

## 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 fabbricati sia alla manutenzione.

L'indice ha come base di riferimento l'anno 2005<sup>1</sup> ed è definito secondo la nuova classificazione delle attività economiche Ateco 2007<sup>2</sup>, 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>3</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 definitivi sia pratici. 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. Dal punto di vista organizzativo, il problema è rappresentato 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 e relativi al 2005, 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 occupazione compresa tra 1 e 99 addetti. Ai fini della stima della funzione di produzione, sono state estratte da questi due archivi le informazioni relative alle seguenti variabili: il valore della produzione calcolato al netto delle lavorazioni eseguite da terzi (che ha il ruolo di variabile dipendente), i costi per acquisti di materie prime, sussidiarie e di consumo e le ore lavorate da apprendisti e operai (entrambe variabili esplicative). Quale *proxy* del capitale, si utilizza il valore delle immobilizzazioni materiali (al netto dei terreni e fabbricati) desunto dai bilanci civilistici delle imprese del settore costruzioni.

L'equazione stimata è la seguente:

$$\log Y_i = 2,36 + 0,45 \log ORE_i + 0,12 \log IMM_i + 0,47 \log ACQ_i$$

dove, per ogni singola impresa  $i$ ,  $Y$  è il valore della produzione calcolato (al netto delle lavorazioni eseguite da terzi),  $ORE$  indica il numero di ore lavorate dagli operai ed apprendisti,  $IMM$  il valore

<sup>1</sup> Per una descrizione più approfondita delle caratteristiche dell'indice in base 2005 si veda la Nota Informativa "Il nuovo indice trimestrale sulla produzione delle costruzioni in base 2005" del 5 giugno 2009.

<sup>2</sup> La nuova classificazione Ateco 2007, sebbene più dettagliata della precedente e molto più simile alla classificazione per prodotto in cui viene articolato il settore, non influisce sul calcolo dell'indicatore. Infatti, nell'allegato B del Regolamento del Consiglio dell'Unione europea n. 1178 del 28 novembre 2008, è richiesta l'elaborazione dell'indice di produzione per l'intero settore delle costruzioni il cui campo di definizione è rimasto nel complesso invariato.

<sup>3</sup> Eurostat (2001), Methodology of Short-Term Statistics - Business Statistics, Interpretation and Guidelines (Draft version 30 November 2001).

delle immobilizzazioni materiali (al netto dei terreni e fabbricati) e ACQ il valore degli acquisti di materie prime; log indica la trasformazione logaritmica. Il valore della statistica  $R^2$  è pari a 0,916 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 1,04 nel calcolo dell'indice i coefficienti stessi 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:

$$\log Y_i = 2,36 + 0,43 \log ORE_i + 0,12 \log IMM_i + 0,45 \log ACQ_i.$$

### La misurazione delle variabili di input

L'IPC per ciascun mese è calcolato applicando i coefficienti della funzione di produzione agli input, espressi in numeri indici con base 2005=100, rilevati nel periodo di riferimento. Di seguito 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 ad 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 ed apprendisti.

Nella stima dell'indice di produzione per la misura dell'andamento delle ore lavorate si utilizzano le informazioni provenienti da un campione di 28 Casse edili. Utilizzando i risultati di una elaborazione sul numero degli operai iscritti alle Casse edili per l'anno 2005, forniti dalla Cnce (Commissione Nazionale Paritetica delle Casse edili), il campione di Casse rappresenta il 51,1 per cento di tutti gli operai iscritti alle Casse edili. Tali Casse sono state scelte privilegiando quelle con un peso maggiore dal punto di vista del monte ore all'interno di ciascuna ripartizione territoriale. Le Casse edili selezionate forniscono dati mensili su: totale delle ore lavorate dagli operai e apprendisti, numero delle imprese che hanno inviato dichiarazioni e 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 ed 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 delle imprese che producono gli input necessari per il 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 2005. Si ritiene, infatti, che un indice del fatturato, espresso in termini reali, costituisca una buona proxy della dinamica degli input intermedi nell'ipotesi che i beni intermedi 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, 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 per la componente "acquisti di materie prime", da utilizzare nell'aggiornamento mensile della funzione di produzione, è il risultato dell'aggregazione dei precedenti indici deflazionati. Per tenere conto del diverso ruolo che i prodotti intermedi hanno all'interno del processo produttivo delle imprese delle costruzioni essi vengono aggregati ponderando gli indici deflazionati dei gruppi con pesi calcolati a partire dai coefficienti di attivazione derivanti dalla "Tavola simmetrica relativa all'anno 2005 stimata branca per branca, con tecnologia di branca" calcolata nell'ambito dei conti nazionali<sup>4</sup>. In tal modo si giunge a un indice di sintesi che ne misura l'andamento mensile e che è utilizzato all'interno del processo di calcolo dell'output sulla base della funzione di produzione precedentemente definita.

#### *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 dei dati relativi al secondo trimestre 2010 è stata incorporata nelle stime la nuova valutazione dello stock di capitale (pubblicata il primo luglio del 2010).

#### **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 7 mesi dall'anno di riferimento.

Al fine di tenere conto degli aggiornamenti delle misure degli input, il valore dell'IPC subisce due tipi di revisione: la prima, operata nel mese successivo a quello della prima diffusione, incorpora le informazioni sulle ore lavorate pervenute successivamente; la seconda è contestuale 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.

Con la diffusione delle stime relative al III trimestre 2010, è stata effettuata una revisione straordinaria, necessaria per incorporare le modifiche retrospettive degli indici grezzi del fatturato nazionale apportate in occasione della diffusione dei dati relativi a settembre 2010 per tali indicatori. La revisione degli indici di produzione nelle costruzioni è stata operata a partire dal 2005. Gli effetti sono stati minimi sugli anni sino al 2007 e di un qualche rilievo sul periodo più recente. In particolare, la variazione media annua dell'indice è passata da +0,2 a -0,6 per cento per il 2008 ed è rimasta inalterata per il 2009, ma con modifiche significative del relativo profilo congiunturale.

<sup>4</sup> Poiché tale tavola è misurata con riferimento alle branche di attività economica che rappresentano un livello di classificazione più aggregato rispetto ai gruppi di attività (livello per il quale sono disponibili gli indicatori di fatturato deflazionato), questi ultimi devono essere ricondotti alle prime. In particolare, la fabbricazione di altri prodotti di carpenteria in legno e falegnameria per edilizia appartiene alla branca "Legno e prodotti del legno e sughero (mobili esclusi)" mentre la fabbricazione di elementi da costruzione in metallo corrisponde alla branca "Prodotti metallici, eccetto macchine ed apparecchi". I rimanenti 4 gruppi invece fanno parte della branca "Altri minerali non metalliferi" e, quindi, sono aggregati con i pesi della rilevazione mensile sul fatturato e gli ordinativi dell'industria al fine di ottenere un indice per tale branca.

Al momento attuale 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 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.

In aggiunta agli indici calcolati sulla base dei dati originari (cosiddetti "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 (versione di febbraio 2008) 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.

Con la diffusione degli indici relativi al secondo trimestre 2010 il modello è stato aggiornato. In particolare, risulta significativa la presenza di quattro outlier di tipo additivo e uno di tipo *level shift*.

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.