscendo l'indice dei prezzi si possono riportare tutte le valutazioni ad una stessa epoca

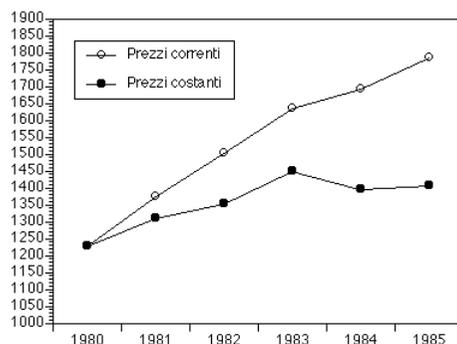
Esempio

il direttore dell'ufficio vendite ha richiesto la serie del valore venduto depurata da effetti inflazionistici. L'ufficio addetto dispone delle informazioni seguenti:

Anno	Vendite Pre. Cor.	Costo della vita	Vendite Pre. Cos.
1980	1228	100	1228
1981	1374	105	1309
1982	1501	111	1352
1983	1635	113	1447
1984	1691	122	1396
1985	1784	127	1407

I calcoli non sono complessi e si realizzano con il foglio elettronico.

Anche il grafico può essere così ottenuto



il grafico mostra che l'inflazione ha nascosto l'aumento dell'83 ed il trend decrescente dopo tale data.

Se si riprendono le corrette ragioni di scambio l'andamento reale delle vendite è subito evidente

La scala mobile

La perequazione automatica - o rivalutazione automatica dei trattamenti pensionistici - è un aumento applicato annualmente dall'Inps a tutte le pensioni, sia private che del settore pubblico, per adeguarne l'importo agli aumenti del costo della vita (inflazione).

Il valore assunto come riferimento è l'indice Istat dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati.

Alla fine di ogni anno, in base alla variazione del costo della vita accertata dall'Istat, con un Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze, viene stabilita la variazione previsionale, stimata in via provvisoria, ed espressa in percentuale, da applicarsi per l'anno in corso sull'importo della pensione mensile.

Viene contestualmente determinata anche la percentuale di variazione definitiva, da applicare per l'anno precedente, in sostituzione di quella previsionale. La differenza tra la variazione previsionale e quella definitiva comporta un conguaglio, da applicare alle pensioni.

Deflazione di serie aggregate

Se D_t è il valore di un aggregato a prezzi "x" e V_t è il valore a prezzi "t" si ha:

$$D_t = V_t \frac{\left(\frac{x J_t^L}{x I_t^V} \right)}{\left(\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it} \right)} = \left(\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it} \right) \frac{\left[\frac{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} \right]}{\left[\frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} \right]} = \sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{it}$$

il deflatore corrisponde al Laspeyres delle quantità diviso per l'indice del valore.

Se fosse noto il Paasche per i prezzi, la deflazione sarebbe facile:

$$D_t = \frac{V_t}{\left(\frac{x I_t^P}{x I_t^V} \right)} = \left(\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it} \right) \frac{\left[\frac{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} \right]}{\left[\frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{ix}} \right]} = \sum_{i=1}^n P_{ix} Q_{it}$$

Non è necessario conoscere le quantità correnti: bastano quelle della base. Questo schema si può usare con la formula di Laspeyres qualora i due indici fossero ritenuti molto prossimi.

Scala mobile/2

Il Decreto 19 novembre 2010 del Ministero dell'economia e delle finanze ha stabilito che: la percentuale da applicare quale variazione definitiva per la perequazione delle pensioni per il 2009 è pari allo 0.7 per cento, dal 1 gennaio 2010.

La percentuale da applicare quale variazione previsionale per la perequazione delle pensioni per il 2010 è pari all'1.4 per cento, dal 1 gennaio 2011.

La rivalutazione non è uguale per tutti. Una pensione di 500 euro al mese è stata per il 2009 rivalutata di 18,15 euro al mese. Una pensione di 5000 euro è stata rivalutata di 142.40 euro al mese.

Una pensione d'oro di un importo di 18000 euro al mese verrà rivalutata di 472 euro e ci sono anche pensioni di platino. 472 euro equivalgono ad una mensilità di pensione per circa 5 milioni di pensionati. Il minimo di pensione è di € 458,20.

L'aumento del costo della vita è uguale per tutti invece la "rivalutazione" è più elevata per chi ha una pensione alta: è una palese iniquità.

Indici ISTAT

Indice nazionale dei prezzi al consumo per famiglie di operai ed impiegati (FOI), Indici dei costi di costruzione per fabbricati residenziali, capannoni industriali e tronchi stradali, Coefficienti di rivalutazione monetaria

INDICE NAZIONALE DEI PREZZI AL CONSUMO PER FAMIGLIE DI OPERAI ED IMPIEGATI (FOI)

VARIAZIONE ANNUALE: Febbraio 2012 / Febbraio 2011	+3,3%	ridotto al 75% +2,475%
PROSSIMO AGGIORNAMENTO (prezzi al consumo marzo 2012)	14 aprile 2012	

L'indice nazionale dei prezzi al consumo per famiglie di operai ed impiegati, al netto dei consumi di tabacchi, viene utilizzato anche per le rivalutazioni dei canoni di affitto e degli assegni di mantenimento. Tale indice viene pubblicato sulla GU ai sensi dell'art. 81 della Legge 27 luglio 1978, n. 392.

Il documento "Indici ISTAT - Prezzi al consumo per famiglie di operai ed impiegati" (scaricabile in fondo a questa pagina) contiene:

- L. 27 luglio 1978 n. 392 "Disciplina delle locazioni di immobili urbani"
- variazioni percentuali annuali e biennali mese per mese dal 1978
- Numeri indici dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati
- serie storica dal 1947 ad oggi

Il documento "Indici ISTAT - Costi di costruzione" (scaricabile in fondo a questa pagina) contiene:

- Numeri indici del costo di costruzione di un fabbricato residenziale
- Con questi numeri indici si possono aggiornare i costi relativi all'edilizia

Il documento "Coefficienti di rivalutazione monetaria" (scaricabile in fondo a questa pagina) contiene:

- i coefficienti per rivalutare molto agevolmente una cifra alla data attuale (basta moltiplicare per il coefficiente del mese di riferimento).

DOCUMENTI SCARICABILI	
	Indici ISTAT - Prezzi al consumo per famiglie di operai ed impiegati - FOI (aggiornamento Febbraio 2012) - 180kb
	Coefficienti di rivalutazione monetaria (aggiornamento Febbraio 2012) - 33kb
	Indici ISTAT - Costi di costruzione (aggiornamento Dicembre 2011) - 26kb
	Tassi di Interesse legale (aggiornamento 2011) - 14kb

Rivalutazioni

Un uso importante dei numeri indici è la rivalutazione monetaria che talvolta viene richiesta a tutti coloro che sono debitori di somme di denaro per evitare ai creditori il danno dovuto al diminuito potere d'acquisto.

Esempio

il 2/86 si è chiesto un prestito di 5 milioni da restituire nel 9/92 a potere d'acquisto invariato (senza interessi).

Per stimare l'importo occorre conoscere il numero indice dei prezzi al consumo FOI

Se tale indice fosse disponibile in base 1986 il calcolo sarebbe immediato.

$$D = 5000000 * \frac{86I_{92}}{100} \quad \text{Reciproco del deflatore perchè si va all'indietro}$$

$$86I_{92} = 107.23 \Rightarrow D = 5000000 * \frac{107.23}{100} = 5361500$$

Tabella ISTAT pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana

ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA

Indice dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati [relativi al mese di Febbraio 2012](#) che si pubblicano ai sensi dell'articolo 81 della legge 27 luglio 1978, n. 392 (Disciplina delle locazioni di immobili urbani), ed ai sensi dell'articolo 54 della legge 27 dicembre 1997, n.449 (Misure per la stabilizzazione della finanza pubblica)

Gli indici dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati relativi ai singoli mesi del 2011 e 2012 e le loro variazioni rispetto agli indici relativi al corrispondente mese dell'anno precedente e di due anni precedenti risultano essere uguali a quelli di seguito elencati in tabella:

N N I E M E S I	INDICI	Variazioni percentuali rispetto al corrispondente periodo	
		dell'anno precedente	di due anni precedenti
2011 Febbraio	101,5	2,3%	3,6%
2011 Marzo	101,9	2,5%	4,0%
2011 Aprile	102,4	2,6%	4,3%
2011 Maggio	102,5	2,6%	4,2%
2011 Giugno	102,6	2,7%	4,1%
2011 Luglio	102,9	2,7%	4,4%
2011 Agosto	103,2	2,8%	4,3%
2011 Settembre	103,2	3,0%	4,6%
2011 Ottobre	103,6	3,2%	5,0%
2011 Novembre	103,7	3,2%	5,0%
2011 Dicembre	104	3,2%	5,1%
2012 Gennaio	104,4	3,2%	5,4%
2012 Febbraio	104,8	3,3%	5,6%

Ultimo indice ISTAT per le Famiglie di Operai ed Impiegati (FOI senza tabacchi) Indice dei prezzi al consumo FOI

Indice generale	104,8
Variazione percentuale rispetto al mese precedente	+0,4
Variazione percentuale rispetto allo stesso mese dell'anno precedente	+3,3
Variazione percentuale rispetto allo stesso mese di due anni precedenti	+5,6

APPLICAZIONE GIURIDICHE DEGLI INDICI ISTAT

Determinazione della capacità contributiva (redditometro) (L.600/73); Modifica dei massimali minimi per le assicurazioni R.C.A (DPR 357/83); Aggiornamento dei compensi all'ACI per la riscossione delle tasse automobilistiche (D.M. (8/8/92); Aggiornamento periodico delle tariffe dei servizi postali. (NIC)

Adeguamenti automatici all'indice dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati (FOI con l'esclusione dei tabacchi):

Adeguamenti previdenziali e assistenziali per numerose categorie professionali, in particolare:

- giornalisti (D.Intern 1/53) - autoferrotranvieri (L.889/71) - medici (D.M. 8/2/75)
- attività forensi (L.576/80) - ingegneri architetti (L.6/81) - geometri (L.773/82)
- dottori commercialisti (L.21/86) - notai (DPR 317/90)
- veterinari (L.: 136/91) - consulenti del lavoro (L.249/91)

Disciplina delle locazioni e adeguamenti canonici di affitto (equo canone) (L.392/78)

Rivalutazione compensi di alcune categorie professionali (periti, consulenti, interpreti, tecnici vari) (L. 319/80)

Trattamento di fine rapporto di lavoro (TFR) o rivalutazione delle liquidazioni (L. 297/82)

Detrazioni di imposte per le persone fisiche (drenaggio fiscale) (L.683/82) e (L.90/99)

Ministero Finanze aggiornamento biennale del compenso spettante ai messinoficatori - (L.12/7/91 n. 202)

Adeguamento semestrale per i dipendenti della Città del Vaticano

Esazioni spese giudiziarie penali (L. 89/89)

Adeguamento degli scaglioni delle aliquote IRPEF (fiscal drag) (d.l. 69/89, convertito in legge 154/89)

Adeguamento economico delle pensioni - Ministero del Tesoro (L.724/94);

Altri adeguamenti di rapporti economici minori per cause civili: per esempio, assegni di mantenimento nelle cause di separazione personale fra i coniugi;

Rivalutazioni/2

Non sempre l'indice lo si ha alla base voluta. Supponiamo che sia in base '80

$${}_{80}I_{86} = 105.28; \quad {}_{80}I_{92} = 119.61$$

Raccordo tra le basi: ${}_{80}I_{92}^{PC} * \frac{100}{{}_{80}I_{86}^{PC}} \cong {}_{86}I_{92}^{PC} = 119.61 * \frac{100}{105.28} = 113.61$

Importo rivalutato: $D = 500000 \frac{113.61}{100} = 5680500$

A partire dai dati di gennaio 2011 la base di riferimento dell'indice FOI è il 2010 (la base precedente era 1995=100).

Al fine di garantire la comparabilità della serie viene reso disponibile il corrispondente coefficiente di raccordo.

Rivalutazioni/4 (Istat)

Esempio 1. Si voglia calcolare la variazione dell'indice generale FOI senza tabacchi tra il mese di gennaio 1994 e il mese di gennaio 2011.

L'indice generale FOI senza tabacchi di gennaio 1994, avente base 1992=100, è 106.6; quello di gennaio 2011, avente base 2010=100, è 101.2. Il coefficiente di raccordo da base 1992 a base 1995 è pari a 1.141; quello da base 1995 a base 2010 è pari a 1.373

$$\left[\left(\frac{101.2}{106.6} \right) (1.141)(1.373) - 1 \right] 100 = 48.7\%$$

Esempio 2. Si voglia calcolare la variazione dell'indice generale FOI senza tabacchi tra il mese di gennaio 1991 e il mese di gennaio 2011.

L'indice generale FOI con tabacchi di gennaio 1991, avente base 1989=100, è 110.0; quello generale FOI senza tabacchi di gennaio 2011, avente base 2010=100, è 101.2. Il coefficiente di raccordo da base 1989 a base 1992 è pari a 1.189; quello da base 1992 a base 1995 è pari a 1.141; e quello da base 1995 a base 2010 è pari a 1.373.

Poiché il periodo preso in considerazione è a cavallo del febbraio 1992, si deve utilizzare anche il coefficiente $Cst = 1,0009$.

$$\left[\left(\frac{101.2}{110.0} \right) (1.189)(1.141)(1.373)(1.0009) - 1 \right] 100 = 71.5\%$$

Rivalutazioni/3

Si supponga che, nel 2003, si debba adeguare all'aumento del costo della vita un canone di 210 euro dell'agosto 2001.

Per ottenere il nuovo canone bisogna recuperare gli indici per i due anni e supponiamo che siano disponibili in base 2000

$${}_{00}I_{03}^{PC} = 112.2; \quad {}_{00}I_{01}^{PC} = 116.7$$

Per costruire l'indice base 2000 per il 2001 si effettua il cambio di base

$${}_{03}I_{01}^{PC} \cong {}_{00}I_{01}^{PC} \left[\frac{100}{{}_{00}I_{03}^{PC}} \right] = 112.2 * \left[\frac{100}{116.7} \right] = 95.2916.$$

Il potere di acquisto tra il 2001 e il 2003 si è ridotto del 4.71%. La legge dell'equo canone riconosce il diritto a recuperare fino al 75% cioè per una percentuale non superiore a $0.75 * 0.0471 = 3.75\%$.

Se si opta per la quota massima consentita, l'affitto sarà: $1.0375 * 210 = 217.88$ euro.

Rivalutazioni/5 (Istat)

Esempio 5. Si voglia tradurre in valuta del mese di gennaio 2011, la somma di lire 100.000 del mese di gennaio 1991:

- si applica all'importo in lire la variazione percentuale degli indici nel periodo considerato, pari a +71,5% (si veda l'Esempio 2), si somma il risultato all'importo iniziale, e poi si effettua la conversione in euro

$$100.000 L. \times 71,5\% = 100.000 L. \times 0,715 = 71.500 L.$$

$$100.000 L. + 71.500 L. = 171.500 L. / 1936,27 = 88,57 \text{ €}$$

- si moltiplica la somma in lire per il coefficiente di rivalutazione pari a 1,715 (si veda l'Esempio 4), e poi si effettua la conversione in euro

$$100.000 L. \times 1,715 = 171.500 L. / 1936,27 = 88,57 \text{ €}$$