

## Nota metodologica

L'indice mensile di produzione nelle costruzioni (IPC) ha come campo di osservazione tutta l'attività delle costruzioni riferita sia alla produzione di nuovi lavori sia alla manutenzione.

L'indice ha come base di riferimento l'anno 2010<sup>1</sup> ed è definito secondo la classificazione delle attività economiche Ateco 2007, versione italiana della Nace Rev.2.

La metodologia utilizzata per il calcolo dell'IPC è di tipo indiretto: l'andamento dell'output viene stimato a partire da misure dell'evoluzione degli input produttivi (le ore lavorate, gli input intermedi e il capitale fisico), sulla base della funzione di produzione del settore.

Per l'elaborazione corrente dell'IPC, l'andamento mensile delle variabili di input è misurato ricorrendo a fonti informative diverse: per le ore lavorate si utilizzano le informazioni provenienti dalle Casse edili; gli input intermedi vengono misurati tramite un indicatore costruito a partire dal fatturato dei prodotti industriali, deflazionato mediante gli indici dei prezzi alla produzione per il mercato interno; per il capitale si utilizza una stima basata sulle valutazioni dello stock di capitale effettuate all'interno degli schemi di contabilità nazionale.

### La stima della funzione di produzione

L'approccio basato sulla funzione di produzione costituisce, come evidenziato nel manuale metodologico di Eurostat sulle statistiche congiunturali<sup>2</sup>, uno dei metodi preferibili per la misurazione della produzione in un settore, come quello delle costruzioni, per il quale la rilevazione diretta dell'output presso le imprese pone notevoli problemi, sia di natura definitoria sia operativa. In primo luogo, risulta difficile definire e misurare, soprattutto in termini congiunturali, la produzione di un settore caratterizzato da una ampia varietà di prodotti, per i quali i processi produttivi hanno durate molto diverse e diluite nel tempo. Oltre a ciò, il ricorso a un metodo di stima indiretto evita le difficoltà tipiche di una rilevazione condotta su un settore caratterizzato dalla forte prevalenza di imprese di piccole e piccolissime dimensioni.

La stima della funzione di produzione da utilizzare nel calcolo dell'IPC è stata effettuata sulla base dei dati provenienti da un campione rappresentativo di imprese relativi al 2010, nuovo anno di riferimento dell'indicatore. In particolare, si tratta delle informazioni sui bilanci delle imprese raccolte annualmente attraverso due rilevazioni: quella censuaria sul sistema dei conti delle imprese (SCI) per le imprese con almeno 100 addetti e la rilevazione campionaria sulle piccole e medie imprese (PMI) riferita a quelle con un numero di addetti inferiore a 100. Ai fini della stima della funzione di produzione, sono state estratte da questi due archivi le informazioni relative alle seguenti variabili: valore della produzione calcolato al netto delle lavorazioni eseguite da terzi (che ha il ruolo di variabile dipendente), costi per acquisti di materie prime, sussidiarie e di consumo e ore lavorate da apprendisti e operai. Come proxy del capitale, si utilizza il valore delle immobilizzazioni materiali che per le piccole e medie imprese è desunto dai bilanci civilistici delle imprese del settore costruzioni.

L'equazione stimata è la seguente:

$$\log Y = 2,759 + 0,440 \log L + 0,456 \log ACQ + 0,107 \log K$$

dove, in termini aggregati, Y è il valore della produzione calcolato (al netto delle lavorazioni eseguite da terzi), L indica il numero di ore lavorate dagli operai ed apprendisti, ACQ il valore degli acquisti di materie prime, K il volume delle immobilizzazioni materiali e log indica la trasformazione

<sup>1</sup> Per una descrizione più approfondita delle caratteristiche dell'indice in base 2010 si veda la Nota Informativa "Produzione nelle costruzioni. Base 2010" del 27 marzo 2013.

<sup>2</sup> Eurostat (2001), Methodology of Short-Term Statistics - Business Statistics, Interpretation and Guidelines (Draft version 30 November 2001).

logaritmica. Il valore della statistica  $R^2$  è pari a 0,91 e i coefficienti presentano tutti errori standard contenuti che assicurano la significatività statistica dei parametri stimati.

Poiché la somma dei coefficienti stimati è pari a 1,004, nel calcolo dell'indice i coefficienti sono normalizzati (cioè riportati a somma unitaria) in modo da vincolare la relazione utilizzata a un'ipotesi di rendimenti di scala costanti nel periodo quinquennale che intercorre tra due cambi di base. La funzione utilizzata diventa quindi:

$$\log Y = 0,439 \log L + 0,454 \log ACQ + 0,107 \log K$$

### La misurazione delle variabili di input

Il livello dell'IPC per ciascun mese è calcolato applicando i coefficienti della funzione di produzione agli indici in base 2010 relativi agli input rilevati nel periodo di riferimento. Si fornisce una breve descrizione dei metodi impiegati per giungere a misure mensili dell'andamento delle ore lavorate, degli input intermedi e dello stock di capitale.

#### *Le ore lavorate*

La raccolta dei dati sulle ore lavorate del settore delle costruzioni è il risultato della collaborazione tra Istat e Parti sociali (Ance, Feneal, Filca e Fillea) le quali, sulla base di una apposita convenzione, forniscono all'Istituto, tramite le Casse edili, le informazioni da esse raccolte per fini contrattuali e amministrativi. La cooperazione con le Parti sociali evita quindi il ricorso a una indagine diretta sulle imprese.

Le Casse edili sono Organismi paritetici organizzati a livello territoriale che, in base al contratto collettivo nazionale, provvedono alla gestione di alcuni istituti contrattuali e, per tale fine, raccolgono dalle imprese del loro ambito territoriale di competenza i dati sulle ore ordinarie effettivamente lavorate dagli operai e apprendisti.

Nella stima dell'indice di produzione per la misura dell'andamento delle ore lavorate si utilizzano le informazioni provenienti da un panel di 28 Casse edili che garantisce un'adeguata copertura del territorio nazionale e che rappresenta circa il 50% di tutti gli operai iscritti alle Casse edili. Le Casse edili coinvolte nella rilevazione forniscono dati mensili sul totale delle ore lavorate dagli operai e apprendisti, sul numero delle imprese che hanno inviato dichiarazioni e sul numero degli operai e apprendisti. L'insieme di informazioni raccolte dal sistema delle Casse edili è stato sottoposto a verifiche volte ad accertarne la qualità. Il principale limite è costituito dal fatto che esse si riferiscono alle ore ordinarie (escludendo quindi quelle straordinarie) e non includono i lavoratori impiegati in imprese aderenti a contratti collettivi di lavoro diversi da quello degli edili e affini (in particolare le imprese associate alla Confederazione Nazionale dell'Artigianato). I controlli basati su informazioni derivate da altre rilevazioni dell'Istat hanno evidenziato che i dati provenienti dal sistema delle Casse edili approssimano in maniera soddisfacente l'andamento dell'input di lavoro del settore.

#### *Gli input intermedi*

La misurazione dell'evoluzione mensile della componente degli input intermedi (corrispondente alla variabile ACQ considerata nella funzione di produzione) è basata sull'utilizzo di una aggregazione degli indici del fatturato nazionale<sup>3</sup> delle imprese che producono gli input intermedi solitamente utilizzati nel settore delle costruzioni; tali indici derivano dalla rilevazione mensile sul fatturato e gli ordinativi dell'industria, e sono poi depurati della componente di prezzo tramite i corrispondenti indici dei prezzi alla produzione per il mercato interno espressi in base 2010<sup>4</sup>. Si ritiene, infatti, che un indice del fatturato, espresso in termini reali, costituisca una buona proxy della dinamica degli input intermedi, nell'ipotesi che questi vengano immediatamente utilizzati nel processo produttivo.

A partire dagli indici del fatturato nazionale a livello di gruppo e classe (3 e 4 cifre della classificazione Ateco 2007) sono stati selezionati 6 tipi di attività economica: attività di produzione del cemento, calce e gesso; fabbricazione di prodotti in calcestruzzo, cemento e gesso,

<sup>3</sup> Si rimanda alla nota informativa Istat su "I nuovi indici del fatturato e degli ordinativi dell'industria in base 2010" diffusa il 27 marzo 2013.

<sup>4</sup> Si veda la nota informativa Istat su "Gli indici dei prezzi alla produzione dei prodotti industriali. La nuova base 2010" diffusa il 7 marzo 2013.

fabbricazione di materiali da costruzione in terracotta, fabbricazione di elementi da costruzione in metallo, fabbricazione di altri prodotti di carpenteria in legno e falegnameria per edilizia, taglio, modellatura e finitura di pietre ornamentali per l'edilizia.

La costruzione dell'indice sintetico per la componente "acquisti di input intermedi e materie prime", da utilizzare nell'aggiornamento mensile della funzione di produzione, è dunque il risultato dell'aggregazione degli indici deflazionati del fatturato riferiti ai beni intermedi più comunemente utilizzati dalle imprese del settore delle costruzioni. Per tenere conto del diverso ruolo che i beni intermedi hanno nell'ambito del processo produttivo del settore delle costruzioni, gli indici a essi riferiti vengono aggregati ponderando gli indici deflazionati dei gruppi con pesi calcolati a partire dai coefficienti di fabbisogno diretto derivanti dalla "Tavola simmetrica relativa all'anno 2008, stimata branca per branca, con tecnologia di prodotto", stimata nel quadro dei conti nazionali<sup>5</sup>. In tal modo si giunge a un indice di sintesi che misura l'andamento mensile degli input intermedi, utilizzato nel calcolo dell'output.

#### *Lo stock di capitale*

Non disponendo di indicatori infra-annuali, la stima mensile dell'evoluzione dello stock di capitale è realizzata a partire dai valori annuali degli 'Investimenti fissi lordi per branca proprietaria, stock di capitale e ammortamenti' elaborati ogni anno dalla Contabilità nazionale. La stima mensile si effettua sulla base di due ipotesi semplificatrici motivate dalla notevole inerzia che caratterizza tale variabile: crescita uniforme nell'ambito di ciascun anno ed estrapolazione della tendenza registrata nell'ultimo anno per il quale sono disponibili i dati. D'altro canto, dato il peso relativamente ridotto che lo stock di capitale assume nella funzione di produzione, l'utilizzo di queste approssimazioni ha un'influenza molto limitata sulla stima della dinamica dell'IPC. In occasione della diffusione degli indici relativi alla nuova base 2010 si è tenuto conto dell'ultima revisione delle stime annuali di Contabilità nazionale, pubblicata il 12 ottobre 2012.

#### **Revisioni, diffusione e destagionalizzazione**

Nell'elaborazione dell'IPC è necessario tenere conto della disponibilità delle fonti statistiche utilizzate per la misurazione degli input: gli indici mensili del fatturato sono disponibili a circa 50 giorni dal mese di riferimento (i prezzi di produzione a circa 30 giorni); la misura delle ore lavorate viene aggiornata mensilmente e resa definitiva solo alla chiusura del bilancio annuale della Cassa edile; la stima degli investimenti fissi lordi viene rilasciata, di norma, a circa 10 mesi dall'anno di riferimento.

Oltre all'aggiornamento periodico della base di riferimento, per tenere conto degli aggiornamenti delle misure degli input, il valore dell'IPC subisce delle revisioni. La prima, operata nel mese successivo a quello della prima diffusione, incorpora le informazioni sulle ore lavorate pervenute successivamente; le altre sono generalmente contestuali al rilascio da parte della Contabilità nazionale delle stime sul capitale lordo per branca proprietaria. In concomitanza con la revisione dell'indicatore relativo all'input di capitale vengono anche inseriti nel computo dell'IPC i dati definitivi sulle ore lavorate e sugli indici mensili del fatturato.

Con la diffusione delle stime relative a settembre 2013, è stata effettuata una revisione a partire dal 2010, per incorporare i dati definitivi sulle ore lavorate, le nuove stime di Contabilità nazionale relative allo stock di capitale e le modifiche retrospettive degli indici del fatturato nazionale apportate in occasione della diffusione dei dati relativi a settembre 2013. La variazione media annua dell'indice grezzo è rimasta invariata per il 2010, mentre è passata da -4,8 a -4,9 per cento per il 2011 e da -13,6 a -13,4 per cento per il 2012. Per quanto riguarda invece l'indice corretto, le variazioni sono passate da -4,0 a -4,1 per cento per il 2011 e da -14,0 a -13,7 per cento per il 2012.

Attualmente l'Istat elabora, a 45 giorni dalla fine del mese di riferimento, una stima anticipata del valore mensile dell'IPC che viene trasmessa a Eurostat in forma confidenziale come previsto dal

<sup>5</sup> Con riferimento alla tavola simmetrica delle risorse e degli impieghi, per branca si intende "branca di prodotto" (si veda la nota informativa su "Il sistema delle tavole input-output. Anno 1995-2008", pubblicata il 27 ottobre 2011).

regolamento comunitario sulle statistiche economiche congiunturali (Regolamento 1158/2005 che ha emendato quello 1165/98) e che viene utilizzata per il calcolo degli aggregati europei.

L'IPC viene diffuso a livello nazionale a circa 55 giorni dalla fine del mese di riferimento.

Oltre agli indici calcolati sulla base dei dati originari (i cosiddetti indici "grezzi") vengono pubblicati: i) gli indici corretti per i giorni lavorativi; ii) gli indici destagionalizzati. Entrambe le serie vengono stimate utilizzando il programma TRAMO-SEATS che costituisce la procedura di destagionalizzazione e correzione utilizzata per gli indicatori congiunturali diffusi dall'Istituto.

L'IPC viene destagionalizzato utilizzando una scomposizione di tipo moltiplicativo, accogliendo l'ipotesi che il dato osservato sia determinato dal prodotto delle tre componenti non osservabili (ciclo-trend, stagionale, irregolare). In particolare, vengono trattati simultaneamente la componente stagionale e gli effetti legati alla diversa durata e composizione dei singoli mesi (effetti di calendario). Inoltre, poiché l'aggiunta di una nuova informazione consente una migliore valutazione delle diverse componenti delle serie, ogni mese i dati già pubblicati relativi agli ultimi anni sono soggetti a revisione.

In occasione della revisione degli indici grezzi, non è stato necessario modificare il modello di destagionalizzazione. In particolare, rimane significativa la presenza di tre outlier di tipo additivo e uno di tipo *temporary change*.

Va segnalato che, al fine di diffondere un set di indici con una base comune e permettere a Eurostat di compiere più agevolmente le operazioni necessarie alla costruzione degli aggregati europei, le serie storiche corrette per gli effetti di calendario vengono riproporzionate in modo da assumere un valore pari a 100 nell'anno base.