

Roma, 19 settembre 2024

## INNOVAZIONI NEGLI INDICATORI ECONOMICI CONGIUNTURALI. LA NUOVA BASE 2021

# SISTEMA DI PONDERAZIONE PER GLI INDICATORI ECONOMICI CONGIUNTURALI

ANNA CIAMMOLA - DANILO ORSINI

Istat | Direzione Centrale per le Statistiche Economiche (DCSE)

# Indice della presentazione

---

- Numeri indici e sistemi di ponderazione: regolamenti europei, aspetti computazionali e linee guida Eurostat
- Confronto tra i sistemi ponderali delle basi 2015 e 2021
- Sistema ponderale della base 2021: regolamenti UE, fonti, unità di attività economica (UAE) e loro trattamento
- Sistemi di ponderazione dei precedenti anni base (2015, 2010, ...) e loro adeguamento all'ultimo anno base

# Regolamenti europei

---

## Regolamento di esecuzione (UE) # 1197 del 30 luglio 2020

Specifiche tecniche e modalità a norma del **regolamento (UE) # 2152 del 27 novembre 2019** relativo alle statistiche europee sulle imprese

- Indicatori congiunturali: unità di misura e disaggregazioni (NACE, per mercato, metri quadrati / # di abitazioni)
- Trattamento: dati grezzi, corretti per gli effetti di calendario e destagionalizzati
- Termine di trasmissione dei dati e primo periodo di riferimento
- Variabili di ponderazione

# Indicatori congiunturali richiesti dai regolamenti UE

## UNITÀ DI MISURA, VARIABILI DI DISAGGREGAZIONE E VARIABILI DI PONDERAZIONE

Statistica	Indicatore	Misura	Variab disaggr	Variab ponder	Statistica	Indicatore	Misura	Variab disaggr	Variab ponder
Popolazione imprese	Iscrizioni Fallimenti	Valori assoluti	ATECO	# imprese attive	Occupati	# addetti (dip+indip)	Indici	ATECO	# addetti
Produzione	Volume produz, fatt. deflaz.	Indici	ATECO	Valore aggiunto	Ore lavorate	Ore lavorate dipendenti	Indici	ATECO	Ore lavorate
Volume vendite	Volume vendite	Indici	ATECO	Fatturato netto	Retribuzioni lorde	Retribuzioni lorde	Indici	ATECO	Retribuz lorde
Permessi di costruire	# abitazioni, surf. $m^2$	Valori assoluti	ATECO	Fatturato netto	Prezzi alla produzione	Prezzi alla produzione	Indici	ATECO, mercato	Fatturato netto
Fatturato netto	Fatturato netto	Indici	ATECO, mercato	Fatturato netto	Prezzi all'import	Prezzi all'import	Indici	ATECO, mercato	Valore import

# Calcolo degli indici: formule e raccomandazioni europee

Per il calcolo degli indici aggregati di volume della produzione, il cui obiettivo è di «misurare le variazioni in termini di volume (o quantità, n.d.r.) del valore aggiunto a intervalli prossimi e regolari», è raccomandata la formula di **Laspeyres**.

Per tutti gli altri indici (di prezzo e di valore) non vengono ufficialmente suggerite delle formule.

In Istat, tutti gli indici aggregati della slide precedente, sono calcolati come indici di Laspeyres e indici semplici.

FORMULA DI LASPEYRES PER INDICI DI VOLUME O QUANTITÀ

$$\begin{aligned} I_{A,t}^Q(b) &= \frac{1}{w_A(b)} \times \sum_{s \in A} I_{s,t}(b) \times w_s(b) \\ &= \frac{1}{\sum_s q_{s,b} \times p_{s,b}} \sum_{s \in A} \frac{q_{s,t}}{q_{s,b}} \times \{q_{s,b} \times p_{s,b}\} \\ &= \frac{\sum_s q_{s,t} \times p_{s,b}}{\sum_s q_{s,b} \times p_{s,b}} \end{aligned}$$

# Calcolo degli indici: formule e raccomandazioni europee

Per il calcolo degli indici aggregati di volume della produzione, il cui obiettivo è di «misurare le variazioni in termini di volume (o quantità, n.d.r.) del valore aggiunto a intervalli prossimi e regolari», è raccomandata la formula di **Laspeyres**.

Per tutti gli altri indici (di prezzo e di valore) non vengono ufficialmente suggerite delle formule.

In Istat, tutti gli indici aggregati della slide precedente, sono calcolati come indici di Laspeyres e indici semplici.

## FORMULA DI LASPEYRES PER INDICI DI PREZZO

$$\begin{aligned} I_{A,t}^P(b) &= \frac{1}{w_A(b)} \times \sum_{s \in A} I_{s,t}^P(b) \times w_s(b) \\ &= \frac{1}{\sum_s q_{s,b} \times p_{s,b}} \sum_{s \in A} \frac{p_{s,t}}{p_{s,b}} \times \{q_{s,b} \times p_{s,b}\} \\ &= \frac{\sum_s q_{s,b} \times p_{s,t}}{\sum_s q_{s,b} \times p_{s,b}} \end{aligned}$$

# Calcolo degli indici: formule e raccomandazioni europee

Per il calcolo degli indici aggregati di volume della produzione, il cui obiettivo è di «misurare le variazioni in termini di volume (o quantità, n.d.r.) del valore aggiunto a intervalli prossimi e regolari», è raccomandata la formula di **Laspeyres**.

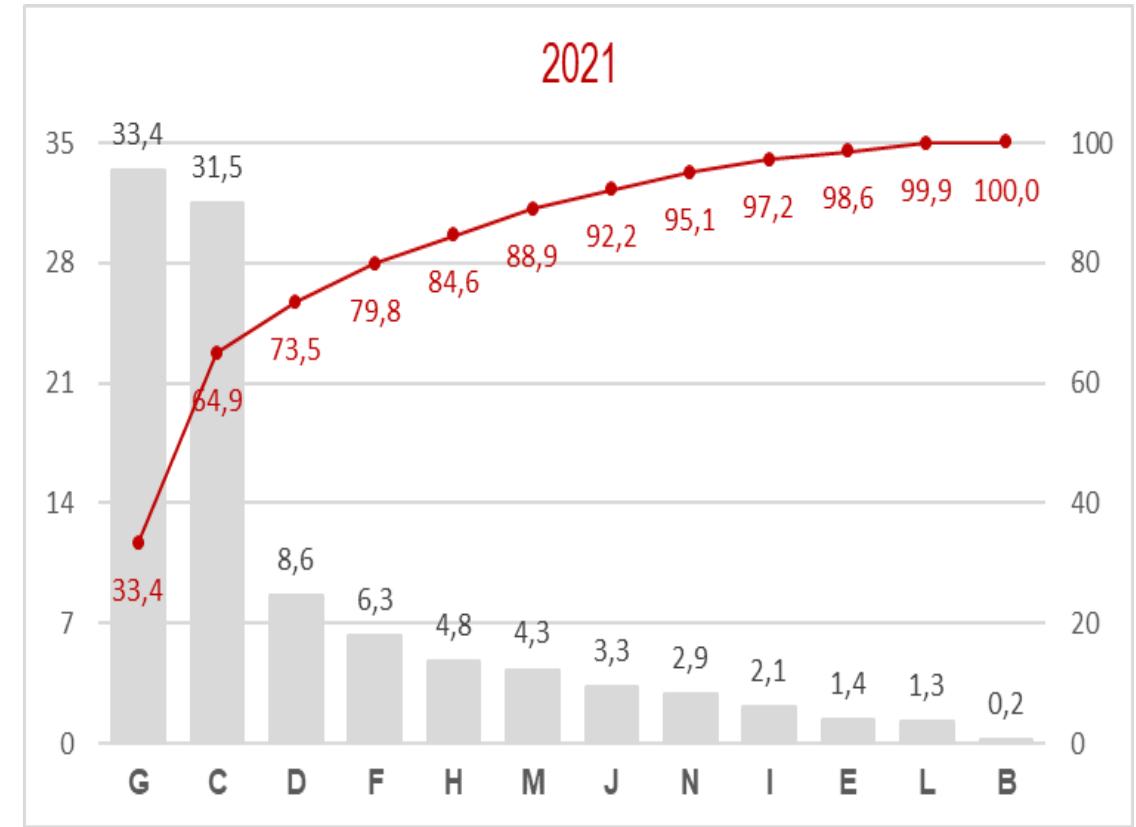
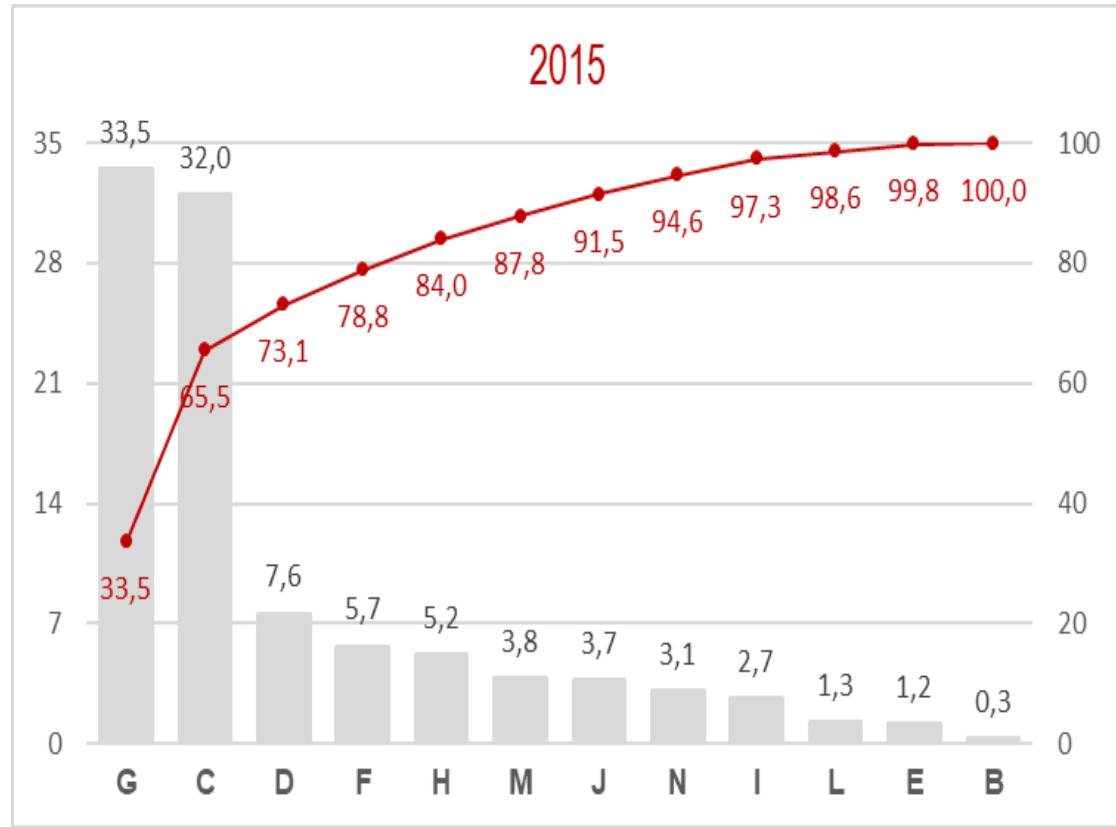
Per tutti gli altri indici (di prezzo e di valore) non vengono ufficialmente suggerite delle formule.

In Istat, tutti gli indici aggregati della slide precedente, sono calcolati come indici di Laspeyres e indici semplici

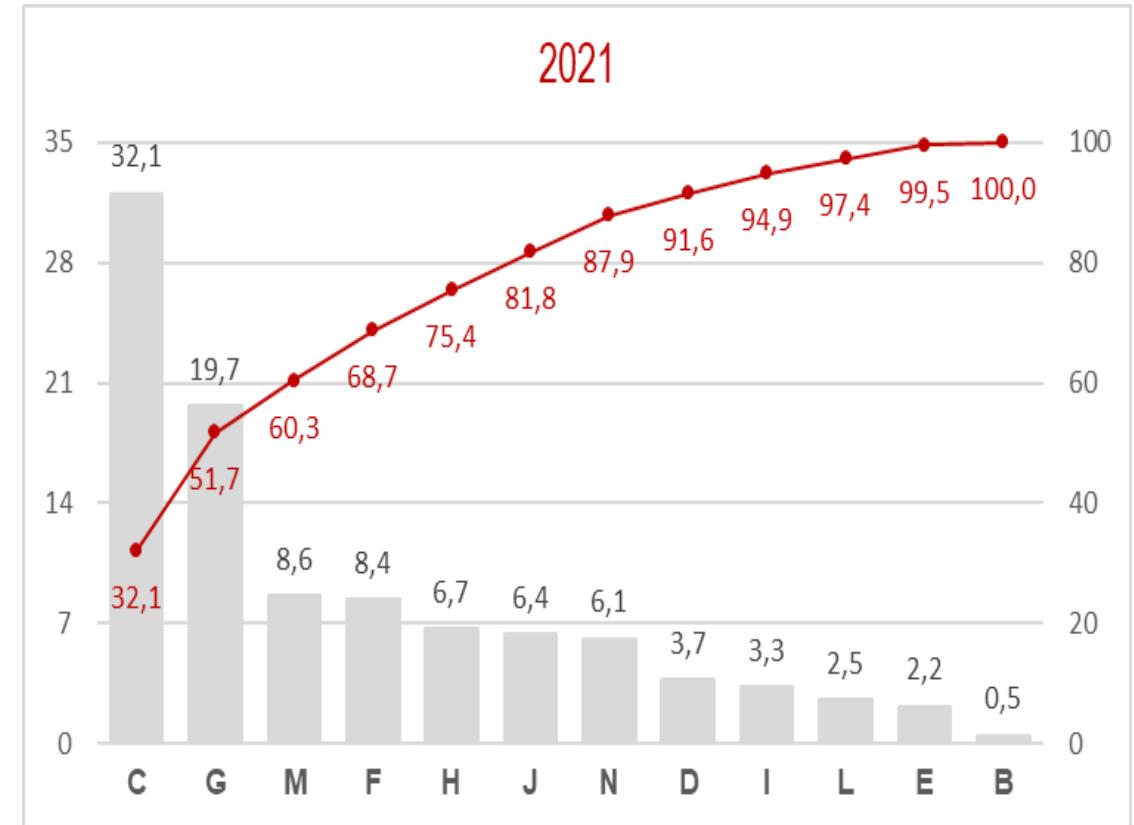
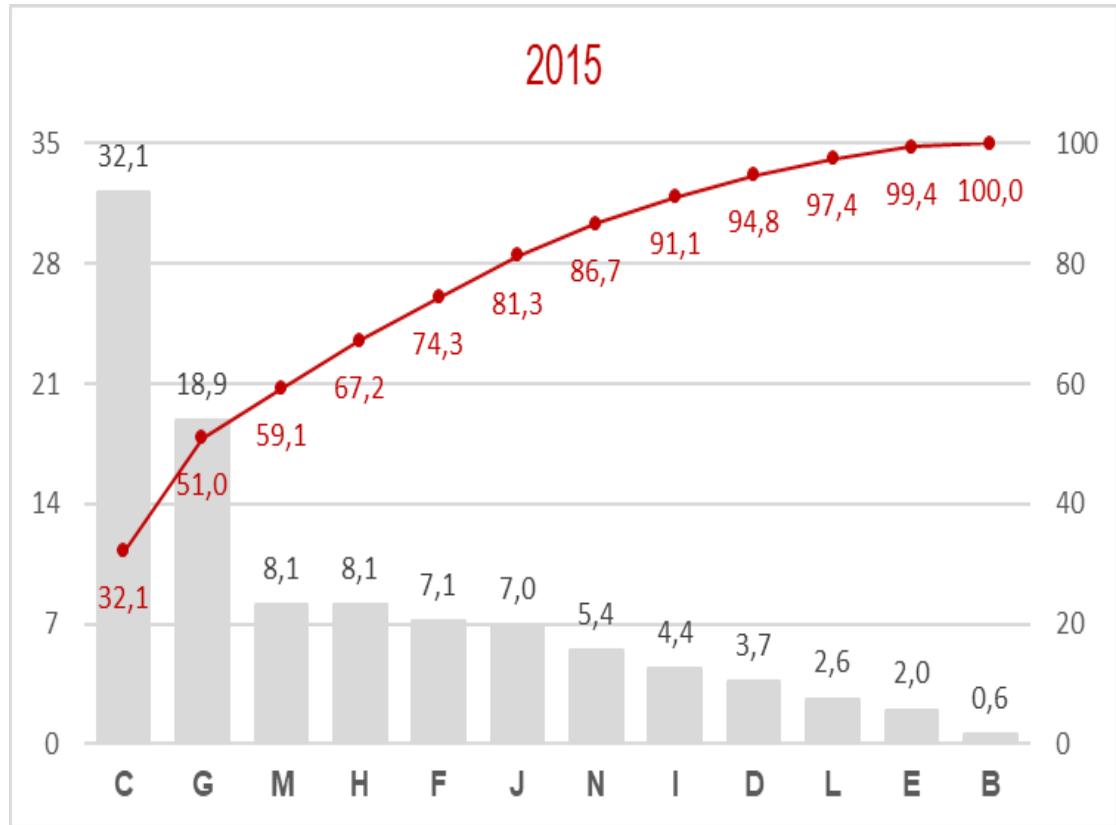
## FORMULA DI LASPEYRES PER INDICI DI VALORE

$$\begin{aligned} I_{A,t}^V(b) &= \frac{1}{w_A(b)} \times \sum_{s \in A} I_{s,t}^V(b) \times w_s(b) = \frac{1}{w_A(b)} \times \sum_{s \in A} \frac{V_{s,t}}{V_{s,b}} \times w_s(b) \\ &= \frac{1}{\sum_s q_{s,b} \times p_{s,b}} \sum_{s \in A} \frac{q_{s,t} \times p_{s,t}}{q_{s,b} \times p_{s,b}} \times \{q_{s,b} \times p_{s,b}\} \\ &= \frac{\sum_s q_{s,t} \times p_{s,t}}{\sum_s q_{s,b} \times p_{s,b}} = \frac{V_{A,t}}{V_{A,b}} \end{aligned}$$

# Fatturato netto (%)



# Valore aggiunto (%)



# Prescrizioni dei regolamenti UE

## Regolamento di esecuzione (UE) # 1197 del 30 luglio 2020

### Allegato VII

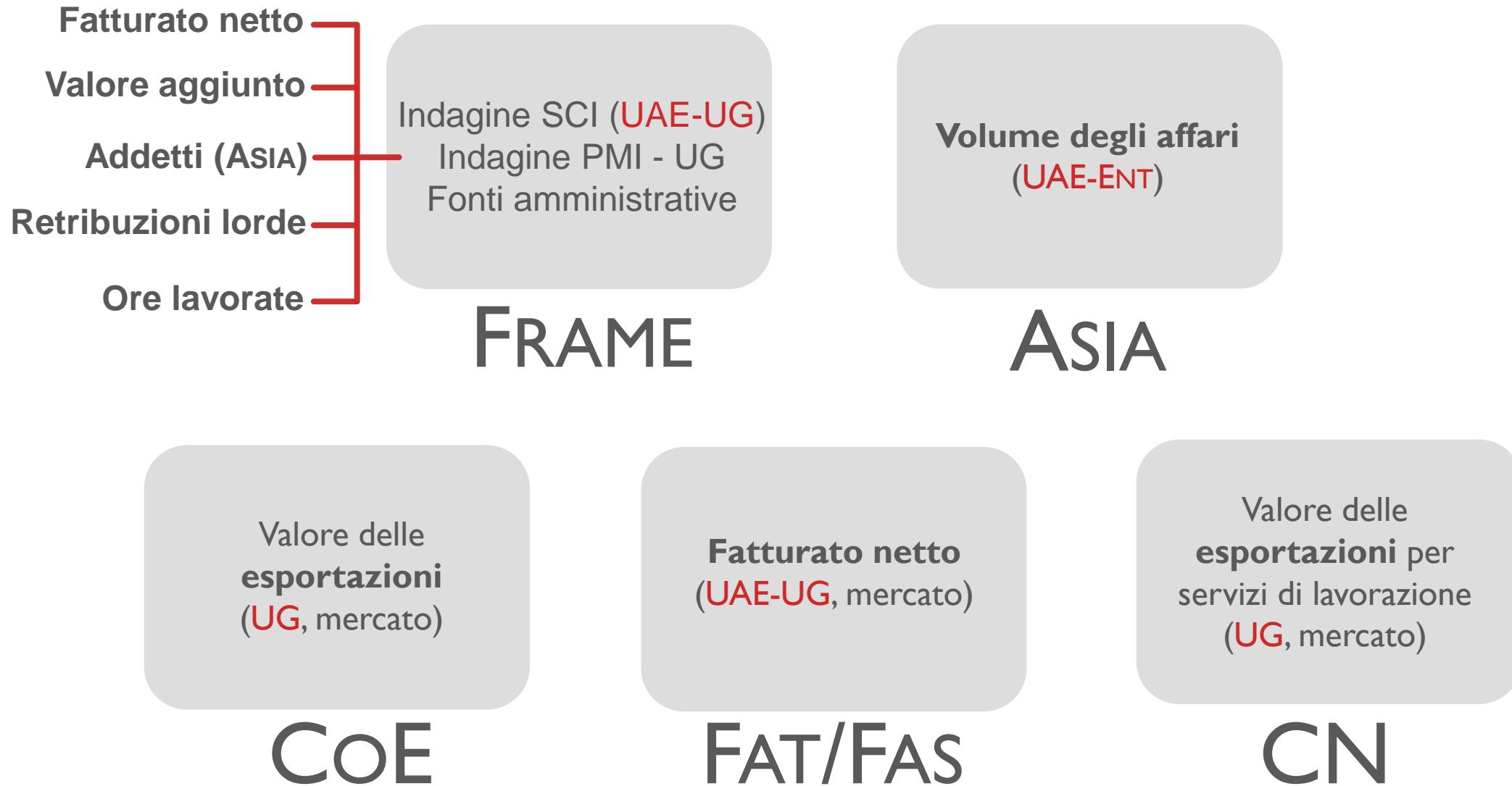
#### Modifica delle ponderazioni e dell'anno base e disposizioni transitorie per il dominio «Statistiche congiunturali delle imprese»

Le ponderazioni dovrebbero essere basate sull'unità statistica «**unità di attività economica**» (UAE), fatta eccezione per le iscrizioni e i fallimenti per i quali le ponderazioni dovrebbero essere basate sull'unità statistica «impresa» (ENT). **È possibile ricorrere a un'unità statistica utile ai fini delle statistiche congiunturali solo se l'UAE non è disponibile.**



Ponderazione basate sull'unità statistica «**unità di attività economica**»  
definita rispetto all'**Unità Giuridica (UAE-UG)**

# Fonti utilizzate



# Fasi del processo



- Indicatori settoriali
- UG pluri-UAE  $\Omega_p$
- UG mono-UAE

$\Omega$  UG

1

- ATECO
- Variabili economiche

$\Omega_p$  UAE-UG

2

- Interno
- Estero
- Zona euro
- Zona extra-euro

Fatturato

3

- Pesi per classe ATECO
- Lista UAE-UG
- Output (alcune indagini, EUROSTAT)

Output

4

# Calcolo di alcuni indicatori per classe ATECO

(1)

Insieme delle UG & UAE-UG di FRAME

1. Rapporto tra valore aggiunto e fatturato →

$$VAsuF_S = \frac{\sum_{i \in S} VA_i}{\sum_{i \in S} F_i}$$

2. Fatturato pro-capite →

$$FPC_S = \frac{\sum_{i \in S} F_i}{\sum_{i \in S} A_i}$$

3. Ore effettivamente lavorate pro-capite →

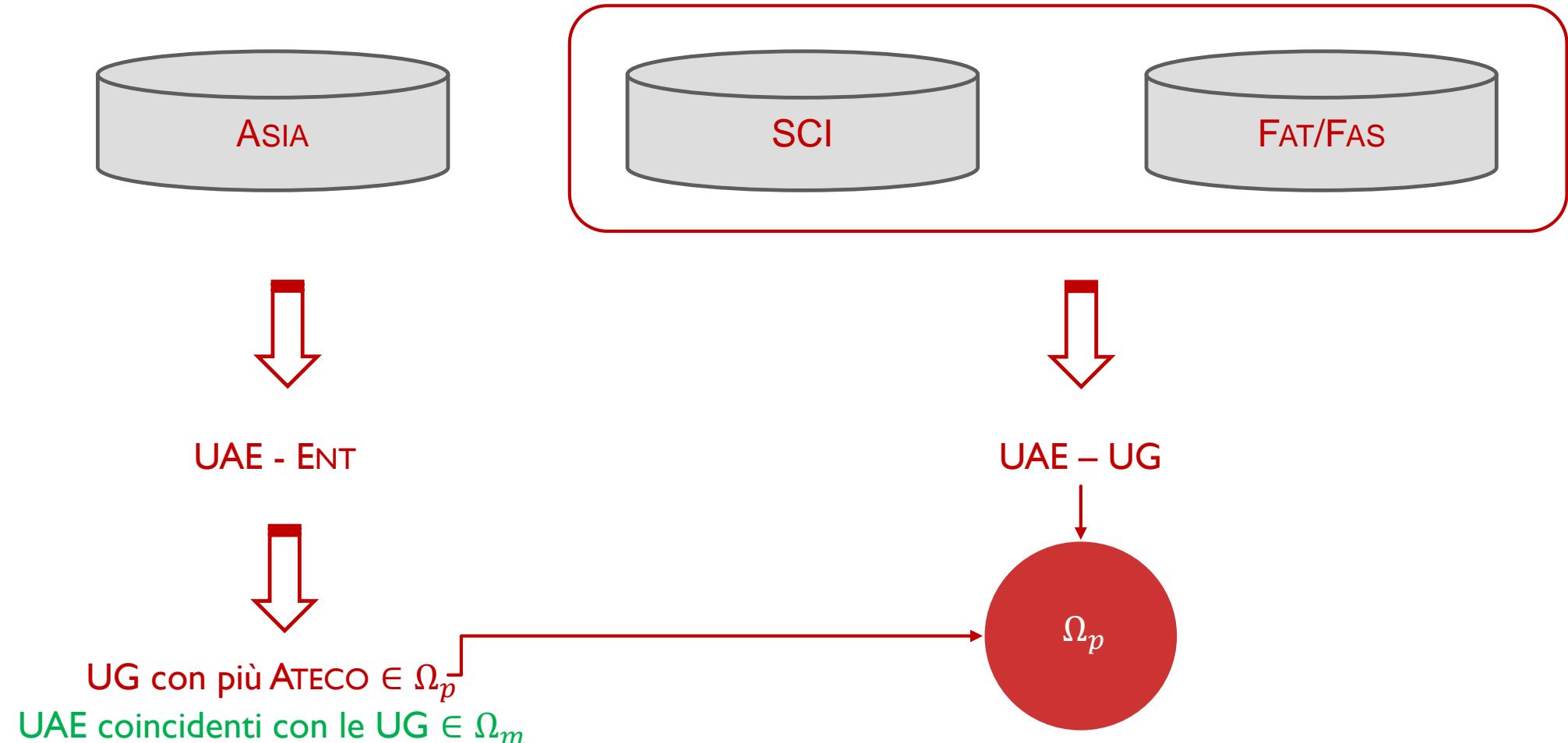
$$HPC_S = \frac{\sum_{i \in S} H_i}{\sum_{i \in S} A_i}$$

4. Retribuzioni lorde pro-capite →

$$RPC_S = \frac{\sum_{i \in S} R_i}{\sum_{i \in S} A_i}$$

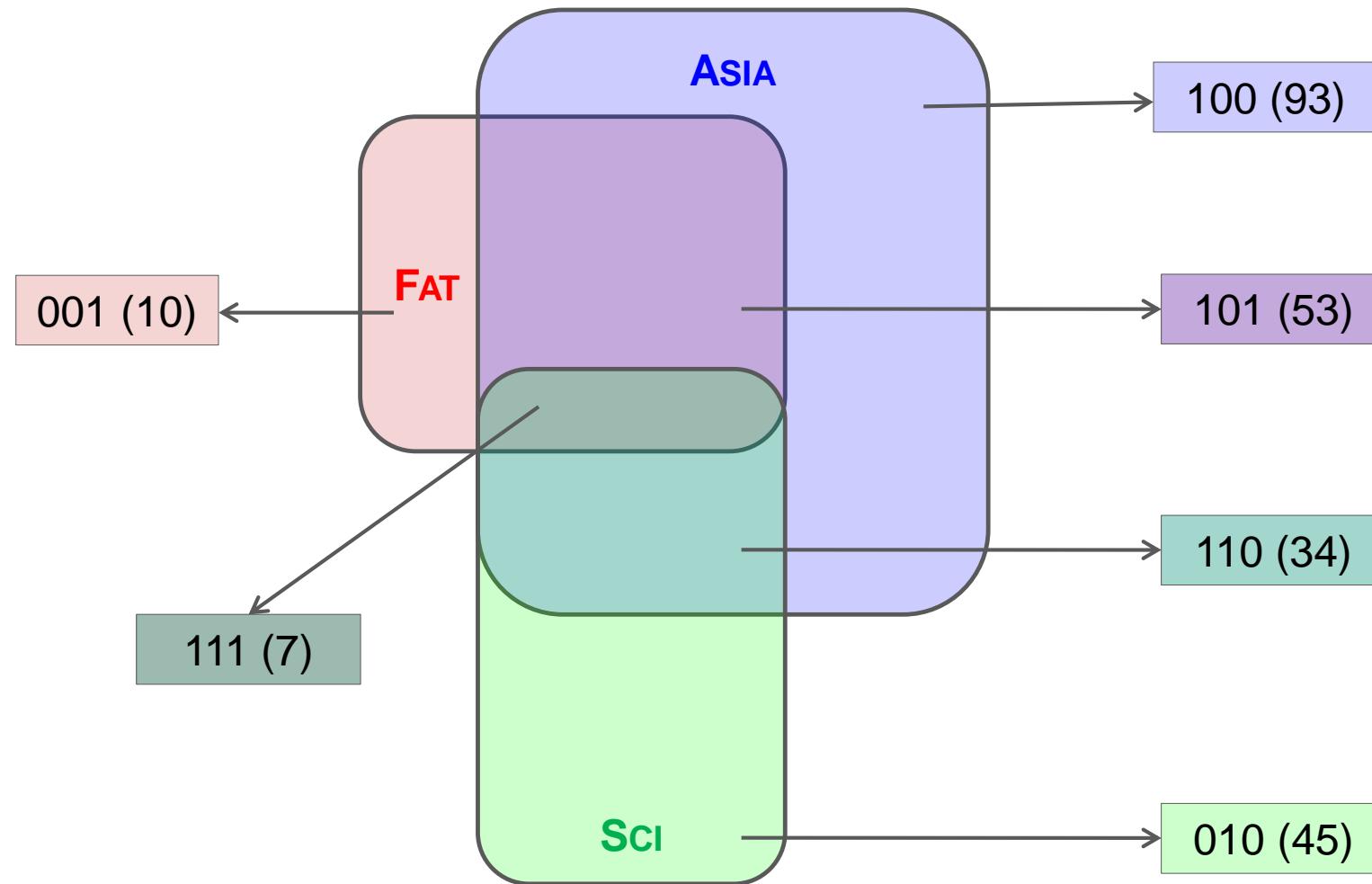
# Individuazione dell'insieme preliminare delle UAE-UG ( $\Omega_p$ )

(1)



# Individuazione dell'insieme delle UAE-UG → UG & ATECO

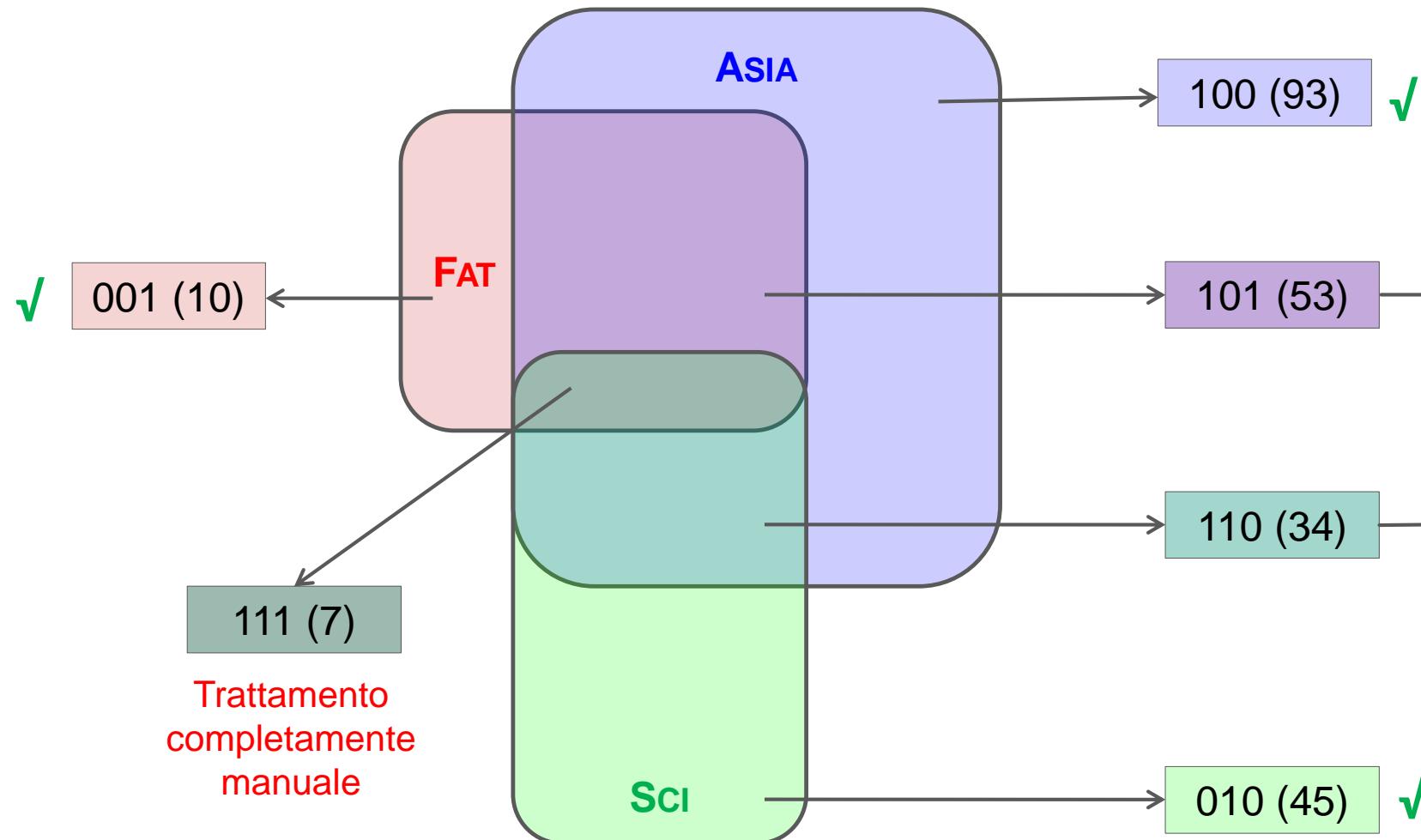
(2.1)



Solo informazione su  
**presenza/assenza** di  
UAE in ciascuna fonte,  
indipendentemente  
dalla rispettiva classe  
ATECO

# Individuazione dell'insieme delle UAE-UG → UG & ATECO

(2.1)



## Obiettivi

Per ciascuna UAE-UG

1. Attribuzione **classe ATECO**
2. Stima **quota fatturato**

$$\widehat{QF}_{UAE} = \frac{F_{UAE}^*}{F_{UG}^*}$$

*xyz*

$x = \#$  UAE con stessa ATECO  
In Asia e in SCI (o FAT)

$y = \#$  UAE  $\in$  SCI (o FAT)

$z = \#$  UAE  $\in$  Asia

# Individuazione dell'insieme delle UAE-UG → stima variab. econ. (2.2)

## I. Stima **definitiva** del fatturato netto

$$\hat{F}_{UAE} = F_{UG} \times \widehat{QF}_{UAE}$$



## II.A Stima **preliminare** di valore aggiunto e addetti

$$\widetilde{VA}_{UAE} = \hat{F}_{UAE} \times VA_{SuF_S}$$

$$\tilde{A}_{UAE} = \hat{F}_{UAE} / FPC_S$$



## II.B Stima **definitiva** di valore aggiunto e addetti (metodo pro-rata)

$$\widehat{VA}_{UAE} = VA_{UG} \times \left( \widetilde{VA}_{UAE} / \sum_{UAE \in UG} \widetilde{VA}_{UAE} \right)$$

$$\hat{A}_{UAE} = A_{UG} \times \left( \tilde{A}_{UAE} / \sum_{UAE \in UG} \tilde{A}_{UAE} \right)$$



# Individuazione dell'insieme delle UAE-UG → stima variab. econ. (2.2)

## III.A Stima **preliminare** di ore lavorate e retribuzioni lorde

$$\tilde{H}_{UAE} = \hat{A}_{UG} \times HPC_S$$

$$\tilde{R}_{UAE} = \hat{A}_{UG} \times RPC_S$$

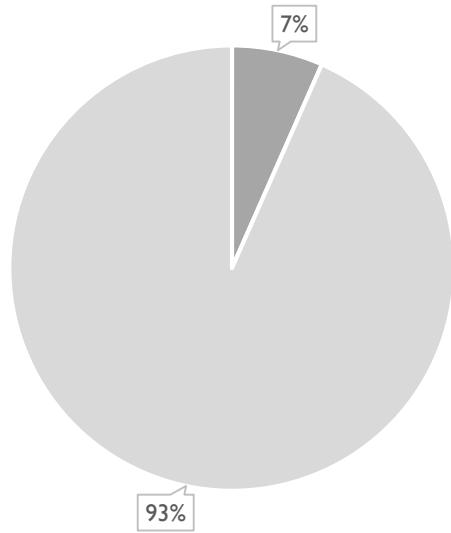


## III.B Stima **definitiva** di ore lavorate e retribuzioni lorde (metodo pro-rata)

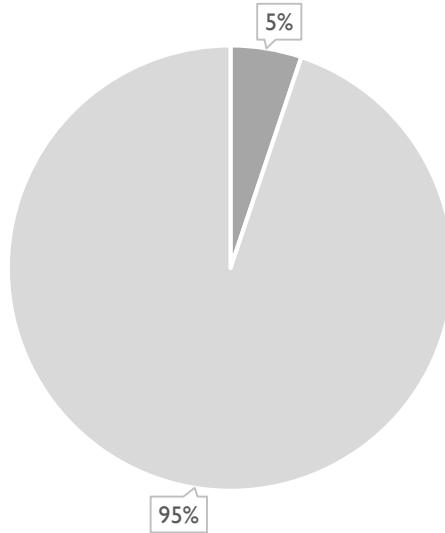
$$\hat{H}_{UAE} = H_{UG} \times \left( \tilde{H}_{UAE} / \sum_{UAE \in UG} \tilde{H}_{UAE} \right)$$

$$\hat{R}_{UAE} = R_{UG} \times \left( \tilde{R}_{UAE} / \sum_{UAE \in UG} \tilde{R}_{UAE} \right)$$

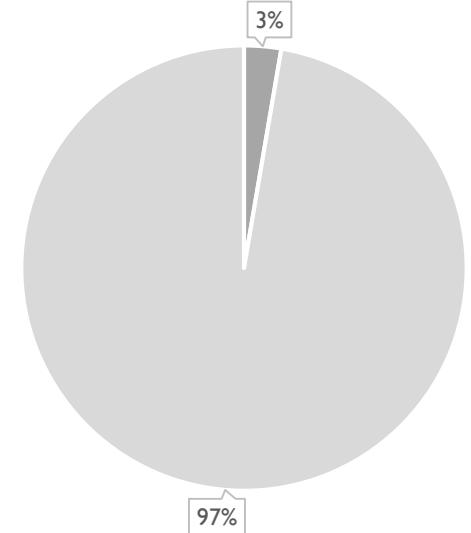
Fatturato



Valore aggiunto



Addetti



0,01% di UG con UAE nell'universo delle UG

# Ripartizione del fatturato netto dell'industria per mercato (3)

Export CoE  
(Rimozione  
rappresentanti fiscali)  
+  
Servizi di lavorazione CN

Ripartizione fatturato netto  
Stima fatturato estero  
Fatturato interno per differenza

Ripartizione fatturato estero  
Stima fatturato UEM  
Fatturato X-UEM per differenza

1

2

3

4

5

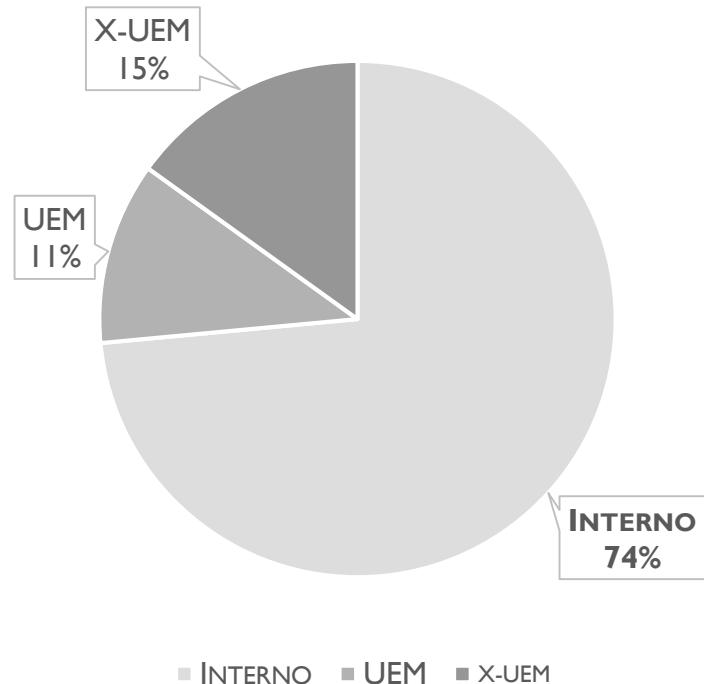
Trattamento UAE-UG  
Informazioni di fonte Fat  
 $QF_{UAE}$   
Analisi export per UG & Ateco

Verifica macro  
ripartizione interno & estero  
(gruppi ATECO)  
coerenza tra sistema ponderale e  
basi degli indici FAT

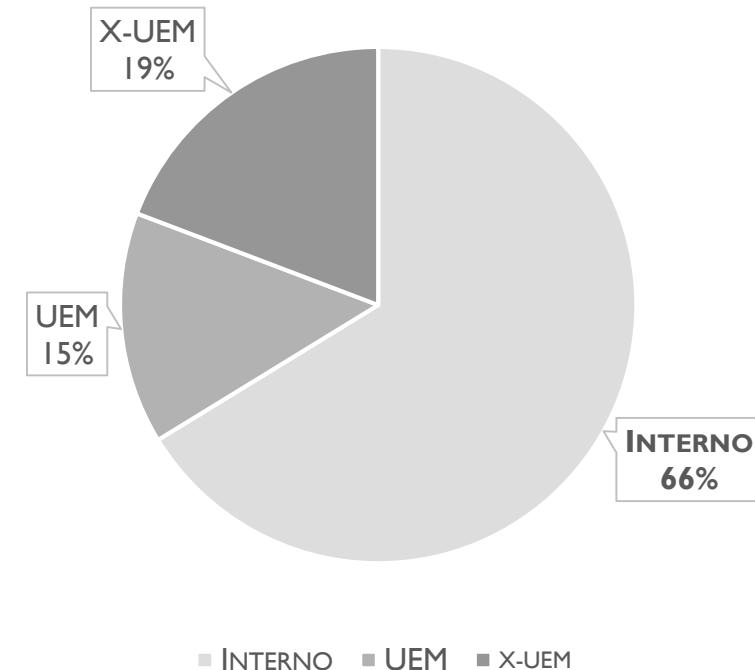
# Ripartizione del fatturato netto dell'industria per mercato

(3)

Sezioni B, C, D e Divisione E36

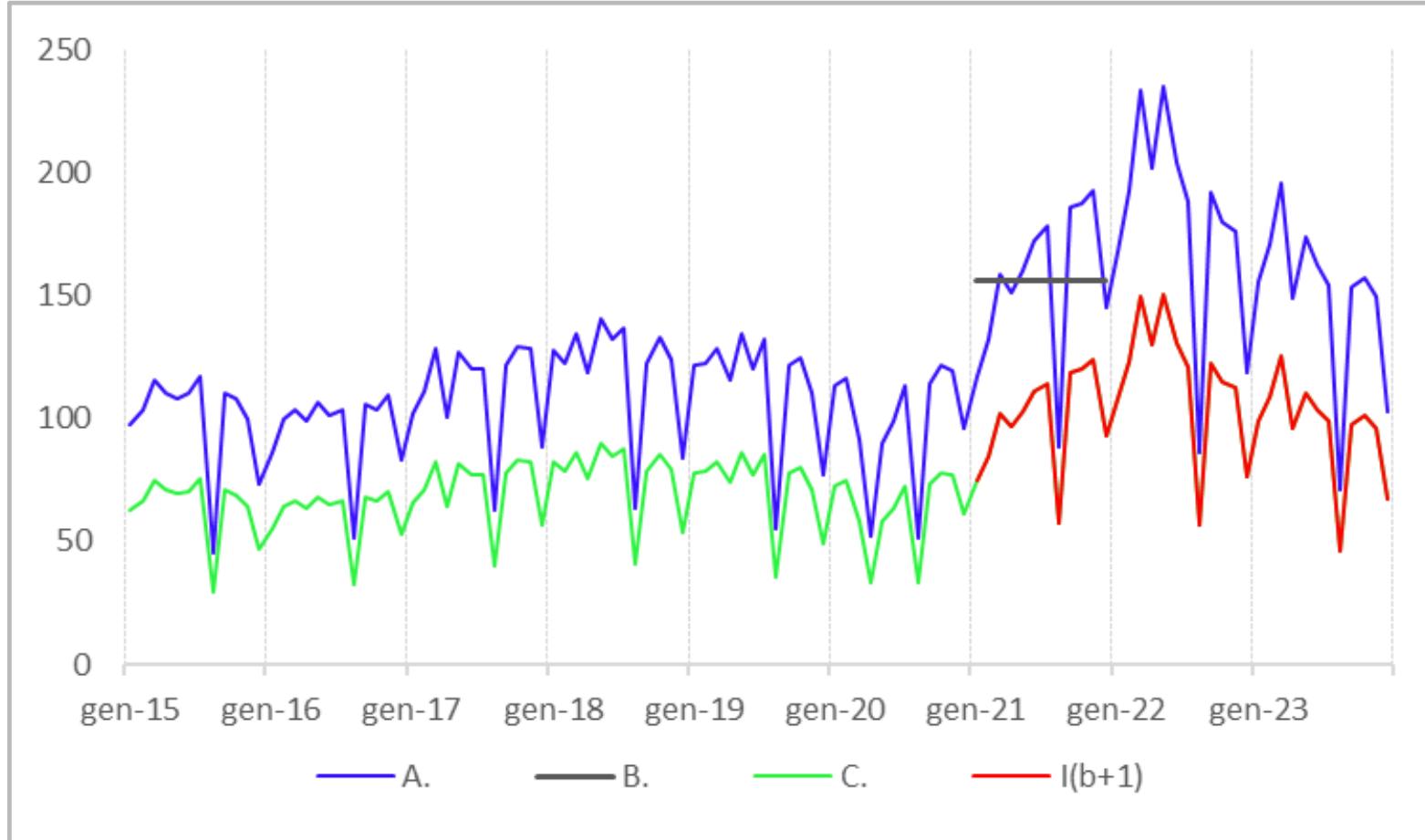


Sezioni B e C



Circa 14%  
di UG & UAE-UG  
esportatrici

# Slittamento degli indici (in base fissa)



Slittamento base  $b \rightarrow b + 1$

A. Indice in base  $b$ :  $I_{s,t}^b$

B. Media:  $\bar{I}_{s,b+1}^b = \frac{1}{T} \sum_t I_{s,t}^b, t \in (b+1)$

C. Indice slittato:  $I_{s,t}^{b \rightarrow b+1}$ : A. / B.  $\times 100$

Proprietà

Slittamento effettuato a tutti i livelli di aggregazione

Non additività degli indici slittati

$$I_{A,t}^{b \rightarrow b+1} \neq \left\{ \begin{array}{l} \sum_{s \in A} \omega_s^b I_{s,t}^{b \rightarrow b+1} \\ \sum_{s \in A} \omega_s^{b+1} I_{s,t}^{b \rightarrow b+1} \end{array} \right.$$

# Conseguenze della «non additività» degli indici slittati

non additività degli indici slittati  
&  
**destagionalizzazione** di indici aggregati con l'approccio **indiretto**

Destagionalizzazione effettuata su **serie storiche lunghe**

- └→ Serie storiche lunghe di indici generate attraverso molti slittamenti (per gli indici di produzione industriale 6 basi fisse e 6 slittamenti)
- └→ Un sistema di pesi e un sistema di fattori di slittamento per ciascun anno base

Obiettivo

Ottenere indici aggregati slittati e destagionalizzati per **aggregazione** di indici componenti slittati e destagionalizzati

# Soluzione implementata

Fattori di slittamento  
(medie indici in base  $b$   
riferiti all'anno  $b + 1$ )

Indici componenti  $c_1$  e  $c_2$   
 $\bar{I}_{c_1,b+1}^b$  e  $\bar{I}_{c_2,b+1}^b$

Indice aggregato  $A$   
 $\bar{I}_{A,b+1}^b$

Pesi riferiti alla base  $b$

Pesi componenti  $c_1$  e  $c_2$   
 $\omega_{c_1}^b$  e  $\omega_{c_2}^b$

$$\omega_{c_1}^b + \omega_{c_2}^b = 1$$

Pros & cons

Facile implementazione IT

**Non additività** dei pesi  
«slittati» perché dipendono  
dall'aggregato da ottenere



Pesi della base  $b$  «slittati» in base  $b + 1$

$$\omega_{c_1}^{b \rightarrow b+1} = \omega_{c_1}^b \times \frac{\bar{I}_{c_1,b+1}^b}{\bar{I}_{A,b+1}^b} \quad \text{e} \quad \omega_{c_2}^{b \rightarrow b+1} = \omega_{c_2}^b \times \frac{\bar{I}_{c_2,b+1}^b}{\bar{I}_{A,b+1}^b}$$



Aggregazione di indici slittati

$$I_{A,t}^{b \rightarrow b+1} = \omega_{c_1}^{b \rightarrow b+1} \times I_{c_1,t}^{b \rightarrow b+1} + \omega_{c_2}^{b \rightarrow b+1} \times I_{c_2,t}^{b \rightarrow b+1}$$

# Ringraziamenti

---

Simone Ambroselli, Roberto Nardecchia, Roberto Sanzo, Carla Sciallo, Lorenzo Soriani

Annarita Mancini, Silvia Salciccia

Giuseppe Amato, Rosy Cinelli, Anna Rita Giorgi

# Grazie

ANNA CIAMMOLA | [ciammola@istat.it](mailto:ciammola@istat.it)

DANILO ORSINI | [daorsini@istat.it](mailto:daorsini@istat.it)



Istat

Istituto Nazionale  
di Statistica