

## PRODUZIONE NELLE COSTRUZIONI

Base 2010

■ In occasione della diffusione del dato di gennaio 2013, l'Istat pubblica la serie degli indici della produzione nelle costruzioni (IPC) nella nuova base 2010=100, analogamente a quanto programmato per gli altri indicatori congiunturali.

■ Il settore delle costruzioni, a cui l'indice fa riferimento, è quello individuato dalla sezione F della classificazione Ateco 2007 (versione italiana della Nace Rev.2).

■ L'aggiornamento periodico della base degli indicatori congiunturali (richiesto dal Regolamento sulle statistiche economiche congiunturali n.1158/2005 della Commissione UE) consente di tener conto dei cambiamenti strutturali dei settori economici di riferimento, mantenendo così elevata la capacità degli indicatori stessi di rappresentare adeguatamente l'evoluzione temporale delle variabili di interesse.

■ Le operazioni di ribasamento degli indicatori congiunturali condotte dall'Istat si inseriscono all'interno del generale processo di ridefinizione delle basi di riferimento degli indici che sta avvenendo in tutti i paesi dell'Unione Europea e che si concluderà entro il 2013.

■ La nuova serie dell'indice mensile della produzione nelle costruzioni è calcolata a partire dall'anno base 2010. Per gli anni antecedenti il 2010, le serie storiche sono state ricostruite attraverso lo slittamento delle serie all'anno 2005, in modo da mantenere inalterate le variazioni tendenziali delle serie originarie.

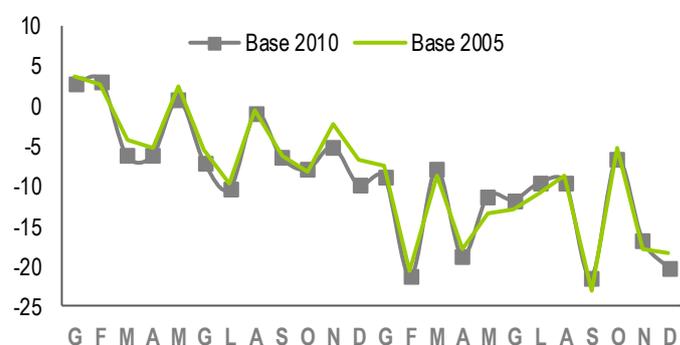
■ Dal punto di vista metodologico si mantiene, per il calcolo dell'indice, un approccio di tipo indiretto: l'andamento della produzione viene, infatti, elaborato tenendo conto dell'evoluzione dei fattori produttivi che concorrono a determinarla (ore lavorate, beni intermedi, capitale materiale), sulla base della funzione di produzione del settore stimata utilizzando dati elementari di impresa riferiti all'anno base 2010.

■ Sia per l'indice grezzo sia per quelli destagionalizzati e corretti, i dati in base 2010 sono disponibili dal 1995.

■ Le nuove serie storiche dell'indice della produzione nelle costruzioni in base 2010 sono pubblicate sul sistema informativo I.Stat all'indirizzo <http://dati.istat.it>.

FIGURA 1. INDICE DELLE PRODUZIONE NELLE COSTRUZIONI. CONFRONTO TRA LA DINAMICA IN BASE 2005 E BASE 2010

Gennaio 2011-dicembre 2012, variazioni percentuali sullo stesso mese dell'anno precedente, dati grezzi



## Aspetti generali relativi all'indice

La classificazione di riferimento per l'indice è la Classificazione delle Costruzioni (CC), derivata dalla Classificazione Centrale dei Prodotti (CPC), pubblicata nel 1991 dalle Nazioni Unite e raccordabile con Ateco 2007.

L'indice misura l'andamento mensile della produzione di tutto il settore delle costruzioni (realizzazione di nuovi lavori e manutenzioni). Il campo di osservazione dell'indice è quindi individuato dalla sezione F della classificazione Ateco 2007, articolata nelle sue tre divisioni: Costruzione di edifici (41), Ingegneria civile (42) e Lavori di costruzione specializzati (43).

Conformemente al Regolamento già menzionato, l'indice viene diffuso per l'intero settore delle costruzioni. Tuttavia, per le due sezioni principali della classificazione CC è prevista anche la trasmissione confidenziale a Eurostat di due indici di produzione disaggregati per le attività di costruzione di edifici (codice CC1) e per le opere di ingegneria civile (codice CC2).

La relazione che lega l'output agli input del processo produttivo si stima utilizzando dati elementari di impresa riferiti all'anno base 2010. I coefficienti stimati della funzione di produzione forniscono una misura dell'importanza relativa dei diversi fattori produttivi nella determinazione del prodotto.

Per l'elaborazione corrente, l'andamento mensile degli indicatori di input viene misurato ricorrendo a diverse fonti informative: per l'input di lavoro, si utilizzano le informazioni provenienti dalle Casse Edili; per i beni intermedi si fa riferimento a un indicatore *ad hoc* costruito sulla base degli indici del fatturato interno dei prodotti industriali (utilizzati come beni intermedi), opportunamente deflazionati; per l'input di capitale, infine, si utilizza un indicatore mensile ricavato dalle stime annuali dello stock di capitale elaborate dalla Contabilità nazionale.

La raccolta dei dati sulle ore lavorate del settore delle costruzioni è il risultato della collaborazione tra l'Istat, le organizzazioni sindacali Fillea, Feneal e Filcal e l'Associazione nazionale dei costruttori edili (Ance), le quali forniscono mensilmente all'Istituto, tramite le Casse Edili e sulla base di un'apposita convenzione<sup>1</sup>, le informazioni da esse raccolte per fini contrattuali e amministrativi. La cooperazione con tali organismi evita, pertanto, il ricorso a un'indagine diretta sulle imprese del settore delle costruzioni.

## La misurazione dell'output attraverso la funzione di produzione stimata per l'anno base

Il ricorso al metodo basato sull'uso di una funzione di produzione, che è tra quelli raccomandati da Eurostat<sup>2</sup>, consente di superare le difficoltà connesse a una rilevazione diretta della produzione, in un settore caratterizzato sia dalla notevole presenza di piccole e piccolissime imprese sia da un'ampia varietà di prodotti, per i quali i processi produttivi sono caratterizzati da una durata temporale piuttosto variabile.

La base informativa per la stima della funzione di produzione utilizzata nel calcolo dell'IPC è costituita dai dati elementari forniti da un campione rappresentativo di 1.802<sup>3</sup> imprese riferito al 2010. Si tratta, in particolare, di informazioni relative ai bilanci delle imprese raccolte attraverso due rilevazioni annuali: quella censuaria sul sistema dei conti delle imprese (SCI) con almeno 100 addetti e la rilevazione campionaria sulle piccole e medie imprese (PMI), riferita alle imprese con un numero di addetti inferiore a 100. In particolare, 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 al netto delle lavorazioni eseguite da terzi, il costo per l'acquisto di input intermedi (materie prime, sussidiarie e di consumo), le ore lavorate da apprendisti e operai e il valore delle immobilizzazioni materiali che rappresentano una *proxy* del capitale fisico. Nel caso delle piccole e medie imprese, il dato relativo alle immobilizzazioni è stato desunto dai bilanci civilistici delle imprese del settore delle costruzioni, con i quali sono state integrate le informazioni dell'archivio PMI che non contiene informazioni sullo stato patrimoniale dell'impresa.

<sup>1</sup> Si tratta di una convenzione che l'Istat ha stipulato con la Cnce (Commissione nazionale paritetica per le Casse Edili), l'ente nazionale cui sono demandati i compiti di indirizzo, controllo e coordinamento delle Casse Edili.

<sup>2</sup> Eurostat (2006), Methodology of Short-Term Statistics-Business Statistics, Interpretation and Guidelines.

<sup>3</sup> Eurostat (2011), Guidelines for compiling the monthly Index of Production in Construction

<sup>3</sup> Si tratta di tutti i microdati relativi alle grandi imprese (archivio SCI) e di quelli relativi alle piccole e medie imprese per le quali è stato possibile associare il codice fiscale dell'archivio PMI a quello dei bilanci civilistici delle imprese delle costruzioni, utilizzati per integrare le informazioni di fonte PMI con il dato relativo alle immobilizzazioni materiali.

Per la funzione di produzione è stata adottata una formulazione di tipo Cobb-Douglas a rendimenti di scala costanti che, linearizzata attraverso la trasformazione logaritmica, ha condotto al seguente modello di regressione stimato:

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

dove, in termini aggregati,  $Y$  rappresenta il valore della produzione (al netto delle lavorazioni eseguite da terzi),  $L$  indica il numero delle ore lavorate da operai e apprendisti,  $ACQ$  è il valore degli acquisti di beni intermedi e, infine,  $K$  approssima il volume del capitale materiale impiegato.

I parametri sono stati stimati con il metodo dei minimi quadrati ordinari e il coefficiente di determinazione  $R^2$  è risultato pari a 0,91, segnalando un buon adattamento del modello stimato ai dati. Gli errori standard associati alle stime dei coefficienti sono risultati pari a 0,0759 per l'intercetta, a 0,0122 per il coefficiente della variabile ore, a 0,0092 per il coefficiente della variabile acquisti e a 0,0074 per il coefficiente della variabile capitale.

Poiché la somma delle stime dei parametri stimati è pari a 1,004, per vincolare la funzione di produzione stimata all'ipotesi di rendimenti di scala costanti, la somma dei coefficienti è stata normalizzata a 1.

Il modello stimato diventa quindi:

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

Nel prospetto che segue è riportato il confronto tra i parametri stimati in occasione del precedente ribasamento e quelli riferiti alla nuova base:

**PROSPETTO 1. COEFFICIENTI DELLA FUNZIONE DI PRODUZIONE. CONFRONTO TRA I COEFFICIENTI RELATIVI ALLE DUE BASI**

ANNO BASE	ORE	ACQUISTI	CAPITALE
Base 2005=100	0,428	0,457	0,115
Base 2010=100	0,439	0,454	0,107

### La misurazione delle variabili di input e l'aggiornamento mensile dell'indice

L'indice mensile della produzione nelle costruzioni è calcolato applicando i coefficienti della funzione di produzione stimati per il nuovo anno base agli input produttivi rilevati nel periodo di riferimento, misurati attraverso numeri indice espressi nella nuova base 2010.

L'evoluzione mensile dell'input di lavoro si basa sull'andamento delle ore lavorate dagli operai iscritti alle Casse Edili. In particolare, si fa riferimento a un *panel* di 28 Casse Edili che garantisce un'adeguata copertura del territorio nazionale e che rappresenta circa il 51% di tutti gli operai iscritti.

In occasione del ribasamento, l'indice delle ore lavorate è stato ricalcolato sia per esprimerlo nella nuova base sia per recepire gli aggiornamenti delle informazioni provenienti dalla Casse Edili.

Per la componente dei beni intermedi si utilizza un indicatore ottenuto aggregando gli indici del fatturato mensile interno relativo ai prodotti utilizzati come input nel settore delle costruzioni. Tali indici, deflazionati mediante gli indici dei prezzi alla produzione per il mercato interno<sup>4</sup>, sono disponibili grazie alla rilevazione mensile sul fatturato e gli ordinativi dell'industria<sup>5</sup>.

Si può infatti ritenere che le variazioni mensili di un indice del fatturato espresso in termini reali costituisca una *proxy* della dinamica degli input intermedi, nell'ipotesi che questi siano immediatamente utilizzati nel processo produttivo e non diano luogo a scorte. Il calcolo dell'indice aggregato dei beni intermedi (o indice degli acquisti) prevede una struttura di ponderazione articolata su due livelli: i singoli indici elementari, ponderati con i pesi propri dell'indice del

<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.

<sup>5</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.

fatturato, forniscono gli indici di branca<sup>6</sup> che vengono successivamente aggregati con dei pesi ricavati dalla matrice dei costi intermedi della tavola simmetrica delle risorse e degli impieghi dell'anno 2008, l'ultima disponibile tra quelle prodotte per le stime di Contabilità nazionale. La struttura di ponderazione di sintesi per ottenere l'indice complessivo degli acquisti intermedi, partendo dagli indici per branca, è dunque costruita sulla base dei coefficienti di spesa, attraverso i quali si determina il peso delle diverse branche di prodotto nella determinazione dell'indice degli acquisti aggregato.

Come risulta dai coefficienti di spesa ricavati dalle matrici dei consumi intermedi, il confronto tra la tavola simmetrica riferita al 2008 e la corrispondente tavola del 2005, utilizzata per il precedente cambio base, ha evidenziato che la struttura dei costi intermedi del settore delle costruzioni si è mantenuta pressoché invariata nell'arco del triennio e che i beni intermedi utilizzati nella produzione delle costruzioni sono prevalentemente costituiti da prodotti derivanti dalla lavorazione di minerali non metalliferi, da prodotti dell'industria del legno (esclusi i mobili) e da prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) (Prospetto 2).

**PROSPETTO 2. COEFFICIENTI DI FABBISOGNO DIRETTO DI INPUT INTERMEDI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI** . Confronto tra la composizione dei costi intermedi nelle basi di riferimento 2005 e 2010

Codice prodotto	Descrizione prodotto	Base 2005	Base 2010
16	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili); fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio	9,51%	10,78%
23	Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	53,83%	56,16%
25	Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	36,66%	33,06%

Risulta dunque confermato il paniere di prodotti sottostante l'indice sintetico degli acquisti intermedi per la produzione nelle costruzioni che, dettagliato a livello di Ateco<sup>7</sup>, risulta così composto:

- prodotti di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia
- produzione di cemento, calce e gesso
- prodotti in calcestruzzo, cemento, gesso
- materiali da costruzione in terracotta
- taglio, modellatura e finitura di pietre per l'edilizia
- elementi da costruzione in metallo

Per quanto riguarda l'input di capitale, infine, non essendo disponibili indicatori infra-annuali, l'indicatore mensile è ottenuto a partire dalle stime in volume dello stock lordo di capitale diffuse dalla Contabilità nazionale su base annuale (valori concatenati, anno di riferimento 2005). È inoltre necessario effettuare una previsione per gli anni  $t$  e  $t+1$ , poiché la serie storica annuale dello stock di capitale è disponibile fino all'anno  $t-2$ . La mensilizzazione dello stock lordo di capitale e l'estrapolazione della tendenza registrata nell'ultimo anno per il quale i dati risultano disponibili si fonda sull'ipotesi di una crescita uniforme della variabile nell'arco dell'anno e generalmente lenta tra un anno e il successivo. Si ritiene peraltro che, dato il peso relativamente ridotto del fattore capitale nella funzione di produzione stimata, il ricorso a tale approssimazione abbia un'influenza molto limitata sulla stima della dinamica dell'indice della produzione del settore. Ai fini del ribasamento dell'indice della produzione delle costruzioni sono stati utilizzati gli ultimi dati diffusi di Contabilità nazionale<sup>8</sup>.

<sup>6</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).

<sup>7</sup> Tranne che per i prodotti di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia, che individuano una "classe" (Ateco 4 *digit*), nei rimanenti casi si tratta di "gruppi" (Ateco 3 *digit*)

<sup>8</sup> Edizione del 12 ottobre 2012

Il nuovo indice riferito al capitale, oltre a incorporare le revisioni delle stime di Contabilità nazionale, è stato espresso in base 2010.

### Il confronto tra l'indice in base 2010 e l'indice in base 2005

Le operazioni di aggiornamento della base di riferimento di un indice congiunturale possono determinare cambiamenti anche significativi nel profilo temporale dell'indice stesso rispetto alla dinamica registrata dall'indice nella vecchia base.

Per quanto riguarda l'indice della produzione nelle costruzioni, il cambiamento di base ha comportato la revisione degli indici delle ore lavorate e dell'input di capitale, l'uso dei nuovi indici elementari del fatturato e dei nuovi indici dei prezzi alla produzione, nonché l'aggiornamento del sistema di ponderazione sottostante il calcolo dell'indice aggregato degli acquisti e una nuova stima della funzione di produzione.

Il prospetto 3 mostra che il ribasamento non ha modificato in misura sostanziale la dinamica mensile dell'indice. Si rileva, tuttavia, che nella transizione dalla vecchia alla nuova base le modifiche più consistenti hanno riguardato i mesi di novembre-dicembre 2011 e di maggio e dicembre 2012.

In media d'anno, con la nuova base si registrano variazioni tendenziali più basse nel 2011 e appena più alte nel 2012 (prospetto 4).

**PROSPETTO 3. INDICE DELLA PRODUZIONE NELLE COSTRUZIONI. CONFRONTO TRA BASE 2005 E 2010.**  
Variazioni tendenziali mensili per l'indice generale, dati grezzi

	Base 2005	Base 2010	Base 2005	Base 2010
	2011		2012	
Gennaio	3,6	2,8	-7,4	-8,9
Febbraio	2,8	3,2	-20,7	-21,3
Marzo	-4,2	-6,2	-8,7	-7,9
Aprile	-5,2	-6,2	-17,9	-18,7
Maggio	2,5	0,8	-13,5	-11,3
Giugno	-5,4	-7,0	-13,0	-11,7
Luglio	-9,7	-10,3	-11,0	-9,6
Agosto	-0,6	-0,9	-8,8	-9,5
Settembre	-6,1	-6,4	-23,0	-21,4
Ottobre	-8,3	-7,9	-5,2	-6,6
Novembre	-2,3	-5,1	-17,8	-16,7
Dicembre	-6,7	-9,9	-18,3	-20,2

**PROSPETTO 4. INDICE DELLA PRODUZIONE NELLE COSTRUZIONI. CONFRONTO TRA BASE 2005 E 2010.**  
Variazioni medie annue

	Variazioni medie annue	Variazioni medie annue
	Base 2005	Base 2010
2011	-3,7	-4,8
2012	-14,0	-13,8

Nel prospetto 5 si presenta, invece, la variazione media annua dell'indice della produzione nelle costruzioni scomposta nel contributo delle componenti sottostanti il calcolo dell'indice. Il confronto tra le due basi evidenzia, per il 2011, una revisione al ribasso della variazione media annua dell'indice della produzione nelle costruzioni e del relativo contributo delle ore lavorate e dei beni intermedi, a fronte di un contributo sostanzialmente invariato del capitale.

La notevole contrazione che ha caratterizzato il 2012, in termini di dinamica annua, resta sostanzialmente confermata con il passaggio alla base 2010, sia per l'indice complessivo che per gli indici relativi agli input produttivi.

**PROSPETTO 5. INDICE DELLA PRODUZIONE NELLE COSTRUZIONI. CONTRIBUTI DEGLI INPUT PRODUTTIVI ALLA VARIAZIONE TENDENZIALE DELL'INDICE DELLA PRODUZIONE. CONFRONTO TRA BASE 2005 E 2010.**  
Variazioni medie annue

	Base 2005	Base 2010	Base 2005	Base 2010
	2011		2012	
Ore lavorate	-1,6	-2,1	-6,0	-6,0
Beni intermedi	-1,7	-2,2	-6,4	-6,3
Capitale	-0,4	-0,5	-1,6	-1,5
<b>Produzione</b>	<b>-3,7</b>	<b>-4,8</b>	<b>-14,0</b>	<b>-13,8</b>

## La destagionalizzazione

L'indice della produzione nelle costruzioni viene mensilmente trasmesso a Eurostat e diffuso in tre versioni: l'informazione rappresentata dall'indice cosiddetto "grezzo", che risulta dal calcolo effettuato sui dati originari, viene completata attraverso la stima di altri due indici, l'indice corretto per i giorni lavorativi e l'indice destagionalizzato, entrambi calcolati attraverso il programma TRAMO-SEATS.

La correzione per i giorni lavorativi, effettuata con un metodo di regressione attraverso il modulo TRAMO, consente di depurare la serie dell'indice "grezzo" dall'effetto degli anni bisestili, della Pasqua e dei giorni lavorativi (giorni di calendario del mese diminuiti dei sabati, delle domeniche e delle festività civili e religiose non coincidenti con i sabati e le domeniche). Occorre segnalare 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, gli indici mensili corretti per gli effetti di calendario vengono riproporzionati in modo da assumere un valore pari a 100 nell'anno base e lasciare inalterato il profilo della serie.

La procedura di destagionalizzazione applicata da TRAMO-SEATS, sulla base del modello ARIMA individuato, fornisce la serie degli indici destagionalizzati che non risentono più delle ciclicità tipiche dei fenomeni misurati con cadenza infra-annuale e che si compensano, in media, nell'arco dell'anno.

Il metodo di destagionalizzazione utilizzato da TRAMO-SEATS si fonda sull'ipotesi secondo cui una serie storica infra-annuale sia rappresentabile come una combinazione (somma o prodotto) di diverse componenti non direttamente osservabili: una componente di lungo periodo, denominata ciclo-trend, una componente stagionale che cattura i movimenti periodici del fenomeno osservato, e una componente irregolare dovuta a fattori erratici.

In particolare, l'indice è stato destagionalizzato utilizzando una scomposizione di tipo moltiplicativo, in base alla quale ciascuna osservazione è il prodotto delle componenti non osservabili.

In occasione del ribasamento, è stata rivista la specificazione del modello di destagionalizzazione. Si segnala, in particolare, che è stato necessario introdurre un *outlier* per il mese di febbraio 2012, motivato dai fenomeni meteorologici registrati lo scorso anno.

Le serie corrette e destagionalizzate base 2010 sono disponibili a partire dall'anno 1995. Il modello utilizzato per destagionalizzare l'indice grezzo viene fornito agli utenti su richiesta.

FIGURA 2. INDICE DELLA PRODUZIONE NELLE COSTRUZIONI. CONFRONTO TRA L'INDICE GREZZO, L'INDICE CORRETTO E L'INDICE DESTAGIONALIZZATO BASE 2010.

Gennaio 2010-Gennaio 2013, indice grezzo, indice corretto, indice destagionalizzato

