

PRODUZIONE NELLE COSTRUZIONI

Aggiornamenti della metodologia di calcolo e della base di riferimento

Base di riferimento 2021

- L'Istituto nazionale di statistica avvia, a partire dalla diffusione degli indici relativi al mese di gennaio 2024, la pubblicazione delle nuove serie – con base di riferimento 2021 – degli indici della produzione nelle costruzioni.
- Il livello di dettaglio, la metodologia e la cadenza con cui gli indicatori congiunturali devono essere prodotti e trasmessi a Eurostat, sono stabiliti dal [Regolamento \(UE\) 2019/2152](#) del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 novembre 2019 e dal correlato [Regolamento di esecuzione \(UE\) 2020/1197](#) della Commissione europea del 30 luglio 2020.
- Con la pubblicazione degli indici nella nuova base di riferimento 2021, vengono introdotte importanti novità, in conformità con le *best practices* europee in materia di statistiche congiunturali.
- Dal punto di vista metodologico, l'indice della produzione nelle costruzioni viene calcolato con un nuovo metodo di stima. L'andamento della produzione continua ad essere misurato secondo un approccio di tipo indiretto, tenendo però conto dell'evoluzione di un solo fattore produttivo, il lavoro, in luogo dei tre utilizzati (ore lavorate, beni intermedi, capitale fisso) con il metodo impiegato in precedenza.
- Dal punto di vista normativo, l'entrata in vigore delle disposizioni contenute nel nuovo Regolamento prevede l'invio, oltre che dell'indice della produzione per l'intero settore delle costruzioni (sezione F della classificazione ATECO 2007), anche degli indici per le divisioni ATECO, Costruzione di edifici (F41), Ingegneria civile (F42) e Attività di costruzione specializzate (F43).
- L'adozione del nuovo metodo di calcolo ha modificato in misura apprezzabile la dinamica dell'indice, consentendo di dare all'indicatore un maggior grado di rappresentatività dell'evoluzione del settore delle costruzioni.
- Per quanto riguarda la variazione media annua dell'indice grezzo della produzione nelle costruzioni, il confronto tra le due basi evidenzia, per il 2022, marcate revisioni al rialzo: si passa da +11,6% a +21,2% nel 2022. Lievemente più contenuta è la revisione al rialzo per il 2023; la variazione media annua passa da -0,7% nella base 2015 a +6,3% nella nuova base 2021 (Prospetto 1).
- Con la pubblicazione dell'indice provvisorio di gennaio 2024, vengono diffuse le nuove serie in base di riferimento 2021 dei dati grezzi, corretti per gli effetti di calendario e destagionalizzati, a partire dall'anno 1995. Per gli anni antecedenti il 2021, le serie storiche grezze sono state ricostruite attraverso un'operazione di slittamento dei dati precedentemente pubblicati in base 2015, in modo da mantenere inalterate le variazioni tendenziali delle serie originarie. A partire dall'anno 2021, gli indici sono stati ricalcolati con il nuovo metodo di stima basato sul solo input lavoro.
- Le nuove serie storiche dell'indice della produzione nelle costruzioni in base 2021 sono pubblicate sul sito IstatData all'indirizzo <https://esploradati.istat.it/databrowser/#/>.

Aspetti generali relativi all'indice

L'indice della produzione nelle costruzioni è uno degli indicatori congiunturali richiesti dal [Regolamento UE 2019/2152](#) e misura l'andamento mensile del valore aggiunto della produzione di tutto il settore delle costruzioni (realizzazione di nuovi lavori e manutenzioni).

Il campo di osservazione dell'indice è individuato dalla sezione F della classificazione ATECO 2007 di cui è richiesta, a partire dal 2024, l'articolazione nelle tre divisioni che la compongono: Costruzione di edifici (F41), Ingegneria civile (F42) e Attività di costruzione specializzate (F43). Pertanto, con la pubblicazione delle serie nella nuova base di riferimento 2021, Eurostat riceve, oltre all'indice dell'intero settore delle costruzioni, anche quelli (in forma confidenziale) delle tre divisioni sopracitate, che sostituiscono i due indici di produzione precedentemente diffusi secondo il sistema di 'Classificazione delle costruzioni' derivato dalla CPC.

Con l'entrata in vigore della base di riferimento 2021, l'indice della produzione nelle costruzioni viene calcolato con un nuovo metodo, basato sempre su un approccio di tipo indiretto. La nuova metodologia prevede l'utilizzo del solo input lavoro, rappresentato dalle ore effettivamente lavorate nei cantieri edili, moltiplicate per un coefficiente di produttività media per ora lavorata, che tiene conto delle variazioni della produttività del lavoro.

Le fonti informative impiegate per l'elaborazione del nuovo indice sono diverse: per l'input di lavoro, vengono utilizzate le informazioni provenienti dalla Rilevazione mensile sulle Casse edili, come nella precedente base di riferimento; la produttività viene stimata ricorrendo alle ultime versioni disponibili dei dati di Contabilità Nazionale, relativi alle ore lavorate e al valore aggiunto del settore delle costruzioni; la ripartizione del valore aggiunto nelle costruzioni per divisioni ATECO è effettuato mediante l'impiego congiunto dei dati di Contabilità Nazionale e dell'archivio amministrativo della Fatturazione elettronica di fonte Agenzia delle Entrate.

Per quanto attiene l'input ore lavorate, nel passato la Rilevazione sulle Casse edili era condotta nell'ambito di una convenzione stipulata tra l'Istat e la CNCE (Commissione nazionale paritetica per le Casse edili) e coinvolgeva un panel di 28 Casse edili, opportunamente selezionate. Da gennaio 2016, la rilevazione ha assunto carattere censuario ed è condotta dall'Istat in modo autonomo. Attualmente sono coinvolte 106 Casse edili presenti sul territorio nazionale, che inviano mensilmente 140 modelli di rilevazione e forniscono all'Istituto le informazioni da esse acquisite per fini contrattuali e amministrativi. L'insieme delle informazioni raccolte è correntemente sottoposto a verifiche volte ad accertarne la qualità. Inoltre, controlli basati su informazioni derivate da altre rilevazioni dell'Istat hanno evidenziato che i dati provenienti dalle Casse edili, approssimano in maniera soddisfacente l'andamento dell'input di lavoro del settore.

La misurazione del valore aggiunto: produttività e ore lavorate

A partire dalla pubblicazione degli indici nella nuova base di riferimento 2021, l'andamento del valore aggiunto della produzione nelle costruzioni viene approssimato attraverso il solo input lavoro, come suggerito dalle *best practices* contenute nell'EBS *Methodological manual for compiling the monthly index of production in construction* (2021). Il nuovo indice di produzione nelle costruzioni è ottenuto indirettamente dalle ore effettivamente lavorate nei cantieri edili, moltiplicate per un coefficiente di produttività media per ora lavorata¹.

I coefficienti di produttività annuali π_t , sono ottenuti dal rapporto tra il valore aggiunto VA_t e le ore lavorate h_t , derivate dagli ultimi dati disponibili di Contabilità Nazionale. Per il calcolo dei coefficienti di produttività correnti dell'anno t , il Manuale metodologico EBS suggerisce l'utilizzo di un intervallo temporale relativamente ampio, cinque anni, da $t-3$ a $t+2$. Poiché i coefficienti di produttività annuali da t a $t+2$ non sono noti al momento dell'elaborazione dell'IPC, essi vengono ottenuti a partire da quelli noti, mediante l'utilizzo di tecniche di previsione basate su modelli. Il passo successivo prevede la "mensilizzazione" dei coefficienti annuali, che viene effettuata attraverso l'impiego di procedure di *smoothing*, strutturate in modo da preservare i livelli medi dei coefficienti osservati, passati, futuri e previsti.

Il fattore di produttività per il generico anno t sarà espresso dalla seguente formulazione:

¹ Questa approssimazione presuppone che la serie delle ore lavorate e quella del valore aggiunto del settore delle costruzioni risultino correlate. Tale ipotesi è stata verificata nel caso dell'IPC mediante un'analisi preliminare sulle fonti informative impiegate per la stima.

$$\pi_t = \frac{VA_t(\bar{p}_{t-1})}{VA_{t-1}(p_{t-1})} \cdot \frac{h_{t-1}}{h_t} \quad (1)$$

dove $VA_t(\bar{p}_{t-1})$ rappresenta il valore aggiunto dell'anno t ai prezzi dell'anno $t-1$, $VA_{t-1}(p_{t-1})$, il valore aggiunto dell'anno $t-1$ a prezzi correnti. Il coefficiente, per ciascun anno, viene ricavato concatenandolo a quello dell'anno precedente².

Relativamente all'input di lavoro, come nella base precedente, viene utilizzato il dato proveniente dalla rilevazione sulle Casse Edili. Lo schema di acquisizione e aggiornamento delle informazioni sulle ore, prevede che il dato di un'occorrenza temporale possa essere considerato consolidato solo dopo un certo numero di mesi rispetto alla data a cui si riferisce la fornitura. Per tener conto del diverso grado di popolamento dell'archivio sulle ore, alle varie occorrenze di elaborazione degli indici, le ore trasmesse dalle casse vengono sottoposte a una procedura di rivalutazione, mediante l'applicazione di coefficienti costruiti sugli scostamenti osservati tra il dato trasmesso in un determinato istante e quello definitivo (a 360 giorni dal primo invio).

Con l'entrata in vigore della nuova base di riferimento, anche la procedura di rivalutazione delle ore lavorate è stata rivista, per tener conto della natura stagionale dei coefficienti e per catturare meglio la loro variabilità, soprattutto in periodi caratterizzati da maggiore instabilità. Diversamente dalla vecchia procedura, dove il coefficiente di rivalutazione unico era ottenuto come approssimazione dei coefficienti calcolati a livello di singole casse, la nuova procedura opera su una base di aggregazione superiore, stimando i coefficienti a livello di ripartizione geografica di appartenenza delle singole casse, Nord-Est, Nord-Ovest, Centro, Sud e Isole.

Indicando con $h_{j,m,t}^i$, il monte ore osservate per la ripartizione j , relativamente al generico mese m dell'anno t , calcolato rispetto all'intervallo di trasmissione i del dato e con $h_{j,m,t}^{max}$, il monte ore osservate per la ripartizione j , nel mese m dell'anno t , rispetto all'intervallo massimo di trasmissione del dato, l'entità dello scostamento relativo al generico mese m per la ripartizione j , viene approssimato mediante la seguente formulazione:

$$\delta_{j,m,t}^i = 100 \cdot \left(\frac{h_{j,m,t}^{max}}{h_{j,m,t}^i} - 1 \right) \quad (2)$$

L'intervallo di trasmissione $i=1,2,3,\dots$ si riferisce al numero di mesi successivi al periodo di riferimento per il quale vengono trasmessi i dati; ad esempio per $i=1$ si intende la trasmissione del mese di riferimento m dopo circa 1 mese dalla sua fine, $i=2$ la trasmissione dei dati dopo circa 2 mesi, e così via.

Per contenere gli effetti di eventuali periodi anomali, il coefficiente di rivalutazione delle ore della ripartizione j , per il mese m dell'anno t , è calcolato come media delle misure di scostamento dell'analogo mese m dei k anni precedenti:

$$\Delta_{j,m,t}^i = \left(\frac{\delta_{j,m,t-1}^i + \delta_{j,m,t-2}^i + \delta_{j,m,t-3}^i}{k} \right) \quad (3)$$

dove k può assumere al massimo valore pari a 3 e il generico $\delta_{j,m,t-s}^i$ rappresenta lo scostamento rispetto all'intervallo di trasmissione i del generico mese m , calcolato per la ripartizione j , s anni all'indietro.

Il coefficiente di rivalutazione finale è pertanto ottenuto dalla media delle misure di scostamento stagionali fino ad un numero massimo di 3 anni. Poiché i coefficienti sono calcolati sui totali per ripartizione geografica, le ore lavorate totali per macro-regione, saranno rivalutate con coefficienti diversi.

La nuova formula di calcolo dell'indice

L'indice mensile della produzione nelle costruzioni è calcolato applicando i coefficienti di produttività mensile, al totale per ripartizione geografica delle ore lavorate, dalle casse contemporaneamente presenti nel mese di riferimento dell'indice dell'anno corrente e di quello precedente. Gli elementi determinati del processo di calcolo del nuovo IPC sono pertanto: le ore raccolte attraverso la Rilevazione sulle Casse edili, i coefficienti di rivalutazione delle ore lavorate per ripartizione geografica, i coefficienti di produttività mensili delle ore lavorate e le quote di ripartizione mensili del valore aggiunto totale sulle tre divisioni in cui si articola la sezione F.

² Ai fini del ribasamento dell'indice della produzione delle costruzioni sono stati utilizzati i dati di Contabilità Nazionale diffusi nel mese di settembre 2023.

Una *proxy* del valore aggiunto del settore delle costruzioni è ottenuto dal prodotto tra la somma dei totali parziali di ripartizione geografica rivalutati e il coefficiente di produttività mensile. Indicando con $h_{j,m,t}$, il monte ore lavorate nel generico mese m dell'anno t , per la ripartizione geografica j (con $j = 5$) e con $\delta_{j,m,t}$, il corrispondente coefficiente di rivalutazione calcolato con la formula (3), la stima delle ore totali rivalutate risulterà:

$$H_{m,t}^{esp} = \sum_{j=1}^5 (h_{j,m,t} \cdot \Delta_{j,m,t}^i) \quad (4)$$

Il totale (4) così ottenuto viene poi moltiplicato per il coefficiente di produttività mensile descritto al paragrafo precedente. Indicando con $\pi_{m,t}$ la produttività del mese m per l'anno t , il valore aggiunto totale della produzione nelle costruzioni sarà espresso dalla seguente relazione:

$$PC_{m,t} = H_{m,t}^{esp} \cdot \pi_{m,t} \quad (5)$$

Il volume complessivo della produzione così ottenuto, rappresenta una *proxy* del valore aggiunto della produzione nelle costruzioni (aggregato F). Si procede poi alla stima dell'equazione (5) anche per lo stesso mese dell'anno precedente, ma in questo caso il valore delle ore totali del mese m , $H_{m,t-1}$, non sarà un dato rivalutato, in quanto nell'anno $t-1$ le ore avranno completato il loro ciclo di revisione.

La variazione tendenziale calcolata sui totali mensili dati dall'equazione (5), per gli anni t e $t-1$, sarà applicata all'IPC dello stesso mese dell'anno precedente, in modo da ottenere l'indice della sezione F per l'anno t e mese m :

$$I_{m,t} = I_{m,t-1} + 100 \cdot \left(\frac{PC_{m,t}}{PC_{m,t-1}} - 1 \right) \quad (6)$$

Ai fini della trasmissione ad Eurostat delle serie disaggregate per divisione, vengono calcolati degli indici equivalenti alla (6) per le serie F41, F42 e F43. Gli indici disaggregati sono ricavati, come per la sezione F, con il metodo delle variazioni tendenziali calcolate sui volumi di produzione delle singole divisioni.

I volumi della produzione delle divisioni sono ottenuti applicando al volume totale le quote di ripartizione, anch'esse mensili, ricavate dalla combinazione di due fonti: dati amministrativi (Fatturazione elettronica) e conti nazionali. Indicando con $q_{m,t}^v$ la quota di valore aggiunto relativa alla generica divisione v , con $v = (F41, F42, F43)$, il valore aggiunto attribuibile alla medesima divisione sarà espresso dalla seguente relazione:

$$PC_{m,t}^v = PC_{m,t} \cdot q_{m,t}^v \quad (7)$$

Analogamente al caso generale, l'equazione (7) viene stimata sia per il periodo corrente che per lo stesso mese dell'anno precedente e gli indici di divisione saranno ottenuti mediante la seguente formulazione:

$$I_{m,t}^v = I_{m,t-1}^v + 100 \cdot \left(\frac{PC_{m,t}^v}{PC_{m,t-1}^v} - 1 \right) \quad (8)$$

Il confronto tra l'indice in base 2015 e l'indice in base 2021

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 da quello nella vecchia base.

Per quanto riguarda l'indice della produzione nelle costruzioni, il cambiamento di base ha determinato, oltre che una revisione dovuta all'acquisizione di informazione più aggiornata sulle ore, la modifica del metodo di calcolo dell'indicatore.

Il prospetto 1 mostra come il passaggio alla nuova base 2021 ha modificato in misura apprezzabile la dinamica media annua dell'indice; ciò è dovuto principalmente al cambio di metodologia di stima, che si basa prevalentemente sull'utilizzo delle ore lavorate e non più dei beni intermedi e del fattore capitale. Per quanto riguarda la variazione media annua dell'indice grezzo della produzione nelle costruzioni, il confronto tra le due basi evidenzia, per il 2022, apprezzabili revisioni al rialzo: si passa da +11,6% a +21,2%. Lievemente più contenuta è la revisione al rialzo per il 2023; la variazione media annua passa da -0,7% nella base 2015 a +6,3% nella nuova base 2021.

PROSPETTO 1. INDICE DELLA PRODUZIONE NELLE COSTRUZIONI.

Variazioni medie annue su dati grezzi, in base 2015 e in base 2021. Anni 2021, 2022 e 2023.

Anno	Indici Base 2015	Indici Base 2021	Variazione media annua base 2015	Variazione media annua base 2021
2021	121,8	100,0	-	-
2022	135,9	121,2	+11,6	+21,2
2023	135,0	128,9	-0,7	+6,3

La figura 1 mostra come gli scostamenti più significativi si sono verificati, per l'anno 2021, nel mese di aprile, come conseguenza del periodo di pandemia; per l'anno 2022 in quasi tutti i mesi, in particolare a gennaio e febbraio; per l'anno 2023, nei mesi di marzo e giugno. In generale, rispetto alla nuova base di riferimento, gli indici della produzione nelle costruzioni calcolati con la vecchia metodologia tendevano a sottostimare le variazioni.

FIGURA 1. INDICE DELLA PRODUZIONE NELLE COSTRUZIONI.

Differenze semplici tra variazioni tendenziali su dati grezzi, in base 2021 e in base 2015. Anni 2021, 2022, 2023.



La politica di revisione

La revisione degli indici della produzione nelle costruzioni è subordinata alla disponibilità delle fonti statistiche e amministrative utilizzate per rilevare gli input di processo. Per quanto attiene le ore lavorate, sono previste due versioni infrannuali e una annuale degli indici. Le prime due a 60 e 90 giorni dalla data di riferimento dell'indice, la terza, quella annuale, generalmente operata nel mese di marzo, per acquisire i dati derivanti dalla chiusura dei bilanci annuali delle Casse edili.

Relativamente ai coefficienti di produttività e alle quote di ripartizione, l'aggiornamento è subordinato alla politica di revisione dei dati di Contabilità Nazionale sul valore aggiunto e sulle ore lavorate del settore delle costruzioni; a cui si aggiunge, per le quote, la disponibilità dei dati amministrativi di Fatturazione elettronica. Il principio generale adottato, sarà quello di sottoporre a revisione l'indice, finché i dati di input non sono considerati definitivi. In linea generale, le revisioni annuali verranno operate nel mese di marzo e potranno interessare fino a tre anni all'indietro; sarà valutata di volta in volta l'opportunità, ai fini del calcolo dell'indice, di acquisire gli aggiornamenti delle le fonti di dati utilizzate per la stima degli input di processo.

Si sottolinea come in occasione del presente cambio base, gli indici grezzi degli anni dal 2021 al 2023, già calcolati in base di riferimento 2015, sono stati ricalcolati con il nuovo metodo di stima, mentre quelli relativi al periodo 1995-2020 sono stati riportati alla nuova base di riferimento 2021, attraverso un'operazione di slittamento operata tramite le medie degli indici dell'anno 2021 in base di riferimento 2015.

Destagionalizzazione e diffusione

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 software 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.

Il modello di destagionalizzazione in uso, testato in occasione del ribasamento, prevede l'utilizzo di un regressore unico che sintetizza il numero dei giorni lavorativi e quelli connessi alle festività infrasettimanali; un regressore per catturare gli effetti degli anni bisestili (*leap year*), nonché la presenza di sette *outliers* additivi e uno di tipo *'temporary change'*.

Coerentemente con la base precedente si è scelto di mantenere il periodo di inizio di stima delle serie destagionalizzate e corrette a gennaio 1995. Il modello utilizzato per la destagionalizzazione e correzione degli effetti di calendario dell'indice grezzo viene fornito agli utenti su richiesta.

FIGURA 2. INDICE DELLA PRODUZIONE NELLA COSTRUZIONI.

Confronto tra l'indice grezzo, l'indice corretto e l'indice destagionalizzato in base 2021. Gennaio 2021 – Gennaio 2024.

