



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**

**FACOLTA' DI SCIENZE STATISTICHE  
CORSO DI LAUREA GEI**

**TESI DI LAUREA TRIENNALE**

**LE REVISIONI DELL'INDICE DELLA  
PRODUZIONE INDUSTRIALE.  
L'ANALISI DELL'OECD E  
APPROFONDIMENTI SUL CASO ITALIANO**

Relatore: Prof. DI FONZO TOMMASO

Laureanda: Erica Menesello

ANNO ACCADEMICO 2005/2006

# Indice

	<i>Pagina</i>
<b>1 Introduzione .....</b>	<b>3</b>
1.1 Le fonti .....	3
1.2 Sommario e principali conclusioni.....	4
<b>2 L'Indice della Produzione Industriale e gli enti ad esso collegati.....</b>	<b>5</b>
2.1 L'IPI.....	5
2.2 Gli enti pubblici in Italia: l'Istat.....	6
2.3 L'OECD.....	7
2.3.1 Ruolo e analisi svolte .....	7
2.3.2 Gli obiettivi .....	8
2.3.3 La struttura interna.....	8
2.3.4 MEI (Main Economic Indicator).....	9
<b>3 Strumenti statistici per l'analisi delle revisioni dell'IPI.....</b>	<b>11</b>
3.1 Presentazione dei prospetti di calcolo.....	12
3.2 Indicatori statistici di sintesi (Summary statistics) .....	18
3.2.1 Decomposizione della media delle revisioni quadratiche.....	20
<b>4 Analisi delle revisioni dell'IPI: un confronto internazionale.....</b>	<b>21</b>
4.1 Differenza nella dimensione delle revisioni .....	21
4.2 Significatività delle revisioni .....	22
4.3 Affidabilità .....	24

4.4	Tempestività e accuratezza .....	24
4.5	Coerenza .....	25
<b>5</b>	<b>Analisi dell'IPI italiano .....</b>	<b>26</b>
5.1	I dati raccolti dall'Istat.....	26
5.2	Interpretazione delle analisi svolte dall'OECD .....	28
5.2.1	I revision Triangles.....	28
5.2.2	Le revisioni.....	35
	Le revisioni dei tassi di crescita tendenziale .....	41
5.2.3	Considerazioni relative alle rilevazioni del mese di Dicembre 1998.....	46
5.3	Conclusioni .....	47
	<b>Riferimenti bibliografici.....</b>	<b>48</b>

# 1 Introduzione

Questo elaborato presenta una serie di analisi sull'Indice della Produzione Industriale (IPI), a partire da quelle condotte a livello internazionale dall'OECD (McKenzie e Park, 2006a), fino a quelle specifiche che riguardano le revisioni dell'indice italiano. L'obiettivo è di valutare l'affidabilità delle stime attraverso l'analisi delle revisioni registrate nel corso del tempo.

## 1.1 Le fonti

Le fonti di dati sono:

- i prospetti di calcolo pubblicati nel sito ufficiale dell'OECD in occasione della pubblicazione dell'articolo di McKenzie e Park (2006a), all'indirizzo [http://www.oecd.org/document/0/0,2340,en\\_2649\\_34237\\_36508672\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/0/0,2340,en_2649_34237_36508672_1_1_1_1,00.html) ;
- le serie storiche pubblicate dall'Istat riguardanti l'indice generale della produzione industriale (si veda, ad esempio, il comunicato Istat 2006 relativo al mese di Giugno, [http://www.istat.it/salastampa/comunicati/in\\_calendario/prodind/20060808\\_00/](http://www.istat.it/salastampa/comunicati/in_calendario/prodind/20060808_00/) ).

## 1.2 Sommario e principali conclusioni

La prima parte di questo elaborato è dedicata alla presentazione dell'Indice della Produzione Industriale in particolare come viene calcolato e qual è il suo significato economico. Viene quindi rapidamente presentato l'Istat, il principale produttore ufficiale di tale statistica a livello nazionale, e l'OECD (*Organisation for the Economic Co-operation and Development*) che tali dati raccoglie e pubblica mensilmente su Main Economic Indicator per un rilevante numero di Stati.

Il terzo capitolo riguarda gli strumenti statistici utilizzati per l'analisi, ho quindi presentato i prospetti di calcolo pubblicati dall'OECD e le statistiche calcolate per analizzare le revisioni.

Il capitolo quattro è dedicato alla presentazione rapida del lavoro di McKenzie e Park (2006a) pubblicato dall'OECD, seguito dalle principali conclusioni a livello internazionale.

Infine, l'ultima parte del lavoro ad un approfondimento delle analisi svolte dall'OECD per l'Italia e al ruolo dell'Istat.

Dai risultati raggiunti si può affermare che, a livello generale, il processo di revisione dell'indice è nella norma. Questo testimonia l'affidabilità e la bontà delle stime preliminari.

## **2 L'Indice della Produzione Industriale e gli enti ad esso collegati**

### **2.1 L'IPI**

L'Indice della Produzione Industriale (IPI) misura la variazione dell'output del settore secondario con riferimento alla quantità fisica prodotta e alla capacità produttiva utilizzata. L'indice considera i beni e l'energia prodotti sia per i beni di consumo interno sia per l'esportazione. Esso è considerato un indicatore tempestivo e il miglior indicatore di espansione e contrazione dell'attività produttiva.

Ogni mese l'Istat stima e pubblica l'IPI tramite un comunicato stampa, provvedendo a correggere la stima fornita il mese precedente per l'ultimo valore stimato a quell'epoca.

L'obiettivo di un istituto ufficiale di statistica è di sviluppare una politica di revisione trasparente e consistente attraverso il proprio lavoro svolto.

## 2.2 Gli enti pubblici in Italia: l'Istat



L'Istat, istituto nazionale di statistica, è il principale produttore di statistiche ufficiali a supporto dei cittadini e dei decisori, pubblici e privati.

Compito istituzionale dell'Istat è produrre e diffondere informazioni affidabili, imparziali, trasparenti, accessibili e pertinenti, capaci di descrivere le condizioni sociali, economiche e ambientali del Paese e i cambiamenti che avvengono in esso, con il vincolo del più rigoroso rispetto della privacy.

Le attività dell'Istituto nelle relazioni internazionali sono rivolte in particolare ai rapporti con le autorità statistiche nazionali degli altri Paesi ai fini del coordinamento e dello sviluppo sia del Sistema Statistico Europeo (SSE) sia del Sistema Statistico Internazionale. Oltre alla dimensione nazionale ed europea, l'Istituto mantiene continue e specifiche relazioni con istituzioni e organizzazioni internazionali quali OECD, FMI (Fondo Monetario Internazionale), Banca Mondiale, ai fini della crescita del sistema statistico internazionale e del sostegno alle politiche internazionali di sviluppo della statistica. L'obiettivo è di armonizzare informazioni, concetti, classificazioni e codifiche, metodologie e standard nella produzione e implementazione delle statistiche internazionali.

I dati che l'Istat raccoglie e utilizza per le sue ricerche, vengono trasmessi anche alle istituzioni, con le quali mantiene stretti rapporti.

Una delle più importanti organizzazioni internazionali con le quali l'Istituto opera è l'OECD.

## 2.3 L'OECD



L'OECD (*Organisation for the Economic Co-operation and Development*) è un'organizzazione internazionale con sede a Parigi, formata oggi da 30 Stati membri (Australia, Austria, Belgio, Canada, Corea, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Grecia, Islanda, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Messico, Norvegia, Nuova Zelanda, Olanda, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Repubblica Slovacca, Spagna, Stati Uniti, Svezia, Svizzera, Turchia, Ungheria).

Essa è nata per rispondere all'esigenza di sviluppare forme di cooperazione e coordinamento tra le nazioni europee nel periodo successivo alla seconda guerra mondiale, e successivamente si è estesa ad altre nazioni, con lo scopo di attuare le disposizioni previste dal Piano Marshall (1947).

### 2.3.1 Ruolo e analisi svolte

I governi dei 30 Stati membri dell'OECD lavorano insieme al fine di migliorare gli standard di vita negli Stati membri e mantenerne la stabilità finanziaria, oltre a fungere da supporto all'espansione e allo sviluppo economico degli stessi e a contribuire alla crescita del commercio mondiale su base multilaterale e non discriminatoria.

L'organizzazione è una delle più grandi e affidabili fonti di dati statistici, economici e sociali, in quanto copre diverse aree come: conti nazionali, indicatori economici, commercio internazionale, flussi migratori, occupazione, educazione, energia e salute. Usa tutte le informazioni per favorire la prosperità dei governi e combattere la povertà attraverso la crescita economica e la stabilità finanziaria. Oltre agli Stati membri, l'organizzazione fornisce analisi e

consigli su investimenti, tecnologie e innovazioni anche ad altri 70 Stati ed economie in transizione o in via di sviluppo.

### **2.3.2 Gli obiettivi**

L'OECD opera essenzialmente nel campo delle pubblicazioni e della redazione di statistiche che trattano le tematiche della macroeconomia, dello sviluppo, dell'innovazione scientifica e del commercio, costituendosi come un Forum strategico per i Governi nazionali di oltre 70 Paesi nella definizione e nell'adozione delle politiche economiche, finanziarie e fiscali e dei relativi programmi di cooperazione regionale ed internazionale.

In tema di *governance*, gli obiettivi prioritari dell'OECD sono:

- La promozione delle pratiche di buon governo a livello amministrativo ed imprenditoriale,
- La garanzia della trasparenza e dell'equità nei sistemi fiscali e nei contesti concorrenziali e
- La lotta alla corruzione e al riciclaggio.

Quanto alle politiche commerciali l'OECD sostiene i processi di liberalizzazione e l'effettivo funzionamento degli accordi internazionali e multilaterali che ruotano intorno all'Organizzazione Mondiale del Commercio (*World Trade Organisation, WTO*).

### **2.3.3 La struttura interna**

La struttura organizzativa dell'OECD è composta:

- Dal Consiglio, cui partecipano i rappresentanti dei Paesi membri e della Commissione Europea, il quale detiene la responsabilità della supervisione e della direzione strategica;

- Dal Comitato Esecutivo, composto dai rappresentanti di delegazioni permanenti di 14 membri eletti annualmente;
- Dai Comitati e Gruppi di lavoro, in cui i delegati dei Paesi membri e/o osservatori collaborano su specifiche tematiche;
- Dal Segretariato Amministrativo.

### **2.3.4 MEI (Main Economic Indicator)**

I risultati delle analisi e i relativi dati sono pubblicati a cadenza mensile dal MEI (*Main Economic Indicator*), che fornisce una visione generale sui recenti sviluppi economici attraverso la pubblicazione di indicatori economici a breve termine per gli Stati membri (suddivisi in 5 aree) e per alcuni selezionati Stati non-membri.

Il MEI è supportato da alcuni elementi che garantiscono la trasparenza delle statistiche pubblicate e aiutano gli utenti ad accedere facilmente ai dati di interesse.

Queste informazioni sono a disposizione degli utenti per avere una miglior comprensione dei dati e si possono consultare nel sito ufficiale dell'OECD : [www.oecd.org](http://www.oecd.org) .

Le statistiche pubblicate sono accompagnate da informazioni circa le metodologie statistiche usate dai singoli Stati per la compilazione di ogni indicatore calcolato.

In aggiunta ai dati pubblicati su MEI, ogni mese l'OECD pubblica le informazioni e tutti i dati relativi ad indicatori del mercato del lavoro, sui conti nazionali, sul commercio internazionale, sull'industria e sui servizi, mantenendo stretti contatti con gli enti statistici di ogni singolo Stato.

Ogni mese l'Istat comunica all'OECD una larga varietà di dati, frutto della propria attività istituzionale, consentendo all'OECD di condurre ricerche a livello più ampio e confrontare la situazione italiana con quella degli altri Stati membri.

È proprio grazie a questa stretta collaborazione che nel mese di Aprile 2006 l'OECD ha pubblicato un articolo con riferimento alle analisi di revisione condotte sull'Indice di Produzione Industriale (IPI) per gli Stati membri e per alcuni Stati non membri.

L'articolo è stato scritto da Richard McKenzie e So Young Park membri del Direttorato Statistico dell'organizzazione e si sofferma sulle cause di revisione dell'indice, sull'interpretazione e sulla significatività dei risultati ottenuti a livello internazionale.

### **3 Strumenti statistici per l'analisi delle revisioni dell'IPI**

L'analisi presentata nell'articolo "*Revisions analysis of the index of industrial production for OECD countries and major non-member economies*" di R. McKenzie, ha inizio nel settembre 2005 e permette di valutare la qualità statistica in termini di tempestività e coerenza.

Le analisi condotte si riferiscono ai dati sull'IPI pubblicati mensilmente dal MEI tra il Febbraio 1999 e il Febbraio 2006.

Prima di tutto sono state identificate le cause di revisione dell'indice, quali per esempio la necessità di correggere gli errori nelle fonti dei dati e nella trasmissione degli stessi, oltre che quelle dovute all'uso di diverse metodologie di stima e di classificazione, e all'aggiornamento del periodo di base.

In seguito sono stati raccolti i dati dell'indice di produzione industriale per tutti gli Stati interessati e, una volta effettuate le analisi, i risultati sono stati messi a disposizione degli utenti attraverso la pubblicazione di tre prospetti di calcolo delle revisioni.

### 3.1 Presentazione dei prospetti di calcolo

Tutti i prospetti che verranno presentati d'ora in poi hanno la stessa forma e struttura di quelli originali, con l'unica differenza per quanto riguarda la colonna che si riferisce alla data del periodo. Nei prospetti originali infatti, la data appare in inglese mentre, in quelli presentati di seguito la data appare in italiano: questo dipende dalla lingua impostata nel sistema operativo Windows utilizzato per l'apertura dei file.

Il primo prospetto di calcolo riguarda i triangoli di revisione e consiste in 5 fogli di lavoro:

- 1) *Levels*: contiene il livello stimato per l'indice di produzione industriale (destagionalizzato) come pubblicato in ogni edizione mensile del MEI partendo da Febbraio 1999;
- 2) *MoM Growth Rates*: in questo foglio di lavoro ci sono i tassi di crescita congiunturale dell'IPI ottenuta in base alla formula:

$$r_t^c = \left( \frac{l_t}{l_{t-1}} - 1 \right) * 100,$$

dove  $r_t^c$  è il tasso di crescita congiunturale al tempo t,  $l_t$  e  $l_{t-1}$  sono i livelli rispettivamente al tempo t e al tempo t-1;

- 3) *Revisions to MoM Growth Rates*: sono presentate le revisioni dei tassi di crescita congiunturale calcolate con la formula:

$$R_t^c = R1_t^c - P_t^c,$$

dove  $R_t^c$  è la revisione al tempo t,  $R1_t^c$  è la prima stima rivista (prima revisione, pubblicata un mese dopo  $P_t^c$  che è la prima stima considerata;

4) *YoY Growth Rates*: contiene i tassi di crescita tendenziale della variabile IPI calcolati con la formula:

$$r_t^t = \left( \frac{l_t}{l_{t-12}} - 1 \right) * 100,$$

dove  $r_t^t$  è il tasso di crescita tendenziale al tempo t,  $l_t$  e  $l_{t-12}$  sono i livelli rispettivamente al tempo t e al tempo t-12 (lo stesso mese dell'anno precedente);

5) *Revisions to YoY Growth Rates*: sono presentate le revisioni dei tassi di crescita tendenziale calcolate con la formula vista precedentemente al punto 3;

Ogni foglio di lavoro si divide in due blocchi:

- ♦ il primo blocco consiste in cinque righe che indicano il periodo di riferimento e i valori sintetici per i confronti: per i dati mensili, McKenzie e Park (2006a) hanno scelto di confrontare le prime stime pubblicate con quelle pubblicate 2 mesi, 3 mesi, 1 anno e 2 anni dopo; per i dati trimestrali, invece, i valori sono quelli delle prime stime pubblicate, delle stime pubblicate 5 mesi, 1 anno e 2 anni dopo.
- ♦ nel secondo blocco ogni riga riporta la serie storica pubblicata nell'edizione di MEI relativa al mese indicato nella seconda colonna. L'insieme dei dati in questo blocco dovrebbe apparire triangolare, tuttavia spesso si registra la forma di un triangolo imperfetto, a causa dei periodi nei quali più di uno o nessun nuovo data point è stato pubblicato. Naturalmente se i dati vengono forniti con frequenza trimestrale un nuovo data point appare in media solo dopo il terzo mese dalla pubblicazione del MEI. Sulla diagonale del triangolo appaiono le ultime stime in ordine temporale, le più recenti, a mano a mano che ci allontaniamo da questa si incontrano le stime dei periodi precedenti.

Per un esempio della struttura del prospetto di calcolo si veda **Figura 3.1**.

**Figura 3.1 - Esempio della struttura del prospetto di calcolo.**  
Veduta parziale del prospetto di calcolo 'Levels'

OECD MEI revisions dataset; Italy, Index of Industrial Production											
1. Levels											
Relating to Period	Mar/99	Apr/99	May/99	Jun/99	Jul/99	Aug/99	Sep/99	Oct/99	Nov/99	Dec/99	Jan/00
First estimate	109,9	101,7	101,2	102,2	103,1	104,3	103,6	104,1	105,7	105,8	104,9
2 months later	103,10	101,50	101,20	102,80	103,30	104,20	103,90	104,60	105,70	105,90	104,80
3 months later	103,10	101,70	101,40	102,80	103,30	104,40	104,00	104,50	105,80	106,00	104,80
1 year later	103,1	101,7	100,9	102,7	103,8	104,4	104,1	104,7	105,9	105,4	105,1
2 years later	103,1	102,4	101,0	102,9	104,0	104,4	104,0	105,0	106,3	105,2	104,8
giu-99	109,9										
lug-99	103,2	101,7									
ago-99	103,1	101,5	101,2								
set-99	103,1	101,5	101,2	102,2							
ott-99	103,2	101,7	101,2	102,6	103,1						
nov-99	103,3	101,8	101,4	102,8	103,3	104,3					
dic-99	103,3	101,8	101,3	102,8	103,3	104,1	103,6				
gen-00	103,3	101,8	101,4	102,8	103,3	104,2	103,7	104,1			
feb-00	103,3	101,8	101,4	102,9	103,5	104,4	103,9	104,5	105,7		
mar-00	103,3	101,8	101,4	102,9	103,5	104,4	104,0	104,6	105,8	105,8	
apr-00	103,3	101,8	101,4	102,9	103,5	104,4	103,9	104,5	105,7	105,8	104,9
mag-00	103,3	101,8	101,4	102,9	103,5	104,4	104,0	104,6	105,8	105,9	104,7
giu-00	103,1	101,7	101,4	102,9	103,5	104,4	104,0	104,6	105,8	106,0	104,8
lug-00	103,1	101,7	101,4	102,9	103,5	104,4	104,0	104,6	105,8	106,0	104,8

Il secondo e il terzo prospetto di calcolo contengono le statistiche delle analisi di revisione: uno analizza le revisioni per i tassi di crescita congiunturale (Revisions\_analysis\_MoM), l'altro per i tassi di crescita tendenziale (Revisions\_analysis\_YoY).

Entrambi forniscono le statistiche finali per le analisi di revisione usando i tassi di crescita calcolati nel foglio elettronico dei triangoli di revisione.

Entrambi i prospetti sono inoltre composti da:

- 1) *Revision Spreadsheet*: in ogni colonna di questo foglio di lavoro (**Figura 3.2**) ci sono i tassi di crescita per le prime stime pubblicate (P), per le stime pubblicate 2 mesi, 3 mesi, 1 anno e 2 anni dopo (M2, M3, Y1, Y2 rispettivamente) e le ultime stime (L). Il periodo di

riferimento è riportato nella prima colonna. Per serie trimestrali le serie M2 e M3 sono sostituite con M5, cioè con le stime pubblicate 5 mesi dopo la prima stima;

**Figura 3.2 - Veduta parziale del prospetto 'Revision Spreadsheet'.**

Italy, Index of Industrial Production							Comparison	Sample
Revisions spreadsheet Whole sample							M2_P	98.Nov-05.Sep
ITA							M3_P	98.Nov-05.Aug
Relating to Period	First estimate	2 months later	3 months later	1 gear later	2 years later	Latest estimate	M3_M2	98. Nov-05.Aug
Oct/98							Y1_P	98.Nov-04.Nov
Nov/98	-1,5	-1,4	-1,4	0,2	0,2	-0,2	Y2_P	98.Nov-03.Nov
Dec/98	-6,1	-6,1	-3,0	-2,8	-3,1	-2,3	L_P	98.Nov-05.Nov
Jan/99	2,1	2,1	2,1	2,9	2,9	1,6	Y2_Y1	98.Nov-03.Nov
Feb/99	-0,7	-0,9	-0,9	-1,4	-1,5	-0,4	Y1_M2	98.Nov-04.Nov
Mar/99	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	0,3		
Apr/99	-1,5	-1,6	-1,5	-1,4	-0,6	-0,6		
May/99	-0,3	-0,5	-0,4	-1,2	-1,4	-0,5		
Jun/99	1,0	1,4	1,5	1,8	1,9	1,5		
Jul/99	0,5	0,5	0,5	1,1	1,1	0,6		
Aug/99	1,0	0,9	0,9	0,6	0,4	0,6		
Sep/99	-0,5	-0,5	-0,4	-0,3	-0,4	0,6		
Oct/99	0,4	0,6	0,6	0,6	1,0	0,8		
Nov/99	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	0,5		
Dec/99	0,0	0,1	0,2	-0,6	-1,0	-1,0		

2) *Summary Statistics*: questo foglio di lavoro (**Figura 3.3**) contiene le statistiche di sintesi calcolate nei fogli di lavoro 'X\_Y' presentati nel punto successivo (per l'interpretazione delle statistiche calcolate si veda il paragrafo 3.2 );

Figura 3.3 - Veduta parziale del prospetto 'Summary Statistics'.

Italy, Index of Industrial Production								
Whole sample								
Summary statistics	M2_P	M3_P	M3_M2	Y1_P	Y2_P	L_P	Y2_Y1	Y1_M2
sample	98.Nov-05.Sep	98.Nov-05.Aug	98. Nov-05.Aug	98.Nov-04.Nov	98.Nov-03.Nov	98.Nov-05.Nov	98.Nov-03.Nov	98.Nov-04.Nov
n	83,00	82,00	82,00	73,00	61,00	85,00	61,00	73,00
mean absolute revision	0,14	0,20	0,10	0,42	0,56	0,53	0,28	0,38
mean revision (Rbar)	0,02	0,05	0,03	0,11	0,12	0,08	-0,03	0,10
st. dev(Rbar) - HAC formula	0,02	0,04	0,04	0,08	0,09	0,07	0,04	0,07
mean squared revision	0,04	0,18	0,13	0,42	0,57	0,58	0,17	0,38
relative mean absolute revision	0,17	0,25	0,12	0,51	0,67	0,83	0,34	0,47
t-stat	0,81	1,22	0,77	1,43	1,28	1,08	-0,67	1,29
t-crit	1,99	1,99	1,99	1,99	2,00	1,99	2,00	1,99
Is mean revision significant?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Correlation	0,98	0,94	0,96	0,85	0,82	0,76	0,94	0,87
Min Revision	-0,49	-0,68	-0,29	-1,61	-1,41	-1,55	-1,22	-1,61
Max Revision	0,74	3,15	3,15	3,33	3,05	3,84	1,39	3,33
Range	1,22	3,83	3,44	4,94	4,46	5,39	2,61	4,94
% Later > Earlier	53,01	50,00	28,05	56,16	57,38	51,76	36,07	54,79
% Sign(Later) = Sign(Earlier)	86,75	84,15	91,46	69,86	70,49	68,24	86,89	75,34
Variance of Later estimate	1,37	1,00	1,00	1,20	1,10	0,62	1,10	1,20
Variance of Earlier estimate	1,37	1,38	1,36	1,44	1,68	1,34	1,39	1,46
UM %	0,75	1,59	0,71	2,88	2,40	1,01	0,36	2,45
UR %	0,74	30,38	33,87	17,44	33,86	53,81	22,18	18,06
UD %	98,51	68,02	65,42	79,68	63,74	45,18	77,46	79,49

3) 'X\_Y': il confronto X\_Y valuta la revisione tra le stime 'X' e le stime 'Y'. Il confronto genera quindi una serie di fogli di lavoro (**Figura 3.4**), ciascuno riferiti alle stime pubblicate nei vari periodi. Così per esempio il confronto M2\_P è un'analisi delle stime pubblicate all'inizio e delle loro revisioni apportate 2 mesi dopo. Questi fogli di lavoro contengono: i valori intermedi necessari per il calcolo di tutte le statistiche, per le quali i valori rilevati sono mostrati nella tabella delle statistiche sintetiche; un istogramma delle revisioni (X\_Y); e un grafico delle serie temporali X e Y.

Figura 3.4 - Veduta parziale del prospetto di confronto 'M2\_P'

Italy, Index of Industrial Production																
Prospect of calculations of summary statistics for the revisions analysis																
													(R(t)-Rbar)'	(R(t)-Rbar)'		Sign(L) =
ITA	18.Nov-05.Sep															
Period	First published estimate (P)	Estimate published 2 months later (L)	R(t)=L(t)-P(t)	abs(L(t))	abs(R(t))	R(t)^2	R(t-1)	R(t-2)	R(t)-Rbar	R(t-1)-Rbar	R(t-2)-Rbar	(R(t)-Rbar)^2	(R(t-1)-Rbar)	(R(t-2)-Rbar)	L > P	Sign(P)
Feb/99	-0,7	-0,9	-0,1	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,16	0,01	-0,02	0,026	-0,002	0,003	0	1
Mar/99	1,5	1,4	-0,1	1,4	0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,12	-0,16	0,01	0,014	0,019	-0,002	0	1
Apr/99	-1,5	-1,6	-0,1	1,6	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,12	-0,12	-0,16	0,013	0,014	0,019	0	1
May/99	-0,3	-0,5	-0,2	0,5	0,2	0,0	-0,1	-0,1	-0,21	-0,12	-0,12	0,046	0,025	0,025	0	1
Jun/99	1,0	1,4	0,4	1,4	0,4	0,2	-0,2	-0,1	0,37	-0,21	-0,12	0,140	-0,080	-0,044	1	1
Jul/99	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,4	-0,2	-0,02	0,37	-0,21	0,000	-0,007	0,004	0	1
Aug/99	1,0	0,9	-0,1	0,9	0,1	0,0	0,0	0,4	-0,11	-0,02	0,37	0,013	0,002	-0,043	0	1
Sep/99	-0,5	-0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,02	-0,11	-0,02	0,000	0,002	0,000	1	1
Oct/99	0,4	0,6	0,2	0,6	0,2	0,0	0,0	-0,1	0,17	-0,02	-0,11	0,030	-0,003	-0,020	1	1
Nov/99	1,1	1,1	0,0	1,1	0,0	0,0	0,2	0,0	-0,02	0,17	-0,02	0,000	-0,003	0,000	0	1
Dec/99	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,08	-0,02	0,17	0,006	-0,001	0,013	1	0
Jan/00	-0,9	-1,1	-0,3	1,1	0,3	0,1	0,1	0,0	-0,30	0,08	-0,02	0,089	-0,023	0,005	0	1
Feb/00	1,5	1,6	0,1	1,6	0,1	0,0	-0,3	0,1	0,08	-0,30	0,08	0,006	-0,023	0,006	1	1
Mar/00	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	-0,3	0,26	0,08	-0,30	0,069	0,020	-0,079	1	0
Apr/00	-0,7	-0,6	0,1	0,6	0,1	0,0	0,3	0,1	0,08	0,26	0,08	0,006	0,020	0,006	1	1
May/00	2,3	2,3	0,0	2,3	0,0	0,0	0,1	0,3	-0,01	0,08	0,26	0,000	-0,001	-0,004	1	1
Jun/00	-0,6	-0,8	-0,2	0,8	0,2	0,0	0,0	0,1	-0,20	-0,01	0,08	0,041	0,003	-0,016	0	1
Jul/00	-0,7	-0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,02	-0,20	-0,01	0,000	0,003	0,000	1	1
Aug/00	1,2	1,1	-0,1	1,1	0,1	0,0	0,0	-0,2	-0,11	-0,02	-0,20	0,013	0,002	0,023	0	1
Sep/00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,02	-0,11	-0,02	0,000	0,002	0,000	0	1
Oct/00	-0,7	-0,6	0,1	0,6	0,1	0,0	0,0	-0,1	0,08	-0,02	-0,11	0,006	-0,001	-0,009	1	1
Nov/00	1,0	1,2	0,2	1,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,17	0,08	-0,02	0,028	0,013	-0,003	1	1

### 3.2 Indicatori statistici di sintesi (*Summary statistics*)

Indicando con  $R_t$  il valore della revisione al tempo  $t$ , si definisce  $R_t = L_t - P_t$ , dove  $L_t$  è il valore delle stime più recenti e  $P_t$  quello di una stima relativa allo stesso periodo pubblicata in epoche precedenti.

Di seguito sono riportate le principali statistiche inserite nella tabella.

- ♦ revisione media:

$$\bar{R} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (L_t - P_t) = \sum_{t=1}^n R_t$$

è la media di tutte le revisioni calcolate;

- ♦ MAR (*Mean Absolute Revision*) revisione media assoluta:

$$MAR = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |L_t - P_t| = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |R_t|$$

è la media dei valori assoluti delle revisioni calcolate;

- ♦ RMAR (*Relative Mean Absolute Revision*) media relativa delle revisioni assolute

$$RMAR = \frac{\sum_{t=1}^n |L_t - P_t|}{\sum_{t=1}^n |L_t|} = \frac{\sum_{t=1}^n |R_t|}{\sum_{t=1}^n |L_t|}$$

- ♦ MSR (*Mean Squared Revision*) media delle revisioni quadratiche:

$$MSR = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (L_t - P_t)^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_t^2$$

Per valutare se la revisione media è significativamente diversa da zero viene calcolata una statistica t data da:

$$t = \frac{\bar{R}}{st.dev(Rbar)}$$

dove  $st.dev(Rbar)$  è la deviazione standard della revisione media definita come la radice quadrata di:

$$\text{var}(\bar{R}) = \frac{1}{n(n-1)} \left\{ \sum_{t=1}^n \hat{\epsilon}_t^2 + \frac{3}{4} \sum_{t=2}^n \hat{\epsilon}_t \hat{\epsilon}_{t-1} + \frac{2}{3} \sum_{t=3}^n \hat{\epsilon}_t \hat{\epsilon}_{t-2} \right\},$$

con  $\hat{\epsilon}_t = R_t - \bar{R}$  (per dettagli, si veda Di Fonzo 2005a).

Il valore della statistica test precedentemente calcolata deve essere confrontato con il  $T\text{-crit}$  che corrisponde al novantacinquesimo percentile della distribuzione t di Student con  $n - 1$  gradi di libertà: se il valore della statistica test è in modulo inferiore al T-crit allora la revisione media non è significativa.

Altre statistiche utili per valutare i vari aspetti con cui il processo di revisione si manifesta sono:

- ♦ Range = Revisione massima – Revisione minima

- ♦ % Later > Earlier

percentuale di casi in cui la stima più recente è maggiore di quella precedentemente pubblicata con cui viene posta a confronto;

- ♦ % sign(later)=sign(earlier)

percentuale di casi in cui il segno della stima più recente e il segno della stima precedentemente pubblicata sono uguali sono uguali.

### 3.2.1 Decomposizione della media delle revisioni quadratiche

La media delle revisioni quadratiche (MSR) può essere così scomposta:

$$MSR = \bar{R}^2 + (S_p - \rho \cdot S_L)^2 + (1 - \rho^2) \cdot S_L^2$$

dove  $S_p$  e  $S_L$  sono le deviazioni standard delle stime preliminari e di quelle recenti rispettivamente, e  $\rho$  è la loro correlazione.

Dividendo entrambi i membri dell'equazione per MSR si ottiene:

$$1 = UM + UR + UD$$

dove

$$UM = \frac{\bar{R}^2}{MSR}$$

componente sistematica, dovuta alla differenza sistematica tra le stime (differenza tra le medie);

$$UR = \frac{(S_p - \rho \cdot S_L)^2}{MSR}$$

componente di variabilità, che costituisce la variabilità delle stime;

$$UD = \frac{(1 - \rho^2) \cdot S_L^2}{MSR}$$

componente residuale, attribuibile alla componente di disturbo.

Per considerare le stime preliminari affidabili, ci si attendono bassi livelli di UM e UR, e un alto valore di UD.

## **4 Analisi delle revisioni dell'IPI: un confronto internazionale**

Le analisi condotte a livello internazionale dall'OECD permettono di valutare tre dimensioni chiave della qualità statistica: accuratezza, tempestività e coerenza, tracciando un quadro generale attraverso i confronti tra le Nazioni coinvolte.

Di seguito ho riportato i principali risultati ottenuti dall'analisi svolta dall'OECD (Mc Kenzie e Park, 2006a).

### **4.1 Differenza nella dimensione delle revisioni**

In quasi tutte le nazioni, la dimensione delle revisioni medie assolute delle prime stime dei tassi di crescita tendenziale per l'IPI è notevole (vedi Tabella 4.1). È inoltre possibile affermare che tale misura tende a crescere all'aumentare dell'intervallo temporale che si considera: le revisioni risultano più grandi per un intervallo di 1 o 2 anni, rispetto ad un intervallo più corto di 3 mesi.

È difficile dividere in gruppi le nazioni distinguendo quelle con alte, medie o basse revisioni medie assolute in quanto appare esserci un grado di similarità tra un largo numero di nazioni.

## 4.2 Significatività delle revisioni

Per valutare la significatività delle revisioni sono state calcolate tre statistiche principali: la revisione media, il t-test di significatività della revisione media e la percentuale dei valori per cui l'ultima stima è migliore rispetto alla prima stima (**Tabella 4.1**).

Le revisioni medie dell'IPI, tra le prime stime dei tassi di crescita congiunturale e i tassi di crescita tendenziale e quelle pubblicate 1 anno dopo, risultano statisticamente significative solo in 3 casi per i tassi di crescita congiunturali e in 9 casi per i tassi di crescita tendenziali su 34. In particolare, le revisioni medie dei tassi di crescita congiunturale sono significativamente diverse da zero per Grecia; le revisioni medie dei tassi di crescita tendenziali sono significativamente diverse da zero per Federazione Russa, Turchia, Germania, Area Euro, Francia, Regno Unito e Corea; mentre per India e Belgio le revisioni medie sono significative in entrambi i casi.

L'esistenza di revisioni medie significativamente diverse da zero, rappresenta un riferimento di qualità per le nazioni interessate.

Nel capitolo 5 ho presentato le analisi approfondite del caso italiano.

**Tabella 4.1 – Indicatori statistici di sintesi e test di significatività per le revisioni medie tra le prime stime dell'IPI e quelle pubblicate 1 anno dopo per i tassi di crescita congiunturale e i tassi di crescita tendenziale**

Nazioni	Intervallo	Revisione media assoluta		Revisione media		Test di significatività		%Later > Earlier *	
		MoM	YoY	MoM	YoY	MoM	YoY	MoM	YoY
AUS	98.Giu-04.Set	0,58	0,85	-0,04	0,33	NO	NO	50,0	61,5
AUT	98.Ott-04.Nov	2,33	1,84	-0,19	0,44	NO	NO	51,4	58,1
BEL	98.Nov-04.Nov	1,57	1,90	0,61	1,39	SI	SI	68,5	80,1
BRA	00.Ott-04.Nov	1,68	0,86	0,17	0,24	NO	NO	56,0	58,0
CAN	98.Nov-04.Nov	0,28	0,57	-0,02	-0,04	NO	NO	49,3	47,9
CHE	98.Sett-04.Set	0,90	1,04	-0,29	-0,62	NO	NO	84,0	36,0
CZE	98.Nov-04.Nov	1,69	0,74	0,10	0,03	NO	NO	49,3	43,8
DEU	98.Nov-04.Nov	0,62	0,73	0,04	0,42	NO	SI	47,9	68,5
DNK	99.Apr-04.Dic	1,30	1,26	0,03	0,40	NO	NO	56,5	56,5
EMU	99.Lug-04.Nov	0,35	0,44	0,06	0,27	NO	SI	55,4	66,2
ESP	98.Nov-04.Dic	0,61	0,45	-0,02	-0,01	NO	NO	55,4	50,0
FIN	98.Nov-04.Dic	1,06	1,19	0,03	0,30	NO	NO	45,9	51,4
FRA	98.Nov-04.Nov	0,42	0,63	-0,06	-0,30	NO	SI	41,1	34,2
GBR	98.Nov-04.Dic	0,26	0,46	0,05	0,23	NO	SI	55,4	70,3
GRC	98.Nov-04.Nov	1,47	0,92	0,42	0,31	SI	NO	63,0	61,6
HUN	98.Nov-04.Nov	1,36	1,31	0,06	-0,37	NO	NO	42,5	38,4
IND	02.Lug-04.Nov	0,53	0,61	0,27	0,59	SI	SI	69,0	93,1
IRL	98.Ott-04.Nov	2,52	2,55	0,08	0,61	NO	NO	55,4	47,3
ITA	98.Nov-04.Nov	0,42	0,46	0,11	0,17	NO	NO	56,2	54,8
JPN	98.Dic-04.Dic	0,72	0,53	0,01	0,02	NO	NO	45,2	49,3
KOR	98.Nov-04.Nov	0,84	0,81	0,02	0,66	NO	SI	48,6	68,9
LUX	98.Ott-04.Nov	1,94	1,00	0,00	-0,49	NO	NO	41,9	40,5
MEX	98.Ott-04.Nov	0,36	0,41	-0,05	-0,12	NO	NO	41,1	43,2
NDL	98.Nov-04.Nov	1,23	1,27	0,06	0,36	NO	NO	53,4	63,0
NOR	98.Nov-04.Dic	0,88	0,90	0,12	0,18	NO	NO	48,6	51,4
NZL	99.Mar-04.Dic	1,75	0,52	-0,07	-0,07	NO	NO	54,2	50,0
POL	98.Dic-04.Dic	0,93	0,33	0,00	0,03	NO	NO	46,6	54,8
PRT	98.Nov-04.Dic	1,65	1,28	-0,02	0,30	NO	NO	47,3	55,4
RUS	04.Apr-04.Dic	1,92	2,07	1,06	1,75	NO	SI	55,6	88,9
SVK	04.Apr-04.Dic	0,83	0,24	0,01	0,07	NO	NO	44,4	55,6
SWE	98.Ott-04.Nov	0,79	1,15	-0,05	0,11	NO	NO	41,4	46,6
TUR	98.Nov-04.Dic	2,44	1,29	-0,29	-0,46	NO	SI	51,4	41,9
USA	98.Dic-04.Dic	0,25	0,58	0,00	-0,04	NO	NO	45,2	47,9
ZAF	02.Mar-04.Dic	1,50	0,91	-0,03	0,01	NO	NO	32,4	47,1

\* Percentuale di dati in cui l'ultima stima è la migliore.

### **4.3 Affidabilità**

L'indice di produzione industriale è considerato il miglior indicatore di espansione e contrazione dell'attività produttiva. Tuttavia è conosciuto per la sua "volatilità" nel breve periodo in quanto riflette sia la natura dell'attività industriale sia il grado di errore associato alla compilazione statistica. Considerando che le stime iniziali vengono frequentemente riviste, può sorgere il problema di quale misura può essere considerata l'indicatore più affidabile: se i tassi di crescita congiunturale o i tassi di crescita tendenziale.

Per quasi tutte le nazioni la media relativa delle revisioni assolute per i tassi di crescita congiunturale è alta (per più del 75% delle nazioni il tasso supera il livello di 0.5, con un tasso medio del 0.67), a confronto invece con la media relativa delle revisioni assolute dei tassi di crescita tendenziale che risulta più bassa (non supera il livello di 0.2, con un tasso medio del 0.24). Questo significa che le prime stime dei tassi di crescita congiunturale sono state corrette per i due terzi del loro valore iniziale nell'arco di un anno. Si può quindi concludere che le prime stime dei tassi di crescita congiunturale per l'IPI non possono essere considerate degli indicatori affidabili dell'intensità dei cambi nel volume dell'output industriale di breve termine, mentre le prime stime dei tassi di crescita tendenziali possono essere considerate misure più robuste.

### **4.4 Tempestività e accuratezza**

Non ci sono prove per sostenere l'ipotesi che esista un legame tra tempestività e accuratezza.

La teoria afferma che i miglioramenti nella tempestività non si possono raggiungere senza un deterioramento nell'accuratezza (Ryten, 1997).

In realtà, le analisi effettuate offrono elementi piuttosto deboli per sostenere il contrario: infatti, le nazioni con stime più tempestive hanno una forte tendenza ad avere basse revisioni medie assolute. Questo significa che un miglioramento della tempestività non pregiudica l'accuratezza delle prime stime osservate.

## **4.5 Coerenza**

L'Indice della produzione industriale misura le variazioni di breve periodo del volume della produzione dell'attività industriale, e ci si aspetta un certo grado di coerenza con le stime del volume del valore aggiunto nell'industria come valutato dai conti nazionali trimestrali e annuali. La coerenza dell'IPI è valutata attraverso il calcolo della correlazione tra i tassi di crescita trimestrali e annuali dell'IPI e quelli derivanti dal volume del valore aggiunto dai conti nazionali trimestrali e annuali (Mc Kenzie e Park 2006a): per molte nazioni appare evidente un'elevata correlazione e quindi un alto grado di coerenza.

## 5 Analisi dell'IPI italiano

In questo capitolo analizzato le revisioni dell'IPI per quanto riguarda l'Italia.

Tutti i dati pubblicati dal MEI, utilizzati per effettuare le analisi, sono ovviamente coerenti con quelli pubblicati mensilmente dall'Istat (**Figura 5.1**).

### 5.1 I dati raccolti dall'Istat

L'indice della produzione industriale (IPI), elaborato sulla base dei risultati dell'indagine mensile condotta dall'Istat, ha lo scopo di misurare la variazione nel tempo del volume fisico della produzione dell'industria in senso stretto, ossia di tutti i settori dell'industria ad eccezione di quello delle costruzioni.

La maggior parte dei dati necessari al calcolo degli indici mensili viene raccolta utilizzando un *panel* di circa 5.100 imprese, di norma con almeno 20 addetti, che comunicano dati relativi a poco più di 10mila flussi mensili di produzione; al fine di massimizzare la copertura in termini di produzione e, contemporaneamente, minimizzare il carico statistico delle imprese, sono state incluse quelle che rappresentano almeno il 70% del valore della produzione di un determinato prodotto con riferimento all'anno 2000; per alcuni prodotti la copertura è totale.

I dati relativi al mese più recente sono provvisori; gli indici rettificati sulla base delle informazioni aggiuntive che pervengono dalle imprese sono diffusi con il comunicato del mese

successivo. L'Istat si preoccupa dunque, di fornire una prima stima dell'indice generale della produzione industriale, e questa stima è quella che viene pubblicata attraverso il comunicato stampa del mese.

Il mese successivo in base alle informazioni aggiuntive pervenute all'Istat, viene pubblicato il nuovo indice della produzione industriale e viene corretto l'indice precedente. Dopo questa rettifica, il dato resta invariato fino a quando c'è un cambio nella base di calcolo.

I cambi nella base di calcolo avvengono per aggiornare i dati relativi alla produzione industriale e adeguarli ai cambiamenti avvenuti a livello economico nel tempo.

#### **Figura 5.1 – Esempio di comunicato mensile sull'IPI pubblicato dall'Istat**

<p>Periodo di riferimento: <b>Novembre 2005</b> Diffuso il: 17 gennaio 2006 Prossimo comunicato: 13 febbraio 2006</p> <hr/> <p>Nel mese di novembre 2005, sulla base degli elementi finora disponibili, l'indice della produzione industriale con base 2000=100 è risultato pari a 102,6 con un aumento dello 0,4 per cento rispetto a novembre 2004, allorché risultò uguale a 102,2. Nel periodo gennaio-novembre 2005 l'indice ha presentato un calo dell'1,8 per cento rispetto al corrispondente periodo del 2004.</p> <p>L'indice della produzione corretto per i giorni lavorativi ha registrato in novembre un aumento dello 0,4 per cento (i giorni lavorativi sono stati 21 come a novembre 2004). Nel periodo gennaio-novembre 2005 l'indice è diminuito dell'1,2 per cento, rispetto al corrispondente periodo del 2004 (i giorni lavorativi sono stati 232 contro i 234 dei primi undici mesi del 2004).</p> <p>L'indice della produzione destagionalizzato è risultato pari a 95 con un aumento dello 0,1 per cento rispetto ad ottobre 2005.</p>
---

Poiché la produzione industriale mensile è influenzata da fenomeni quali la stagionalità ed il diverso numero dei giorni lavorativi dei singoli mesi, gli indici mensili vengono destagionalizzati e corretti per i giorni lavorativi.

Il file, che l'Istat mette a disposizione nel sito ufficiale, è costituito da una serie di fogli di lavoro che contengono ognuno una tabella.

Le tabelle sono relative: al livello dell'Indice generale della Produzione Industriale (IPIGEN), all'IPI per raggruppamenti principali di industrie e all'IPI per settori di attività economica.

Per le tre variabili vengono presentati i valori grezzi, i valori corretti per i giorni lavorativi e i valori destagionalizzati.

I dati che il MEI pubblica sono i valori destagionalizzati dell'Indice Generale della Produzione Industriale e sono quindi i dati utilizzati per l'analisi delle revisioni.

## **5.2 Interpretazione delle analisi svolte dall'OECD**

### **5.2.1 I revision Triangles**

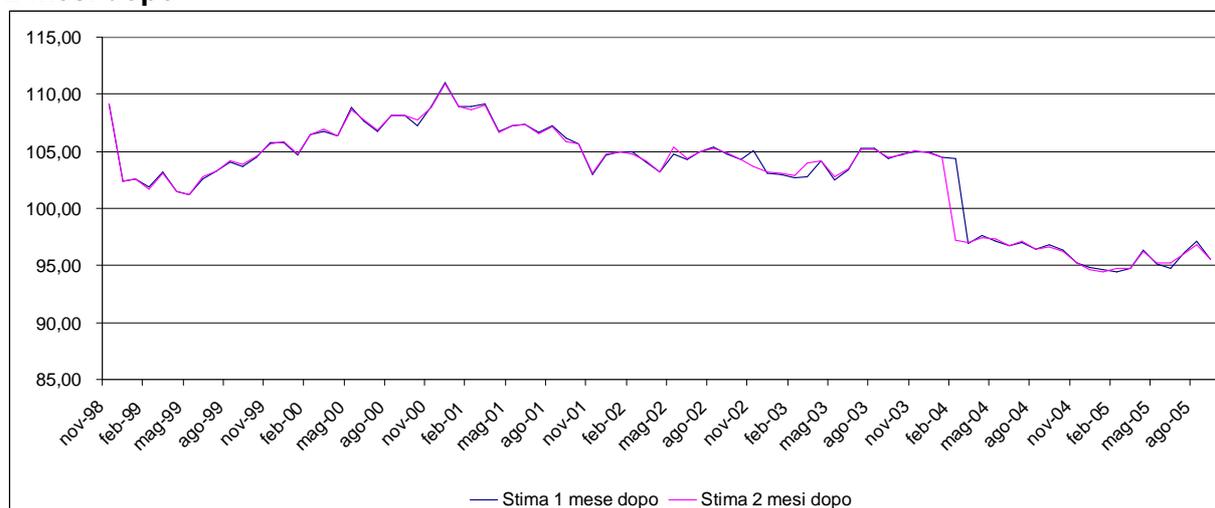
I triangoli di revisioni pubblicati dall'OECD per l'Italia si riferiscono alle pubblicazioni del MEI relative all'IPI, nel periodo Febbraio 1999 – Febbraio 2006.

Le stime prese in considerazione dall'analisi sono: le stime preliminari, cioè le prime stime rilevate per l'IPI; le stime pubblicate 2 mesi e 3 mesi dopo; le stime pubblicate 1 anno e 2 anni dopo; e le ultime stime (le più recenti).

Per quanto riguarda la situazione italiana, sarebbe interessante considerare le stime pubblicate 1 mese dopo al posto delle stime pubblicate 2 mesi dopo. Infatti, in base al metodo di stima e di rettifica dei valori dell'IPI precedentemente analizzato, le rettifiche vengono effettuate il mese successivo alla pubblicazione dell'indice "provvisorio". Per questo motivo i cambiamenti più rilevanti si notano solo con l'analisi dei confronti tra le stime preliminari e le stime pubblicate 1 mese dopo.

Dato che nell'analisi condotta dall'OECD si fa riferimento alla serie delle stime 2 mesi dopo, ho confrontato le due serie per verificare se è possibile utilizzare comunque la seconda.

**Figura 5.2 – Confronto tra le stime dell'IPI pubblicate 1 mese dopo e le stime pubblicate 2 mesi dopo**



Dal grafico si nota chiaramente che le due serie non differiscono molto tra loro. Le differenze che si notano nei mesi di Marzo e Aprile 2004 sono dovute al cambiamento della base di calcolo. Si può quindi concludere che l'uso delle due stime è indifferente rispetto ai risultati che si vogliono raggiungere con la presente analisi. Quindi, per omogeneità con l'analisi condotta dall'OECD, anche in questo elaborato farò riferimento alla serie delle stime pubblicate 2 mesi dopo.

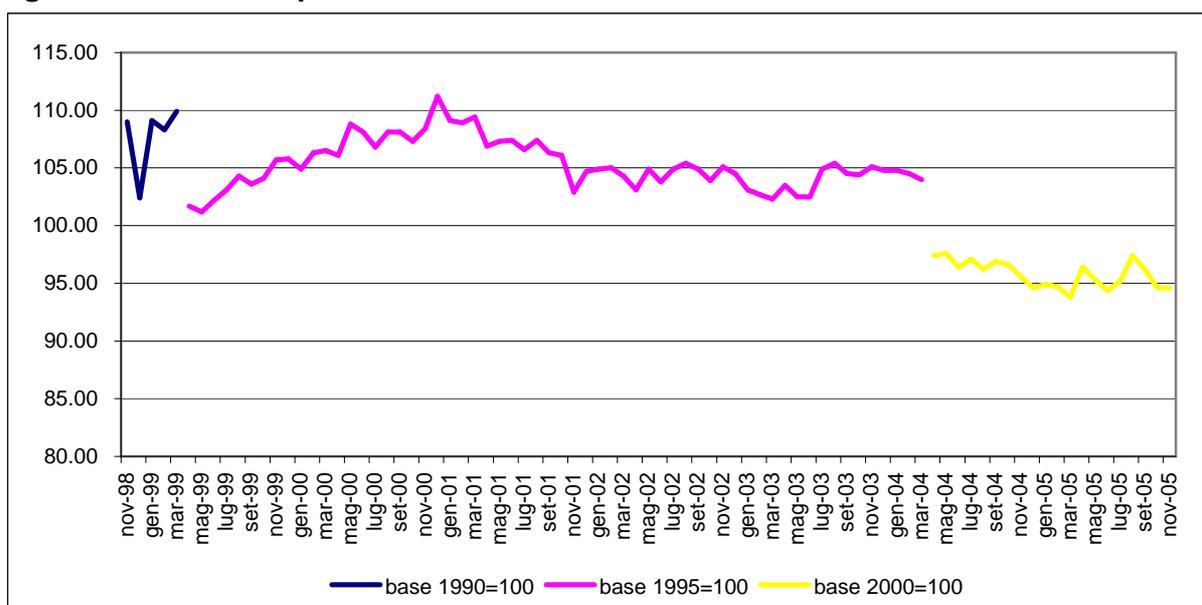
I prospetti utilizzati come fonte dei dati sono stati descritti nella parte relativa agli strumenti statistici utilizzati per l'analisi.

## I livelli

I livelli dell'indice di produzione industriale presenti nel *database* analizzato, non sono tutti omogenei. Questo significa che nel corso degli anni è variata la base di calcolo degli indici e precisamente nel periodo considerato si assiste a due cambi di base.

Il primo cambio di base è stato effettuato nel mese di Aprile 1999: si passa da livelli calcolati con base 1990=100 a livelli calcolati con base 1995=100. Il secondo cambiamento risale al mese di Aprile 2004, quando la base di calcolo è diventata 2000=100. Il tutto è visibile dal seguente grafico.

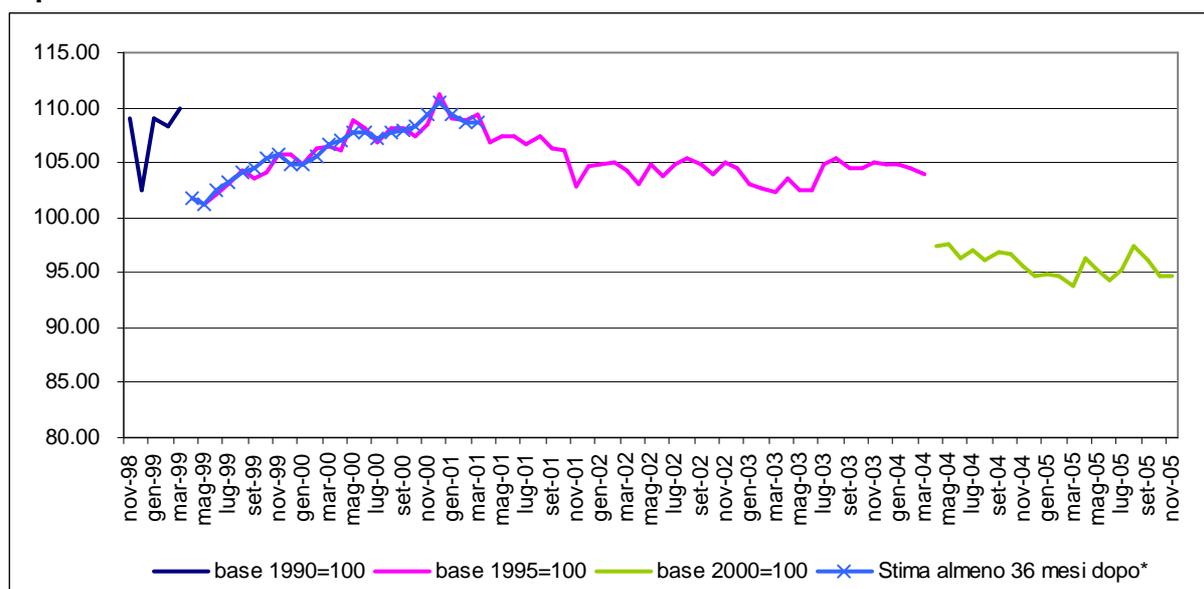
**Figura 5.3 – Le stime preliminari dei livelli**



Per analizzare l'andamento della serie, si potrebbe confrontare la serie delle stime preliminari con la serie storica delle stime almeno 36 mesi dopo, in quanto si ritiene che teoricamente il processo di revisione sia consolidato. Tuttavia, in presenza di dati calcolati su basi diverse, bisognerebbe confrontare la stima preliminare con il valore del livello almeno 36 mesi dopo ma calcolato con la stessa base, altrimenti il confronto non avrebbe senso.

Il grafico in **Figura 5.4** è lo stesso presentato precedentemente a cui è stata aggiunta la serie dei livelli almeno 36 mesi dopo calcolati con la stessa base delle stime preliminari. Questi dati sono presenti solo per la serie di stime con base di calcolo 1995=100, in quanto solo per questa serie l'intervallo è abbastanza ampio.

**Figura 5.4 – Confronto tra le stime preliminari dei livelli e le stime almeno 36 mesi dopo\***



\*I dati delle stime 36 mesi dopo devono essere calcolati con la stessa base delle stime preliminari

Appare evidente che non è possibile trarre un quadro generale della situazione in quanto i dati si riducono notevolmente.

## I tassi di crescita congiunturale

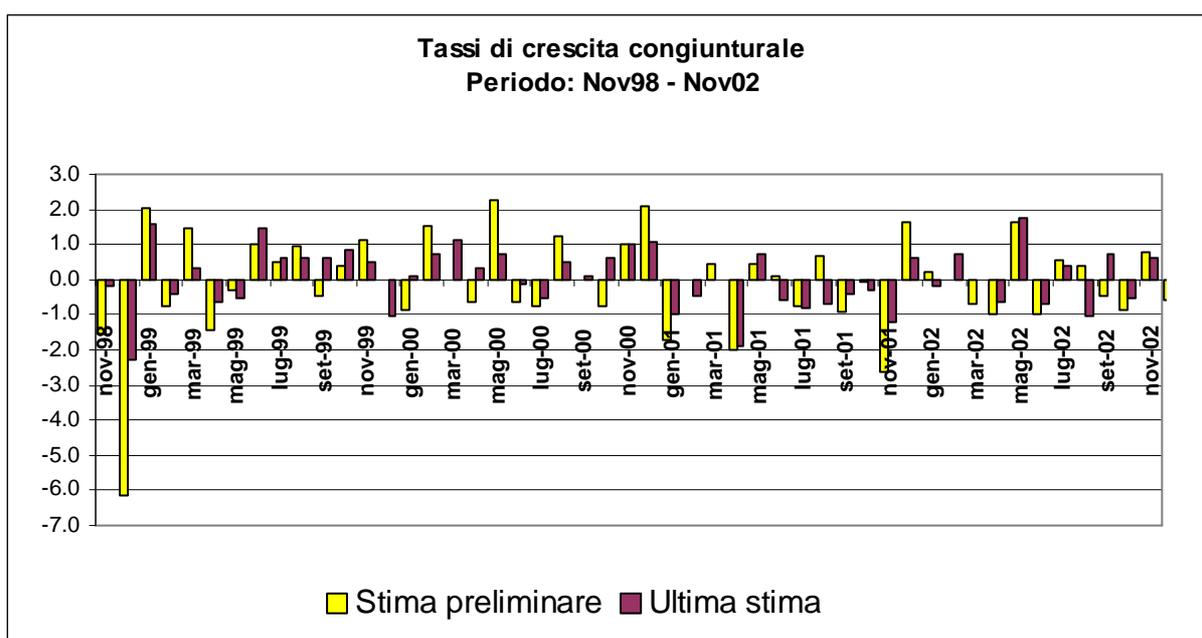
I tassi di crescita congiunturale misurano il tasso di crescita del livello dell'IPI di un certo mese rispetto al mese precedente.

Ho confrontato le stime preliminari dei tassi di crescita congiunturale con quelle almeno 36 mesi dopo, in quanto è ragionevole supporre che dopo questo periodo di tempo le revisioni siano ormai consolidate.

In questo caso il confronto è possibile, infatti i tassi di crescita non risentono del cambiamento di base in quanto il loro effetto viene annullato nel calcolo del tasso. Quindi è possibile confrontare la serie storica delle stime preliminari con quella riferita alle rilevazioni del periodo Febbraio 2006 (cioè le ultime stime).

Dato che il periodo di rilevazione si ferma a Febbraio 2006, le rilevazioni effettuate dopo il Febbraio 2002 non rientrano nel periodo preso in considerazione nella mia analisi, perciò il confronto è limitato al periodo di riferimento Novembre 1998 – Novembre 2002.

**Figura 5.5 – Confronto tra le stime preliminari dei tassi di crescita congiunturale e le ultime stime**



Osservando il grafico in **Figura 5.5** è possibile notare che le variazioni delle stime preliminari dei tassi di crescita congiunturale si mantengono abbastanza basse. L'unica eccezione riguarda il valore relativo al mese di Dicembre 1998 che registra un valore minimo negativo del -6.1. In questo caso è interessante capire cosa ha causato una correzione così elevata della stima preliminare, quindi il caso sarà approfondito nella parte relativa all'analisi delle revisioni.

Osservando il grafico è possibile notare che per il 67% delle osservazioni il segno della stima preliminare è uguale al segno dell'ultima stima. Questo è un indice fondamentale perché, considerando che il valore di riferimento è 100%, indica un grado piuttosto basso di affidabilità delle stime preliminari.

## **I tassi di crescita tendenziale**

I tassi di crescita tendenziale misurano il tasso di crescita del livello dell'IPI di un certo mese rispetto allo stesso mese dell'anno precedente.

Anche in questo caso ho confrontato le stime preliminari dei tassi di crescita tendenziale con quelle almeno 36 mesi dopo, in quanto le revisioni si ritengono consolidate.

Come visto precedentemente, la serie utilizzata per il confronto è quella rilevata nel Febbraio 2006 (cioè l'ultima stima disponibile) e, dato che le rilevazioni effettuate dopo il Febbraio 2002 non rientrano nell'intervallo, il confronto è limitato al periodo Novembre 1998 – Novembre 2002.



## 5.2.2 Le revisioni

Ho presentato di seguito le revisioni dei tassi di crescita congiunturale e tendenziale attraverso i confronti tra le stime ai vari periodi.

In ogni pagina ho presentato il grafico delle revisioni e gli indicatori statistici di sintesi calcolati.

Le serie delle revisioni si riferiscono a periodi di ampiezza diversa, per questo motivo ho utilizzato un intervallo comune per tutte le serie riducendolo a Novembre 1998 – Novembre 2003.

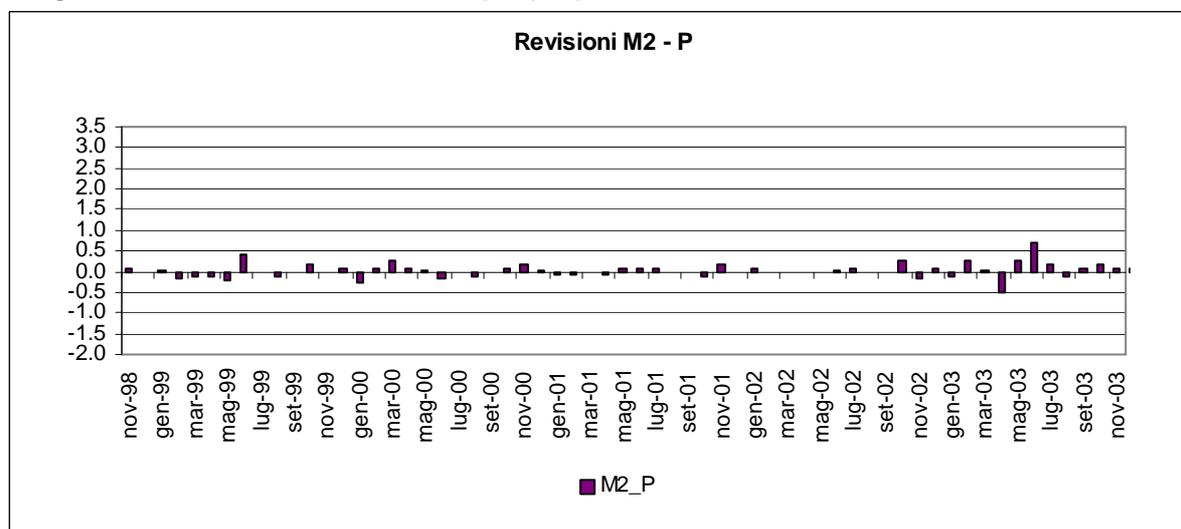
Legenda:

P = Stima preliminare  
M2 = Stima 2 mesi dopo  
M3 = Stima 3 mesi dopo  
Y1 = Stima 1 anno dopo  
Y2 = Stima 2 anni dopo  
L = Ultima stima

Si noti che nei grafici, per agevolare il confronto visivo dei vari risultati presentati, si è adottato la medesima scala (range da -2 a 3.5) per tutti i grafici.

## Le revisioni dei tassi di crescita congiunturale

Figura 5.7 – Grafico delle revisioni tra le stime preliminari (P) dei tassi di crescita congiunturale e le stime 2 mesi dopo (M2)



Osservando il grafico delle revisioni M2-P, si può affermare che in generale il livello delle revisioni è basso. Si nota tuttavia un valore anomalo nel mese di Dicembre 1998.

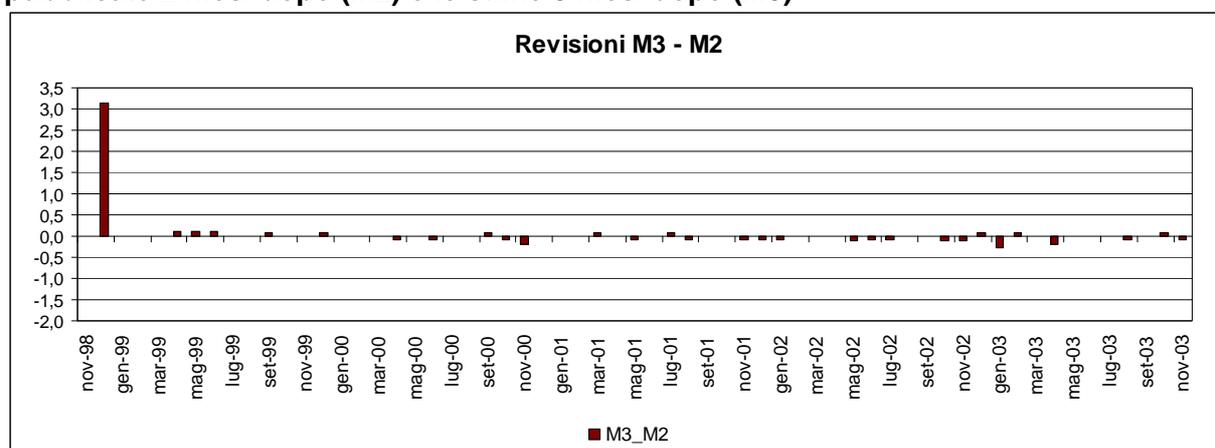
Tabella 5.1 – Indicatori statistici di sintesi per il confronto M2\_P

Summary statistics	M2_P
sample	98.Nov-03.Nov
n	61,00
mean absolute revision	0,11
mean revision (Rbar)	0,03
st. dev(Rbar) - HAC formula	0,02
mean squared revision	0,03
relative mean absolute revision	0,12
t-stat	1,71
t-crit	2,00
Is mean revision significant?	NO
Correlation	0,99
Min Revision	-0,49
Max Revision	0,68
Range	1,17
% Later > Earlier	57,38
% Sign(Later) = Sign(Earlier)	86,89
Variance of Later estimate	1,70
Variance of Earlier estimate	1,68
UM %	3,67
UR %	0,01
UD %	96,32

Dalla tabella degli indicatori si nota che la revisione media non è significativa, fatto dovuto a livelli molto bassi di revisione media assoluta e revisione media. Per la maggior parte delle

osservazioni il segno della stima preliminare è uguale al segno della stima M2, dato importante testimone dell'attendibilità delle stime.

**Figura 5.8 – Grafico delle revisioni tra le stime dei tassi di crescita congiunturale pubblicate 2 mesi dopo (M2) e le stime 3 mesi dopo (M3)**



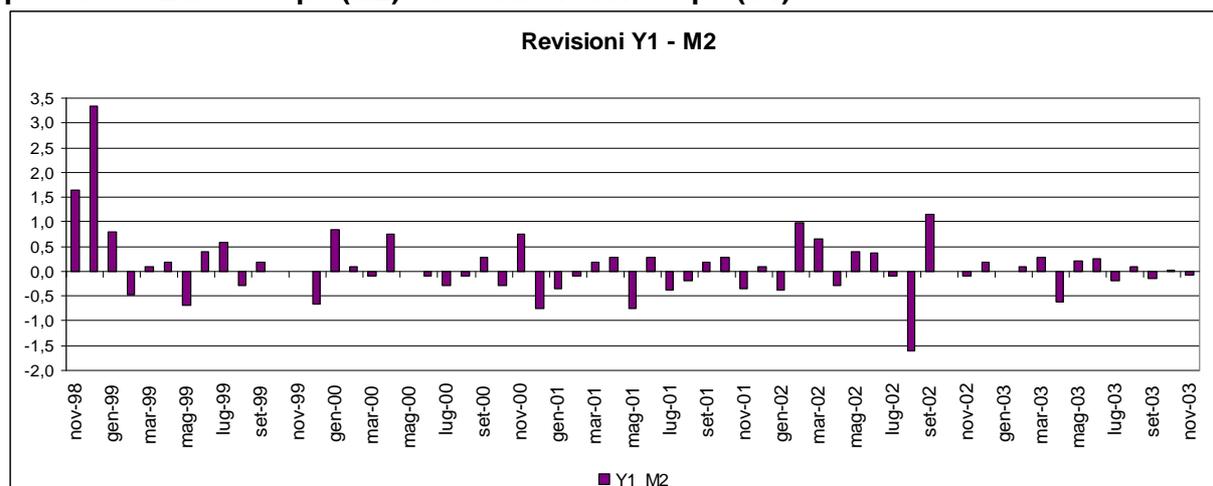
Il grafico mostra dei livelli piuttosto bassi di revisioni, un comportamento perfettamente normale, in quanto le stime pubblicate 3 mesi dopo non possono essere molto differenti da quelle pubblicate il mese precedente (M2). Anzi, questo testimonia la bontà delle revisioni. L'eccezione riguarda ancora una volta il mese di Dicembre 1998 (3.1%).

**Tabella 5.2 – Indicatori statistici di sintesi per il confronto M3\_M2**

Summary statistics	M3_M2
sample	98. Nov-03.Nov
n	61,00
mean absolute revision	0,10
mean revision (Rbar)	0,03
st. dev(Rbar) - HAC formula	0,05
mean squared revision	0,17
relative mean absolute revision	0,12
t-stat	0,65
t-crit	2,00
Is mean revision significant?	NO
Correlation	0,96
Min Revision	-0,29
Max Revision	3,15
Range	3,44
% Later > Earlier	24,59
% Sign(Later) = Sign(Earlier)	93,44
Variance of Later estimate	1,22
Variance of Earlier estimate	1,70
UM %	0,70
UR %	36,20
UD %	63,10

Dalla tabella si nota che, anche in questo caso, la revisione media assoluta e la revisione media sono molto basse e giustificano il risultato negativo del test sulla significatività di quest'ultima. Rilevante è la percentuale di osservazioni per cui il segno della stima M2 è uguale al segno della stima M3 che in questo caso è del 93%. Anche in questo caso le stime sono attendibili.

**Figura 5.9 – Grafico delle revisioni tra le stime dei tassi di crescita congiunturale pubblicate 2 mesi dopo (M2) e le stime 1 anno dopo (Y1)**



Anche in questo caso le revisioni sono piuttosto basse, segno della bontà della metodologia di stima. Un valore particolarmente elevato si registra invece per il mese di Dicembre 1998.

**Tabella 5.3 – Indicatori statistici di sintesi per il confronto Y1\_M2**

Summary statistics	Y1_M2
sample	98.Nov-03.Nov
n	61,00
mean absolute revision	0,42
mean revision (Rbar)	0,11
st. dev(Rbar) - HAC formula	0,09
mean squared revision	0,44
relative mean absolute revision	0,45
t-stat	1,23
t-crit	2,00
Is mean revision significant?	NO
Correlation	0,87
Min Revision	-1,61
Max Revision	3,33
Range	4,94
% Later > Earlier	54,10
% Sign(Later) = Sign(Earlier)	77,05
Variance of Later estimate	1,39
Variance of Earlier estimate	1,70
UM %	2,71
UR %	18,49
UD %	78,81

Dalla tabella ancora una volta, si notano dei livelli bassi di revisione media e revisione media assoluta, e nuovamente il test ha un esito negativo.

La situazione è analoga anche per il confronto Y2\_Y1 e L\_Y2, dei quali presentiamo solo gli indicatori statistici calcolati.

**Tabella 5.4 – Indicatori statistici di sintesi per i confronti Y2\_Y1 e L\_Y2**

<b>Summary statistics</b>	<b>Y2_Y1</b>	<b>L_Y2</b>
<b>sample</b>	98.Nov-03.Nov	98.Nov-03.Nov
<b>n</b>	61,00	61,00
<b>mean absolute revision</b>	0,28	0,33
<b>mean revision (Rbar)</b>	-0,03	-0,01
<b>st. dev(Rbar) - HAC formula</b>	0,04	0,03
<b>mean squared revision</b>	0,17	0,24
<b>relative mean absolute revision</b>	0,34	0,49
<b>t-stat</b>	-0,67	-0,33
<b>t-crit</b>	2,00	2,00
<b>Is mean revision significant?</b>	NO	NO
<b>Correlation</b>	0,94	0,89
<b>Min Revision</b>	-1,22	-1,29
<b>Max Revision</b>	1,39	1,24
<b>Range</b>	2,61	2,53
<b>% Later &gt; Earlier</b>	36,07	42,62
<b>% Sign(Later) = Sign(Earlier)</b>	86,89	90,16
<b>Variance of Later estimate</b>	1,10	0,66
<b>Variance of Earlier estimate</b>	1,39	1,10
<b>UM %</b>	0,36	0,05
<b>UR %</b>	22,18	43,11
<b>UD %</b>	77,46	56,84

Per quanto concerne l'affidabilità delle stime si può notare che il livello di UD non è particolarmente elevato, ma tutto sommato accettabile.

Nel grafico seguente (**Tabella 5.5**) ho riportato gli indicatori statistici calcolati per le serie di revisioni ottenute confrontando alla stima preliminare e le stime pubblicate 2 e 3 mesi dopo, e 1 e 2 anni dopo.

**Tabella 5.5 – Indicatori statistici di sintesi per i confronti riferiti alla stima preliminare(P)**

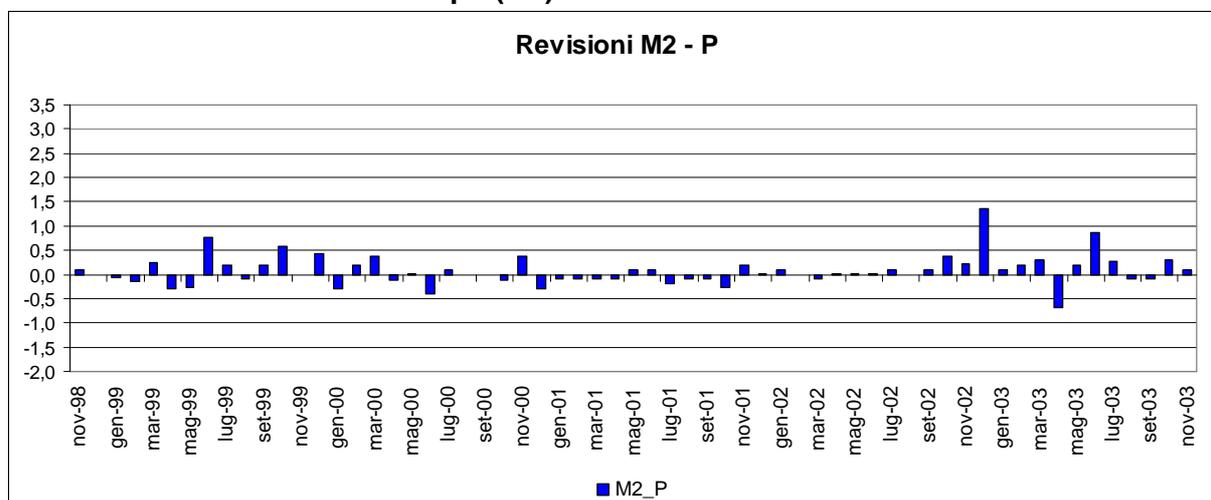
<i>Summary statistics</i>	<b>M2_P</b>	<b>M3_P</b>	<b>Y1_P</b>	<b>Y2_P</b>	<b>L_P</b>
<b>sample</b>	98.Nov-03 Nov	98.Nov-03.Nov	98.Nov-03.Nov	98.Nov-03.Nov	98.Nov-03 Nov
<b>n</b>	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00
<b>mean absolute revision</b>	0,11	0,18	0,46	0,56	0,64
<b>mean revision (Rbar)</b>	0,03	0,07	0,14	0,12	0,11
<b>st. dev(Rbar) - HAC formula</b>	0,02	0,05	0,09	0,09	0,10
<b>mean squared revision</b>	0,03	0,20	0,49	0,57	0,77
<b>relative mean absolute revision</b>	0,12	0,20	0,50	0,67	0,96
<b>t-stat</b>	1,71	1,23	1,55	1,28	1,11
<b>t-crit</b>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Is mean revision significant?</b>	NO	NO	NO	NO	NO
<b>Correlation</b>	0,99	0,94	0,85	0,82	0,75
<b>Min Revision</b>	-0,49	-0,68	-1,61	-1,41	-1,55
<b>Max Revision</b>	0,68	3,15	3,33	3,05	3,84
<b>Range</b>	1,17	3,83	4,94	4,46	5,39
<b>% Later &gt; Earlier</b>	57,38	52,46	57,38	57,38	55,74
<b>% Sign(Later) = Sign(Earlier)</b>	86,89	83,61	70,49	70,49	65,57
<b>Variance of Later estimate</b>	1,70	1,22	1,39	1,10	0,66
<b>Variance of Earlier estimate</b>	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
<b>UM %</b>	3,67	2,23	4,08	2,40	1,47
<b>UR %</b>	0,01	31,28	17,69	33,86	60,91
<b>UD %</b>	96,32	66,49	78,22	63,74	37,62

Anche nell'analisi di queste serie di revisioni, la revisione media risulta non significativa per tutti i confronti.

Per quanto riguarda l'affidabilità delle stime preliminari, si osserva che il livello di UD è piuttosto elevato tranne che nel confronto L\_P. Questa eccezione è comunque giustificata dal fatto che il confronto con le ultime stime non è sempre attendibile, in quanto le ultime stime risentono di tutti i cambiamenti avvenuti nell'arco di tempo considerato. A parte questo caso, negli altri confronti le stime preliminari si possono considerare affidabili.

## Le revisioni dei tassi di crescita tendenziale

Figura 5.10 – Grafico delle revisioni tra le stime preliminari (P) dei tassi di crescita tendenziale e le stime 2 mesi dopo (M2)



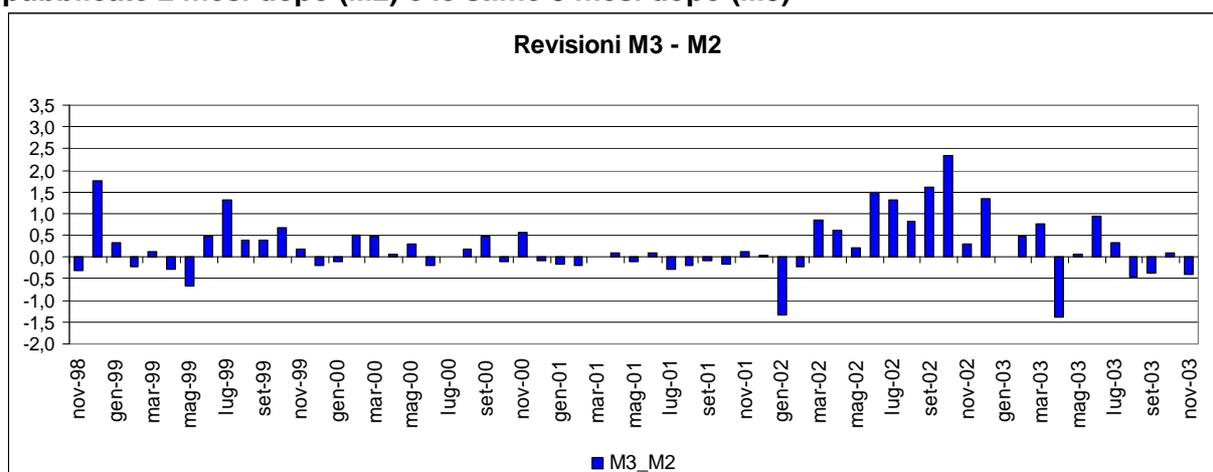
Osservando il grafico del confronto M2-P, è possibile notare che i livelli delle revisioni si mantengono bassi. Qualche valore anomalo si registra nel mese di Dicembre 2002 e i mesi centrali del 2003, ma tutto sommato le revisioni si possono considerare nella norma.

Tabella 5.6 – Indicatori statistici di sintesi del confronto M2\_P

Summary statistics	M2_P
sample	98.Nov-03.Nov
n	61,00
mean absolute revision	0,21
mean revision (Rbar)	0,07
st. dev(Rbar) - HAC formula	0,04
mean squared revision	0,10
relative mean absolute revision	0,09
t-stat	1,88
t-crit	2,00
Is mean revision significant?	NO
Correlation	0,99
Min Revision	-0,69
Max Revision	1,34
Range	2,04
% Later > Earlier	54,10
% Sign(Later) = Sign(Earlier)	93,44
Variance of Later estimate	8,67
Variance of Earlier estimate	8,79
UM %	5,39
UR %	1,35
UD %	93,26

Dalla tabella si può vedere che la revisione media assoluta e la revisione media mantengono un livello piuttosto basso, giustificando la non significatività della revisione media. Per la maggior parte delle osservazioni (93.44%) il segno della stima preliminare è uguale al segno della stima M2, il che testimonia l'attendibilità delle stime.

**Figura 5.11 – Grafico delle revisioni tra le stime dei tassi di crescita tendenziale pubblicate 2 mesi dopo (M2) e le stime 3 mesi dopo (M3)**



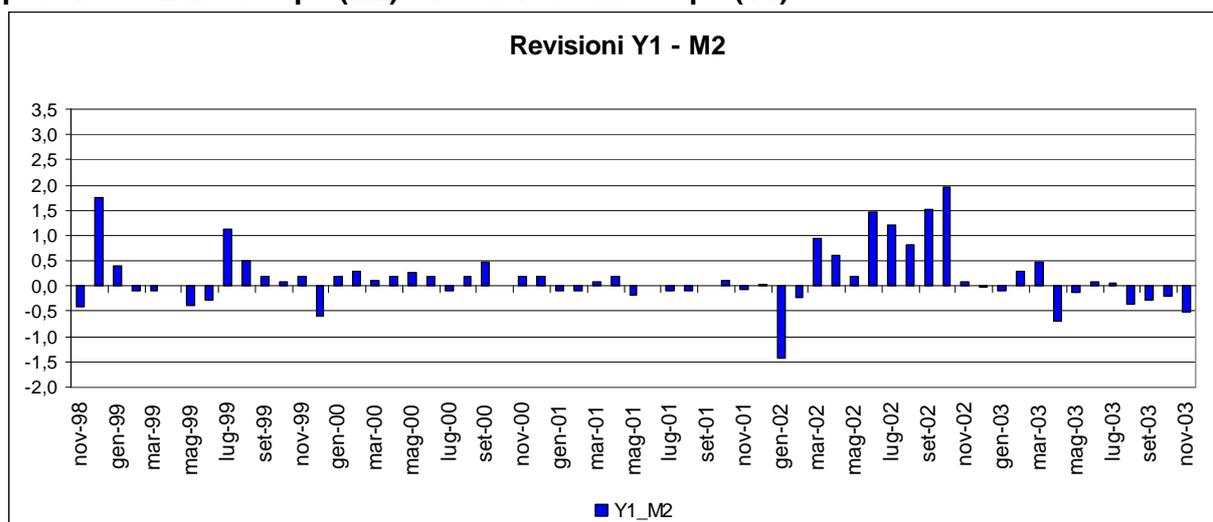
Dal grafico si nota che le revisioni sono per la maggior parte positive. I livelli più elevati sono registrati soprattutto nell'anno 2002. Per il resto le revisioni si presentano piuttosto basse.

**Tabella 5.7 – Indicatori statistici di sintesi del confronto M3\_M2**

Summary statistics	M3_M2
sample	98. Nov-03.Nov
n	61,00
mean absolute revision	0,13
mean revision (Rbar)	0,06
st. dev(Rbar) - HAC formula	0,04
mean squared revision	0,13
relative mean absolute revision	0,05
t-stat	1,29
t-crit	2,00
Is mean revision significant?	NO
Correlation	0,99
Min Revision	-0,29
Max Revision	1,97
Range	2,27
% Later > Earlier	27,87
% Sign(Later) = Sign(E arlier)	96,72
Variance of Later estimate	8,36
Variance of E arlier estimate	8,67
UM %	2,55
UR %	4,07
UD %	93,38

Anche in questo caso la revisione media risulta non significativa, con un livello molto basso di revisione media assoluta. Come nella precedente analisi per la maggior parte delle osservazioni il segno della stima M3 è uguale al segno della stima M2.

**Figura 5.12 – Grafico delle revisioni tra le stime dei tassi di crescita tendenziale pubblicate 2 mesi dopo (M2) e le stime 1 anno dopo (Y1)**



Il grafico in **Figura 5.12** mostra che le revisioni mantengono un livello piuttosto basso e accettabile, anche se nell'anno 2002 sono presenti dei valori positivi anomali più alti.

**Tabella 5.8 – Indicatori statistici di sintesi per il confronto Y1\_M2**

Summary statistics	Y1_M2
sample	98.Nov-03.Nov
n	61,00
mean absolute revision	0,38
mean revision (Rbar)	0,17
st. dev(Rbar) - HAC formula	0,09
mean squared revision	0,35
relative mean absolute revision	0,17
t-stat	1,83
t-crit	2,00
Is mean revision significant?	NO
Correlation	0,98
Min Revision	-1,42
Max Revision	1,97
Range	3,39
% Later > Earlier	60,66
% Sign(Later) = Sign(Earlier)	90,16
Variance of Later estimate	8,35
Variance of Earlier estimate	8,67
UM %	7,92
UR %	3,34
UD %	88,75

Anche per il confronto Y1\_M2 la revisione media risulta non significativa.

Considerazioni analoghe alle precedenti si possono fare anche per i confronti Y2\_Y1 e L\_Y2, dei quali riportiamo solo gli indicatori statistici calcolati.

**Tabella 5.9 – Indicatori statistici di sintesi per i confronti Y2\_Y1 e L\_Y2**

<b>Summary statistics</b>	<b>Y2_Y1</b>	<b>L_Y2</b>
<b>sample</b>	98.Nov-03.Nov	98.Nov-03.Nov
<b>n</b>	61,00	61,00
<b>mean absolute revision</b>	0,25	0,40
<b>mean revision (Rbar)</b>	-0,04	-0,001
<b>st. dev(Rbar) - HAC formula</b>	0,06	0,06
<b>mean squared revision</b>	0,18	0,32
<b>relative mean absolute revision</b>	0,11	0,17
<b>t-stat</b>	-0,62	-0,01
<b>t-crit</b>	2,00	2,00
<b>Is mean revision significant?</b>	NO	NO
<b>Correlation</b>	0,99	0,98
<b>Min Revision</b>	-1,84	-1,56
<b>Max Revision</b>	1,56	1,22
<b>Range</b>	3,40	2,78
<b>% Later &gt; Earlier</b>	31,15	50,82
<b>% Sign(Later) = Sign(Earlier)</b>	96,72	95,08
<b>Variance of Later estimate</b>	8,47	8,80
<b>Variance of Earlier estimate</b>	8,35	8,47
<b>UM %</b>	0,84	0,000
<b>UR %</b>	0,06	0,002
<b>UD %</b>	99,10	99,998

Per entrambi i confronti la revisione media non è significativa. Inoltre, per la quasi totalità delle osservazioni il segno della prima stima considerata è uguale al segno della seconda stima.

Analizziamo ora gli indicatori statistici calcolati per le serie di revisioni ottenute confrontando le stime preliminari con le stime pubblicate 2 e 3 mesi dopo, 1 e 2 anni dopo.

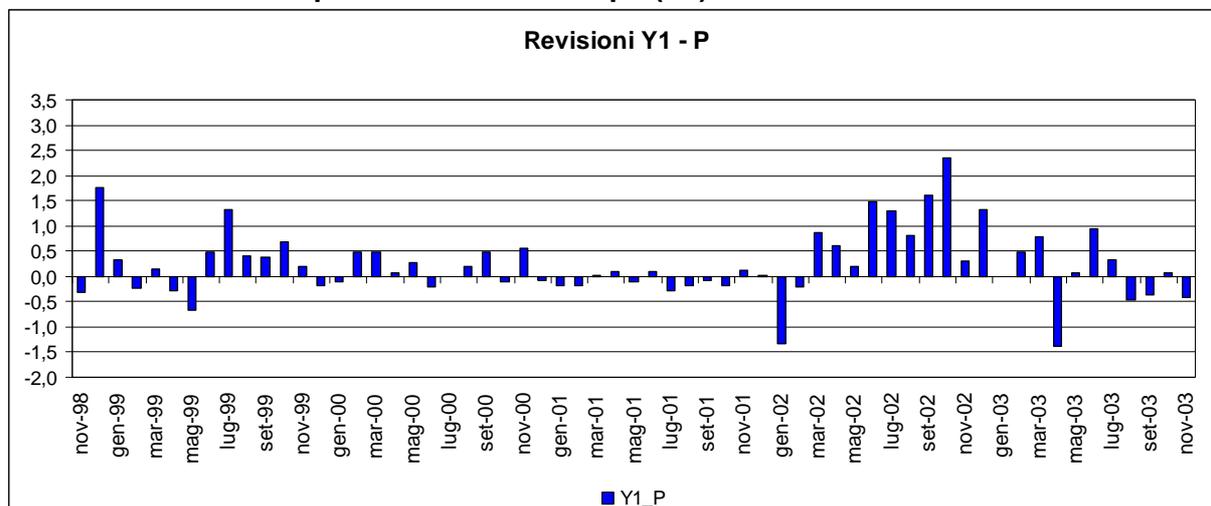
**Tabella 5.10 – Indicatori statistici di sintesi per le serie di revisioni riferite alla stima preliminare (P)**

Summary statistics	M2_P	M3_P	Y1_P	Y2_P	L_P
sample	98.Nov-03.Nov	98.Nov-03.Nov	98.Nov-03.Nov	98.Nov-03.Nov	98.Nov-03.Nov
n	61,00	61,00	61,00	61,00	61,00
mean absolute revision	0,21	0,28	0,49	0,59	0,80
mean revision (Rbar)	0,07	0,13	0,24	0,20	0,20
st. dev(Rbar) - HAC formula	0,04	0,07	0,10	0,13	0,13
mean squared revision	0,10	0,25	0,49	0,66	0,96
relative mean absolute revision	0,09	0,12	0,22	0,26	0,34
t-stat	1,88	1,99	2,33	1,60	1,52
t-crit	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Is mean revision significant?	NO	NO	YES	NO	NO
Correlation	0,99	0,99	0,98	0,96	0,95
Min Revision	-0,69	-0,88	-1,38	-2,02	-2,07
Max Revision	1,34	2,35	2,35	2,25	2,41
Range	2,04	3,23	3,73	4,27	4,48
% Later > Earlier	54,10	47,54	60,66	57,38	57,38
% Sign(Later) = Sign(E arlier)	93,44	93,44	90,16	91,80	90,16
Variance of Later estimate	8,67	8,36	8,35	8,47	8,80
Variance of E arlier estimate	8,79	8,79	8,79	8,79	8,79
UM %	5,39	6,72	11,71	6,07	4,14
UR %	1,35	4,92	4,39	3,79	2,46
UD %	93,26	88,35	83,90	90,14	93,41

Dalla **Tabella 5.10** si può affermare che siamo in presenza di stime preliminari abbastanza affidabili in quanto i livelli di UM e UR sono piuttosto bassi mentre il livello di UD è piuttosto elevato.

Per quanto riguarda la significatività della revisione media, il test risulta positivo solo per il confronto Y1\_P. Analizziamo il relativo grafico.

**Figura 5.13 – Grafico delle revisioni tra la stima preliminare (P) dei tassi di crescita tendenziale e le stime pubblicate 1 anno dopo (Y1)**



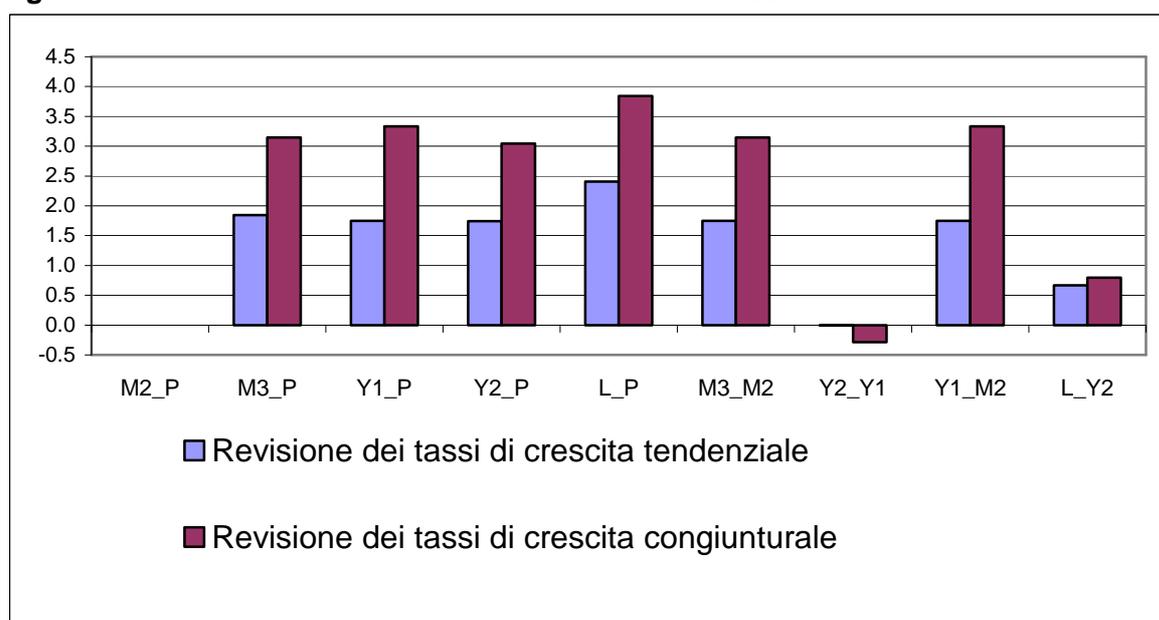
Nonostante una bassa revisione media assoluta, le revisioni sono quasi tutte positive e abbastanza elevate, giustificando un valore elevato del t-test.

### 5.2.3 Considerazioni relative alle rilevazioni del mese di Dicembre 1998

Nelle analisi effettuate è evidente l'anomalia che riguarda le rilevazioni di Dicembre 1998.

Per approfondire questo particolare caso, ho effettuato ulteriori analisi relative a questi dati.

**Figura 5.14 – Revisioni relative al mese di Dicembre 1998**



Dal grafico appare che le revisioni più elevate sono quelle relative ai tassi di crescita congiunturale, anche se per i confronti M2\_P e Y2\_Y1 la misura delle revisioni non è rilevante. L'andamento è quindi abbastanza anomalo.

Tuttavia consultando i comunicati dell'Istat del Febbraio 1999 relativi alla produzione industriale di Dicembre 1998, non sono evidenti situazioni particolari, tranne per il fatto che per questo mese si registra un forte crollo della produzione industriale, forse dovuto a errori nel processo di stima.

### **5.3 Conclusioni**

Dalle analisi effettuate emerge che le revisioni dell'indice generale della produzione industriale italiano sono perfettamente nella norma.

I livelli delle revisioni medie si mantengono piuttosto bassi, non sono presenti particolari casi di significatività della revisione media, tranne nel confronto Y1\_P dei tassi di crescita tendenziale, che è tuttavia un caso isolato.

I livelli relativi alle componenti dell'MSR sono accettabili, testimoniando quindi l'affidabilità delle stime preliminari e la bontà del metodo di stima.

Un'analisi più approfondita e interessante potrebbe essere condotta per gli indici della produzione industriale relativi alle varie branche di attività che contribuiscono al calcolo dell'indice generale. Infatti, se a livello generale non sono presenti anomalie, è possibile che analizzando i settori possano emergere alcuni casi particolari.

## Riferimenti bibliografici

- Di Fonzo T. (2005a), *The OECD project on revisions analysis; First elements for discussion*, paper presented at the OECD STESEG Meeting, Paris, 27-28 June 2005.  
<http://www.oecd.org/dataoecd/55/17/35010765.pdf>
- Di Fonzo T. (2005b), *Revision in Quarterly GDP of OECD countries*. Paper presented at OECD Working Party on National Accounts meeting, 11-14 October 2005.  
<http://www.oecd.org/dataoecd/13/49/35440080.pdf>
- Istat (2006), *Indice della produzione industriale*, Giugno 2006.  
[http://www.istat.it/salastampa/comunicati/in\\_calendario/prodind/20060808\\_00/](http://www.istat.it/salastampa/comunicati/in_calendario/prodind/20060808_00/)
- Mc Kenzie R. e Park So Y. (2006a), *Revisions analysis of the index of industrial production for OECD countries and major non-member economies*. Paper presented for the working party meeting, 26-28 June 2006.  
<http://www.oecd.org/dataoecd/45/29/36561675.pdf>
- Mc Kenzie R. e Park So Y. (2006b), *Revisions analysis database for the index of industrial production*, prospetti di calcolo pubblicati nel sito ufficiale dell'OECD in occasione della pubblicazione dell'articolo di McKenzie e Park (2006a).  
[http://www.oecd.org/document/0/0,2340,en\\_2649\\_34237\\_36508672\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/0/0,2340,en_2649_34237_36508672_1_1_1_1,00.html)
- Ryten J., *Timeliness and Reliability: A Necessary Trade-off*. Economic Statistics, Accuracy, Timeliness & Relevance, ISI – Eurostat – BEA conference proceedings, Government Printing Office, Washington, 1997.