

## I principali indicatori sintetici sulle revisioni

Con la realizzazione e la diffusione dei triangoli delle revisioni, l'Istat si propone di analizzare il processo di revisione dell'informazione statistica congiunturale mettendo a confronto le stime riviste nel corso del tempo con le stime precedenti e calcolando alcune misure statistiche che sintetizzano le caratteristiche di tali confronti. Le misure statistiche sono utilizzate per analizzare le revisioni dei tassi di variazione calcolati sia sui dati grezzi sia sui dati destagionalizzati. Va sottolineato che per questi ultimi il processo di revisione presenta un grado di complessità più elevato rispetto ai dati grezzi, poiché riflette le rettifiche dei dati grezzi, le revisioni dovute all'aggiunta di nuove osservazioni e le modifiche nelle specifiche utilizzate per la destagionalizzazione (riviste generalmente all'inizio dell'anno e mantenute fisse per i restanti periodi).

Prima di presentare le misure proposte nei triangoli delle revisioni, è opportuno puntualizzare due aspetti. Il primo, di carattere definitorio, riguarda la distinzione tra *revisione*, definita come

$$R_t = L_t - P_t$$

dove  $P_t$  rappresenta le stime preliminari e  $L_t$  le stime successive, e *revisione relativa*, definita come

$$r_t = (L_t - P_t) / L_t.$$

La revisione  $R_t$  è generalmente calcolata sui tassi di variazione (nei triangoli sono espressi in percentuale) e non è idonea ad analizzare l'accuratezza nei livelli, perché i risultati dipenderebbero dall'unità di misura e dall'ordine di grandezza dell'indicatore considerato. Sui livelli, pertanto, va utilizzata la revisione relativa.

Oggetto dell'analisi delle revisioni è, pertanto, quello di descrivere le revisioni  $R_t$  nei tassi di variazione attraverso le misure statistiche presentate nella tabella 1 e classificate in quattro gruppi, in base alle caratteristiche del processo di revisione che esse sintetizzano: ampiezza media, direzione, variabilità e impatto sui segni dei tassi di variazione.

**Tabella 1. Misure statistiche utilizzate nei triangoli delle revisioni**

Misure statistiche	Abbreviazioni
<b>Ampiezza media delle revisioni</b>	
Revisione media assoluta	RMA
Revisione media quadratica	RMQ
Mediana delle revisioni in valore assoluto	MeRA
Revisione media assoluta in termini relativi	RMAR

<b>Direzione delle revisioni</b>	
Revisione media	RM
Deviazione standard della revisione media	SD <sup>HAC</sup>
Statistica t di Student relativa alla revisione media	$t_{RM}$
Valori critici della distribuzione t di Student (0,1/0,05/0,01)	
Significatività statistica della revisione media	
Mediana delle revisioni	MeR
Indice di asimmetria delle revisioni	IAR
% di revisioni positive	
% di revisioni negative	
% di revisioni pari a zero	
<b>Variabilità delle revisioni</b>	
Deviazione standard delle revisioni	DSR
Revisione minima	MinR
Revisione massima	MaxR
Campo di variazione delle revisioni	Range
Intervallo in cui rientra il 90% delle revisioni	Range90
Scarto interquartile	Range50
<b>Impatto delle revisioni sul segno dei tassi di variazione</b>	
Concordanza di segno tra stima successiva e stima precedente	
Misura di accelerazione per effetto delle revisioni	
Misura di decelerazione per effetto delle revisioni	

### **Misure relative all'ampiezza media delle revisioni**

1. La revisione media assoluta

$$RMA = n^{-1} \sum_{t=1,n} |L_t - P_t| = n^{-1} \sum_{t=1,n} |R_t|$$

consente di valutare l'ampiezza media delle revisioni. Queste ultime infatti sono considerate in modulo evitando un effetto di compensazione tra revisioni positive e revisioni negative.

2. La revisione quadratica media

$$RMQ = \left( n^{-1} \sum_{t=1,n} R_t^2 \right)^{-1/2}$$

rappresenta un'ulteriore misura dell'ampiezza media delle revisioni. Rispetto all'RMA evidenzia le revisioni che si scostano molto dai valori centrali.

3. La mediana delle revisioni in valore assoluto

$$MeRA = Me(|R_t|, t = 1, \dots, n)$$

è il valore che bipartisce le revisioni in valore assoluto. La mediana coincide con il dato centrale se  $n$  è dispari o con la semisomma dei due dati centrali se  $n$  è pari. A differenza della media, la mediana non risente delle revisioni estreme.

#### 4. La revisione media assoluta in termini relativi

$$RMAR = (\sum_{t=1,n} |R_t|) / (\sum_{t=1,n} |P_t|)$$

è una forma normalizzata dell'RMA. Quest'ultima è corretta per il livello medio assoluto della stima preliminare, per tenere conto del fatto che in periodi caratterizzati da oscillazioni molto forti le revisioni possono essere più ampie. L'RMAR è particolarmente utile nei confronti settoriali e/o temporali.

### • Misure sulla direzione delle revisioni

#### 1. La revisione media

$$RM = n^{-1} \sum_{t=1,n} (L_t - P_t) = n^{-1} \sum_{t=1,n} R_t$$

fornisce un'indicazione sul segno delle revisioni: quando risulta positiva (negativa) segnala che la stima preliminare sottostima (sovrastima) la stima successiva. Non dà, invece, alcuna informazione utile sull'ampiezza delle revisioni per un effetto di compensazione delle revisioni di segno opposto.

#### 2. La deviazione standard (o *standard error*) della revisione media (RM)

$$SD^{HAC} = [n(n-1)]^{-1/2} \left\{ \sum_{t=1,n} \varepsilon_t^2 + 4/3 \sum_{t=2,n} \varepsilon_t \varepsilon_{t-1} + 2/3 \sum_{t=3,n} \varepsilon_t \varepsilon_{t-2} \right\}^{1/2}$$

dove  $\varepsilon_t = R_t - RM$ , è stimata utilizzando lo stimatore di Newey-West (Newey e West, 1987) consistente in presenza di eteroschedasticità e di autocorrelazione (*Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent*, HAC). Ciò è dovuto al fatto che le revisioni sono generalmente autocorrelate. Per semplicità notazionale nella formula proposta si suppone una correlazione seriale fino al secondo ordine.

#### 3. La statistica test $t$ di Student relativa alla revisione media

$$t_{RM} = RM / SD^{HAC}$$

è data dal rapporto tra la revisione media e la sua deviazione standard.

#### 4. I valori critici sono i percentili $t_{1-\alpha/2, n-1}$ della distribuzione $t$ di Student in corrispondenza di $(n-1)$ gradi di libertà e dell'area (probabilità) della coda di destra pari a $\alpha/2$ . La revisione media è considerata significativa quando $|t_{RM}| > t_{1-\alpha/2, n-1}$ , dove $\alpha = 10\%$ , $5\%$ e $1\%$ .

#### 5. La significatività statistica della media indica se la revisione media è significativamente diversa da zero e segnala l'eventuale presenza di una certa sistematicità nel processo di revisione. Ad esempio se la revisione media è positiva (negativa) e statisticamente significativa, allora vi è la tendenza della stima preliminare a sottostimare (sovrastimare) la stima successiva. I possibili risultati sono:

- NO = la revisione media non è significativamente diversa da zero;

- S)\* = la revisione media è significativamente diversa da zero, ma con un livello di significatività non particolarmente alto ( $|t_{RM}| > t_{0.95, n-1}$ );

-  $S^{**}$  = la revisione media è significativamente diversa da zero, con un livello standard di significatività ( $|t_{RM}| > t_{0.975, n-1}$ );

-  $S^{***}$  = la revisione media è significativamente diversa da zero, con un elevato livello di significatività ( $|t_{RM}| > t_{0.995, n-1}$ ).

#### 6. La mediana delle revisioni

$$MeR = Me(R_t, t = 1, \dots, n)$$

è il valore che bipartisce le revisioni (previo ordinamento). Poiché non risente delle revisioni estreme, fornisce una informazione ulteriore per la corretta lettura della revisione media.

#### 7. L'indice di asimmetria (o *skewness*) delle revisioni

$$IAR = (RM - MeR) / DSR,$$

dove DSR rappresenta la deviazione standard, fornisce informazioni sulla forma della distribuzione delle revisioni. Può variare tra -1 e 1. Risulta positivo (negativo) quando la mediana è minore (maggiore) della media, cioè quando vi è un maggiore addensamento delle revisioni in corrispondenza dei valori più bassi (più grandi) e la distribuzione delle revisioni si allunga verso destra (sinistra).

#### 8. La percentuale delle revisioni positive, negative e nulle

$$\% \text{ di revisioni positive} = n^{-1} \sum_{t=1, n} V_t \times 100, \text{ dove } V_t = 1 \text{ se } R_t > 0$$

$$\% \text{ di revisioni negative} = n^{-1} \sum_{t=1, n} V_t \times 100, \text{ dove } V_t = 1 \text{ se } R_t < 0$$

$$\% \text{ di revisioni nulle} = n^{-1} \sum_{t=1, n} V_t \times 100, \text{ dove } V_t = 1 \text{ se } R_t = 0$$

sono semplici misure per la descrizione del processo di revisione.

### • **Misure di variabilità delle revisioni**

#### 1. La deviazione standard delle revisioni

$$DSR = [ (n-1)^{-1} \sum_{t=1, n} (R_t - RM)^2 ]^{-1/2}$$

fornisce una misura della dispersione delle revisioni intorno al loro valore medio (RM). La deviazione standard è tanto più piccola quanto più i dati sono prossimi al valore medio.

#### 2. Il campo di variazione delle revisioni

$$\text{Range} = \text{Max}\{R_t\} - \text{Min}\{R_t\}$$

è dato dalla differenza tra la revisione massima (MaxR) e la revisione minima (MinR) e fornisce, pertanto, l'ampiezza dell'intervallo in cui ricadono le revisioni. Come indice di variabilità è meno robusto dello scarto interquartile perché risente della presenza di eventuali dati anomali.

#### 3. L'intervallo in cui rientra il 90% delle revisioni

$$\text{Range}_{90} = \xi_{.95} - \xi_{.05}$$

dato dalla differenza tra il 95° e il 5° percentile, rispettivamente, fornisce l'ampiezza dell'intervallo dal quale sono escluse il 10% delle revisioni estreme.

#### 4. Lo scarto interquartile delle revisioni

$$\text{Range}_{50} = \xi_{.75} - \xi_{.25}$$

dove  $\xi_{.75}$  e  $\xi_{.25}$  rappresentano, rispettivamente, il terzo e il primo quartile, fornisce l'ampiezza dell'intervallo che contiene la metà "centrale" delle revisioni.

#### • *Misure relative all'impatto delle revisioni sul segno dei tassi di variazione*

1. La concordanza di segno tra stima successiva e stima precedente, espressa come percentuale delle osservazioni per le quali la stima successiva e la stima precedente hanno lo stesso segno, fornisce una misura dell'attendibilità delle stime preliminari. Va sottolineato che nei periodi di stasi i tassi di variazione tendono a essere prossimi allo zero e, quindi, è molto probabile che cambino di segno per effetto delle revisioni.
2. La misura di accelerazione (decelerazione) per effetto delle revisioni è calcolata come percentuale delle osservazioni per le quali sia la stima rivista sia la stima preliminare indicano dei tassi di variazione crescenti (decrescenti) rispetto al periodo, mese o trimestre, immediatamente precedente.