

GLI INDICI DEI PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI

Base di calcolo Dicembre 2014

■ A partire da marzo 2015, con la diffusione dei dati riferiti a gennaio, gli indici dei prezzi alla produzione dei prodotti industriali sono calcolati nella nuova base Dicembre 2014. La base di riferimento, in linea con gli altri indicatori congiunturali, resta l'anno 2010.

■ L'aggiornamento annuale della base di calcolo è effettuato con riguardo a tutte le unità campionarie: dalle serie dei prezzi e quindi dei prodotti industriali, alle imprese coinvolte nella rilevazione. Con riferimento a queste ultime, nei limiti imposti dalle esigenze informative proprie dell'indagine statistica, l'aggiornamento delle liste viene effettuato anche nell'ottica di ridurre il carico statistico sui rispondenti. A tal fine, il programma di rotazione delle unità rispondenti permette di escludere delle imprese che, in un secondo tempo, potrebbero rientrare nella rilevazione.

■ Con riguardo al mercato interno, il saldo netto tra i nuovi prodotti della base Dicembre 2014 e quelli esclusi è negativo e pari al -8,1%; il saldo è negativo (e pari a -14,5%) anche per il numero di quotazioni di prezzo e per le unità rispondenti (-14,6%).

■ Per il mercato estero, il saldo netto tra i nuovi prodotti della base Dicembre 2014 e quelli esclusi è negativo (e pari al -10,6%); il saldo è negativo (e pari a -15,6%) anche per il numero di quotazioni di prezzo e per le unità rispondenti (-15,9%).

■ Complessivamente, per l'indice totale, il saldo netto tra i nuovi prodotti della base Dicembre 2014 e quelli esclusi è negativo e pari al -7,6%; il saldo è negativo (e pari a -15,0%) anche per il numero di quotazioni di prezzo e per le unità rispondenti (-16,0%).

■ Con riferimento alla struttura di ponderazione, per il mercato interno il confronto tra la base di calcolo Dicembre 2014 e quella precedente evidenzia un aumento dell'incidenza dell'Energia (+3,5 punti percentuali); all'opposto, i Beni intermedi subiscono il calo maggiore, pari a -2,1 punti percentuali.

■ Per il mercato estero, il confronto tra la struttura ponderale della base di calcolo Dicembre 2014 e quella precedente evidenzia un aumento dell'incidenza dell'Energia (+0,7 punti percentuali); all'opposto i Beni strumentali subiscono il calo maggiore, pari a -1,2 punti percentuali.

■ Con riguardo all'indice totale, il confronto delle strutture di ponderazione delle basi Dicembre 2014 e Dicembre 2013 evidenzia un aumento dell'incidenza dell'Energia (+2,6 punti percentuali); all'opposto, i Beni intermedi subiscono il calo maggiore, pari a -1,6 punti percentuali.

■ Per quanto riguarda la diffusione, il numero di aggregati pubblicati subisce, rispetto a quelli derivanti dalla base di calcolo Dicembre 2012, un aumento complessivo pari a 40. In particolare il saldo a livello di totale aggregati è pari a 4 (indice totale); 5 (mercato interno); 10 (mercato estero); 4 (mercato estero, area euro); 17 (mercato estero, area non euro).

LA BASE DI CALCOLO DICEMBRE 2014

1. L'aggiornamento delle unità campionarie: prodotti, imprese e prezzi

La rilevazione mensile dei prezzi alla produzione si effettua – con riferimento al mercato interno e alle aree euro e non euro del mercato estero – sulla base di un disegno di campionamento nel quale si definiscono, relativamente alla base di calcolo, la composizione del paniere dei prodotti e la lista delle unità di rilevazione. I prodotti costituiscono un campione rappresentativo dei principali beni fabbricati da imprese con stabilimenti di produzione localizzati in Italia e venduti all'interno del territorio nazionale (mercato interno) o direttamente esportati (mercato estero). Le informazioni anagrafiche relative alla ragione sociale e all'indirizzo delle imprese inserite nel campione e presso le quali si raccolgono le informazioni di base sono tratte dall'Archivio statistico delle imprese attive (ASIA).

A ogni unità di rilevazione viene richiesto di fornire mensilmente il prezzo delle tipologie di prodotto più rappresentative della propria produzione. Si tratta di un prezzo di mercato o di transazione reale, cioè un prezzo che si riferisce a una vendita effettivamente realizzata. I prezzi sono rilevati franco fabbrica o magazzino del venditore per il mercato interno e franco frontiera nazionale (*f.o.b.*) per il mercato estero, sono al netto dell'Iva e di ogni altro onere a carico dell'acquirente e definiti secondo le clausole contrattuali più usuali. I prezzi per entrambi i mercati sono rilevati in euro.

La base di calcolo Dicembre 2014, rispetto alle precedenti, mostra una flessione delle unità campionarie prodotti/prezzi/imprese. Questo risultato si deve, principalmente, ad un'analisi statistica che ha permesso di accelerare, a parità di qualità, il programma di rotazione, cui sono sottoposte le unità di rilevazione, favorendo l'uscita di imprese dal campione e ricorrendo, in misura minore, all'entrata di nuovi rispondenti riducendo, in questo modo, il carico statistico. L'asimmetria nel bilanciamento tra imprese in uscita ed in entrata non ha compromesso le esigenze informative cui è finalizzata la rilevazione anche se ha richiesto un notevole impegno per rendere efficiente la nuova base campionaria. Pertanto, sebbene la riduzione delle unità di rilevazione (imprese) abbia a sua volta determinato la contrazione del numero nelle serie dei prezzi rilevati e la conseguente diminuzione dei prodotti a livello aggregato – cioè con riguardo al numero di aggregati destinati alla diffusione – la base di calcolo Dicembre 2014 presenta un dettaglio informativo in assoluta continuità storica con le basi di calcolo precedenti.

I nuovi panieri per il mercato interno e quello estero (Prospetti 1 e 2) sono composti, rispettivamente, da 1.140 e 1.007 voci di prodotto, relativamente alle quali sono rilevate mensilmente 9.323 e 7.573 quotazioni di prezzo. Quelle riguardanti le due componenti del mercato estero (euro e non euro) sono composte, rispettivamente, da 768 e 746 voci di prodotto e includono 3.656 e 3.917 quotazioni di prezzo. Con riguardo alle imprese, infine, sui mercati interno ed estero il numero delle unità è pari a 3.065 e 2.426.

Il confronto tra le due basi di calcolo mette in evidenza una significativa diminuzione dei prodotti, delle imprese e dei prezzi. Per il mercato interno (Prospetto 1), il saldo netto tra i prodotti in uscita e quelli in entrata nella base di calcolo Dicembre 2014, è pari a -8,1% (approssimativamente, lo 0,4% in entrata e l'8,5% in uscita). Sul mercato estero (Prospetto 2) il saldo è pari a -10,9% sia per la zona euro (circa l'1,0% in entrata e l'11,9% in uscita) sia per la zona non euro (approssimativamente l'1,1% in entrata e l'11,9% in uscita).

PROSPETTO 1. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI, MERCATO INTERNO. NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE DEI PRODOTTI, PREZZI E IMPRESE. Confronto tra le basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014

Unità	Numerosità		Flussi tra le due basi		
	Base 2013	Base 2014	In uscita dalla Base 2013	Provenienti dalla Base 2013	In entrata nella Base 2014
Prodotti	1.241	1.140	106	1.135	5
Prezzi	10.925	9.323	1.701	9.224	99
Imprese	3.595	3.065	563	3.032	33

Considerando ancora il mercato interno (Prospetto 1), in termini assoluti la nuova base di calcolo conta 530 imprese in meno rispetto alla precedente con un saldo netto pari a -14,6% (1,1% in entrata e 15,7% in uscita); il rapporto *prezzi/imprese*, che misura il carico medio per rispondente, rimane invariato rispetto alla base di calcolo Dicembre 2013, pari a 3,0 (ogni impresa fornisce mediamente 3 quotazioni di prezzo per prodotto); le quotazioni rilevate diminuiscono in termini assoluti di 1.602 unità. Il rapporto *imprese/prodotti* scende da 2,9 a 2,7¹.

Anche sul mercato estero (Prospetto 2), la situazione è pressoché stabile. Il rapporto *prezzi/imprese* rimane invariato a 2,5 sia per l'area euro sia per quella non euro. Il rapporto *imprese/prodotti* varia leggermente: nell'area euro passa da 2,0 a 1,9, in quella non euro da 2,2 a 2,1. Per quanto riguarda le imprese, nell'area euro il saldo netto tra unità in entrata e in uscita è pari a circa -15,5% della consistenza della base (1,0% e 16,5% rispettivamente le nuove entrate e quelle uscite); nell'area non euro il saldo netto tra le imprese in entrata e in uscita è pari a -14,7 (circa il 1,1% in entrata e il 15,8% in uscita).

PROSPETTO 2. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI, MERCATO ESTERO AREA EURO E AREA NON EURO. NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE DEI PRODOTTI, PREZZI E IMPRESE. Confronto tra le basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Unità	Estero					Estero area euro					Estero area non euro				
	Numerosità		Flussi tra le due basi			Numerosità		Flussi tra le due basi			Numerosità		Flussi tra le due basi		
	Base 2013	Base 2014	in uscita dalla Base 2013	Provenienti dalla Base 2013	in entrata nella Base 2014	Base 2013	Base 2014	in uscita dalla Base 2013	Provenienti dalla Base 2013	in entrata nella Base 2014	Base 2013	Base 2014	in uscita dalla Base 2013	Provenienti dalla Base 2013	in entrata nella Base 2014
Prodotti	1.127	1.007	127	1.000	7	863	768	103	760	8	838	746	100	738	8
Prezzi	8.990	7.573	1.492	7.498	75	4.389	3.656	767	3.622	34	4.601	3.917	733	3.868	49
Imprese	2.889	2.426	484	2.405	21	1.735	1.463	286	1.449	14	1.821	1.550	288	1.533	17

Rispetto alla base di calcolo precedente, aumenta leggermente il numero di imprese comune alle due aree (da circa il 23% al 24%). Inoltre, come per la base Dicembre 2013, anche per la base attuale si osserva per l'indice relativo all'area non euro un maggior numero di imprese rispetto all'area euro pari a 87 unità.

Con riguardo ai prodotti, quelli comuni alle due aree scendono a circa il 50% del totale. In termini di numerosità, i prodotti considerati per l'area euro continuano a superare quelli dell'area non euro (768 contro 746).

PROSPETTO 3. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI, INDICE TOTALE. NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE DEI PRODOTTI, PREZZI E IMPRESE. Confronto tra le basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Unità	Numerosità		Flussi tra le due basi		
	Base 2013	Base 2014	In uscita dalla Base 2013	Provenienti dalla Base 2013	In entrata nella Base 2014
Prodotti	1.708	1.578	136	1.572	6
Prezzi	19.915	16.896	3.193	16.722	174
Imprese	5.641	4.729	952	4.689	40

L'analisi delle unità campionarie condotta a livello di Raggruppamenti principali di industrie mette in evidenza ulteriori caratteristiche della nuova base di calcolo (Prospetti 4, 5 e 6 rispettivamente per il mercato interno, estero area euro ed estero area non euro).

Per quel che riguarda il mercato interno si osserva una distribuzione differenziata del carico statistico sulle unità rispondenti. Il rapporto *prezzi/imprese* rimane costante per l'indice generale (3,0 quotazioni di prezzo per impresa), per i Beni di consumo durevoli (3,1), per i Beni strumentali (3,0) e per l'Energia (4,1); diminuisce per i Beni intermedi (passando da 2,9 a 2,8) e aumenta per

¹ Mentre il rapporto *imprese/prodotti* dà un'indicazione sul livello di copertura dell'indagine, specificando per ogni prodotto quante unità di rilevazione sono associate, l'inverso dello stesso rapporto (*prodotti/imprese*) è un indicatore del carico statistico sulle unità rispondenti al pari di quello *prezzi/imprese*.

i Beni di consumo non durevoli passando da 3,2 a 3,3. Con riguardo al rapporto *imprese/prodotti*, si registra una diminuzione per i Beni di consumo durevoli (da 3,5 a 3,1), per i Beni di consumo non durevoli (da 3,1 a 2,8), per i Beni strumentali (da 2,5 a 2,4) e per i Beni intermedi (da 3,0 a 2,8). Rimane invariata l'Energia (1,4).

PROSPETTO 4. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI, MERCATO INTERNO. NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE DEI PRODOTTI, PREZZI E IMPRESE PER RAGGRUPPAMENTI PRINCIPALI DI INDUSTRIE.

Confronto tra le basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Raggruppamenti principali di industrie	Base 2013			Base 2014			Variazioni percentuali		
	Prodotti	Imprese	Prezzi	Prodotti	Imprese	Prezzi	Prodotti	Imprese	Prezzi
Beni di consumo	367	1.171	3.728	340	976	3.151	-7,4	-16,7	-15,5
<i>durevoli</i>	61	215	661	57	179	559	-6,6	-16,7	-15,4
<i>non durevoli</i>	306	956	3.067	283	797	2.592	-7,5	-16,6	-15,5
Beni strumentali	273	678	2.031	246	594	1.796	-9,9	-12,4	-11,6
Beni intermedi	567	1.719	4.965	520	1.470	4.177	-8,3	-14,5	-15,9
Energia	34	49	201	34	48	199	0,0	-2,0	-1,0
Totale	1.241	3.595	10.925	1.140	3.065	9.323	-8,1	-14,7	-14,7

Con riguardo al mercato estero – area euro – a livello di indice generale, il rapporto *prezzi/imprese* rimane invariato a 2,5, mentre il rapporto *imprese/prodotti* scende da 2,0 a 1,9.

PROSPETTO 5. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI, MERCATO ESTERO AREA EURO. NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE DEI PRODOTTI, PREZZI E IMPRESE PER RAGGRUPPAMENTI PRINCIPALI DI INDUSTRIE. Confronto tra le basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Raggruppamenti principali di industrie	Base 2013			Base 2014			Variazioni percentuali		
	Prodotti	Imprese	Prezzi	Prodotti	Imprese	Prezzi	Prodotti	Imprese	Prezzi
Beni di consumo	268	620	1.538	238	501	1.239	-11,2	-19,2	-19,4
<i>durevoli</i>	55	154	421	47	126	337	-14,5	-18,2	-20,0
<i>non durevoli</i>	213	467	1.117	191	376	902	-10,3	-19,5	-19,2
Beni strumentali	208	385	1.071	180	333	916	-13,5	-13,5	-14,5
Beni intermedi	382	735	1.774	345	633	1.495	-9,7	-13,9	-15,7
Energia	5	4	6	5	4	6	0,0	0,0	0,0
Totale	863	1.735	4.389	768	1.463	3.656	-11,0	-15,7	-16,7

Infine, con riferimento all'area non euro, a livello di indice generale il rapporto *prezzi/imprese* rimane invariato a 2,5, mentre il rapporto *imprese/prodotti* scende da 2,2 a 2,1.

PROSPETTO 6 PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI, MERCATO ESTERO AREA NON EURO. NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE DEI PRODOTTI, PREZZI E IMPRESE PER RAGGRUPPAMENTI PRINCIPALI DI INDUSTRIE. Confronto tra le basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Raggruppamenti principali di industrie	Base 2013			Base 2014			Variazioni percentuali		
	Prodotti	Imprese	Prezzi	Prodotti	Imprese	Prezzi	Prodotti	Imprese	Prezzi
Beni di consumo	261	712	1.761	229	590	1.466	-12,3	-17,1	-16,8
<i>durevoli</i>	53	179	486	46	147	393	-13,2	-17,9	-19,1
<i>non durevoli</i>	208	534	1.275	183	443	1.073	-12,0	-17,0	-15,8
Beni strumentali	194	389	1.059	179	354	970	-7,7	-9,0	-8,4
Beni intermedi	378	726	1.771	333	611	1.471	-11,9	-15,8	-16,9
Energia	5	3	10	5	3	10	0,0	0,0	0,0
Totale	838	1.821	4.601	746	1.550	3.917	-11,0	-14,9	-14,9

La diminuzione del rapporto *imprese/prodotti*, si registra a tutti i livelli di Raggruppamenti principali di industrie area euro e non euro, eccetto per i Beni Strumentali che rimane costante sia per l'area euro (1,9) sia per quella non euro (2,0) e per l'Energia che si mantiene al livello di 0,8 e 0,6 rispettivamente per l'area euro e non euro.

2. Strutture di ponderazione

Anche per la base di calcolo Dicembre 2014 è stato adottato il metodo di definizione delle strutture di ponderazione introdotto a partire dal 2010². Tale metodo è basato sull'allineamento dei pesi propri degli indicatori dei prezzi alla produzione con gli ultimi valori disponibili delle statistiche strutturali attualizzati all'anno della base di calcolo.

Per i tre indici dei prezzi alla produzione (mercato interno, mercato estero area euro e mercato estero area non euro), i sistemi di ponderazione sono determinati utilizzando diverse fonti. Al livello superiore del meccanismo di aggregazione (dalla quarta cifra della classificazione Ateco 2007³ sino al totale dell'industria), i pesi sono derivati dal valore del fatturato totale⁴, ricavato dalle indagini strutturali che danno luogo alle statistiche "Struttura e competitività del sistema delle imprese industriali e dei servizi"⁵, e dal valore delle esportazioni totali – distinto per area euro e area non euro – ricavato dalle rilevazioni del commercio con l'estero. I dati riferiti all'anno 2012 sono i più recenti al momento disponibili.

Le variabili utilizzate per la costruzione del sistema di ponderazione delle voci di prodotto sono: il valore della produzione annuale commercializzata nel 2012, rilevato dall'indagine annuale sulla produzione industriale ProdCom a livello di prodotto (definito a 8 cifre della classificazione ProdCom); il valore annuale delle esportazioni misurato nel 2012 dalle rilevazioni del commercio con l'estero a livello di merce (ovvero 8 cifre della Nomenclatura Combinata espressa secondo la classificazione CPAteco 2007) per area di esportazione (euro e non euro). I valori riferiti alle statistiche del commercio con l'estero espressi inizialmente secondo i codici della Nomenclatura Combinata sono riportati alla codifica della classificazione ProdCom mediante le tavole di corrispondenza messe a punto dall'Eurostat.

Nella prima fase, si stimano i valori del fatturato totale e dei flussi di esportazione delle imprese industriali a livello di classe di attività economica (quarta cifra della classificazione Ateco 2007). Per successiva sottrazione delle esportazioni dal fatturato totale, si ottiene il valore del fatturato interno a livello di classe di attività economica. Sempre con riferimento alla classe di attività economica, l'ulteriore disaggregazione del fatturato estero tra vendite nell'area euro e nell'area non euro è derivata sulla base dei dati delle esportazioni destinate ai due diversi mercati per l'anno 2012.

Successivamente, si attualizzano i valori del fatturato interno, del fatturato estero area euro e di quello dell'area non euro del 2012 al mese di dicembre 2014, cioè alla nuova base di calcolo (*price-updating* della struttura ponderale). I valori del 2012 del fatturato (mercati interno, estero euro ed estero non euro) sono attualizzati al mese di dicembre 2014. Il valore attualizzato riguarda l'aggregato di classe di attività economica (se presente in entrambi gli anni) o dell'aggregato immediatamente superiore (diversamente).

Nella seconda fase, i valori attualizzati a dicembre 2014 del fatturato interno, del fatturato estero area euro e del fatturato estero area non euro sono stimati a livello di prodotto.

Con riferimento al mercato interno, il peso di ogni prodotto selezionato è determinato distribuendo il peso in termini di fatturato interno stimato per il 2014 a livello di classe di attività economica proporzionalmente al valore netto della produzione commercializzata⁶ dell'anno 2012; tale valore netto è a sua volta ottenuto sottraendo al valore complessivo della produzione commercializzata

² Si veda (www.istat.it) la Nota informativa "Gli indici dei prezzi alla produzione dei prodotti industriali. La nuova base 2010.", Istat, 7 marzo 2013.

³ La classificazione Ateco 2007 è la versione nazionale della nomenclatura europea, Nace Rev. 2, pubblicata sull'Official Journal il 20 dicembre 2006 (Regolamento (CE) n. 1893/2006 del PE e del Consiglio del 20 dicembre 2006). Poiché la prima classificazione è una estensione (con codici a 6 cifre) della seconda (definita a 4 cifre), ai fini espositivi esse sono utilizzate in maniera intercambiabile.

⁴ Ricavi delle vendite dei prodotti dell'impresa.

⁵ Le rilevazioni da cui derivano le statistiche strutturali delle imprese sono due: quella campionaria sulle piccole e medie imprese (rivolta alle unità meno di 100 addetti) e la rilevazione censuaria sul sistema dei conti delle imprese (riguardante le unità con 100 addetti e oltre).

⁶ I pesi dei prodotti inclusi nel campione si ottengono attribuendo a ciascun prodotto selezionato un coefficiente di ponderazione rappresentativo anche di prodotti simili non selezionati.

rilevato dall'indagine ProdCom per il 2012 quello relativo alla produzione esportata nel 2012 derivato dalle rilevazioni del commercio con l'estero. Questo metodo assicura la coerenza nell'ambito del nuovo sistema degli indici dei prezzi alla produzione, in cui la rilevazione sul mercato interno è parallela a quella relativa ai prodotti venduti sul mercato estero.

Con riguardo all'area euro e all'area non euro del mercato estero, la variabile utilizzata per la costruzione del sistema di ponderazione per ogni prodotto selezionato è il valore annuale delle esportazioni (a livello di categoria della Nomenclatura Combinata) realizzato nell'anno 2012 dalle imprese industriali nell'area euro e nell'area non euro, misurato dalle statistiche del commercio con l'estero, applicato proporzionalmente al fatturato estero area euro ed al fatturato estero area non euro stimati per il 2014 a livello di classe di attività economica. Per entrambe le aree di esportazione, i prodotti inclusi nel campione della base dicembre 2014 sono stati ricodificati e riportati alla classificazione Ateco 2007.

Per l'indice estero totale (sintesi delle due aree), la struttura di ponderazione è definita per ciascun livello di aggregazione settoriale sulla base dei pesi relativi⁷ delle due aree.

Infine, per la determinazione del sistema di ponderazione dell'indice totale (sintesi del mercato interno e mercato estero), si adotta un approccio analogo a quello adottato per la sintesi del mercato estero, aggregando, per ciascun livello settoriale, le componenti dei mercati interno ed estero.

Nei Prospetti 7-10 si presenta per i diversi mercati il confronto tra le strutture di ponderazione per la base di calcolo Dicembre 2013 e quella 2014, considerando i grandi aggregati corrispondenti ai Raggruppamenti principali di industrie. Per il mercato interno (Prospetto 7), si registra un aumento del peso dell'Energia (+3,5 punti percentuali) ed una diminuzione del peso dei Beni intermedi (-2,1 punti) e dei Beni di consumo (-1,3 punti percentuali), quest'ultima dovuta soprattutto ai Beni di consumo non durevoli (-1,4 punti) mentre i durevoli aumentano di 0,1 punti percentuali. Nulla la variazione del peso dei Beni strumentali.

PROSPETTO 7. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI, MERCATO INTERNO. Confronto tra le strutture di ponderazione delle basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Raggruppamenti principali di industrie	Base 2013	Base 2014	Differenza assoluta
Beni di consumo	23,4385	22,0893	-1,3
<i>durevoli</i>	2,6466	2,7120	+0,1
<i>non durevoli</i>	20,7919	19,3773	-1,4
Beni strumentali	16,3726	16,3463	0,0
Beni intermedi	27,6453	25,5510	-2,1
Energia	32,5436	36,0134	+3,5
Totale	100,0000	100,0000	

Per il mercato estero (Prospetto 8) cresce il peso dell'Energia⁸ (+0,7 punti percentuali) - con un aumento di 0,8 punti nell'area non euro e di 0,4 punti nell'area euro - e dei Beni di consumo (+0,6 punti percentuali), con un aumento nell'area euro di 1,0 punti e nell'area non euro di 0,4 punti. In quest'ultimo comparto, si evidenzia un aumento di circa 0,6 punti dei Beni di consumo non durevoli (area euro, +1,1 punti; area non euro, +0,2 punti percentuali) e di 0,1 punti dei Beni di consumo durevoli (area non euro, +0,2 punti; area euro -0,1 punti percentuali). Il peso dei Beni strumentali scende di 1,2 punti percentuali, con una diminuzione di 1,8 punti nell'area euro e di 1,1 nell'area non euro. In diminuzione anche l'incidenza dei Beni intermedi (-0,1 punti percentuali), con un aumento di 0,4 punti nell'area euro ed una diminuzione di 0,2 punti nell'area non euro.

⁷ In altri termini, per ogni aggregato, il peso relativo per area è il rapporto tra il peso assoluto di area e la somma dei pesi assoluti delle due aree.

⁸ L'aggregato RPI Energia include prodotti della sotto sezione CD e di parte della sezione B, non essendo rappresentate le sezioni D ed E.

PROSPETTO 8. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI, MERCATO ESTERO TOTALE, AREA EURO E AREA NON EURO. Confronto tra le strutture di ponderazione delle basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Raggruppamenti principali di industrie	Estero			Estero area euro			Estero area non euro		
	Base 2013	Base 2014	Differenza assoluta	Base 2013	Base 2014	Differenza assoluta	Base 2013	Base 2014	Differenza assoluta
Beni di consumo	28,7154	29,3558	+0,6	28,4853	29,4709	+1,0	28,8951	29,2712	+0,4
<i>durevoli</i>	6,6057	6,6726	+0,1	6,4632	6,3449	-0,1	6,7172	6,9108	+0,2
<i>non durevoli</i>	22,1097	22,6832	+0,6	22,0221	23,1260	+1,1	22,1779	22,3604	+0,2
Beni strumentali	34,0284	32,8290	-1,2	28,4921	26,7084	-1,8	38,3451	37,2814	-1,1
Beni intermedi	34,0360	33,9297	-0,1	40,4674	40,8871	+0,4	29,0211	28,8696	-0,2
Energia	3,2202	3,8855	+0,7	2,5552	2,9336	+0,4	3,7387	4,5778	+0,8
Totale	100,0000	100,0000		100,0000	100,0000		100,0000	100,0000	

Con riferimento all'indice totale (Prospetto 9), aumenta di 2,6 punti percentuali l'incidenza dell'Energia mentre diminuisce il peso di tutti gli altri comparti (-1,6 punti il peso dei Beni intermedi, -0,8 quello dei Beni di consumo, sintesi di -0,9 punti per i non durevoli e +0,1 punti per i durevoli, infine -0,2 punti quello dei Beni strumentali).

PROSPETTO 9. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI, INDICE TOTALE. Confronto tra le strutture di ponderazione delle basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Raggruppamenti principali di industrie	Base 2013	Base 2014	Differenza assoluta
Beni di consumo	24,6850	23,8615	-0,8
<i>durevoli</i>	3,5814	3,6773	+0,1
<i>non durevoli</i>	21,1036	20,1842	-0,9
Beni strumentali	20,5406	20,3634	-0,2
Beni intermedi	29,1539	27,5928	-1,6
Energia	25,6205	28,1823	+2,6
Totale	100,0000	100,0000	

Le modifiche delle strutture di ponderazione degli indici possono essere esaminate considerando le quote interne, per ciascun aggregato settoriale, delle diverse componenti: area euro e area non euro, da un lato, mercato interno e mercato estero, dall'altro (Prospetto 10).

PROSPETTO 10. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI. INDICE ESTERO E INDICE TOTALE. Confronto tra i rapporti di composizione delle basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Raggruppamenti principali di industrie	Base 2013		Base 2014		Base 2013		Base 2014	
	Area euro	Area non euro	Area euro	Area non euro	Interno	Estero	Interno	Estero
Beni di consumo	43,4652	56,5348	42,2795	57,7205	72,3176	27,6824	70,0076	29,9924
<i>durevoli</i>	42,8685	57,1315	40,0448	59,9552	56,2414	43,7586	55,7628	44,2372
<i>non durevoli</i>	43,6434	56,3566	42,9369	57,0631	75,0842	24,9158	72,6028	27,3972
Beni strumentali	36,6884	63,3116	34,2621	65,7379	60,8227	39,1773	60,6971	39,3029
Beni intermedi	52,0949	47,9051	50,7487	49,2513	72,2756	27,7244	70,0222	29,9778
Energia	34,7686	65,2314	31,7972	68,2028	96,8525	3,1475	96,6390	3,3610
Totale	43,8163	56,1837	42,1138	57,8862	76,4521	23,5479	75,6210	24,3790

Nell'ambito del mercato estero si osserva un significativo spostamento complessivo verso l'area non euro (il cui peso nel totale aumenta di 1,7 punti percentuali), attribuibile soprattutto alla componente energetica (+3,0 punti). Aumenta l'incidenza nell'area non euro anche per tutti gli altri Raggruppamenti (Beni strumentali +2,4 punti, Beni intermedi +1,3 e Beni di consumo +1,2 punti).

Nel rapporto tra mercato interno ed estero si osserva un aumento dell'incidenza relativa del mercato estero per gli aggregati dei Beni di consumo (+2,3 punti), dei Beni intermedi (+2,2 punti), dell'Energia (+0,2 punti) e dei Beni strumentali (+0,1 punti percentuali). A livello aggregato, il mercato interno si conferma prevalente rispetto a quello estero ma aumenta il peso relativo della componente estera (+0,8 punti) - passando da 23,5% a 24,4% - e diminuisce simmetricamente l'incidenza del mercato interno, che scende da 76,5% a 75,6%.

Per cogliere ulteriori elementi relativi al mutamento delle strutture di ponderazione tra le due basi in esame, è utile il confronto a livello di settori di attività economica riferito ai differenti mercati (Prospetto 11).

PROSPETTO 11. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI, MERCATO INTERNO, MERCATO ESTERO AREA EURO E MERCATO ESTERO AREA NON EURO. Confronto tra le strutture di ponderazione delle basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Settori di attività economica	Interno		Estero area euro		Estero area non euro	
	Base 2013	Base 2014	Base 2013	Base 2014	Base 2013	Base 2014
B Attività estrattiva	1,0744	0,9803	0,0822	0,3713	0,1168	0,2023
C Attività manifatturiere	76,0210	73,3143	99,9178	99,6287	99,8832	99,7977
CA Industrie alimentari, bevande e tabacco	13,1697	12,3448	8,4008	8,4568	6,1423	6,3564
CB Industrie tessili, abbigliamento, pelli e accessori	6,1458	5,5286	10,2297	9,9044	11,7975	11,7254
CC Industria del legno, della carta e stampa	4,8669	4,4700	3,5692	3,4499	2,3793	2,2389
CD Fabbricazione di coke e prodotti petroliferi raffinati	8,9665	9,6648	2,5552	2,9336	3,7387	4,5778
CE Fabbricazioni di prodotti chimici	3,8406	4,0204	6,6482	7,0355	5,9859	5,8239
CF Produzione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici	1,6888	1,4249	3,6618	5,0159	4,6894	4,7794
CG Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche, altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	6,7351	5,9259	9,5101	9,3201	6,1346	6,1782
CH Metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchine e impianti)	11,0749	10,5110	16,2621	16,6894	11,0330	11,5193
CI Fabbricazione di computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e orologi	1,5972	1,5332	2,8737	2,7176	3,1072	2,7280
CJ Fabbricazione di apparecchiature elettriche e apparecchiature per uso domestico non elettriche	2,6353	2,4300	6,1661	5,8045	5,3715	5,0943
CK Fabbricazione di macchinari e attrezzature n.c.a.	5,9725	6,1721	13,9576	13,8829	24,4031	24,3454
CL Fabbricazione di mezzi di trasporto	4,8968	4,6411	10,6943	9,9303	8,9439	8,6951
CM Altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	4,4309	4,6475	5,3890	4,4878	6,1568	5,7356
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore ed aria condizionata	22,0254	24,8982	-	-	-	-
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento	0,8792	0,8072	-	-	-	-
TOTALE	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000

Sul mercato interno, i settori con maggior incidenza nella base 2014 sono quelli relativi alla fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria (con un peso del 24,9%), alle industrie alimentari, bevande e tabacco (12,3%), all'industria della metallurgia e fabbricazione dei prodotti in metallo

(10,5%) e alla fabbricazione di coke e prodotti petroliferi raffinati (9,7%). Rispetto alla base 2013, emerge soprattutto l'incremento di peso dei settori della fabbricazione di coke e prodotti petroliferi raffinati (+0,7 punti) e della metallurgia e fabbricazione dei prodotti in metallo (+0,2 punti). In diminuzione l'incidenza nei settori delle industrie alimentari, bevande e tabacco e della fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche e altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (in entrambi, -0,8 punti percentuali) e delle industrie tessili, abbigliamento, pelli e accessori (-0,6 punti).

Per quel che riguarda i prezzi relativi all'area dell'euro, i settori con peso più elevato nella nuova base sono quelli della metallurgia e fabbricazione dei prodotti in metallo (16,7%), della fabbricazione di macchinari e attrezzature n.c.a. (13,9%), della fabbricazione di mezzi di trasporto e delle industrie tessili, abbigliamento, pelli ed accessori (per entrambi, 9,9%). Rispetto al 2013, si segnala soprattutto l'aumento dell'incidenza dei settori della produzione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici (+1,4 punti percentuali) e di quelli della metallurgia e fabbricazione dei prodotti in metallo, della fabbricazione di coke e prodotti petroliferi raffinati e della fabbricazione di prodotti chimici (+0,4 punti). La diminuzione più rilevante riguarda le altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine e apparecchiature (-0,9 punti) e la fabbricazione di mezzi di trasporto (-0,8 punti).

Infine, con riferimento al mercato dell'area non euro, il settore con incidenza più elevata nella nuova struttura di ponderazione è quello della fabbricazione di macchinari e attrezzature n.c.a. (24,3%), seguito, con un peso molto inferiore, da quello delle industrie tessili, abbigliamento, pelli e accessori (11,7%), della metallurgia e fabbricazione dei prodotti in metallo (11,5%) e della fabbricazione di mezzi di trasporto (8,7%). Rispetto al 2013, aumenta l'incidenza dei settori della fabbricazione di coke e prodotti petroliferi raffinati (+0,8 punti percentuali) e della metallurgia e fabbricazione dei prodotti in metallo (+0,5 punti). Tra i settori in calo si segnalano quelli delle altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine e apparecchiature e della fabbricazione di computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e orologi (in entrambi, -0,4 punti) e fabbricazione di apparecchiature elettriche e apparecchiature per uso domestico non elettriche (-0,3 punti).

DIFFUSIONE DEGLI INDICI CONCATENATI: CONTINUITA' E DISCONTINUITA' DELLE SERIE STORICHE

3. Diffusione degli indici

La diffusione di indici a catena presenta peculiarità che la distinguono significativamente da quella, ancora prevalente nell'ambito delle statistiche congiunturali, relativa agli indicatori in base fissa. In particolare, è la discontinuità in serie storica uno degli aspetti caratterizzanti la disponibilità di indici concatenati: la probabilità di riscontrare discontinuità nelle serie degli indici è direttamente correlata al livello di dettaglio considerato all'interno della struttura gerarchica della classificazione da cui derivano gli aggregati. Da ciò ne segue che, quanto più è dettagliato l'aggregato considerato, tanto più risulta elevata la probabilità di riscontrare possibili interruzioni di serie. Questa caratteristica, correlata con i criteri generali di diffusione, articola ulteriormente la base di dati disponibili per l'utenza.

Regole di diffusione. Il sistema degli indici dei prezzi alla produzione è costituito da tre variabili rilevate e due di sintesi. La diffusione è effettuata a partire dagli aggregati di classe fino all'indice generale e con riguardo ai Raggruppamenti principali di industrie.

Con riferimento ad un generico anno, gli indici pubblicati sono concatenati ma la loro numerosità deriva prima di tutto dalla composizione della base di calcolo cioè, più semplicemente, dal turnover *imprese/prezzi/prodotti*. Questo principio, naturalmente, vale per ciascuna delle variabili del sistema e al loro interagire a livello di sistema. Ne discende, per il sistema dei prezzi alla produzione, l'esistenza di cinque distinti schemi di diffusione.

Il criterio generale che guida la diffusione di indici rilevati direttamente presso imprese discende dall'art. 9 del DLgs. 322/89 e riguarda la tutela della segretezza dei dati forniti dalle imprese. Tale criterio, calato sulla realtà di rilevazione, si traduce nella regola in base alla quale l'indice di un determinato aggregato può essere pubblicato se e solo se i dati sui quali è costruito lo stesso aggregato – nel caso specifico le serie dei prezzi – sono acquisiti da almeno tre unità rispondenti, cioè da tre imprese.

Al criterio generale di diffusione si associa una regola ispirata al principio di rilevanza (nell'accezione di rappresentatività) degli aggregati in diffusione. Più semplicemente, si tratta di una regola di efficienza, finalizzata all'eliminazione di ridondanze nella pubblicazione degli indici. Di fatto, l'aggregato di ordine superiore ha un diritto di precedenza – nella pubblicazione – rispetto a quello di ordine inferiore. E' il caso di osservare che il principio di rilevanza ricorre se e solo se la corrispondenza tra aggregati di ordine superiore e inferiore è biunivoca (cioè se gli indici dei due aggregati coincidono). In altre parole, se, ad esempio, in corrispondenza di un determinato aggregato sono disponibili gli indici di gruppo e di classe (cioè in corrispondenza di quel gruppo è associata una sola classe), in diffusione è presente solo l'indice di gruppo.

Il criterio generale di diffusione e la regola di rilevanza operano, contemporaneamente, come variabili esogene sulla diffusione degli indici aggregati. C'è un'ulteriore componente, di natura endogena – perché propria del sistema delle cinque variabili sui prezzi alla produzione – dalla quale dipende la dinamica relativa alla pubblicazione degli indici. Ci si riferisce alle variabili di sintesi le quali, proprio in forza del criterio generale di diffusione, possono prevedere la pubblicazione di indici di aggregati che non sono pubblicati a livello di variabili rilevate. E' il caso, ad esempio, di un aggregato della variabile di sintesi che derivi dai due corrispettivi indici rilevati, relativamente ai quali, per il primo, i prezzi sono rilevati da due imprese e, per il secondo, la base di rilevazione è rappresentata da una sola unità rispondente.

Per ciascuna delle due variabili rilevate non ricorre la condizione per la pubblicazione dell'indice aggregato; diversamente, per la variabile di sintesi, l'indice dell'aggregato può essere pubblicato perché i prezzi sui quali sono calcolati gli indici sono rilevati su tre unità rispondenti.

PROSPETTO 12. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI. Confronto tra gli aggregati diffusi nelle basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Aggregati	Totale		Interno		Estero totale		Estero area euro		Estero area non euro	
	Base 2013	Base 2014	Base 2013	Base 2014	Base 2013	Base 2014	Base 2013	Base 2014	Base 2013	Base 2014
Raggruppamenti principali di industrie (a)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Indice generale	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sezioni (b)	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2
Sottosezioni (c)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Divisioni (b)	26	26	26	26	22	22	22	22	22	22
Gruppi (b)	89	89	89	89	79	78	71	71	74	71
Classi (b)	171	167	163	160	134	128	118	114	124	118
Totale aggregati	311	307	303	300	258	251	234	230	243	234

(a) Reg. (CE) 585/2001 Commissione europea; (b) Ateco 2007 (NACE 2); (c) SNA/ISIC.

Ciò consente di spiegare asimmetrie nella pubblicazione annuale del set di indici che possono apparire poco comprensibili ma che, come spiegato, derivano come risultanti di un vero e proprio sistema di regole di diffusione il quale ha una caratterizzazione annuale, perché derivato dagli indici in base di calcolo; dunque le discontinuità in serie storica sono fisiologiche, riguardando le singole variabili rilevate e le sintesi da queste derivate.

Un altro fattore che contribuisce a determinare il set di indicatori pubblicati, riguarda la scelta di mantenere il più possibile stabile il numero complessivo di aggregati pubblicati, riducendo le interruzioni di serie e quindi garantendo un adeguato livello di comparabilità in serie storica. Questo fattore è uno degli elementi che definiscono il disegno di aggiornamento dei campioni delle unità di rilevazione *prezzi/prodotti/imprese*.

Nel Prospetto 12 è evidenziato il confronto tra il numero di aggregati pubblicati provenienti dalle basi di calcolo Dicembre 2013 e Dicembre 2014.

Il Prospetto 13 evidenzia i flussi in entrata nella nuova base di calcolo Dicembre 2014 rispetto a quelli in uscita dalla precedente Dicembre 2013. Tale prospetto evidenzia una sostanziale invarianza del quadro riepilogativo degli aggregati diffusi a seguito del processo di aggiornamento annuale della base degli indici.

PROSPETTO 13. PREZZI ALLA PRODUZIONE DEI PRODOTTI INDUSTRIALI. Consolidamento della base di calcolo Dicembre 2014. Flusso in entrata ed in uscita degli aggregati pubblicati rispetto alla base di calcolo Dicembre 2013.

Aggregati		Totale	Interno	Estero totale	Estero area euro	Estero area non euro
in entrata	Gruppi	-	-	-	291	089
	Classi	-	1395	2451	2369	2451
in uscita	Gruppi	-	-	262	081	232, 254, 262, 272
	Classi	2365, 2651, 2823, 2895	1813, 2342, 2365, 2651	0811, 1061, 1399, 1724, 2351, 2612, 3099	1399, 2312, 2341, 2342, 2896	0811, 1061, 1394, 1399, 2351, 2361, 2824

METODOLOGIA

4. Indici in base di calcolo e indici concatenati

La struttura ponderale. Il sistema degli indici dei prezzi alla produzione è costituito da variabili rilevate, V , e da variabili di sintesi, P . Le prime riguardano gli indici dei prezzi alla produzione dei prodotti industriali i) venduti sul mercato interno, D ; ii) sul mercato estero area euro, Z , e sul mercato estero area non euro, X . Le variabili di sintesi o derivate in media aritmetica ponderata, sono quelle del mercato estero, N , e dell'indice totale, T ; la prima è derivata dalle componenti (aree euro e non euro), la seconda da quelle dei mercati interno ed estero.

La relazione che lega le variabili rilevate e di sintesi del sistema può essere formalizzata algebricamente (utilizzando i simboli sopra introdotti) come segue: $N = Z + X$; $T = D + N$ da cui, associando a ciascuna variabile il peso assoluto così come è derivato dalle fonti statistiche⁹ si ottiene: i) $\pi(N) = \pi(Z) + \pi(X)$; ii) $\pi(T) = \pi(D) + \pi(N)$. Relativizzando, cioè esprimendo in termini unitari il peso della variabile a sinistra del segno di uguaglianza e in rapporti di composizione il peso delle variabili a destra dell'uguaglianza, dalla prima uguaglianza seguono: i) $w(Z) = \pi(Z) \div [\pi(Z) + \pi(X)]$; ii) $w(X) = \pi(X) \div [\pi(Z) + \pi(X)]$; iii) $w(N) = 1$. Dalla seconda si ha: i) $w(D) = \pi(D) \div [\pi(D) + \pi(N)]$; ii) $w(N) = \pi(N) \div [\pi(D) + \pi(N)]$; iii) $w(T) = 1$. Queste uguaglianze valgono per qualsiasi livello di aggregazione. Le variabili rilevate, si calcolano prima longitudinalmente (o per colonna: indici in base di calcolo) quindi per riga (indici in base di riferimento). Le variabili di sintesi si calcolano direttamente per riga (indici in base di riferimento). Data la generica variabile V , la struttura ponderale è un vettore di valori (pesi): ogni aggregato elementare della variabile, k_V , ha il corrispondente peso assoluto $\pi(k_V)$ che viene normalizzato, cioè espresso in termini unitari rapportandolo alla somma dei pesi assoluti: $w(k_V) = \frac{\pi(k_V)}{\sum \pi(k_V)}$ da cui $\sum_k w(k_V) = 1$. La struttura di ponderazione è nidificata: questa caratteristica deriva direttamente dalla classificazione. Da ciò segue che dati due aggregati, a, a' : $a' \supset a$,

⁹ I valori desunti dalle statistiche strutturali sulla Struttura e competitività del sistema delle imprese industriali e dei servizi, della Produzione industriale annuale e delle Statistiche sul commercio con l'estero.

$\sum_a w(a_V) = \sum_a w(a'_V) = 1$ cioè gli indici calcolati longitudinalmente sono, per costruzione, additivi. Con riferimento al livello di aggregazione a , dalle uguaglianze definite sopra, segue che:

$\pi(a_P) = \pi(a_{V1}) + \pi(a_{V2})$, dove, utilizzando la notazione introdotta, se $P=N \Rightarrow V1=Z, V2=X$ cioè se P indica la sintesi mercato estero, allora la coppia $(V1, V2)$ indica le aree euro e non euro; se $P=T \Rightarrow V1=D, V2=N$ cioè se P indica la sintesi totale, allora la coppia $(V1, V2)$ indica i mercati interno ed estero. Dato a , se $\pi(a_{V1}) = 0 \Rightarrow \pi(a_P) \equiv \pi(a_{V2})$; esprimendo i pesi relativi in termini unitari otteniamo la seguente $w(a_{V1}) + w(a_{V2}) = 1 \equiv w(a_P)$ e quindi: $w(a_{V1}) = 1 - w(a_{V2})$ ovvero $w(a_{V2}) = 1 - w(a_{V1})$ con $w(a_{V1}), w(a_{V2}) \leq 1$. Segue che se: $w(a_{V1}) = 0 \Rightarrow w(a_{V2}) = 1$; $w(a_{V2}) = 0 \Rightarrow w(a_{V1}) = 1$.

Attualizzazione della struttura ponderale: il metodo price-updating. In linea con le raccomandazioni di Eurostat circa l'allineamento della struttura ponderale con l'anno della base di calcolo, i dati provenienti dalle statistiche strutturali e del commercio con l'estero – utilizzati per mettere a punto il sistema ponderale – sono attualizzati all'anno della base di calcolo. I dati strutturali, infatti, non sono disponibili se non con un ritardo temporale di due anni rispetto a quello della base di calcolo. In un contesto di indici concatenati annualmente su base mensile, il ritardo delle strutture di ponderazione introdurrebbe un elemento ulteriore tra la base di calcolo e quella di riferimento, col risultato di rendere meno intelligibile il significato degli indici.

La base di calcolo. Con riferimento al calcolo longitudinale, quello proprio degli indici costruiti in base di calcolo, si distinguono tre livelli di elaborazione. Il primo, al tempo (y, m) , riguarda i prezzi relativi, cioè i quozienti dei rapporti tra le quotazioni correnti – $p^{(y,m)}(s)$ – delle singole serie di prezzo s e le rispettive basi – $p_{y,0}(s)$ – cioè i prezzi del mese di dicembre dell'anno precedente, $(0,12)$:¹⁰ $P_{y,0}^{y,m}(s) = [p^{y,m}(s) \div p_{y,0}(s)]$. Tale livello costituisce la *base di calcolo* degli indici mensili dell'anno y . Il secondo livello della procedura di calcolo è la sintesi, in media geometrica semplice, dei singoli prezzi relativi associati a ciascun prodotto. Il risultato che si ottiene è l'indice elementare di prodotto k : $I_{y,0}^{y,m}(k) = [\prod_{s \in k} P_{y,0}^{y,m}(s)]^{S'}$, $S' = 1 \div S$; $S = \sum s$. Il terzo livello è

costituito dalle aggregazioni di ordine superiore ai prodotti: si tratta di medie aritmetiche ponderate (formula tipo Laspeyres concatenato) che si ottengono, per qualsiasi aggregato a , partendo dagli indici elementari di prodotto. La struttura ponderale è derivata da una classificazione nidificata. Ciò significa che la somma dei pesi relativi per qualsiasi livello di aggregazione riproduce il peso unitario dell'indice generale. In formule: $I_{y,0}^{y,m}(a) = \sum_{k \in a} I_{y,0}^{y,m}(k) \times w_{y,0}(k)$, $\sum_k w_{y,0}(k) = 1$

dove $w_{y,0}(k)$ è il peso relativo in scala unitaria associato al prodotto k (ovvero all'aggregato a) della generica variabile rilevata V . In sintesi, gli indici (in base di calcolo) delle variabili rilevate sono medie aritmetiche ponderate di medie geometriche di rapporti statistici (prezzi relativi).

La base di riferimento. Una volta definiti gli indici in base di calcolo, quelli in base di riferimento,

B , si ottengono da $CI_B^{y,m}(a) = I_{y,0}^{y,m}(a) \times \prod_{j=0}^{y-1} I_{j,0}^{j,12}(a) \Leftrightarrow CI_B^{y,m}(a) = I_{y,0}^{y,m}(a) \times CI_B^{y-1,12}(a)$. Gli

indici delle variabili di sintesi, come sopra accennato, si calcolano solo in base di riferimento come medie aritmetiche ponderate degli indici concatenati delle variabili rilevate. Sul sistema di

¹⁰ E' il caso di notare, per rendere più intelligibile la notazione che, nelle formule, la base di calcolo del generico anno y è indicata come mese zero di y . Di fatto è la struttura definita a dicembre dell'anno precedente, $(y-1)$, ma la notazione $(0,y)$ è preferibile perché si distingue dall'indice calcolato a dicembre dell'anno $(y-1)$ il quale, a sua volta, era espresso nella base di calcolo $(0, y-1)$.

ponderazione ci siamo soffermati sopra. Quindi, dato l'aggregato a , l'indice in base di riferimento al tempo (y, m) , della variabile di sintesi P è dato dalla seguente:

$$CI_B^{y,m}(a_P) = CI_B^{y,m}(a_{V1}) \times w(a_{V1}) + CI_B^{y,m}(a_{V2}) \times w(a_{V2})$$

in cui se P indica i) il mercato estero, allora l'indice concatenato è la media aritmetica ponderata – con pesi relativizzati all'unità – degli indici concatenati delle aree euro e non euro, cioè $P=N, V1=Z, V2=X$; ii) l'indice totale, allora l'indice concatenato è la media aritmetica ponderata – con pesi relativizzati all'unità – degli indici concatenati dei mercati interno ed estero: $P=T, V1=D, V2=N$.

Regole di calcolo e di arrotondamento. Tutte le operazioni sugli indici dei prezzi alla produzione sono effettuate su dati espressi in termini unitari: la percentualizzazione è a valle del calcolo longitudinale, precedendo l'arrotondamento. Gli indici sono costruiti prima nella base di calcolo e quindi in quella di riferimento. Le variazioni congiunturali e tendenziali si calcolano sugli indici in base di riferimento. Coerentemente, la scomposizione delle variazioni degli indici riguarda la base di riferimento. Il primo livello di calcolo (prezzo relativo unitario) è il quoziente del rapporto *prezzo corrente/prezzo base* che non viene arrotondato. L'indice elementare di prodotto, ottenuto per sintesi in media geometrica dei prezzi relativi unitari, si arrotonda all'ottava cifra decimale. Tutti gli indici aggregati di ordine superiore al prodotto si ottengono per sintesi in media aritmetica ponderata (Laspeyres) degli indici di prodotto (già arrotondati come specificato sopra) a partire dagli indici di prodotto. Questo calcolo si arrotonda alla sesta cifra decimale. Gli indici delle variabili di sintesi (indice totale, mercato estero) si calcolano solo in base di riferimento come medie aritmetiche ponderate delle variabili rilevate. I pesi sono rapporti di valori assoluti, espressi solo in parte intera, con l'ultima cifra arrotondata. Gli indici sono arrotondati alla sesta cifra decimale. I numeri indici dei prezzi sono diffusi in forma percentuale: la parte intera è definita da tre cifre e quella decimale da una, arrotondata. La regola generale di arrotondamento prevede che il decimale di posto x sia arrotondato, $arr(x)$, a seconda che il decimale di posto successivo a x , $x + 1$, sia ≥ 5 oppure < 5 . Nel primo caso (arrotondamento per eccesso), $arr(x) = x + 1$; nel secondo, $arr(x) = x$. Gli arrotondamenti sono introdotti sia nel processo di sintesi per colonna, sia in quello per riga e riguardano tanto i livelli degli indici che i risultati di operazioni effettuate sui livelli medesimi: medie, variazioni percentuali. Con riguardo al calcolo delle variazioni (su base congiunturale e tendenziale), questo viene effettuato a livello unitario, quindi si percentualizza e poi si arrotonda al primo decimale. I contributi alle variazioni sono arrotondati con la stessa regola. La scomposizione in termini additivi della variazione percentuale (della base di riferimento) si ottiene da una media aritmetica ponderata sugli indici in base di calcolo delle sotto-componenti. I contributi unitari assoluti si calcolano con sei decimali (il sesto è arrotondato). La ricostruzione esatta della variazione implica, per questioni legate agli arrotondamenti, la redistribuzione di un resto che viene effettuata proporzionalmente all'entità e al segno della variazione dell'aggregato.