

La tecnica del concatenamento

Il concatenamento annuale è una metodologia che viene utilizzata per misurare la crescita economica. Una stima accurata della crescita economica, rappresentata dalla variazione annuale del PIL reale, è fondamentale per le decisioni di politica economica nazionale e per i confronti internazionali. Il progetto degli indici a catena si colloca nell'ambito dei Conti Economici Nazionali ed ha come obiettivo una misura più accurata delle dinamiche reali degli aggregati economici in accordo con gli standard definiti dai regolamenti comunitari e internazionali.

L'utilizzo del sistema di deflazione a base mobile rappresenta uno degli aspetti più innovativi della nuova contabilità nazionale, comportando il passaggio a nuove misure di volume (e di prezzo) per gli aggregati economici. Le serie storiche in termini reali non sono più espresse, come in passato, ai prezzi di un anno base (o a prezzi costanti) ma sono derivate mediante la composizione di indici di volume ai prezzi medi dell'anno precedente. Tali misure sono comunemente note come *stime concatenate*, proprio perché derivate dal concatenamento di indici a base mobile.

L'abbandono delle stime a prezzi costanti a livello annuale ha richiesto alcuni aggiustamenti del processo produttivo dei conti economici trimestrali. Per soddisfare infatti la necessaria coerenza dei conti a diversa frequenza (richiesta dal regolamento comunitario SEC95), tutte le stime trimestrali in volume continuano ad essere consistenti con le corrispettive stime annuali. Tuttavia, tale risultato, apparentemente scontato in un sistema di stima indiretto come il nostro, è stato il frutto di scelte metodologiche tra quelle disponibili nella letteratura dei numeri indice e di un'attenta integrazione del concatenamento con le tecniche di stima impiegate nei conti trimestrali (destagionalizzazione e trimestralizzazione).

La tecnica del concatenamento annuale è un tema che è stato più volte trattato in documenti e dibattuto in ambito internazionale in diverse occasioni in cui l'Italia ha presentato i risultati del lavoro di ricerca che da alcuni anni si sta conducendo in Istat. Durante questo percorso sono stati sperimentati vari aspetti della nuova metodologia come approcci alternativi per la stima in volume del Prodotto Interno Lordo, disaggregazioni differenti degli aggregati di contabilità nazionale, è stata effettuata l'analisi di sensitività sulla scelta delle differenti formule di indici a catena da utilizzare e sono stati esaminati gli effetti dovuti alla perdita della proprietà dell'additività caratteristica di tale metodologia.

Nel confronto temporale, il principale limite degli indici complessi a base fissa è la perdita di rappresentatività del sistema di ponderazione, non appena ci si allontana dal periodo base a causa dei vari cambiamenti economici che si verificano nel tempo sia per quanto riguarda le quantità che per i prezzi. Per ovviare a tale perdita di rappresentatività, ovvero a quel problema denominato logoramento della base è preferibile calcolare indici a base mobile di ogni anno rispetto al precedente e poi costruire un indice a catena che misuri la variazione dal periodo iniziale a quello finale. Un generico indice a catena dell'anno t con riferimento all'anno 0 è definito nel modo seguente:

$${}_0I_t = {}_0I_1 \cdot {}_1I_2 \cdot {}_2I_3 \cdot \dots \cdot {}_{t-1}I_t = \prod_{s=1}^t {}_{s-1}I_s$$

in cui

$${}_0I_1, \dots, {}_{t-1}I_t$$

sono gli indici complessi di qualsiasi tipo.

Ad esempio gli indici a catena di Laspeyres dei prezzi e delle quantità dal tempo 0 al tempo 2 sono i seguenti:

$${}_0IP_2^L = \frac{\sum p_{i1}q_{i0}}{\sum p_{i0}q_{i0}} \frac{\sum p_{i2}q_{i1}}{\sum p_{i1}q_{i1}}$$

$${}_0IQ_2^L = \frac{\sum q_{i1}p_{i0}}{\sum q_{i0}p_{i0}} \frac{\sum q_{i2}p_{i1}}{\sum q_{i1}p_{i1}}$$

La caratteristica dell'indice a catena è quella di rendere ininfluyente anche

la scelta del tipo del numero indice complesso (Laspeyres, Paasche, o Fisher). Tuttavia poiché nessuno di tali indici complessi gode della proprietà di transitività delle basi e di quella circolare, nella ipotesi che sia i prezzi che le quantità assumono di nuovo i valori originari, l'indice a catena non ritornerà al suo valore iniziale.

Il concatenamento annuale consiste nell'aggiornamento annuale del sistema di ponderazione: le misure in volume di ciascun anno vengono costruite sulla base dei prezzi dell'anno precedente invece di utilizzare i prezzi di un anno base fisso come avviene nella procedura corrente. Sostituendo la metodologia della base fissa con quella della base variabile del concatenamento si riducono alcune limitazioni caratteristiche delle stime a prezzi costanti:

- 1) l'aggiornamento annuale dei pesi garantisce una maggiore attinenza con le dinamiche reali dei fenomeni economici;
- 2) viene minimizzato l'effetto di sostituzione tra i prodotti;
- 3) l'ipotesi della costanza dei pesi diventa accettabile in un arco temporale di un anno ;
- 4) la scelta della formula ha scarsi effetti pratici;
- 5) si evitano le operazioni e i problemi dovuti ai ribasamenti quinquennali;
- 6) i tassi di crescita sono indipendenti dalla scelta dell'anno base.

Viceversa a sfavore del concatenamento vengono ricordati gli argomenti seguenti:

- a) le serie in valore ottenute con il concatenamento non soddisfano la proprietà dell'additività;

- b) La revisione degli aggregati a prezzi correnti implica la revisione delle valutazioni in volume;

Ampiezza della mancata additività dovuta al concatenamento

Le serie in livello derivanti dal concatenamento rispetto ad un anno di riferimento fisso non godono, come è noto, della proprietà dell'additività e questo implica che sommando le serie concatenate, per esempio delle componenti del Pil, non si ottiene la serie totale a sua volta concatenata eccetto che per l'anno di riferimento e l'anno seguente. L'analisi della perdita dell'additività dovuta al concatenamento dei differenti aggregati del conto delle risorse e degli impieghi è stata condotta fissando alternativamente due anni di riferimento, il 1995 e il 2000. Mantenendo la disaggregazione già presentata nelle precedenti elaborazioni le tavole 5 e 7 mostrano i rapporti di composizione calcolati sulle serie concatenate rispetto al totale risorse che come si vede è uguale a 100.

La metodologia per il concatenamento

Indichiamo con :

p_{it}^A = i prezzi relativi all'aggregato A relativo ad una determinata branca i al tempo t ;

q_{it}^A = le quantità relative all'aggregato A relativo ad una determinata branca i al tempo t .

L'aggregato può essere il PIL, gli investimenti , i consumi delle famiglie , i consumi collettivi , le esportazioni e le importazioni.

L'aggregato ai prezzi dell'anno precedente si ottiene come:

$$A_{p_{t-1}} = \sum_{i=1}^n q_{it} p_{it-1} = \sum_{i=1}^n q_{it} p_{it-1} \frac{p_{it}}{p_{it}} = \sum_{i=1}^n q_{it} p_{it} / \frac{p_{it}}{p_{it-1}}$$

Una volta determinato l'aggregato a prezzi dell'anno precedente si ottiene l'indice di quantità relativo al generico intervallo $(t, t-1)$ ${}_{t-1}I_t$ come rapporto tra l'aggregato espresso ai prezzi dell'anno precedente riferito al tempo t e l'aggregato a prezzi correnti dell'anno $t-1$.

$${}_{t-1}I_t = \frac{A_{p_{t-1}}^t}{A_{p_{t-1}}^{t-1}}$$

A partire dagli indici di quantità è così possibile costruire l'indice concatenato come prodotto degli indici a base mobile riferiti ai sub intervalli $(0,1) (1,2) \dots (t-1,t)$ in cui può essere

suddiviso l'intervallo temporale considerato $(0,t)$ ottenendo un indicatore ${}_0I_t^c = \prod_{j=1}^t {}_{j-1}I_j$ che

esprime le variazioni di volume che incorpora l'andamento complessivo che presenta l'aggregato nell'intervallo temporale considerato.

Pertanto l'aggregato al tempo scelto (t_0) come anno di riferimento (come ad esempio l'anno 2010) è dato da:

$${}_t A_t^c = A_{t_0} {}_t I_t^c = A_{t_0} \frac{{}_0 I_t^c}{{}_0 I_{t_0}^c} \quad \text{in cui } {}_0 I_{t_0}^c \text{ è l'indice di quantità concatenato riferito al periodo } (0, t_0)$$

GLI INDICI A CATENA NELLA COSTRUZIONE DEGLI INDICI DI PREZZO AL CONSUMO

I numeri indici dei prezzi al consumo misurano le variazioni nel tempo dei prezzi di un insieme di prodotti (paniere) rappresentativo di tutti i beni e i servizi destinati al consumo finale delle famiglie, acquistabili sul mercato attraverso transazioni monetarie (sono escluse, quindi, le transazioni a titolo gratuito, gli autoconsumi, i fitti figurativi, ecc.). Gli indici dei prezzi al consumo sono calcolati utilizzando l'indice a catena del tipo Laspeyres in cui sia il paniere sia il sistema dei pesi vengono aggiornati annualmente.

La caratteristica peculiare dell'indice a catena consiste nel possedere una base che si rinnova nel tempo, ad intervalli regolari e relativamente brevi, in modo da permettere di tenere conto dell'evoluzione della struttura dei consumi, ai fini della stima dell'inflazione. In particolare, per quanto riguarda gli indici dei prezzi al consumo prodotti dall'Istat, a dicembre di ogni anno, nel corso delle attività di ribasamento, vengono aggiornati sia il paniere di prodotti sia la struttura di ponderazione che costituiscono la base per il calcolo degli indici dell'anno successivo.

In accordo alla metodologia degli indici concatenati, la costruzione dell'indice dei prezzi avviene in due fasi successive: nella prima fase, vengono elaborati l'indice nazionale e gli indici delle altre aggregazioni (divisioni, gruppi di prodotto, classi di prodotto) come media ponderata degli indici dei prodotti inclusi nel paniere, espressi nella loro base di calcolo (il dicembre dell'anno precedente a quello corrente). Nella seconda fase, gli indici in base di calcolo, ai diversi livelli di aggregazione, vengono raccordati alla base di riferimento (attualmente l'anno 2010 posto uguale a 100) mediante l'operazione di concatenamento. L'operazione di riporto alla base di riferimento consente quindi di disporre in sequenza le serie degli indici in base di calcolo dell'anno corrente con quelle relative agli anni precedenti.