



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**

**FACOLTA' DI SCIENZE STATISTICHE**

**CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE STATISTICHE,  
ECONOMICHE, FINANZIARIE ED AZIENDALI**

**TESI DI LAUREA**

**LA RICONCILIAZIONE DI SERIE STORICHE  
ECONOMICHE.**

**UN'APPLICAZIONE ALLE SERIE DELL'INDICE DI  
PRODUZIONE INDUSTRIALE**

**RELATORE: Prof. Di Fonzo Tommaso**

**LAUREANDA: Bertazzo Elena**

**Matricola n. 564821-SEA**

**Anno Accademico 2010/2011**



*Alla mia nonni*

# Indice

1. Introduzione.....	3
2. Benchmarking, bilanciamento e riconciliazione.....	9
2.1 Un problema di benchmarking .....	9
2.2 Bilanciamento e riconciliazione .....	26
3. Diversi approcci alla riconciliazione.....	31
3.1 Un algoritmo di <i>scaling</i> : la procedura RAS .....	32
3.2 Procedure di ottimizzazione ai minimi quadrati .....	35
3.3. Valutazione della riconciliazione .....	48
4. Applicazione.....	51
4.1 L'indice di produzione industriale .....	52
4.2 La riconciliazione .....	56
4.3 Gli indici di valutazione .....	75
5. Conclusioni.....	77
Appendice A. Equivalenza tra il metodo RAS e l'aggiustamento proporzionale ai minimi quadrati .....	81
Appendice B. Le serie dell'indice di produzione industriale .....	83
Appendice C. Struttura di ponderazione e classificazione delle variabili che compongono l'Indice di Produzione Industriale. ....	133
Appendice D. Files Matlab <sup>®</sup> utilizzati nell'applicazione.....	137
Bibliografia .....	151



# 1. Introduzione

*“Nelle economie moderne, le serie storiche giocano un ruolo cruciale a tutti i livelli di attività. Vengono utilizzate dai decision makers per pianificare un futuro migliore, quindi dai governi per favorire il benessere, dalle banche centrali per controllare l’inflazione, dai sindacati per contrattare salari più alti, da ospedali, istituzioni scolastiche, costruttori, produttori, compagnie di trasporti e consumatori in generale. Un malinteso comune tra ricercatori, professionisti ed altri utenti è che le serie storiche siano un riassunto chiaro e diretto di indagini campionarie, dati censuari, o dati amministrativi. Al contrario, prima della pubblicazione, le serie storiche sono soggette a diversi aggiustamenti statistici volti ad aumentare l’efficienza, ridurre la distorsione, sistemare i valori mancanti, correggere gli errori, facilitare le analisi, e soddisfare vincoli di additività trasversali.”<sup>1</sup>*

Da questa citazione si può intuire la complessità insita nella pubblicazione di serie storiche da parte di qualsiasi istituto di statistica, a partire dal giusto metodo

---

<sup>1</sup> Traduzione da Dagum e Cholette (2006), prefazione.

di raccolta dei dati, alla loro corretta interpretazione, fino alla trasformazione dei dati stessi in informazioni utili per ogni tipo di utenza.

Le serie storiche che vengono continuamente pubblicate, corrette, riviste ed aggiornate, trattano tutte le branche di attività del sistema economico al quale si riferiscono, e per ogni area economica trattata vengono prodotte serie storiche con cadenze temporali differenti, che rispondono a necessità differenti degli utilizzatori; si pensi, ad esempio, alle serie storiche relative alle stime dell'Indice di Produzione Industriale prodotte dall'Istat (Istituto Nazionale di Statistica) per l'Italia: le stime vengono pubblicate mensilmente e vengono rapportate sia al mese precedente, sia allo stesso mese dell'anno precedente, e successivamente vengono effettuate delle stime anche a cadenza trimestrale ed annuale – che però non vengono pubblicate – che derivano dalle serie grezze mensili. Vengono poi pubblicati, per lo stesso mese, oltre agli indici grezzi, anche gli indici corretti per gli effetti di calendario e gli indici destagionalizzati, sia a livello aggregato, sia per tutte le serie componenti dell'indice di produzione industriale. È ovvio che tutte queste stime rispondono ad esigenze di tipo differente:

- le serie pubblicate con cadenza mensile descrivono la dinamica dell'indice e di tutte le sue componenti nel breve termine, fornendo quindi una prima valutazione di quello che sta accadendo al fenomeno nell'immediato ed una visione del suo cambiamento durante il corso dell'anno; per raggiungere questo scopo, le stime mensili devono essere tempestive, coerenti, accurate e ragionevolmente dettagliate. È ovvio che mano a

mano che si prosegue nella pubblicazione mensile, le stime precedenti vengono sottoposte a continue revisioni, diventando quindi più affidabili.

- Le stime annuali, invece, non hanno lo scopo di fornire tempestivamente l'informazione sulla situazione economica corrente, infatti la loro forza è di dare un'informazione sulla struttura economica e sui trend a lungo termine. Con questo tipo di stime non si può valutare l'andamento dell'indice nel corso dell'anno, ma si può effettuare una valutazione complessiva dello stesso.

È logico pensare, però, che una volta ottenuta la stima annuale per l'aggregato di riferimento, la somma delle 12 serie mensili per lo stesso anno dovrebbe eguagliare il valore annuale.

Questo in realtà non succede, perché le due tipologie di serie sono costruite con metodi differenti<sup>2</sup> e con differenti livelli di accuratezza, e ciò causa una serie di controversie e perplessità tra gli utilizzatori dei dati pubblicati; per ovviare a questo problema – visto che le due diverse tipologie di stime sono comunque ritenute affidabili, anche se a livelli differenti – entrano in gioco diverse tecniche per 'allineare' un sistema di serie storiche preliminari ad alta frequenza – si parla in questo caso di serie mensili o trimestrali - alla corrispondente serie storica a bassa frequenza ritenuta più affidabile – cioè i valori osservati con cadenza annuale -, rispettando allo stesso tempo la dinamica delle serie originali e quelli che vengono definiti vincoli contabili. Il primo tipo di aggiustamento viene

---

<sup>2</sup> I metodi di costruzione delle serie verranno discussi nel capitolo 4 riguardo l'applicazione.



generalmente denominato *benchmarking*, mentre per il secondo si parla di *bilanciamento* o *riconciliazione* se si trattano entrambi i tipi di aggiustamento.

Questa tesi ha l'obiettivo di presentare a livello teorico e applicato due delle principali tipologie di procedure di riconciliazione tramite minimizzazione ai minimi quadrati: la procedura simultanea e la procedura a due stadi – per la quale poi vengono affrontate diverse funzioni obiettivo per il secondo step.

Nel Capitolo 2 vengono introdotti i problemi di *benchmarking* – univariato e multivariato-, bilanciamento e riconciliazione, esponendo il problema di base in forma matriciale<sup>3</sup>.

Nel Capitolo 3 si presentano due diversi approcci alla riconciliazione: gli algoritmi di *scaling*, con la procedura RAS (3.1), e le procedure di ottimizzazione ai minimi quadrati (3.2), con la procedura di riconciliazione simultanea *modified* Denton (3.2.1) e le procedure a due step (3.2.2). Essendo questa tesi più orientata verso la seconda tipologia di procedure, la prima viene introdotta solamente a scopo didattico, non venendo poi ripresa in sede applicativa. Nella sezione 3.3 si presentano degli indici di valutazione delle procedure di riconciliazione, che riassumono le correzioni fatte, con i diversi metodi, alle serie preliminari originali.

Il Capitolo 4 mostra l'applicazione della procedura simultanea e di due procedure a due step (quella di Quenneville e Rancourt e di Di Fonzo e Marini) per la riconciliazione delle serie componenti mensili dell'indice di produzione

---

<sup>3</sup> La notazione matriciale seguita in questa tesi nei Capitoli 2 e 3 segue Di Fonzo, Marini (2011).

industriale pubblicate dall'Istat dal 1990.01 al 2010.12. Nella sezione 4.1 si introduce l'indice di produzione industriale, come vengono costruite le serie mensili, le serie componenti prese in considerazione, le serie destagionalizzate. Nella sezione 4.2 si mostrano le procedure di riconciliazione applicate alle serie destagionalizzate ed i problemi derivati dai *benchmark* temporali e contemporanei per questa specifica situazione. Poi vengono calcolati gli indici di valutazione (4.3) per l'intero sistema, per capire quale delle procedure utilizzate sembra prestarsi meglio alle dimensioni del sistema ed alla tipologia di variabili considerate.

Nel Capitolo 5 si presentano le conclusioni, con delle considerazioni in linea generale sui risultati ottenuti nell'applicazione con riferimento alle procedure utilizzate.

Per non appesantire ulteriormente la lettura, si è introdotta un'appendice, suddivisa in quattro sezioni: in Appendice A viene presentata la dimostrazione dell'equivalenza tra il metodo RAS e l'aggiustamento proporzionale ai minimi quadrati (Rampa 2008); l'Appendice B mostra le serie utilizzate ed ottenute nel Capitolo 4; l'Appendice C illustra la classificazione con il relativo sistema di ponderazione usata dall'Istat per la formazione delle serie pubblicate, mentre in Appendice D si trovano gli script relativi ai files Matlab<sup>®</sup> utilizzati per le procedure di riconciliazione applicate alle serie componenti destagionalizzate dell'indice di produzione industriale.



## 2. Benchmarking, bilanciamento e riconciliazione

In questo capitolo viene descritta la struttura base di un sistema di serie storiche che necessita di *benchmarking*, bilanciamento o riconciliazione.

Dopo aver introdotto il concetto di *benchmarking* (sezione 2.1), si tratta il problema in ambito univariato (sezioni 2.1.1 e 2.1.2 ), e solo a livello introduttivo in ambito multivariato (sezione 2.1.3). Nella sezione 2.2, infine, i problemi di bilanciamento e riconciliazione vengono esposti in maniera completa e trattati in forma matriciale.

### 2.1 Un problema di benchmarking

Si consideri, come problema di partenza, una serie storica di  $n$  osservazioni rilevate a cadenza ‘alta’ con frequenza  $s$  ( $s = 12$  per osservazioni mensili,  $s = 4$  per osservazioni trimestrali,  $s = 3$  per osservazioni quadrimestrali) per  $N$  periodi a bassa frequenza (tipicamente si tratta di anni), per un totale di  $n = s * N$

osservazioni ad alta frequenza, organizzata nel vettore  $\mathbf{P} = [P_1 \ P_2 \ \dots \ P_t \ \dots \ P_n]'$  di dimensioni  $(n \times 1)$ . Si hanno a disposizione, inoltre,  $N$  stime a bassa frequenza – in genere annuali - relative allo stesso fenomeno, organizzate nel vettore  $\mathbf{Y}_0 = [Y_{01} \ Y_{02} \ \dots \ Y_{0N}]'$ . Per variabili di flusso, come reddito, consumo, etc..., la somma delle osservazioni ad alta frequenza dovrebbe coincidere, per ogni singolo anno di osservazione, con il valore a bassa frequenza stimato, ossia:

$$\sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} P_t = Y_{0T} \quad T = 1, \dots, N. \quad (2.1)$$

Di fatto, nel processo di stima della maggior parte delle serie storiche pubblicate dai principali istituti di statistica, ciò avviene al termine di una serie di interventi sulla serie preliminare  $P_t$ , per la quale, in genere, la relazione (2.1) non vale. Ciò si spiega con una serie di motivi, tra i quali la differente provenienza delle stime – i dati provengono da indagini diverse -, o differenti strumenti di misurazione utilizzati nelle indagini.

Le discrepanze che vengono così a crearsi tra la somma delle osservazioni ad alta frequenza e l'aggregato annuale, potrebbero creare confusione tra gli utilizzatori dei dati, compromettendo quella che si può definire l'affidabilità delle stime percepita dagli utilizzatori stessi.

Per cercare di risolvere la questione, si dovrebbe aggiustare la serie storica ad alta frequenza – che in genere è quella che si ritiene meno affidabile perché viene pubblicata con tempestività, e necessità perciò di revisioni successive – in modo

tale da renderla coerente con i valori disponibili a bassa frequenza – considerati più affidabili. La tecnica adatta allo scopo è detta *benchmarking*, si tratta di un problema ben noto in letteratura (Dagum e Cholette, 2006), che sta lentamente ricevendo una crescente considerazione da parte degli enti, anche se in realtà non è ancora considerato con il giusto peso dai produttori di dati (Eurostat ,1999, e Bloem *et al.*, 2001).

Formalmente, si hanno a disposizione  $\mathbf{P}$  ed  $\mathbf{Y}_0$ , con

$$\sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} P_t \neq Y_{0T} \quad T = 1, \dots, N. \quad (2.2)$$

Quindi si vuole stimare un vettore ignoto  $\mathbf{Y} = [Y_1 \ Y_2 \ \dots \ Y_t \ \dots \ Y_n]'$ , ottenuto aggiustando  $\mathbf{P}$  fino a soddisfare la relazione (2.1), ed essendo così coerente con  $\mathbf{Y}_0$ .

### 2.1.1 Aggiustamento proporzionale (pro-rata)

Come primo approccio alla risoluzione del problema di *benchmarking* univariato, si consideri la procedura pro rata, che stima  $\mathbf{Y}$  partendo da  $\mathbf{P}$  ed attribuendo ad ogni sua osservazione una quota della discrepanza tra  $Y_{0T}$  e  $\sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} P_t$  calcolata per ogni singolo anno, proporzionale al livello dell'osservazione stessa:

$$B_t = P_t \left( \frac{Y_{0T}}{\sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} P_t} \right) \quad \text{per } \begin{matrix} t = 1, \dots, n \\ T = 1, \dots, N' \end{matrix} \quad (2.3)$$

con  $B_t$  stima di  $Y_t$  - dove  $B$  sta per ‘*stima coerente col Benchmark*’ e indica la serie aggiustata temporalmente contenuta nel vettore ( $n \times 1$ )  $\mathbf{B} = [B_1 \ B_2 \ \dots \ B_t \ \dots \ B_n]'$ .

Per meglio comprendere gli effetti del metodo pro rata, si propone un esempio numerico tratto dal Manuale dei conti trimestrali dell’*International Monetary Fund* (Bloem *et al.*, 2001), con una serie preliminare trimestrale rilevata per tre anni, presentato in Tabella 2.1.

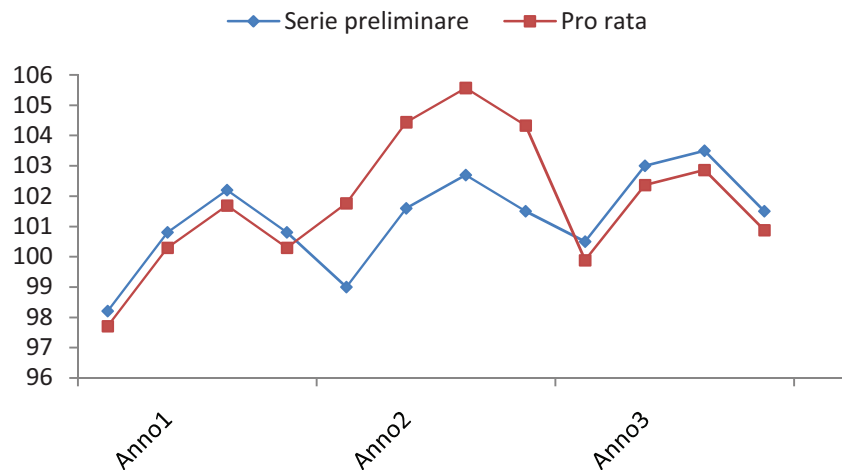
**Tabella 2.1 . Esempio numerico per il metodo pro rata.**

	Valori preliminari	Tassi di crescita	Dato annuale	BI	Valori stimati	Tassi di crescita
Anno1 q1	98,2			BI 1* 98,2 =	97,7	
q2	100,8	2,6%		BI 1* 100,8 =	100,3	2,6%
q3	102,2	1,4%		BI 1* 102,2 =	101,7	1,4%
q4	100,8	-1,4%		BI 1* 100,8 =	100,3	-1,4%
<b>Somma</b>	<b>402,0</b>		<b>400,0</b>	<b>0,995</b>	<b>400,0</b>	
Anno2 q1	99,0	<b>-1,8%</b>		BI 2* 99,0 =	101,8	<b>1,5%</b>
q2	101,6	2,6%		BI 2* 101,6 =	104,4	2,6%
q3	102,7	1,1%		BI 2* 102,7 =	105,6	1,1%
q4	101,5	-1,2%		BI 2* 101,5 =	104,3	-1,2%
<b>Somma</b>	<b>404,8</b>	<b>0,7%</b>	<b>416,1</b>	<b>1,028</b>	<b>416,1</b>	<b>4,0%</b>
Anno3 q1	100,5	<b>-1,0%</b>		BI 3* 100,5 =	99,9	<b>-4,3%</b>
q2	103,0	2,5%		BI 3* 103,0 =	102,4	2,5%
q3	103,5	0,5%		BI 3* 103,5 =	102,9	0,5%
q4	101,5	-1,9%		BI 3* 101,5 =	100,9	-1,9%
<b>Somma</b>	<b>408,5</b>	<b>0,9%</b>	<b>406,0</b>	<b>0,994</b>	<b>406,0</b>	<b>-2,4%</b>

BI sta ad indicare il ‘*Benchmark to Indicator*’ ratio, dato dal rapporto tra il dato annuale e la somma dei valori preliminari per ogni singolo anno di osservazione (Bloem *et al.*, 2001).

Una volta ottenuti i valori aggiustati rispetto agli aggregati temporali, si può vedere anche dal punto di vista grafico la differenza tra le due serie – Figura 2.1:

Figura 2.1 . Grafico della serie preliminare e della serie aggiustata dell'esempio in Tabella 2.1.



Dal grafico si può notare che le due serie si discostano notevolmente l'una dall'altra nel passaggio tra l'Anno1 e l'Anno2 e tra l'Anno2 e l'Anno3, e questo si può vedere anche in Tabella 2.1: i tassi di crescita, rimangono inalterati per i valori osservati nel corso dell'anno, ma poi, tra l'ultimo trimestre dell'Anno1 ed il primo trimestre dell'Anno2 si ha un tasso di crescita che passa dal -1,8% della serie preliminare all'1,5% della serie aggiustata. Analogamente, tra l'ultimo trimestre dell'Anno2 ed il primo dell'Anno3 il tasso passa dal -1% della serie preliminare al -4,3% della serie aggiustata. Si tratta di un risultato poco gradevole dal punto di vista dell'utente, che è ragionevole supporre che si aspetti di ottenere una serie aggiustata che segua il più possibile, per quanto riguarda i tassi di crescita, la dinamica della serie preliminare.

Questa 'alterazione' della dinamica temporale della serie aggiustata, rispetto alla serie preliminare, viene definita *step problem*, ed è il punto di maggior criticità per l'utilizzo del metodo pro rata: la differenza evidenziata nei tassi di crescita di passaggio da un anno all'altro è dovuta al fatto che il metodo pro rata analizza le discrepanze tra la serie preliminare ed il *benchmark* temporale con riferimento al



singolo anno e le ripartisce in proporzione alle singole osservazioni nell'anno stesso, senza tener conto della correlazione tra un anno e l'altro, e questo va ad incidere sui tassi di crescita, oltre che sulla dinamica temporale della serie stessa.

A causa dello *step problem*, quindi, la dinamica temporale della serie di partenza non viene più rispettata nella serie aggiustata, e questo induce a ritenere che il metodo pro rata non sia un buon candidato per il *benchmarking* univariato di serie storiche.

### 2.1.2 La procedura di Denton univariata

Denton (1971) offre una soluzione allo *step problem* creato dal metodo pro rata, definendo una procedura di *benchmarking* univariato in base alla quale la serie aggiustata mantenga il più possibile la dinamica temporale della serie preliminare, rispettando allo stesso tempo la serie di *benchmark*.

La versione additiva (AFD, *Additive First Differences*) della procedura di Denton risolve il seguente problema di minimizzazione quadratica vincolata:

$$\min_{B_t} F_A^D = \sum_{t=1}^n (\Delta B_t - \Delta P_t)^2 = \sum_{t=1}^n [\Delta(B_t - P_t)]^2 \quad (2.4)$$

$$\text{s. v.} \quad \sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} B_t = Y_{0T} \quad T = 1, \dots, N$$

con assunzione iniziale  $B_0 = P_0$ .

Se si considera l'assunzione iniziale, la funzione obiettivo della (2.4) può essere riscritta come

$$F_A^D = (B_1 - P_1)^2 + \sum_{t=2}^n [\Delta(B_t - P_t)]^2. \quad (2.5)$$

Questa trasformazione di  $F_A^D$  mette in evidenza il fatto che la condizione iniziale, impone un trattamento del valore iniziale della serie marcatamente diverso dal resto, il che può produrre (Cholette, 1984) effetti distorsivi su tutti i valori aggiustati del primo anno di osservazione, col rischio di non soddisfare pienamente il *movement preservation principle*, cioè il mantenimento, nella serie aggiustata, della dinamica temporale della serie preliminare.

Secondo Cholette (1984), infatti, è opportuno considerare il problema

$$F_A^{MD} = \sum_{t=2}^n [\Delta(B_t - P_t)]^2 \quad \text{s. v.} \quad \sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} B_t = Y_{0T} \quad T = 1, \dots, N, \quad (2.6)$$

la cui soluzione costituisce la procedura di *benchmarking* univariato *modified* Denton. Com'è evidente, la nuova funzione obiettivo  $F_A^{MD}$  differisce da  $F_A^D$  esclusivamente finchè non considera l'addendo  $(B_1 - P_1)^2$ .

Sviluppando questi due problemi di minimizzazione vincolata in forma matriciale si possono notare delle ulteriori particolarità.

Il problema originale di Denton viene risolto con il metodo dei moltiplicatori di Lagrange, considerando la funzione

$$\mathcal{L}_A^D(\mathbf{B}, \boldsymbol{\lambda}) = (\mathbf{B} - \mathbf{P})' \mathbf{A} (\mathbf{B} - \mathbf{P}) - 2\boldsymbol{\lambda}' (\mathbf{Y}_0 - \mathbf{C}' \mathbf{B}) \quad (2.7)$$

con  $\boldsymbol{\lambda}$  vettore ( $N \times 1$ ) dei moltiplicatori di Lagrange,  $\mathbf{A} = \mathbf{D}' \mathbf{D}$  con  $\mathbf{D}$  matrice ( $n \times n$ ) delle differenze prime 'approssimate', data da

$$\mathbf{D} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & 1 \end{bmatrix}. \quad (2.8)$$

Quindi  $\mathbf{A}$  è pari a

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & 1 \end{bmatrix}. \quad (2.9)$$

Si indichi con  $\mathbf{C}$  la matrice di aggregazione temporale ( $n \times N$ ), data da

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} \mathbf{j} & \mathbf{0} & \dots & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{j} & \dots & \mathbf{0} \\ \vdots & \mathbf{0} & & \\ \vdots & \vdots & & \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & & \end{bmatrix}, \quad (2.10)$$

con  $\mathbf{j} = [1 \ 1 \ 1 \ \dots \ 1]'$  e  $\mathbf{0}$  vettore nullo, entrambi di dimensione ( $s \times 1$ ).

Per applicare la condizione del primo ordine per risolvere un problema di minimo vincolato, si calcolano le derivate parziali rispetto ai parametri (che in questo caso sono i valori della serie aggiustata tramite *benchmarking*):

$$\begin{cases} \frac{\partial \mathcal{L}_A^D}{\partial \mathbf{B}} = \frac{\partial}{\partial \mathbf{B}} [\mathbf{B}'\mathbf{AB} - \mathbf{P}'\mathbf{AB} - \mathbf{B}'\mathbf{AP} + \mathbf{P}'\mathbf{AP} + 2\lambda'(\mathbf{Y}_0 - \mathbf{C}'\mathbf{B})] \\ \frac{\partial \mathcal{L}_A^D}{\partial \lambda} = -2(\mathbf{Y}_0 - \mathbf{C}'\mathbf{B}) \end{cases} \quad (2.11)$$

$$\begin{cases} \frac{\partial \mathcal{L}_A^D}{\partial \mathbf{B}} = \frac{\partial}{\partial \mathbf{B}} [\mathbf{B}'\mathbf{AB} - 2\mathbf{B}'\mathbf{AP} + \mathbf{P}'\mathbf{AP} + 2\lambda'(\mathbf{Y}_0 - \mathbf{C}'\mathbf{B})] \\ \frac{\partial \mathcal{L}_A^D}{\partial \lambda} = -2(\mathbf{Y}_0 - \mathbf{C}'\mathbf{B}) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{\partial \mathcal{L}_A^D}{\partial \mathbf{B}} = 2\mathbf{AB} - 2\mathbf{AP} + 2\lambda'\mathbf{C}' \\ \frac{\partial \mathcal{L}_A^D}{\partial \lambda} = -2\mathbf{Y}_0 + 2\mathbf{C}'\mathbf{B} \end{cases}$$

poi si pongono le derivate uguali a zero

$$\begin{cases} \mathbf{AB} - \mathbf{AP} + \lambda'\mathbf{C}' = \mathbf{0}_{n \times 1} \\ -\mathbf{Y}_0 + \mathbf{C}'\mathbf{B} = \mathbf{0}_{N \times 1} \end{cases}.$$

$$\begin{cases} \mathbf{AB} + \mathbf{C}\lambda = \mathbf{AP} \\ \mathbf{C}'\mathbf{B} = \mathbf{Y}_0 \end{cases}.$$

Riscrivendo il sistema in forma matriciale si ha

$$\begin{bmatrix} \mathbf{A} & \mathbf{C} \\ \mathbf{C}' & \mathbf{0} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{B} \\ \lambda \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{AP} \\ \mathbf{Y}_0 \end{bmatrix}, \quad (2.12)$$

con  $\mathbf{0}$  matrice nulla di dimensioni  $(N \times N)$ . La soluzione per  $\mathbf{B}$  e  $\lambda$  risulta essere

$$\begin{bmatrix} \mathbf{B} \\ \lambda \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{A} & \mathbf{C} \\ \mathbf{C}' & \mathbf{0} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \mathbf{AP} \\ \mathbf{Y}_0 \end{bmatrix}. \quad (2.13)$$

Con la condizione iniziale posta da Denton, la matrice  $\mathbf{D}$  è di dimensione  $(n \times n)$ , per cui  $\mathbf{A}$  è di rango pieno, non singolare, quindi invertibile, e la soluzione per  $\mathbf{B}$  si può, così, ottenere tramite il risultato per l'inversione di matrici partizionate<sup>4</sup>

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} \mathbf{B} \\ \lambda \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \mathbf{A}^{-1} + \mathbf{A}^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{0} - \mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1}\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1} & -\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{0} - \mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1} \\ -(\mathbf{0} - \mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1}\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1} & -(\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{AP} \\ \mathbf{Y}_0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} \mathbf{B} \\ \lambda \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \mathbf{A}^{-1} - \mathbf{A}^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1}\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1} & \mathbf{A}^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1} \\ (\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1}\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1} & -(\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{AP} \\ \mathbf{Y}_0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} \mathbf{B} \\ \lambda \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \mathbf{A}^{-1}\mathbf{AP} - \mathbf{A}^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1}\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{AP} + \mathbf{A}^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1}\mathbf{Y}_0 \\ (\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1}\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{AP} - (\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1}\mathbf{Y}_0 \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (2.14)$$

Quindi

$$\mathbf{B} = \mathbf{P} + \mathbf{A}^{-1}\mathbf{C}(\mathbf{C}'\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C})^{-1}(\mathbf{Y}_0 - \mathbf{C}'\mathbf{P}). \quad (2.15)$$

La versione additiva della tecnica proposta da Cholette utilizza le stesse matrici della (2.7):

$$\mathcal{L}_A^{MD}(\mathbf{B}, \lambda) = (\mathbf{B} - \mathbf{P})'\mathbf{A}(\mathbf{B} - \mathbf{P}) - 2\lambda'(\mathbf{Y}_0 - \mathbf{C}'\mathbf{B}). \quad (2.16)$$

In questo caso, però,  $\mathbf{A} = \mathbf{D}'\mathbf{D}$  ha una struttura diversa, perché  $\mathbf{D}$  è di dimensioni  $((n-1) \times n)$  essendo la matrice 'esatta' delle differenze prime

$$\mathbf{D} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & 1 \end{bmatrix}. \quad (2.17)$$

$\mathbf{A}$  è dunque sempre  $(n \times n)$ , e pari a:

---

<sup>4</sup> Johnston (1993), pag. 174-175.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & 1 \end{bmatrix}. \quad (2.18)$$

La (2.18) è una matrice singolare, quindi non è più invertibile, per cui, per risolvere il sistema (2.13) non è più possibile invertire i singoli blocchi della prima matrice a secondo membro, ma è necessario invertirla nella sua totalità; in questo modo, si ottiene la soluzione per l'intero sistema, quindi si ottiene l'intero vettore  $\begin{bmatrix} \mathbf{B} \\ \boldsymbol{\lambda} \end{bmatrix}$ , i cui primi  $n$  valori rappresentano la soluzione cercata  $\mathbf{B}$ .

La tecnica originale di Denton, quindi, consente di risolvere direttamente il sistema (2.13) per  $\mathbf{B}$ , ma fornisce una soluzione di tipo approssimato a causa dell'assunzione iniziale  $B_0 = P_0$ , assunzione che non trova fondamento a livello economico e che potrebbe dar luogo a dinamiche spurie nella serie nel primo anno di osservazione.

La tecnica di Cholette, invece, richiede l'inversione di una matrice più grande ( $n+N$  al posto di  $n$ ), ma fornisce per  $\mathbf{B}$  una soluzione esatta, quindi di gran lunga preferibile.

Oltre alla versione additiva, Denton ha proposto una versione proporzionale della sua procedura; inizialmente pensava ad una funzione che minimizzasse i quadrati delle differenze tra i tassi di crescita della serie aggiustata e quelli della serie preliminare, secondo un'esplicita 'traduzione matematica' del *movement preservation principle*:

$$F^{MPP} = \sum_{t=1}^n \left( \frac{B_t - B_{t-1}}{B_{t-1}} - \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \right)^2, \quad \text{con } B_0 = P_0. \quad (2.19)$$

Il problema per questa funzione, però, deriva dal fatto che il sistema da risolvere che ne deriva è non lineare, e dunque non risolvibile in maniera diretta, con le tradizionali tecniche di algebra lineare.

Una funzione che si ‘avvicina’ alla (2.19) è quella che minimizza i quadrati delle differenze delle revisioni proporzionali:

$$F_P^D = \sum_{t=1}^n \left( \frac{B_t - P_t}{P_t} - \frac{B_{t-1} - P_{t-1}}{P_{t-1}} \right)^2, \quad \text{con } B_0 = P_0. \quad (2.20)$$

Per gli stessi inconvenienti segnalati nella versione additiva della funzione di Denton (2.4), Cholette (1984) presenta la versione proporzionale modificata, fondata sulla minimizzazione vincolata della funzione obiettivo

$$F_P^{MD} = \sum_{t=2}^n \left( \frac{B_t - P_t}{P_t} - \frac{B_{t-1} - P_{t-1}}{P_{t-1}} \right)^2. \quad (2.21)$$

L’uso della (2.21) al posto della (2.19) viene da molti autori (Smith, 1977; Helfand, 1978; Cholette, 1984) giustificato col fatto che la soluzione della (2.21) è un’approssimazione lineare della soluzione del problema di minimizzazione della funzione non lineare (2.19), che richiede la conservazione dei tassi di crescita.

In realtà, per quel che ci consta, non esiste una versione rigorosa di questo risultato, che piuttosto viene citato alla luce di evidenze empiriche su un certo numero di serie. Sulla questione si veda Di Fonzo e Marini (2010).

Nel momento in cui ci si sofferma su un problema di *benchmarking* univariato, si può dire che versione additiva e versione proporzionale della procedura *modified* Denton (quindi le due funzioni proposte da Cholette,  $F_A^{MD}$  e  $F_P^{MD}$ ) sono molto simili con riferimento alla serie aggiustata, perciò le stime non si discostano molto le une dalle altre, sono egualmente affidabili, e la serie stimata con le due diverse versioni approssima abbastanza bene la dinamica temporale della serie preliminare; quando, però, si passa ad un problema di *benchmarking* multivariato (di cui si parlerà nella sezione seguente), la versione di riferimento è sicuramente la *modified* Denton proporzionale, perché fa riferimento a grandezze relative (le revisioni proporzionali) e non assolute, trattando dunque allo stesso modo tutte le serie del sistema, indipendentemente dall'ordine di grandezza che le caratterizza.

Applicando le procedure discusse in questa sezione all'esempio riportato in Tabella 2.1, si possono vedere le differenze, oltre che nei livelli, nei tassi di crescita tra la serie preliminare, la serie aggiustata con il metodo pro rata e la serie aggiustata con le diverse procedure di Denton e di Cholette; in Tabella 2.2 vengono ripresi i dati della Tabella 2.1 e presentati quelli relativi alla serie aggiustata con le procedure appena viste<sup>5</sup>.

---

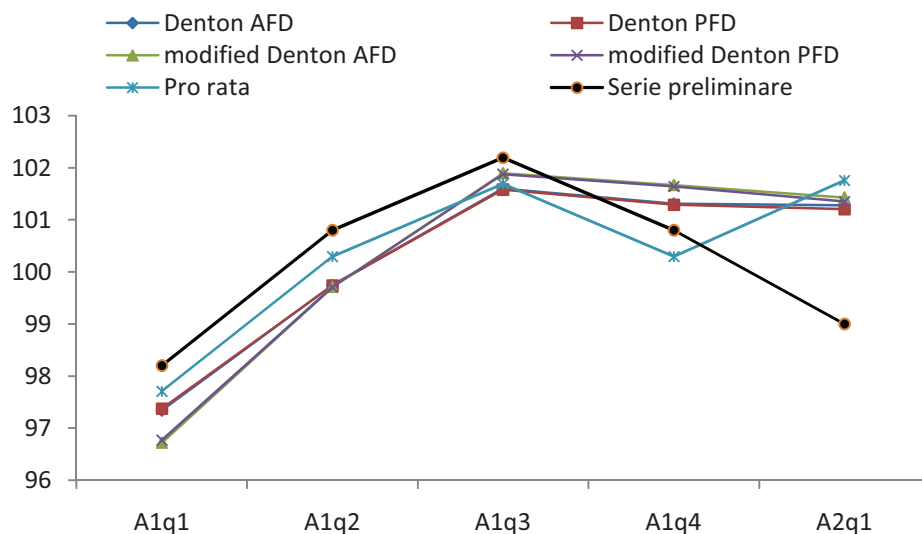
<sup>5</sup> Tutti i calcoli di questa tesi sono stati effettuati usando routine scritte in linguaggio Matlab<sup>®</sup>.



**Tabella 2.2 . Continuazione dell'esempio in Tabella 2.1, con la serie preliminare aggiustata con le procedure di Denton e Cholette.**

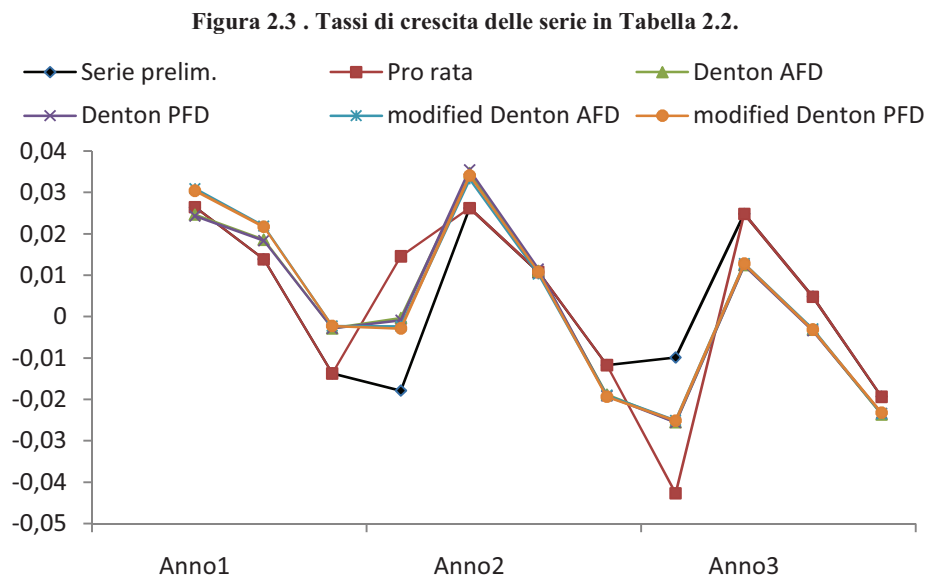
		Serie prelim.	Tassi di crescita	Pro rata	Tassi di crescita	Denton				modified Denton			
						AFD	Tassi di crescita	PFD	Tassi di crescita	AFD	Tassi di crescita	PFD	Tassi di crescita
Anno1	q1	98,2		97,7		97,3		97,4		96,7		96,8	
	q2	100,8	2,6%	100,3	2,6%	99,7	2,5%	99,7	2,4%	99,7	3,1%	99,7	3,0%
	q3	102,2	1,4%	101,7	1,4%	101,6	1,9%	101,6	1,8%	101,9	2,2%	101,9	2,2%
	q4	100,8	-1,4%	100,3	-1,4%	101,3	-0,3%	101,3	-0,3%	101,7	-0,2%	101,6	-0,2%
Anno2	q1	99	-1,8%	101,8	1,5%	101,3	0,0%	101,2	-0,1%	101,4	-0,2%	101,4	-0,3%
	q2	101,6	2,6%	104,4	2,6%	104,8	3,5%	104,8	3,5%	104,8	3,3%	104,8	3,4%
	q3	102,7	1,1%	105,6	1,1%	106,0	1,1%	106,0	1,2%	105,9	1,0%	105,9	1,1%
	q4	101,5	-1,2%	104,3	-1,2%	104,0	-1,9%	104,0	-1,9%	103,9	-1,9%	103,9	-1,9%
Anno3	q1	100,5	-1,0%	99,9	-4,3%	101,3	-2,5%	101,3	-2,6%	101,3	-2,5%	101,3	-2,5%
	q2	103	2,5%	102,4	2,5%	102,6	1,2%	102,6	1,2%	102,6	1,3%	102,6	1,3%
	q3	103,5	0,5%	102,9	0,5%	102,3	-0,3%	102,2	-0,3%	102,3	-0,3%	102,3	-0,3%
	q4	101,5	-1,9%	100,9	-1,9%	99,8	-2,4%	99,9	-2,3%	99,9	-2,3%	99,9	-2,3%

**Figura 2.2 . Le prime cinque osservazioni dei livelli dell'esempio in Tabella 2.2.**



Dalla Figura 2.2 emergono i differenti livelli di partenza delle serie aggiustate rispetto alla serie preliminare: le due procedure di Denton, infatti, partono dallo stesso livello, che è visibilmente diverso dal livello di partenza delle due procedure di Cholette. La figura, inoltre, evidenzia anche lo *step problem* causato dalla procedura pro rata, tra l'ultimo trimestre dell'Anno1 ed il primo trimestre

dell'Anno2: la serie preliminare scende, quindi ha un tasso di crescita negativo, mentre la serie aggiustata con il metodo pro rata sale, avendo quindi un tasso di crescita positivo. Questo si può vedere anche dalla Figura 2.3, che mostra proprio i tassi di crescita:



Analizzando i tassi di crescita si può vedere, inoltre, che, le differenze tra le procedure di Denton e di Cholette vanno esaurendosi nel corso del primo anno di osservazione; per i periodi successivi, infatti, Denton e *modified* Denton producono gli stessi tassi di crescita. Rispetto al metodo pro rata, poi, si può vedere che le procedure discusse in questa sezione seguono molto di più la dinamica temporale della serie preliminare, proprio perché evitano lo *step problem*.

### 2.1.3 L'estensione multivariata della funzione obiettivo *modified*

#### Denton

Una volta analizzato il problema di *benchmarking* univariato, si passa ad introdurre il caso multivariato, per poi portare il percorso di analisi verso il bilanciamento e la riconciliazione.

Una naturale estensione della tecnica di *benchmarking* univariato *modified* Denton PFD (2.21) ad un sistema di  $M$  variabili, consiste nel considerare la funzione obiettivo

$$F_P^{MMD} = \sum_{j=1}^M \sum_{t=2}^n \left( \frac{B_{j,t} - P_{j,t}}{P_{j,t}} - \frac{B_{j,t-1} - P_{j,t-1}}{P_{j,t-1}} \right)^2 \quad (2.22)$$

con  $P_{j,t}$  valore preliminare per la variabile  $j$  al tempo  $t$ ,  $B_{j,t}$  stima del valore aggiustato per la variabile  $j$  al tempo  $t$ , e vincolo da rispettare

$$\sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} B_{j,t} = Y_{0T} \quad T = 1, \dots, N, j = 1, \dots, M.$$

Nel momento in cui, però, si dispone di un sistema di  $M$  serie storiche, è desiderabile che le variabili non rispettino solamente i vincoli di aggregazione temporale, altrimenti il problema di aggiustamento non sarebbe multivariato, ma sarebbe nuovamente un problema di *benchmarking* univariato considerando

singolarmente ogni variabile del sistema. E' ragionevole pensare che le  $M$  variabili rispettino anche dei vincoli 'longitudinali' (che, per le serie storiche economiche, sono vincoli contabili), che spiegano la relazione esistente tra le variabili stesse, e dei quali si parlerà nella sessione successiva.

Si pensi, ad esempio, al prodotto interno lordo, dato dalla somma di consumi finali, spesa dello Stato, investimenti, e differenza tra importazioni ed esportazioni: le serie storiche trimestrali costruite su queste variabili dovranno rispettare sia l'aggregato annuale della variabile stessa, sia la relazione contabile che le lega le une alle altre.

Ecco, quindi, che l'estensione della tecnica di Cholette non sarà la minimizzazione della (2.22), ma diventerà la minimizzazione della funzione

$$F^{MMD} = \sum_{j=1}^M \sum_{t=2}^n \left( \frac{R_{j,t} - P_{j,t}}{P_{j,t}} - \frac{R_{j,t-1} - P_{j,t-1}}{P_{j,t-1}} \right)^2, \quad (2.23)$$

dove  $R_{j,t}$  indica il valore aggiustato ('riconciliato') della variabile  $j$  al tempo  $t$ , che dovrà rispettare i vincoli di aggregazione temporale fino ad ora considerati  $\sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} R_{j,t} = Y_{0T} \quad T = 1, \dots, N \quad j = 1, \dots, M$ , e contemporaneamente dei vincoli di aggregazione contemporanea, che saranno definiti nella prossima sezione.

Nel Capitolo 3 si comprenderà ancor meglio l'importanza della (2.23).

## 2.2 Bilanciamento e riconciliazione

Una volta introdotto il concetto di *benchmarking*, ed aver esposto delle procedure per risolvere i problemi ad esso collegato, si vogliono introdurre anche i concetti di bilanciamento e riconciliazione.

Si riprenda lo scenario multivariato della sezione 2.1.3: vengono rilevate  $M$  variabili, ognuna delle quali viene osservata con frequenza  $s$  per  $N$  periodi a bassa frequenza, per un totale di  $n = s * N$  osservazioni ad alta frequenza per ogni variabile. Il sistema di riferimento è quindi così strutturato:

<b>P</b>	<b>P<sub>1</sub></b>	<b>P<sub>2</sub></b>	...	<b>P<sub>j</sub></b>	...	<b>P<sub>M</sub></b>
1	$P_{1,1}$	$P_{1,2}$	...	$P_{1,j}$	...	$P_{1,M}$
2	$P_{2,1}$	$P_{2,2}$	...	$P_{2,j}$	...	$P_{2,M}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$t$	$P_{t,1}$	$P_{t,2}$	...	$P_{t,j}$	...	$P_{t,M}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$n$	$P_{n,1}$	$P_{n,2}$	...	$P_{n,j}$	...	$P_{n,M}$

con  $\mathbf{P}_j, j = 1, \dots, M$  vettore ( $n \times 1$ ) che identifica ogni singola serie preliminare, e  $\mathbf{P} = [\mathbf{P}'_1 \mathbf{P}'_2 \dots \mathbf{P}'_M]'$  vettore ( $Mn \times 1$ ) di tutte le serie preliminari che devono essere aggiustate.

In questo contesto, i vincoli che devono essere soddisfatti sono di due tipi:

- vincoli di aggregazione temporale – già analizzati nelle sezioni precedenti, consistono nell'informazione disponibile a bassa frequenza dei vettori ignoti  $\mathbf{Y}_j$ , e vengono indicati con  $\mathbf{Y}_{0j}$  dato che costituiscono una combinazione lineare non ridondante ( $N \times 1$ ) di  $\mathbf{Y}_j$ ; descrivendo il problema di *benchmarking* in forma matriciale, i coefficienti sono dati dal vettore  $\mathbf{c}$  ( $s \times 1$ ), grazie al quale si può definire la matrice ( $N \times n$ ) che converte le serie ad alta frequenza in serie a bassa frequenza  $\mathbf{C} = [\mathbf{I}_N \otimes \mathbf{c}' : \mathbf{0}]$ , con  $\mathbf{0}$  matrice nulla ( $N \times (n - Ns)$ )<sup>6</sup> che permette di considerare valori di periodi ad alta frequenza più recenti che non sono disponibili nell'informazione a bassa frequenza (ad esempio i valori mensili dell'anno in corso, per il quale non è ancora disponibile la stima del valore a bassa frequenza), e  $\otimes$  prodotto di Kronecker<sup>7</sup>.

I vincoli temporali che legano le serie componenti ad alta frequenza alla loro controparte aggregata possono essere espressi con  $\mathbf{C}\mathbf{Y}_j = \mathbf{Y}_{0j}$ ,  $j=1, \dots, M$ , cioè

$$(\mathbf{I}_M \otimes \mathbf{C}) \mathbf{Y} = \mathbf{Y}_0 \quad (2.24)$$

---

<sup>6</sup> Nel caso in cui  $n=Ns$ ,  $\mathbf{C} = \mathbf{I}_N \otimes \mathbf{c}'$ .

<sup>7</sup> In generale, se  $\mathbf{A}$  è una matrice ( $m \times n$ ) e  $\mathbf{B}$  è una matrice ( $p \times q$ ), allora  $\mathbf{A} \otimes \mathbf{B}$  è una matrice ( $mp \times nq$ ) definita a blocchi nel modo seguente:  $\mathbf{A} \otimes \mathbf{B} = \begin{bmatrix} a_{11}B & \dots & a_{1n}B \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1}B & \dots & a_{mn}B \end{bmatrix}$ .

con  $\mathbf{Y}_0 = [\mathbf{Y}'_{01} \mathbf{Y}'_{02} \dots \mathbf{Y}'_{0M}]'$  e  $\mathbf{Y} = [\mathbf{Y}'_1 \mathbf{Y}'_2 \dots \mathbf{Y}'_M]'$  vettore  $(Mn \times 1)$  di tutte le serie componenti sconosciute.

- vincoli di aggregazione contemporanea – sono le cosiddette restrizioni contabili; si consideri  $\mathbf{G}$  matrice  $(k \times M)$  di costanti note (in genere 0,1,-1) che definisce le relazioni contabili (contemporanee) tra  $\mathbf{Y}_j, j=1, \dots, M$ , variabili ignote che devono essere stimate e che soddisfano entrambi i tipi di vincoli, con  $k$  numero di relazioni lineari che devono essere soddisfatte. Si considerino inoltre  $\mathbf{Z}_h, h = 1, \dots, k$  i vettori  $(n \times 1)$  ad alta frequenza di quantità note associate ai  $k$  vincoli contabili in  $\mathbf{G}$ . La matrice dei vincoli di aggregazione contemporanea può, perciò, essere scritta in forma compatta come

$$(\mathbf{G} \otimes \mathbf{I}_n)\mathbf{Y} = \mathbf{Z} \quad (2.25)$$

dove  $\mathbf{Z} = [\mathbf{Z}'_1 \mathbf{Z}'_2 \dots \mathbf{Z}'_h \dots \mathbf{Z}'_k]'$  ha dimensione  $(kn \times 1)$ .

Un problema di *bilanciamento* è quello che considera l'aggiustamento di  $\mathbf{P}_j, j=1, \dots, M$  secondo  $\mathbf{Z}$  tramite  $(\mathbf{G} \otimes \mathbf{I}_n)$ , ottenendo  $\mathbf{Y}_j, j=1, \dots, M$ .

Se si considerano entrambi i set di vincoli per l'aggiustamento di  $\mathbf{P}$ , allora si tratta un problema di *riconciliazione*, con matrice dei vincoli di aggregazione

$$\mathbf{H} = \begin{bmatrix} \mathbf{G} \otimes \mathbf{I}_n \\ \mathbf{I}_M \otimes \mathbf{C} \end{bmatrix} \quad (2.26)$$

di dimensioni  $((kn + NM) \times nM)$ , ed  $\mathbf{Y}_a = [\mathbf{Z}' \mathbf{Y}'_0]'$  vettore  $((kn + NM) \times 1)$  contenente sia i vincoli temporali che contemporanei.

Il set completo di vincoli per le serie componenti ad alta frequenza sconosciute e l'informazione aggregata disponibile può essere espresso in forma compatta come

$$\mathbf{HY} = \mathbf{Y}_a. \quad (2.27)$$

Si noti che l'aggregazione contemporanea della matrice dei vincoli temporali implica  $(\mathbf{G}_h \otimes \mathbf{I}_N)\mathbf{Y}_0 = \mathbf{CZ}_h, h=1, \dots, k$ , dove  $\mathbf{G}_h$  è l' $h$ -esimo vettore riga ( $1 \times M$ ) della matrice  $\mathbf{G}$ . Considerando l'intero set di restrizioni si ha

$$(\mathbf{G}_h \otimes \mathbf{I}_N)\mathbf{Y}_0 = (\mathbf{I}_k \otimes \mathbf{C})\mathbf{Z}. \quad (2.28)$$

La relazione (2.28) mette in evidenza che: (i) l'informazione esogena dev'essere coerente con il sistema di vincoli e (ii) le serie componenti a bassa frequenza, aggregate 'orizzontalmente' tramite la matrice  $\mathbf{G}$ , devono essere uguali alle serie ottenute dall'aggregazione temporale delle serie ad alta frequenza in  $\mathbf{Z}$ .

Quindi, si sta assumendo che  $\mathbf{Y}_0$  e  $\mathbf{Z}$  soddisfino, rispettivamente, tutti i vincoli di aggregazione temporale e contemporanea; questa è un'assunzione molto forte per poter lavorare con le procedure di riconciliazione.<sup>8</sup>

Si considerano da qui in poi  $\mathbf{R}_j, j = 1, \dots, M$  i vettori ( $n \times 1$ ) delle serie ottenute dopo il processo di riconciliazione, ed  $\mathbf{R} = [\mathbf{R}'_1 \mathbf{R}'_2 \dots \mathbf{R}'_M]'$  il vettore ( $Mn \times 1$ ) contenente tutte le serie riconciliate. Dato che  $\mathbf{HP} \neq \mathbf{Y}_a$ , si cercano delle stime riconciliate delle serie componenti ad alta frequenza per le quali, mentre è preservato 'al meglio' il profilo temporale delle serie originali (*principio di*

---

<sup>8</sup> Di Fonzo, Marini (2011).



*conservazione della dinamica*), tengono anche le stesse relazioni lineari valide per le  $M$  serie componenti ad alta frequenza sconosciute, cioè  $(\mathbf{G} \otimes \mathbf{I}_n)\mathbf{R} = \mathbf{Z}$  e  $(\mathbf{I}_M \otimes \mathbf{C})\mathbf{R} = \mathbf{Y}_0$ , ottenendo quindi:

$$\mathbf{H}\mathbf{R} = \mathbf{Y}_a. \quad (2.29)$$

Nel Capitolo 3 verranno proposti due differenti approcci ad un problema di riconciliazione.

### 3. Diversi approcci alla riconciliazione

Dopo aver introdotto i concetti di *benchmarking*, bilanciamento e riconciliazione, passando dallo scenario univariato a quello multivariato, in questo capitolo si mostrano due tipi di approcci differenti alla riconciliazione: uno riferito agli algoritmi di *scaling* (o biproportionali), e l'altro che utilizza l'aggiustamento ai minimi quadrati.

Gli algoritmi di *scaling* si caratterizzano per il modo in cui bilanciano le matrici: moltiplicano iterativamente righe e colonne del sistema di valori preliminari per delle costanti positive, fino ad ottenere delle stime che risultano bilanciate rispetto ai totali di riga e colonna. Un approccio di questo tipo viene proposto nella sezione 3.1 con il metodo RAS.

L'aggiustamento ai minimi quadrati (sezione 3.2), invece, si basa sull'ottimizzazione di una funzione obiettivo che in genere definisce la distanza tra i valori preliminari e le stime riconciliate che si vogliono ottenere, soggetta ai vincoli forniti dall'informazione conosciuta sui totali marginali. Per questo tipo di approccio vengono presentate diverse procedure.

### 3.1 Un algoritmo di *scaling*: la procedura RAS

La procedura RAS è un algoritmo di *scaling* sviluppato da Stone (1961), anche se in realtà alcune procedure analoghe erano precedentemente applicate in ambiti differenti<sup>9</sup>, in base al quale una matrice  $\mathbf{P}$  ( $n \times M$ ) non negativa viene aggiustata in modo che i totali di riga e colonna siano uguali a  $\mathbf{z}_r$  e  $\mathbf{z}_c$ , vettori positivi considerati noti, ottenendo così  $\mathbf{Y}$  ( $n \times M$ ), matrice che si avvicina il più possibile a  $\mathbf{P}$  rispettando  $\mathbf{z}_r$  e  $\mathbf{z}_c$ .

Questo algoritmo considera i dati organizzati nelle due dimensioni definite dalle righe e dalle colonne della matrice  $\mathbf{P}$ . Per un problema di riconciliazione di serie storiche, le  $M$  serie preliminari contenute in  $\mathbf{P}$  vengono aggiustate con il metodo RAS non come serie storiche, quindi tenendo conto del fattore ‘tempo’ e della correlazione che lega le singole osservazioni, ma come una qualsiasi matrice di dimensioni ( $n \times M$ ).

L'algoritmo funziona nel modo seguente<sup>10</sup>:

- a. *Input*.  $\mathbf{P}$  matrice ( $n \times M$ ) non negativa,  $\mathbf{z}_r = [z_{r1} \ z_{r2} \ \dots \ z_{ri} \ \dots \ z_{rn}]'$  di dimensioni ( $n \times 1$ ) e  $\mathbf{z}_c = [z_{c1} \ z_{c2} \ \dots \ z_{cj} \ \dots \ z_{cM}]'$  di dimensioni ( $M \times 1$ ).

---

<sup>9</sup> Kruithof (1937), propose un metodo dei *twin factors* per predire il traffico telefonico; Deming e Stephan (1940), svilupparono un metodo delle *iterative proportions* per trovare una soluzione approssimata al problema dei minimi quadrati per stimare le frequenze di una tavola di contingenza della quale sono noti i totali.

<sup>10</sup> Sturaro Sommacal (2009).

b. *Passo zero (Inizializzazione)*. Si ponga  $k = 0$  e  $\mathbf{Y}^0 = \mathbf{P}$ .

c. *Primo passo (Scaling per riga)*. Per  $i = 1, \dots, n$  si definisca

$$\rho_i^k = \frac{z_{ri}}{\sum_j y_{ij}^k}$$

e si aggiorni  $\mathbf{Y}^k$  con  $y_{ij}^k \leftarrow \rho_i^k y_{ij}^k$  per  $i = 1, \dots, n$  e  $j = 1, \dots, M$ .

d. *Secondo passo (Scaling per colonna)*. Per  $j = 1, \dots, M$  si definisca

$$\sigma_j^k = \frac{z_{cj}}{\sum_i y_{ij}^k}$$

e si aggiorni  $\mathbf{Y}^k$  con  $y_{ij}^k \leftarrow \sigma_j^k y_{ij}^k$  per  $i = 1, \dots, n$  e  $j = 1, \dots, M$ .

e. *Terzo passo*. Si sostituisca  $k$  con  $k+1$  e si riparta dal *Primo passo*.

Bregman (1967) ha dimostrato che, se  $p_{i,j} > 0$ , la sequenza  $\{\mathbf{Y}^k\}$  generata dall'algoritmo converge all'unica matrice  $\mathbf{Y}$  riconciliata che minimizza la funzione della distanza entropica tra gli elementi di  $\mathbf{Y}$  e  $\mathbf{P}$ , definita da

$$\sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n y_{ij} \log \left( \frac{y_{ij}}{p_{ij}} \right) \quad (3.1)$$

rispettando i vincoli

$$\sum_{j=1}^M y_{i,j} = z_{ri} \text{ per } i=1, \dots, n \quad \text{Totali di riga}$$

$$\sum_{i=1}^n y_{i,j} = z_{cj} \text{ per } j=1, \dots, M \quad \text{Totali di colonna.}$$

Questa procedura è molto semplice da utilizzare, e non comporta particolari difficoltà dal punto di vista numerico; inoltre, Stone ritrova, nel metodo RAS, delle interpretazioni a livello economico formulate da Leontief (1941) riguardo lo studio della variazione dei coefficienti di spesa tra l'anno di osservazione e quello successivo – quindi alla relazione tra  $\mathbf{P}$  e  $\mathbf{Y}$ .

Si possono sottolineare alcune importanti caratteristiche del metodo RAS:

- i. I segni della matrice di partenza vengono confermati nella matrice riconciliata, nel senso che ogni  $p_{ij} > 0$  non sarà mai trasformato in un valore negativo, dato che tutti i coefficienti coinvolti negli aggiornamenti sono positivi;
- ii. se  $p_{ij} = 0$ , per  $i$  e  $j$  fissati, allora anche  $y_{i,j} = 0$ , perché i relativi coefficienti di aggiornamento saranno moltiplicati per un valore nullo. Questo risultato trova riscontro anche in ambito economico, se le due dimensioni  $i$  e  $j$  non sono tra loro collegate (ad esempio una branca dell'agricoltura con una branca della metallurgia), e questo è logico che succeda anche nella matrice aggiustata. Nel caso in cui, invece,  $i$  e  $j$  si riferiscano a dimensioni tra loro collegate, allora questa proprietà non aiuta l'aggiustamento.

Per contro, si possono far notare anche delle carenze di questa procedura:

- a) possono essere riconciliati solo valori non negativi ( $p_{ij} \geq 0$ ), e questo fa sì che il metodo non possa essere utilizzato, ad esempio, per matrici di contabilità nazionale, nelle quali compaiono non di rado valori negativi;

- b) l'unica relazione ammessa tra le variabili è solo tramite somma;
- c) non si possono attribuire alle variabili differenti livelli di affidabilità.

Per il punto a) sono state proposte diverse alternative basate sul metodo RAS; la più utilizzata consiste nel non considerare i valori negativi nell'applicazione, per poi reintrodurli nella matrice bilanciata<sup>11</sup>.

Rampa (2008) ha dimostrato che la soluzione fornita dal metodo RAS è un'approssimazione di quella che si ottiene applicando la procedura di aggiustamento ai minimi quadrati proposta da Deming e Stephan (1940) e Friedlander (1961), che sarà trattata nella sezione successiva. In Appendice A viene presentata la dimostrazione dell'approssimazione.

### **3.2 Procedure di ottimizzazione ai minimi quadrati**

In questa sezione viene affrontato il problema della riconciliazione, risolto in una tecnica di minimizzazione quadratica vincolata di una funzione della distanza tra il sistema delle serie di partenza, e quello delle serie riconciliate, per arrivare a determinare delle serie coerenti con i *benchmark* temporali e contemporanei, che mantengano la dinamica temporale (*movement preservation principle*, discusso nel Capitolo 2) delle serie preliminari.

---

<sup>11</sup> Anche se non minimizza la perdita di informazione di Kullback (Kullback e Leibler, 1951).

Nella sezione 3.2.1 viene presentata la procedura di riconciliazione simultanea, estensione della procedura *modified* Denton PFD vista nel Capitolo 2, per il problema di *benchmarking* multivariato.

Nella sezione 3.2.2, invece, si riportano le procedure a due step, che dividono il problema di riconciliazione in due stadi: il primo step è comune a tutte le procedure, ed aggiusta le serie preliminari utilizzando una procedura di *benchmarking* univariato per allinearle ai vincoli temporali, mentre il secondo step aggiusta le serie risultanti dal primo step un anno alla volta, per renderle coerenti con i *benchmark* contemporanei, tramite l'ottimizzazione quadratica vincolata.

### **3.2.1 La procedura di riconciliazione simultanea**

Questa procedura non è altro che un'estensione della tecnica *modified* Denton PFD vista nel Capitolo 2.

Considerando la (2.22) ed estendendo il problema dal *benchmarking* multivariato alla riconciliazione – includendo, quindi, i *benchmark* contemporanei -, si arriva ad ottenere un problema di minimizzazione quadratica vincolata della funzione

$$F^{MMD} = \sum_{j=1}^M \sum_{t=2}^n \left( \frac{R_{j,t} - P_{j,t}}{P_{j,t}} - \frac{R_{j,t-1} - P_{j,t-1}}{P_{j,t-1}} \right)^2, \quad (3.2)$$

con  $R_{j,t}$  che ‘sostituisce’  $B_{j,t}$  ed indica il valore riconciliato per la variabile  $j$  al tempo  $t$ .

In notazione matriciale, la minimizzazione vincolata della (3.2) può essere scritta come

$$\min_{\mathbf{R}} (\mathbf{R} - \mathbf{P})' \mathbf{\Omega} (\mathbf{R} - \mathbf{P}) \quad \text{sogetta a} \quad \mathbf{H}\mathbf{R} = \mathbf{Y}_a \quad (3.3)$$

dove  $\mathbf{\Omega} = \hat{\mathbf{P}}^{-1} (\mathbf{I}_M \otimes \mathbf{\Delta}'_n \mathbf{\Delta}_n) \hat{\mathbf{P}}^{-1}$  se si utilizza l’estensione multivariata di Denton modificata da Cholette,  $\hat{\mathbf{P}} = \text{diag}(\mathbf{P})$  e  $\mathbf{\Delta}_n$  matrice  $((n-1) \times n)$  delle differenze prime:

$$\mathbf{\Delta}_n = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Con il metodo dei moltiplicatori di Lagrange, si costruisce la funzione:

$$\mathcal{L} = (\mathbf{R} - \mathbf{P})' \mathbf{\Omega} (\mathbf{R} - \mathbf{P}) + 2\boldsymbol{\lambda}' (\mathbf{H}\mathbf{R} - \mathbf{Y}_a) \quad (3.4)$$

con  $\boldsymbol{\lambda}$  vettore  $((kn + Mn) \times 1)$  dei moltiplicatori di Lagrange.

Si calcolano poi le derivate parziali della funzione, rispetto ai parametri  $\mathbf{R}$  e  $\boldsymbol{\lambda}$ :

$$\begin{cases} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \mathbf{R}} = \frac{\partial}{\partial \mathbf{R}} [\mathbf{R}' \mathbf{\Omega} \mathbf{R} - \mathbf{P}' \mathbf{\Omega} \mathbf{R} - \mathbf{R}' \mathbf{\Omega} \mathbf{P} + \mathbf{P}' \mathbf{\Omega} \mathbf{P} + 2\boldsymbol{\lambda}' (\mathbf{H}\mathbf{R} - \mathbf{Y}_a)] \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \boldsymbol{\lambda}} = -2(\mathbf{H}\mathbf{R} - \mathbf{Y}_a) \end{cases} \quad (3.5)$$



$$\begin{cases} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \mathbf{R}} = \frac{\partial}{\partial \mathbf{R}} [\mathbf{R}'\boldsymbol{\Omega}\mathbf{R} - 2\mathbf{P}'\boldsymbol{\Omega}\mathbf{R} + \mathbf{P}'\boldsymbol{\Omega}\mathbf{P} + 2\boldsymbol{\lambda}'(\mathbf{H}\mathbf{R} - \mathbf{Y}_a)] \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \boldsymbol{\lambda}} = -2(\mathbf{H}\mathbf{R} - \mathbf{Y}_a) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \mathbf{R}} = 2\boldsymbol{\Omega}\mathbf{R} - 2\boldsymbol{\Omega}\mathbf{P} + 2\mathbf{H}'\boldsymbol{\lambda} \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \boldsymbol{\lambda}} = -2(\mathbf{H}\mathbf{R} - \mathbf{Y}_a) \end{cases}$$

Per trovare i punti stazionari si applica la condizione necessaria, quindi si eguagliano a zero le due derivate parziali:

$$\begin{cases} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \mathbf{R}} = \mathbf{0} & \Leftrightarrow & \boldsymbol{\Omega}\mathbf{R} + \mathbf{H}'\boldsymbol{\lambda} = \boldsymbol{\Omega}\mathbf{P} \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \boldsymbol{\lambda}} = \mathbf{0} & \Leftrightarrow & \mathbf{H}\mathbf{R} = \mathbf{Y}_a \end{cases} \quad (3.6)$$

Quindi le condizioni di minimizzazione del primo ordine sono

$$\begin{bmatrix} \boldsymbol{\Omega} & \mathbf{H}' \\ \mathbf{H} & \mathbf{0} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{R} \\ \boldsymbol{\lambda} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{\Omega}\mathbf{P} \\ \mathbf{Y}_a \end{bmatrix} \quad (3.7)$$

Dato che  $\widehat{\mathbf{P}}^{-1}\mathbf{P} = \mathbf{I}_{Mn} = \mathbf{I}_M \otimes \mathbf{1}_n$ , e  $\boldsymbol{\Delta}_n \mathbf{1}_n = \mathbf{0}$  (con  $\mathbf{1}_n$  vettore unitario di dimensione  $(n \times 1)$ ), si ha  $\boldsymbol{\Omega}\mathbf{P} = \mathbf{0}$ , per cui il secondo membro del sistema (3.7) diventa  $[\mathbf{0}' \mathbf{Y}_a']'$ . Dato che  $\boldsymbol{\Omega}$  non è direttamente invertibile, come si è visto per le altre procedure di Cholette nel Capitolo 2, le stime sono ottenibili solo come parte della soluzione del sistema

$$\mathbf{A}\mathbf{x} = \mathbf{b} \quad (3.8)$$

$$\text{con } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{\Omega} & \mathbf{H}' \\ \mathbf{H} & \mathbf{0} \end{bmatrix}, \mathbf{x} = \begin{bmatrix} \mathbf{R} \\ \boldsymbol{\lambda} \end{bmatrix} \text{ e } \mathbf{b} = \begin{bmatrix} \mathbf{0} \\ \mathbf{Y}_a \end{bmatrix}.$$

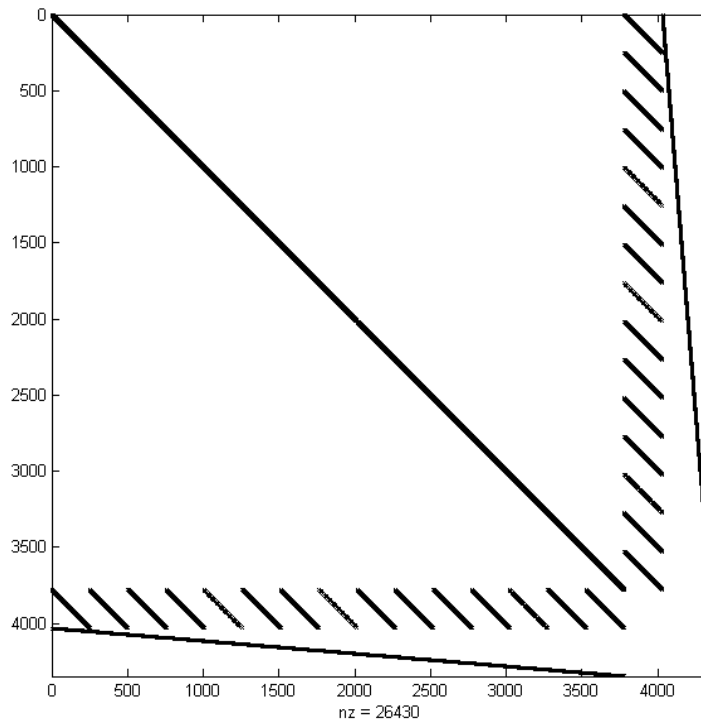
La matrice  $\mathbf{A}$  presenta delle particolari caratteristiche: è simmetrica, indefinita e, nella maggior parte delle situazioni pratiche, grande e sparsa<sup>12</sup>; in più è singolare, quindi non è direttamente invertibile, e solitamente, a causa delle sue dimensioni, l'adozione dell'inversa generalizzata di Moore – Penrose dà una soluzione formale al sistema che non è utilizzabile in campo pratico. Per rendere l'idea delle dimensioni e della struttura della matrice  $\mathbf{A}$  si presentano in Tabella 3.1 le dimensioni ed in Figura 3.1 la sparsità della matrice utilizzata nell'applicazione nel Capitolo 4 per la riconciliazione simultanea; si può notare come per un sistema che viene considerato di piccole dimensioni, il numero di valori con i quali si deve lavorare risulta molto elevato, inoltre se  $\mathbf{A}$  è sparsa e non singolare,  $\mathbf{A}^{-1}$  solitamente è densa, impedendo che la soluzione del sistema possa essere espressa in termini di inversa esplicita di  $\mathbf{A}$  quando sono coinvolti sistemi molto grandi.

**Tabella 3.1. Dimensioni della matrice  $\mathbf{A}$  per la riconciliazione simultanea delle serie componenti dell'indice di produzione industriale destagionalizzate.**

n. di serie ( $M$ )	15
n. di mesi – $s = 12 - (n)$	252
n. di anni completi ( $N$ )	21
n. di vincoli contemporanei ( $k$ )	1
n. di valori preliminari che devono essere riconciliati	3.780
n. di vincoli	546
n. di righe di $\mathbf{A}$	4.347
sparsità di $\mathbf{A}$	0,001398678

<sup>12</sup> Per 'sparsità' di una matrice si intende il rapporto tra il numero di celle non nulle ed il numero totale delle sue celle.

Figura 3.1. Sparsità della matrice A utilizzata nell'applicazione



In alcuni casi possono essere utilizzati metodi iterativi (Saad, 2003), ma questi non garantiscono di convergere a sistemi generali e solitamente richiedono assunzioni sofisticate. Invece si possono considerare metodi diretti con matrici sparse (Davis, 2006) che interpretano l'inversa come fattorizzazione di matrici. Il metodo che viene considerato si basa sull'eliminazione di Gauss, che genera la fattorizzazione  $\mathbf{\Pi A Q} = \mathbf{L U}$ , con  $\mathbf{\Pi}$  e  $\mathbf{Q}$  matrici di permutazione scelte per preservare la sparsità e mantenere la stabilità, ed  $\mathbf{L}$  e  $\mathbf{U}$  matrici triangolari inferiore e superiore, rispettivamente. Grazie alla simmetria di  $\mathbf{A}$ , la fattorizzazione è della forma

$$\mathbf{\Pi A \Pi'} = \mathbf{L D L'}, \quad (3.9)$$

con  $\mathbf{D}$  matrice diagonale. A questo punto, la soluzione del sistema è facilmente ottenibile risolvendo il sistema triangolare inferiore  $\mathbf{L}\mathbf{y} = \mathbf{\Pi}\mathbf{b}$  seguito dal sistema triangolare superiore  $\mathbf{D}\mathbf{L}'\mathbf{\Pi}\mathbf{x} = \mathbf{y}$ .

Il fatto che  $\mathbf{A}$  non sia a rango pieno è dovuto al fatto che  $\mathbf{H}$  non è di pieno rango di riga; dalla relazione (2.28) segue che solo  $r = kn + N(M - k)$  osservazioni aggregate sono ‘libere’, mentre  $kN$  osservazioni aggregate sono ridondanti, perciò  $\mathbf{H}$  ha rango  $r$ . Questa situazione può essere trattata sia riformulando i vincoli (Di Fonzo, 1990 e Di Fonzo e Marini, 2005b), soluzione che dipende dal problema stesso e che a volte può rivelarsi tediosa e distorta, o numericamente, tramite una fattorizzazione  $\mathbf{QR}$  della matrice  $\mathbf{H}$  (possibilmente sparsa e *rank-revealing*, Davis, 2008).

Per questo problema di minimizzazione vincolata, comunque, un risultato interessante è che, grazie alla particolare struttura della matrice  $\mathbf{A}$ , e assunto che il secondo membro del sistema (3.7) soddisfi la relazione (2.28), si può utilizzare un algoritmo molto efficiente che fornisce una soluzione diretta per sistemi grandi e sparsi, nonostante la mancanza del pieno rango di  $\mathbf{A}$  (Duff, 2004): a partire dalla versione R2007b, la routine MA57 di Matlab<sup>©</sup> della Harwell Subroutine Library (HSL) risolve efficientemente un sistema sparso indefinito simmetrico con l’uso di matrici reali sparse<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Come spiegato da Duff (2004), la procedura è in grado di isolare ogni singolarità della matrice  $\mathbf{A}$  alla fine della fattorizzazione, effettuando una fattorizzazione  $\mathbf{LDL}'$  sul blocco non singolare.

### 3.2.2 Procedure a 2 step

Nel momento in cui le dimensioni del sistema da riconciliare sono molto grandi, una procedura simultanea risulta essere gravosa dal punto di vista computazionale, soprattutto se non si ha la possibilità di utilizzare lo strumento ‘matrici sparse’.

Sono comunque possibili delle soluzioni semplificate, basate su una generalizzazione dell’approccio a due step proposto da Quenneville e Rancourt (2005) per ristabilire l’additività di un sistema di serie storiche destagionalizzate rispetto ai totali: al primo step si effettua una procedura di *benchmarking* univariato – come la *modified* Denton PFD – per rispettare l’additività dal punto di vista temporale; nel secondo step, le serie componenti aggiustate vengono riconciliate *un anno alla volta* utilizzando una procedura di bilanciamento ai minimi quadrati.

Dato per applicato il primo step, si consideri  $\mathbf{B} = \{B_{j,t}\}$  il vettore ( $Mn \times 1$ ) contenente tutte le serie aggiustate temporalmente, che rispettano quindi l’informazione temporale aggregata conosciuta  $\mathbf{CB}_j = \mathbf{Y}_{0j}$ , ma non soddisfano i vincoli di aggregazione contemporanea, quindi  $(\mathbf{G} \otimes \mathbf{I}_n)\mathbf{B} \neq \mathbf{Z}$ , e più in generale  $\mathbf{HB} \neq \mathbf{Y}_a$ .

Il secondo step di questa procedura è un problema di minimizzazione quadratica vincolato, in cui i vincoli sono una ‘versione ridotta’ della (2.29), valida per il singolo anno. Se si considera il generico anno  $T$ , per esempio, i vincoli risultano essere

$$\begin{aligned}
 (\mathbf{g}_{(1 \times M)} \otimes \mathbf{I}_{s(s \times s)}) \mathbf{y}_{(Ms \times 1)} &= \mathbf{z}_{(s \times 1)} \\
 (\mathbf{I}_{M(M \times M)} \otimes \mathbf{c}'_{(1 \times s)}) \mathbf{y}_{(Ms \times 1)} &= \mathbf{y}_{0,T(M \times 1)}
 \end{aligned}
 \tag{3.10}$$

con  $\mathbf{g}$  vettore di aggregazione contemporanea per l’anno  $T$ ,  $\mathbf{y}$  vettore sconosciuto degli  $s$  valori stimati per ognuna delle  $M$  variabili per l’anno  $T$ ,  $\mathbf{z}$  vettore delle relazioni contabili per l’anno  $T$ ,  $\mathbf{c}'$  vettore di aggregazione temporale per il singolo anno  $T$ , e  $\mathbf{y}_{0,T} = [Y_{01,T} \ Y_{02,T} \ \dots \ Y_{0j,T} \ \dots \ Y_{0M,T}]'$  vettore dell’informazione a bassa frequenza per le  $M$  variabili nell’anno  $T$ .<sup>14</sup>

La (2.29) dopo il primo step, può essere quindi riscritta, per l’anno  $T$ :

$$\mathbf{h}\mathbf{r} = \mathbf{y}_a.
 \tag{3.11}$$

con  $\mathbf{h} = \begin{bmatrix} \mathbf{g} \otimes \mathbf{I}_s \\ \mathbf{I}_M \otimes \mathbf{c}' \end{bmatrix}$  di dimensioni  $((s+M) \times (Ms))$ ,  $\mathbf{r}$  vettore  $(Ms \times 1)$  dei valori riconciliati per le  $M$  variabili per l’anno  $T$ , e  $\mathbf{y}_a = [\mathbf{z}' \ \mathbf{y}_{0,T}']'$  vettore  $((s+M) \times 1)$ . La differenza rispetto alla (2.28), quindi, sta nelle dimensioni delle matrici coinvolte.

---

<sup>14</sup> La notazione matriciale è minuscola per evidenziare la riduzione delle dimensioni delle matrici coinvolte per il singolo anno  $T$ .

Per ristabilire l'additività in una tavola di serie storiche, Quenneville e Rancourt (2005) considerano la funzione obiettivo

$$F_T^{QR} = \sum_{j=1}^M \sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} \frac{(R_{j,t} - B_{j,t})^2}{B_{j,t}}, \quad (3.12)$$

che ha suffisso  $T$  per evidenziare il fatto che l'ottimizzazione viene effettuata per ogni periodo a bassa frequenza separatamente.

La (3.12) è la funzione che è stata inizialmente considerata da Deming e Stephan (1940) e da Friedlander (1961), per poi essere ripresa da Quenneville e Rancourt, e della quale il metodo RAS – presentato nella sezione 3.1 – è un'approssimazione, come dimostrato in Appendice A.

Quenneville e Rancourt danno un'interpretazione della loro procedura in termini di regressione ai minimi quadrati ponderati, con pesi dati dal reciproco di  $\sqrt{B_{j,t}}$ ; in altre parole, questo step può essere interpretato come un aggiustamento ai minimi quadrati delle stime ottenute al primo step – quindi aggiustate temporalmente – secondo la procedura ai minimi quadrati di Stone *et al.* (1942), con varianze  $B_{j,t}$  (ammettendo quindi eteroschedasticità), ed assumendo autocorrelazione sia tra le variabili, che all'interno delle stesse. Questo richiede la positività di  $B_{j,t}$ , ed è un'assunzione che può creare problemi dal lato pratico nel momento in cui si vogliono riconciliare aggregati di un sistema contabile, che non sempre hanno valori positivi. Per risolvere questo problema, si potrebbe

considerare  $|B_{j,t}|$  a denominatore<sup>15</sup>, invece di  $B_{j,t}$ , nell'espressione (3.12), ottenendo:

$$F_T^{BB} = \sum_{j=1}^M \sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} \frac{(R_{j,t} - B_{j,t})^2}{|B_{j,t}|}. \quad (3.13)$$

Parlando di affidabilità delle stime, assumendo che  $B_{j,t}$  sia stima (positiva) non distorta di  $R_{j,t}$ <sup>16</sup>, ed utilizzando il coefficiente di variabilità ( $CV$ , rapporto tra deviazione standard e media) come indicatore di affidabilità – un elevato  $CV$  corrisponde a variabili di qualità relativamente scarsa –, la scelta di  $B_{j,t}$  a denominatore nella (3.12) indica implicitamente  $CV_{j,t} = \frac{1}{\sqrt{B_{j,t}}}$ , cioè: (i) affidabilità diversa per tutte le variabili considerate nell'aggiustamento ai minimi quadrati e (ii) variabili grandi sono ritenute relativamente più affidabili, oltre ad essere 'toccate' relativamente meno nella procedura di riconciliazione rispetto alle variabili più piccole.

Al contrario, in assenza di informazioni sull'affidabilità dei dati, si può partire dal presupposto che tutte le variabili siano ugualmente affidabili, situazione che si traduce in  $CV_{j,t} = \kappa$ , con  $\kappa$  costante per ogni  $j$  e  $t$ ; questo significa che

---

<sup>15</sup> Questo tipo di funzione è stata adottata da Beaulieu e Bartelsman (2004) e Chen (2006) nel bilanciamento di un sistema di tavole di Contabilità Nazionale per un dato anno. Si veda anche Dagum e Cholette (2006).

<sup>16</sup> Quindi  $E(B_{j,t} - R_{j,t}) = 0$ ,  $B_{j,t} > 0$ .



$\sigma_{j,t}^2 = \kappa^2 B_{j,t}^2$ ; dato che nella riconciliazione ai minimi quadrati solo le varianze relative giocano un ruolo, si può assumere senza perdita di generalità  $\sigma_{j,t}^2 = B_{j,t}^2$ <sup>17</sup>.

Di conseguenza, sembra ragionevole considerare la seguente funzione obiettivo (Round, 2003; Stuckey *et al.*, 2004) riproposta anche da Di Fonzo e Marini, per riconciliare le serie aggiustate temporalmente – quindi al secondo step -:

$$F_T^{ST} = \sum_{j=1}^M \sum_{t=(T-1)s+1}^{Ts} \left( \frac{R_{j,t} - B_{j,t}}{B_{j,t}} \right)^2. \quad (3.14)$$

In alternativa, si propone l'adozione del criterio *modified* Denton PFD riferito al singolo periodo a bassa frequenza:

$$F_T^{MD} = \sum_{j=1}^M \sum_{t=(T-1)s+2}^{Ts} \left( \frac{R_{j,t} - B_{j,t}}{B_{j,t}} - \frac{R_{j,t-1} - B_{j,t-1}}{B_{j,t-1}} \right)^2. \quad (3.15)$$

Si noti che la funzione obiettivo (3.15) utilizza i quadrati dei livelli delle serie che si devono riconciliare a denominatore, come nella funzione (3.14); in più, si può verificare che nella procedura di riconciliazione simultanea *modified* Denton PFD sono ammesse sia l'eteroschedasticità che l'autocorrelazione temporale, ma non la cross-correlazione.

Le funzioni  $F_T^{BB}$ ,  $F_T^{ST}$  ed  $F_T^{QR}$  possono essere scritte in forma matriciale come

$$F_T^v = (\mathbf{R}_T - \mathbf{B}_T)' \mathbf{\Omega}_T^v (\mathbf{R}_T - \mathbf{B}_T), \quad v = BB, ST, QR \quad (3.15)$$

---

<sup>17</sup> Round (2003). Anche in questo caso si assume eteroschedasticità, ed ancora la possibilità di correlazione sia contemporanea che temporale.

con  $\mathbf{R}_T = (\mathbf{R}'_{1T} \dots \mathbf{R}'_{MT})'$  e  $\mathbf{B}_T = (\mathbf{B}'_{1T} \dots \mathbf{B}'_{MT})'$  -  $\mathbf{R}_{jT} = \{R_{jt}\}_{t=(T-1)s+1}^{Ts}$  e  $\mathbf{B}_{jT} = \{B_{jt}\}_{t=(T-1)s+1}^{Ts}$  - vettori  $(Ms \times 1)$  dei valori ad alta frequenza riconciliati ed aggiustati temporalmente, rispettivamente, per il singolo periodo a bassa frequenza  $T$ ,  $T = 1, \dots, N$ .

Le matrici  $(Ms \times Ms)$   $\mathbf{\Omega}_T^{BB}$  e  $\mathbf{\Omega}_T^{ST}$  sono entrambe diagonali, con entrate non nulle date da  $\frac{1}{|B_{j,t}|}$  e  $\frac{1}{B_{j,t}^2}$  rispettivamente. La matrice  $\mathbf{\Omega}_T^{MD}$  è a turno data da:

$$\mathbf{\Omega}_T^{MD} = \widehat{\mathbf{B}}_T^{-1} (\mathbf{I}_M \otimes \mathbf{\Delta}'_s \mathbf{\Delta}_s) \widehat{\mathbf{B}}_T^{-1}, \quad (3.16)$$

dove  $\widehat{\mathbf{B}}_T = \text{diag}(\mathbf{B})$  e  $\mathbf{\Delta}_s$  è la matrice differenze prime  $((s-1) \times s)$ .

Riassumendo, si è mostrato che sia il criterio  $F_T^{ST}$  che  $F_T^{MD}$  sono consistenti con l'assunzione di uguale affidabilità delle variabili coinvolte nel sistema, mentre  $F_T^{BB}$  (equivalente a  $F_T^{QR}$  quando non ci sono valori preliminari negativi) attribuisce implicitamente un livello di qualità dettato dalle dimensioni delle variabili. Ciò significa che l'aggiustamento di variabili grandi sarà relativamente più piccolo nell'ultimo caso rispetto ai due precedenti, mentre variabili piccole saranno 'toccate' relativamente di più; questo per quanto riguarda i livelli delle variabili.

E' importante valutare, inoltre, l'impatto delle diverse procedure di riconciliazione rispetto alle serie preliminari, alla loro struttura temporale; nella sezione seguente vengono proposti due indicatori per la valutazione delle diverse procedure descritte.

### 3.3. Valutazione della riconciliazione

Il risultato di una procedura di riconciliazione potrebbe essere valutato utilizzando indici riassuntivi delle correzioni (aggiustamenti) fatte alle serie preliminari originali.

Una varietà di misure della qualità potrebbero essere utilizzate per valutare i risultati della riconciliazione. Per esempio, nel loro lavoro di post-aggiustamento di un sistema di serie storiche destagionalizzate (che giocano il ruolo di stime preliminari), Stuckey *et al.* (2004) considerano

- che le stime riconciliate risultino in piccole correzioni ai livelli delle serie preliminari;
- che la riconciliazione risulti in una piccola correzione della dinamica di periodo in periodo delle serie preliminari;
- che le serie altamente volatili vengano alterate maggiormente rispetto a quelle meno volatili.

Si deve valutare un altro importante punto se si parla di riconciliazione di serie destagionalizzate, ed è che non compaia stagionalità residua nelle serie destagionalizzate riconciliate<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> Evans (2004).

In questa tesi ci si limita a considerare semplici indicatori che riassumano la dimensione degli aggiustamenti sia sui livelli che sui tassi di crescita percentuali. Più precisamente, per ogni serie si calcolano il *Mean Squared Percentage Adjustment* (*MSPA*, Aggiustamento Percentuale Quadratico Medio) per i livelli, ed il *Mean Squared Adjustment* (*MSA*, Aggiustamento Quadratico Medio) per i tassi di crescita percentuali:

$$MSPA (R_j, P_j) = 100 \times \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left( \frac{R_{j,t} - P_{j,t}}{P_{j,t}} \right)^2} \quad (3.17)$$

$$MSA (r_j, p_j) = 100 \times \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=2}^n (r_{j,t} - p_{j,t})^2} \quad (3.18)$$

dove  $r_{j,t} = \left( \frac{R_{j,t} - R_{j,t-1}}{R_{j,t-1}} \right)$  e  $p_{j,t} = \left( \frac{P_{j,t} - P_{j,t-1}}{P_{j,t-1}} \right)$  sono i tassi di crescita delle serie riconciliate e preliminari, rispettivamente.

Quindi, gli indicatori per l'intero sistema sono:

$$MSPA (R, P) = 100 \times \sqrt{\frac{1}{Mn} \sum_{j=1}^M \sum_{t=1}^n \left( \frac{R_{j,t} - P_{j,t}}{P_{j,t}} \right)^2} \quad (3.19)$$

$$MSA (r, p) = 100 \times \sqrt{\frac{1}{M(n-1)} \sum_{j=1}^M \sum_{t=2}^n (r_{j,t} - p_{j,t})^2} \quad (3.20)$$

Nel Capitolo 4 si applicheranno alcune delle procedure presentate per riconciliare le serie componenti dell'Indice di Produzione Industriale italiano, e si calcoleranno questi indici per valutare le diverse procedure.

## 4. Applicazione

Per meglio comprendere le procedure spiegate nelle sezioni precedenti, si tratterà la riconciliazione di un sistema delle serie – mensili - componenti destagionalizzate dell'Indice di produzione industriale italiano, pubblicate dall'Istat; questo è un problema di piccole dimensioni, ma può far comprendere i vantaggi portati dalla riconciliazione, ed allo stesso tempo le difficoltà nell'affrontare un problema di questo tipo.

Si definisce con Sim-MD la procedura simultanea di Denton PFD modificata descritta nella sezione 3.2.1, mentre le procedure a 2 step descritte nella sezione 3.2.2 vengono definite con 2-S QR e 2-S DFM, proposte da Quenneville e Rancourt, e Di Fonzo e Marini (basata sulla funzione  $F_T^{ST}$ ) rispettivamente .

## 4.1 L'indice di produzione industriale

L'indice della produzione industriale misura la variazione nel tempo del volume fisico della produzione effettuata dall'industria in senso stretto (ovvero dell'industria con esclusione delle costruzioni)<sup>19</sup>.

Ogni dato relativo all'indice viene raccolto, elaborato e prodotto dall'Istat, che pubblica le informazioni ad esso relative con cadenza mensile. Queste si basano su una rilevazione statistica condotta presso un *panel* di imprese, che forniscono informazioni dettagliate riguardo alla produzione di specifici prodotti, appartenenti ad un paniere di riferimento scelto in modo da essere rappresentativo dell'insieme delle attività presenti nell'industria italiana.

L'indagine viene effettuata direttamente, con frequenza mensile, presso un *panel* di imprese che comunicano i dati relativi ai flussi mensili di produzione, definiti generalmente in termini di quantità fisiche. In aggiunta a tali dati, per la stima degli andamenti produttivi di specifici settori industriali, vengono utilizzate altre fonti statistiche, tra le quali: l'indagine sul bestiame macellato - condotta dall'Istat; le informazioni fornite dall'associazione di categoria della siderurgia e quelle provenienti dagli Uffici nazionali minerari, idrocarburi e geotermia del Ministero delle attività produttive; i dati della produzione di energia elettrica rilevati da TERNA (Rete Elettrica Nazionale). Allo scopo di migliorare la

---

<sup>19</sup> Definizione Istat – aggiornata luglio 2011.

significatività dell'indice e di tenere conto dei cambiamenti di qualità dei prodotti industriali nel corso del tempo, per una parte di essi la produzione viene rilevata tramite le ore lavorate: i relativi indici elementari di prodotto vengono calcolati utilizzando coefficienti di produttività stimati sulla base degli aggregati di contabilità nazionale. Per una quota minore l'attività è misurata tramite il valore della produzione, opportunamente deflazionato con un indice di prezzo alla produzione.

I dati provenienti dalle imprese, opportunamente aggregati, danno luogo ai numeri indice relativi alle singole voci di prodotto; gli indici elementari sono poi sintetizzati per attività economica, secondo la formula di Laspeyres, utilizzando una struttura di pesi fissi che riflette la distribuzione settoriale del valore aggiunto industriale nell'anno base:

$$L_q = \sum_i v_{i0} \frac{q_{it}}{q_{i0}} \times 100$$

dove  $v_{i0} = \frac{p_{i0} q_{i0}}{\sum_i p_{i0} q_{i0}}$  è la quota del valore della produzione del bene (indice)  $i$  sulla produzione totale dell'anno base (0),  $p_{i0}$  è il prezzo della merce  $i$  nell'anno base,  $q_{i0}$  è la quantità prodotta di  $i$  nello stesso periodo e  $q_{it}$  è la quantità di  $i$  prodotta nel periodo  $t$ .

Attraverso l'aggregazione degli indici di produzione delle voci di prodotto, vengono calcolati anche gli indici di attività economica, quello generale e quelli per Raggruppamenti Principali di Industrie.



In linea di principio, lo scopo dell'indice della produzione industriale è quello di fornire una misura, approssimata ma disponibile tempestivamente ed a frequenza elevata, dell'evoluzione nel tempo del prodotto dell'attività economica del settore industriale.

Poiché l'indice di produzione industriale è costruito con riferimento ad una struttura fissa (quella dell'anno base), la sua capacità di riflettere l'evoluzione dell'attività produttiva risente dei mutamenti dei sottostanti processi economici. Mano a mano che ci si allontana dall'anno base tende a diminuire il grado di rappresentatività dei tre elementi costitutivi dell'indicatore: la struttura di ponderazione, il paniere di prodotti rilevati, il *panel* delle imprese incluse nella rilevazione. Per tale ragione è opportuno che il cambiamento dell'anno base e le relative operazioni di aggiornamento avvengano ad intervalli sufficientemente brevi, che lo stesso Regolamento europeo sulle statistiche congiunturali stabilisce in cinque anni.

L'attuale base di riferimento per la pubblicazione degli indici è l'anno 2005=100, e questi sono costruiti secondo la nuova classificazione delle attività economiche Ateco2007 (quelli pubblicati in precedenza avevano invece come base di riferimento l'anno 2000 ed erano definiti nella classificazione Ateco2002).

La classificazione delle attività economiche Ateco2007 costituisce la versione italiana della classificazione europea Nace rev. 2, ed è stata elaborata con il contributo di esperti e rappresentanti di enti ed amministrazioni pubbliche e private, con l'intento di riflettere la specificità della struttura produttiva italiana

con particolare riferimento alle categorie ed alle sottocategorie di attività economica.

Questo tipo di classificazione suddivide le attività economiche secondo una struttura gerarchica che prevede:

- I. Un primo livello costituito da voci contraddistinte da un codice alfabetico (sezioni)
- II. Un secondo livello costituito da voci contraddistinte da un codice numerico a due cifre (divisioni)
- III. Un terzo livello costituito da voci contraddistinte da un codice numerico a tre cifre (gruppi)
- IV. Un quarto livello costituito da voci contraddistinte da un codice numerico a quattro cifre (classi)

Con il periodico cambiamento dell'anno base, e con la modifica della struttura di classificazione degli indici, l'Istat ha effettuato le opportune revisioni e correzioni dei valori pubblicati prima dell'utilizzo dell'Ateco2007, in modo da ottenere una classificazione uniforme, rendendo così utilizzabili i dati precedentemente pubblicati.

## 4.2 La riconciliazione

Nella Tabella B.1 dell'Appendice B vengono riportate le 15 serie grezze, estratte da ConIstat<sup>20</sup>, di sezioni e sottosezioni<sup>21</sup> che vanno a comporre l'indice di produzione industriale secondo la classificazione per attività economica Ateco2007; si tratta di serie mensili che partono dal gennaio 1990 ed arrivano fino al dicembre 2010. Vengono considerati questi livelli di aggregazione perché fino a questi livelli sono disponibili le serie destagionalizzate.

Le variabili considerate sono<sup>22</sup>:

- B** - Estrazione di minerali da cave e miniere
- CA** - Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco
- CB** - Industrie tessili, dell'abbigliamento, articoli in pelle e simili
- CC** - Industria del legno, della carta e stampa
- CD** - Fabbricazione di coke<sup>23</sup> e prodotti petroliferi raffinati
- CE** - Fabbricazione di prodotti chimici

---

<sup>20</sup> ConIstat è una banca dati contenente più di 16000 serie storiche di indicatori congiunturali correntemente prodotti dall'Istat, e permette di visualizzare, in forma tabellare, serie storiche riferite ai numerosi settori nei quali si articola l'attività dell'industria e del terziario. <http://con.istat.it/amerigo/>.

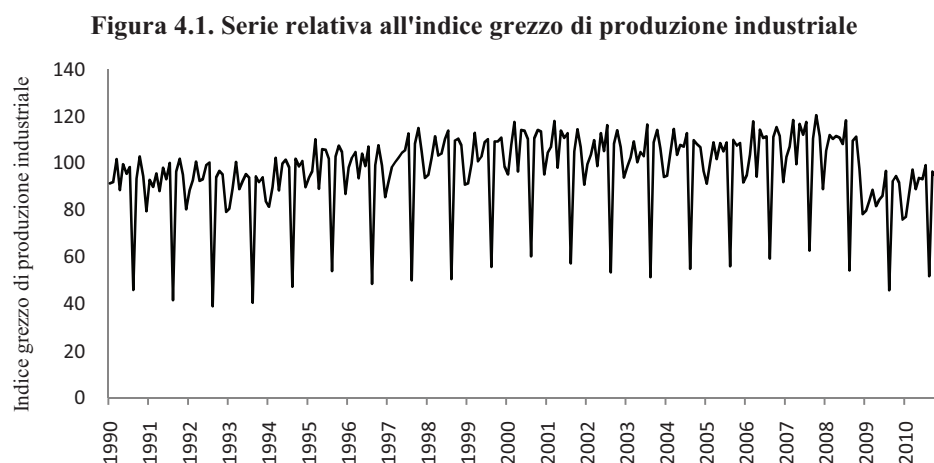
<sup>21</sup> In realtà le variabili che compongono l'indice di produzione industriale sono molte di più, ma ai fini dell'applicazione sono utilizzabili solo queste quindici, che le includono comunque tutte, essendo sezioni e sottosezioni.

<sup>22</sup> I grafici delle serie componenti grezze sono riportati in Appendice B, insieme alle serie destagionalizzate.

<sup>23</sup> Il coke petrolifero è un carbone derivato dalla distillazione del petrolio.

- CF** - Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici
- CG** - Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche e di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
- CH** - Metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo esclusi macchinari ed attrezzature
- CI** - Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica; apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi
- CJ** - Fabbricazione di apparecchiature elettriche e di apparecchiature per uso domestico non elettriche
- CK** - Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca
- CL** - Fabbricazione di mezzi di trasporto
- CM** - Altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine e apparecchiature
- D** - Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata

La Figura 4.1 presenta il grafico relativo alla serie grezza dell'indice di produzione industriale per il periodo 1990.01 – 2010.12:



Per quanto riguarda le serie grezze, si può verificare che la serie dell'indice generale non è data dalla semplice somma delle serie componenti, infatti per ogni cambiamento dell'anno base sono stati utilizzati i set di pesi<sup>24</sup> riportati nella Tabella 4.1:

**Tabella 4.1 . Struttura di ponderazione delle serie componenti riferita ai quattro differenti anni utilizzati come basi nel calcolo degli indici.**

<b>STRUTTURA DI PONDERAZIONE</b>	<b>Anno base</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>
<b>B</b> ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE		236819	191661	205656	190825
<b>C</b> ATTIVITÀ MANIFATTURIERE		9041022	8835762	8941682	9308552
<i>CA</i> Industrie alimentari, bevande e tabacco		813339	864737	765554	920746
<i>CB</i> Industrie tessili, abbigliamento, pelli		1427034	1246587	1110000	932937
<i>CC</i> Industria del legno, carta e stampa		833796	768291	764568	608795
<i>CD</i> Fabbricazione di coke e prodotti petroliferi raffinati		97919	240446	172593	192737
<i>CE</i> Fabbricazioni di prodotti chimici		607276	494852	424454	455071
<i>CF</i> Produzione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici		204190	205172	280079	307519
<i>CG</i> Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche; altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi		958787	908465	911220	922595
<i>CH</i> Metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchine e impianti)		1252422	1305268	1392094	1702713
<i>CI</i> Fabbricazione di computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e orologi		429522	353270	437331	218642
<i>CJ</i> Fabbricazione di apparecchiature elettriche e apparecchiature per uso domestico non elettriche		297251	433430	416620	425917
<i>CK</i> Fabbricazione di macchinari e attrezzature n.c.a		860787	937513	1109655	1178695
<i>CL</i> Fabbricazione di mezzi di trasporto		780444	556422	587176	557575
<i>CM</i> Altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine ed apparecchiature		478255	521309	570338	884610
<b>D</b> FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA		722159	972577	852662	500623
<b>INDICE GENERALE</b>		<b>10000000</b>	<b>10000000</b>	<b>10000000</b>	<b>10000000</b>

Fonte: Istat.

Applicando però questi set di pesi alle serie grezze precedenti al 2005, non si ottiene comunque la serie grezza dell'indice generale pubblicata. Questo perché

<sup>24</sup> L'intera struttura di ponderazione viene riportata in Tabella C.1 dell'Appendice C.

la struttura di ponderazione sopra presentata è stata modificata dopo l'utilizzo della base 2005 e l'Ateco2007.

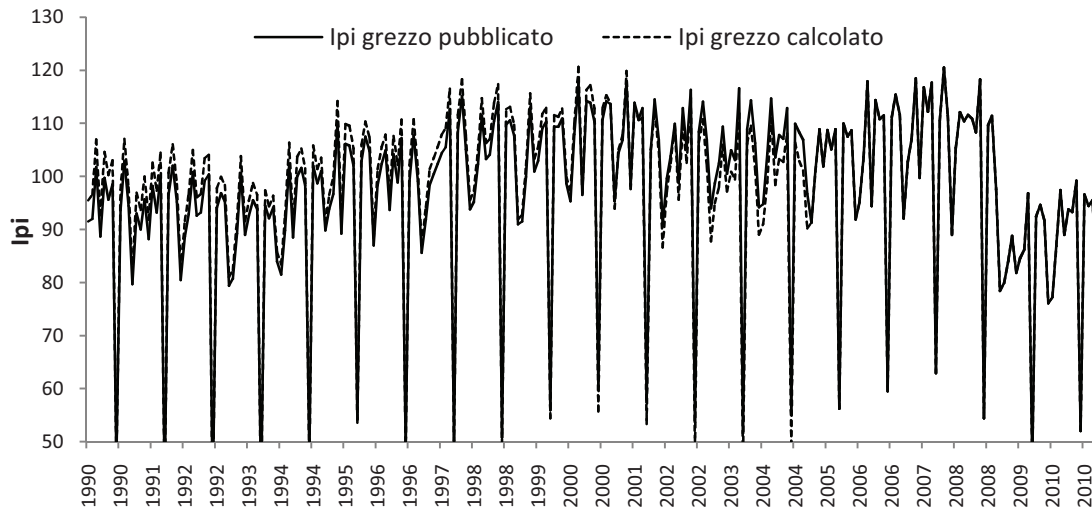
Si può vedere, in Figura 4.2, il confronto tra la serie dell'indice di produzione industriale pubblicata e la serie data dalla somma delle 15 serie componenti pesate con la struttura di ponderazione in Tabella 4.1.

Con l'arrivo della nuova classificazione, e della nuova base, è stato necessario rivedere tutte le stime precedenti al 2005, per rapportarle alla nuova base e poterle confrontare con le stime successive. Per mantenere invariato il profilo originale degli indici aggregati, l'Istat ha optato per il calcolo di quelli che vengono chiamati pesi "slittati". Questi pesi, sia a livello elementare che aggregato, sono determinati, per ogni anno base, moltiplicando i pesi originali per il rapporto tra la media dell'indice a cui si riferiscono e la media dell'indice generale nell'anno in cui devono essere slittati.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Bodo, Pellegrini (1993).

Figura 4.2 . Grafico che evidenzia le differenze tra i valori dell'indice generale pubblicato ed i valori calcolati senza processo di slittamento per i pesi delle serie componenti.



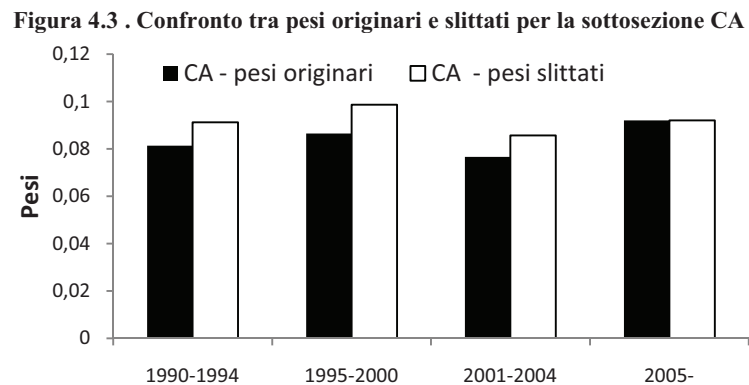
Si propone, come esempio, il calcolo<sup>26</sup> dei pesi “slittati” per la base 2005 per la sottosezione CA:

$$\begin{aligned}
 PS_{90}(CA) &= PO_{90}(CA) \times \frac{\text{media indici CA nell'anno 1995 (in b 1990)}}{\text{media indice generale nell'anno 1995 (in b 1990)}} \times \frac{\text{media indici CA nell'anno 2000 (in b 1995)}}{\text{media indice generale nell'anno 2000 (in b 1995)}} \times \frac{\text{media indici CA nell'anno 2005 (in b 2000)}}{\text{media indice generale nell'anno 2005 (in b 2000)}} \\
 PS_{95}(CA) &= PO_{95}(CA) \times \frac{\text{media indici CA nell'anno 2000 (in b 1995)}}{\text{media indice generale nell'anno 2000 (in b 1995)}} \times \frac{\text{media indici CA nell'anno 2005 (in b 2000)}}{\text{media indice generale nell'anno 2005 (in b 2000)}} \\
 PS_{00}(CA) &= PO_{00}(CA) \times \frac{\text{media indici CA nell'anno 2005 (in b 2000)}}{\text{media indice generale nell'anno 2005 (in b 2000)}}
 \end{aligned}$$

<sup>26</sup> Non è possibile calcolarlo realmente, perché non sono rese note le medie dell'indice generale nelle basi precedenti alla 2005.

dove PS indica il peso slittato, PO il peso originario e b la base; le medie annuali, inoltre, sono calcolate sugli indici grezzi espressi nella base originaria.

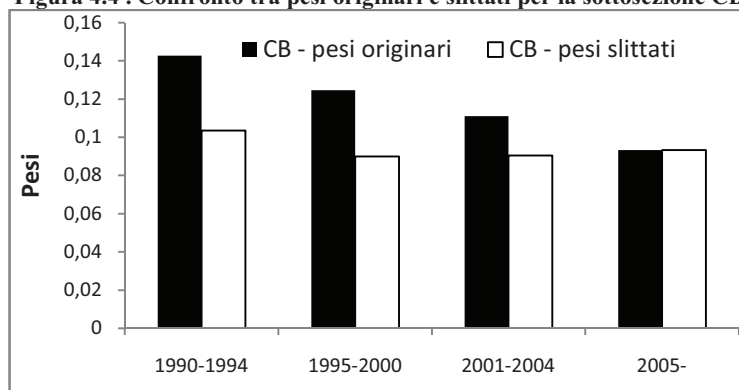
Si possono notare, in Figura 4.3, le differenze tra i pesi originari ed i pesi slittati per la sottosezione CA:



Avendo come riferimento la base 2005=100, i pesi slittati sono evidentemente più grandi rispetto ai pesi originari, perché probabilmente, nel corso del tempo, la variabile CA ha assunto un peso maggiore nella composizione economica dell'indice di produzione industriale. Se si va a vedere, invece, la sottosezione CB – Figura 4.4 -, si vede che la situazione è invertita (ovviamente se il peso di una variabile nel totale è aumentato, ci saranno altre variabili per le quali il peso è diminuito).



**Figura 4.4 . Confronto tra pesi originari e slittati per la sottosezione CB**



I pesi da applicare, quindi, alle serie componenti grezze, per ottenere l'indice generale nel sistema sopra presentato sono:

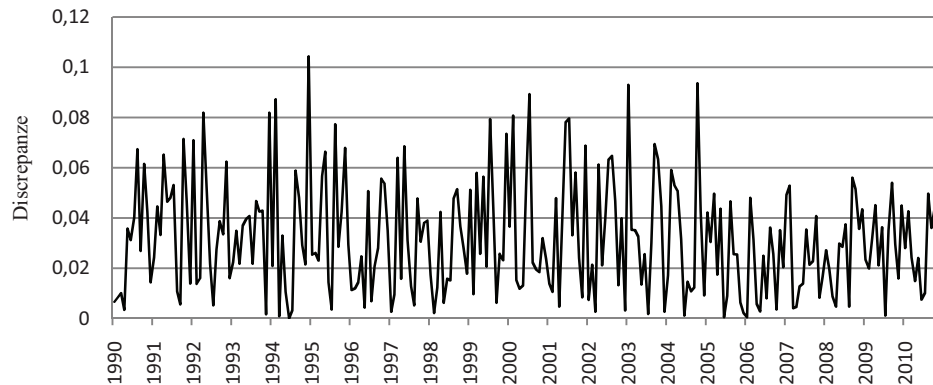
**Tabella 4.2 . I quattro set di pesi da applicare nei diversi periodi temporali alle serie componenti per ottenere l'indice generale**

base	1990	1995	2000	2005
periodo	1990-1994 J1	1995-2000 J2	2001-2004 J3	2005- J4
<b>B</b>	0,02787694	0,0211604	0,0248469	0,0190825
<b>CA</b>	0,09116468	0,09863885	0,0857269	0,0920746
<b>CB</b>	0,10346226	0,08999407	0,09045551	0,0932937
<b>CC</b>	0,10387834	0,08941517	0,08444165	0,0608795
<b>CD</b>	0,00981492	0,02590911	0,01954576	0,0192737
<b>CE</b>	0,05573473	0,04790125	0,04290232	0,0455071
<b>CF</b>	0,02467383	0,02410721	0,02989714	0,0307519
<b>CG</b>	0,09463804	0,09453773	0,09033094	0,0922595
<b>CH</b>	0,12803917	0,13465833	0,14904675	0,1702713
<b>CI</b>	0,02707327	0,02282338	0,03259386	0,0218642
<b>CJ</b>	0,02745708	0,03464493	0,03482623	0,0425917
<b>CK</b>	0,10357712	0,09712823	0,11347015	0,1178695
<b>CL</b>	0,05209171	0,04696334	0,04661624	0,0557575
<b>CM</b>	0,04720305	0,05327385	0,05430564	0,088461
<b>D</b>	0,09804342	0,12667436	0,10109215	0,0500623
<b>Somma</b>	0,99472856	1,00783021	1,00009814	1

Una volta applicati i pesi slittati alle serie grezze, si ottiene una serie che si avvicina molto a quella dell'indice generale pubblicato dall'Istat; le discrepanze,

riportate in Figura 4.5, sono dovute all'arrotondamento a due cifre decimali dei valori pubblicati.

**Figura 4.5. Discrepanze tra la serie dell'indice di produzione industriale grezzo pubblicata dall'Istat e la serie ottenuta come somma pesata delle serie componenti grezze**



Dal grafico si può vedere che le differenze in valore assoluto tra la serie generale pubblicata dall'Istat e la somma pesata (con pesi slittati) delle serie grezze, danno delle discrepanze che vanno da 0 a circa 0,11 punti.

Già quanto presentato fino ad ora può evidenziare le difficoltà che possono incontrare gli utilizzatori dei dati che vengono pubblicati dagli istituti di statistica; la cosa si complica ulteriormente se si prendono le serie dell'indice di produzione industriale destagionalizzate, sempre pubblicate dall'Istat insieme agli indici corretti per i giorni lavorativi, dei quali però non ci si occupa in questa tesi.

Le serie relative agli indici destagionalizzati sono ottenute attraverso la procedura TRAMO-SEATS (versione per Linux di febbraio 2008). Come le altre

procedure di destagionalizzazione, anche TRAMO-SEATS<sup>27</sup> si basa sull'ipotesi che ogni serie storica a cadenza infrannuale sia rappresentabile come una combinazione di diverse componenti, non osservabili direttamente: una componente ciclotrend, che rappresenta la tendenza di medio e lungo periodo; una componente stagionale, costituita da movimenti periodici, la cui influenza si esaurisce nel corso di un anno; una componente irregolare, dovuta a fattori erratici.

Gli indici della produzione industriale vengono corretti e destagionalizzati separatamente per ciascun settore di attività economica, e per l'indice generale (tecnica di destagionalizzazione diretta), per cui gli indici più aggregati non sono calcolati come sintesi dei dati destagionalizzati riferiti ai livelli inferiori di classificazione. Questo, però, va contro quella che è la formazione logica dell'indice di produzione industriale, ed è qui che si rende necessario l'utilizzo di una procedura di riconciliazione se si vogliono pubblicare dati che sostengano la costruzione degli indici stessi, mantenendone comunque l'affidabilità a livello statistico.

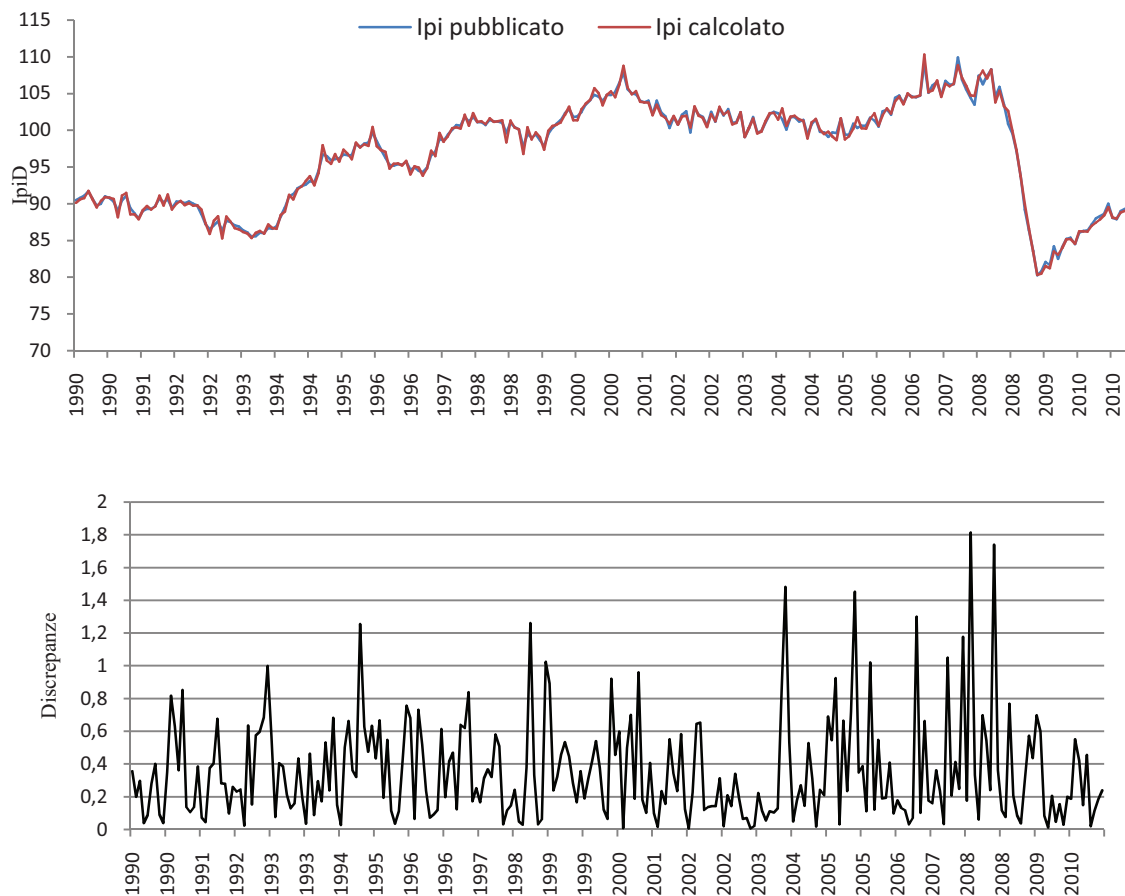
Si presentano in Appendice B le serie destagionalizzate pubblicate su ConIstat, riferite alle serie grezze precedentemente trattate.

---

<sup>27</sup> TRAMO-SEATS, in particolare, utilizza un approccio *model - based*, cioè si fonda sull'identificazione di un modello statistico rappresentativo del comportamento della serie storica da destagionalizzare. Per procedere all'eliminazione della stagionalità, è necessario, però, ipotizzare una scomposizione della serie "grezza" nelle diverse componenti; gli indici della produzione industriale vengono destagionalizzati utilizzando o una scomposizione di tipo additivo (il dato osservato è costituito dalla somma delle componenti non osservabili) o una scomposizione di tipo moltiplicativo (il dato osservato è costituito dal prodotto delle componenti non osservabili).

Dato che la destagionalizzazione è di tipo diretto, come detto in precedenza, se si applicano i pesi slittati alle serie componenti non si ottiene la serie dell'indice generale – Figura 4.6 -, ed in questo caso le discrepanze non sono evidentemente dovute agli arrotondamenti della pubblicazione, perché variano da 0 a 2 punti .

**Figura 4.6 . Confronto tra la serie Ipi destagionalizzata pubblicata dall'Istat e la serie ottenuta dalla somma delle componenti destagionalizzate e le discrepanze in valore assoluto tra le due serie.**



Essendo le differenze più significative – e non dovute solamente agli arrotondamenti dei valori pubblicati -, si propone per le serie destagionalizzate l'utilizzo di alcune delle procedure di riconciliazione viste: la procedura simultanea e le procedure a due stadi Quenneville - Rancourt e Di Fonzo - Marini.

Per poter applicare le procedure ai dati, è necessario disporre di serie a bassa frequenza (annuali) che costituiscano i *benchmark* temporali e di almeno una serie ad alta frequenza (in questo caso mensile, perché le osservazioni di cui si dispone sono mensili) che costituisca il *benchmark* contemporaneo. È logico pensare che il miglior dato annuale disponibile per ogni variabile destagionalizzata sia il valore annuale ottenuto come somma delle 12 osservazioni della serie grezza – dato che la componente stagionale si esaurisce nel corso dell’anno –, quindi come *benchmark* temporali per le 15 variabili si sono costruite delle serie annuali, riportate nella Tabella 4.3, date dalle somme delle serie grezze mensili:

**Tabella 4.3 . Benchmark temporali - somme annuali delle serie grezze mensili (matrice y0).**

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	Somma
90	921,3	967,8	1496,3	870,6	1082,2	1181,8	897,6	1098,9	1060,9	1720,8	1174,2	901,4	1625,1	1098,8	798,9	1084,670042
91	901	992,1	1482,3	877,5	1080,5	1141,9	904,1	1103,1	1045,7	1694,1	1245,4	851,1	1487,2	1135,1	820,6	1074,638619
92	876,9	996,5	1493,4	926,6	1115,1	1144,4	969,8	1095,8	1049,9	1654,7	1242,8	832,4	1382,4	1078,6	829,4	1072,225308
93	913,7	1007,8	1463	971,9	1129,9	1122,4	931,2	1026,2	1011,4	1641,3	1234,5	863,6	1129,8	982,1	824,2	1046,709793
94	977,2	1008,9	1560,5	1017	1099	1192,4	892,5	1063,4	1075,1	1672,7	1307	930,7	1255,3	1066,4	856,4	1101,137135
95	1051,1	1017,4	1607,7	997	1077,2	1199	987,7	1115	1124,9	1795,9	1451,8	1120	1375,1	1135,9	891,3	1160,535108
96	1076,6	1014,5	1587,9	950,4	1079,8	1191,3	1051,4	1082,8	1102,5	1824,8	1317,7	1157,8	1390,2	1117	896,6	1150,072511
97	1140,7	1040	1641	994,8	1135,2	1239	1091,7	1137,1	1134,3	1828	1374,4	1146,6	1551,5	1116,6	921,3	1188,43251
98	1134,5	1061,8	1604,6	1047,7	1181,1	1231,5	1121	1167	1165,7	1742,3	1430	1176	1538,7	1184	955,9	1210,695505
99	1133,5	1093,8	1526,7	1093,3	1129,5	1196,6	1195,6	1198,6	1122,3	1692,7	1407,2	1160,9	1531	1264,2	993	1212,052519
00	1034,8	1116,5	1534,2	1131,8	1103,9	1236,7	1171,3	1261,3	1167,6	1677,3	1495,4	1222,5	1574,6	1312,8	1054,4	1250,121647
01	955,3	1158,1	1528,2	1116,9	1127,1	1184,1	1159,3	1264,8	1188,7	1543,5	1378	1230,9	1452,9	1338,1	1061,5	1240,150423
02	1116,7	1171,8	1414,4	1131,6	1117,7	1195,3	1250,6	1243,2	1160,4	1395,8	1297,3	1228,5	1370	1353,7	1075,4	1223,630784
03	1138,6	1194,9	1364,1	1150,1	1144,7	1156,7	1236,6	1237,4	1188,5	1325,8	1297,3	1171,5	1291,3	1212,5	1130,3	1210,748857
04	1114,3	1189,9	1308,8	1213,8	1154,4	1194,3	1255,4	1228,1	1215,2	1303,6	1273,4	1196,8	1293,4	1226,9	1172,7	1222,07851
05	1199,9	1200	1200	1200,2	1199,9	1200,1	1200	1200	1199,9	1200,1	1200,1	1200,2	1200	1200	1199,9	1200,020877
06	1178	1218,6	1258,8	1196,1	1188,8	1242,1	1279,7	1201,3	1222,1	1242,5	1281,9	1269,3	1306,2	1236,5	1225,6	1237,592568
07	1103,3	1228,3	1308,9	1191,5	1197,9	1299	1198	1232,6	1285,6	1240,1	1257,5	1317,9	1414,8	1272,8	1221,5	1269,104351
08	1014,9	1221,9	1264,6	1117,5	1142,9	1211,2	1236,6	1160,3	1229,1	1148,1	1163,2	1284,1	1399,1	1281,4	1230,3	1228,34497
09	892,4	1208,4	1125,1	957,6	1034,3	1051,7	1242,2	920,2	869,3	1028,1	829,3	874,8	1049,5	1100,5	1119,4	1003,284454
10	881,6	1230,7	1191,4	968,4	1069,2	1123,6	1248,6	940,7	946	1081,9	904	985,8	1100,5	1160,8	1146,7	1058,05299

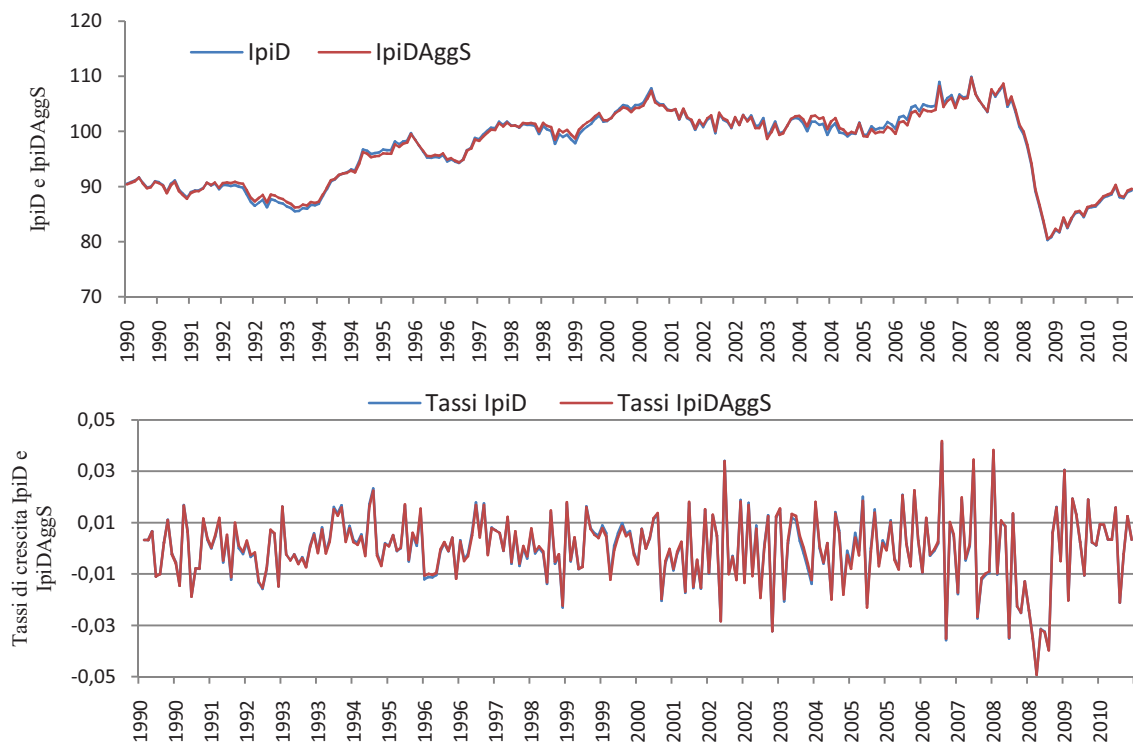
Come *benchmark* contemporaneo si dovrebbe utilizzare la serie dell’ipi generale destagionalizzato, ma le somme annuali della serie destagionalizzata non sono uguali alle somme annuali della serie grezza, e questo fa sì che non sia rispettata

l'assunzione (2.27). È necessario quindi applicare una procedura di *benchmarking* univariato (*modified Denton*) sulla serie dell'ipi generale destagionalizzato, prima di poterla utilizzare nell'applicazione. Come *benchmark* temporali per questa serie si utilizzano i valori annuali ottenuti dalla somma pesata dei *benchmark* temporali delle 15 variabili – Tabella 4.2 Somma -.

Per applicare alla serie destagionalizzata la procedura di *benchmarking* univariato si utilizza il file *UbenchS\_per\_IpiD.m* supportato dalla versione di Matlab<sup>®</sup> 7.7.0 (R2008b), riportato in Appendice D. La serie aggiustata viene denominata **IpiDAggS** – Tabella B.3 -.

Prima di utilizzare **IpiDAggS** come vincolo contemporaneo, è giusto valutare l'esito dell'aggiustamento, quindi si possono confrontare **IpiD** ed **IpiDAggS** ed i relativi tassi di crescita:

**Figura 4.7 . Confronto tra IpiD (serie destagionalizzata dell'indice generale) e IpiDAggS (serie aggiustata secondo i benchmark temporali), con i relativi tassi di crescita.**



	% di segni preservati	
	livelli	tassi
IpiDAggS	100,00	95,62

Dalla Figura 4.7 si può vedere che le due serie si muovono nella stessa direzione, con riferimento allo stesso periodo temporale, infatti anche i tassi di crescita, nel 95,62% dei casi<sup>28</sup>, mantengono lo stesso segno. Questi dati portano a considerare **IpiDAggS** come il *benchmark* contemporaneo da utilizzare nel problema di riconciliazione descritto.

A questo punto si hanno a disposizione tutte le serie per poter effettuare la riconciliazione.

#### 4.2.1 Riconciliazione simultanea

Per applicare al sistema la procedura di riconciliazione simultanea, si è reso necessario un ulteriore passaggio: la routine utilizzata per la procedura di riconciliazione (*lsrec.m*<sup>29</sup>) non sostiene la possibilità che i pesi da applicare alle serie componenti per ottenere il vincolo contemporaneo possano cambiare nel

---

<sup>28</sup> In termini assoluti, le osservazioni che presentano discordanze di segno tra i tassi delle due serie sono 11 su 251, ma 9 di queste sono dovute ai tassi nulli della serie generale destagionalizzata a causa dell'arrotondamento a due cifre in fase di pubblicazione, mentre 2 sono effettivamente delle differenze di segno – Jan00 e Jan04 – anche se si tratta di valori che si aggirano intorno allo zero.

<sup>29</sup> Di Fonzo, Marini (2010).

tempo – in questo caso si devono applicare i quattro differenti set di pesi a quattro differenti periodi di osservazione (presentati in Tabella 4.1) -. Questo implica che per poter applicare la procedura di riconciliazione simultanea al sistema è necessario moltiplicare le serie componenti per i rispettivi pesi nei rispettivi periodi temporali prima di utilizzare la procedura – Tabella B.4 -; in questo modo tutte le variabili avranno lo stesso peso (unitario) ed in tutti i periodi di osservazione. Ovviamente i pesi vengono applicati anche alle serie annuali dei *benchmark* temporali – che diventano quelli riportati in Tabella 4.4 - mentre al vincolo contemporaneo viene applicata la somma dei pesi in ogni rispettivo periodo di osservazione (**IpiDAggSpesato**).

**Tabella 4.4 . Benchmark temporali moltiplicati per i rispettivi pesi (matrice  $y_0\_p$ ).**

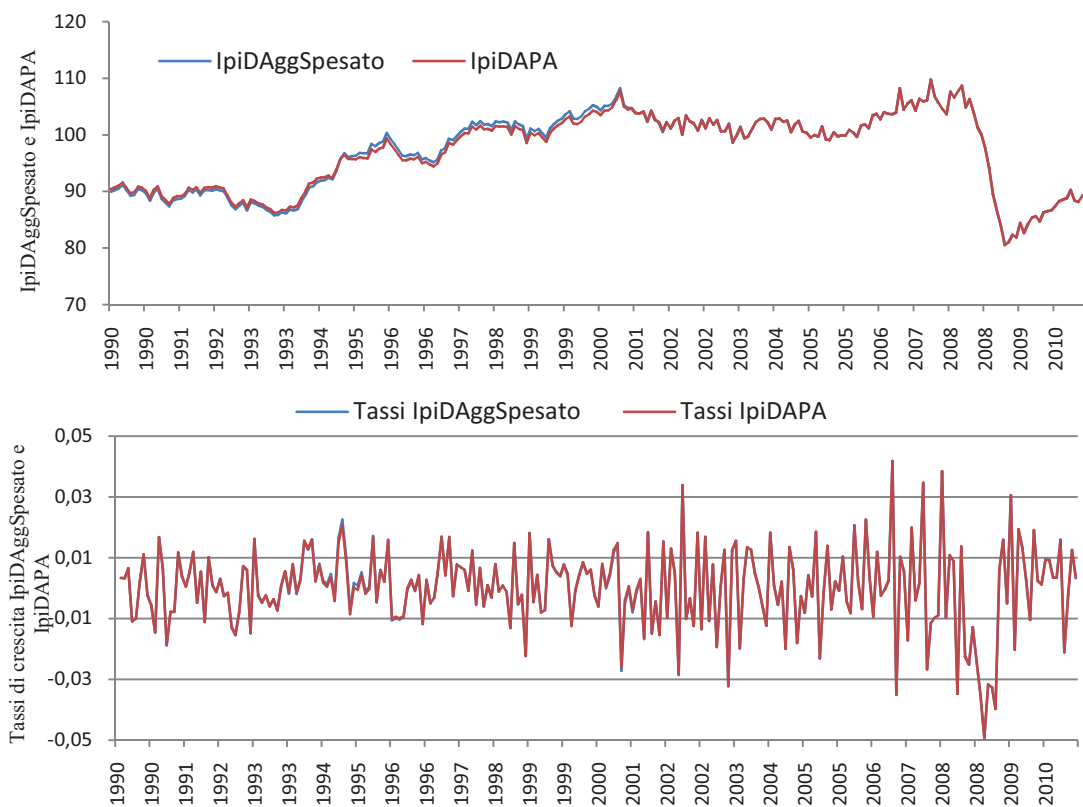
	B_p	CA_p	CB_p	CC_p	CD_p	CE_p	CF_p	CG_p	CH_p	CI_p	CJ_p	CK_p	CL_p	CM_p	D_p	Somma
1990	25,683	88,229	154,811	90,436	10,622	65,867	22,147	103,998	135,837	46,588	32,240	93,364	84,654	51,867	78,327	1084,670
1991	25,117	90,444	153,362	91,153	10,605	63,643	22,308	104,395	133,891	45,865	34,195	88,154	77,471	53,580	80,454	1074,639
1992	24,445	90,846	154,511	96,254	10,945	63,783	23,929	103,704	134,428	44,798	34,124	86,218	72,012	50,913	81,317	1072,225
1993	25,471	91,876	151,365	100,959	11,090	62,557	22,976	97,118	129,499	44,435	33,896	89,449	58,853	46,358	80,807	1046,710
1994	27,241	91,976	161,453	105,644	10,787	66,458	22,021	100,638	137,655	45,285	35,886	96,399	65,391	50,337	83,964	1101,137
1995	22,242	100,355	144,683	89,147	27,909	57,434	23,811	105,410	151,477	40,989	50,298	108,784	64,579	60,514	112,905	1160,535
1996	22,781	100,069	142,902	84,980	27,977	57,065	25,346	102,365	148,461	41,648	45,652	112,455	65,288	59,507	113,576	1150,073
1997	24,138	102,584	147,680	88,950	29,412	59,350	26,318	107,499	152,743	41,721	47,616	111,367	72,864	59,486	116,705	1188,433
1998	24,006	104,735	144,404	93,680	30,601	58,990	27,024	110,326	156,971	39,765	49,542	114,223	72,262	63,076	121,088	1210,696
1999	23,985	107,891	137,394	97,758	29,264	57,319	28,823	113,313	151,127	38,633	48,752	112,756	71,901	67,349	125,788	1212,053
2000	21,897	110,130	138,069	101,200	28,601	59,239	28,237	119,240	157,227	38,282	51,808	118,739	73,948	69,938	133,565	1250,122
2001	23,736	99,280	138,234	94,313	22,030	50,801	34,660	114,251	177,172	50,309	47,991	139,670	67,729	72,666	107,309	1240,150
2002	27,747	100,455	127,940	95,554	21,846	51,281	37,389	112,299	172,954	45,495	45,180	139,398	63,864	73,514	108,714	1223,631
2003	28,291	102,435	123,390	97,116	22,374	49,625	36,971	111,776	177,142	43,213	45,180	132,930	60,196	65,846	114,264	1210,749
2004	27,687	102,006	118,388	102,495	22,564	51,238	37,533	110,935	181,122	42,489	44,348	135,801	60,293	66,628	118,551	1222,079
2005	22,897	110,490	111,952	73,068	23,127	54,613	36,902	110,711	204,309	26,239	51,114	141,467	66,909	106,153	60,070	1200,021
2006	22,479	112,202	117,438	72,818	22,913	56,524	39,353	110,831	208,089	27,166	54,598	149,612	72,830	109,382	61,356	1237,593
2007	21,054	113,095	122,112	72,538	23,088	59,114	36,841	113,719	218,901	27,114	53,559	155,340	78,886	112,593	61,151	1269,104
2008	19,367	112,506	117,979	68,033	22,028	55,118	38,028	107,049	209,280	25,102	49,543	151,356	78,010	113,354	61,592	1228,345
2009	17,029	111,263	104,965	58,298	19,935	47,860	38,200	84,897	148,017	22,479	35,321	103,112	58,517	97,351	56,040	1003,284
2010	16,823	113,316	111,150	58,956	20,607	51,132	38,397	86,789	161,077	23,655	38,503	116,196	61,361	102,686	57,406	1058,053

A questo punto i due tipi di *benchmark* non coincidono più a livello di somma annuale ‘pesata’, perciò si applica nuovamente la procedura di *benchmarking* univariato ad IpiDAggSpesato tramite *UbenchS\_per\_IpiDAggSpesato.m* –



riportato in Appendice D -, ottenendo così **IpiDAPA** – Tabella B.5. Prima di utilizzarlo come vincolo contemporaneo per la procedura simultanea, è corretto andare a confrontare **IpiDAPA** con **IpiDaggSpesato** con i relativi tassi di crescita – Figura 4.8.

**Figura 4.8 . Confronto tra IpiDaggSpesato e IpiDAPA e relativi tassi di crescita.**



	% di segni preservati	
	livelli	tassi
IpiDAPA	100,00	98,41

In questo caso l’aggiustamento è veramente minimo, infatti i livelli sono visibilmente diversi solo nella prima metà della serie, mentre nei periodi temporali più attuali i due grafici praticamente combaciano; per quanto riguarda i tassi di crescita, solo l’1,59% dei tassi di **IpiDAPA** è discordante dai tassi di

**IpiDAggSpesato**, risultato ancora migliore rispetto al *benchmarking* univariato applicato ad **IpiD**.

Le variabili utilizzate per questa procedura, applicata tramite *Riconciliazione\_simultanea.m*<sup>30</sup>, sono quindi:

- **sistemapesato** – matrice (252 x 15) contenente tutte le 15 serie componenti moltiplicate per i rispettivi pesi;
- **y0\_p** – matrice (21 x 15) contenente i *benchmark* temporali, quindi 21 valori annuali per ogni variabile, moltiplicati per i rispettivi pesi;
- **IpiDAPA** - vettore (252 x 1) del *benchmark* contemporaneo.

La matrice risultante **y\_sim\_pesato** (252 x 15) contiene le serie riconciliate per le 15 variabili, moltiplicate però per i rispettivi pesi; è quindi necessario dividere tutti i valori per i pesi, per ottenere così le serie riconciliate nei valori ‘originali’, contenuti in **sim\_md**.

---

<sup>30</sup> Appendice D.

## 4.2.2 Riconciliazione a 2 step

Le procedure a 2 step considerate in quest'applicazione considerano al primo step la procedura di *benchmarking* univariato *modified* Denton PFD, mentre al secondo step trovano i valori riconciliati minimizzando le funzioni  $F_T^{QR}$  e  $F_T^{ST}$  applicate anno per anno. Entrambe le procedure vengono affrontate in due modi diversi, per poter poi confrontare le serie riconciliate con quelle aggiustate con la procedura simultanea.

### 4.2.2.1 Riconciliazione a due step – serie originali

Per applicare la procedura di riconciliazione a due step – *Riconciliazione\_2step.m*<sup>31</sup> - le difficoltà risultano minori, infatti si effettua il primo step applicando la procedura di *benchmarking* univariato *modified* Denton PFD all'intero sistema delle serie componenti destagionalizzate utilizzando come *benchmark* temporali le serie annuali date dalle somme delle serie mensili grezze ( $y_0$ ). Per il secondo step, il *benchmark* contemporaneo è **IpiDAggS**, ma i pesi da applicare alle serie componenti continuano ad essere diversi nel corso del tempo: per risolvere questo problema si è pensato di suddividere il sistema risultante dal

---

<sup>31</sup> Appendice C.

primo step - **ypr\_b** (252 x 15) - in quattro sistemi di dimensioni più piccole, creando così:

- **ypr\_b1** (60 x 15) per le osservazioni 1990.01 – 1994.12, alle quali si dovrà applicare **J1** vettore di pesi per il vincolo contemporaneo;
- **ypr\_b2** (72 x 15) per le osservazioni 1995.01 – 2000.12, alle quali si dovrà applicare **J2** vettore di pesi per il vincolo contemporaneo;
- **ypr\_b3** (48 x 15) per le osservazioni 2001.01 – 2004.12, alle quali si dovrà applicare **J3** vettore di pesi per il vincolo contemporaneo;
- **ypr\_b4** (72 x 15) per le osservazioni 2005.01 – 2010.12, alle quali si dovrà applicare **J4** vettore di pesi per il vincolo contemporaneo.

Una volta suddiviso **ypr\_b**, si sono riconciliati separatamente, anno per anno, i quattro sistemi, applicando le procedure Quenneville - Rancourt e Di Fonzo – Marini.

Unendo, poi, i quattro sistemi per ogni procedura, si ottengono **yQR\_2s\_orig** e **yDFM\_2s\_orig**, presentate con i relativi valori in Appendice B.

#### **4.2.2.2 Riconciliazione a due step – serie pesate**

Per un miglior confronto con la procedura di riconciliazione simultanea, si è pensato di proporre le due procedure a due step anche per il sistema delle serie componenti moltiplicate per i pesi (**sistemapesato**) – file *Ric\_2step\_pesati.m* -;

in questo modo è possibile applicare entrambi gli step all'intero sistema. Una volta trovate le serie riconciliate, sia con Quenneville – Rancourt (**yQR\_pesato**) che con Di Fonzo – Marini (**yDFM\_pesato**), è necessario riportarle ai valori originali dividendole per i rispettivi pesi, trovando così **yQR\_ric** e **yDFM\_ric**.

### 4.3 Gli indici di valutazione

Una volta ottenute le serie riconciliate, si vuole cercare di capire quale procedura si presta meglio a questo tipo di dati ed alla grandezza di questo sistema.

In appendice B si mostrano i grafici delle serie componenti, sia destagionalizzate che riconciliate con tutte le procedure affrontate, per rendere visivamente l'idea degli aggiustamenti fatti sulle variabili.

Vengono, poi, valutati i risultati in termini di distanze tra le serie riconciliate e quelle preliminari, utilizzando gli indici riassuntivi presentati nel Capitolo 3. La Tabella 4.5 mostra l'*MSPA* per i livelli, e l'*MSA* per i tassi di crescita, calcolati su tutte le serie ed i mesi.

Tabella 4.5. Indici di valutazione delle serie riconciliate.

	2S - valori originali		Sim-MD	2S – valori pesati	
	QR	DFM		QR	DFM
<i>MSPA</i>	0,681908678	0,679466335	0,702863725	0,736856311	0,693529588
<i>MSA</i>	0,657681117	0,650920896	0,663590478	0,762213327	0,66489225

I valori riportati evidenziano, in generale, degli aggiustamenti molto piccoli in termini percentuali, quindi le serie riconciliate non si discostano di molto dalle serie preliminari.

Le performance delle tre procedure si possono considerare, tutto sommato, equivalenti, anche se le procedure che utilizzano come sistema di partenza le serie preliminari moltiplicate per i pesi (quindi Sim-MD e 2Sp – valori pesati)

presentano le statistiche più elevate: più nel dettaglio, le serie riconciliate con la procedura 2Sp secondo l'approccio di Quenneville e Rancourt mostrano gli indici più elevati in assoluto, seguite dalle serie riconciliate con Sim-MD per quanto riguarda l'*MSPA* e dalle 2Sp con DFM per quanto riguarda l'*MSA*.

Altri aspetti che possono aiutare nella valutazione sono quelli relativi (i) allo *step problem*, cioè il fatto che la procedura di riconciliazione non introduca rotture nella dinamica delle serie dall'ultimo mese di ogni anno rispetto al primo mese dell'anno successivo, e (ii) la conservazione dei segni, cioè si desidera che l'aggiustamento non alteri il segno delle serie originali, e più nello specifico, che il segno dei tassi di crescita non venga cambiato dalla procedura di riconciliazione.

La Tabella 4.5 mostra l'*MSA* dei tassi di crescita considerando anche quelli del primo mese. Anche in questo caso le statistiche 'peggiori' sono date dalla procedura 2So-QR, mentre sono migliori negli altri casi, anche se in realtà tutte le procedure hanno bassi tassi di aggiustamento ed una buona percentuale di conservazione dei segni per i tassi di crescita.

**Tabella 4.6. Alcune misure sugli aspetti problematici della riconciliazione: *step problem* e conservazione dei segni.**

Procedura	<i>MSA(r,p)</i>			% segni conservati	
		tutti i mesi	solo M1	livelli	tassi
2So	QR	0,6577	3,5066	100,00	93,01
	DFM	0,6509	3,4711	100,00	92,83
Sim-MD		0,6636	3,8070	100,00	92,83
2Sp	QR	0,7622	4,4013	100,00	91,58
	DFM	0,6649	3,8661	100,00	92,88

## 5. Conclusioni

In questa tesi sono stati affrontati a livello teorico ed applicativo alcuni dei temi principali e dei problemi legati alla riconciliazione di sistemi di serie storiche ad alta frequenza ai rispettivi vincoli temporali (a bassa frequenza) e contemporanei (ad alta frequenza) disponibili – e ritenuti più affidabili –, dettati dalla teoria economica e dalla dinamica temporale delle serie stesse.

Alcune delle caratteristiche ritenute desiderabili per le serie riconciliate sono:

- *movement preservation principle* → le serie riconciliate devono mantenere la dinamica temporale delle serie preliminari dalle quali derivano, quindi si parla di conservazione del segno, sia nei livelli che nei tassi di crescita – Capitolo 2;
- *step problem* → sempre legato alla dinamica temporale delle serie riconciliate, è preferibile che gli aggiustamenti fatti alle serie preliminari non alterino le ‘distanze’ tra l’ultima stima di un anno e la prima stima dell’anno successivo – Capitolo 2;
- differente affidabilità delle serie preliminari → a seconda dell’informazione disponibile sull’affidabilità delle serie preliminari, è



corretto utilizzare la procedura di riconciliazione con la funzione da minimizzare che meglio rappresenta il problema, sempre tenendo conto delle caratteristiche precedenti. Se non si hanno informazioni a riguardo, si ritiene corretto considerare tutte le serie preliminari ugualmente affidabili – Capitolo 3.

Per quanto riguarda le difficoltà che si presentano dal lato pratico nell'applicare le procedure di riconciliazione, si è visto che i principali problemi sono dovuti alle dimensioni delle matrici coinvolte nelle procedure, che danno origine a problemi a livello computazionale. Queste difficoltà possono essere superate nel momento in cui si utilizzano, per la riconciliazione, algoritmi specificatamente disegnati per gestire matrici sparse, come quelli resi disponibili da Matlab<sup>®</sup>, riducendo così, in maniera significativa, la quantità di dati da considerare nell'elaborazione, ed i tempi dell'elaborazione stessa.

Per il problema di riconciliazione delle serie componenti destagionalizzate dell'indice di produzione industriale si possono fare alcune osservazioni: il sistema è di piccole dimensioni – perché considera poche osservazioni (3780) e pochi vincoli (567 dei quali 546 indipendenti) -, quindi non si possono valutare al meglio le performance delle diverse procedure, dato che le differenze sono più visibili con sistemi grandi<sup>32</sup>; in più, gli aggiustamenti effettuati sulle serie preliminari sono minimi, e questo fa notare ancor meno le diversità delle procedure.

---

<sup>32</sup> Esempi di riconciliazione di sistemi di medie e grandi dimensioni si possono trovare in Di Fonzo, Marini (2011).

Si può, invece, considerare come ‘novità’ introdotta con quest’applicazione, la possibilità di includere nelle matrici di aggregazione contemporanea diversi set di pesi, a seconda del periodo temporale considerato: questa opportunità non è contemplata nella routine utilizzata per la riconciliazione in questa tesi, e la tentata risoluzione del problema potrebbe essere punto di partenza per nuovi approfondimenti.

Sempre per quanto riguarda l’applicazione, è stata effettuata la riconciliazione con tre procedure: la procedura simultanea, la procedura a due step secondo Quenneville e Rancourt, e la procedura a due step secondo Di Fonzo e Marini utilizzando l’approccio di Stuckey. Per quanto riguarda la procedura simultanea, il problema del cambiamento dei pesi contemporanei è stato risolto moltiplicando il sistema preliminare per tutti e quattro i set di pesi – nei rispettivi periodi di riferimento – prima di effettuare la riconciliazione; questo non era necessario per le procedure a due step, per le quali era sufficiente dividere il sistema in quattro sistemi di dimensioni minori dopo aver effettuato il primo step (valori originali), ma per poter meglio confrontare le stime riconciliate, è stato utilizzato lo stesso procedimento anche con le procedure a due step (valori pesati).

I risultati ottenuti dalla riconciliazione delle serie destagionalizzate dell’Indice di produzione industriale – sezione 4.3 – non portano a conclusioni univoche: in linea generale, infatti, la procedura simultanea e la procedura a due step con funzione di Di Fonzo – Marini forniscono prestazioni migliori rispetto all’approccio a 2 step con funzione di Quenneville e Rancourt, ma questo non

accade per l'applicazione proposta nel Capitolo 4 – Tabella 4.5. Considerando separatamente le procedure, la 2So-DFM ha indici più bassi rispetto alla 2So-QR, e questo accade anche per il caso 2Sp; la procedura Sim-MD, però, risulta peggiore rispetto ad entrambe le procedure 2So, e migliore solo della 2Sp-QR; la stessa cosa vale per gli indicatori riferiti al primo mese di osservazione, e se si va a vedere la percentuale di conservazione dei tassi di crescita, addirittura la 2So-QR dà la percentuale più elevata.

Probabilmente, il cambiamento del sistema di ponderazione, a livello contemporaneo, nel corso del tempo, introduce delle problematiche che 'sconvolgono' la normale valutazione delle procedure; sarebbe una tematica curiosa da affrontare ed approfondire.

In Appendice B vengono riportati i grafici delle serie preliminari e riconciliate; dato che le differenze nei livelli sono veramente minime, per ognuna delle variabili, inoltre, si mostrano i grafici di porzioni dei tassi di crescita prodotti dalle diverse procedure, con riferimento ai periodi di osservazione che presentano maggiori differenze.

## Appendice A. Equivalenza tra il metodo RAS e l'aggiustamento proporzionale ai minimi quadrati

In questa appendice viene riportata la dimostrazione di Rampa (2008) per provare l'equivalenza pratica tra il metodo RAS presentato nel Capitolo 2 e la procedura di aggiustamento proporzionale ai minimi quadrati (3.12) proposta da Quenneville e Rancourt.

Si consideri la ben nota soluzione approssimata:

$$\log\left(\frac{y_{ij}}{p_{ij}}\right) \simeq \frac{y_{ij} - p_{ij}}{p_{ij}}. \quad (\text{A.1})$$

Da questa si ha

$$y_{ij} \simeq p_{ij} \left(1 + \log\frac{y_{ij}}{p_{ij}}\right), \quad (\text{A.2})$$

che è

$$y_{ij} - p_{ij} \simeq p_{ij} \log\frac{y_{ij}}{p_{ij}}. \quad (\text{A.3})$$

Sostituendo l'espressione (D.2) nella funzione obiettivo del metodo RAS (3.1) si ottiene

$$\begin{aligned}
\sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n y_{ij} \log \left( \frac{y_{ij}}{p_{ij}} \right) &\simeq \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n p_{ij} \left( 1 + \log \frac{y_{ij}}{p_{ij}} \right) \log \frac{y_{ij}}{p_{ij}} = \\
&= \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n \left[ p_{ij} \log \frac{y_{ij}}{p_{ij}} + p_{ij} \left( \log \frac{y_{ij}}{p_{ij}} \right)^2 \right] \quad (\text{A.4}) \\
&= \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n y_{ij} - \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n p_{ij} + \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n p_{ij} \left( \log \frac{y_{ij}}{p_{ij}} \right)^2.
\end{aligned}$$

Si noti che  $\sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n y_{ij}$  e  $\sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n p_{ij}$  sono costanti, date dal problema. Segue che minimizzare  $\sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n y_{ij} \log \left( \frac{y_{ij}}{p_{ij}} \right)$  è (approssimativamente) equivalente a minimizzare

$$\sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n p_{ij} \left( \log \frac{y_{ij}}{p_{ij}} \right)^2 \simeq \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n p_{ij} \frac{(y_{ij} - p_{ij})^2}{y_{ij}^2} = \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^n \frac{(y_{ij} - p_{ij})^2}{y_{ij}}, \quad (\text{A.5})$$

dove l'ultima espressione della (D.5) è la funzione obiettivo della procedura di Deming e Stephan (1940) e Friedlander (1961), ripresa nel 2005 da Quenneville e Rancourt.

## Appendice B. Le serie dell'indice di produzione industriale

Nelle pagine seguenti vengono inseriti i diversi sistemi di serie storiche utilizzati nel Capitolo 4.

**Tabella B.1 . Serie componenti grezze dell'indice di produzione industriale 1990.01 - 2010.12.**

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IPI
Jan-90	79,2	73,9	135,3	68,9	100,1	102	72,3	90,5	89,8	125,9	99,6	70,6	154	79,8	78	91,5
Feb-90	70	76	132,4	68,6	74,7	100,6	77	93,1	90,6	146,4	100,3	78	151,7	92,9	67	92
Mar-90	74,5	83,1	147,6	78,5	82,3	111,2	82,1	102,4	103,1	166,6	111,7	89,6	162,5	97,1	70,2	101,8
Apr-90	72,3	71,6	122,2	68	87,6	99,4	67,6	92,1	90,3	136,2	94,2	78,3	141,1	88,5	63,2	88,7
May-90	80,3	84,6	141,1	80,5	96,6	101,4	77,6	103,8	101,1	151,9	106,6	88,2	160,1	103,1	62,1	99,7
Jun-90	79	81,2	136,3	76,7	91,6	101,5	83	100,8	91,7	155,9	104,8	83,2	143,9	101,3	62	95,6
Jul-90	83,6	81,8	139,3	77,3	95,4	104,7	96	100,6	97,4	143,5	107	88,3	152,8	105,4	64	98,5
Aug-90	77,9	66,1	40,9	41,1	93,8	64,9	21,1	44,2	41,1	68,5	36,6	25,9	49,8	29,9	54,9	46,2
Sep-90	78,2	93,8	125,7	78	87,5	98,8	76,6	96,5	92,3	155	105,5	71,7	135,1	99,8	64,4	93,6
Oct-90	78,5	99,5	140	89	90,5	108,9	86,8	104,6	100,2	163,2	115,2	85	147,5	112,8	67,6	102,9
Nov-90	75,3	88,5	128,9	79	89,5	99	86,8	95,9	90,8	156,3	107,5	76,3	126,9	105,8	70,4	94,5
Dec-90	72,5	67,7	106,6	65	92,6	89,4	70,7	74,4	72,5	151,4	85,2	66,3	99,7	82,4	75,1	79,7
Jan-91	68,8	80,6	139,6	72	97	93,4	74,8	92,2	91,7	137,7	109,3	72,6	143,9	81,9	79,1	93
Feb-91	56,1	81	135,8	69,1	81,9	95,6	76,8	89,6	88,5	137,9	108,7	73,2	124,7	84,3	74	90
Mar-91	74,5	83	137,8	75,2	82,3	99	80,9	100,8	93,7	154,3	115,4	79,4	138,3	96,7	69,6	95,7
Apr-91	74,2	74,8	118,6	69,4	81,8	96,8	78	95,7	88,2	132,5	103,2	72,5	133,4	90,7	63,9	88,2
May-91	78,4	80,7	137,5	78,9	85,1	100,9	80,6	104,8	99,8	148,8	114,8	83,7	147,2	109,4	64,9	98,2
Jun-91	81,3	78,1	131,4	77,9	81,7	96,6	85,5	98,6	92	150,4	109,2	76,4	133	99,6	61,8	93,2
Jul-91	87,8	85,8	144	81,9	94,3	103,3	88,9	103,2	99,2	139	113,8	84,1	144,5	119,4	66	100,2
Aug-91	75,6	66,8	34,9	41	95,6	61,2	18,3	39,7	34,1	48	33,8	24,5	23,8	32	54,1	41,8
Sep-91	81,2	100,8	131,1	79	92,9	99	78,2	100,1	95,1	161,2	115,4	71,1	134,3	108	65,1	96,6
Oct-91	77,3	101,4	135,4	86,5	98,9	104,7	85,6	106,7	99,3	168,8	120,6	74,6	140,3	129,1	69,3	102
Nov-91	74,2	89,9	128,4	80,7	96,2	99,7	84,7	96,6	89	171,2	111,4	75,5	124	103,9	73,6	95,2
Dec-91	71,6	69,2	107,8	65,9	92,8	91,7	71,8	75,1	75,1	144,3	89,8	63,5	99,8	80,1	79,2	80,5
Jan-92	70	78	133,6	74,7	94,8	97,1	73,6	88,2	84,8	126,8	106,1	61,1	121,9	76,4	81,5	88,7
Feb-92	64,8	79,2	141,2	74,6	83,2	99,6	81,5	94,9	90,1	134,5	108	71,5	130,8	92,1	75,8	92,9
Mar-92	73,4	85,6	148,2	84	84,3	105,3	93,3	105,4	100,7	154,7	119,1	80,2	140,8	96,3	75,1	100,8
Apr-92	74,6	78	126,5	76,8	92,2	102,4	87,8	98,1	93,6	136,2	104,4	75,1	130,7	97,1	66,2	92,6
May-92	73,9	80,7	128,9	81,1	96,8	100,6	86,5	99,4	97	138,4	104,5	71,8	126,2	96,8	63,8	93,2
Jun-92	71,2	86,5	143,2	87,8	92,1	98,8	99,8	102,7	101,4	153,4	116	79,8	137,4	99,6	64,6	99,2
Jul-92	77,8	85,6	145,4	88	96,6	99,4	105	103,7	102,8	136,5	115,4	85,3	132,3	106	67,3	100,4
Aug-92	72,6	63,5	33	38,7	93,8	58,7	16,5	37,2	34,1	47,2	29,8	18,3	20,2	19,3	56,5	39,2
Sep-92	73,2	96,2	129,8	81,8	93,6	96,6	81,4	99,9	87,5	157,3	118,3	69,1	123,1	103,1	65,4	94,1
Oct-92	77,2	99,2	129,2	85	97	100	81,9	98,9	92,9	153,1	117,3	76,2	120,4	111,4	69,2	96,8
Nov-92	74,3	90,6	129,8	84,4	92,2	100,6	88	96,2	94	159,9	115,5	74,1	114,6	101,7	70,8	95,3
Dec-92	73,9	73,4	104,6	69,7	98,5	85,3	74,5	71,2	71	156,7	88,4	69,9	84	78,8	73,2	79,4
Jan-93	73,6	74,3	120,8	70,3	98,6	88,7	70,8	74,4	76,9	103,7	92,5	65,3	94,1	62,9	77,2	80,7
Feb-93	71,9	82,7	132,6	77,4	85	93,4	87,8	87,4	86,9	138,8	102,5	69,9	106,3	80,3	72,6	89,2
Mar-93	77,6	94,8	147,1	89,4	88,1	105,2	90,5	99,4	96,5	158,3	117,6	87,1	117,7	93,4	76,6	100,6
Apr-93	76,6	80,8	125,2	83,5	89,5	97,2	73,6	89,5	87,8	133,9	103,9	78,7	101,3	80,2	65,2	89
May-93	79,5	84,4	129,7	86,8	100,4	100,7	82,9	94,2	92,8	143,7	111,2	77,7	105,4	85,1	64	92,6
Jun-93	81,3	85,1	138,5	88,8	85,8	101,2	91,1	95,7	95,8	157,5	117,4	81	104,1	88,5	65,6	95,5
Jul-93	80,8	83,9	138,4	87,3	93,9	98,1	91,6	95,1	91,2	127,6	113,9	83,1	99,7	95,9	64,8	93,9
Aug-93	71,4	66,1	35,2	42,1	97,6	57,9	18,3	36,8	33,4	45,5	30,9	24,9	21,1	23,4	54,7	40,7

	<b>B</b>	<b>CA</b>	<b>CB</b>	<b>CC</b>	<b>CD</b>	<b>CE</b>	<b>CF</b>	<b>CG</b>	<b>CH</b>	<b>CI</b>	<b>CJ</b>	<b>CK</b>	<b>CL</b>	<b>CM</b>	<b>D</b>	<b>IPI</b>
Sep-93	73,9	101,6	129,8	87,6	93	93	82,1	95,4	92,7	157,5	119,1	74	103,9	97,5	65	94,5
Oct-93	77	91,8	122	90,8	98,7	97,9	78,8	92,3	91,2	149,1	116,2	69,9	97,2	95,5	68	92,1
Nov-93	75,5	88,4	125,9	89,5	96,3	99,6	86,8	91,8	91,1	162,9	117,2	76,8	97,5	98	74,8	94,1
Dec-93	74,6	73,9	117,8	78,4	103	89,5	76,9	74,2	75,1	162,8	92,1	75,2	81,5	81,4	75,7	84
Jan-94	66,6	71,3	122,9	74,1	93,1	93,5	69,3	78	79,4	119,5	98,5	58,6	88,7	67,3	76,7	81,5
Feb-94	72,3	81,4	138,4	82	78,8	95,5	78,1	87	87	133,2	108,9	71,9	97,2	82,1	73,8	89,8
Mar-94	82,2	91,4	159,7	90,9	86,9	109,6	84,4	101,6	101,7	155,7	123,7	84,4	118,1	95,9	72,4	102,4
Apr-94	72,1	77,1	126,7	83,8	92,8	100,5	72,9	88	89,3	125,2	103,8	74,3	100,6	82,1	66,2	88,5
May-94	85	84,9	143,7	91,1	93,4	110,3	82,8	98,4	101,4	152	120,7	89,3	123,5	97,3	65,7	100
Jun-94	82,5	89,3	146,6	94,2	89,3	103,3	85,6	98,8	100,2	162,2	123,9	94	123,4	100,3	67,2	101,6
Jul-94	85,2	82,1	147,4	91	92,5	102,4	83,4	95	95,4	136,4	117	86,2	116,7	106,5	70,6	98,3
Aug-94	78	72,4	43,3	49,4	93,3	67	22	41,8	41,8	52,1	39,4	30,2	35,1	28,4	60	47,5
Sep-94	85,6	102,4	146,1	92,6	95,8	101,1	75,3	98,3	99,9	173,9	127,6	84,1	121,9	103,8	70,3	102
Oct-94	93,1	95	131	92,9	92,4	106,6	78,4	95,8	96,4	157,6	117,7	82,8	115,9	102,9	72,5	98,7
Nov-94	86,3	87,7	136,8	94	92,2	105	84,2	98,3	97,4	158,9	123,3	88	115,6	112,8	80,6	101
Dec-94	88,3	73,9	117,9	81	98,5	97,6	76,1	82,4	85,2	146	102,5	86,9	98,6	87	80,4	89,8
Jan-95	81,1	77	141,3	79,5	94,2	103,3	73,8	87,6	89,2	140,3	118,5	73,8	114,5	77,2	89,3	93,9
Feb-95	79,2	82,2	147,1	81,2	85,8	99,4	87,3	92,1	93,9	153,1	124,5	83,6	116,4	90,9	77,1	96,7
Mar-95	91,8	92,6	168	92,4	86,4	112,6	96	105,3	109	177,2	139,6	103,2	133,7	104,2	83,3	110,3
Apr-95	86,2	72,2	123,2	75,7	78,3	102,1	77,6	88,5	89,2	131,1	112,9	81,5	107	86,6	68,8	89,2
May-95	89,2	87,8	149,9	92,6	92,4	110,6	93,2	106,5	107	173,6	139,3	106,2	131,1	105,3	67,6	106,1
Jun-95	88,1	88,7	150,6	92,9	92,4	105	91,9	105,6	105,2	174,7	140,2	106,1	131,3	108,4	66,8	105,8
Jul-95	91,3	81,1	148,6	87,7	86,6	101,1	98,2	99,7	102,1	154,8	130,7	103,3	120,7	101,4	71,5	102
Aug-95	87,5	68,4	55,2	52,4	90,7	70,8	27,2	46,7	45,3	64,1	50,1	40,5	45,8	43	58,3	54,2
Sep-95	89,4	102,2	139,7	89,8	88,9	98,7	87,4	101,1	100,3	165,9	132,7	96,3	126,4	108,9	68,5	102,9
Oct-95	93,6	102,7	138,8	92,9	96	105,8	89	106,6	104,4	171,9	136,2	109,3	127,6	116,1	73,9	107,5
Nov-95	88	92,2	134,8	87,3	86	100,8	89,4	101	101,7	163,6	130,7	111,6	125,4	114,8	82,2	104,8
Dec-95	85,7	70,3	110,5	72,6	99,5	88,8	76,7	74,3	77,6	125,6	96,4	104,6	95,2	79,1	84	87
Jan-96	86,7	79,2	149	75,8	97,3	100,5	84	91,4	94,4	153,9	118,5	91,1	122,5	80,9	88,7	98,3
Feb-96	85,6	83,4	150,3	80,9	86,2	101,5	92,7	95,4	100,8	163,2	127,4	101,2	125,9	90,9	86,4	102,4
Mar-96	95,5	86,9	147,1	83,7	90,4	106,6	92,8	99,6	104,4	167,8	123,2	105,4	130,2	94,4	86,3	104,9
Apr-96	93,7	75	124,9	76,6	76,1	102,5	84,6	91,5	93	144,3	112	101,5	121,7	89,6	68,2	93,7
May-96	95,5	87,1	143,9	88,7	80,2	107,9	95,2	103,9	104,4	169,2	126,8	108,6	140,7	99,6	67,6	104,2
Jun-96	91,8	82,9	140,5	82,6	78,3	102,5	96,5	97,2	96,8	161,2	116,3	103,4	124,2	97,9	67,2	98,9
Jul-96	87,9	90	152,3	88,4	93,9	107,3	98,9	103,4	106	166,6	124,6	116	139,6	112	70,5	107,2
Aug-96	80,4	69,2	48,2	43,5	91	66,5	31,1	40,1	36,4	59,6	43,1	35,1	37,4	31,5	57,5	48,7
Sep-96	89,7	94,9	137,7	83,8	96,5	102	84,1	97,5	92,8	163,2	115,7	92,8	121,1	108,3	69,1	99,2
Oct-96	92,7	102,3	143,9	91,1	96,6	106	103,3	103,3	103,5	182,5	122,1	106,3	129,8	122,1	75,1	107,7
Nov-96	92,5	91,7	133	83,6	93	98	104,7	91,4	93,7	160,2	106,6	99	110,9	109,2	77,6	99,1
Dec-96	84,6	71,9	117,1	71,7	100,3	90	83,5	68,1	76,3	133,1	81,4	97,4	86,2	80,6	82,4	85,6
Jan-97	82,9	78,6	138,5	79,7	98,2	96,5	88,1	81,5	83,2	143	97,9	76,3	108,6	78,9	88,7	91,9
Feb-97	93,3	81,2	147,1	80,7	81,7	99,8	100,2	93	93,6	153,4	106,5	94,1	129,3	88	80,3	98,4
Mar-97	96,9	82,2	144,5	82,1	92,4	110	96,5	97,9	95,6	157,5	109,7	98,1	135,6	90,7	76,5	100,5
Apr-97	98,8	82,7	142,1	82,2	78,7	106,6	97,7	101,6	98,7	155,2	124,9	106,5	143,9	97	74,7	102,4
May-97	104,2	83,9	148,2	88,8	96,6	108,9	91	104,4	101,7	170,8	123,1	105	146,9	93,5	69,9	104,4
Jun-97	99,2	86,8	151,1	89,5	89,2	106,1	97,4	104,9	102,7	166,2	130,4	106,4	144,7	98,7	71,7	105,5
Jul-97	96,4	91,7	164,9	94,3	93,9	111,8	110,1	112,3	109,4	169,3	134,1	113,9	156,1	113,5	75,7	112,7
Aug-97	88,9	70,8	48,4	44,6	98,9	69,8	32,4	41,3	38,2	55,8	39,4	34,3	45,4	27,4	60,7	50,2
Sep-97	95,5	108,4	144,4	91,2	99,8	107,2	92,9	106,2	105,2	172,6	136,4	99,4	147,4	111,3	73	108,4
Oct-97	102,2	105,3	148,6	98,5	102,6	114	101,5	112,3	114,7	183,4	142,5	113,7	151	122,4	78,9	115,1
Nov-97	93,6	91,1	137,7	86,6	99,9	106,4	95,3	99,9	103,5	166,2	127,3	99,5	135,3	110	83,6	105,1
Dec-97	88,8	77,3	125,5	76,6	103,3	101,9	88,6	81,8	87,8	134,6	102,2	99,4	107,3	85,2	87,6	93,8
Jan-98	84,5	77,7	132,1	77,6	100,8	104,9	81,6	89,2	91,2	136,5	111,3	83,7	120,9	78,2	91,9	95,2
Feb-98	85,5	83,9	145,2	85,8	94,8	106,4	100,7	98,1	102,2	142,5	124,3	96,7	132,9	88,7	83,2	102,3
Mar-98	100,7	92,2	156,7	92,7	92,9	111,7	100,2	109,7	108,6	164,4	140,1	109,4	149,1	104,9	85,9	111,5
Apr-98	90,7	83,1	139,5	88,2	94,3	106,5	94,6	103	102,3	150,6	126,2	105,9	142	98	74,7	103,3
May-98	98,5	84,7	141,2	94,3	92,9	108,9	105,7	104,8	103,8	147,7	128,4	103,8	137,7	97,1	70,5	104,1
Jun-98	98,9	92,7	152,7	92,4	91,2	108,8	106,7	110,3	109,9	166,8	137,4	116,8	148	105,9	73,4	110,4
Jul-98	102,4	93,5	159,8	93,4	99,4	105,8	109,7	111,3	115,8	164,7	135,5	118,1	149,5	123,9	78,5	114
Aug-98	92,4	74,4	46,6	47,7	101,4	67,1	33,6	41,7	37,4	53,6	40,3	35	37,7	28,6	63,6	50,8

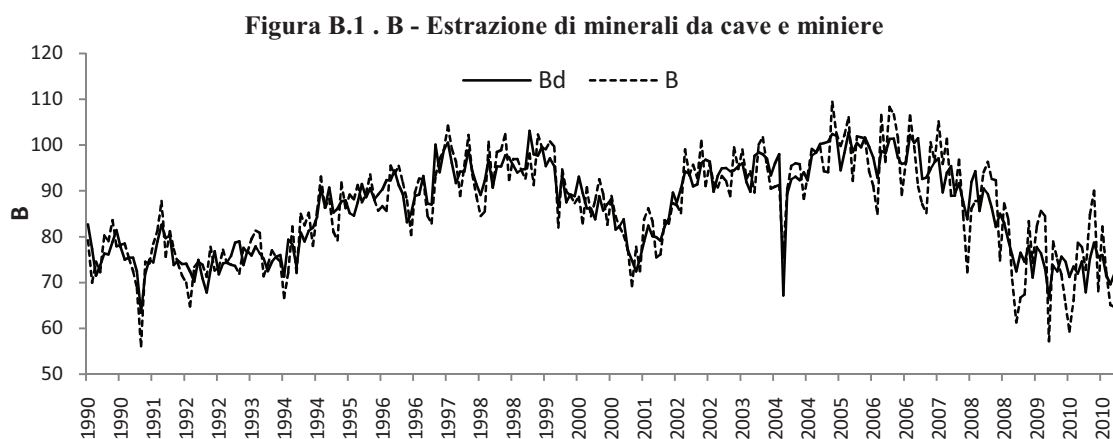
	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IPI
Sep-98	96,9	107,8	144	96,6	101,9	103,7	92,1	108,1	107,3	170,8	135,6	101,6	144,3	117,9	74,6	109,8
Oct-98	96,9	102,6	137,4	98,2	102,6	111	104,4	110,9	106,1	163,3	132,1	106,6	142,4	130,6	77	110,6
Nov-98	94,4	93,9	133	97,5	103,8	106,4	102,4	102	100,7	158,5	127,2	106,2	131,5	124,8	88,1	107,7
Dec-98	92,7	75,3	116,4	83,3	105,1	90,3	89,3	77,9	80,4	122,9	91,6	92,2	102,7	85,4	94,5	91
Jan-99	98,1	75,3	123,2	84,3	101,3	93,3	80,5	84	81	118	105,7	77,9	111,4	82,4	93,9	91,5
Feb-99	91,3	84,3	138,8	88,8	89,9	97,3	101	98,5	92,2	138,5	113,4	93,8	122,5	96,3	86,8	99,9
Mar-99	102,3	97,9	153,7	99,8	97	110,9	116,6	112,3	106,1	164,1	129	110,5	144,3	110,8	88,4	113
Apr-99	99,4	85,3	130,8	91,3	88,9	103,4	99,3	103,2	93,8	150,4	118	102,6	134,2	96,6	74,6	100,9
May-99	99,1	86,5	134,1	93,2	93,9	106,7	107,1	106,8	98,7	149,8	120,4	101,5	136,1	102,3	72,8	103
Jun-99	100,8	93,3	142	101,2	92,3	105,8	106,5	110,1	105,6	157,8	133,2	110,2	145	110,9	75,5	109
Jul-99	99,7	93,1	144	95	89,4	104,6	116,7	111,1	107,3	149,2	127,8	109,5	150,5	127,3	80,7	110,3
Aug-99	82	80	50,4	55,9	94	64,9	43,6	49,7	37,5	54,2	40,4	39,3	45,8	53,1	71,1	55,9
Sep-99	94,7	111,4	130,1	99,3	98,5	101,5	104,1	112,5	103,1	161,8	137,6	100,4	142,5	122,7	78,5	109,4
Oct-99	89,8	103,4	125,8	101,2	94	108,7	108	112,1	104,2	155,2	136,8	102	139,8	129,3	82	109,4
Nov-99	89	100,1	132,6	97,3	93,9	105,3	116	110,1	105,4	159,1	136,6	108,5	139,3	126,7	90,5	110,9
Dec-99	87,3	83,2	121,2	86	96,4	94,2	96,2	88,2	87,4	134,6	108,3	104,7	119,6	105,8	98,2	98,7
Jan-00	88,7	75,8	119,1	84,1	94,6	100	84,5	92,1	84,4	138,8	115,4	79,3	120,5	91	102,2	95,3
Feb-00	82,9	90,4	146,2	97	91	107,3	100,6	105,7	100,5	143,7	133,8	102,2	143	104	94,2	107,9
Mar-00	90,8	101,6	148,6	105	89,4	113,6	117,4	118,5	111,6	162,1	147,2	115,5	162,9	115,8	96,5	117,6
Apr-00	84,4	80	115,6	88,5	88,7	101,5	94	99	91,5	122	113,4	95,6	130,3	94	81,2	96,5
May-00	87,9	97,1	142,8	103	90,5	113,9	114,5	119,9	112,3	149,1	138,4	116,8	160,1	116,8	82,2	114,2
Jun-00	92,5	96,6	147,4	101,5	87,7	111,6	108,9	119,1	109,2	159,9	139,9	115,8	152,9	121,2	83,2	113,9
Jul-00	89,3	93,3	142	97	80,4	104	112,1	116	106,2	154,5	131,5	111,5	141,4	122,3	84,8	110,3
Aug-00	82,6	84,1	55,1	58,8	91,5	68,2	42,6	56,9	44,4	65,4	55,4	48,4	52,6	39,9	74,1	60,4
Sep-00	88,9	109,5	128,1	102	95,2	103,1	95,2	113,6	104,6	153,7	140,5	106,1	139,9	130,4	84,2	110,7
Oct-00	84,4	106,6	136,1	105,5	101	109	109,1	118,2	110,2	152,7	141,9	111,6	138	135,9	85,2	114,2
Nov-00	82,1	101,4	136,8	104,7	96,7	109	111	116,1	108,1	147,7	138,7	113,8	134,5	133,7	91,7	113,6
Dec-00	80,3	80,1	116,4	84,7	97,2	95,5	81,4	86,2	84,6	127,7	99,3	105,9	98,5	107,8	94,9	95,3
Jan-01	77,2	88	143,6	95,6	102,2	100,9	91,9	99,5	99,1	130,8	119,5	92,7	131,4	102,3	103,2	104,4
Feb-01	69,2	92,8	146,2	95,7	82,5	102,9	89,5	107,7	102,3	137,3	123,4	101,2	133,8	117,4	92,6	106,9
Mar-01	77,8	102,7	152,5	103,2	90,1	110,9	103,2	120,1	115,1	161,2	137,8	117,9	152	132,1	94	118
Apr-01	72,5	83,1	117,7	88,9	92,9	99,6	90,2	102,6	95,8	124,7	110,3	100,3	121,6	105,9	80	98,2
May-01	83,8	95,3	140	104,5	90	110,2	116,2	122,4	115,1	148,2	129	115,8	135,2	126,9	82	113,9
Jun-01	86,2	96,4	143,7	95,6	85	104,8	110,3	116	108,8	145	126,4	117,5	133,1	117,8	81	110,8
Jul-01	83,4	96,9	146,4	99,1	95,1	105	116,7	119,2	108,7	137,8	125,7	120,8	128,6	126	86,6	112,9
Aug-01	75,4	85,4	58	56,7	96,2	62	43,8	56,2	40,7	55,2	51,3	48,4	48,4	40,5	75,3	57,4
Sep-01	76,1	112,6	122	97	95,2	101,7	92,4	111,8	103,7	138,1	123,3	96,8	121,4	114,9	80,8	105,1
Oct-01	83,6	117,2	128,6	105,6	102,5	106,5	114,2	121,4	115,8	136,4	132	110,1	130,8	135,4	85,1	114,5
Nov-01	82,8	105,4	122,6	98	97,4	101	108,7	108	102,9	125,4	113,8	103,4	124	124	94,7	106,9
Dec-01	87,3	82,3	106,9	77	98	78,6	82,2	79,9	80,7	103,4	85,5	106	92,6	94,9	106,2	90,9
Jan-02	86,9	88,4	128,6	88,8	99,3	96,1	96,4	94,7	92,4	105,8	107,3	86,7	118,8	103	111,9	99,6
Feb-02	85,1	93,8	131,8	93,7	86,7	99,8	101,5	103,4	99,1	123,1	112,7	99,5	123,9	114,2	93,6	103,8
Mar-02	99	98,1	131,9	99,1	84,5	108,9	113,9	112,7	103,1	142	113,7	111	134,1	125,1	91,3	109,9
Apr-02	93,4	85,9	112,5	92,5	87,8	101,4	100,7	104,8	96,3	109,7	104,1	98,9	115,7	109,8	83	98,8
May-02	95,7	100,8	134,4	104	85	116,2	123,2	118,9	109,9	124,8	122,8	118,1	134,9	128,1	84,3	112,9
Jun-02	92,8	92,9	126,2	95,7	91,7	104,1	107,4	110,8	102,5	124,1	115,2	108,5	117,2	116,8	85,5	105,3
Jul-02	100,9	103	137,6	106,6	100,7	109,4	125,5	121,2	114,7	147,6	128,4	116,8	132,5	130,6	90,9	116,3
Aug-02	91,1	81	51,9	53,6	96,5	61,8	44,8	52,6	35,8	49,2	40,8	45,7	36,6	37,9	71,9	53,7
Sep-02	96	114,5	118,8	100,8	96,8	103,6	107,6	112,5	105,9	129,3	125,4	104,5	124	124,6	84,1	108,4
Oct-02	91,9	121,2	119,8	109,4	100,2	104,3	118,9	118,2	113,6	128	127,9	111	130,8	137,3	88,7	114,1
Nov-02	90,7	106	114,7	101,1	98,7	103,5	115,1	108,2	104,1	113,8	113	110,5	111,7	126,8	92,1	106,9
Dec-02	93,2	86,2	106,2	86,3	89,8	86,2	95,6	85,2	83	98,4	86	117,3	89,8	99,5	98,1	94
Jan-03	92,2	90,9	118,9	93,8	100,4	96,9	88,8	98	94,5	105	108,7	85,9	108,6	93,9	109	98,7
Feb-03	88,8	96	124	96,6	88,7	97,1	104,1	103,6	99,2	110,3	111	97,9	105,8	100,8	104,8	102,5
Mar-03	99,5	101,3	128,7	100,9	96,4	109	114,7	113,4	107,4	126,2	119,4	106,9	120,1	107,5	98,6	109,4
Apr-03	94,8	90	113,3	95	93,6	100,8	108,6	105,3	97,7	112,9	108,5	103,4	117,8	97,4	86,5	100,5
May-03	99	97,1	118,8	100	92,4	103,1	112,3	113	104,3	114,5	113,7	106	119,5	105,7	84,5	104,9
Jun-03	92,7	94,1	122,2	97	84,8	97,9	116,2	107,9	103,5	115,9	113,2	101	112,5	101,9	89,5	103,1
Jul-03	94,3	106,8	139,2	110,5	97,9	107,5	127,2	121,6	118,9	130,4	124,6	118,2	122,3	122,6	96,8	116,6
Aug-03	89,7	79,2	47	53,7	96,7	58,6	38,4	48,9	34,9	42,6	39,8	39,5	33,5	31,1	80	51,6

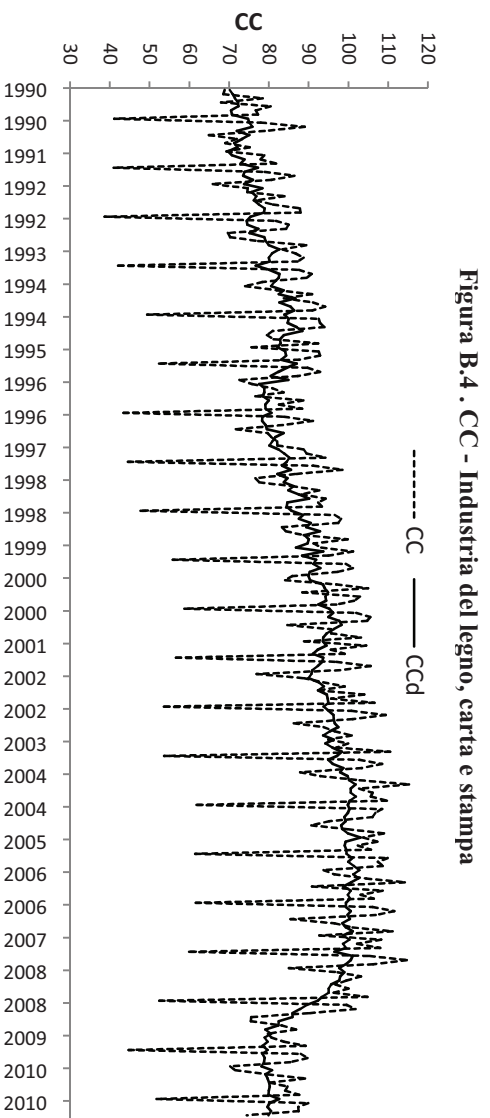
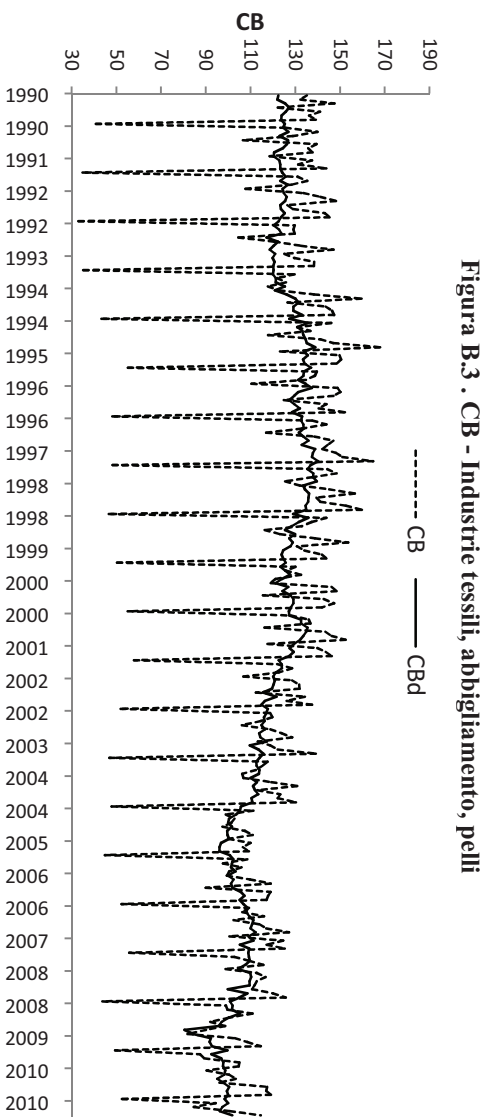
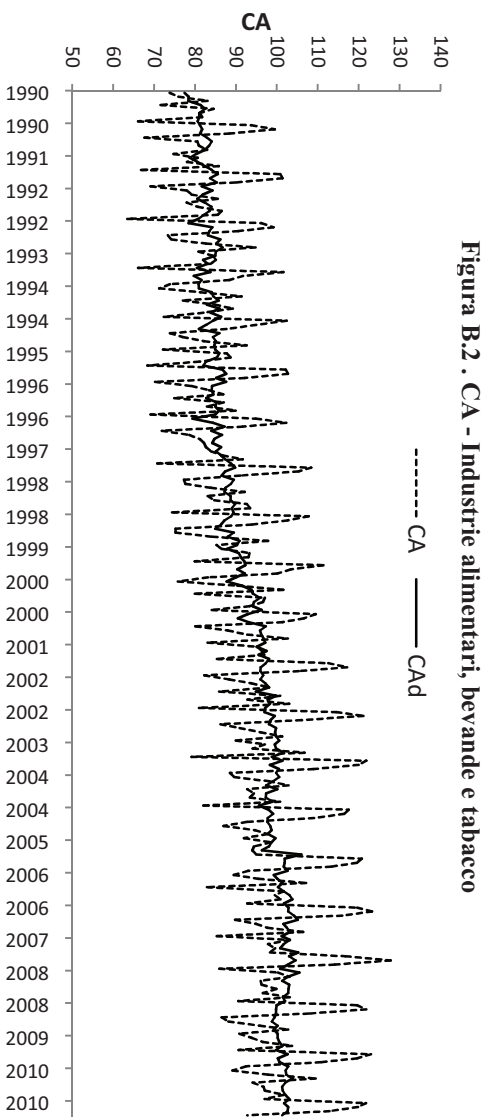


	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IPI
Sep-03	100,1	121,9	117,7	102,8	95,2	101,6	104,8	115,5	112,3	127,5	126,4	97,6	122,2	112,7	85	108,9
Oct-03	101,7	120	115,4	108,5	102,9	106,6	120,4	118,2	119,9	125,1	128,6	109,1	123,9	126,8	93,9	114,3
Nov-03	95,3	109	112,5	103,4	98,3	98	118	108,5	107,5	111,7	114,9	98,6	112,6	114,4	97,6	106,3
Dec-03	90,5	88,6	106,4	87,9	97,4	79,6	83,1	83,5	88,4	103,7	88,5	107,4	92,5	97,7	104,1	94,2
Jan-04	90,9	89,6	106,9	93	98,5	91,7	92,1	91,1	92	102,2	101,9	79,4	102,9	86,3	112,7	94,8
Feb-04	91,3	98	119,4	102,9	91,2	102,6	107,5	103,1	103	105,5	111,8	97,4	109,4	105,1	107,1	104,3
Mar-04	75,5	102,9	130,9	115,3	96,7	110,1	117,6	115,6	113,9	132,8	120,8	116,2	126,5	120	106,8	114,7
Apr-04	90,4	92,8	113	102,7	88,8	103,4	109,2	107,4	106,3	109,2	108,9	104,5	110,5	109,8	90,5	103,6
May-04	95,5	94,4	123,4	106,1	100	103,9	122,4	111,8	108,7	114,3	113,7	110,1	122,2	110,5	89	107,8
Jun-04	96	93,4	122,2	105,7	94,7	102,3	111,5	113,5	109	118,5	114	110,9	119,9	103,9	89,1	107,1
Jul-04	95,8	100,8	130,4	109,7	96,9	107,8	120,7	116,2	114,9	121,6	119,5	113,1	123,7	118,1	98,1	112,9
Aug-04	88,3	82,1	47,9	61,8	102,9	66,4	45,9	50,3	39	44	44,6	44,6	35,3	33,6	81,1	55,1
Sep-04	93,4	117,6	111,3	108,5	99,5	106,4	111,6	114,5	114,4	124,4	121,5	100,6	125,8	112,5	92,4	109,9
Oct-04	99,2	116,5	99,1	106,8	97,1	106,3	112,8	112,4	113,1	116,9	117,3	105,6	115,2	115,2	95,1	108,3
Nov-04	98,4	109,1	102,9	106,1	85,6	103,6	112,9	106,8	111,9	113,1	113,5	103,6	111,7	111,6	102	106,9
Dec-04	99,6	92,7	101,4	95,2	102,5	89,8	91,2	85,4	89	101,1	85,9	110,8	90,3	100,3	108,8	96,7
Jan-05	94,3	87	97,5	90,7	96,1	97	87,3	87,8	93,7	84,2	91,3	85,5	92,3	83,4	111,4	91,3
Feb-05	94,1	94,7	107,5	99,9	84,4	100,7	100,9	99,3	104,8	107,6	99,5	97,9	99,1	101,1	106,4	100,9
Mar-05	109,4	97,7	111,1	109	94,1	106,5	104,5	107,3	113	124,2	108,3	114	113,4	106,8	104,2	108,9
Apr-05	102,5	92	100,2	103,8	96,9	104,6	97,9	105,7	102,6	99,7	103,1	107,7	107,8	103	90,7	101,9
May-05	99,8	98,5	110,1	107,3	103,4	109,1	111	112	108,2	109,3	110,9	116,1	113	114,9	91,4	108,7
Jun-05	102,2	94,4	106,6	102,4	98,8	100,1	133,1	107,9	106,8	105,6	102,1	106,4	107,7	109,1	94,5	105,1
Jul-05	106,1	94	109,4	105,7	104,8	105,1	127,9	111,1	114	108,4	114,2	109,7	109,6	110,8	101,8	108,9
Aug-05	92,2	95	44,9	61,5	104,6	65,2	45,6	56,1	43	43,6	44,9	48,3	42,5	43,7	82,5	56,2
Sep-05	101,9	120,8	108,6	109,9	104,3	110,7	105,3	116,1	109,4	111,5	113,9	107,7	109	108,1	96,6	110
Oct-05	101,7	119,6	97,7	107,5	109,6	107,3	106,6	110,3	107,8	106	114,2	103,2	106,4	113,6	95,5	107,5
Nov-05	101,5	113,3	106	108,7	101	104,6	102,6	106	110,6	107,5	116	108,3	109,8	111,4	106,1	108,7
Dec-05	94,2	93	100,4	93,8	101,9	89,2	77,3	80,4	86	92,5	81,7	95,4	89,4	94,1	118,8	91,9
Jan-06	91,1	89,5	99,4	96,5	99,5	99,9	92,9	88,3	96	96,5	93,3	88,4	101,1	86,2	127,7	95,1
Feb-06	85	95,5	109,7	104,5	92,3	101,8	100,6	97,5	105,1	104,3	103,9	107,8	111,4	101,9	112	103,7
Mar-06	106,6	107,2	119,1	114,2	98,2	112,3	125,3	113,5	119,8	119,9	122,1	125,7	131,9	119,4	113,5	117,9
Apr-06	96,3	82,9	90	90,9	95,7	99,1	115,8	95,9	94,1	89,9	96,8	99,1	103,9	93,2	87,9	94,4
May-06	108,3	101,6	119	108,7	81,8	113,4	141,4	116,2	112,6	109,9	121	121	129,3	119,7	93,1	114,4
Jun-06	106,7	99,5	117,9	103,1	96,7	107,4	135,5	111,3	109,6	111,7	114,4	115,3	122,3	112,4	95,6	110,8
Jul-06	101,7	100,9	117,2	106,4	101,9	115,7	114,7	110,7	111,8	113,6	119	114,1	119,1	110,5	108,4	111,5
Aug-06	89,1	92,8	52,4	61,7	106,1	70,5	48,7	55,7	44,7	53,1	53,7	54,8	48,7	48,3	84,9	59,5
Sep-06	96,4	119,6	109,4	106,1	99,4	113,1	102,9	109,7	113,9	117,4	119,8	111,2	116,8	110,9	96,2	111,2
Oct-06	106,4	123,3	106,3	111,6	105,9	114,2	117,7	109	117,4	127,8	127,9	118,4	119,5	121,6	95,5	115,4
Nov-06	99,5	116	116	106,9	105	107,2	104,5	101,6	113,5	111,4	122,2	115,2	113,3	115,9	102,9	111,7
Dec-06	90,9	89,8	102,4	85,5	106,3	87,5	79,7	91,9	83,6	87	87,8	98,3	88,9	96,5	107,9	92,1
Jan-07	87,1	95	114,1	96,5	104	109	106,4	96	105,1	100,1	100,8	101,9	112,3	95,2	113	102,8
Feb-07	85,1	97,7	117	101,1	94,3	111,3	104,6	102,7	109,8	104,9	106,8	114,2	116,9	104	101,2	107,1
Mar-07	100,6	106,5	127,2	111,2	102,9	121,1	109,6	116,3	124,1	117,6	114,1	127,3	132,1	117,8	103,6	118,5
Apr-07	96,5	85,4	100,6	92,7	96,8	105,3	93,4	100,9	104,6	97,4	95,7	106,5	110,1	101,5	88,8	99,7
May-07	105,2	103,2	124,7	108,3	102,6	117,9	111,5	118	119,5	111,9	115,3	125,4	134,7	119,1	97,6	116,8
Jun-07	95,9	97,9	117,2	102,2	98,3	114,5	109	115	116,5	108,2	112,1	120,2	132	110,4	97,4	112,2
Jul-07	101,3	99,6	125,4	108	103,8	116,7	116,4	114,8	123,1	116,2	121,7	119,4	138,9	123,9	106,7	117,7
Aug-07	88,9	98,3	55,8	60	104,8	74,5	49,7	60,2	48	54,8	54,9	55,9	55,5	56,8	88	62,9
Sep-07	89	116,8	102,8	105,4	97,5	109,5	95,3	107,6	117,8	113,4	116,9	111,9	126,4	110,7	94,9	110,5
Oct-07	96,8	127,8	109,4	114,7	97,3	118,9	117	117,9	121,8	122,3	130,3	124,4	140	128,9	102,7	120,5
Nov-07	84,7	114,1	115,8	106,3	90,9	112,2	103	106,2	111	108,2	109,9	114,3	123,4	117	112,3	111,5
Dec-07	72,2	86	98,9	85,1	104,7	88,1	82,1	77	84,3	85,1	79	96,5	92,5	87,5	115,3	89
Jan-08	86,2	100,3	112,8	97,3	99,7	112,2	101,7	95,5	108,2	97,7	97,1	105,4	125,9	101,9	118,4	105,4
Feb-08	87,8	103,1	116,8	103,2	89,8	114,2	111,5	107,3	118,7	101,2	103,2	117,1	132,5	111,8	111,4	112,1
Mar-08	87,8	96,1	112,8	99,5	108,5	111,2	100,2	104,9	118,3	104,2	101,1	119,3	137	108,9	106,5	110,4
Apr-08	94,1	96,3	111,8	96,8	92,4	110,2	108,9	109,1	116,8	95,2	110,5	123,4	138,5	119,2	98,3	111,6
May-08	96,3	99,9	110,8	100,1	90	109,6	108,1	110,1	108,2	103,1	106,8	128,6	139,1	117,6	93	110,9
Jun-08	92,6	96,6	120	96,4	92	104,2	106,2	106,7	110,2	93,6	104,9	115,6	132	111,1	97,6	108,3
Jul-08	92,3	103,2	125,8	104,8	97	115,7	126,3	114,6	122,1	113,9	123,2	124,5	139,2	123,9	107,2	118,3
Aug-08	74,8	90,6	43,8	52,5	98,1	65,5	46	49,3	43,3	42,5	43,3	44,6	45,3	45,6	91	54,4

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IPI
Sep-08	87,3	119,6	99,1	99,6	92,2	110,4	110,7	107,9	111,2	107,7	111,8	110,1	127,6	117	100,2	109,6
Oct-08	83,8	121,9	99,7	101,8	92,7	105,3	121,3	107,4	112,7	112,1	106,7	116	118,3	127,5	101,4	111,4
Nov-08	70,6	107,8	110,9	89,9	92,5	87,6	106,3	88,6	93,3	95,8	92,5	97,7	94,1	108,3	99,8	97,6
Dec-08	61,3	86,5	100,3	75,6	98	65,1	89,4	58,9	66,1	81,1	62,1	81,8	69,6	88,6	105,5	78,4
Jan-09	66,7	88,2	92	75,5	87,9	77,3	91,5	65	77,4	79	69	70,7	78,2	83	108,8	79,9
Feb-09	67,4	95,8	98,7	83,2	74,7	81,9	102	74,3	74	86,7	69,8	79	83,9	93	97,8	84,1
Mar-09	83,4	102,8	90,2	86,9	87,1	91,8	111,4	84,1	75,1	92,9	69,9	85,5	101,6	99,2	92,9	88,8
Apr-09	74,3	90,8	81,9	79,8	87,4	89,9	106,2	75,6	72,3	85,9	62,6	76,6	91,9	96,3	80,4	81,8
May-09	82,3	93,9	103	80,7	87,4	90,9	105	83,5	72,6	89,1	64,1	73,8	93	90,6	83,7	84,6
Jun-09	85,6	96,6	108,6	83,8	84,2	92	113,5	83,6	76	81,6	66	70,7	92,3	92,6	85	86,2
Jul-09	84,5	103,7	114,7	89,3	92,2	107,7	132	94	86,5	97	83,5	80,4	107,8	104,7	98,6	96,8
Aug-09	57,2	90,7	49,5	44,8	91,8	56,6	45,4	40,2	27,6	34,7	28	28,8	33,7	40,1	86,4	46
Sep-09	79	123	87,4	88,1	85,9	100	111,7	88,5	83,9	98,4	88,1	77,6	103	98,8	89,3	92,5
Oct-09	75	119,6	89,3	89,8	88,4	98,4	116,9	90,9	85,4	103,8	84,8	81,6	100,7	110,6	95,6	94,6
Nov-09	71,7	110,8	105,1	85,4	83,5	92,5	112,5	82,4	79,2	94,4	81,2	80,2	94,9	109,4	96,5	91,7
Dec-09	65,3	92,5	104,7	70,3	83,8	72,7	94,1	58,1	59,3	84,6	62,3	69,9	68,5	82,2	104,4	76,1
Jan-10	59,3	89,2	90,5	71,6	85,6	88,8	98,8	65,7	65	82,8	67,8	63,7	78,5	81,2	109	77,2
Feb-10	66,1	97,9	100,4	79,8	77,9	95,6	104,5	76,7	78,1	94,9	74,9	78,1	92,2	92,8	101,8	86,9
Mar-10	78,7	109,5	103,5	89,1	88,7	108,1	117,2	85,4	90,5	110,8	83	90,8	104,1	109,7	100,3	97,4
Apr-10	77,7	94,1	96,2	80,3	83,6	99,6	108,7	80,6	82,5	96,5	75,3	84	98,4	102,3	85,5	89
May-10	72,8	96,8	117,5	84,7	87,3	100,6	112,8	88	84,5	93,3	80,8	86,5	104,6	104,9	86,5	93,8
Jun-10	84,8	97,1	117,1	84,1	94,6	97,8	113,6	87,8	83,7	84,6	81,1	90,2	99,9	98,5	86,9	93,3
Jul-10	90	101,8	119,2	87,7	95,2	105,8	125,4	90,8	88,5	101,3	88,8	92,4	107,4	108,8	103,6	99,2
Aug-10	68,1	97	52,5	51,8	94,2	60,1	47,5	43	34,4	42	34,7	41	40,6	48,2	83,4	52
Sep-10	82,2	121,8	94,5	89,9	83,5	100	112,9	88,1	89,9	96,4	88,2	92,2	103,9	107,6	87,5	96,6
Oct-10	72,2	119,8	84,7	87,4	90,5	96,8	105	86,9	90,7	96,5	82,1	91,9	96,3	107,1	93,7	94,4
Nov-10	65,1	112,9	100,7	87,5	91,2	93,1	111	84,3	89,4	106,1	84,7	92,4	98,1	109	96,6	95,5
Dec-10	64,6	92,8	114,6	74,5	96,9	77,3	91,2	63,4	68,8	76,7	62,6	82,6	76,5	90,7	111,9	82,7

Si riportano anche i grafici delle serie componenti grezze e destagionalizzate:





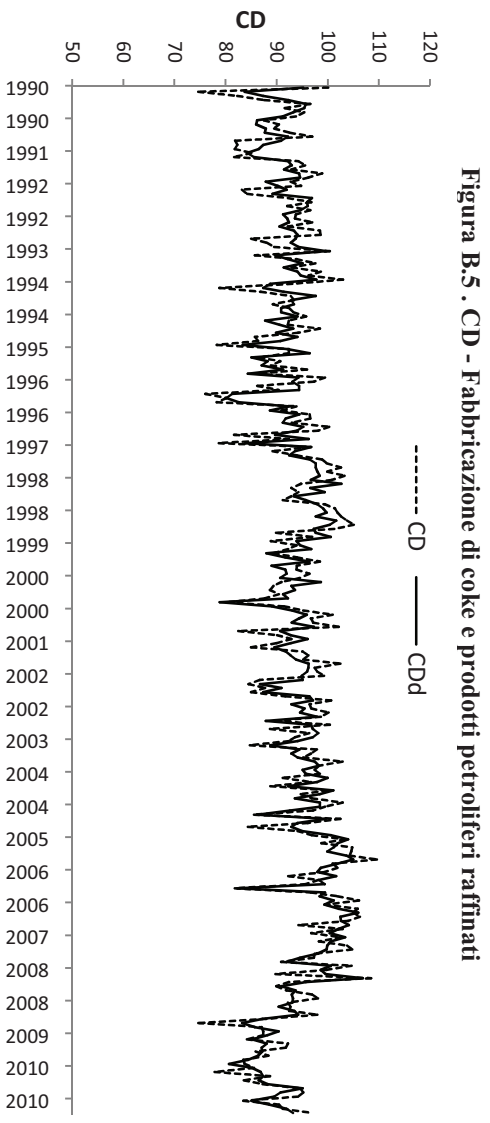


Figura B.5 . CD - Fabbricazione di coke e prodotti petroliferi raffinati

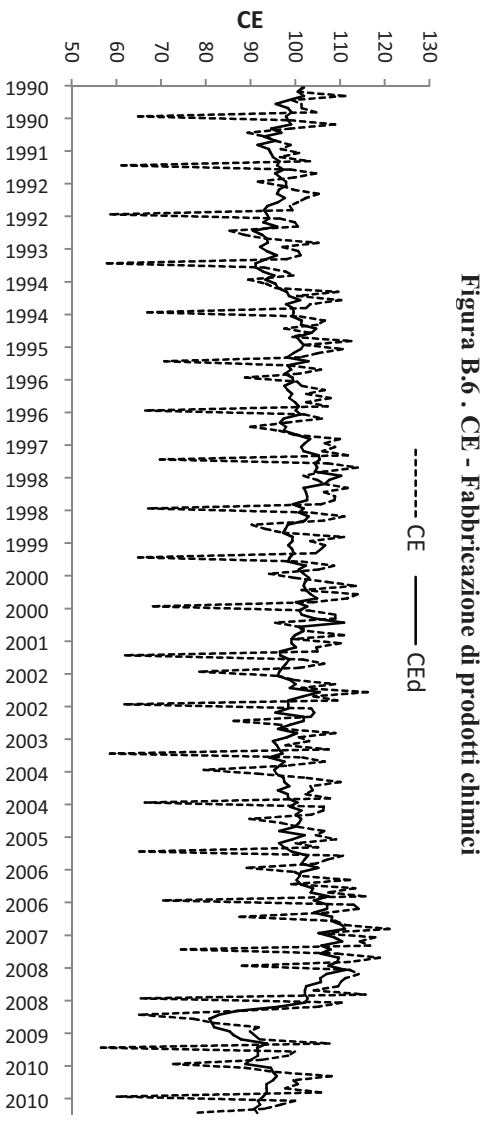


Figura B.6 . CE - Fabbricazione di prodotti chimici

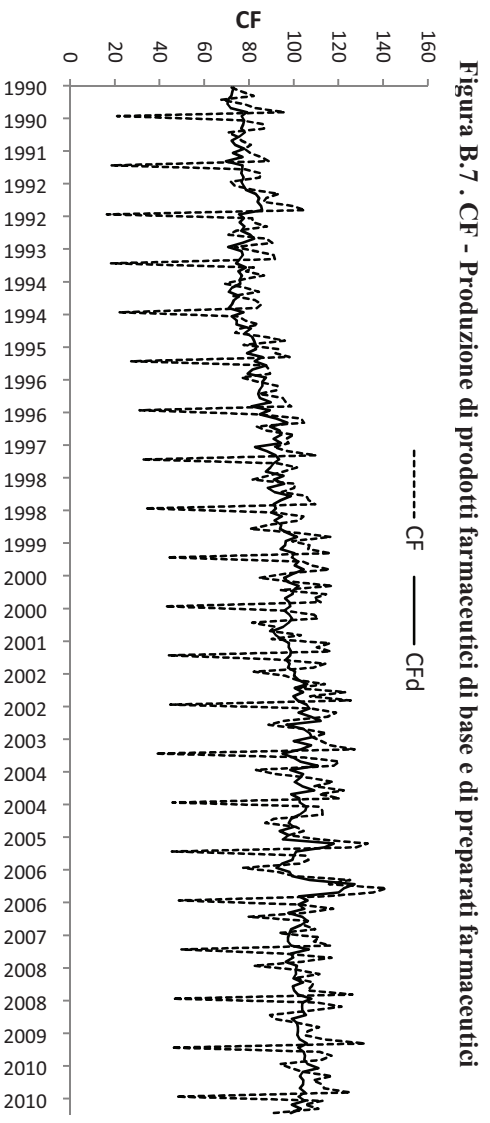
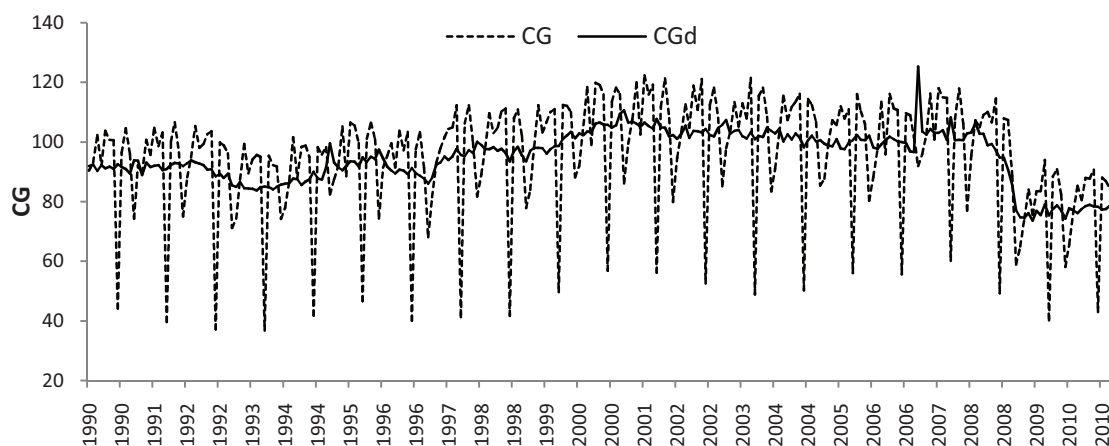
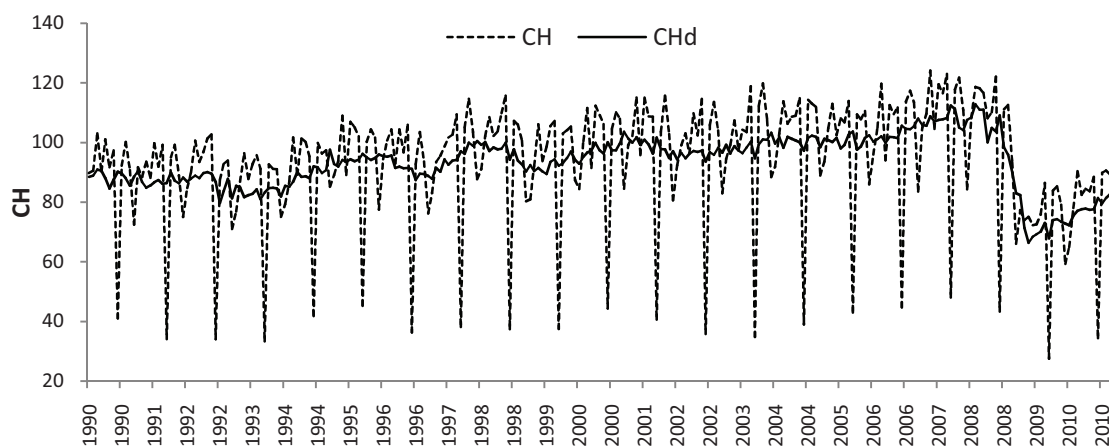


Figura B.7 . CF - Produzione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici

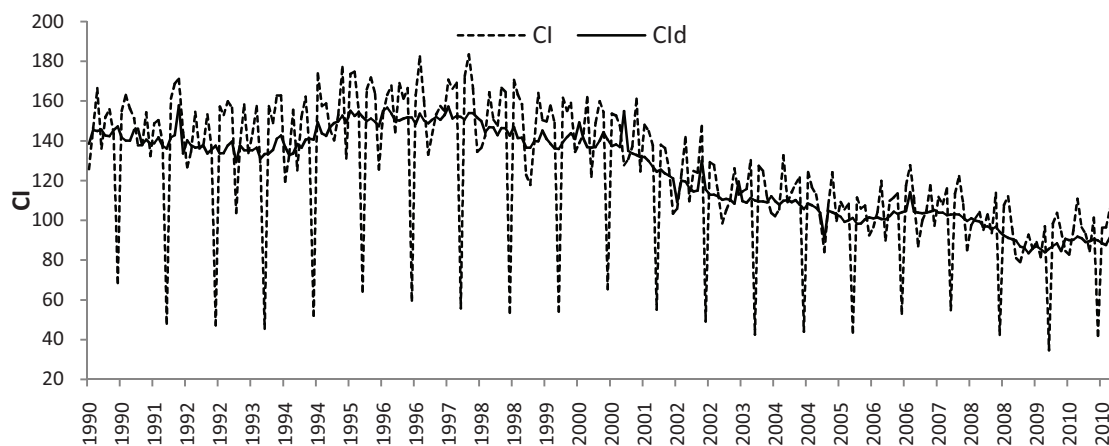
**Figura B.8 . CG - Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche, altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi**



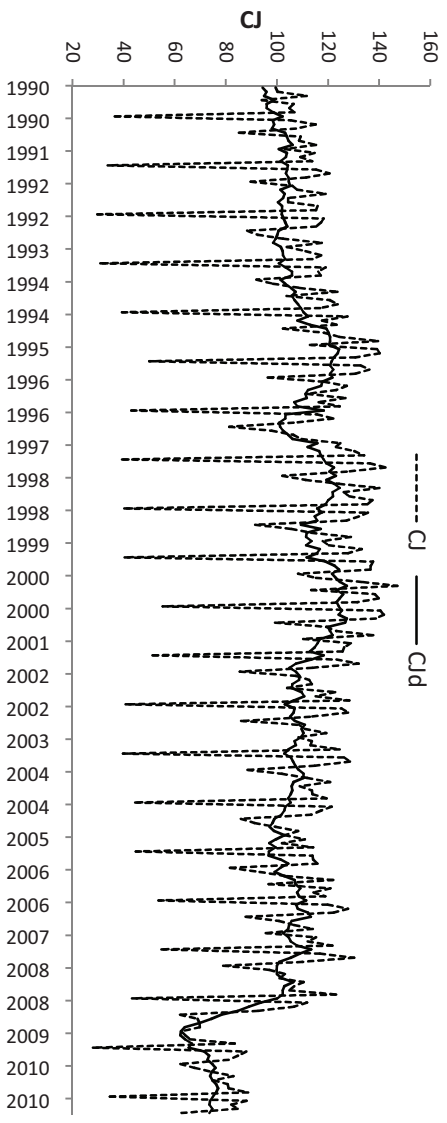
**Figura B.9 . CH - Metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo – esclusi macchine e impianti**



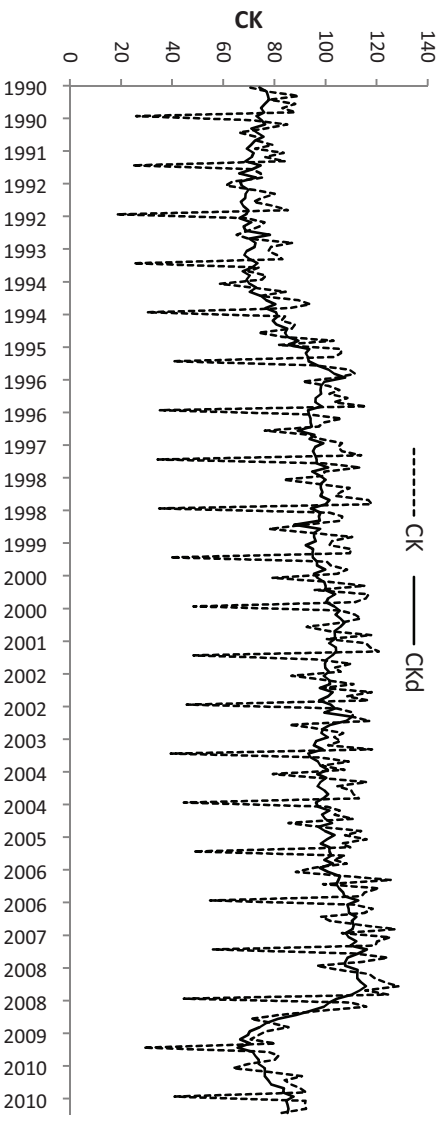
**Figura B.10 . CI - Fabbricazione di computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e orologi**



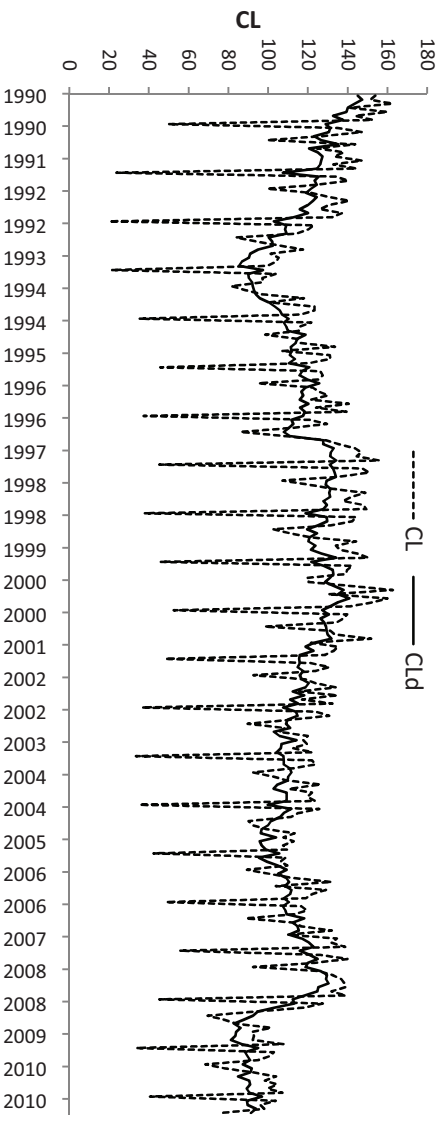
**Figura B.11 . CJ - Fabbricazione di apparecchiature elettriche e apparecchiature per uso domestico non elettriche**



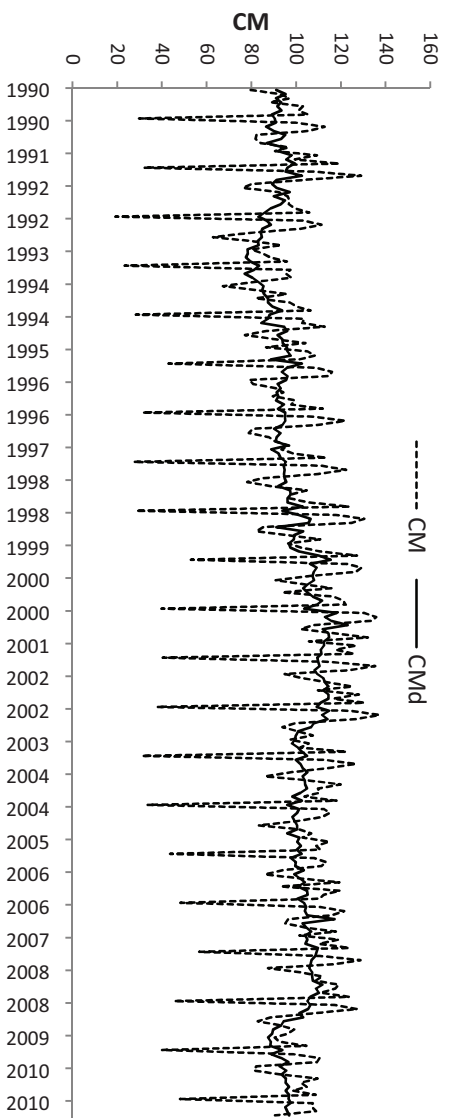
**Figura B.12 . CK - Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n. c. a.**



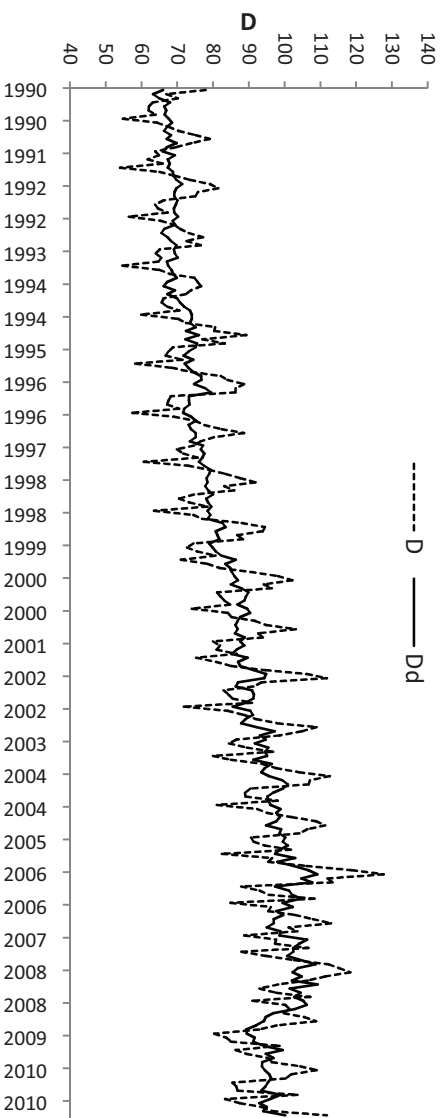
**Figura B.13 . CL - Fabbricazione di mezzi di trasporto**



**Figura B.14 . CM - Altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine e apparecchiature**



**Figura A.15 . D - Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata**



**Tabella B.2 . Serie componenti destagionalizzate dell'indice di produzione industriale  
1990.01 - 2010.12**

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IPID
Jan-90	82,7	77,5	122,5	70,2	95,2	101,6	73,3	92	88,5	138,6	94,4	74,1	145	91,3	66,1	90,5
Feb-90	77,3	78,5	122,1	70,9	83,8	100,6	72,7	92,5	88,9	145,5	95,9	77	147,3	95,4	63,3	90,8
Mar-90	71,5	78,4	125,5	71,5	87,4	102	72,3	90,3	91	145	95	77,5	143,8	91,1	65	91,1
Apr-90	73,7	81,4	127,3	72,3	92,3	98,6	70,7	92,3	90,6	145,7	98,9	77,9	140,1	93,4	68	91,7
May-90	76,3	82,5	125,8	72,4	95,7	95,7	70,5	91,2	88,1	142,8	96,1	76,2	139,5	91,7	66,4	90,7
Jun-90	76,1	81,1	124	70,5	95,4	98,4	72	91,7	84,7	142,4	96,1	74,8	132,6	93,5	67	89,8
Jul-90	78,9	81,1	123,8	70,8	93,3	99,2	79,3	91	87,6	145,4	98,5	76	137,7	89,2	66,5	90
Aug-90	81,4	80,7	125,3	74,8	91,2	98	76,8	92,6	90,2	147,2	102,2	73	129	90,5	67,7	91
Sep-90	77,7	81,2	124,7	75,1	86,2	98,4	78	91,6	89,7	141,8	98,4	75	131,2	90,9	68,6	90,8
Oct-90	75	81,8	127	75,9	86	99,1	77,5	91	88,1	140,1	98,9	76,4	130,6	86,7	67,2	90,3
Nov-90	75,4	81,3	123,1	72	87,9	94,7	76,6	89,5	85,6	140,1	98,1	71	123	89,9	66,3	89
Dec-90	75,4	82,9	126,8	75,1	87,7	96,9	78,2	93,9	88,6	145,5	103,2	73,1	126,6	95,2	68,3	90,5
Jan-91	72,4	84,1	126,3	73,3	92,2	93	75,8	93,8	90,4	146,2	104	75,7	135,2	93,4	67,1	91,1
Feb-91	63,4	83,5	124,5	71,3	90,9	95,6	72,4	89	86,8	138,1	104,6	72,4	120,6	86,9	69,8	89,4
Mar-91	71,9	82,5	120,6	72,1	87,4	91,6	73,9	93,1	84,9	140,6	106,2	70,9	124,9	94,3	67,1	88,7
Apr-91	75	80,3	120,3	69,8	86,5	94,1	77,9	91,6	85,6	138,5	100,8	69,2	127,4	92,1	66	88
May-91	74,4	78,7	123	70,8	84,3	94,5	73	92,1	86,7	138,8	104	71,9	126,7	98,1	69,4	89
Jun-91	78,9	80,6	123,3	73,9	85,6	95	77,2	92,3	87,4	141,7	103,6	71,1	126,2	95,6	67,4	89,3
Jul-91	82,6	82,4	123,3	72,9	92,3	96,5	69,8	90,6	86,2	137,6	101,4	68,6	124,7	99,5	67,9	89,3
Aug-91	79,7	84,1	124,2	77,3	93	96	77,3	91	86,5	136,2	104,3	74,6	107,5	96,2	67,4	89,7
Sep-91	80,2	85,6	125,8	73,9	91,5	97,4	77,1	92,4	89,9	141,7	104,1	71,3	125,4	95,4	68,8	90,7
Oct-91	73,8	83,7	123,3	73,6	94,4	95,5	76,6	93	87,2	142,9	103,6	66,2	123,4	102,7	68,9	90,2
Nov-91	74,8	85,4	126,6	76	94,6	96,7	77,6	92,8	86,4	157,9	104,6	72,9	124,4	91,4	69,8	90,6
Dec-91	74	81,7	124,3	73,8	87,9	98	76,7	92	88,3	133,8	104,7	66,6	121,6	89,4	71,4	89,5
Jan-92	74,1	84,3	125	78,4	90,2	98	77,6	92,9	86,9	140,4	105,2	67,2	119,1	91,4	69,8	90,3
Feb-92	72,4	81,9	126,2	75,7	92	96,4	78,7	93,9	88	137,7	101,5	69,9	124,4	97,3	69,3	90,3
Mar-92	70,2	80,6	125,5	76,9	89,2	96	83,1	93,2	89	136,6	103,1	68,7	122,6	90,1	69,2	90,1
Apr-92	74,9	82,5	123,3	76,2	96,9	97,7	84,7	92,8	88,1	137	102,4	68,6	120	95,1	70,1	90,3
May-92	70,9	84	123,7	77,5	96	96,2	83,9	92,3	89,8	137,4	100,5	66,8	116	93,2	69,6	90
Jun-92	67,8	83,6	125,4	79	96,1	93,8	85,6	90,8	90,1	133,8	102,1	67,8	120,2	88,7	69,1	89,8
Jul-92	72,7	82,2	123,7	78,8	94,7	93	85,9	90,9	89,6	135,6	102,1	69,7	112,9	86,1	69,2	88,6
Aug-92	76,8	80,8	122,6	75,4	91,3	93,7	75,7	88,5	86,8	137,6	101,9	69	102,9	83,3	70,3	87,2
Sep-92	71,8	78,5	120,3	74,5	92,1	94,2	77,8	89,4	79,7	133,7	102,7	66,4	109,2	86,9	68,7	86,5
Oct-92	74,2	84,3	122,8	74,6	92,4	92,9	75,9	88	83,8	133,9	103,3	71	108,5	88,8	69,5	87,1
Nov-92	74,4	83,6	123,9	77,4	90,6	96	78,1	89,4	87,9	137,8	104,1	68	109,3	85	66,4	87,6
Dec-92	75,8	83,2	117,2	75,2	93,4	90,6	76,6	85,5	81,3	139,7	100,7	68,7	100,4	84,4	65,6	86,3
Jan-93	78,7	86,2	122,4	78,9	94,1	92,6	80,6	85	85,5	129,4	100,2	78,3	102,2	84,8	67,3	87,7
Feb-93	79	85,2	120,3	79,2	93,7	93,7	82,4	86,7	85	137,8	99,6	70,1	102,4	82,9	68,3	87,5
Mar-93	73,8	86,8	118,6	80	92,8	93,9	77,3	84,5	81,8	135,4	98,6	72,6	95	83,4	69,8	87,1
Apr-93	76,9	85,1	121,1	82,7	94,3	92,2	70,8	84,4	82,4	135,2	101,6	72,2	91	78,4	69,1	86,9
May-93	75,9	85	119,9	80,8	99,7	93,7	76,8	84,3	82,8	135,3	102,3	69,1	90,4	78,5	69,4	86,4
Jun-93	77,9	82	120,8	80	89,8	95,9	77,4	83,8	84,3	136,6	102,5	68,2	86,9	77,7	70,2	86,1
Jul-93	76,3	83,1	120,2	80,3	92,2	93,5	75,9	84,9	81	131,2	103,3	70,4	85,4	79,6	67,1	85,5
Aug-93	75,2	80,5	120,3	76,7	95,1	91,2	74,4	85,1	83,3	133,4	100,8	73,4	97,4	83,5	67,5	85,6
Sep-93	72,5	83,8	120,1	80,2	91,4	91,2	78,7	84,9	84,8	133,8	103,4	71,2	90	81,3	68,4	86,1
Oct-93	74,5	79,7	121,4	82,7	94,1	92,8	75,4	84,1	84,9	135,5	106	67,6	90,4	77,1	68,9	86
Nov-93	75,6	81,6	121,3	82,5	94,7	95,3	76,9	85	84,7	141,1	105,9	70,4	92	80,6	69,9	86,7
Dec-93	76	80,9	125,3	81,4	97,8	93,4	75,9	85,7	82	142,7	101,4	69,1	92,3	83,2	67,2	86,6
Jan-94	71,3	81	120,9	80,6	88,8	95,6	76,3	86	85,5	137	103,3	70,2	92,9	85,5	66,2	86,9
Feb-94	79,3	84,1	126,2	83,7	87,4	96,2	72,5	86,3	85,2	133	105,6	72,9	94	84,9	69,4	88,3
Mar-94	78,2	84,5	130,1	82,5	91,4	98,1	71,1	87,8	86,9	133,8	107,3	70,4	95,8	85,8	67,3	89,5
Apr-94	73,4	85,8	131,5	86,7	97,7	98,6	75,7	87,5	90,1	138,4	105,9	74,7	100,4	87,6	70	91
May-94	80,9	82,9	129,2	82,7	92,9	101,1	73,4	85,6	88,5	136,7	107	76,8	103,4	87,6	70,8	91,3
Jun-94	79	86	129,3	85,5	93,4	98	72,5	86,8	88,7	140,6	108,3	80,4	105,9	89,5	72	92,1
Jul-94	81,3	83,9	133,1	86,4	90,9	99,5	71,1	87,4	88,1	141,2	109,4	76,5	107	93,8	73,6	92,4
Aug-94	81,9	86,4	127,4	84	90,9	99,7	77,7	90	92,1	140,6	110,4	80,6	110,3	88,2	74,1	92,6
Sep-94	84,3	84,4	135,7	85	94,1	99,4	72,4	87,8	91,7	149,3	112,2	81,2	107,9	87,5	74,1	93,1
Oct-94	90,6	82,8	130,9	84,8	87,8	101,5	74,6	87,4	89,8	143,7	108,1	79,4	109,2	84,6	73,6	92,9



	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IPID
Nov-94	86,4	81	133,3	87	90,6	101,3	74,5	91,5	90,8	142,5	113	80,7	110	94,8	75,2	94,5
Dec-94	90,7	86	133,6	88,5	93,3	104,7	80,9	99,6	97,6	147	119,4	85	118,9	96,1	72,5	96,7
Jan-95	85,3	84,4	134,6	83,8	89,9	103,7	78,4	93,1	92,8	149	120,2	84,1	114,7	91,8	76,1	96,5
Feb-95	86,1	85,1	135,2	82,8	94,1	100,3	81,5	91,5	92	149,9	120,9	85,1	113,9	94	72,3	95,9
Mar-95	87,7	84,7	139	83	90,7	101,1	82,4	90,6	94,2	152,8	120,8	89,4	111,4	94,1	75,5	96,1
Apr-95	87,9	85	133,9	82,2	83,4	101,9	83,1	92,1	93,5	149,3	120,5	85,5	111,8	96	75,2	96,2
May-95	85,1	85,9	135,6	84,1	92,1	101,3	83,3	93,6	94,4	155,2	124,4	93,7	111	96,2	73,2	96,7
Jun-95	84,6	85,4	133,5	84,4	96,5	99,6	79,3	93,5	93,8	152,6	123,8	92,3	113,6	97,6	71,8	96,6
Jul-95	87,5	82,7	134,3	83,1	85,1	98,1	86,1	91,8	94,3	154,4	122,3	93,2	110,5	88,8	74,5	96,6
Aug-95	91,5	82,1	137,1	87	88,3	103	82,7	94,9	96,2	152	121,5	93,4	120,7	102,7	72,1	98,2
Sep-95	88,6	86,8	134	84,5	87,1	98,3	87,8	93,4	95,1	150	120,8	96,8	117,3	96	73,1	97,7
Oct-95	90,6	87,6	133,7	82,4	91,3	99,1	81,7	95,1	94,2	151,2	122,1	101,2	115,8	93,6	74,5	98,2
Nov-95	88,1	85,2	131,4	80,5	84,4	97,7	79,5	94,3	94,8	149,7	120,9	103,4	119,7	96,3	76,7	98,3
Dec-95	89,2	87,6	134,6	84,9	94,3	99,4	87,7	97,4	96	147,4	121,7	107,7	125,8	95,6	76,8	99,7
Jan-96	90,3	84,2	137,6	77,6	93,1	99,6	86,1	94,5	95,5	155,2	117,8	99,6	118,8	91,8	74,7	98,5
Feb-96	92,3	84,1	131,4	78,9	94,4	97,6	86,1	91,7	95,3	156,8	117,4	98,3	116,7	93,2	77,9	97,4
Mar-96	92,3	84,5	129,5	78,9	94,4	98,3	84,8	90,5	95,7	153,8	112,2	98,1	117,7	91,4	79,5	96,3
Apr-96	94,4	82,8	127,2	78,5	81,3	99,3	84,3	89,5	91,5	150,4	111,2	98,3	116	92,1	73,3	95,3
May-96	91,3	85,4	129,7	80	80,2	98,7	84,9	90,8	92	150,3	111,7	96,2	120,3	91,1	73,3	95,2
Jun-96	89,3	85	132,1	79,1	82,6	100	89,8	90,5	91,4	151,3	106,8	96	116,1	94,6	73,5	95,4
Jul-96	83,2	85,9	128,6	79,2	92,4	100,8	81,2	89,3	91,5	151,9	108,1	98,6	118,5	92	72	95,3
Aug-96	85,1	85	133,1	80,7	88,7	100,1	89,4	91,3	91,2	151,8	118,4	93,1	117,5	95,2	71,7	95,7
Sep-96	88,9	79,4	132,7	78,4	94,5	101,2	85	89,6	87,4	148,5	103,5	93,5	111,8	95,1	73,9	94,6
Oct-96	89,2	84,4	133,6	78,3	91,8	97,5	92,2	88,7	89,6	153,7	103,3	94,1	112,8	95,3	75,3	94,9
Nov-96	93,2	87,2	133,8	79,2	91,2	96,6	97,2	87,8	89,5	150,3	101	94,2	110,3	93,9	73,2	94,5
Dec-96	87,2	84	131,7	79,5	95,2	98	89,5	86,1	88,8	148,9	101,3	94,6	108	90,2	73,8	94,3
Jan-97	87	86,6	133,6	83,7	94	97,5	93,8	88	87,9	150,7	102,5	89,2	111,2	93,1	75,2	94,9
Feb-97	100,1	84,7	135,9	81,6	89,7	100,4	94,6	92,4	91,5	152,1	104,4	95,6	127,8	91,4	75,2	96,6
Mar-97	94,1	84,3	132,9	80,9	96,3	103,3	91,1	93,1	90,2	150,7	106,2	93,8	127,7	90,9	73,6	97,1
Apr-97	98,9	86,4	138,9	80,2	83,9	102,2	94,4	95,2	94,4	153,1	115,9	99,2	133	96,2	77,2	98,8
May-97	100,5	85,1	138	82,4	96,8	101,3	82,8	94	92,6	157,2	112,1	95,9	131,5	89	76,6	98,6
Jun-97	96,1	86,4	137,5	83,9	93,6	101,9	88,1	95,2	94	151,2	116,6	95	131,2	92,3	77,6	99,4
Jul-97	91,7	87,4	140,2	85,2	92,5	105,3	92	97,7	94,2	152,6	117,2	95,9	134,3	93,1	77,1	100,1
Aug-97	94,2	88,8	136,9	84,5	96,5	105,5	93,6	95,7	97,1	152,1	118,4	96,5	131	95,5	76,1	100,7
Sep-97	94,2	89,8	135,5	83,4	97,7	104,5	91,1	95,3	96,2	150,8	119,3	96,5	132,7	94,5	77,5	100,6
Oct-97	98,8	87,4	138,1	85,6	97,7	104,9	89,7	97,3	100	154	122,3	101	133,4	95	79,4	101,8
Nov-97	94,3	86,5	138,1	82,2	98	104,4	87,7	96,3	98,9	154	120,6	94,8	134,2	94,6	78,9	101,2
Dec-97	91,4	89,5	139,7	84,7	98,4	110,3	95,5	100,1	100,5	151,7	123,1	97,8	129,5	94,9	78,2	101,8
Jan-98	89,1	88,8	133,6	83,8	96,7	107,6	91,2	99	99,3	150	119,5	100,1	128,9	95,7	78,5	101,1
Feb-98	92,2	87,5	134,4	86,3	102,7	106,7	95,8	97,6	100,2	144,3	122,5	98,2	131,4	92,1	77,9	101,1
Mar-98	96,7	87,2	136,3	84,9	96,6	101,9	88,6	97,6	97,2	147	124,6	98,2	130,7	97,4	78,7	100,7
Apr-98	90,9	88,7	136	87,6	99,4	102,4	91,5	98,3	98,4	146,7	121,9	98,8	131,2	97,7	80	101,4
May-98	95,3	88,7	135,8	90,2	93,4	102,7	98,8	97,1	97,8	142,9	122	98	127,8	96,2	78,1	101,2
Jun-98	95,3	89,8	134,6	84,7	95,7	102,7	94,4	97,8	98	146,5	120,1	101,6	129,6	96,2	78,7	101,2
Jul-98	97,7	89	135	84,5	98	99,5	91,1	96,3	100	146,4	119,1	100	127,8	103,1	79,6	101
Aug-98	97,3	89,4	129,1	85,7	99,1	101,9	92,1	93,6	94,3	142,8	115,9	94,3	118,9	93,9	78,5	99,6
Sep-98	95,6	88,9	135,8	88,6	99,8	100,9	90,3	97	97,7	147	117,6	98,1	129,5	101,2	79,3	101
Oct-98	94	87,2	131,7	87,6	97,7	103	94,8	98,4	94	141,5	114,8	97,4	129,7	106,6	78,5	100,4
Nov-98	94,6	86,4	128,5	90,6	101,7	102,2	91,6	95,5	92,7	141,6	115,8	97,8	125,1	105,7	82,7	100,1
Dec-98	94,8	85	125,5	89,4	100,4	98,3	94,5	93,6	90,3	136,7	109,4	87,8	119,7	91,3	83,5	97,8
Jan-99	103,1	89,5	129,9	92,9	97,3	97,8	94	97,1	92,5	136,6	117,2	97,9	124,6	103,3	80,8	99,5
Feb-99	98	88	127,4	89	97,7	97,4	97,3	98,1	90,4	139,8	111,7	95,5	120,7	99,3	81,3	99
Mar-99	97,7	90,9	128,9	90,1	100,6	99,4	101,5	98,1	91,5	139,9	111,5	95,5	120,3	99,1	81,8	99,4
Apr-99	99,6	90,3	127,9	89,8	93,9	99,4	96,5	98	90,3	145,2	113,6	96,2	123,8	96,8	78,9	98,6
May-99	95,4	87,9	124,6	86,9	94,6	98,5	96,2	96,1	89,5	141	111,4	92,3	121,6	97,5	79,9	97,9
Jun-99	97,1	90,7	124	93,7	96,8	99,3	94,2	97,6	93,6	138,5	116,8	95,1	126,9	101,4	80,8	99,5
Jul-99	95,5	91,2	124,6	88,4	88	99,7	100,4	98,6	94,4	136,3	115,7	94,9	134,3	110,2	82,3	100,3
Aug-99	86,5	92,1	125,8	91,9	91,7	98,8	99,3	98,7	92,3	135,9	111,7	95	121,7	115,6	86,4	100,9
Sep-99	93,4	92,3	123,4	91,2	96,4	98,4	102,1	101,1	93,1	139,3	119,1	96,6	127,9	106,3	83,5	101,4
Oct-99	87,5	90,4	125,5	93	89	102,4	100,5	102,3	94,8	141,9	122,6	96,7	132,5	109,2	84,8	102,3

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IPID
Nov-99	89,2	92,2	127,8	90,3	91,7	100,8	104,6	103,4	97	143,8	124,4	99,9	132,8	108	85,3	102,9
Dec-99	88,8	90	124,1	90	92	101,9	99,8	101,3	94,2	140,9	121,6	95,5	131,1	107,4	86	101,8
Jan-00	93,1	87,8	121,2	90,4	90,7	103,1	95,8	102,9	92,9	149,3	123,1	96,9	128,6	108,1	87	101,9
Feb-00	89,5	91,5	126,9	93,6	98,7	102,2	97,5	102,4	95,3	141,1	124,7	99,6	133,4	105,2	85	102,5
Mar-00	86,2	93,8	124,4	94,1	92,9	101,9	102,2	103,5	96,7	136,9	127,3	100	138	103,3	88	103,5
Apr-00	86,1	94,2	127,9	94,9	93,6	102,4	100	103,4	97,3	136,6	123,4	100	135,1	105,1	89,9	104,1
May-00	83,8	95,9	129,2	94,3	91,3	103,5	99,5	106,2	99,9	136,9	126	103,8	140,8	107,6	89,2	104,8
Jun-00	88,8	94,4	129,2	94,4	92,2	104,9	96,2	106,5	97,4	140,2	124,6	101	135,3	111,7	88,8	104,6
Jul-00	85,7	94,1	128,1	92,5	78,9	100,2	98,1	105,9	96,4	144,3	123,3	100,3	131,2	109,4	86,9	104
Aug-00	87,1	96,3	127,2	95,2	89,1	102,7	98,5	105,8	100,1	140,7	124,2	103,4	127,2	103,7	89,6	104,8
Sep-00	88,2	92,9	127,3	96,2	93,1	100,9	95,9	104,8	97,4	137,5	125,5	105,6	130,6	118,3	90,4	104,8
Oct-00	81,6	90,5	132,7	95	95,9	101,5	98,1	105,6	97,4	138,3	124,2	103,9	126,4	112,9	87,6	105,2
Nov-00	82,3	93,1	132,6	97,7	94,4	104,4	99,4	109,4	99,7	136,9	127,4	105,8	128,1	115,8	86,9	106,4
Dec-00	83,8	97,3	135,5	98,3	93	110,9	97,9	110,6	103,6	155	126,7	107,4	129,2	123,1	86,3	107,8
Jan-01	77,1	95,9	134,9	96,4	97,3	100,9	95,4	106,5	101,4	135	120,1	105,8	129,4	112	86,9	105,6
Feb-01	74,8	96,2	133,6	94,6	90,7	101,8	90,7	106,9	100	133,7	120,9	103,5	129,9	114,6	86,2	105
Mar-01	72,4	96,8	132,3	93,7	92,7	100	92,1	106,1	101,8	133	121,9	103,7	131,9	114,8	88,9	104,9
Apr-01	75,2	97,2	129,5	93,6	96,1	99,2	94,6	105,2	99,2	131,9	117	103,7	122,8	112,5	87,6	104
May-01	79	95,1	127,5	94,5	92,8	99,2	98	106,6	101	132	116	101,4	118,8	112,5	88,8	103,8
Jun-01	82,4	97,5	129,4	92,3	89,6	100,2	97,8	105,4	99,4	129,8	114,9	104	122,9	111,1	86,6	104
Jul-01	80,1	95,6	127,3	91,1	91,8	96,6	98,9	104,5	96,3	126,9	113	104,2	115,9	111,4	85,2	102,2
Aug-01	79,9	98,1	122,7	93,7	92,7	96,7	98,6	107,7	101,7	124,6	118,4	102,7	115,7	109,5	89,7	104
Sep-01	79,1	97,3	123,9	93,5	93,8	98,7	96,7	104,9	97,9	125,5	113,6	100,4	115,9	110	87,1	102,4
Oct-01	82,2	96,1	124,1	92,3	96,3	98	98,3	104,8	97,7	123,6	107,5	99,8	114,9	110,5	87,6	101,9
Nov-01	83,9	96	121,4	91	96,2	97,2	97,5	101,9	94,8	122,5	104,9	99,9	117,8	108,3	91,5	100,3
Dec-01	89,6	96,7	120,2	90,7	96	96,5	100,7	102,4	97,1	121,1	107,4	101,3	116	109,5	94,9	101,8
Jan-02	87,4	96	120,9	90	94,9	96,1	100,3	101,1	94,4	109,2	108,8	99,3	116,9	112,2	94,3	100,8
Feb-02	90,5	97,2	120,3	92,6	95,1	98,8	102,3	102,8	96,6	120,1	108,7	101,4	120,4	113	87	102,1
Mar-02	94,2	98,1	119,7	93,9	86,8	100,1	106,2	105,5	94,7	119,5	106,1	101,8	118,9	114,5	86,4	102,6
Apr-02	93,8	94,9	115,7	92,4	91	98,8	100,6	101,4	96,2	116,3	106	97,8	112,4	112,1	90,9	99,7
May-02	91	99,8	121,6	94,6	87,4	105,5	104,3	103,8	97,2	114,5	109,7	102,8	118,2	114,6	91,5	103,1
Jun-02	91,4	97,8	116,5	94,8	96,4	101,8	100	103,7	96,9	115	110,7	101,1	111,2	114,6	91,3	102,1
Jul-02	96,1	98,3	114,9	95	97,1	98,5	101,9	103,2	97,3	130,1	106,7	97,5	115,1	111	89,2	101,8
Aug-02	96,8	97,2	117,8	93,8	92,9	98,5	105,9	104,4	93,7	115,5	103,2	102	107,6	109,3	85,6	100,6
Sep-02	96,4	97	117,1	95,1	95,5	98,5	107,2	102,4	96,8	113	107	103,7	114,1	114,8	90,5	102,5
Oct-02	89,8	99,5	116	96,3	94,6	95,6	102,2	101,9	95,9	112,9	106,6	99,6	114,9	111,6	91,2	101,2
Nov-02	93,2	98,5	116,3	96,4	97,9	101,9	107,9	104,7	98,3	112,2	105,2	110,4	109,8	114,1	89,1	103
Dec-02	94,9	98,1	114,9	96,6	87,9	101,9	112,2	105,8	96,7	110,3	107,1	108	109,1	107,9	87,9	102
Jan-03	95	99,8	116,5	97,5	96,7	98,9	96,8	107,4	99,2	110,9	111	102	111,2	106,8	92,2	102,9
Feb-03	94,3	99,6	113,9	95,4	97,1	96,2	104,4	102,8	96,3	110,4	109,7	99,1	102,9	101	97,3	101
Mar-03	94,5	99,8	114,5	93,7	98,2	100,4	107,1	103,8	98,8	108,4	110,5	98,4	105,9	99,9	93,2	101,1
Apr-03	95,3	100,6	117,4	96,3	97,1	98,2	108,1	104,1	97,3	119,5	109,4	100,9	114,4	99,6	94,8	102,4
May-03	96	99,5	109,7	94,3	94,1	95	100,1	101,9	96,5	109,7	107	96,3	106,8	98,2	91,7	99,1
Jun-03	91,8	99,8	113,6	96	88,8	95,9	107,9	101,2	98,4	109	107,5	95,4	106,4	101	95,5	100,3
Jul-03	89,8	101,6	115,8	98,4	94,5	96,4	103,2	103,3	100,3	111,4	104,6	98,9	104,4	102,7	94,6	101,8
Aug-03	97,6	98,8	114,1	97,2	92,9	97,2	95,1	101	94,7	110,1	102,9	93,3	107,8	104,9	95,1	99,7
Sep-03	98,4	101,4	112,6	95	94,1	94,2	99,7	102	99,4	109,6	105,5	94,1	107,9	99,9	91,3	99,9
Oct-03	98	98,3	112,8	96,1	97,5	97,6	103	101,7	101,1	109,6	106,3	97	108	101,9	96,5	101,1
Nov-03	97	100,5	114	98,8	98,3	96,5	110,9	104,8	101	109,1	107,2	98	110,9	103	94,5	102,2
Dec-03	93,4	99,8	113,8	98	95,1	95,3	98,5	103,8	103,3	112,2	108,6	100,9	111,8	105,1	93,5	102,5
Jan-04	96	100,6	110,1	99,8	95,7	95,8	104,2	102,9	99,7	109,8	110,5	96,8	110,1	103	95,7	102,3
Feb-04	98	99,1	112,9	100,2	100	97,4	102,9	104,4	101,8	108	110,5	100,3	109,9	103,9	99,4	101,5
Mar-04	67,2	97,4	111,2	101,8	97,9	97,6	100,6	100,2	98,3	109,9	106,6	98	104,7	104,1	100,9	100,1
Apr-04	89,3	100,1	112,1	100,6	92,3	98,7	103,9	102,6	101,9	110,2	105,8	96,9	102,7	104,9	99,5	101,8
May-04	92,5	97,4	113,5	100,6	101,1	96,2	109,3	100,9	101,3	109,2	106,1	99,6	109,4	102,1	96,8	101,8
Jun-04	93,1	97,3	110,5	101,9	98,4	98,3	99	102,9	100,8	110,2	105,4	101,1	109,3	98,4	95,2	101,2
Jul-04	92,3	99	110,9	100,4	93,6	98,5	102,5	101,5	100,1	108	104,5	99,2	109,4	102,7	95,6	101,4
Aug-04	94	95,7	105,8	99,9	98,5	100,5	102,8	98,3	97,3	105,7	105,4	96,3	99,9	96,1	96,1	99,4
Sep-04	92,3	98	105,4	100,3	98,5	98,8	105,9	100,6	101,6	108,5	103,3	97	111,7	101,4	98,9	100,8
Oct-04	97,7	99,1	103,6	99,9	92,6	101,4	105,3	102,2	102,4	107,7	102,9	101,6	107,9	100,5	97,7	101,5

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IPID
Nov-04	98,3	97,8	100,4	99	86,3	100,1	102,7	100,2	101,9	106,4	101,8	98,7	106,2	98,4	98,7	99,8
Dec-04	100,2	97,7	100	99,3	99,6	101,3	98,9	100,6	98,5	103,8	99,1	99,9	101,5	99,4	97,7	99,7
Jan-05	100,4	98,4	101,8	98,2	94,1	100,8	97,9	99,5	101,3	90,9	98,3	102,6	100,1	100,6	94,9	99,1
Feb-05	100,7	98,7	99,6	98,5	92,9	99,9	100,1	98,8	100,9	104,9	97,2	97,2	96,9	100,5	99,1	99,7
Mar-05	102,4	97,8	99,8	99,9	94,9	96,5	93,9	98,6	100,2	104,1	98,9	99,8	96,3	96,1	98,6	99,6
Apr-05	102	99,7	100,4	103,1	100,6	102,1	97,9	101	101,6	103,1	103	103,5	104,1	101,6	100,2	101,6
May-05	94,5	98,7	96,9	99,3	104	99,4	95,3	97,9	98,1	101,8	99,7	100,7	95,8	100,6	99,5	99,4
Jun-05	98,3	98,1	96,1	99,1	102	96,4	118	97,6	99,2	99,3	97	98,2	96,9	102,3	100,9	99,4
Jul-05	102,7	96,4	96,1	99,5	101,2	97,6	113,8	99,8	102,7	100	99,6	101,5	99	100,4	98,7	100,9
Aug-05	98,5	106	100,7	99,6	99,9	99,2	101,1	100,7	103,8	101,2	96,9	101,5	105,7	102,5	97,4	100,3
Sep-05	100,4	101,9	102,3	101	103,7	102,8	100,1	102,4	97,6	98,3	96,8	102,3	95,4	97,6	103	100,6
Oct-05	99,5	101,9	101,8	100	105	102,1	99,5	100,8	98,7	98,4	101,5	99,6	99,6	99,9	98	100,6
Nov-05	101,6	101,7	101,3	101,4	101,9	101,4	94,9	100,6	101,6	100,5	104,4	102,9	105	99,7	102,6	101,7
Dec-05	99,6	102,6	103,3	102,8	98,7	105,2	92,4	102,1	102,5	101,6	101,4	97,8	109,4	103,6	106,7	101,3
Jan-06	97,3	99,3	100,1	101,3	98	101,3	98,2	98,2	100,3	101	99,2	101,1	105,1	99,3	109,2	100,5
Feb-06	92,9	100,1	102,5	102,6	101,7	101	99,4	97,7	101,2	101,5	103	105,7	109,1	101,8	104,7	102,6
Mar-06	98,7	101,4	101,3	100,8	98,3	100,3	107,3	99,2	102,1	100,8	107	105	110,6	103,9	107,7	102,8
Apr-06	98,2	100,3	102,1	98,8	99,4	101,2	127,3	100,6	99,9	100,5	107,3	104,3	108,6	100,9	97,4	102,1
May-06	101,3	101,7	105,7	100,6	82,3	104	122,4	101,8	101,9	102,1	109,2	105,3	111,7	105	101,3	104,4
Jun-06	101,4	103,1	107,3	99,9	99,5	103,5	120,2	101	101,8	104,5	108	106,9	111,1	105,3	102,1	104,7
Jul-06	97,2	103,8	105,2	100,5	98,4	107,5	102,5	100,2	101,5	103,3	108,7	107,4	107,9	100,7	104,6	103,7
Aug-06	95,9	101,8	106,9	99,4	101,2	104,2	106,3	100	105,7	104,1	111,5	112,8	110,5	103,5	99,5	104,9
Sep-06	96,1	102,9	108,8	99,4	99,4	107,2	102,3	99,7	104,6	104,7	107,6	108,5	107,4	104,6	102,3	104,6
Oct-06	102,2	102,8	108,2	100,6	102,2	107,1	104,9	96,9	104,5	114,2	108,2	109	108,7	103,9	97,7	104,5
Nov-06	100,5	104,2	109,5	99,8	106	104,2	97,7	96,7	105,5	104,4	112,2	109,2	109,3	104,9	99,6	104,7
Dec-06	101,5	105,1	111,4	100,4	102,5	108,3	103,8	125,3	108	104	113,3	112,1	118,2	117,3	97	109
Jan-07	92,6	101,6	110,7	98,5	102,6	108,1	106,2	103,5	105,9	103,6	105,8	110,3	112,5	103	97	105,1
Feb-07	92,9	102,5	110,1	99,4	104,1	110,5	103,3	102,5	105,7	103,9	104,8	111,1	114,9	104,5	95	106,1
Mar-07	94,8	103,3	112,3	101,1	102,1	111,1	99	104,4	108,8	104,4	104,4	110,6	115,4	106,8	98,9	106,6
Apr-07	96,3	101,2	109,2	98,7	100,4	105,3	98,2	103,1	107,1	105,2	102,4	107,9	110,6	104,1	98,6	104,7
May-07	97,1	103,2	111,4	100,3	103,4	108,7	97,5	103,1	107,6	103,9	104,6	109	116,9	105,1	106,3	106,7
Jun-07	89,7	101,7	105,4	98,7	100,6	110,5	97,6	104	107,8	103,9	105,4	112,1	120,6	104,2	104,1	106,2
Jul-07	94	100,8	109,5	99,4	99,9	105,9	99	100,8	108,3	102,7	107,9	109,7	122,8	109,8	102,5	106,3
Aug-07	95,4	105,2	109	96,5	99,8	107,9	106,9	108,3	112,5	103	113,4	116,2	115,9	109,2	102,5	109,9
Sep-07	89,5	103	109,4	101,1	98,1	105,7	98,8	100,7	111,3	103,1	109	112,7	120,9	108,6	100,8	106,9
Oct-07	91,6	104,6	109,7	100,6	94,6	109,8	99,9	100,8	105	103	105,4	108,6	125	106,9	104,6	105,6
Nov-07	87,6	102,8	107,8	99,4	92	109,4	96,5	100,6	104,2	101,3	100,9	107,7	120	106,5	108,7	104,5
Dec-07	83,8	100,8	104,5	97,7	100,6	107,5	101,6	102,9	107,6	99,7	100,1	107,7	118,8	106	103,7	103,5
Jan-08	92	105,5	109,9	99	98,7	111,2	101	103,2	108,5	101,1	100	112,6	126,5	107,3	102,3	107,4
Feb-08	94,3	102,7	110,4	98	99,6	107	101,1	106,2	112,9	99,9	100,1	112,5	129,6	107,3	104,8	106,3
Mar-08	85,6	101,3	109,6	97,7	106,9	105,6	100	102,8	111,1	99,4	101,9	112,4	129,1	107,6	102,1	107,4
Apr-08	90,5	103	109,6	95,7	95,7	105,8	104,3	102,8	111,1	96,9	106,4	113,9	130,4	111,8	109,3	108,3
May-08	89,3	102,9	99,9	95,1	90,9	102,5	99,7	98,9	100,1	97	103	115,8	125,2	109	101,5	104,5
Jun-08	86,4	102,8	108,6	95,1	93,7	102,2	100,2	99,4	104,9	95,5	102,3	113,4	124,8	110,2	104,5	105,9
Jul-08	82,1	101,5	105	93,4	93	102,2	102	97,2	103,8	96,8	102,3	110,4	118,4	106,4	102,7	103,5
Aug-08	85	102	100,9	92,3	93,2	102,8	108	94,8	109,1	94,2	100,2	104,5	112,4	105,1	105,2	100,9
Sep-08	83	100	102	89,6	93,1	102,2	104	94,7	98,6	92,4	93,8	101,6	113,2	106,4	106,2	99,6
Oct-08	79,2	99,8	101,7	87,9	90,4	96,4	103,8	90,8	96	91,3	89,1	99,4	103,2	105,4	102,9	97,2
Nov-08	76	99,8	105,4	86	93,5	87,1	104	85,6	90,1	90,6	84,8	94,2	94,9	101,5	96,8	93,8
Dec-08	72,4	99,4	100,3	86	94,2	83	105,5	77,1	83	89,8	78,3	88,4	92,5	103,3	94,8	89,2
Jan-09	76,5	98,8	97,1	82,5	87,3	80,9	99,2	74,8	82,4	86,9	74,4	81,4	87,6	94,5	94,2	86,4
Feb-09	74,5	100,2	95,8	82,4	83,3	81,4	101,5	74,7	71,5	86,3	69,7	76,9	82,9	93,4	92,1	83,6
Mar-09	78	99,3	80,6	79,1	85,8	81,9	102	76,2	66,4	83,5	64	74,2	86,2	89,8	89,3	80,3
Apr-09	71,1	100,2	84,5	80,6	90,4	85,4	102	73,7	68,5	85,9	62,5	70,3	84	89,4	89,5	80,8
May-09	77,7	100,2	92,3	79	88,2	86,2	101,7	76,9	69,3	87,1	62,2	69,6	83,6	87,6	91,6	82,1
Jun-09	76,4	100,6	91,7	79,7	85,2	87,9	102,7	75,5	70,2	85,6	64,1	66,6	81,4	88,8	91,3	81,7
Jul-09	73	101,4	92,8	78,4	88,1	93,7	106	79,1	73,1	83,9	66,7	70,5	86,9	88,5	94,2	84,2
Aug-09	66,7	99,8	99,7	79,7	87,1	91,5	102,1	75,4	67,9	85,8	65,5	65,6	95	93,9	99,5	82,5
Sep-09	73,7	102,6	92,6	78,4	87,2	91,7	104,5	77,6	74	87,2	71,6	71,5	88,4	88,9	94,8	84,1
Oct-09	72,4	100,3	96,9	79	86,4	91,7	105,2	78,8	74,3	88,5	73,5	72,5	89,7	93,4	96,9	85,2

	<b>B</b>	<b>CA</b>	<b>CB</b>	<b>CC</b>	<b>CD</b>	<b>CE</b>	<b>CF</b>	<b>CG</b>	<b>CH</b>	<b>CI</b>	<b>CJ</b>	<b>CK</b>	<b>CL</b>	<b>CM</b>	<b>D</b>	<b>IPID</b>
Nov-09	75,6	100,7	97,9	78,8	84,4	90,1	104,8	77	73,5	84,6	72,9	73,9	91	96,6	93,8	85,4
Dec-09	74,5	102,8	97,8	78,2	80,7	88,9	106,3	74,4	72,8	90,8	74,8	73,9	87,4	92,7	93,7	84,5
Jan-10	71,2	102,2	98,8	80,8	85,2	94,5	111,2	77,8	72,3	90,1	76	76,2	91,9	95,6	94,5	86,1
Feb-10	73,5	102,3	98,3	79,1	86,9	95	104,1	77,1	75,5	90,3	74,5	76,3	91,2	93,5	95,8	86,3
Mar-10	71,9	103,9	95,2	79,7	87,4	95,9	102,8	76,2	77,1	91,9	73,9	76,3	85	95,5	96,3	86,4
Apr-10	74,6	102,1	97,9	80,1	86,5	95	104,4	77,6	77,7	91,1	74,8	77,6	90,6	95,4	95,3	87,2
May-10	67,9	101,3	100,5	80,3	88,2	93,6	104,3	78,5	77,9	89,1	76,3	78,8	91,1	97	94,7	88
Jun-10	75,2	101,5	99,5	80	95,1	93,6	102,9	79	77,5	89,6	77	83,7	89,3	95,4	93,5	88,3
Jul-10	78,7	102,1	100	79,9	90,8	93,7	105,1	78,4	77,7	90,6	76,3	83,4	90,7	97	98,8	88,6
Aug-10	75,5	103	98,4	82,6	89,5	92,8	102,2	78,3	81,4	90	75	87,5	97	96,6	96	90
Sep-10	76	101,8	100	80,2	85,1	91,7	105,2	77,4	79,6	88,5	73,9	84,6	89,5	97,7	93	88,1
Oct-10	71,6	102,8	97,5	79,7	88,6	92,2	99,3	77,6	81,4	87,6	73,6	85,1	89,7	95,2	95	87,9
Nov-10	69,6	102,6	96,3	80,6	92	90,9	103,2	78,8	82,7	91,5	74,8	85,5	93,9	96,1	94,1	89
Dec-10	72	101,3	101,9	79,9	93,2	91,5	98,8	78,9	82,1	85,9	73,6	85,1	91,3	97	100,2	89,3

**Tabella B.3 . Serie IpiDaggS, risultato della procedura di benchmarking univariato**  
*UbenchS per IpiD.m*

Jan-90	90,408229	Sep-93	86,73258	May-97	98,280626	Jan-01	105,26804	Sep-04	101,82531	May-08	104,89049
Feb-90	90,706421	Oct-93	86,578261	Jun-97	99,044479	Feb-01	104,74954	Oct-04	102,43626	Jun-08	106,31993
Mar-90	91,00309	Nov-93	87,222964	Jul-97	99,725575	Mar-01	104,7247	Nov-04	100,5906	Jul-08	103,92554
Apr-90	91,597882	Dec-93	87,056402	Aug-97	100,32445	Apr-01	103,89592	Dec-04	100,32517	Aug-08	101,32148
May-90	90,592954	Jan-94	87,285758	Sep-97	100,24365	May-01	103,76119	Jan-05	99,523203	Sep-08	100,01478
Jun-90	89,686545	Feb-94	88,618797	Oct-97	101,47635	Jun-01	104,02178	Feb-05	99,939989	Oct-08	97,596013
Jul-90	89,877326	Mar-94	89,749178	Nov-97	100,933	Jul-01	102,27657	Mar-05	99,667855	Nov-08	94,166606
Aug-90	90,865398	Apr-94	91,178388	Dec-97	101,6045	Aug-01	104,1296	Apr-05	101,50783	Dec-08	89,527329
Sep-90	90,65364	May-94	91,403993	Jan-98	100,9964	Sep-01	102,57404	May-05	99,165865	Jan-09	86,690431
Oct-90	90,14096	Jun-94	92,129497	Feb-98	101,08488	Oct-01	102,11503	Jun-05	99,03553	Feb-09	83,858234
Nov-90	88,828486	Jul-94	92,354176	Mar-98	100,77099	Nov-01	100,54856	Jul-05	100,41156	Mar-09	80,52892
Dec-90	90,30911	Aug-94	92,478733	Apr-98	101,55606	Dec-01	102,08545	Aug-05	99,710664	Apr-09	81,013779
Jan-91	90,889742	Sep-94	92,902566	May-98	101,43806	Jan-02	101,1112	Sep-05	99,918704	May-09	82,303119
Feb-91	89,185803	Oct-94	92,62788	Jun-98	101,51828	Feb-02	102,43183	Oct-05	99,842467	Jun-09	81,890861
Mar-91	88,48932	Nov-94	94,147033	Jul-98	101,39563	Mar-02	102,93761	Nov-05	100,87122	Jul-09	84,387923
Apr-91	87,802298	Dec-94	96,261135	Aug-98	100,065	Apr-02	100,01986	Dec-05	100,42598	Aug-09	82,678389
May-91	88,821018	Jan-95	95,984781	Sep-98	101,54538	May-02	103,40999	Jan-06	99,598808	Sep-09	84,278855
Jun-91	89,151114	Feb-95	95,329097	Oct-98	101,01349	Jun-02	102,37381	Feb-06	101,65398	Oct-09	85,381115
Jul-91	89,19151	Mar-95	95,486716	Nov-98	100,78074	Jul-02	102,02749	Mar-06	101,83507	Nov-09	85,584457
Aug-91	89,641339	Apr-95	95,56272	Dec-98	98,530593	Aug-02	100,76757	Apr-06	101,13365	Dec-09	84,688372
Sep-91	90,701454	May-95	96,053917	Jan-99	100,30795	Sep-02	102,60008	May-06	103,41279	Jan-10	86,300906
Oct-91	90,271825	Jun-95	95,967162	Feb-99	99,849226	Oct-02	101,21665	Jun-06	103,72018	Feb-10	86,509628
Nov-91	90,752772	Jul-95	95,997782	Mar-99	100,27921	Nov-02	102,92084	Jul-06	102,74893	Mar-10	86,617399
Dec-91	89,740425	Aug-95	97,637277	Apr-99	99,479585	Dec-02	101,81387	Aug-06	103,9668	Apr-10	87,426267
Jan-92	90,642708	Sep-95	97,207911	May-99	98,76213	Jan-03	102,59097	Sep-06	103,70763	May-10	88,234503
Feb-92	90,734358	Oct-95	97,79206	Jun-99	100,34605	Feb-03	100,6069	Oct-06	103,65591	Jun-10	88,540716
Mar-92	90,616379	Nov-95	97,997065	Jul-99	101,1032	Mar-03	100,64535	Nov-06	103,91115	Jul-10	88,846194
Apr-92	90,892228	Dec-95	99,518622	Aug-99	101,63855	Apr-03	101,90668	Dec-06	108,24767	Aug-10	90,254031
May-92	90,656261	Jan-96	98,464151	Sep-99	102,05269	May-03	98,619355	Jan-07	104,4508	Sep-10	88,351749
Jun-92	90,512247	Feb-96	97,484203	Oct-99	102,84817	Jun-03	99,838224	Feb-07	105,52085	Oct-10	88,153487
Jul-92	89,351129	Mar-96	96,479951	Nov-99	103,32014	Jul-03	101,38509	Mar-07	106,09398	Nov-10	89,258226
Aug-92	87,978858	Apr-96	95,552642	Dec-99	102,06561	Aug-03	99,374863	Apr-07	104,27679	Dec-10	89,559883
Sep-92	87,304038	May-96	95,505965	Jan-00	101,99569	Sep-03	99,683597	May-07	106,3432		
Oct-92	87,933427	Jun-96	95,739393	Feb-00	102,44566	Oct-03	101,0201	Jun-07	105,91828		
Nov-92	88,454222	Jul-96	95,650851	Mar-00	103,31398	Nov-03	102,28891	Jul-07	106,09078		
Dec-92	87,149453	Aug-96	96,043184	Apr-00	103,80222	Dec-03	102,78881	Aug-07	109,75817		
Jan-93	88,563396	Sep-96	94,909356	May-00	104,4103	Jan-04	102,81698	Sep-07	106,83374		
Feb-93	88,355432	Oct-96	95,159683	Jun-00	104,14291	Feb-04	102,20358	Oct-07	105,60464		
Mar-93	87,93944	Nov-96	94,687496	Jul-00	103,49922	Mar-04	100,94635	Nov-07	104,57326		
Apr-93	87,719385	Dec-96	94,395635	Aug-00	104,27019	Apr-04	102,78015	Dec-07	103,63987		
May-93	87,190623	Jan-97	94,883588	Sep-00	104,26666	May-04	102,86334	Jan-08	107,61428		
Jun-93	86,857946	Feb-97	96,484645	Oct-00	104,68281	Jun-04	102,30375	Feb-08	106,57164		
Jul-93	86,217034	Mar-97	96,901284	Nov-00	105,91737	Jul-04	102,51681	Mar-08	107,72574		
Aug-93	86,276329	Apr-97	98,53036	Dec-00	107,37462	Aug-04	100,4702	Apr-08	108,67114		

**Tabella B.4 . Serie componenti e generale moltiplicate per i rispettivi pesi, per poter applicare la procedura di riconciliazione simultanea**

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IpiDaggS pesato
Jan-90	2,305	7,065	12,67	7,292	0,934	5,663	1,809	8,707	11,33	3,752	2,592	7,675	7,553	4,31	6,481	89,93
Feb-90	2,155	7,156	12,63	7,365	0,822	5,607	1,794	8,754	11,38	3,939	2,633	7,975	7,673	4,503	6,206	90,23
Mar-90	1,993	7,147	12,98	7,427	0,858	5,685	1,784	8,546	11,65	3,926	2,608	8,027	7,491	4,3	6,373	90,52
Apr-90	2,055	7,421	13,17	7,51	0,906	5,495	1,744	8,735	11,6	3,945	2,716	8,069	7,298	4,409	6,667	91,12
May-90	2,127	7,521	13,02	7,521	0,939	5,334	1,74	8,631	11,28	3,866	2,639	7,893	7,267	4,329	6,51	90,12
Jun-90	2,121	7,393	12,83	7,323	0,936	5,484	1,777	8,678	10,84	3,855	2,639	7,748	6,907	4,413	6,569	89,21
Jul-90	2,199	7,393	12,81	7,355	0,916	5,529	1,957	8,612	11,22	3,936	2,705	7,872	7,173	4,211	6,52	89,4
Aug-90	2,269	7,357	12,96	7,77	0,895	5,462	1,895	8,763	11,55	3,985	2,806	7,561	6,72	4,272	6,638	90,39
Sep-90	2,166	7,403	12,9	7,801	0,846	5,484	1,925	8,669	11,49	3,839	2,702	7,768	6,834	4,291	6,726	90,18
Oct-90	2,091	7,457	13,14	7,884	0,844	5,523	1,912	8,612	11,28	3,793	2,716	7,913	6,803	4,093	6,589	89,67
Nov-90	2,102	7,412	12,74	7,479	0,863	5,278	1,89	8,47	10,96	3,793	2,694	7,354	6,407	4,244	6,5	88,36
Dec-90	2,102	7,558	13,12	7,801	0,861	5,401	1,929	8,887	11,34	3,939	2,834	7,571	6,595	4,494	6,696	89,83
Jan-91	2,018	7,667	13,07	7,614	0,905	5,183	1,87	8,877	11,57	3,958	2,856	7,841	7,043	4,409	6,579	90,41
Feb-91	1,767	7,612	12,88	7,407	0,892	5,328	1,786	8,423	11,11	3,739	2,872	7,499	6,282	4,102	6,843	88,72
Mar-91	2,004	7,521	12,48	7,49	0,858	5,105	1,823	8,811	10,87	3,807	2,916	7,344	6,506	4,451	6,579	88,02
Apr-91	2,091	7,321	12,45	7,251	0,849	5,245	1,922	8,669	10,96	3,75	2,768	7,168	6,636	4,347	6,471	87,34
May-91	2,074	7,175	12,73	7,355	0,827	5,267	1,801	8,716	11,1	3,758	2,856	7,447	6,6	4,631	6,804	88,35
Jun-91	2,199	7,348	12,76	7,677	0,84	5,295	1,905	8,735	11,19	3,836	2,845	7,364	6,574	4,513	6,608	88,68
Jul-91	2,303	7,512	12,76	7,573	0,906	5,378	1,722	8,574	11,04	3,725	2,784	7,105	6,496	4,697	6,657	88,72
Aug-91	2,222	7,667	12,85	8,03	0,913	5,351	1,907	8,612	11,08	3,687	2,864	7,727	5,6	4,541	6,608	89,17
Sep-91	2,236	7,804	13,02	7,677	0,898	5,429	1,902	8,745	11,51	3,836	2,858	7,385	6,532	4,503	6,745	90,22
Oct-91	2,057	7,63	12,76	7,645	0,927	5,323	1,89	8,801	11,17	3,869	2,845	6,857	6,428	4,848	6,755	89,8
Nov-91	2,085	7,785	13,1	7,895	0,928	5,39	1,915	8,782	11,06	4,275	2,872	7,551	6,48	4,314	6,843	90,27
Dec-91	2,063	7,448	12,86	7,666	0,863	5,462	1,892	8,707	11,31	3,622	2,875	6,898	6,334	4,22	7	89,27
Jan-92	2,066	7,685	12,93	8,144	0,885	5,462	1,915	8,792	11,13	3,801	2,888	6,96	6,204	4,314	6,843	90,16
Feb-92	2,018	7,466	13,06	7,864	0,903	5,373	1,942	8,887	11,27	3,728	2,787	7,24	6,48	4,593	6,794	90,26
Mar-92	1,957	7,348	12,98	7,988	0,875	5,351	2,05	8,82	11,4	3,698	2,831	7,116	6,386	4,253	6,785	90,14
Apr-92	2,088	7,521	12,76	7,916	0,951	5,445	2,09	8,782	11,28	3,709	2,812	7,105	6,251	4,489	6,873	90,41
May-92	1,976	7,658	12,8	8,051	0,942	5,362	2,07	8,735	11,5	3,72	2,759	6,919	6,043	4,399	6,824	90,18
Jun-92	1,89	7,621	12,97	8,206	0,943	5,228	2,112	8,593	11,54	3,622	2,803	7,023	6,261	4,187	6,775	90,04
Jul-92	2,027	7,494	12,8	8,186	0,929	5,183	2,119	8,603	11,47	3,671	2,803	7,219	5,881	4,064	6,785	88,88
Aug-92	2,141	7,366	12,68	7,832	0,896	5,222	1,868	8,375	11,11	3,725	2,798	7,147	5,36	3,932	6,892	87,52
Sep-92	2,002	7,156	12,45	7,739	0,904	5,25	1,92	8,461	10,2	3,62	2,82	6,878	5,688	4,102	6,736	86,84
Oct-92	2,068	7,685	12,71	7,749	0,907	5,178	1,873	8,328	10,73	3,625	2,836	7,354	5,652	4,192	6,814	87,47
Nov-92	2,074	7,621	12,82	8,04	0,889	5,351	1,927	8,461	11,25	3,731	2,858	7,043	5,694	4,012	6,51	87,99
Dec-92	2,113	7,585	12,13	7,812	0,917	5,05	1,89	8,092	10,41	3,782	2,765	7,116	5,23	3,984	6,432	86,69
Jan-93	2,194	7,858	12,66	8,196	0,924	5,161	1,989	8,044	10,95	3,503	2,751	8,11	5,324	4,003	6,598	88,1
Feb-93	2,202	7,767	12,45	8,227	0,92	5,222	2,033	8,205	10,88	3,731	2,735	7,261	5,334	3,913	6,696	87,89
Mar-93	2,057	7,913	12,27	8,31	0,911	5,233	1,907	7,997	10,47	3,666	2,707	7,52	4,949	3,937	6,843	87,48
Apr-93	2,144	7,758	12,53	8,591	0,926	5,139	1,747	7,987	10,55	3,66	2,79	7,478	4,74	3,701	6,775	87,26
May-93	2,116	7,749	12,41	8,393	0,979	5,222	1,895	7,978	10,6	3,663	2,809	7,157	4,709	3,705	6,804	86,73
Jun-93	2,172	7,476	12,5	8,31	0,881	5,345	1,91	7,931	10,79	3,698	2,814	7,064	4,527	3,668	6,883	86,4
Jul-93	2,127	7,576	12,44	8,341	0,905	5,211	1,873	8,035	10,37	3,552	2,836	7,292	4,449	3,757	6,579	85,76
Aug-93	2,096	7,339	12,45	7,967	0,933	5,083	1,836	8,054	10,67	3,612	2,768	7,603	5,074	3,941	6,618	85,82
Sep-93	2,021	7,64	12,43	8,331	0,897	5,083	1,942	8,035	10,86	3,622	2,839	7,375	4,688	3,838	6,706	86,28
Oct-93	2,077	7,266	12,56	8,591	0,924	5,172	1,86	7,959	10,87	3,668	2,91	7,002	4,709	3,639	6,755	86,12
Nov-93	2,107	7,439	12,55	8,57	0,929	5,312	1,897	8,044	10,84	3,82	2,908	7,292	4,792	3,805	6,853	86,76
Dec-93	2,119	7,375	12,96	8,456	0,96	5,206	1,873	8,11	10,5	3,863	2,784	7,157	4,808	3,927	6,589	86,6
Jan-94	1,988	7,384	12,51	8,373	0,872	5,328	1,883	8,139	10,95	3,709	2,836	7,271	4,839	4,036	6,49	86,83
Feb-94	2,211	7,667	13,06	8,695	0,858	5,362	1,789	8,167	10,91	3,601	2,899	7,551	4,897	4,008	6,804	88,15
Mar-94	2,18	7,703	13,46	8,57	0,897	5,468	1,754	8,309	11,13	3,622	2,946	7,292	4,99	4,05	6,598	89,28
Apr-94	2,046	7,822	13,61	9,006	0,959	5,495	1,868	8,281	11,54	3,747	2,908	7,737	5,23	4,135	6,863	90,7
May-94	2,255	7,558	13,37	8,591	0,912	5,635	1,811	8,101	11,33	3,701	2,938	7,955	5,386	4,135	6,941	90,92
Jun-94	2,202	7,84	13,38	8,882	0,917	5,462	1,789	8,215	11,36	3,807	2,974	8,328	5,517	4,225	7,059	91,64
Jul-94	2,266	7,649	13,77	8,975	0,892	5,546	1,754	8,271	11,28	3,823	3,004	7,924	5,574	4,428	7,216	91,87
Aug-94	2,283	7,877	13,18	8,726	0,892	5,557	1,917	8,517	11,79	3,807	3,031	8,348	5,746	4,163	7,265	91,99
Sep-94	2,35	7,694	14,04	8,83	0,924	5,54	1,786	8,309	11,74	4,042	3,081	8,41	5,621	4,13	7,265	92,41
Oct-94	2,526	7,548	13,54	8,809	0,862	5,657	1,841	8,271	11,5	3,89	2,968	8,224	5,688	3,993	7,216	92,14



	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IpiDaggS pesato
Nov-94	2,409	7,384	13,79	9,037	0,889	5,646	1,838	8,659	11,63	3,858	3,103	8,359	5,73	4,475	7,373	93,65
Dec-94	2,528	7,84	13,82	9,193	0,916	5,835	1,996	9,426	12,5	3,98	3,278	8,804	6,194	4,536	7,108	95,75
Jan-95	1,805	8,325	12,11	7,493	2,329	4,967	1,89	8,801	12,5	3,401	4,164	8,168	5,387	4,891	9,64	96,74
Feb-95	1,822	8,394	12,17	7,404	2,438	4,804	1,965	8,65	12,39	3,421	4,189	8,266	5,349	5,008	9,159	96,08
Mar-95	1,856	8,355	12,51	7,421	2,35	4,843	1,986	8,565	12,68	3,487	4,185	8,683	5,232	5,013	9,564	96,23
Apr-95	1,86	8,384	12,05	7,35	2,161	4,881	2,003	8,707	12,59	3,408	4,175	8,304	5,251	5,114	9,526	96,31
May-95	1,801	8,473	12,2	7,52	2,386	4,852	2,008	8,849	12,71	3,542	4,31	9,101	5,213	5,125	9,273	96,81
Jun-95	1,79	8,424	12,01	7,547	2,5	4,771	1,912	8,839	12,63	3,483	4,289	8,965	5,335	5,2	9,095	96,72
Jul-95	1,852	8,157	12,09	7,43	2,205	4,699	2,076	8,679	12,7	3,524	4,237	9,052	5,189	4,731	9,437	96,75
Aug-95	1,936	8,098	12,34	7,779	2,288	4,934	1,994	8,972	12,95	3,469	4,209	9,072	5,668	5,471	9,133	98,4
Sep-95	1,875	8,562	12,06	7,556	2,257	4,709	2,117	8,83	12,81	3,424	4,185	9,402	5,509	5,114	9,26	97,97
Oct-95	1,917	8,641	12,03	7,368	2,366	4,747	1,97	8,991	12,68	3,451	4,23	9,829	5,438	4,986	9,437	98,56
Nov-95	1,864	8,404	11,83	7,198	2,187	4,68	1,917	8,915	12,77	3,417	4,189	10,04	5,622	5,13	9,716	98,76
Dec-95	1,888	8,641	12,11	7,591	2,443	4,761	2,114	9,208	12,93	3,364	4,216	10,46	5,908	5,093	9,729	100,3
Jan-96	1,911	8,305	12,38	6,939	2,412	4,771	2,076	8,934	12,86	3,542	4,081	9,674	5,579	4,891	9,463	99,24
Feb-96	1,953	8,296	11,83	7,055	2,446	4,675	2,076	8,669	12,83	3,579	4,067	9,548	5,481	4,965	9,868	98,25
Mar-96	1,953	8,335	11,65	7,055	2,446	4,709	2,044	8,556	12,89	3,51	3,887	9,528	5,528	4,869	10,07	97,24
Apr-96	1,998	8,167	11,45	7,019	2,106	4,757	2,032	8,461	12,32	3,433	3,853	9,548	5,448	4,907	9,285	96,3
May-96	1,932	8,424	11,67	7,153	2,078	4,728	2,047	8,584	12,39	3,43	3,87	9,344	5,65	4,853	9,285	96,25
Jun-96	1,89	8,384	11,89	7,073	2,14	4,79	2,165	8,556	12,31	3,453	3,7	9,324	5,452	5,04	9,311	96,49
Jul-96	1,761	8,473	11,57	7,082	2,394	4,828	1,958	8,442	12,32	3,467	3,745	9,577	5,565	4,901	9,121	96,4
Aug-96	1,801	8,384	11,98	7,216	2,298	4,795	2,155	8,631	12,28	3,465	4,102	9,043	5,518	5,072	9,083	96,8
Sep-96	1,881	7,832	11,94	7,01	2,448	4,848	2,049	8,471	11,77	3,389	3,586	9,081	5,251	5,066	9,361	95,65
Oct-96	1,888	8,325	12,02	7,001	2,378	4,67	2,223	8,385	12,07	3,508	3,579	9,14	5,297	5,077	9,539	95,9
Nov-96	1,972	8,601	12,04	7,082	2,363	4,627	2,343	8,3	12,05	3,43	3,499	9,149	5,18	5,002	9,273	95,43
Dec-96	1,845	8,286	11,85	7,109	2,467	4,694	2,158	8,14	11,96	3,398	3,51	9,188	5,072	4,805	9,349	95,13
Jan-97	1,841	8,542	12,02	7,484	2,435	4,67	2,261	8,319	11,84	3,439	3,551	8,664	5,222	4,96	9,526	95,63
Feb-97	2,118	8,355	12,23	7,296	2,324	4,809	2,281	8,735	12,32	3,471	3,617	9,285	6,002	4,869	9,526	97,24
Mar-97	1,991	8,315	11,96	7,234	2,495	4,948	2,196	8,801	12,15	3,439	3,679	9,111	5,997	4,843	9,323	97,66
Apr-97	2,093	8,522	12,5	7,171	2,174	4,896	2,276	9	12,71	3,494	4,015	9,635	6,246	5,125	9,779	99,3
May-97	2,127	8,394	12,42	7,368	2,508	4,852	1,996	8,887	12,47	3,588	3,884	9,315	6,176	4,741	9,703	99,05
Jun-97	2,034	8,522	12,37	7,502	2,425	4,881	2,124	9	12,66	3,451	4,04	9,227	6,162	4,917	9,83	99,82
Jul-97	1,94	8,621	12,62	7,618	2,397	5,044	2,218	9,236	12,68	3,483	4,06	9,315	6,307	4,96	9,767	100,5
Aug-97	1,993	8,759	12,32	7,556	2,5	5,054	2,256	9,047	13,08	3,471	4,102	9,373	6,152	5,088	9,64	101,1
Sep-97	1,993	8,858	12,19	7,457	2,531	5,006	2,196	9,009	12,95	3,442	4,133	9,373	6,232	5,034	9,817	101
Oct-97	2,091	8,621	12,43	7,654	2,531	5,025	2,162	9,199	13,47	3,515	4,237	9,81	6,265	5,061	10,06	102,3
Nov-97	1,995	8,532	12,43	7,35	2,539	5,001	2,114	9,104	13,32	3,515	4,178	9,208	6,302	5,04	9,995	101,7
Dec-97	1,934	8,828	12,57	7,573	2,549	5,284	2,302	9,463	13,53	3,462	4,265	9,499	6,082	5,056	9,906	102,4
Jan-98	1,885	8,759	12,02	7,493	2,505	5,154	2,199	9,359	13,37	3,424	4,14	9,723	6,054	5,098	9,944	101,8
Feb-98	1,951	8,631	12,1	7,717	2,661	5,111	2,309	9,227	13,49	3,293	4,244	9,538	6,171	4,907	9,868	101,9
Mar-98	2,046	8,601	12,27	7,591	2,503	4,881	2,136	9,227	13,09	3,355	4,317	9,538	6,138	5,189	9,969	101,6
Apr-98	1,923	8,749	12,24	7,833	2,575	4,905	2,206	9,293	13,25	3,348	4,223	9,596	6,162	5,205	10,13	102,4
May-98	2,017	8,749	12,22	8,065	2,42	4,919	2,382	9,18	13,17	3,261	4,227	9,519	6,002	5,125	9,893	102,2
Jun-98	2,017	8,858	12,11	7,573	2,48	4,919	2,276	9,246	13,2	3,344	4,161	9,868	6,086	5,125	9,969	102,3
Jul-98	2,067	8,779	12,15	7,556	2,539	4,766	2,196	9,104	13,47	3,341	4,126	9,713	6,002	5,493	10,08	102,2
Aug-98	2,059	8,818	11,62	7,663	2,568	4,881	2,22	8,849	12,7	3,259	4,015	9,159	5,584	5,002	9,944	100,8
Sep-98	2,023	8,769	12,22	7,922	2,586	4,833	2,177	9,17	13,16	3,355	4,074	9,528	6,082	5,391	10,05	102,3
Oct-98	1,989	8,601	11,85	7,833	2,531	4,934	2,285	9,303	12,66	3,23	3,977	9,46	6,091	5,679	9,944	101,8
Nov-98	2,002	8,522	11,56	8,101	2,635	4,896	2,208	9,028	12,48	3,232	4,012	9,499	5,875	5,631	10,48	101,6
Dec-98	2,006	8,384	11,29	7,994	2,601	4,709	2,278	8,849	12,16	3,12	3,79	8,528	5,622	4,864	10,58	99,3
Jan-99	2,182	8,828	11,69	8,307	2,521	4,685	2,266	9,18	12,46	3,118	4,06	9,509	5,852	5,503	10,24	101,1
Feb-99	2,074	8,68	11,47	7,958	2,531	4,666	2,346	9,274	12,17	3,191	3,87	9,276	5,668	5,29	10,3	100,6
Mar-99	2,067	8,966	11,6	8,056	2,606	4,761	2,447	9,274	12,32	3,193	3,863	9,276	5,65	5,279	10,36	101,1
Apr-99	2,108	8,907	11,51	8,029	2,433	4,761	2,326	9,265	12,16	3,314	3,936	9,344	5,814	5,157	9,995	100,3
May-99	2,019	8,67	11,21	7,77	2,451	4,718	2,319	9,085	12,05	3,218	3,859	8,965	5,711	5,194	10,12	99,54
Jun-99	2,055	8,947	11,16	8,378	2,508	4,757	2,271	9,227	12,6	3,161	4,047	9,237	5,96	5,402	10,24	101,1
Jul-99	2,021	8,996	11,21	7,904	2,28	4,776	2,42	9,321	12,71	3,111	4,008	9,217	6,307	5,871	10,43	101,9
Aug-99	1,83	9,085	11,32	8,217	2,376	4,733	2,394	9,331	12,43	3,102	3,87	9,227	5,715	6,158	10,94	102,4
Sep-99	1,976	9,104	11,11	8,155	2,498	4,713	2,461	9,558	12,54	3,179	4,126	9,383	6,007	5,663	10,58	102,9
Oct-99	1,852	8,917	11,29	8,316	2,306	4,905	2,423	9,671	12,77	3,239	4,247	9,392	6,223	5,818	10,74	103,7

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IpiDaggS pesato
Nov-99	1,888	9,095	11,5	8,074	2,376	4,828	2,522	9,775	13,06	3,282	4,31	9,703	6,237	5,754	10,81	104,1
Dec-99	1,879	8,877	11,17	8,047	2,384	4,881	2,406	9,577	12,68	3,216	4,213	9,276	6,157	5,722	10,89	102,9
Jan-00	1,97	8,66	10,91	8,083	2,35	4,939	2,309	9,728	12,51	3,408	4,265	9,412	6,039	5,759	11,02	102,8
Feb-00	1,894	9,025	11,42	8,369	2,557	4,896	2,35	9,681	12,83	3,22	4,32	9,674	6,265	5,604	10,77	103,2
Mar-00	1,824	9,252	11,2	8,414	2,407	4,881	2,464	9,785	13,02	3,125	4,41	9,713	6,481	5,503	11,15	104,1
Apr-00	1,822	9,292	11,51	8,485	2,425	4,905	2,411	9,775	13,1	3,118	4,275	9,713	6,345	5,599	11,39	104,6
May-00	1,773	9,459	11,63	8,432	2,366	4,958	2,399	10,04	13,45	3,125	4,365	10,08	6,612	5,732	11,3	105,2
Jun-00	1,879	9,312	11,63	8,441	2,389	5,025	2,319	10,07	13,12	3,2	4,317	9,81	6,354	5,951	11,25	105
Jul-00	1,813	9,282	11,53	8,271	2,044	4,8	2,365	10,01	12,98	3,293	4,272	9,742	6,162	5,828	11,01	104,3
Aug-00	1,843	9,499	11,45	8,512	2,309	4,919	2,375	10	13,48	3,211	4,303	10,04	5,974	5,524	11,35	105,1
Sep-00	1,866	9,164	11,46	8,602	2,412	4,833	2,312	9,908	13,12	3,138	4,348	10,26	6,133	6,302	11,45	105,1
Oct-00	1,727	8,927	11,94	8,494	2,485	4,862	2,365	9,983	13,12	3,156	4,303	10,09	5,936	6,015	11,1	105,5
Nov-00	1,742	9,183	11,93	8,736	2,446	5,001	2,396	10,34	13,43	3,125	4,414	10,28	6,016	6,169	11,01	106,7
Dec-00	1,773	9,598	12,19	8,79	2,41	5,312	2,36	10,46	13,95	3,538	4,39	10,43	6,068	6,558	10,93	108,2
Jan-01	1,916	8,221	12,2	8,14	1,902	4,329	2,852	9,62	15,11	4,4	4,183	12,01	6,032	6,082	8,785	105,3
Feb-01	1,859	8,247	12,08	7,988	1,773	4,367	2,712	9,656	14,9	4,358	4,21	11,74	6,055	6,223	8,714	104,8
Mar-01	1,799	8,298	11,97	7,912	1,812	4,29	2,754	9,584	15,17	4,335	4,245	11,77	6,149	6,234	8,987	104,7
Apr-01	1,868	8,333	11,71	7,904	1,878	4,256	2,828	9,503	14,79	4,299	4,075	11,77	5,724	6,109	8,856	103,9
May-01	1,963	8,153	11,53	7,98	1,814	4,256	2,93	9,629	15,05	4,302	4,04	11,51	5,538	6,109	8,977	103,8
Jun-01	2,047	8,358	11,7	7,794	1,751	4,299	2,924	9,521	14,82	4,231	4,002	11,8	5,729	6,033	8,755	104
Jul-01	1,99	8,195	11,51	7,693	1,794	4,144	2,957	9,44	14,35	4,136	3,935	11,82	5,403	6,05	8,613	102,3
Aug-01	1,985	8,41	11,1	7,912	1,812	4,149	2,948	9,729	15,16	4,061	4,123	11,65	5,393	5,946	9,068	104,1
Sep-01	1,965	8,341	11,21	7,895	1,833	4,234	2,891	9,476	14,59	4,091	3,956	11,39	5,403	5,974	8,805	102,6
Oct-01	2,042	8,238	11,23	7,794	1,882	4,204	2,939	9,467	14,56	4,029	3,744	11,32	5,356	6,001	8,856	102,1
Nov-01	2,085	8,23	10,98	7,684	1,88	4,17	2,915	9,205	14,13	3,993	3,653	11,34	5,491	5,881	9,25	100,6
Dec-01	2,226	8,29	10,87	7,659	1,876	4,14	3,011	9,25	14,47	3,947	3,74	11,49	5,407	5,946	9,594	102,1
Jan-02	2,172	8,23	10,94	7,6	1,855	4,123	2,999	9,132	14,07	3,559	3,789	11,27	5,449	6,093	9,533	101,1
Feb-02	2,249	8,333	10,88	7,819	1,859	4,239	3,058	9,286	14,4	3,915	3,786	11,51	5,613	6,137	8,795	102,4
Mar-02	2,341	8,41	10,83	7,929	1,697	4,295	3,175	9,53	14,11	3,895	3,695	11,55	5,543	6,218	8,734	102,9
Apr-02	2,331	8,135	10,47	7,802	1,779	4,239	3,008	9,16	14,34	3,791	3,692	11,1	5,24	6,088	9,189	100
May-02	2,261	8,556	11	7,988	1,708	4,526	3,118	9,376	14,49	3,732	3,82	11,66	5,51	6,223	9,25	103,4
Jun-02	2,271	8,384	10,54	8,005	1,884	4,367	2,99	9,367	14,44	3,748	3,855	11,47	5,184	6,223	9,23	102,4
Jul-02	2,388	8,427	10,39	8,022	1,898	4,226	3,047	9,322	14,5	4,24	3,716	11,06	5,366	6,028	9,017	102
Aug-02	2,405	8,333	10,66	7,921	1,816	4,226	3,166	9,431	13,97	3,765	3,594	11,57	5,016	5,936	8,653	100,8
Sep-02	2,395	8,316	10,59	8,03	1,867	4,226	3,205	9,25	14,43	3,683	3,726	11,77	5,319	6,234	9,149	102,6
Oct-02	2,231	8,53	10,49	8,132	1,849	4,101	3,055	9,205	14,29	3,68	3,712	11,3	5,356	6,061	9,22	101,2
Nov-02	2,316	8,444	10,52	8,14	1,914	4,372	3,226	9,458	14,65	3,657	3,664	12,53	5,118	6,196	9,007	102,9
Dec-02	2,358	8,41	10,39	8,157	1,718	4,372	3,354	9,557	14,41	3,595	3,73	12,25	5,086	5,86	8,886	101,8
Jan-03	2,36	8,556	10,54	8,233	1,89	4,243	2,894	9,702	14,79	3,615	3,866	11,57	5,184	5,8	9,321	102,6
Feb-03	2,343	8,538	10,3	8,056	1,898	4,127	3,121	9,286	14,35	3,598	3,82	11,24	4,797	5,485	9,836	100,6
Mar-03	2,348	8,556	10,36	7,912	1,919	4,307	3,202	9,376	14,73	3,533	3,848	11,17	4,937	5,425	9,422	100,7
Apr-03	2,368	8,624	10,62	8,132	1,898	4,213	3,232	9,403	14,5	3,895	3,81	11,45	5,333	5,409	9,584	101,9
May-03	2,385	8,53	9,923	7,963	1,839	4,076	2,993	9,205	14,38	3,576	3,726	10,93	4,979	5,333	9,27	98,63
Jun-03	2,281	8,556	10,28	8,106	1,736	4,114	3,226	9,141	14,67	3,553	3,744	10,83	4,96	5,485	9,654	99,85
Jul-03	2,231	8,71	10,47	8,309	1,847	4,136	3,085	9,331	14,95	3,631	3,643	11,22	4,867	5,577	9,563	101,4
Aug-03	2,425	8,47	10,32	8,208	1,816	4,17	2,843	9,123	14,11	3,589	3,584	10,59	5,025	5,697	9,614	99,38
Sep-03	2,445	8,693	10,19	8,022	1,839	4,041	2,981	9,214	14,82	3,572	3,674	10,68	5,03	5,425	9,23	99,69
Oct-03	2,435	8,427	10,2	8,115	1,906	4,187	3,079	9,187	15,07	3,572	3,702	11,01	5,035	5,534	9,755	101
Nov-03	2,41	8,616	10,31	8,343	1,921	4,14	3,316	9,467	15,05	3,556	3,733	11,12	5,17	5,593	9,553	102,3
Dec-03	2,321	8,556	10,29	8,275	1,859	4,089	2,945	9,376	15,4	3,657	3,782	11,45	5,212	5,708	9,452	102,8
Jan-04	2,385	8,624	9,959	8,427	1,871	4,11	3,115	9,295	14,86	3,579	3,848	10,98	5,132	5,593	9,675	102,8
Feb-04	2,435	8,496	10,21	8,461	1,955	4,179	3,076	9,431	15,17	3,52	3,848	11,38	5,123	5,642	10,05	102,2
Mar-04	1,67	8,35	10,06	8,596	1,914	4,187	3,008	9,051	14,65	3,582	3,712	11,12	4,881	5,653	10,2	101
Apr-04	2,219	8,581	10,14	8,495	1,804	4,234	3,106	9,268	15,19	3,592	3,685	11	4,787	5,697	10,06	102,8
May-04	2,298	8,35	10,27	8,495	1,976	4,127	3,268	9,114	15,1	3,559	3,695	11,3	5,1	5,545	9,786	102,9
Jun-04	2,313	8,341	9,995	8,605	1,923	4,217	2,96	9,295	15,02	3,592	3,671	11,47	5,095	5,344	9,624	102,3
Jul-04	2,293	8,487	10,03	8,478	1,829	4,226	3,064	9,169	14,92	3,52	3,639	11,26	5,1	5,577	9,664	102,5
Aug-04	2,336	8,204	9,57	8,436	1,925	4,312	3,073	8,88	14,5	3,445	3,671	10,93	4,657	5,219	9,715	100,5
Sep-04	2,293	8,401	9,534	8,469	1,925	4,239	3,166	9,087	15,14	3,536	3,598	11,01	5,207	5,507	9,998	101,8
Oct-04	2,428	8,496	9,371	8,436	1,81	4,35	3,148	9,232	15,26	3,51	3,584	11,53	5,03	5,458	9,877	102,4



	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D	IpiDaggS pesato
Nov-04	2,442	8,384	9,082	8,36	1,687	4,295	3,07	9,051	15,19	3,468	3,545	11,2	4,951	5,344	9,978	100,6
Dec-04	2,49	8,376	9,046	8,385	1,947	4,346	2,957	9,087	14,68	3,383	3,451	11,34	4,732	5,398	9,877	100,3
Jan-05	1,916	9,06	9,497	5,978	1,814	4,587	3,011	9,18	17,25	1,987	4,187	12,09	5,581	8,899	4,751	99,52
Feb-05	1,922	9,088	9,292	5,997	1,791	4,546	3,078	9,115	17,18	2,294	4,14	11,46	5,403	8,89	4,961	99,94
Mar-05	1,954	9,005	9,311	6,082	1,829	4,391	2,888	9,097	17,06	2,276	4,212	11,76	5,369	8,501	4,936	99,67
Apr-05	1,946	9,18	9,367	6,277	1,939	4,646	3,011	9,318	17,3	2,254	4,387	12,2	5,804	8,988	5,016	101,5
May-05	1,803	9,088	9,04	6,045	2,004	4,523	2,931	9,032	16,7	2,226	4,246	11,87	5,342	8,899	4,981	99,17
Jun-05	1,876	9,033	8,966	6,033	1,966	4,387	3,629	9,005	16,89	2,171	4,131	11,57	5,403	9,05	5,051	99,04
Jul-05	1,96	8,876	8,966	6,058	1,95	4,441	3,5	9,207	17,49	2,186	4,242	11,96	5,52	8,881	4,941	100,4
Aug-05	1,88	9,76	9,395	6,064	1,925	4,514	3,109	9,291	17,67	2,213	4,127	11,96	5,894	9,067	4,876	99,71
Sep-05	1,916	9,382	9,544	6,149	1,999	4,678	3,078	9,447	16,62	2,149	4,123	12,06	5,319	8,634	5,156	99,92
Oct-05	1,899	9,382	9,497	6,088	2,024	4,646	3,06	9,3	16,81	2,151	4,323	11,74	5,553	8,837	4,906	99,84
Nov-05	1,939	9,364	9,451	6,173	1,964	4,614	2,918	9,281	17,3	2,197	4,447	12,13	5,855	8,82	5,136	100,9
Dec-05	1,901	9,447	9,637	6,258	1,902	4,787	2,841	9,42	17,45	2,221	4,319	11,53	6,1	9,165	5,342	100,4
Jan-06	1,857	9,143	9,339	6,167	1,889	4,61	3,02	9,06	17,08	2,208	4,225	11,92	5,86	8,784	5,467	99,6
Feb-06	1,773	9,217	9,563	6,246	1,96	4,596	3,057	9,014	17,23	2,219	4,387	12,46	6,083	9,005	5,242	101,7
Mar-06	1,883	9,336	9,451	6,137	1,895	4,564	3,3	9,152	17,38	2,204	4,557	12,38	6,167	9,191	5,392	101,8
Apr-06	1,874	9,235	9,525	6,015	1,916	4,605	3,915	9,281	17,01	2,197	4,57	12,29	6,055	8,926	4,876	101,1
May-06	1,933	9,364	9,861	6,124	1,586	4,733	3,764	9,392	17,35	2,232	4,651	12,41	6,228	9,288	5,071	103,4
Jun-06	1,935	9,493	10,01	6,082	1,918	4,71	3,696	9,318	17,33	2,285	4,6	12,6	6,195	9,315	5,111	103,7
Jul-06	1,855	9,557	9,814	6,118	1,897	4,892	3,152	9,244	17,28	2,259	4,63	12,66	6,016	8,908	5,237	102,7
Aug-06	1,83	9,373	9,973	6,051	1,95	4,742	3,269	9,226	18	2,276	4,749	13,3	6,161	9,156	4,981	104
Sep-06	1,834	9,474	10,15	6,051	1,916	4,878	3,146	9,198	17,81	2,289	4,583	12,79	5,988	9,253	5,121	103,7
Oct-06	1,95	9,465	10,09	6,124	1,97	4,874	3,226	8,94	17,79	2,497	4,608	12,85	6,061	9,191	4,891	103,7
Nov-06	1,918	9,594	10,22	6,076	2,043	4,742	3,004	8,921	17,96	2,283	4,779	12,87	6,094	9,28	4,986	103,9
Dec-06	1,937	9,677	10,39	6,112	1,976	4,928	3,192	11,56	18,39	2,274	4,826	13,21	6,591	10,38	4,856	108,2
Jan-07	1,767	9,355	10,33	5,997	1,977	4,919	3,266	9,549	18,03	2,265	4,506	13	6,273	9,111	4,856	104,5
Feb-07	1,773	9,438	10,27	6,051	2,006	5,029	3,177	9,457	18	2,272	4,464	13,1	6,407	9,244	4,756	105,5
Mar-07	1,809	9,511	10,48	6,155	1,968	5,056	3,044	9,632	18,53	2,283	4,447	13,04	6,434	9,448	4,951	106,1
Apr-07	1,838	9,318	10,19	6,009	1,935	4,792	3,02	9,512	18,24	2,3	4,361	12,72	6,167	9,209	4,936	104,3
May-07	1,853	9,502	10,39	6,106	1,993	4,947	2,998	9,512	18,32	2,272	4,455	12,85	6,518	9,297	5,322	106,3
Jun-07	1,712	9,364	9,833	6,009	1,939	5,029	3,001	9,595	18,36	2,272	4,489	13,21	6,724	9,218	5,211	105,9
Jul-07	1,794	9,281	10,22	6,051	1,925	4,819	3,044	9,3	18,44	2,245	4,596	12,93	6,847	9,713	5,131	106,1
Aug-07	1,82	9,686	10,17	5,875	1,924	4,91	3,287	9,992	19,16	2,252	4,83	13,7	6,462	9,66	5,131	109,8
Sep-07	1,708	9,484	10,21	6,155	1,891	4,81	3,038	9,291	18,95	2,254	4,642	13,28	6,741	9,607	5,046	106,8
Oct-07	1,748	9,631	10,23	6,124	1,823	4,997	3,072	9,3	17,88	2,252	4,489	12,8	6,97	9,456	5,237	105,6
Nov-07	1,672	9,465	10,06	6,051	1,773	4,978	2,968	9,281	17,74	2,215	4,298	12,69	6,691	9,421	5,442	104,6
Dec-07	1,599	9,281	9,749	5,948	1,939	4,892	3,124	9,494	18,32	2,18	4,263	12,69	6,624	9,377	5,191	103,6
Jan-08	1,756	9,714	10,25	6,027	1,902	5,06	3,106	9,521	18,47	2,21	4,259	13,27	7,053	9,492	5,121	107,6
Feb-08	1,799	9,456	10,3	5,966	1,92	4,869	3,109	9,798	19,22	2,184	4,263	13,26	7,226	9,492	5,247	106,6
Mar-08	1,633	9,327	10,22	5,948	2,06	4,806	3,075	9,484	18,92	2,173	4,34	13,25	7,198	9,518	5,111	107,7
Apr-08	1,727	9,484	10,22	5,826	1,844	4,815	3,207	9,484	18,92	2,119	4,532	13,43	7,271	9,89	5,472	108,7
May-08	1,704	9,474	9,32	5,79	1,752	4,664	3,066	9,124	17,04	2,121	4,387	13,65	6,981	9,642	5,081	104,9
Jun-08	1,649	9,465	10,13	5,79	1,806	4,651	3,081	9,171	17,86	2,088	4,357	13,37	6,959	9,748	5,232	106,3
Jul-08	1,567	9,346	9,796	5,686	1,792	4,651	3,137	8,968	17,67	2,116	4,357	13,01	6,602	9,412	5,141	103,9
Aug-08	1,622	9,392	9,413	5,619	1,796	4,678	3,321	8,746	18,58	2,06	4,268	12,32	6,267	9,297	5,267	101,3
Sep-08	1,584	9,207	9,516	5,455	1,794	4,651	3,198	8,737	16,79	2,02	3,995	11,98	6,312	9,412	5,317	100
Oct-08	1,511	9,189	9,488	5,351	1,742	4,387	3,192	8,377	16,35	1,996	3,795	11,72	5,754	9,324	5,151	97,6
Nov-08	1,45	9,189	9,833	5,236	1,802	3,964	3,198	7,897	15,34	1,981	3,612	11,1	5,291	8,979	4,846	94,17
Dec-08	1,382	9,152	9,357	5,236	1,816	3,777	3,244	7,113	14,13	1,963	3,335	10,42	5,158	9,138	4,746	89,53
Jan-09	1,46	9,097	9,059	5,023	1,683	3,682	3,051	6,901	14,03	1,9	3,169	9,595	4,884	8,36	4,716	86,69
Feb-09	1,422	9,226	8,938	5,016	1,605	3,704	3,121	6,892	12,17	1,887	2,969	9,064	4,622	8,262	4,611	83,86
Mar-09	1,488	9,143	7,519	4,816	1,654	3,727	3,137	7,03	11,31	1,826	2,726	8,746	4,806	7,944	4,471	80,53
Apr-09	1,357	9,226	7,883	4,907	1,742	3,886	3,137	6,8	11,66	1,878	2,662	8,286	4,684	7,908	4,481	81,01
May-09	1,483	9,226	8,611	4,809	1,7	3,923	3,127	7,095	11,8	1,904	2,649	8,204	4,661	7,749	4,586	82,3
Jun-09	1,458	9,263	8,555	4,852	1,642	4	3,158	6,966	11,95	1,872	2,73	7,85	4,539	7,855	4,571	81,89
Jul-09	1,393	9,336	8,658	4,773	1,698	4,264	3,26	7,298	12,45	1,834	2,841	8,31	4,845	7,829	4,716	84,39
Aug-09	1,273	9,189	9,301	4,852	1,679	4,164	3,14	6,956	11,56	1,876	2,79	7,732	5,297	8,306	4,981	82,68
Sep-09	1,406	9,447	8,639	4,773	1,681	4,173	3,214	7,159	12,6	1,907	3,05	8,428	4,929	7,864	4,746	84,28
Oct-09	1,382	9,235	9,04	4,809	1,665	4,173	3,235	7,27	12,65	1,935	3,13	8,546	5,001	8,262	4,851	85,38

	<b>B</b>	<b>CA</b>	<b>CB</b>	<b>CC</b>	<b>CD</b>	<b>CE</b>	<b>CF</b>	<b>CG</b>	<b>CH</b>	<b>CI</b>	<b>CJ</b>	<b>CK</b>	<b>CL</b>	<b>CM</b>	<b>D</b>	<b>IpiDaggS pesato</b>
Nov-09	1,443	9,272	9,133	4,797	1,627	4,1	3,223	7,104	12,51	1,85	3,105	8,711	5,074	8,545	4,696	85,58
Dec-09	1,422	9,465	9,124	4,761	1,555	4,046	3,269	6,864	12,4	1,985	3,186	8,711	4,873	8,2	4,691	84,69
Jan-10	1,359	9,41	9,217	4,919	1,642	4,3	3,42	7,178	12,31	1,97	3,237	8,982	5,124	8,457	4,731	86,3
Feb-10	1,403	9,419	9,171	4,816	1,675	4,323	3,201	7,113	12,86	1,974	3,173	8,993	5,085	8,271	4,796	86,51
Mar-10	1,372	9,567	8,882	4,852	1,685	4,364	3,161	7,03	13,13	2,009	3,148	8,993	4,739	8,448	4,821	86,62
Apr-10	1,424	9,401	9,133	4,876	1,667	4,323	3,21	7,159	13,23	1,992	3,186	9,147	5,052	8,439	4,771	87,43
May-10	1,296	9,327	9,376	4,889	1,7	4,259	3,207	7,242	13,26	1,948	3,25	9,288	5,08	8,581	4,741	88,23
Jun-10	1,435	9,346	9,283	4,87	1,833	4,259	3,164	7,289	13,2	1,959	3,28	9,866	4,979	8,439	4,681	88,54
Jul-10	1,502	9,401	9,329	4,864	1,75	4,264	3,232	7,233	13,23	1,981	3,25	9,83	5,057	8,581	4,946	88,85
Aug-10	1,441	9,484	9,18	5,029	1,725	4,223	3,143	7,224	13,86	1,968	3,194	10,31	5,408	8,545	4,806	90,25
Sep-10	1,45	9,373	9,329	4,883	1,64	4,173	3,235	7,141	13,55	1,935	3,148	9,972	4,99	8,643	4,656	88,35
Oct-10	1,366	9,465	9,096	4,852	1,708	4,196	3,054	7,159	13,86	1,915	3,135	10,03	5,001	8,421	4,756	88,15
Nov-10	1,328	9,447	8,984	4,907	1,773	4,137	3,174	7,27	14,08	2,001	3,186	10,08	5,236	8,501	4,711	89,26
Dec-10	1,374	9,327	9,507	4,864	1,796	4,164	3,038	7,279	13,98	1,878	3,135	10,03	5,091	8,581	5,016	89,56

**Tabella B.5 . Serie IpiDAPA, risultato della procedura di benchmarking univariato**  
*UbenchS per IpiDaggSpesato.m*

Jan-90	90,409753	Oct-93	86,634157	Jul-97	99,71619	Apr-01	103,82737	Jan-05	99,5174	Oct-08	97,595968
Feb-90	90,707886	Nov-93	87,312956	Aug-97	100,31042	May-01	103,75887	Feb-05	99,935903	Nov-08	94,166565
Mar-90	91,004431	Dec-93	87,184325	Sep-97	100,22624	Jun-01	104,07356	Mar-05	99,665313	Dec-08	89,527296
Apr-90	91,599037	Jan-94	87,45671	Oct-97	101,45652	Jul-01	102,36862	Apr-05	101,5066	Jan-09	86,690406
May-90	90,593838	Feb-94	88,819099	Nov-97	100,91231	Aug-01	104,25315	May-05	99,165774	Feb-09	83,858217
Jun-90	89,687101	Mar-94	89,962042	Dec-97	101,58392	Sep-01	102,71302	Jun-05	99,036353	Mar-09	80,52891
Jul-90	89,8775	Apr-94	91,387244	Jan-98	100,97743	Oct-01	102,25873	Jul-05	100,41312	Apr-09	81,013774
Aug-90	90,865123	May-94	91,588058	Feb-98	101,06783	Nov-01	100,68368	Aug-05	99,712721	May-09	82,303118
Sep-90	90,652852	Jun-94	92,271438	Mar-98	100,75638	Dec-01	102,20455	Sep-05	99,921075	Jun-09	81,890864
Oct-90	90,1396	Jul-94	92,434508	Apr-98	101,5442	Jan-02	101,19955	Oct-05	99,84494	Jul-09	84,387929
Nov-90	88,826517	Aug-94	92,4788	May-98	101,42954	Feb-02	102,49448	Nov-05	100,87362	Aug-09	82,678397
Dec-90	90,306405	Sep-94	92,80345	Jun-98	101,51354	Mar-02	102,97678	Dec-05	100,42806	Sep-09	84,278865
Jan-91	90,886247	Oct-94	92,411693	Jul-98	101,39514	Apr-02	100,03794	Jan-06	99,60036	Oct-09	85,381125
Feb-91	89,181939	Nov-94	93,789292	Aug-98	100,06916	May-02	103,41115	Feb-06	101,65509	Nov-09	85,584467
Mar-91	88,48537	Dec-94	95,7348	Sep-98	101,55477	Jun-02	102,36082	Mar-06	101,83578	Dec-09	84,688381
Apr-91	87,798574	Jan-95	96,534964	Oct-98	101,02843	Jul-02	102,00363	Apr-06	101,13399	Jan-10	86,300914
May-91	88,817758	Feb-95	95,71344	Nov-98	100,80168	Aug-02	100,73635	May-06	103,41283	Feb-10	86,509633
Jun-91	89,148668	Mar-95	95,728223	Dec-98	98,557425	Sep-02	102,56363	Jun-06	103,71996	Mar-10	86,617403
Jul-91	89,190206	Apr-95	95,679758	Jan-99	100,34217	Oct-02	101,17923	Jul-06	102,74851	Apr-10	87,426269
Aug-91	89,641496	May-95	96,065291	Feb-99	99,887172	Nov-02	102,88448	Aug-06	103,96624	May-10	88,234503
Sep-91	90,703421	Jun-95	95,891474	Mar-99	100,31821	Dec-02	101,78275	Sep-06	103,70698	Jun-10	88,540716
Oct-91	90,27591	Jul-95	95,854097	Apr-99	99,516167	Jan-03	102,56768	Oct-06	103,65524	Jul-10	88,846193
Nov-91	90,759344	Aug-95	97,441443	May-99	98,793411	Feb-03	100,59108	Nov-06	103,9105	Aug-10	90,254029
Dec-91	89,749685	Sep-95	96,983145	Jun-99	100,36974	Mar-03	100,63569	Dec-06	108,24708	Sep-10	88,351746
Jan-92	90,655175	Oct-95	97,555687	Jul-99	101,11588	Apr-03	101,90227	Jan-07	104,45037	Oct-10	88,153484
Feb-92	90,7487	Nov-95	97,769793	Aug-99	101,63697	May-03	98,619429	Feb-07	105,52054	Nov-10	89,258222
Mar-92	90,631306	Dec-95	99,317794	Sep-99	102,0336	Jun-03	99,841859	Mar-07	106,09379	Dec-10	89,559879
Apr-92	90,906549	Jan-96	98,315428	Oct-99	102,80815	Jul-03	101,39154	Apr-07	104,2767		
May-92	90,668636	Feb-96	97,381137	Nov-99	103,25587	Aug-03	99,383024	May-07	106,34319		
Jun-92	90,521444	Mar-96	96,416474	Dec-99	101,97518	Sep-03	99,692789	Jun-07	105,91835		
Jul-92	89,355855	Apr-96	95,52284	Jan-00	101,87529	Oct-03	101,02958	Jul-07	106,0909		
Aug-92	87,978025	May-96	95,504186	Feb-00	102,30638	Nov-03	102,29779	Aug-07	109,75833		
Sep-92	87,296594	Jun-96	95,760635	Mar-00	103,167	Dec-03	102,79613	Sep-07	106,83391		
Oct-92	87,918093	Jul-96	95,69002	Apr-00	103,66013	Jan-04	102,82179	Oct-07	105,60482		
Nov-92	88,429726	Aug-96	96,095459	May-00	104,28526	Feb-04	102,20624	Nov-07	104,57343		
Dec-92	87,115205	Sep-96	94,968771	Jun-00	104,04833	Mar-04	100,94726	Dec-07	103,64002		
Jan-93	88,517135	Oct-96	95,222045	Jul-00	103,44739	Apr-04	102,7797	Jan-08	107,61439		
Feb-93	88,302473	Nov-96	94,747347	Aug-00	104,27265	May-04	102,86189	Feb-08	106,57171		
Mar-93	87,884547	Dec-96	94,44817	Sep-00	104,33611	Jun-04	102,30168	Mar-08	107,72579		
Apr-93	87,667009	Jan-97	94,924279	Oct-00	104,83214	Jul-04	102,5145	Apr-08	108,67116		
May-93	87,145449	Feb-97	96,514798	Nov-00	106,16155	Aug-04	100,46807	May-08	104,89049		
Jun-93	86,824277	Mar-97	96,921415	Dec-00	107,72941	Sep-04	101,82364	Jun-08	106,31991		
Jul-93	86,199289	Apr-97	98,54165	Jan-01	104,92261	Oct-04	102,43547	Jul-08	103,92551		
Aug-93	86,278652	May-97	98,283891	Feb-01	104,50977	Nov-04	100,59106	Aug-08	101,32144		
Sep-93	86,759524	Jun-97	99,040876	Mar-01	104,57651	Dec-04	100,32721	Sep-08	100,01473		

**Tabella B.6 - yQR\_2s\_orig , serie riconciliate con la procedura a 2 step, con funzione di Quenneville e Rancourt al secondo step.**

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Jan-90	82,780	77,748	122,969	70,447	95,249	101,754	73,396	92,308	88,908	138,877	94,431	74,392	145,272	91,494	66,208
Feb-90	77,330	78,603	122,303	70,997	83,826	100,635	72,756	92,629	89,075	145,706	95,875	77,137	147,414	95,508	63,276
Mar-90	71,553	78,591	125,863	71,688	87,437	102,102	72,375	90,531	91,323	145,249	95,004	77,735	143,996	91,255	65,058
Apr-90	73,665	81,272	127,080	72,158	92,299	98,452	70,691	92,151	90,412	145,767	98,779	77,779	139,960	93,363	67,772
May-90	76,299	82,492	125,782	72,378	95,715	95,636	70,512	91,193	88,101	142,918	96,019	76,206	139,465	91,732	66,290
Jun-90	76,154	81,277	124,287	70,659	95,437	98,463	72,048	91,908	84,973	142,600	96,076	74,994	132,723	93,639	67,061
Jul-90	78,759	80,611	122,915	70,294	93,254	98,756	79,165	90,430	86,873	145,232	98,221	75,483	137,162	88,949	65,983
Aug-90	81,401	80,683	125,211	74,758	91,212	97,899	76,778	92,579	90,191	147,265	102,076	72,980	128,905	90,514	67,610
Sep-90	77,664	81,050	124,354	74,912	86,195	98,186	77,927	91,421	89,485	141,771	98,218	74,832	130,956	90,832	68,401
Oct-90	74,882	81,344	126,084	75,383	85,960	98,645	77,332	90,469	87,431	139,892	98,589	75,898	130,052	86,462	66,751
Nov-90	75,606	81,982	124,131	72,648	87,991	95,057	76,704	90,273	86,630	140,447	98,186	71,651	123,437	90,298	66,868
Dec-90	75,206	82,148	125,320	74,277	87,625	96,215	77,915	93,009	87,497	145,074	102,727	72,312	125,757	94,753	67,623
Jan-91	72,288	83,593	125,227	72,745	92,151	92,498	75,564	93,207	89,667	145,876	103,594	75,140	134,508	93,104	66,671
Feb-91	63,584	84,204	125,454	71,929	90,992	95,915	72,442	89,772	87,860	138,367	104,637	73,049	120,963	87,271	70,455
Mar-91	71,921	82,490	120,338	72,029	87,407	91,415	73,761	93,080	84,917	140,505	105,967	70,847	124,664	94,283	67,123
Apr-91	75,015	80,273	119,999	69,711	86,503	93,895	77,744	91,560	85,589	138,399	100,589	69,136	127,157	92,075	66,012
May-91	74,350	78,457	122,308	70,487	84,275	94,137	72,802	91,798	86,351	138,598	103,727	71,619	126,290	97,939	69,208
Jun-91	78,778	80,135	122,240	73,347	85,547	94,488	76,943	91,742	86,715	141,405	103,288	70,621	125,643	95,320	67,015
Jul-91	82,615	82,408	123,077	72,844	92,298	96,339	69,692	90,607	86,231	137,589	101,329	68,614	124,629	99,525	67,932
Aug-91	79,711	84,119	124,019	77,255	92,996	95,866	77,204	91,023	86,539	136,240	104,301	74,651	107,512	96,248	67,427
Sep-91	80,094	85,237	125,015	73,487	91,448	97,024	76,939	91,999	89,369	141,612	104,045	71,017	125,182	95,248	68,479
Oct-91	73,917	84,173	123,956	74,024	94,441	95,738	76,678	93,556	87,887	143,301	103,950	66,713	123,985	103,089	69,287
Nov-91	74,631	84,846	125,584	75,396	94,513	96,260	77,466	92,190	85,596	157,865	104,682	72,497	124,243	91,199	69,252
Dec-91	74,096	82,166	125,082	74,248	87,929	98,325	76,867	92,566	88,978	134,344	105,291	67,195	122,424	89,798	71,739
Jan-92	74,198	84,849	125,976	78,958	90,231	98,421	77,839	93,553	87,661	141,102	105,958	67,904	120,099	91,876	70,155
Feb-92	72,402	82,127	126,709	75,925	91,989	96,632	78,916	94,200	88,294	138,332	102,234	70,375	125,309	97,655	69,337
Mar-92	70,301	81,231	126,775	77,577	89,233	96,557	83,496	93,990	89,916	137,521	104,105	69,598	123,968	90,700	69,577
Apr-92	75,008	83,177	124,640	76,906	96,935	98,310	85,165	93,624	89,039	138,023	103,494	69,555	121,465	95,790	70,475
May-92	71,013	84,759	125,186	78,291	96,039	96,862	84,430	93,199	90,848	138,538	101,666	67,816	117,555	93,955	70,001
Jun-92	67,860	84,179	126,620	79,612	96,114	94,328	86,140	91,483	90,870	134,895	103,271	68,687	121,739	89,360	69,311
Jul-92	72,597	82,163	123,867	78,740	94,636	93,100	86,318	90,885	89,423	136,478	103,078	70,039	113,924	86,450	68,836
Aug-92	76,835	81,270	123,632	75,872	91,297	94,147	76,235	89,056	87,380	138,808	103,088	69,838	104,245	83,947	70,374
Sep-92	72,040	79,705	122,600	75,763	92,188	95,176	78,589	90,841	81,290	135,306	104,195	67,934	111,260	88,045	69,448
Oct-92	74,128	84,396	123,131	74,639	92,347	93,029	76,413	88,112	83,783	134,989	104,345	71,485	109,682	89,359	69,174
Nov-92	74,313	83,636	124,094	77,358	90,540	96,054	78,648	89,439	87,782	138,935	105,099	68,402	110,459	85,546	66,016
Dec-92	76,205	85,007	120,171	76,961	93,550	91,782	77,611	87,417	83,615	141,773	102,267	70,767	102,695	85,917	66,694
Jan-93	78,663	86,399	122,743	78,975	94,056	92,664	81,274	85,187	85,588	130,605	101,110	78,904	103,396	85,521	67,007
Feb-93	79,115	85,918	121,422	79,806	93,718	94,068	83,249	87,433	85,812	139,345	100,626	71,115	103,944	83,902	68,435
Mar-93	74,046	88,053	120,471	81,141	92,877	94,572	78,236	85,734	83,268	137,150	99,732	74,133	96,740	84,692	70,374
Apr-93	77,155	86,304	122,933	83,839	94,376	92,812	71,656	85,601	83,844	136,905	102,694	73,685	92,626	79,616	69,639
May-93	76,105	86,014	121,383	81,699	99,758	94,170	77,679	85,301	83,993	136,865	103,269	70,332	91,870	79,631	69,772
Jun-93	78,085	82,877	122,101	80,772	89,841	96,289	78,249	84,684	85,372	138,057	103,368	69,306	88,216	78,765	70,483
Jul-93	76,487	83,991	121,482	81,076	92,244	93,869	76,713	85,796	82,039	132,510	104,111	71,532	86,655	80,679	67,375
Aug-93	75,207	80,725	120,493	76,753	95,066	91,115	75,011	85,298	83,450	134,306	101,288	73,903	98,339	84,264	67,211
Sep-93	72,566	84,245	120,632	80,492	91,394	91,254	79,363	85,319	85,264	134,676	103,914	71,881	90,944	82,116	68,301
Oct-93	74,627	80,316	122,276	83,240	94,120	92,999	76,040	84,728	85,667	136,330	106,538	68,422	91,416	77,930	68,991
Nov-93	75,576	81,675	121,250	82,415	94,653	95,123	77,358	85,036	84,670	141,496	106,154	70,699	92,609	81,131	69,501
Dec-93	76,068	81,285	125,813	81,692	97,795	93,465	76,371	86,082	82,432	143,055	101,696	69,687	93,044	83,852	67,111
Jan-94	71,453	81,702	121,949	81,273	88,834	95,920	76,785	86,743	86,444	137,279	103,659	71,103	93,780	86,265	66,413
Feb-94	79,317	84,279	126,382	83,798	87,376	96,163	72,769	86,464	85,378	132,814	105,695	73,285	94,460	85,300	69,165
Mar-94	78,403	85,324	131,435	83,334	91,453	98,540	71,451	88,666	88,034	133,730	107,579	71,374	96,607	86,475	67,652
Apr-94	73,372	85,781	131,380	86,610	97,658	98,461	75,808	87,460	90,035	137,746	105,797	74,875	100,590	87,768	69,653
May-94	81,122	83,709	130,560	83,571	92,965	101,589	73,646	86,449	89,697	136,302	107,157	77,842	104,101	88,157	71,245
Jun-94	79,051	86,228	129,632	85,724	93,400	98,062	72,550	87,023	89,035	139,754	108,170	80,830	106,101	89,678	71,950
Jul-94	81,304	83,935	133,116	86,420	90,886	99,436	71,056	87,424	88,177	140,133	109,139	76,704	106,980	93,818	73,422
Aug-94	81,740	85,841	126,427	83,372	90,826	99,222	77,454	89,382	91,310	139,146	109,853	80,172	109,756	87,848	73,427
Sep-94	84,077	83,636	134,272	84,124	94,006	98,769	72,073	86,962	90,602	147,549	111,504	80,520	107,122	86,985	73,280
Oct-94	90,670	82,948	131,133	84,980	87,824	101,527	74,436	87,548	90,111	142,402	107,732	79,703	109,001	84,531	73,705

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Nov-94	86,440	81,032	133,326	87,053	90,621	101,237	74,265	91,522	90,957	141,103	112,519	80,869	109,624	94,608	75,263
Dec-94	90,251	84,484	130,890	86,740	93,151	103,472	80,205	97,758	95,318	144,743	118,195	83,423	117,178	94,966	71,224
Jan-95	85,354	84,610	134,710	83,908	90,072	103,650	78,097	93,253	93,233	147,506	119,709	84,355	114,172	91,651	76,603
Feb-95	86,113	85,103	134,986	82,711	94,238	100,118	81,101	91,429	92,134	148,307	120,275	85,132	113,168	93,693	72,625
Mar-95	87,455	83,541	137,028	81,870	90,517	100,233	81,695	89,333	92,581	150,707	119,582	88,205	109,908	93,074	74,568
Apr-95	87,890	84,889	133,508	81,997	83,512	101,638	82,625	91,900	93,475	147,712	119,812	85,383	110,931	95,579	75,522
May-95	84,849	84,660	133,585	82,888	91,907	100,398	82,551	92,216	92,683	153,131	123,137	92,345	109,439	95,089	72,309
Jun-95	84,450	84,646	132,213	83,611	96,439	98,996	78,700	92,619	92,807	150,832	122,824	91,464	112,321	96,769	71,469
Jul-95	87,513	82,719	134,136	83,006	85,243	97,954	85,653	91,732	94,457	153,023	121,778	93,178	109,769	88,486	75,037
Aug-95	91,363	81,514	136,045	86,326	88,266	102,503	82,147	94,163	95,380	150,493	120,736	92,698	119,545	101,945	71,932
Sep-95	88,507	86,389	133,305	84,038	87,106	97,970	87,301	92,894	94,586	148,721	120,227	96,303	116,401	95,443	73,142
Oct-95	90,530	87,332	133,261	82,085	91,325	98,885	81,314	94,744	93,885	150,112	121,694	100,854	115,118	93,173	74,675
Nov-95	88,112	85,340	131,589	80,548	84,503	97,753	79,268	94,381	95,067	148,945	120,813	103,538	119,405	96,145	77,302
Dec-95	88,964	86,656	133,334	84,011	94,074	98,901	87,247	96,335	94,613	146,410	121,214	106,547	124,924	94,853	76,115
Jan-96	90,399	84,814	138,641	78,070	93,277	100,026	86,112	95,108	96,437	155,006	118,219	100,309	119,186	92,025	75,708
Feb-96	92,272	84,206	131,730	78,961	94,398	97,776	86,052	91,770	95,421	156,565	117,686	98,436	116,906	93,171	78,283
Mar-96	92,098	83,893	128,875	78,369	94,163	98,111	84,633	89,845	94,695	153,420	112,230	97,435	117,568	90,992	78,970
Apr-96	94,505	83,508	128,452	79,100	81,414	99,897	84,501	90,208	92,486	150,698	111,911	99,167	116,843	92,498	74,253
May-96	91,229	85,392	129,980	79,991	80,119	98,900	84,956	90,772	91,893	150,398	112,119	96,234	120,756	91,089	73,402
Jun-96	89,273	85,191	132,686	79,262	82,561	100,329	89,934	90,679	91,579	151,558	107,310	96,255	116,715	94,721	73,796
Jul-96	83,213	86,277	129,430	79,518	92,406	101,241	81,373	89,664	91,946	152,288	108,700	99,066	119,266	92,227	72,471
Aug-96	85,067	85,145	133,632	80,827	88,648	100,403	89,532	91,441	91,318	152,124	118,926	93,286	118,097	95,294	71,914
Sep-96	89,036	80,230	134,279	79,141	94,671	101,924	85,295	90,491	88,569	149,124	104,240	94,482	112,796	95,629	74,953
Oct-96	89,143	84,396	133,882	78,288	91,730	97,679	92,259	88,690	89,531	153,956	103,599	94,099	113,174	95,268	75,364
Nov-96	93,082	86,904	133,635	78,938	91,072	96,591	97,142	87,507	89,046	150,393	101,099	93,868	110,399	93,667	72,962
Dec-96	87,284	84,544	132,679	79,936	95,341	98,424	89,612	86,627	89,578	149,270	101,660	95,163	108,494	90,419	74,524
Jan-97	86,995	86,686	133,879	83,731	94,037	97,623	93,727	88,083	88,055	150,799	102,560	89,237	111,279	93,007	75,445
Feb-97	99,890	83,930	134,879	80,872	89,525	99,992	94,239	91,592	90,433	151,771	103,994	94,667	127,135	90,775	74,497
Mar-97	94,200	84,732	133,580	81,209	96,497	103,556	91,029	93,552	90,923	150,811	106,233	94,175	127,780	90,947	74,277
Apr-97	98,637	85,311	137,322	79,209	83,696	101,540	93,889	94,043	92,891	152,538	115,141	97,850	131,862	95,309	76,163
May-97	100,482	84,982	137,812	82,211	96,864	101,170	82,565	93,866	92,550	156,998	111,754	95,641	131,003	88,705	76,682
Jun-97	96,101	86,334	137,366	83,749	93,685	101,777	87,858	95,120	94,035	151,011	116,229	94,795	130,695	92,023	77,743
Jul-97	91,606	86,898	139,408	84,658	92,465	104,900	91,642	97,150	93,595	152,229	116,605	95,220	133,441	92,578	76,740
Aug-97	94,218	88,783	136,810	84,386	96,601	105,370	93,382	95,670	97,206	151,936	118,032	96,343	130,510	95,268	76,271
Sep-97	94,235	89,861	135,515	83,354	97,815	104,407	90,937	95,349	96,406	150,692	118,988	96,430	132,286	94,341	77,736
Oct-97	98,677	86,808	137,179	84,977	97,608	104,423	89,418	96,654	99,177	153,661	121,705	100,196	132,563	94,495	78,848
Nov-97	94,398	86,850	138,552	82,411	98,166	104,476	87,708	96,659	99,521	154,099	120,537	95,067	134,127	94,695	79,408
Dec-97	91,262	88,825	138,697	84,034	98,240	109,767	95,305	99,361	99,508	151,455	122,623	96,978	128,816	94,456	77,491
Jan-98	89,077	88,687	133,434	83,621	96,673	107,420	91,227	98,866	99,141	150,055	119,410	99,903	128,735	95,646	78,356
Feb-98	92,169	87,385	134,252	86,119	102,638	106,530	95,906	97,464	99,997	144,429	122,509	98,023	131,348	92,106	77,697
Mar-98	96,673	87,132	136,239	84,768	96,526	101,771	88,778	97,514	97,041	147,233	124,729	98,094	130,792	97,496	78,490
Apr-98	90,867	88,615	135,940	87,453	99,291	102,266	91,748	98,197	98,183	147,012	122,105	98,694	131,385	97,845	79,709
May-98	95,347	88,987	136,282	90,393	93,375	102,777	99,239	97,387	98,114	143,430	122,463	98,316	128,329	96,616	78,176
Jun-98	95,342	90,085	135,091	84,876	95,649	102,773	94,881	98,082	98,276	147,134	120,624	101,937	130,220	96,664	78,709
Jul-98	97,676	89,005	135,131	84,436	97,845	99,418	91,552	96,289	99,829	147,024	119,551	100,040	128,301	103,476	79,229
Aug-98	97,691	91,197	131,607	87,186	99,440	102,799	93,063	95,385	96,695	144,168	117,209	96,212	120,570	95,305	80,084
Sep-98	95,620	89,100	136,247	88,701	99,658	100,912	90,901	97,190	97,778	147,905	118,238	98,377	130,284	101,783	79,025
Oct-98	94,121	87,832	132,755	88,089	97,670	103,251	95,597	99,062	94,696	142,637	115,664	98,165	130,854	107,547	78,665
Nov-98	94,717	87,004	129,519	91,076	101,644	102,424	92,410	96,117	93,336	142,836	116,695	98,554	126,249	106,665	82,777
Dec-98	95,200	86,772	128,103	90,981	100,691	99,159	95,699	95,446	92,613	138,437	110,803	89,684	121,633	92,850	84,983
Jan-99	103,064	89,413	130,021	92,703	97,018	97,607	94,731	96,974	92,086	137,752	117,821	97,894	125,344	103,858	79,913
Feb-99	98,254	89,122	129,128	89,906	97,757	97,840	98,407	99,260	91,681	141,496	112,839	96,792	122,230	100,589	81,779
Mar-99	97,825	91,493	129,922	90,502	100,492	99,543	102,506	98,673	92,014	141,429	112,393	96,211	121,472	100,054	81,601
Apr-99	99,696	90,750	128,734	90,071	93,764	99,466	97,407	98,426	90,620	146,729	114,438	96,774	124,903	97,638	78,543
May-99	95,730	89,368	126,738	88,081	94,757	99,123	97,349	97,594	91,256	142,820	112,659	93,918	123,334	98,934	80,740
Jun-99	97,190	91,137	124,770	93,968	96,674	99,364	95,004	98,005	93,930	139,820	117,601	95,654	127,944	102,196	80,455
Jul-99	95,616	91,762	125,509	88,765	87,931	99,840	101,222	99,136	94,926	137,519	116,507	95,579	135,423	111,081	82,140
Aug-99	86,687	93,081	127,210	92,659	91,756	99,167	100,135	99,660	93,402	137,098	112,604	96,698	122,897	116,716	86,801
Sep-99	93,625	93,394	124,891	92,063	96,517	98,842	102,880	102,200	94,395	140,366	120,050	97,830	129,130	107,294	84,110
Oct-99	87,651	91,187	126,622	93,628	89,065	102,729	101,065	103,105	95,746	142,638	123,365	97,628	133,452	109,912	85,196

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Nov-99	89,219	92,351	128,079	90,348	91,633	100,809	104,856	103,514	97,075	144,024	124,776	100,159	133,163	108,153	85,067
Dec-99	88,944	90,743	125,076	90,606	92,134	102,270	100,041	102,053	95,169	141,011	122,148	96,364	131,709	107,778	86,656
Jan-00	93,235	88,485	122,044	90,988	90,866	103,493	95,843	103,619	93,847	149,015	123,518	97,721	128,992	108,280	87,801
Feb-00	89,398	91,113	126,348	93,209	98,613	102,026	97,103	101,937	94,752	140,133	124,494	99,256	132,882	104,546	84,631
Mar-00	86,127	93,535	123,984	93,843	92,890	101,823	101,682	103,175	96,368	135,763	127,063	99,786	137,418	102,615	87,921
Apr-00	86,015	93,878	127,375	94,605	93,608	102,316	99,372	103,023	96,921	135,255	123,073	99,721	134,384	104,269	89,875
May-00	83,531	94,596	127,450	93,148	91,090	102,917	98,547	104,785	98,151	135,090	125,157	102,462	139,288	106,082	88,105
Jun-00	88,592	93,514	127,932	93,615	92,113	104,534	95,324	105,519	96,273	138,389	123,907	100,110	134,064	110,320	88,266
Jul-00	85,700	94,253	128,124	92,659	79,071	100,392	97,440	106,055	96,744	142,761	123,063	100,497	130,663	108,668	87,662
Aug-00	86,966	95,794	126,429	94,771	89,143	102,549	97,667	105,271	99,524	138,993	123,646	102,895	126,262	102,621	89,618
Sep-00	87,954	91,897	125,894	95,280	93,017	100,470	94,978	103,734	96,101	135,725	124,695	104,501	129,314	116,739	89,773
Oct-00	81,598	90,711	132,841	95,217	96,150	101,701	97,515	105,873	97,837	137,054	123,990	104,156	125,989	112,260	88,456
Nov-00	82,199	92,826	132,133	97,449	94,514	104,317	98,749	109,152	99,417	135,672	126,978	105,508	127,431	114,899	87,116
Dec-00	83,484	95,898	133,645	97,016	92,824	110,162	97,079	109,158	101,665	153,452	125,814	105,888	127,913	121,502	85,173
Jan-01	76,948	95,395	134,208	95,920	97,344	100,644	94,917	106,062	100,692	134,189	119,695	105,216	128,782	111,225	86,726
Feb-01	74,717	96,021	133,421	94,429	90,804	101,686	90,437	106,859	99,837	133,303	120,714	103,363	129,618	114,180	86,301
Mar-01	72,227	96,218	131,567	93,134	92,709	99,656	91,781	105,607	100,854	132,606	121,567	102,967	131,405	114,196	88,499
Apr-01	75,134	97,138	129,541	93,520	96,218	99,107	94,521	105,318	99,169	131,969	116,998	103,686	122,773	112,401	87,700
May-01	78,925	95,014	127,527	94,389	92,898	99,080	97,973	106,699	100,897	132,225	116,053	101,339	118,822	112,484	88,818
Jun-01	82,387	97,662	129,800	92,422	89,737	100,199	97,912	105,790	99,728	130,295	115,143	104,285	123,154	111,360	86,833
Jul-01	80,087	95,730	127,674	91,195	91,924	96,581	99,044	104,859	96,563	127,494	113,299	104,445	116,170	111,728	85,359
Aug-01	79,993	98,638	123,613	94,183	92,901	96,881	98,913	108,542	102,712	125,484	118,994	103,509	116,271	110,188	90,268
Sep-01	79,168	97,673	124,626	93,839	93,956	98,810	96,967	105,540	98,609	126,399	114,178	100,985	116,403	110,651	87,454
Oct-01	82,269	96,392	124,742	92,574	96,431	98,082	98,549	105,351	98,298	124,516	108,095	100,296	115,378	111,166	87,853
Nov-01	83,801	95,536	121,034	90,580	96,145	96,914	97,471	101,587	94,112	123,089	105,230	99,379	117,807	108,470	90,899
Dec-01	89,642	96,683	120,447	90,716	96,033	96,462	100,814	102,586	97,228	121,931	108,033	101,429	116,316	110,051	94,789
Jan-02	87,502	96,100	121,320	90,147	94,944	96,147	100,424	101,411	94,784	110,014	109,595	99,627	117,299	112,899	94,323
Feb-02	90,690	97,518	121,016	92,973	95,182	98,978	102,477	103,357	97,426	121,102	109,679	102,071	120,956	113,892	87,256
Mar-02	94,528	98,811	120,925	94,660	86,947	100,492	106,504	106,518	96,225	120,671	107,299	103,044	119,695	115,699	87,073
Apr-02	93,786	94,351	115,293	91,967	90,881	98,547	100,408	100,988	95,618	116,839	106,692	97,330	112,331	112,325	90,235
May-02	91,126	99,721	121,817	94,625	87,385	105,491	104,262	103,935	97,523	115,217	110,690	103,013	118,417	115,154	91,401
Jun-02	91,584	97,925	116,962	95,016	96,432	101,886	100,020	104,076	97,639	115,768	111,831	101,612	111,491	115,242	91,465
Jul-02	96,276	98,381	115,295	95,165	97,130	98,543	101,891	103,541	98,032	130,883	107,794	97,953	115,322	111,505	89,361
Aug-02	96,950	97,223	118,123	93,894	92,926	98,489	105,859	104,701	94,376	116,099	104,245	102,411	107,717	109,652	85,749
Sep-02	96,557	97,109	117,518	95,259	95,561	98,501	107,185	102,814	97,719	113,544	108,123	104,253	114,211	115,102	90,818
Oct-02	89,818	99,209	115,902	96,050	94,590	95,369	102,038	101,904	96,205	113,178	107,531	99,606	114,681	111,456	91,159
Nov-02	93,116	97,944	115,847	95,859	97,851	101,467	107,627	104,433	98,221	112,257	105,979	110,014	109,345	113,580	88,854
Dec-02	94,767	97,507	114,382	95,983	87,871	101,391	111,905	105,522	96,633	110,228	107,842	107,568	108,533	107,193	87,705
Jan-03	94,922	99,547	116,382	97,168	96,775	98,518	96,672	107,555	99,818	110,855	111,881	102,061	110,735	106,129	92,477
Feb-03	94,125	99,126	113,493	94,829	97,147	95,676	104,200	102,735	96,578	110,158	110,425	98,861	102,271	100,066	97,413
Mar-03	94,246	99,151	113,857	92,948	98,222	99,733	106,861	103,560	98,810	108,005	111,109	97,924	105,094	98,744	93,160
Apr-03	95,978	99,798	116,537	95,361	97,096	97,460	107,850	103,705	97,059	118,923	109,897	100,199	113,396	98,267	94,610
May-03	94,677	98,780	108,960	93,429	94,110	94,317	99,951	101,589	96,357	109,153	107,481	95,706	105,889	96,878	91,584
Jun-03	91,487	99,108	112,850	95,126	88,808	95,237	107,823	100,909	98,248	108,438	107,961	94,824	105,511	99,637	95,369
Jul-03	89,569	101,216	115,402	97,801	94,561	95,912	103,324	103,322	100,614	110,947	105,151	98,686	103,728	101,532	94,752
Aug-03	97,350	98,438	113,705	96,616	92,940	96,754	95,307	100,998	94,908	109,662	103,416	93,077	107,153	103,765	95,162
Sep-03	98,174	101,105	112,283	94,503	94,126	93,856	100,046	102,033	99,608	109,218	106,031	93,928	107,358	98,951	91,314
Oct-03	97,787	98,019	112,474	95,612	97,489	97,315	103,477	101,681	101,150	109,260	106,808	96,782	107,541	101,056	96,357
Nov-03	96,867	100,425	113,909	98,519	98,290	96,403	111,637	104,945	101,224	108,907	107,778	97,999	110,660	102,442	94,406
Dec-03	93,419	100,185	114,248	98,187	95,137	95,518	99,452	104,368	104,127	112,275	109,363	101,453	111,963	105,033	93,697
Jan-04	96,314	101,957	111,647	100,967	95,887	96,589	105,715	104,423	101,930	110,368	111,688	98,510	110,986	103,797	96,739
Feb-04	97,774	98,426	112,062	99,401	99,683	97,309	103,788	103,639	100,258	107,806	110,758	99,318	109,698	103,573	97,893
Mar-04	67,271	97,795	111,644	102,101	97,789	98,117	101,942	100,559	98,483	110,217	107,309	98,399	105,222	104,656	100,470
Apr-04	89,576	101,127	113,281	101,534	92,295	99,591	105,575	103,595	103,027	110,824	106,766	98,046	103,635	106,010	99,654
May-04	92,798	98,374	114,669	101,529	101,067	97,099	111,086	101,824	102,244	109,838	107,059	100,704	110,444	103,264	96,818
Jun-04	93,410	98,247	111,612	102,831	98,350	99,233	100,605	103,800	101,589	110,847	106,349	102,149	110,367	99,572	95,123
Jul-04	92,735	100,389	112,529	101,756	93,641	99,656	104,283	102,848	101,558	108,808	105,637	100,763	110,743	104,243	95,973
Aug-04	94,556	97,405	107,791	101,633	98,636	101,862	104,661	100,014	99,315	106,626	106,729	98,277	101,329	97,784	96,907
Sep-04	92,614	98,864	106,399	101,159	98,454	99,668	107,384	101,432	102,102	109,049	104,251	97,815	112,730	102,577	98,737
Oct-04	98,090	100,160	104,809	100,945	92,623	102,341	106,714	103,293	103,253	108,274	103,957	102,692	108,962	101,736	97,834



	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Nov-04	98,591	98,495	101,219	99,688	86,284	100,786	103,789	100,953	102,158	106,760	102,735	99,282	106,974	99,308	98,542
Dec-04	100,572	98,660	101,137	100,257	99,692	102,049	99,858	101,721	99,284	104,183	100,162	100,844	102,311	100,381	98,011
Jan-05	100,491	98,243	101,789	98,257	94,007	100,870	98,250	99,524	100,109	90,852	98,898	102,033	100,143	100,487	94,531
Feb-05	100,987	99,586	100,683	99,189	93,059	100,398	100,611	99,933	101,790	105,003	98,307	97,967	97,483	101,332	99,363
Mar-05	102,711	98,882	101,114	100,684	95,147	97,000	94,273	99,979	101,573	104,166	100,142	100,841	96,926	97,020	99,052
Apr-05	102,044	99,678	100,581	103,088	100,664	101,984	97,757	101,291	100,979	102,818	103,751	103,075	103,989	101,403	100,123
May-05	94,626	99,238	97,634	99,614	104,226	99,499	95,199	98,743	98,609	101,601	100,667	101,000	95,959	100,887	99,804
Jun-05	98,289	98,085	96,276	99,004	102,132	96,175	117,500	97,876	98,772	98,933	97,646	97,775	96,668	101,981	100,974
Jul-05	102,738	96,748	96,629	99,612	101,434	97,506	113,336	100,423	103,039	99,692	100,375	101,528	98,925	100,391	99,044
Aug-05	98,051	104,022	98,957	98,211	99,682	97,976	99,849	99,023	99,960	100,339	96,567	98,631	104,135	100,254	96,621
Sep-05	100,261	101,715	102,246	100,683	103,854	102,354	99,353	102,350	97,066	97,856	97,125	101,579	94,905	96,987	103,190
Oct-05	99,326	101,700	101,691	99,646	105,160	101,627	98,700	100,639	98,178	97,964	101,706	98,855	99,021	99,212	98,233
Nov-05	101,321	101,183	100,824	100,806	101,989	100,762	94,006	100,010	100,517	100,007	104,308	101,695	104,140	98,673	102,730
Dec-05	99,056	100,919	101,575	101,406	98,547	103,947	91,166	100,210	99,309	100,869	100,608	95,222	107,708	101,374	106,235
Jan-06	96,910	98,529	99,247	100,489	98,021	100,535	97,174	97,106	98,801	100,538	98,642	99,529	103,974	97,963	109,299
Feb-06	92,626	99,988	102,262	102,216	101,854	100,576	98,581	97,130	100,941	101,248	102,564	104,924	108,338	101,050	105,221
Mar-06	98,236	100,558	100,286	99,938	98,290	99,533	106,160	97,802	100,507	100,424	106,034	103,253	109,330	102,407	107,846
Apr-06	97,720	99,471	101,051	97,958	99,381	100,439	125,952	99,097	98,361	100,170	106,199	102,558	107,353	99,450	97,555
May-06	100,916	101,466	105,230	100,146	82,380	103,538	121,352	100,817	101,457	101,951	108,268	104,333	110,831	104,096	101,803
Jun-06	100,946	102,561	106,497	99,269	99,525	102,905	119,061	99,689	100,818	104,313	106,847	105,524	110,066	104,118	102,442
Jul-06	96,781	103,351	104,512	99,944	98,433	106,947	101,568	98,970	100,695	103,171	107,523	106,150	106,995	99,686	104,991
Aug-06	95,437	101,083	105,923	98,697	101,165	103,542	105,246	98,506	104,335	103,934	110,115	111,115	109,446	102,228	99,701
Sep-06	95,695	102,433	108,109	98,893	99,408	106,677	101,382	98,485	103,731	104,623	106,376	107,250	106,606	103,617	102,613
Oct-06	101,760	102,207	107,420	100,043	102,171	106,535	103,928	95,648	103,393	114,109	106,921	107,607	107,897	102,864	97,891
Nov-06	100,087	103,589	108,755	99,285	105,956	103,669	96,804	95,510	104,358	104,334	110,908	107,832	108,583	103,919	99,735
Dec-06	100,887	103,362	109,508	99,223	102,216	107,203	102,493	122,541	104,702	103,686	111,505	109,223	116,780	115,100	96,503
Jan-07	92,282	101,040	110,135	98,124	102,541	107,624	105,270	102,460	104,798	103,573	104,743	109,065	112,032	102,246	97,022
Feb-07	92,754	102,708	110,450	99,567	104,195	110,455	102,676	102,358	106,057	104,076	104,196	110,978	115,061	104,578	95,346
Mar-07	94,527	102,731	111,856	100,809	102,022	110,671	98,180	103,580	107,641	104,408	103,509	109,468	115,129	106,183	98,787
Apr-07	96,115	101,005	109,210	98,687	100,390	105,110	97,535	102,760	106,651	105,320	101,762	107,338	110,653	103,919	98,619
May-07	96,977	103,238	111,702	100,469	103,431	108,658	96,951	103,089	107,585	104,100	104,120	108,797	117,177	105,199	106,391
Jun-07	89,585	101,668	105,632	98,846	100,608	110,452	97,071	104,004	107,630	104,111	104,939	111,840	120,876	104,268	104,095
Jul-07	93,849	100,565	109,525	99,432	99,859	105,780	98,446	100,674	107,704	102,889	107,378	109,205	122,949	109,686	102,333
Aug-07	95,458	106,056	110,181	97,212	99,973	108,369	106,732	109,375	114,029	103,480	113,445	117,274	116,775	110,200	102,871
Sep-07	89,353	102,717	109,360	101,122	98,041	105,623	98,347	100,657	110,550	103,350	108,533	112,211	120,990	108,457	100,528
Oct-07	91,420	104,171	109,481	100,530	94,512	109,681	99,463	100,669	104,002	103,255	104,912	107,975	124,944	106,607	104,204
Nov-07	87,462	102,606	107,788	99,470	91,953	109,437	96,219	100,736	103,606	101,646	100,559	107,417	120,042	106,410	108,386
Dec-07	83,518	99,794	103,581	97,231	100,375	107,141	101,109	102,237	105,349	99,892	99,404	106,331	118,173	105,048	102,918
Jan-08	91,938	105,888	110,391	99,395	98,761	111,613	101,061	103,973	108,939	101,670	99,942	113,143	126,745	107,686	102,262
Feb-08	93,883	101,264	108,864	97,227	99,291	106,490	100,642	105,134	109,656	100,068	99,246	110,530	128,370	105,822	103,738
Mar-08	85,576	101,936	110,286	98,223	107,020	106,176	100,292	103,888	112,052	100,053	102,013	113,389	129,383	108,175	102,172
Apr-08	90,435	103,426	110,019	96,062	95,763	106,279	104,593	103,689	111,619	97,472	106,454	114,634	130,464	112,138	109,237
May-08	89,359	103,986	100,915	95,851	91,081	103,296	100,246	100,414	101,769	97,686	103,407	117,549	125,715	109,978	101,786
Jun-08	86,440	103,732	109,534	95,746	93,857	102,918	100,744	100,792	106,391	96,088	102,693	114,950	125,190	111,018	104,704
Jul-08	82,103	102,132	105,605	93,849	93,101	102,766	102,495	98,299	104,771	97,257	102,626	111,563	118,574	106,892	102,740
Aug-08	84,681	100,665	99,522	91,557	92,925	102,373	107,858	94,042	106,281	94,121	99,700	103,066	111,278	103,639	104,141
Sep-08	82,932	99,987	101,970	89,640	93,078	102,410	104,336	95,193	98,475	92,501	93,974	101,957	112,997	106,252	105,881
Oct-08	79,191	99,988	101,912	88,052	90,418	96,669	104,220	91,468	96,305	91,321	89,431	100,070	103,192	105,472	102,710
Nov-08	76,043	100,147	105,835	86,236	93,551	87,383	104,481	86,378	90,728	90,516	85,264	95,091	95,044	101,745	96,715
Dec-08	72,319	98,749	99,748	85,664	94,055	82,827	105,631	77,030	82,114	89,349	78,449	88,158	92,149	102,583	94,214
Jan-09	76,533	98,694	97,179	82,478	87,267	80,919	99,490	75,158	82,438	86,411	74,827	81,836	87,652	94,386	93,916
Feb-09	74,608	100,386	96,216	82,540	83,321	81,506	101,887	75,282	71,983	85,739	70,263	77,649	83,164	93,581	91,982
Mar-09	78,109	99,281	80,821	79,131	85,786	81,898	102,310	76,637	66,640	82,812	64,507	74,760	86,431	89,827	89,097
Apr-09	71,282	100,578	85,107	80,849	90,462	85,543	102,438	74,416	69,288	85,193	63,150	71,214	84,484	89,798	89,499
May-09	77,972	100,884	93,282	79,412	88,319	86,456	102,235	77,878	70,514	86,394	62,965	70,792	84,288	88,275	91,759
Jun-09	76,658	101,089	92,518	80,023	85,281	88,064	103,167	76,303	71,186	84,844	64,849	67,575	82,017	89,346	91,368
Jul-09	73,308	102,180	93,914	78,877	88,237	93,998	106,579	80,154	74,512	83,220	67,577	71,785	87,750	89,314	94,420
Aug-09	66,772	98,952	99,267	79,347	86,941	91,059	102,102	75,160	67,154	84,812	65,865	65,411	95,032	93,330	98,862
Sep-09	73,924	102,599	93,002	78,509	87,197	91,647	104,798	77,998	74,330	86,432	72,268	72,054	88,916	89,114	94,631
Oct-09	72,619	100,216	97,237	79,086	86,383	91,620	105,471	79,116	74,478	87,796	74,130	72,950	90,203	93,580	96,683

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Nov-09	75,878	100,863	98,476	79,035	84,427	90,147	105,157	77,475	73,961	84,093	73,567	74,548	91,664	97,045	93,714
Dec-09	74,738	102,679	98,081	78,312	80,679	88,845	106,566	74,622	72,815	90,352	75,331	74,227	87,901	92,905	93,469
Jan-10	71,421	101,985	98,955	80,891	85,161	94,427	111,449	77,929	72,109	89,820	76,430	76,374	92,371	95,746	94,210
Feb-10	73,772	102,350	98,690	79,348	86,908	95,075	104,427	77,399	75,590	90,245	74,947	76,666	91,816	93,902	95,635
Mar-10	72,206	104,195	95,785	80,095	87,451	96,111	103,207	76,649	77,459	92,053	74,366	76,840	85,700	96,152	96,253
Apr-10	74,923	102,397	98,491	80,520	86,552	95,234	104,819	78,039	78,010	91,393	75,221	78,104	91,354	96,079	95,253
May-10	68,260	102,046	101,545	80,976	88,335	94,056	104,876	79,274	78,798	89,603	76,839	79,716	92,110	98,128	94,879
Jun-10	75,581	102,112	100,385	80,617	95,219	94,011	103,425	79,654	78,153	90,184	77,454	84,484	90,220	96,403	93,606
Jul-10	79,053	102,408	100,572	80,370	90,857	93,986	105,533	78,796	77,882	91,218	76,608	83,822	91,471	97,754	98,748
Aug-10	75,897	103,683	99,314	83,295	89,624	93,261	102,746	78,967	82,098	90,768	75,399	88,315	98,041	97,700	96,136
Sep-10	76,318	101,933	100,380	80,601	85,123	91,923	105,576	77,635	79,471	89,203	74,088	84,785	90,172	98,320	92,862
Oct-10	71,887	102,836	97,769	80,054	88,607	92,387	99,624	77,753	81,102	88,320	73,737	85,162	90,323	95,723	94,808
Nov-10	69,930	102,998	96,907	81,151	92,075	91,248	103,659	79,228	82,921	92,360	75,050	85,936	94,754	96,960	94,089
Dec-10	72,352	101,757	102,606	80,482	93,288	91,881	99,260	79,377	82,409	86,734	73,862	85,597	92,167	97,931	100,222

**Tabella B.7 - yDFM\_2s\_orig , serie riconciliate con la procedura a 2 step, con funzione di Di Fonzo e Marini al secondo step.**

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Jan-90	82,770	77,706	123,120	70,384	95,249	101,772	73,383	92,306	88,889	138,946	94,433	74,336	145,421	91,490	66,140
Feb-90	77,324	78,585	122,368	70,970	83,824	100,640	72,751	92,628	89,066	145,742	95,877	77,115	147,478	95,509	63,244
Mar-90	71,539	78,557	125,991	71,638	87,435	102,114	72,363	90,521	91,312	145,311	95,006	77,695	144,104	91,251	65,001
Apr-90	73,671	81,287	127,015	72,185	92,299	98,447	70,698	92,154	90,419	145,737	98,779	77,800	139,903	93,363	67,800
May-90	76,298	82,491	125,795	72,375	95,714	95,635	70,512	91,192	88,100	142,924	96,020	76,203	139,468	91,730	66,285
Jun-90	76,143	81,253	124,417	70,611	95,438	98,473	72,038	91,908	84,948	142,662	96,080	74,954	132,805	93,640	67,010
Jul-90	78,778	80,667	122,658	70,400	93,253	98,731	79,183	90,439	86,910	145,098	98,212	75,569	136,947	88,958	66,095
Aug-90	81,399	80,679	125,236	74,751	91,211	97,899	76,776	92,578	90,189	147,278	102,079	72,972	128,913	90,513	67,600
Sep-90	77,668	81,061	124,307	74,930	86,195	98,182	77,931	91,423	89,490	141,749	98,217	74,850	130,919	90,832	68,421
Oct-90	74,902	81,391	125,850	75,458	85,963	98,627	77,349	90,480	87,462	139,797	98,582	75,971	129,911	86,476	66,844
Nov-90	75,569	81,903	124,611	72,488	87,988	95,081	76,674	90,263	86,567	140,666	98,210	71,484	123,673	90,294	66,685
Dec-90	75,240	82,221	124,933	74,408	87,629	96,198	77,943	93,006	87,548	144,891	102,704	72,452	125,557	94,745	67,775
Jan-91	72,312	83,631	125,014	72,826	92,152	92,499	75,581	93,209	89,688	145,780	103,578	75,216	134,369	93,105	66,759
Feb-91	63,525	84,131	125,976	71,747	90,992	95,941	72,400	89,750	87,799	138,592	104,682	72,876	121,195	87,250	70,273
Mar-91	71,914	82,476	120,413	72,001	87,406	91,414	73,755	93,085	84,903	140,553	105,975	70,819	124,716	94,286	67,089
Apr-91	75,011	80,259	120,062	69,686	86,502	93,896	77,740	91,562	85,580	138,438	100,593	69,112	127,206	92,076	65,983
May-91	74,358	78,472	122,234	70,515	84,276	94,132	72,808	91,797	86,360	138,574	103,719	71,647	126,253	97,933	69,233
Jun-91	78,795	80,177	122,026	73,421	85,550	94,477	76,958	91,740	86,740	141,311	103,268	70,703	125,529	95,310	67,099
Jul-91	82,615	82,399	123,125	72,827	92,298	96,340	69,687	90,607	86,223	137,618	101,331	68,595	124,661	99,529	67,911
Aug-91	79,711	84,113	124,051	77,246	92,995	95,866	77,202	91,023	86,534	136,261	104,303	74,643	107,523	96,249	67,412
Sep-91	80,111	85,267	124,799	73,564	91,448	97,011	76,955	92,004	89,388	141,525	104,028	71,102	125,080	95,243	68,562
Oct-91	73,896	84,135	124,185	73,943	94,442	95,746	76,662	93,562	87,856	143,424	103,968	66,613	124,108	103,119	69,195
Nov-91	74,669	84,904	125,171	75,527	94,512	96,241	77,495	92,196	85,669	157,614	104,649	72,645	124,057	91,207	69,403
Dec-91	74,083	82,136	125,242	74,195	87,927	98,336	76,856	92,567	88,962	134,410	105,304	67,130	122,503	89,794	71,682
Jan-92	74,183	84,825	126,132	78,916	90,230	98,430	77,829	93,552	87,645	141,161	105,971	67,842	120,158	91,871	70,099
Feb-92	72,409	82,142	126,629	75,950	91,989	96,627	78,921	94,196	88,311	138,293	102,228	70,407	125,268	97,648	69,367
Mar-92	70,286	81,202	126,911	77,537	89,232	96,560	83,490	93,989	89,910	137,565	104,113	69,546	124,026	90,694	69,527
Apr-92	74,997	83,156	124,750	76,871	96,936	98,316	85,160	93,623	89,034	138,061	103,501	69,511	121,510	95,790	70,434
May-92	71,000	84,740	125,305	78,256	96,039	96,865	84,424	93,196	90,848	138,579	101,672	67,767	117,595	93,953	69,957
Jun-92	67,861	84,180	126,606	79,615	96,113	94,325	86,141	91,481	90,878	134,882	103,269	68,694	121,730	89,358	69,317
Jul-92	72,635	82,232	123,463	78,843	94,633	93,093	86,329	90,889	89,452	136,312	103,047	70,193	113,795	86,470	68,987
Aug-92	76,843	81,288	123,512	75,904	91,296	94,139	76,243	89,057	87,396	138,749	103,077	69,882	104,222	83,952	70,413
Sep-92	72,011	79,647	122,947	75,674	92,190	95,201	78,572	90,849	81,224	135,440	104,231	67,811	111,364	88,039	69,336
Oct-92	74,159	84,435	122,735	74,749	92,345	93,013	76,438	88,124	83,849	134,832	104,307	71,614	109,577	89,360	69,306
Nov-92	74,349	83,693	123,652	77,470	90,540	96,025	78,673	89,450	87,824	138,745	105,058	68,569	110,343	85,568	66,184
Dec-92	76,165	84,960	120,757	76,814	93,557	91,806	77,580	87,396	83,528	142,082	102,326	70,565	102,810	85,900	66,474
Jan-93	78,686	86,422	122,399	79,051	94,054	92,654	81,291	85,223	85,634	130,487	101,086	78,988	103,347	85,541	67,135
Feb-93	79,117	85,918	121,385	79,810	93,717	94,064	83,252	87,435	85,819	139,326	100,623	71,131	103,945	83,906	68,447
Mar-93	74,026	88,041	120,716	81,091	92,879	94,588	78,223	85,713	83,225	137,263	99,750	74,059	96,770	84,682	70,287
Apr-93	77,138	86,282	123,194	83,801	94,379	92,820	71,636	85,578	83,804	137,013	102,717	73,610	92,640	79,594	69,550
May-93	76,094	86,001	121,540	81,670	99,762	94,179	77,671	85,288	83,974	136,933	103,284	70,281	91,880	79,619	69,719



	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Jun-93	78,079	82,860	122,216	80,749	89,842	96,298	78,244	84,674	85,363	138,106	103,379	69,269	88,220	78,756	70,445
Jul-93	76,478	83,976	121,619	81,052	92,245	93,876	76,707	85,789	82,019	132,560	104,126	71,493	86,657	80,671	67,328
Aug-93	75,224	80,755	120,253	76,804	95,063	91,105	75,026	85,312	83,482	134,205	101,267	73,972	98,315	84,275	67,292
Sep-93	72,573	84,249	120,546	80,504	91,393	91,250	79,367	85,325	85,275	134,638	103,905	71,911	90,948	82,124	68,329
Oct-93	74,622	80,303	122,338	83,229	94,121	93,000	76,037	84,722	85,664	136,354	106,545	68,403	91,423	77,926	68,969
Nov-93	75,593	81,706	121,005	82,447	94,651	95,103	77,373	85,057	84,703	141,374	106,124	70,785	92,606	81,152	69,581
Dec-93	76,070	81,285	125,790	81,692	97,794	93,463	76,373	86,084	82,438	143,043	101,694	69,697	93,048	83,854	67,117
Jan-94	71,435	81,669	122,149	81,235	88,834	95,934	76,773	86,735	86,429	137,372	103,682	71,035	93,797	86,258	66,334
Feb-94	79,322	84,286	126,288	83,808	87,376	96,155	72,776	86,476	85,395	132,788	105,689	73,313	94,464	85,304	69,191
Mar-94	78,378	85,273	131,842	83,263	91,452	98,562	71,421	88,641	87,991	133,852	107,617	71,248	96,630	86,453	67,515
Apr-94	73,384	85,796	131,233	86,627	97,656	98,452	75,818	87,480	90,053	137,704	105,790	74,919	100,589	87,775	69,697
May-94	81,094	83,629	131,028	83,479	92,964	101,629	73,611	86,393	89,650	136,458	107,199	77,718	104,165	88,134	71,088
Jun-94	79,043	86,209	129,737	85,702	93,400	98,063	72,540	87,012	89,024	139,797	108,182	80,806	106,126	89,673	71,908
Jul-94	81,302	83,926	133,146	86,412	90,885	99,434	71,052	87,423	88,175	140,148	109,144	76,697	106,994	93,817	73,408
Aug-94	81,759	85,881	126,151	83,430	90,828	99,202	77,475	89,414	91,338	139,042	109,827	80,252	109,712	87,866	73,521
Sep-94	84,101	83,711	133,815	84,206	94,007	98,753	72,109	87,027	90,656	147,382	111,468	80,631	107,081	87,015	73,413
Oct-94	90,666	82,898	131,372	84,932	87,820	101,543	74,417	87,520	90,085	142,498	107,754	79,642	109,051	84,509	73,624
Nov-94	86,430	80,979	133,536	87,012	90,619	101,245	74,247	91,507	90,932	141,180	112,543	80,815	109,667	94,604	75,192
Dec-94	90,286	84,643	130,204	86,894	93,159	103,428	80,262	97,772	95,372	144,479	118,106	83,623	117,023	94,992	71,509
Jan-95	85,340	84,537	135,090	83,838	90,064	103,681	78,071	93,237	93,207	147,647	119,790	84,290	114,255	91,638	76,452
Feb-95	86,103	85,053	135,285	82,657	94,239	100,132	81,086	91,411	92,111	148,419	120,340	85,091	113,230	93,692	72,497
Mar-95	87,467	83,618	136,604	81,949	90,528	100,212	81,718	89,373	92,603	150,552	119,500	88,263	109,848	93,084	74,722
Apr-95	87,883	84,843	133,756	81,945	83,500	101,654	82,612	91,885	93,463	147,808	119,868	85,349	110,977	95,583	75,418
May-95	84,865	84,736	133,185	82,967	91,917	100,376	82,574	92,239	92,707	152,958	123,036	92,379	109,379	95,093	72,488
Jun-95	84,455	84,670	132,090	83,635	96,440	98,989	78,709	92,624	92,813	150,778	122,791	91,484	112,297	96,768	71,525
Jul-95	87,503	82,649	134,438	82,945	85,230	97,960	85,641	91,709	94,444	153,154	121,850	93,175	109,818	88,465	74,906
Aug-95	91,364	81,536	135,957	86,341	88,271	102,495	82,152	94,166	95,383	150,459	120,717	92,717	119,523	101,941	71,971
Sep-95	88,506	86,388	133,302	84,038	87,107	97,968	87,301	92,893	94,584	148,719	120,225	96,316	116,402	95,444	73,139
Oct-95	90,528	87,324	133,293	82,076	91,325	98,883	81,311	94,741	93,880	150,125	121,700	100,871	115,127	93,173	74,654
Nov-95	88,104	85,292	131,771	80,492	84,491	97,751	79,253	94,367	95,049	149,024	120,857	103,580	119,463	96,143	77,208
Dec-95	88,982	86,754	132,931	84,117	94,088	98,900	87,271	96,355	94,657	146,258	121,124	106,486	124,780	94,875	76,320
Jan-96	90,389	84,734	139,007	77,966	93,267	100,031	86,095	95,084	96,419	155,157	118,280	100,320	119,276	92,003	75,549
Feb-96	92,273	84,210	131,722	78,962	94,397	97,774	86,053	91,768	95,424	156,564	117,685	98,433	116,907	93,171	78,286
Mar-96	92,106	83,995	128,478	78,492	94,167	98,099	84,658	89,893	94,705	153,221	112,167	97,415	117,451	91,016	79,140
Apr-96	94,505	83,457	128,672	79,036	81,397	99,910	84,490	90,184	92,471	150,812	111,950	99,189	116,916	92,492	74,143
May-96	91,232	85,427	129,810	80,034	80,131	98,890	84,965	90,784	91,909	150,323	112,092	96,226	120,700	91,096	73,483
Jun-96	89,275	85,209	132,598	79,283	82,565	100,322	89,937	90,685	91,590	151,523	107,302	96,251	116,695	94,721	73,835
Jul-96	83,212	86,278	129,439	79,514	92,405	101,239	81,373	89,660	91,948	152,296	108,702	99,065	119,273	92,227	72,465
Aug-96	85,071	85,168	133,519	80,851	88,650	100,395	89,536	91,446	91,331	152,079	118,904	93,288	118,070	95,294	71,964
Sep-96	89,030	80,151	134,633	79,062	94,672	101,951	85,283	90,466	88,520	149,266	104,268	94,481	112,873	95,636	74,818
Oct-96	89,146	84,426	133,726	78,323	91,731	97,672	92,262	88,703	89,552	153,892	103,589	94,097	113,145	95,267	75,423
Nov-96	93,083	86,943	133,348	79,000	91,075	96,582	97,140	87,536	89,081	150,282	101,085	93,866	110,352	93,668	73,078
Dec-96	87,277	84,502	132,949	79,878	95,343	98,436	89,608	86,590	89,549	149,385	101,677	95,169	108,541	90,410	74,418
Jan-97	86,994	86,675	133,956	83,717	94,034	97,624	93,729	88,076	88,044	150,828	102,564	89,234	111,293	93,007	75,417
Feb-97	99,885	84,006	134,497	80,956	89,534	99,976	94,244	91,620	90,481	151,615	103,970	94,678	126,985	90,795	74,656
Mar-97	94,199	84,656	133,945	81,122	96,495	103,587	91,023	93,536	90,872	150,964	106,265	94,167	127,935	90,929	74,114
Apr-97	98,637	85,413	136,841	79,338	83,725	101,523	93,901	94,076	92,947	152,352	115,074	97,854	131,656	95,324	76,367
May-97	100,484	84,955	137,932	82,183	96,860	101,174	82,559	93,859	92,535	157,047	111,766	95,641	131,051	88,695	76,633
Jun-97	96,100	86,299	137,528	83,711	93,678	101,782	87,853	95,111	94,017	151,070	116,252	94,788	130,760	92,014	77,676
Jul-97	91,609	86,914	139,322	84,675	92,464	104,893	91,646	97,154	93,607	152,195	116,592	95,230	133,402	92,584	76,777
Aug-97	94,215	88,745	136,988	84,341	96,594	105,381	93,378	95,658	97,194	152,005	118,061	96,337	130,582	95,261	76,185
Sep-97	94,232	89,823	135,712	83,300	97,810	104,418	90,931	95,334	96,390	150,769	119,024	96,423	132,375	94,331	77,643
Oct-97	98,679	86,851	137,012	85,019	97,607	104,415	89,428	96,668	99,183	153,590	121,672	100,202	132,487	94,506	78,928
Nov-97	94,392	86,775	138,862	82,325	98,159	104,489	87,692	96,638	99,512	154,221	120,592	95,040	134,264	94,678	79,272
Dec-97	91,275	88,889	138,404	84,111	98,240	109,737	95,315	99,370	99,517	151,345	122,566	97,004	128,710	94,477	77,632
Jan-98	89,077	88,692	133,398	83,628	96,671	107,413	91,227	98,866	99,147	150,037	119,404	99,910	128,724	95,651	78,370
Feb-98	92,170	87,404	134,166	86,136	102,633	106,520	95,905	97,469	100,002	144,397	122,490	98,034	131,313	92,118	77,737
Mar-98	96,672	87,157	136,122	84,793	96,526	101,766	88,782	97,519	97,054	147,189	124,702	98,105	130,748	97,502	78,540
Apr-98	90,872	88,651	135,776	87,486	99,290	102,261	91,753	98,204	98,198	146,952	122,072	98,708	131,319	97,854	79,782
May-98	95,345	88,989	136,260	90,391	93,374	102,773	99,236	97,388	98,120	143,421	122,460	98,324	128,326	96,620	78,183

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Jun-98	95,342	90,095	135,029	84,889	95,649	102,769	94,880	98,085	98,285	147,109	120,612	101,942	130,198	96,670	78,736
Jul-98	97,678	89,056	134,900	84,497	97,847	99,419	91,561	96,309	99,837	146,938	119,510	100,049	128,216	103,471	79,339
Aug-98	97,689	91,099	132,154	87,058	99,444	102,830	93,046	95,344	96,656	144,384	117,321	96,186	120,755	95,288	79,813
Sep-98	95,623	89,144	136,037	88,739	99,656	100,909	90,910	97,204	97,799	147,827	118,205	98,393	130,203	101,784	79,122
Oct-98	94,119	87,833	132,737	88,087	97,667	103,248	95,595	99,062	94,704	142,629	115,663	98,173	130,851	107,548	78,669
Nov-98	94,716	87,015	129,472	91,078	101,640	102,419	92,410	96,120	93,350	142,815	116,686	98,561	126,232	106,663	82,792
Dec-98	95,196	86,664	128,548	90,917	100,704	99,174	95,696	95,430	92,548	138,603	110,875	89,614	121,817	92,832	84,816
Jan-99	103,058	89,499	129,628	92,757	97,025	97,611	94,740	96,984	92,166	137,620	117,737	97,902	125,174	103,823	80,109
Feb-99	98,258	89,100	129,242	89,889	97,758	97,839	98,406	99,259	91,658	141,536	112,855	96,792	122,269	100,590	81,725
Mar-99	97,829	91,515	129,798	90,527	100,492	99,540	102,501	98,667	92,042	141,378	112,372	96,221	121,423	100,047	81,658
Apr-99	99,698	90,781	128,557	90,105	93,770	99,460	97,406	98,418	90,662	146,644	114,403	96,780	124,820	97,634	78,635
May-99	95,733	89,320	126,994	88,034	94,755	99,131	97,349	97,596	91,204	142,929	112,704	93,901	123,446	98,939	80,615
Jun-99	97,195	91,165	124,644	93,987	96,677	99,361	95,006	98,002	93,954	139,760	117,565	95,668	127,863	102,182	80,531
Jul-99	95,621	91,778	125,447	88,786	87,938	99,838	101,219	99,132	94,939	137,490	116,489	95,590	135,367	111,059	82,177
Aug-99	86,682	93,062	127,315	92,644	91,752	99,165	100,134	99,656	93,378	137,133	112,619	96,091	122,937	116,743	86,751
Sep-99	93,622	93,363	125,051	92,031	96,514	98,839	102,884	102,209	94,357	140,435	120,095	97,823	129,225	107,313	84,015
Oct-99	87,645	91,157	126,734	93,610	89,057	102,732	101,064	103,109	95,724	142,685	123,398	97,621	133,522	109,927	85,131
Nov-99	89,226	92,368	128,025	90,369	91,639	100,808	104,852	103,505	97,086	143,994	124,754	100,165	133,120	108,140	85,097
Dec-99	88,934	90,691	125,264	90,561	92,124	102,277	100,040	102,062	95,129	141,095	122,208	96,346	131,833	107,803	86,558
Jan-00	93,225	88,412	122,234	90,934	90,851	103,510	95,836	103,647	93,790	149,145	123,598	97,708	129,136	108,323	87,694
Feb-00	89,403	91,138	126,266	93,224	98,615	102,024	97,104	101,930	94,774	140,097	124,464	99,260	132,831	104,542	84,673
Mar-00	86,125	93,536	123,986	93,842	92,890	101,824	101,681	103,173	96,370	135,762	127,064	99,787	137,426	102,617	87,915
Apr-00	86,011	93,874	127,396	94,600	93,607	102,317	99,370	103,021	96,918	135,260	123,079	99,720	134,404	104,272	89,860
May-00	83,559	94,663	127,209	93,215	91,115	102,919	98,555	104,765	98,202	135,006	125,076	102,466	139,094	106,070	88,237
Jun-00	88,600	93,545	127,826	93,640	92,122	104,532	95,329	105,505	96,302	138,346	123,873	100,118	133,998	110,306	88,317
Jul-00	85,676	94,198	128,360	92,598	79,034	100,388	97,431	106,084	96,690	142,865	123,135	100,487	130,808	108,703	87,531
Aug-00	86,961	95,788	126,461	94,762	89,140	102,550	97,664	105,272	99,522	139,005	123,656	102,897	126,282	102,623	89,595
Sep-00	87,965	91,940	125,777	95,306	93,027	100,475	94,985	103,726	96,138	135,678	124,652	104,493	129,247	116,704	89,831
Oct-00	81,567	90,619	133,135	95,160	96,137	101,697	97,503	105,892	97,777	137,142	124,066	104,165	126,107	112,309	88,313
Nov-00	82,188	92,801	132,218	97,433	94,508	104,318	98,744	109,162	99,402	135,695	127,003	105,512	127,471	114,918	87,062
Dec-00	83,520	95,987	133,332	97,085	92,854	110,144	97,097	109,122	101,715	153,298	125,735	105,888	127,796	121,414	85,372
Jan-01	76,957	95,407	134,157	95,931	97,348	100,648	94,921	106,059	100,700	134,171	119,685	105,216	128,766	111,221	86,755
Feb-01	74,711	96,011	133,464	94,418	90,801	101,684	90,432	106,858	99,825	133,319	120,721	103,360	129,641	114,187	86,284
Mar-01	72,253	96,249	131,432	93,175	92,720	99,667	91,797	105,602	100,878	132,556	121,535	102,978	131,342	114,173	88,567
Apr-01	75,130	97,132	129,566	93,513	96,217	99,105	94,519	105,316	99,161	131,979	117,001	103,686	122,786	112,405	87,692
May-01	78,927	95,015	127,521	94,390	92,899	99,081	97,973	106,696	100,896	132,222	116,050	101,340	118,824	112,484	88,825
Jun-01	82,378	97,651	129,860	92,404	89,733	100,195	97,909	105,791	99,712	130,317	115,150	104,285	123,180	111,369	86,806
Jul-01	80,083	95,724	127,707	91,185	91,922	96,578	99,042	104,859	96,552	127,506	113,302	104,448	116,182	111,734	85,346
Aug-01	79,968	98,612	123,726	94,141	92,891	96,866	98,905	108,561	102,694	125,530	119,025	103,503	116,309	110,208	90,204
Sep-01	79,154	97,661	124,703	93,818	93,952	98,806	96,962	105,546	98,589	126,429	114,191	100,980	116,431	110,666	87,417
Oct-01	82,262	96,383	124,791	92,560	96,429	98,079	98,547	105,355	98,285	124,534	108,098	100,292	115,395	111,177	87,832
Nov-01	83,827	95,563	120,865	90,634	96,152	96,925	97,478	101,574	94,169	123,023	105,216	99,384	117,740	108,435	90,966
Dec-01	89,648	96,690	120,407	90,732	96,036	96,466	100,815	102,582	97,238	121,915	108,027	101,430	116,304	110,041	94,806
Jan-02	87,503	96,101	121,304	90,152	94,945	96,148	100,424	101,409	94,790	110,010	109,593	99,629	117,291	112,894	94,329
Feb-02	90,685	97,510	121,057	92,959	95,180	98,976	102,477	103,359	97,414	121,116	109,685	102,072	120,976	113,907	87,231
Mar-02	94,516	98,791	121,062	94,619	86,930	100,488	106,514	106,545	96,165	120,719	107,313	103,050	119,759	115,757	86,985
Apr-02	93,797	94,382	115,158	92,013	90,893	98,551	100,406	100,975	95,658	116,785	106,671	97,347	112,276	112,262	90,303
May-02	91,130	99,724	121,780	94,636	87,389	105,489	104,261	103,932	97,538	115,207	110,685	103,014	118,400	115,140	91,421
Jun-02	91,581	97,921	116,979	95,010	96,431	101,887	100,019	104,077	97,634	115,772	111,836	101,613	111,494	115,251	91,456
Jul-02	96,275	98,378	115,311	95,159	97,129	98,542	101,891	103,543	98,029	130,896	107,797	97,950	115,329	111,512	89,350
Aug-02	96,949	97,219	118,145	93,888	92,925	98,489	105,861	104,705	94,367	116,105	104,247	102,416	107,720	109,658	85,736
Sep-02	96,553	97,096	117,565	95,242	95,557	98,497	107,190	102,815	97,702	113,555	108,131	104,262	114,229	115,126	90,790
Oct-02	89,820	99,209	115,887	96,053	94,591	95,371	102,038	101,901	96,212	113,172	107,529	99,607	114,673	111,450	91,169
Nov-02	93,122	97,955	115,804	95,876	97,854	101,469	107,622	104,427	98,241	112,245	105,976	109,989	109,332	113,559	88,893
Dec-02	94,771	97,514	114,348	95,993	87,877	101,392	111,896	105,511	96,651	110,219	107,836	107,551	108,522	107,184	87,736
Jan-03	94,917	99,541	116,423	97,156	96,772	98,514	96,669	107,569	99,807	110,864	111,891	102,059	110,748	106,134	92,452
Feb-03	94,124	99,126	113,508	94,824	97,146	95,674	104,203	102,737	96,572	110,162	110,430	98,858	102,273	100,064	97,411
Mar-03	94,247	99,152	113,851	92,950	98,223	99,734	106,862	103,558	98,811	108,004	111,107	97,924	105,094	98,743	93,164
Apr-03	94,981	99,801	116,505	95,371	97,097	97,463	107,848	103,700	97,070	118,910	109,890	100,201	113,385	98,270	94,624
May-03	95,678	98,780	108,946	93,434	94,112	94,320	99,951	101,584	96,360	109,148	107,476	95,708	105,884	96,878	91,592

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Jun-03	91,490	99,108	112,831	95,131	88,811	95,240	107,821	100,906	98,250	108,435	107,956	94,830	105,508	99,636	95,375
Jul-03	89,565	101,216	115,424	97,796	94,559	95,909	103,327	103,324	100,612	110,952	105,153	98,680	103,730	101,531	94,743
Aug-03	97,350	98,438	113,713	96,615	92,939	96,754	95,307	100,999	94,905	109,664	103,417	93,073	107,157	103,765	95,161
Sep-03	98,174	101,105	112,283	94,503	94,126	93,856	100,047	102,032	99,608	109,218	106,031	93,927	107,358	98,950	91,315
Oct-03	97,789	98,024	112,454	95,619	97,490	97,318	103,478	101,680	101,149	109,256	106,805	96,788	107,536	101,055	96,365
Nov-03	96,869	100,427	113,894	98,522	98,291	96,405	111,635	104,941	101,225	108,904	107,775	98,003	110,655	102,440	94,415
Dec-03	93,416	100,181	114,268	98,180	95,135	95,513	99,451	104,370	104,130	112,281	109,368	101,449	111,972	105,034	93,683
Jan-04	96,299	101,950	111,744	100,954	95,876	96,565	105,726	104,442	101,915	110,399	111,726	98,465	111,034	103,808	96,685
Feb-04	97,791	98,469	111,908	99,433	99,693	97,341	103,782	103,614	100,276	107,778	110,711	99,358	109,644	103,565	97,955
Mar-04	67,298	97,805	111,597	102,095	97,792	98,121	101,940	100,561	98,500	110,201	107,298	98,413	105,214	104,648	100,475
Apr-04	89,571	101,122	113,294	101,530	92,293	99,587	105,575	103,595	103,028	110,825	106,767	98,041	103,636	106,012	99,653
May-04	92,798	98,372	114,667	101,527	101,067	97,098	111,083	101,824	102,245	109,836	107,058	100,706	110,443	103,265	96,823
Jun-04	93,411	98,248	111,603	102,828	98,351	99,232	100,604	103,797	101,591	110,842	106,347	102,150	110,363	99,575	95,134
Jul-04	92,726	100,380	112,566	101,752	93,636	99,650	104,284	102,849	101,554	108,815	105,641	100,758	110,758	104,248	95,955
Aug-04	94,545	97,385	107,852	101,641	98,635	101,867	104,672	100,014	99,302	106,644	106,750	98,260	101,336	97,776	96,886
Sep-04	92,617	98,865	106,392	101,157	98,456	99,668	107,379	101,432	102,101	109,042	104,249	97,824	112,719	102,577	98,745
Oct-04	98,086	100,155	104,814	100,941	92,621	102,338	106,713	103,294	103,255	108,275	103,957	102,693	108,966	101,736	97,833
Nov-04	98,590	98,495	101,220	99,687	86,289	100,783	103,786	100,953	102,154	106,755	102,733	99,286	106,970	99,310	98,548
Dec-04	100,570	98,653	101,142	100,256	99,692	102,049	99,857	101,725	99,280	104,187	100,163	100,848	102,315	100,382	98,008
Jan-05	100,489	98,263	101,779	98,265	94,014	100,870	98,251	99,526	100,104	90,865	98,900	102,008	100,155	100,487	94,552
Feb-05	100,986	99,589	100,687	99,184	93,051	100,400	100,607	99,929	101,803	105,006	98,300	97,946	97,485	101,340	99,359
Mar-05	102,715	98,879	101,126	100,687	95,138	96,990	94,254	99,977	101,588	104,173	100,141	100,842	96,921	96,998	99,048
Apr-05	102,042	99,686	100,583	103,083	100,663	101,984	97,754	101,288	100,981	102,814	103,746	103,066	103,999	101,405	100,121
May-05	94,620	99,245	97,627	99,614	104,231	99,502	95,188	98,739	98,600	101,602	100,669	101,007	95,958	100,899	99,805
Jun-05	98,287	98,090	96,274	99,002	102,131	96,174	117,503	97,872	98,774	98,930	97,642	97,768	96,676	101,988	100,974
Jul-05	102,740	96,730	96,606	99,606	101,434	97,498	113,360	100,420	103,064	99,688	100,372	101,528	98,929	100,393	99,037
Aug-05	98,059	103,969	98,977	98,233	99,685	97,998	99,851	99,038	99,932	100,340	96,593	98,646	104,115	100,256	96,653
Sep-05	100,260	101,728	102,255	100,682	103,854	102,359	99,347	102,355	97,055	97,852	97,119	101,579	94,907	96,982	103,193
Oct-05	99,324	101,713	101,700	99,644	105,161	101,632	98,694	100,641	98,170	97,960	101,706	98,846	99,030	99,213	98,229
Nov-05	101,319	101,189	100,825	100,803	101,987	100,762	94,000	100,007	100,519	100,004	104,305	101,689	104,153	98,674	102,728
Dec-05	99,058	100,918	101,562	101,398	98,550	103,931	91,192	100,207	99,310	100,866	100,605	95,276	107,673	101,365	106,199
Jan-06	96,910	98,527	99,245	100,483	98,021	100,532	97,171	97,126	98,800	100,537	98,642	99,527	103,971	97,970	109,285
Feb-06	92,617	99,976	102,264	102,214	101,855	100,573	98,573	97,123	100,928	101,246	102,566	104,945	108,364	101,053	105,227
Mar-06	98,237	100,556	100,286	99,935	98,292	99,533	106,154	97,824	100,507	100,423	106,030	103,247	109,324	102,412	107,834
Apr-06	97,720	99,469	101,048	97,956	99,382	100,437	125,932	99,117	98,364	100,168	106,195	102,552	107,348	99,457	97,551
May-06	100,914	101,455	105,239	100,133	82,363	103,538	121,381	100,825	101,438	101,948	108,280	104,338	110,856	104,107	101,794
Jun-06	100,945	102,556	106,501	99,260	99,524	102,903	119,066	99,701	100,808	104,312	106,849	105,527	110,074	104,126	102,435
Jul-06	96,778	103,350	104,515	99,936	98,431	106,951	101,564	98,979	100,684	103,170	107,528	106,160	107,002	99,685	104,988
Aug-06	95,437	101,080	105,920	98,694	101,166	103,541	105,242	98,526	104,332	103,932	110,113	111,108	109,445	102,235	99,696
Sep-06	95,692	102,426	108,115	98,882	99,406	106,677	101,377	98,493	103,727	104,622	106,377	107,255	106,609	103,623	102,606
Oct-06	101,759	102,203	107,419	100,038	102,171	106,533	103,924	95,663	103,391	114,107	106,921	107,606	107,898	102,870	97,885
Nov-06	100,087	103,585	108,752	99,281	105,956	103,667	96,801	95,528	104,356	104,333	110,906	107,828	108,583	103,926	99,730
Dec-06	100,906	103,419	109,497	99,288	102,234	107,214	102,515	122,395	104,764	103,701	111,493	109,209	116,725	115,036	96,569
Jan-07	92,283	101,045	110,129	98,131	102,541	107,624	105,269	102,461	104,799	103,573	104,740	109,055	112,033	102,251	97,030
Feb-07	92,739	102,689	110,476	99,546	104,193	110,470	102,669	102,335	106,050	104,073	104,189	111,010	115,103	104,572	95,318
Mar-07	94,531	102,740	111,845	100,820	102,023	110,668	98,185	103,585	107,638	104,409	103,510	109,456	115,124	106,188	98,799
Apr-07	96,112	101,002	109,214	98,685	100,388	105,111	97,533	102,756	106,653	105,320	101,757	107,335	110,663	103,920	98,618
May-07	96,970	103,228	111,716	100,461	103,429	108,661	96,942	103,077	107,586	104,098	104,113	108,799	117,203	105,197	106,394
Jun-07	89,579	101,660	105,630	98,841	100,606	110,456	97,066	103,998	107,632	104,110	104,934	111,846	120,900	104,267	104,096
Jul-07	93,849	100,570	109,523	99,438	99,860	105,781	98,447	100,677	107,702	102,890	107,374	109,198	122,949	109,687	102,338
Aug-07	95,431	106,010	110,170	97,140	99,954	108,360	106,720	109,355	114,060	103,466	113,453	117,338	116,817	110,194	102,837
Sep-07	89,358	102,728	109,357	101,133	98,044	105,627	98,353	100,669	110,541	103,352	108,530	112,196	120,982	108,460	100,539
Oct-07	91,429	104,177	109,467	100,545	94,519	109,676	99,470	100,686	104,012	103,258	104,911	107,959	124,904	106,607	104,211
Nov-07	87,466	102,610	107,782	99,478	91,957	109,434	96,223	100,741	103,609	101,647	100,560	107,407	120,032	106,410	108,387
Dec-07	83,553	99,842	103,591	97,282	100,385	107,132	101,122	102,260	105,318	99,904	99,428	106,301	118,091	105,047	102,934
Jan-08	91,929	105,884	110,400	99,377	98,756	111,618	101,060	103,953	108,959	101,666	99,925	113,135	126,771	107,682	102,256
Feb-08	93,924	101,366	108,859	97,328	99,321	106,508	100,688	105,175	109,603	100,099	99,302	110,450	128,149	105,857	103,783
Mar-08	85,556	101,902	110,294	98,188	107,020	106,168	100,283	103,855	112,096	100,042	101,991	113,389	129,446	108,168	102,156
Apr-08	90,425	103,411	110,022	96,037	95,756	106,273	104,594	103,665	111,647	97,463	106,443	114,624	130,493	112,144	109,241
May-08	89,334	103,977	100,876	95,798	91,059	103,287	100,238	100,364	101,708	97,671	103,395	117,675	125,840	110,020	101,773

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Jun-08	86,414	103,709	109,554	95,693	93,840	102,902	100,735	100,739	106,384	96,070	102,673	115,000	125,275	111,046	104,698
Jul-08	82,085	102,123	105,611	93,817	93,091	102,761	102,498	98,264	104,783	97,249	102,616	111,580	118,608	106,902	102,738
Aug-08	84,728	100,703	99,573	91,658	92,956	102,382	107,846	94,157	106,171	94,152	99,721	103,032	111,193	103,630	104,141
Sep-08	82,936	99,992	101,970	89,649	93,081	102,408	104,342	95,196	98,495	92,504	93,974	101,933	112,972	106,243	105,880
Oct-08	79,190	99,994	101,916	88,048	90,418	96,668	104,228	91,461	96,317	91,320	89,425	100,051	103,184	105,476	102,715
Nov-08	76,037	100,164	105,866	86,224	93,552	87,376	104,496	86,358	90,723	90,514	85,252	95,075	95,037	101,761	96,721
Dec-08	72,342	98,674	99,660	85,683	94,050	82,851	105,591	77,111	82,214	89,350	78,483	88,155	92,131	102,471	94,197
Jan-09	76,536	98,660	97,163	82,482	87,265	80,923	99,478	75,175	82,451	86,412	74,839	81,846	87,658	94,375	93,910
Feb-09	74,605	100,399	96,239	82,538	83,320	81,505	101,891	75,272	71,964	85,739	70,260	77,641	83,169	93,597	91,989
Mar-09	78,107	99,247	80,825	79,129	85,784	81,895	102,297	76,636	66,660	82,811	64,514	74,765	86,432	89,819	89,093
Apr-09	71,276	100,646	85,130	80,850	90,468	85,550	102,464	74,398	69,237	85,197	63,134	71,184	84,498	89,833	89,519
May-09	77,967	101,020	93,371	79,404	88,327	86,472	102,285	77,855	70,408	86,402	62,928	70,722	84,305	88,322	91,800
Jun-09	76,653	101,179	92,577	80,019	85,283	88,078	103,202	76,281	71,121	84,848	64,828	67,519	82,024	89,384	91,396
Jul-09	73,295	102,324	94,000	78,858	88,243	94,037	106,643	80,129	74,409	83,221	67,540	71,699	87,775	89,358	94,469
Aug-09	66,796	98,742	99,066	79,361	86,930	91,010	102,020	75,215	67,362	84,806	65,925	65,572	94,951	93,211	98,759
Sep-09	73,925	102,561	92,996	78,512	87,194	91,639	104,784	78,001	74,348	86,431	72,276	72,069	88,918	89,111	94,625
Oct-09	72,623	100,165	97,211	79,092	86,380	91,609	105,448	79,123	74,513	87,794	74,142	72,977	90,201	93,562	96,669
Nov-09	75,876	100,855	98,485	79,034	84,426	90,145	105,154	77,471	73,960	84,093	73,569	74,547	91,671	97,049	93,717
Dec-09	74,742	102,601	98,038	78,321	80,680	88,836	106,534	74,644	72,867	90,347	75,344	74,259	87,899	92,881	93,454
Jan-10	71,431	101,900	98,884	80,903	85,161	94,406	111,402	77,957	72,194	89,816	76,446	76,416	92,351	95,697	94,187
Feb-10	73,777	102,313	98,660	79,356	86,907	95,065	104,414	77,414	75,620	90,243	74,955	76,685	91,808	93,886	95,624
Mar-10	72,206	104,201	95,788	80,095	87,450	96,113	103,210	76,648	77,455	92,053	74,365	76,837	85,700	96,154	96,254
Apr-10	74,923	102,400	98,492	80,520	86,551	95,235	104,821	78,039	78,008	91,393	75,221	78,102	91,354	96,080	95,254
May-10	68,247	102,121	101,616	80,959	88,335	94,072	104,909	79,242	78,732	89,605	76,821	79,674	92,122	98,177	94,898
Jun-10	75,575	102,161	100,427	80,606	95,224	94,021	103,445	79,633	78,106	90,186	77,442	84,471	90,224	96,430	93,616
Jul-10	79,054	102,406	100,569	80,372	90,856	93,986	105,533	78,799	77,885	91,218	76,609	83,822	91,471	97,751	98,747
Aug-10	75,890	103,737	99,349	83,283	89,623	93,267	102,764	78,936	82,053	90,769	75,381	88,307	98,058	97,727	96,148
Sep-10	76,323	101,901	100,350	80,611	85,124	91,920	105,563	77,655	79,500	89,202	74,100	84,792	90,169	98,297	92,856
Oct-10	71,896	102,783	97,735	80,070	88,606	92,381	99,612	77,782	81,137	88,320	73,755	85,171	90,318	95,698	94,796
Nov-10	69,930	103,005	96,910	81,149	92,074	91,249	103,662	79,226	82,916	92,360	75,048	85,933	94,755	96,963	94,090
Dec-10	72,349	101,772	102,621	80,477	93,288	91,883	99,266	79,369	82,396	86,734	73,857	85,591	92,168	97,939	100,229

**Tabella B.8 - yQR\_ric, serie riconciliate con procedura a due step secondo Quenneville e Rancourt, con sistemapesato come matrice di partenza**

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Jan-90	82,952	77,730	122,887	70,399	95,508	101,863	73,561	92,276	88,769	139,172	94,632	74,341	145,445	91,619	66,176
Feb-90	77,401	78,596	122,268	70,976	83,926	100,683	72,830	92,615	89,014	145,845	95,967	77,115	147,492	95,567	63,264
Mar-90	71,671	78,578	125,798	71,650	87,626	102,189	72,504	90,507	91,212	145,495	95,166	77,695	144,134	91,356	65,034
Apr-90	73,604	81,280	127,115	72,179	92,197	98,411	70,632	92,165	90,470	145,648	98,701	77,800	139,893	93,312	67,786
May-90	76,310	82,492	125,777	72,375	95,731	95,644	70,527	91,191	88,092	142,942	96,037	76,203	139,477	91,741	66,288
Jun-90	76,277	81,263	124,221	70,620	95,640	98,545	72,175	91,883	84,868	142,837	96,236	74,954	132,846	93,739	67,036
Jul-90	78,488	80,643	123,056	70,376	92,831	98,583	78,882	90,485	87,102	144,729	97,885	75,570	136,892	88,748	66,037
Aug-90	81,424	80,681	125,199	74,750	91,244	97,913	76,804	92,574	90,171	147,310	102,109	72,973	128,925	90,531	67,605
Sep-90	77,612	81,054	124,379	74,927	86,119	98,153	77,876	91,430	89,528	141,679	98,156	74,847	130,904	90,792	68,410
Oct-90	74,664	81,367	126,198	75,452	85,631	98,497	77,098	90,511	87,618	139,482	98,304	75,967	129,832	86,295	66,793
Nov-90	76,056	81,927	123,889	72,503	88,682	95,346	77,191	90,180	86,241	141,298	98,779	71,510	123,858	90,652	66,776
Dec-90	74,841	82,189	125,512	74,394	87,066	95,974	77,520	93,082	87,815	144,363	102,229	72,424	125,403	94,447	67,695
Jan-91	72,093	83,614	125,332	72,808	91,814	92,363	75,344	93,246	89,848	145,474	103,302	75,203	134,293	92,931	66,710
Feb-91	63,997	84,146	125,196	71,777	91,759	96,228	72,933	89,676	87,440	139,274	105,310	72,897	121,410	87,640	70,353
Mar-91	72,000	82,476	120,290	71,999	87,524	91,460	73,842	93,058	84,844	140,659	106,074	70,818	124,737	94,345	67,103
Apr-91	75,084	80,261	119,959	69,687	86,597	93,932	77,815	91,541	85,528	138,525	100,672	69,112	127,218	92,125	65,996
May-91	74,283	78,462	122,341	70,506	84,165	94,087	72,727	91,809	86,410	138,468	103,622	71,638	126,218	97,874	69,220
Jun-91	78,562	80,157	122,348	73,413	85,228	94,348	76,714	91,783	86,898	141,008	102,991	70,683	125,439	95,141	67,057
Jul-91	82,674	82,400	123,048	72,826	92,373	96,368	69,739	90,595	86,187	137,685	101,391	68,598	124,675	99,566	67,921
Aug-91	79,752	84,115	124,001	77,243	93,046	95,886	77,240	91,016	86,512	136,307	104,344	74,640	107,540	96,275	67,421
Sep-91	79,883	85,264	125,128	73,554	91,118	96,888	76,719	92,043	89,556	141,230	103,758	71,081	124,989	95,077	68,523
Oct-91	74,148	84,147	123,838	73,951	94,818	95,887	76,927	93,510	87,690	143,754	104,268	66,649	124,206	103,298	69,241
Nov-91	74,265	84,900	125,802	75,529	93,890	96,017	77,060	92,278	85,934	157,077	104,155	72,623	123,893	90,901	69,339
Dec-91	74,259	82,157	125,015	74,206	88,169	98,436	77,040	92,544	88,853	134,640	105,513	67,158	122,581	89,927	71,714
Jan-92	74,348	84,845	125,917	78,921	90,466	98,531	78,006	93,537	87,546	141,388	106,176	67,873	120,247	92,002	70,136
Feb-92	72,340	82,150	126,770	75,963	91,879	96,597	78,844	94,232	88,373	138,207	102,146	70,410	125,256	97,603	69,365
Mar-92	70,426	81,232	126,731	77,550	89,436	96,654	83,653	93,982	89,820	137,767	104,293	69,574	124,105	90,811	69,564
Apr-92	75,122	83,179	124,605	76,884	97,123	98,395	85,302	93,618	88,958	138,233	103,654	69,535	121,580	95,891	70,465
May-92	71,127	84,759	125,145	78,265	96,236	96,949	84,573	93,190	90,759	138,761	101,832	67,794	117,672	94,059	69,989
Jun-92	67,852	84,191	126,642	79,627	96,094	94,327	86,130	91,497	90,892	134,875	103,259	68,699	121,737	89,355	69,322
Jul-92	72,224	82,210	124,075	78,876	93,995	92,855	85,850	90,965	89,769	135,763	102,546	70,157	113,587	86,154	68,918
Aug-92	76,718	81,282	123,690	75,908	91,112	94,072	76,113	89,077	87,475	138,589	102,930	69,871	104,153	83,860	70,397
Sep-92	72,335	79,663	122,424	75,652	92,687	95,372	78,930	90,770	81,025	135,864	104,626	67,837	111,518	88,279	69,376
Oct-92	73,755	84,424	123,300	74,744	91,740	92,780	76,009	88,167	84,071	134,298	103,818	71,583	109,355	89,054	69,238
Nov-92	73,889	83,659	124,272	77,473	89,867	95,758	78,175	89,493	88,112	138,127	104,495	68,502	110,080	85,211	66,078
Dec-92	76,764	84,906	119,829	76,738	94,465	92,110	78,215	87,272	83,101	142,826	103,024	70,565	103,112	86,322	66,553
Jan-93	78,279	86,390	122,842	79,042	93,467	92,404	80,860	85,199	85,817	129,954	100,610	78,969	103,083	85,229	67,035
Feb-93	79,029	85,872	121,367	79,771	93,600	93,987	83,159	87,387	85,791	139,189	100,514	71,083	103,857	83,826	68,401
Mar-93	74,247	87,971	120,272	81,006	93,225	94,675	78,464	85,636	83,012	137,524	100,003	74,010	96,871	84,829	70,280
Apr-93	77,362	86,229	122,738	83,704	94,724	92,914	71,863	85,508	83,595	137,274	102,970	73,568	92,752	79,744	69,550
May-93	76,219	85,954	121,244	81,605	99,969	94,218	77,807	85,230	83,825	137,070	103,424	70,252	91,933	79,698	69,707
Jun-93	78,167	82,835	122,000	80,705	89,974	96,322	78,339	84,633	85,249	138,200	103,476	69,249	88,259	78,811	70,435
Jul-93	76,600	83,962	121,394	81,017	92,428	93,930	76,836	85,756	81,921	132,705	104,265	71,480	86,726	80,754	67,338
Aug-93	74,982	80,752	120,608	76,829	94,690	90,973	74,775	85,340	83,637	133,893	100,981	73,975	98,172	84,097	67,257
Sep-93	72,507	84,281	120,710	80,545	91,285	91,228	79,295	85,360	85,359	134,559	103,826	71,928	90,917	82,081	68,338
Oct-93	74,732	80,363	122,326	83,275	94,274	93,095	76,153	84,773	85,674	136,519	106,687	68,450	91,519	78,022	69,025
Nov-93	75,417	81,784	121,491	82,582	94,360	95,066	77,185	85,165	84,952	141,188	105,926	70,841	92,540	81,047	69,619
Dec-93	76,161	81,407	126,007	81,819	97,904	93,589	76,465	86,212	82,568	143,224	101,818	69,795	93,170	83,962	67,214
Jan-94	71,794	81,836	122,085	81,362	89,315	96,239	77,154	86,878	86,442	137,924	104,149	71,185	94,122	86,589	66,506
Feb-94	79,430	84,471	126,701	84,010	87,455	96,330	72,861	86,673	85,629	132,987	105,837	73,474	94,633	85,438	69,335
Mar-94	78,943	85,488	131,571	83,417	92,189	98,996	71,952	88,819	87,964	134,644	108,315	71,451	97,096	86,933	67,751
Apr-94	73,442	85,982	131,735	86,846	97,685	98,609	75,866	87,680	90,334	137,858	105,889	75,081	100,747	87,884	69,834
May-94	81,731	83,830	130,608	83,598	93,800	102,074	74,213	86,554	89,528	137,320	107,958	77,874	104,648	88,650	71,309
Jun-94	79,291	86,344	129,775	85,818	93,704	98,280	72,768	87,140	89,082	140,165	108,492	80,923	106,363	89,899	72,040
Jul-94	81,422	83,999	133,210	86,481	91,011	99,543	71,152	87,495	88,222	140,321	109,289	76,762	107,115	93,928	73,479
Aug-94	81,469	85,862	126,556	83,459	90,410	99,042	77,174	89,429	91,537	138,663	109,479	80,259	109,551	87,647	73,481
Sep-94	83,613	83,576	134,312	84,152	93,334	98,426	71,649	86,930	90,806	146,709	110,877	80,549	106,736	86,626	73,273
Oct-94	90,727	82,727	130,710	84,705	87,938	101,437	74,485	87,306	89,713	142,481	107,794	79,449	108,939	84,494	73,489

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Nov-94	86,335	80,700	132,716	86,653	90,561	100,979	74,176	91,140	90,446	140,921	112,376	80,502	109,378	94,404	74,938
Dec-94	89,003	84,085	130,518	86,498	91,599	102,447	79,050	97,354	95,397	142,708	116,544	83,190	115,972	93,909	70,966
Jan-95	86,270	85,011	135,434	84,364	91,006	104,540	78,921	93,726	93,418	149,066	120,866	84,775	115,172	92,408	76,802
Feb-95	86,784	85,380	135,490	83,024	94,947	100,734	81,723	91,750	92,241	149,445	121,115	85,427	113,882	94,249	72,742
Mar-95	87,237	83,834	137,413	82,098	90,325	100,184	81,514	89,620	93,168	150,348	119,407	88,516	109,857	93,075	74,993
Apr-95	88,290	84,936	133,638	82,081	83,873	101,954	82,992	91,972	93,356	148,368	120,273	85,448	111,292	95,858	75,456
May-95	84,408	84,759	133,643	82,921	91,467	100,090	82,147	92,295	93,070	152,354	122,633	92,454	109,106	94,848	72,563
Jun-95	84,241	84,607	132,119	83,552	96,213	98,814	78,515	92,568	92,853	150,462	122,562	91,430	112,122	96,613	71,489
Jul-95	87,736	82,528	133,897	82,863	85,437	98,034	85,861	91,546	94,029	153,395	121,984	92,985	109,875	88,535	74,734
Aug-95	91,076	81,368	135,778	86,157	87,997	102,222	81,897	93,989	95,271	150,022	120,384	92,542	119,228	101,684	71,839
Sep-95	88,301	86,188	132,992	83,842	86,904	97,736	87,102	92,680	94,367	148,371	119,946	96,092	116,135	95,224	72,972
Oct-95	90,356	87,111	132,929	81,883	91,147	98,668	81,159	94,509	93,622	149,819	121,446	100,613	114,878	92,973	74,470
Nov-95	88,162	85,094	131,257	80,348	84,533	97,685	79,306	94,127	94,642	149,015	120,807	103,259	119,339	96,064	76,984
Dec-95	88,239	86,584	133,111	83,867	93,350	98,337	86,563	96,219	94,862	145,236	120,378	106,457	124,213	94,369	76,256
Jan-96	90,692	84,606	138,390	77,931	93,542	100,150	86,372	94,905	95,950	155,487	118,484	100,076	119,346	92,104	75,369
Feb-96	92,174	84,116	131,591	78,877	94,293	97,669	85,961	91,674	95,322	156,396	117,562	98,333	116,782	93,070	78,200
Mar-96	91,463	83,938	128,837	78,341	93,553	97,683	84,074	89,859	95,079	152,386	111,601	97,475	117,048	90,642	79,228
Apr-96	94,814	83,422	128,382	79,059	81,655	100,072	84,763	90,137	92,209	151,176	112,194	99,075	117,058	92,634	74,063
May-96	91,006	85,431	129,998	80,000	79,935	98,754	84,759	90,801	92,061	150,039	111,903	96,274	120,579	90,975	73,513
Jun-96	89,195	85,227	132,725	79,284	82,492	100,284	89,860	90,714	91,676	151,428	107,242	96,296	116,665	94,688	73,864
Jul-96	83,268	86,307	129,481	79,548	92,462	101,294	81,426	89,698	91,968	152,386	108,767	99,104	119,334	92,275	72,490
Aug-96	84,995	85,215	133,718	80,877	88,578	100,373	89,463	91,510	91,466	152,000	118,862	93,362	118,065	95,278	72,017
Sep-96	89,497	80,205	134,320	79,168	95,125	102,255	85,719	90,491	88,320	149,876	104,680	94,465	113,174	95,904	74,783
Oct-96	89,033	84,483	133,986	78,347	91,626	97,632	92,154	88,772	89,720	153,773	103,513	94,193	113,121	95,238	75,504
Nov-96	92,812	87,020	133,751	79,003	90,828	96,449	96,877	87,606	89,344	149,970	100,882	93,988	110,236	93,559	73,174
Dec-96	87,650	84,530	132,722	79,964	95,712	98,686	89,973	86,633	89,384	149,881	102,010	95,157	108,792	90,633	74,395
Jan-97	87,117	86,707	133,928	83,762	94,150	97,718	93,856	88,110	88,030	150,999	102,681	89,260	111,390	93,091	75,433
Feb-97	99,431	84,042	134,968	80,922	89,135	99,735	93,830	91,686	90,806	151,088	103,622	94,781	126,799	90,579	74,758
Mar-97	94,685	84,663	133,559	81,199	96,947	103,874	91,480	93,505	90,599	151,564	106,669	94,109	128,182	91,189	74,058
Apr-97	98,039	85,430	137,398	79,248	83,217	101,183	93,349	94,136	93,346	151,633	114,590	97,972	131,387	95,024	76,477
May-97	100,637	84,959	137,802	82,206	96,991	101,261	82,688	93,850	92,448	157,228	111,889	95,618	131,124	88,774	76,612
Jun-97	96,300	86,294	137,341	83,736	93,853	101,898	88,034	95,089	93,883	151,310	116,417	94,755	130,854	92,117	77,637
Jul-97	91,498	86,910	139,406	84,656	92,352	104,821	91,541	97,157	93,667	152,048	116,492	95,230	133,340	92,518	76,787
Aug-97	94,437	88,726	136,767	84,362	96,796	105,505	93,591	95,624	97,011	152,275	118,244	96,287	130,683	95,371	76,142
Sep-97	94,485	89,794	135,465	83,325	98,042	104,559	91,169	95,295	96,185	151,075	119,232	96,365	132,485	94,458	77,584
Oct-97	98,420	86,834	137,175	84,972	97,359	104,254	89,197	96,668	99,341	153,265	121,448	100,219	132,344	94,361	78,955
Nov-97	94,775	86,760	138,485	82,374	98,515	104,709	88,043	96,584	99,188	154,691	120,910	94,977	134,435	94,874	79,183
Dec-97	90,876	88,880	138,707	84,037	97,842	109,483	94,922	99,396	99,796	150,825	122,206	97,027	128,477	94,245	77,676
Jan-98	88,993	88,682	133,415	83,609	96,588	107,355	91,144	98,856	99,171	149,928	119,327	99,895	128,662	95,597	78,378
Feb-98	92,015	87,396	134,241	86,112	102,478	106,421	95,751	97,467	100,087	144,204	122,353	98,031	131,218	92,026	77,757
Mar-98	96,481	87,151	136,235	84,764	96,348	101,649	88,609	97,524	97,155	146,958	124,539	98,110	130,639	97,397	78,571
Apr-98	90,618	88,650	135,946	87,455	99,039	102,100	91,507	98,219	98,358	146,631	121,847	98,726	131,173	97,710	79,831
May-98	95,292	88,988	136,275	90,388	93,326	102,741	99,183	97,385	98,134	143,360	122,416	98,315	128,291	96,589	78,194
Jun-98	95,231	90,100	135,094	84,877	95,546	102,703	94,774	98,091	98,348	146,978	120,521	101,950	130,136	96,610	78,761
Jul-98	97,313	89,069	135,161	84,452	97,509	99,203	91,227	96,335	100,102	146,503	119,209	100,102	128,024	103,287	79,414
Aug-98	98,557	91,042	131,537	87,147	100,256	103,335	93,849	95,275	96,058	145,423	118,039	96,066	121,220	95,735	79,647
Sep-98	95,318	89,165	136,288	88,725	99,367	100,731	90,627	97,241	98,022	147,460	117,954	98,440	130,051	101,631	79,196
Oct-98	94,093	87,852	132,778	88,104	97,644	103,242	95,570	99,082	94,735	142,607	115,651	98,186	130,849	107,545	78,698
Nov-98	94,640	87,039	129,554	91,100	101,570	102,387	92,339	96,150	93,421	142,734	116,635	98,590	126,207	106,638	82,847
Dec-98	95,950	86,667	128,077	90,969	101,429	99,631	96,420	95,375	92,109	139,512	111,509	89,590	122,230	93,235	84,605
Jan-99	102,400	89,568	130,124	92,771	96,435	97,245	94,139	97,100	92,604	136,875	117,220	98,047	124,869	103,532	80,296
Feb-99	98,480	89,123	129,160	89,930	97,962	97,981	98,613	99,273	91,589	141,800	113,045	96,797	122,411	100,718	81,718
Mar-99	97,648	91,570	129,990	90,549	100,320	99,447	102,318	98,742	92,210	141,167	112,233	96,286	121,352	99,976	81,754
Apr-99	99,420	90,843	128,808	90,122	93,520	99,314	97,140	98,507	90,877	146,320	114,188	96,865	124,708	97,514	78,737
May-99	96,203	89,314	126,738	88,085	95,186	99,416	97,797	97,564	90,972	143,494	113,098	93,871	123,708	99,188	80,536
Jun-99	96,945	91,210	124,821	94,005	96,442	99,221	94,765	98,067	94,156	139,463	117,364	95,724	127,755	102,072	80,623
Jul-99	95,490	91,801	125,536	88,783	87,819	99,762	101,083	99,170	95,048	137,330	116,381	95,616	135,316	111,008	82,233
Aug-99	86,864	93,043	127,191	92,647	91,924	99,279	100,319	99,633	93,263	137,357	112,778	96,064	123,041	116,829	86,696
Sep-99	93,940	93,312	124,837	92,027	96,809	99,023	103,197	102,134	94,131	140,810	120,356	97,751	129,374	107,458	83,914
Oct-99	87,823	91,110	126,553	93,579	89,218	102,825	101,240	103,034	95,545	142,895	123,538	97,551	133,581	109,993	85,044



	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Nov-99	89,050	92,318	128,009	90,298	91,462	100,664	104,651	103,469	97,113	143,742	124,564	100,119	132,971	108,010	85,089
Dec-99	89,236	90,589	124,931	90,505	92,402	102,423	100,339	101,908	94,793	141,446	122,435	96,209	131,915	107,902	86,361
Jan-00	93,593	88,293	121,858	90,854	91,183	103,675	96,188	103,425	93,380	149,563	123,862	97,518	129,235	108,420	87,424
Feb-00	89,121	91,021	126,189	93,090	98,323	101,783	96,808	101,822	94,746	139,701	124,153	99,149	132,571	104,308	84,613
Mar-00	86,016	93,400	123,805	93,709	92,771	101,687	101,548	103,026	96,220	135,582	126,895	99,640	137,242	102,471	87,793
Apr-00	85,943	93,741	127,195	94,473	93,529	102,208	99,285	102,874	96,748	135,135	122,957	99,573	134,252	104,150	89,727
May-00	82,963	94,583	127,335	93,060	90,510	102,454	97,900	104,732	98,442	134,186	124,450	102,432	138,657	105,648	88,311
Jun-00	88,306	93,471	127,832	93,540	91,833	104,297	95,024	105,455	96,351	137,945	123,566	100,056	133,763	110,086	88,318
Jul-00	86,109	94,113	128,021	92,590	79,421	100,655	97,881	105,931	96,319	143,420	123,516	100,358	131,022	108,900	87,339
Aug-00	87,043	95,782	126,425	94,769	89,219	102,604	97,748	105,262	99,462	139,108	123,733	102,882	126,339	102,664	89,577
Sep-00	87,760	92,009	125,997	95,356	92,834	100,367	94,780	103,840	96,369	135,431	124,493	104,618	129,184	116,642	89,998
Oct-00	82,177	90,744	132,987	95,328	96,795	102,186	98,180	105,948	97,567	138,002	124,724	104,206	126,607	112,737	88,279
Nov-00	82,538	93,009	132,423	97,665	94,893	104,670	99,147	109,378	99,511	136,221	127,454	105,718	127,873	115,265	87,223
Dec-00	83,231	96,333	134,134	97,366	92,588	110,115	96,811	109,607	102,484	153,007	125,597	106,350	127,854	121,508	85,798
Jan-01	76,616	95,079	133,780	95,602	96,923	100,245	94,515	105,720	100,462	133,639	119,206	104,915	128,287	110,804	86,458
Feb-01	74,601	95,799	133,112	94,214	90,674	101,510	90,290	106,608	99,529	133,093	120,519	103,090	129,396	113,965	86,083
Mar-01	71,917	96,076	131,410	92,994	92,296	99,318	91,409	105,475	101,002	132,097	121,111	102,949	130,990	113,867	88,430
Apr-01	75,118	97,072	129,455	93,460	96,208	99,077	94,497	105,244	99,053	131,944	116,972	103,594	122,741	112,356	87,628
May-01	78,905	95,009	127,529	94,386	92,880	99,066	97,950	106,697	100,913	132,206	116,035	101,344	118,815	112,472	88,816
Jun-01	82,526	97,710	129,857	92,472	89,905	100,338	98,068	105,833	99,651	130,506	115,322	104,279	123,324	111,488	86,846
Jul-01	80,209	95,815	127,786	91,279	92,075	96,714	99,189	104,948	96,583	127,688	113,467	104,507	116,334	111,868	85,418
Aug-01	80,351	98,758	123,738	94,306	93,351	97,227	99,330	108,649	102,489	126,005	119,472	103,482	116,670	110,513	90,301
Sep-01	79,423	97,805	124,782	93,971	94,281	99,079	97,265	105,669	98,550	126,786	114,518	101,036	116,714	110,911	87,529
Oct-01	82,478	96,527	124,911	92,708	96,692	98,303	98,790	105,490	98,317	124,825	108,357	100,384	115,637	111,391	87,948
Nov-01	83,527	95,659	121,239	90,690	95,799	96,733	97,189	101,754	94,683	122,768	104,971	99,715	117,627	108,358	91,119
Dec-01	89,629	96,792	120,602	90,818	96,014	96,489	100,809	102,713	97,467	121,943	108,047	101,604	116,365	110,107	94,924
Jan-02	87,548	96,184	121,429	90,226	94,992	96,208	100,480	101,502	94,901	110,073	109,658	99,731	117,372	112,977	94,413
Feb-02	90,865	97,579	121,078	93,034	95,377	99,131	102,664	103,412	97,353	121,313	109,867	102,074	121,130	114,039	87,281
Mar-02	94,967	98,850	120,932	94,706	87,385	100,833	106,961	106,526	95,839	121,164	107,723	102,886	120,066	115,998	87,014
Apr-02	93,349	94,365	115,353	91,972	90,420	98,229	99,980	101,040	96,114	116,363	106,279	97,559	111,998	112,062	90,357
May-02	91,035	99,722	121,827	94,624	87,290	105,417	104,166	103,944	97,625	115,113	110,597	103,062	118,338	115,094	91,424
Jun-02	91,643	97,914	116,941	95,007	96,502	101,930	100,079	104,058	97,549	115,829	111,889	101,564	111,530	115,273	91,436
Jul-02	96,332	98,359	115,261	95,146	97,193	98,577	101,943	103,511	97,927	130,941	107,841	97,895	115,352	111,525	89,322
Aug-02	96,999	97,194	118,079	93,868	92,979	98,516	105,905	104,663	94,268	116,142	104,283	102,343	107,737	109,663	85,706
Sep-02	96,708	97,077	117,460	95,231	95,726	98,600	107,336	102,765	97,494	113,691	108,258	104,128	114,309	115,175	90,744
Oct-02	89,744	99,173	115,862	96,015	94,509	95,304	101,959	101,870	96,214	113,088	107,451	99,590	114,602	111,388	91,135
Nov-02	92,912	97,907	115,819	95,820	97,622	101,300	107,408	104,409	98,369	112,034	105,778	110,064	109,173	113,430	88,861
Dec-02	94,599	97,476	114,358	95,950	87,704	101,256	111,720	105,500	96,747	110,050	107,676	107,605	108,394	107,077	87,708
Jan-03	95,069	99,527	116,343	97,152	96,939	98,619	96,810	107,520	99,618	111,002	112,021	101,960	110,837	106,202	92,418
Feb-03	94,173	99,112	113,471	94,816	97,202	95,706	104,250	102,715	96,498	110,205	110,470	98,817	102,299	100,084	97,382
Mar-03	94,211	99,141	113,848	92,938	98,183	99,704	106,826	103,552	98,829	107,968	111,072	97,927	105,065	98,719	93,157
Apr-03	94,858	99,793	116,541	95,353	96,962	97,371	107,726	103,709	97,176	118,791	109,779	100,250	113,302	98,199	94,634
May-03	95,603	98,779	108,965	93,426	94,030	94,265	99,881	101,594	96,433	109,078	107,410	95,739	105,835	96,838	91,600
Jun-03	91,412	99,109	112,859	95,126	88,729	95,183	107,745	100,917	98,336	108,361	107,887	94,863	105,457	99,595	95,391
Jul-03	89,662	101,224	115,404	97,811	94,666	95,984	103,425	103,324	100,524	111,048	105,243	98,652	103,800	101,589	94,737
Aug-03	97,394	98,446	113,711	96,625	92,984	96,787	95,348	101,004	94,881	109,705	103,455	93,071	107,187	103,792	95,162
Sep-03	98,186	101,114	112,293	94,512	94,138	93,867	100,060	102,042	99,614	109,231	106,043	93,936	107,370	98,960	91,322
Oct-03	97,699	98,027	112,490	95,617	97,392	97,255	103,394	101,696	101,262	109,174	106,728	96,833	107,481	101,011	96,388
Nov-03	96,803	100,433	113,924	98,525	98,218	96,360	111,572	104,958	101,309	108,845	107,719	98,040	110,616	102,409	94,430
Dec-03	93,530	100,195	114,249	98,199	95,259	95,600	99,563	104,369	104,020	112,392	109,473	101,413	112,052	105,101	93,680
Jan-04	96,924	101,972	111,609	100,995	96,555	97,026	106,335	104,389	101,288	110,987	112,289	98,245	111,449	104,148	96,601
Feb-04	96,826	98,411	112,127	99,365	98,644	96,643	102,868	103,697	101,246	106,897	109,864	99,736	109,013	103,049	98,114
Mar-04	67,068	97,789	111,663	102,089	97,476	97,909	101,663	100,575	98,775	109,931	107,043	98,523	105,021	104,494	100,537
Apr-04	89,623	101,128	113,278	101,537	92,356	99,631	105,631	103,591	102,965	110,881	106,819	98,021	103,676	106,044	99,640
May-04	92,768	98,373	114,669	101,527	101,039	97,079	111,057	101,824	102,267	109,812	107,036	100,714	110,426	103,250	96,822
Jun-04	93,321	98,244	111,616	102,825	98,257	99,169	100,521	103,803	101,674	110,761	106,271	102,184	110,305	99,526	95,139
Jul-04	92,916	100,391	112,514	101,762	93,849	99,797	104,475	102,835	101,348	109,000	105,817	100,673	110,889	104,354	95,926
Aug-04	95,003	97,412	107,758	101,649	99,151	102,206	105,120	99,985	98,836	107,072	107,159	98,072	101,645	98,029	96,798
Sep-04	92,486	98,861	106,406	101,152	98,316	99,573	107,253	101,438	102,233	108,923	104,137	97,868	112,635	102,507	98,764
Oct-04	98,142	100,161	104,806	100,947	92,685	102,383	106,771	103,290	103,189	108,330	104,011	102,665	109,006	101,769	97,820

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Nov-04	98,470	98,493	101,226	99,684	86,177	100,701	103,677	100,960	102,276	106,651	102,635	99,331	106,896	99,248	98,567
Dec-04	100,753	98,666	101,129	100,267	99,895	102,183	100,029	101,713	99,102	104,354	100,321	100,767	102,438	100,482	97,972
Jan-05	99,911	98,236	101,791	98,011	93,465	100,501	97,768	99,517	100,710	90,344	98,509	102,231	99,861	100,451	94,216
Feb-05	101,385	99,582	100,672	99,355	93,425	100,654	100,938	99,928	101,347	105,397	98,569	97,824	97,681	101,348	99,588
Mar-05	103,414	98,880	101,100	100,977	95,796	97,427	94,810	99,976	100,826	104,848	100,605	100,596	97,264	97,051	99,442
Apr-05	101,951	99,678	100,583	103,049	100,572	101,929	97,678	101,291	101,069	102,724	103,687	103,107	103,952	101,399	100,072
May-05	95,061	99,236	97,625	99,810	104,704	99,795	95,562	98,740	98,116	102,047	100,981	100,833	96,187	100,908	100,069
Jun-05	98,401	98,086	96,275	99,054	102,247	96,250	117,607	97,876	98,645	99,038	97,722	97,736	96,732	101,988	101,042
Jul-05	103,249	96,749	96,622	99,825	101,936	97,820	113,803	100,423	102,490	100,164	100,713	101,351	99,179	100,417	99,328
Aug-05	96,871	104,023	98,977	97,704	98,486	97,226	98,834	99,026	101,274	99,174	95,777	99,056	103,519	100,194	95,951
Sep-05	100,468	101,717	102,244	100,774	104,068	102,495	99,521	102,351	96,847	98,047	97,262	101,506	95,012	96,998	103,315
Oct-05	99,573	101,701	101,688	99,754	105,420	101,794	98,902	100,640	97,911	98,195	101,879	98,768	99,154	99,225	98,376
Nov-05	101,368	101,186	100,826	100,829	102,037	100,798	94,039	100,013	100,465	100,048	104,343	101,681	104,176	98,679	102,761
Dec-05	98,248	100,928	101,598	101,058	97,745	103,413	90,537	100,221	100,202	100,073	100,054	95,511	107,284	101,342	105,740
Jan-06	96,817	98,532	99,251	100,448	97,931	100,474	97,091	97,110	98,908	100,443	98,580	99,567	103,928	97,962	109,236
Feb-06	93,042	99,987	102,253	102,409	102,313	100,863	98,946	97,128	100,457	101,682	102,875	104,757	108,580	101,072	105,487
Mar-06	98,130	100,561	100,290	99,892	98,188	99,465	106,058	97,804	100,627	100,317	105,957	103,295	109,274	102,404	107,775
Apr-06	97,624	99,474	101,055	97,917	99,287	100,377	125,841	99,100	98,469	100,072	106,130	102,597	107,304	99,448	97,496
May-06	101,292	101,463	105,220	100,301	82,689	103,782	121,724	100,813	101,047	102,313	108,541	104,192	111,036	104,112	102,014
Jun-06	101,084	102,560	106,493	99,324	99,664	102,994	119,191	99,687	100,667	104,447	106,946	105,471	110,142	104,124	102,518
Jul-06	96,973	103,350	104,507	100,026	98,631	107,081	101,731	98,968	100,478	103,365	107,667	106,074	107,101	99,694	105,105
Aug-06	95,404	101,083	105,923	98,681	101,134	103,519	105,210	98,506	104,372	103,897	110,090	111,129	109,429	102,227	99,677
Sep-06	95,832	102,433	108,107	98,951	99,553	106,774	101,498	98,484	103,570	104,764	106,480	107,195	106,683	103,625	102,693
Oct-06	101,777	102,207	107,420	100,048	102,191	106,546	103,937	95,648	103,372	114,124	106,934	107,600	107,908	102,866	97,896
Nov-06	100,063	103,589	108,756	99,273	105,934	103,652	96,778	95,510	104,384	104,307	110,890	107,841	108,571	103,918	99,717
Dec-06	99,962	103,362	109,524	98,830	101,285	106,573	101,696	122,543	105,748	102,769	110,810	109,581	116,246	115,047	95,987
Jan-07	92,197	101,039	110,136	98,090	102,454	107,567	105,194	102,459	104,891	103,489	104,679	109,097	111,988	102,241	96,978
Feb-07	93,185	102,708	110,441	99,769	104,685	110,789	103,082	102,357	105,525	104,549	104,526	110,795	115,335	104,603	95,608
Mar-07	94,360	102,729	111,858	100,737	101,848	110,552	98,039	103,579	107,834	104,237	103,386	109,533	115,034	106,173	98,693
Apr-07	96,183	101,005	109,209	98,721	100,466	105,163	97,598	102,760	106,562	105,398	101,812	107,309	110,700	103,923	98,666
May-07	97,185	103,238	111,698	100,567	103,659	108,813	97,131	103,089	107,330	104,322	104,273	108,713	117,311	105,211	106,531
Jun-07	89,698	101,669	105,630	98,905	100,741	110,548	97,179	104,004	107,477	104,245	105,030	111,789	120,961	104,275	104,179
Jul-07	93,785	100,565	109,526	99,408	99,799	105,741	98,395	100,674	107,772	102,830	107,331	109,229	122,916	109,682	102,301
Aug-07	96,165	106,065	110,177	97,528	100,717	108,890	107,403	109,382	113,148	104,225	114,019	116,981	117,217	110,249	103,319
Sep-07	89,209	102,715	109,360	101,056	97,890	105,521	98,219	100,655	110,727	103,197	108,416	112,270	120,901	108,447	100,442
Oct-07	91,154	104,172	109,487	100,410	94,242	109,484	99,225	100,671	104,322	102,973	104,707	108,086	124,772	106,593	104,037
Nov-07	87,339	102,606	107,790	99,415	91,830	109,345	96,110	100,736	103,754	101,516	100,465	107,469	119,966	106,403	108,306
Dec-07	82,840	99,789	103,589	96,894	99,570	106,589	100,424	102,234	106,258	99,119	98,857	106,629	117,700	105,000	102,441
Jan-08	92,186	105,890	110,389	99,509	99,029	111,803	101,300	103,975	108,628	101,932	100,117	113,046	126,906	107,702	102,423
Feb-08	92,787	101,249	108,870	96,729	98,138	105,685	99,660	105,123	111,024	98,941	98,445	110,979	127,602	105,745	103,033
Mar-08	85,958	101,941	110,284	98,411	107,499	106,477	100,677	103,893	111,531	100,479	102,314	113,226	129,663	108,204	102,437
Apr-08	90,672	103,429	110,018	96,170	96,015	106,454	104,832	103,692	111,311	97,714	106,635	114,540	130,625	112,155	109,404
May-08	90,033	103,985	100,902	96,157	91,769	103,788	100,889	100,412	100,955	98,392	103,925	117,245	126,175	110,018	102,227
Jun-08	86,988	103,737	109,527	96,005	94,453	103,332	101,290	100,795	105,684	96,671	103,126	114,709	125,577	111,057	105,088
Jul-08	82,432	102,135	105,601	94,010	93,476	103,028	102,850	98,301	104,327	97,630	102,898	111,416	118,803	106,916	102,979
Aug-08	83,705	100,650	99,526	91,094	91,860	101,609	106,819	94,031	107,588	93,075	98,905	103,477	110,620	103,565	103,442
Sep-08	82,842	99,988	101,972	89,598	92,980	102,337	104,251	95,194	98,588	92,402	93,897	102,004	112,927	106,247	105,816
Oct-08	79,232	99,989	101,911	88,070	90,466	96,698	104,274	91,469	96,251	91,363	89,455	100,058	103,210	105,475	102,742
Nov-08	76,180	100,147	105,832	86,300	93,721	87,481	104,648	86,377	90,551	90,669	85,360	95,037	95,121	101,754	96,816
Dec-08	71,885	98,759	99,768	85,447	93,495	82,510	105,109	77,039	82,663	88,831	78,125	88,364	91,870	102,562	93,893
Jan-09	76,400	98,696	97,183	82,420	87,119	80,833	99,351	75,159	82,588	86,275	74,747	81,886	87,585	94,380	93,829
Feb-09	74,652	100,384	96,212	82,562	83,374	81,540	101,942	75,280	71,927	85,795	70,298	77,628	83,194	93,582	92,019
Mar-09	78,035	99,284	80,825	79,103	85,709	81,853	102,235	76,640	66,707	82,745	64,473	74,787	86,399	89,826	89,057
Apr-09	71,429	100,568	85,095	80,918	90,652	85,656	102,619	74,408	69,115	85,370	63,243	71,150	84,573	89,798	89,608
May-09	78,312	100,863	93,255	79,553	88,706	86,694	102,610	77,861	70,153	86,763	63,153	70,662	84,468	88,278	91,987
Jun-09	76,875	101,076	92,500	80,116	85,525	88,223	103,416	76,292	70,946	85,082	64,978	67,494	82,133	89,347	91,518
Jul-09	73,669	102,159	93,886	79,036	88,675	94,291	107,022	80,137	74,084	83,622	67,806	71,639	87,963	89,318	94,686
Aug-09	66,280	98,993	99,321	79,117	86,307	90,648	101,482	75,193	67,746	84,220	65,551	65,618	94,710	93,333	98,467
Sep-09	73,841	102,603	93,007	78,476	87,104	91,587	104,706	78,001	74,419	86,347	72,222	72,084	88,876	89,113	94,579
Oct-09	72,483	100,223	97,246	79,028	86,225	91,517	105,312	79,122	74,633	87,646	74,045	73,003	90,129	93,577	96,589



	<b>B</b>	<b>CA</b>	<b>CB</b>	<b>CC</b>	<b>CD</b>	<b>CE</b>	<b>CF</b>	<b>CG</b>	<b>CH</b>	<b>CI</b>	<b>CJ</b>	<b>CK</b>	<b>CL</b>	<b>CM</b>	<b>D</b>
Nov-09	75,867	100,863	98,476	79,033	84,418	90,143	105,150	77,475	73,967	84,089	73,567	74,550	91,665	97,044	93,713
Dec-09	74,556	102,689	98,094	78,237	80,486	88,714	106,354	74,630	73,015	90,148	75,216	74,299	87,805	92,903	93,348
Jan-10	71,188	102,001	98,975	80,785	84,881	94,236	111,148	77,941	72,387	89,539	76,264	76,479	92,228	95,745	94,038
Feb-10	73,663	102,355	98,698	79,299	86,775	94,986	104,299	77,403	75,721	90,115	74,872	76,713	91,750	93,900	95,555
Mar-10	72,216	104,194	95,784	80,099	87,460	96,119	103,220	76,649	77,448	92,064	74,372	76,836	85,705	96,151	96,260
Apr-10	74,926	102,396	98,490	80,521	86,552	95,237	104,824	78,039	78,008	91,397	75,223	78,103	91,355	96,079	95,255
May-10	68,488	102,035	101,529	81,086	88,625	94,252	105,170	79,265	78,504	89,889	77,009	79,612	92,256	98,134	95,056
Jun-10	75,747	102,104	100,374	80,689	95,424	94,139	103,616	79,648	77,961	90,373	77,566	84,412	90,314	96,407	93,721
Jul-10	79,037	102,409	100,573	80,363	90,835	93,974	105,516	78,797	77,902	91,199	76,596	83,829	91,461	97,753	98,736
Aug-10	76,087	103,677	99,304	83,381	89,844	93,407	102,962	78,961	81,871	90,985	75,524	88,231	98,159	97,706	96,271
Sep-10	76,190	101,937	100,386	80,544	84,978	91,826	105,429	77,638	79,622	89,058	74,004	84,840	90,098	98,315	92,773
Oct-10	71,708	102,840	97,777	79,970	88,384	92,242	99,418	77,756	81,327	88,108	73,613	85,242	90,212	95,715	94,673
Nov-10	69,946	102,997	96,906	81,158	92,092	91,260	103,679	79,228	82,902	92,379	75,060	85,929	94,764	96,961	94,100
Dec-10	72,403	101,756	102,603	80,505	93,350	91,922	99,320	79,375	82,346	86,792	73,896	85,575	92,198	97,933	100,262

**Tabella B.9 - yDFM\_ric, serie riconciliate con procedura a due step secondo Di Fonzo e Marini, con sistemapesato come matrice di partenza**

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Jan-90	82,771	77,707	123,123	70,385	95,249	101,774	73,383	92,308	88,892	138,947	94,434	74,337	145,423	91,491	66,141
Feb-90	77,324	78,586	122,371	70,971	83,824	100,642	72,751	92,630	89,068	145,744	95,878	77,117	147,480	95,510	63,245
Mar-90	71,539	78,558	125,994	71,639	87,435	102,115	72,363	90,523	91,314	145,312	95,006	77,696	144,106	91,251	65,002
Apr-90	73,671	81,288	127,018	72,186	92,300	98,448	70,698	92,156	90,421	145,738	98,779	77,801	139,904	93,363	67,801
May-90	76,298	82,491	125,797	72,376	95,714	95,636	70,512	91,193	88,101	142,925	96,020	76,203	139,469	91,731	66,286
Jun-90	76,143	81,253	124,418	70,612	95,438	98,473	72,038	91,908	84,949	142,662	96,080	74,954	132,806	93,641	67,010
Jul-90	78,778	80,667	122,658	70,400	93,253	98,731	79,183	90,440	86,910	145,098	98,212	75,569	136,947	88,958	66,095
Aug-90	81,399	80,679	125,235	74,751	91,211	97,899	76,776	92,578	90,188	147,278	102,079	72,972	128,912	90,513	67,600
Sep-90	77,667	81,060	124,305	74,930	86,195	98,181	77,931	91,422	89,489	141,749	98,217	74,849	130,918	90,831	68,420
Oct-90	74,902	81,390	125,847	75,457	85,963	98,626	77,349	90,479	87,460	139,796	98,582	75,969	129,909	86,475	66,843
Nov-90	75,569	81,901	124,607	72,487	87,988	95,080	76,674	90,261	86,564	140,665	98,210	71,483	123,671	90,293	66,684
Dec-90	75,239	82,219	124,927	74,406	87,629	96,196	77,942	93,003	87,544	144,888	102,703	72,449	125,554	94,743	67,773
Jan-91	72,311	83,628	125,006	72,824	92,151	92,497	75,581	93,205	89,683	145,777	103,577	75,213	134,365	93,103	66,757
Feb-91	63,524	84,128	125,967	71,744	90,992	95,938	72,400	89,746	87,793	138,589	104,681	72,874	121,191	87,248	70,270
Mar-91	71,913	82,473	120,405	71,998	87,405	91,412	73,754	93,080	84,898	140,549	105,974	70,816	124,711	94,284	67,086
Apr-91	75,011	80,256	120,054	69,683	86,501	93,893	77,740	91,558	85,575	138,435	100,592	69,109	127,202	92,074	65,981
May-91	74,357	78,470	122,227	70,512	84,276	94,130	72,807	91,793	86,355	138,571	103,717	71,645	126,249	97,931	69,230
Jun-91	78,794	80,175	122,020	73,419	85,550	94,475	76,957	91,737	86,737	141,309	103,267	70,702	125,526	95,308	67,097
Jul-91	82,615	82,397	123,122	72,826	92,298	96,339	69,687	90,605	86,221	137,617	101,331	68,595	124,660	99,529	67,910
Aug-91	79,711	84,113	124,051	77,246	92,995	95,866	77,202	91,023	86,534	136,261	104,303	74,643	107,523	96,249	67,412
Sep-91	80,111	85,268	124,803	73,565	91,448	97,012	76,955	92,006	89,391	141,527	104,028	71,103	125,083	95,244	68,563
Oct-91	73,897	84,139	124,194	73,947	94,443	95,749	76,663	93,566	87,861	143,427	103,970	66,615	124,113	103,122	69,197
Nov-91	74,670	84,910	125,186	75,532	94,512	96,246	77,496	92,203	85,677	157,620	104,652	72,650	124,064	91,211	69,408
Dec-91	74,085	82,144	125,263	74,203	87,928	98,343	76,858	92,578	88,975	134,417	105,308	67,136	122,513	89,799	71,688
Jan-92	74,186	84,837	126,161	78,927	90,231	98,439	77,831	93,566	87,662	141,171	105,977	67,850	120,169	91,878	70,107
Feb-92	72,413	82,154	126,663	75,962	91,991	96,637	78,924	94,212	88,331	138,304	102,234	70,418	125,283	97,656	69,377
Mar-92	70,290	81,215	126,946	77,550	89,233	96,571	83,493	94,006	89,931	137,576	104,120	69,557	124,042	90,701	69,536
Apr-92	75,000	83,169	124,782	76,884	96,937	98,326	85,164	93,639	89,054	138,071	103,507	69,521	121,524	95,798	70,443
May-92	71,003	84,751	125,333	78,267	96,041	96,874	84,427	93,210	90,865	138,588	101,677	67,776	117,606	93,960	69,965
Jun-92	67,863	84,189	126,627	79,624	96,114	94,332	86,143	91,491	90,892	134,889	103,273	68,701	121,739	89,362	69,323
Jul-92	72,637	82,237	123,474	78,848	94,634	93,096	86,331	90,894	89,459	136,316	103,049	70,197	113,799	86,472	68,990
Aug-92	76,843	81,288	123,510	75,903	91,296	94,138	76,242	89,056	87,394	138,748	103,076	69,881	104,220	83,951	70,413
Sep-92	72,010	79,641	122,930	75,667	92,189	95,195	78,570	90,840	81,215	135,435	104,227	67,806	111,356	88,035	69,331
Oct-92	74,155	84,421	122,700	74,736	92,343	93,002	76,434	88,107	83,828	134,821	104,301	71,602	109,562	89,351	69,296
Nov-92	74,344	83,671	123,595	77,448	90,538	96,007	78,668	89,422	87,788	138,727	105,048	68,552	110,320	85,555	66,169
Dec-92	76,157	84,926	120,679	76,783	93,552	91,781	77,572	87,358	83,482	142,054	102,312	70,539	102,780	85,881	66,451
Jan-93	78,674	86,379	122,292	79,006	94,048	92,622	81,280	85,176	85,571	130,455	101,067	78,946	103,311	85,518	67,106
Feb-93	79,104	85,868	121,264	79,758	93,711	94,026	83,238	87,378	85,746	139,283	100,600	71,092	103,903	83,880	68,411
Mar-93	74,014	87,986	120,592	81,035	92,872	94,547	78,210	85,656	83,153	137,220	99,727	74,015	96,731	84,654	70,247
Apr-93	77,125	86,232	123,071	83,743	94,372	92,783	71,627	85,525	83,734	136,972	102,693	73,568	92,607	79,570	69,514
May-93	76,083	85,958	121,435	81,622	99,755	94,145	77,661	85,242	83,912	136,897	103,264	70,248	91,851	79,599	69,687
Jun-93	78,070	82,831	122,136	80,714	89,837	96,272	78,236	84,639	85,316	138,078	103,364	69,245	88,200	78,741	70,421
Jul-93	76,474	83,961	121,575	81,033	92,243	93,863	76,703	85,770	81,996	132,546	104,117	71,480	86,648	80,662	67,316
Aug-93	75,224	80,759	120,256	76,806	95,063	91,106	75,027	85,314	83,485	134,206	101,267	73,975	98,318	84,276	67,294
Sep-93	72,579	84,278	120,605	80,530	91,397	91,269	79,374	85,353	85,313	134,656	103,916	71,935	90,966	82,137	68,348
Oct-93	74,635	80,355	122,466	83,289	94,128	93,041	76,050	84,780	85,743	136,395	106,571	68,445	91,461	77,950	69,009
Nov-93	75,615	81,790	121,208	82,541	94,662	95,171	77,393	85,149	84,827	141,445	106,165	70,856	92,667	81,194	69,645
Dec-93	76,101	81,403	126,101	81,824	97,812	93,556	76,401	86,218	82,605	143,147	101,748	69,795	93,136	83,918	67,202
Jan-94	71,475	81,815	122,532	81,406	88,853	96,064	76,810	86,921	86,675	137,503	103,759	71,175	93,923	86,348	66,445
Feb-94	79,377	84,462	126,756	84,015	87,396	96,302	72,813	86,684	85,666	132,925	105,779	73,480	94,607	85,403	69,327
Mar-94	78,434	85,460	132,361	83,473	91,476	98,722	71,459	88,866	88,286	133,997	107,713	71,411	96,785	86,559	67,648
Apr-94	73,430	85,975	131,727	86,843	97,681	98,603	75,857	87,688	90,349	137,848	105,878	75,090	100,749	87,878	69,832
May-94	81,145	83,778	131,457	83,656	92,984	101,772	73,644	86,573	89,907	136,586	107,280	77,882	104,318	88,227	71,213
Jun-94	79,081	86,326	130,057	85,843	93,415	98,163	72,565	87,152	89,219	139,898	108,245	80,943	106,249	89,745	72,005
Jul-94	81,326	83,984	133,332	86,491	90,892	99,492	71,065	87,505	88,284	140,205	109,181	76,769	107,070	93,861	73,465
Aug-94	81,763	85,870	126,142	83,426	90,827	99,201	77,474	89,418	91,340	139,042	109,828	80,260	109,725	87,866	73,522
Sep-94	84,080	83,618	133,562	84,107	93,995	98,682	72,092	86,938	90,521	147,307	111,426	80,552	107,017	86,970	73,345
Oct-94	90,605	82,709	130,853	84,714	87,797	101,376	74,377	87,317	89,791	142,340	107,663	79,462	108,886	84,413	73,472

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Nov-94	86,339	80,695	132,683	86,648	90,580	100,981	74,184	91,148	90,450	140,931	112,384	80,513	109,392	94,410	74,939
Dec-94	90,146	84,209	129,038	86,380	93,104	103,043	80,160	97,190	94,611	144,118	117,863	83,162	116,579	94,720	71,186
Jan-95	85,449	85,028	136,218	84,276	90,210	104,037	78,176	93,813	94,020	147,997	120,139	84,796	114,690	91,954	76,965
Feb-95	86,182	85,406	136,087	82,959	94,352	100,366	81,166	91,805	92,678	148,669	120,590	85,465	113,534	93,927	72,824
Mar-95	87,517	83,829	137,112	82,132	90,591	100,354	81,768	89,607	92,963	150,709	119,651	88,523	110,026	93,227	74,937
Apr-95	87,908	84,947	133,983	82,033	83,525	101,722	82,638	92,006	93,639	147,881	119,942	85,478	111,068	95,657	75,522
May-95	84,868	84,744	133,194	82,973	91,917	100,376	82,577	92,251	92,724	152,963	123,042	92,419	109,390	95,100	72,493
Jun-95	84,441	84,598	131,923	83,571	96,414	98,937	78,695	92,547	92,701	150,726	122,739	91,432	112,243	96,720	71,458
Jul-95	87,473	82,524	134,129	82,830	85,193	97,870	85,609	91,565	94,226	153,054	121,754	93,049	109,717	88,389	74,772
Aug-95	91,322	81,375	135,539	86,177	88,220	102,367	82,114	93,964	95,086	150,332	120,593	92,542	119,365	101,808	71,808
Sep-95	88,460	86,180	132,840	83,858	87,050	97,833	87,251	92,666	94,247	148,575	120,084	96,094	116,227	95,309	72,945
Oct-95	90,478	87,103	132,814	81,898	91,260	98,740	81,266	94,496	93,536	149,973	121,550	100,617	114,949	93,039	74,445
Nov-95	88,058	85,091	131,325	80,329	84,437	97,617	79,211	94,134	94,714	148,881	120,715	103,326	119,280	96,007	76,994
Dec-95	88,943	86,574	132,534	83,964	94,031	98,782	87,229	96,146	94,367	146,141	121,002	106,259	124,611	94,762	76,139
Jan-96	90,358	84,605	138,694	77,867	93,226	99,944	86,062	94,932	96,199	155,058	118,195	100,147	119,157	91,921	75,420
Feb-96	92,250	84,119	131,520	78,889	94,367	97,714	86,030	91,667	95,271	156,493	117,626	98,314	116,826	93,110	78,188
Mar-96	92,092	83,938	128,356	78,446	94,149	98,061	84,643	89,833	94,611	153,178	112,134	97,342	117,400	90,979	79,077
Apr-96	94,498	83,430	128,612	79,013	81,391	99,890	84,482	90,155	92,430	150,792	111,935	99,153	116,892	92,473	74,117
May-96	91,232	85,424	129,804	80,031	80,130	98,888	84,964	90,783	91,909	150,322	112,093	96,225	120,699	91,094	73,482
Jun-96	89,280	85,227	132,639	79,297	82,569	100,334	89,941	90,706	91,623	151,537	107,315	96,276	116,713	94,732	73,854
Jul-96	83,220	86,313	129,512	79,541	92,416	101,263	81,380	89,699	92,008	152,322	108,724	99,114	119,307	92,248	72,499
Aug-96	85,082	85,214	133,624	80,888	88,664	100,426	89,548	91,500	91,409	152,115	118,939	93,346	118,115	95,324	72,009
Sep-96	89,043	80,199	134,757	79,104	94,690	101,989	85,296	90,527	88,604	149,306	104,299	94,550	112,920	95,672	74,874
Oct-96	89,160	84,481	133,854	78,366	91,748	97,708	92,277	88,764	89,642	153,935	103,621	94,168	113,194	95,304	75,482
Nov-96	93,098	87,000	133,472	79,042	91,091	96,616	97,156	87,594	89,168	150,322	101,114	93,934	110,397	93,704	73,132
Dec-96	87,289	84,549	133,057	79,916	95,359	98,467	89,621	86,640	89,626	149,420	101,704	95,231	108,580	90,439	74,467
Jan-97	87,003	86,714	134,041	83,750	94,046	97,649	93,740	88,115	88,101	150,855	102,584	89,276	111,324	93,031	75,455
Feb-97	99,892	84,033	134,559	80,978	89,542	99,994	94,252	91,651	90,524	151,635	103,985	94,711	127,014	90,811	74,683
Mar-97	94,203	84,674	133,985	81,137	96,501	103,600	91,028	93,558	90,901	150,976	106,276	94,189	127,955	90,940	74,131
Apr-97	98,640	85,423	136,864	79,345	83,727	101,530	93,903	94,088	92,964	152,359	115,081	97,867	131,668	95,330	76,377
May-97	100,485	84,958	137,938	82,185	96,861	101,176	82,559	93,862	92,540	157,049	111,769	95,645	131,054	88,696	76,636
Jun-97	96,099	86,295	137,520	83,708	93,677	101,780	87,852	95,107	94,013	151,067	116,251	94,785	130,757	92,011	77,672
Jul-97	91,607	86,905	139,302	84,668	92,461	104,888	91,644	97,144	93,595	152,189	116,587	95,220	133,393	92,579	76,768
Aug-97	94,211	88,732	136,960	84,330	96,590	105,372	93,374	95,644	97,174	151,996	118,054	96,322	130,570	95,252	76,173
Sep-97	94,228	89,806	135,677	83,287	97,805	104,407	90,927	95,317	96,365	150,757	119,015	96,405	132,359	94,321	77,627
Oct-97	98,674	86,833	136,973	85,004	97,601	104,404	89,424	96,648	99,154	153,577	121,661	100,180	132,469	94,495	78,910
Nov-97	94,387	86,757	138,819	82,310	98,153	104,477	87,688	96,618	99,482	154,207	120,581	95,019	134,245	94,666	79,252
Dec-97	91,270	88,870	138,363	84,096	98,235	109,724	95,310	99,348	99,486	151,333	122,555	96,983	128,693	94,466	77,614
Jan-98	89,073	88,675	133,363	83,614	96,666	107,401	91,223	98,846	99,118	150,026	119,394	99,889	128,707	95,640	78,353
Feb-98	92,167	87,390	134,134	86,123	102,628	106,509	95,901	97,451	99,976	144,388	122,480	98,016	131,297	92,108	77,722
Mar-98	96,669	87,144	136,094	84,781	96,522	101,757	88,779	97,504	97,033	147,181	124,693	98,089	130,734	97,493	78,526
Apr-98	90,870	88,641	135,754	87,476	99,286	102,254	91,750	98,192	98,181	146,945	122,065	98,695	131,308	97,846	79,771
May-98	95,343	88,981	136,244	90,383	93,372	102,769	99,233	97,380	98,108	143,417	122,455	98,316	128,318	96,614	78,174
Jun-98	95,341	90,090	135,021	84,885	95,647	102,766	94,879	98,080	98,279	147,106	120,610	101,937	130,194	96,667	78,731
Jul-98	97,677	89,056	134,899	84,496	97,846	99,419	91,561	96,309	99,837	146,938	119,510	100,049	128,215	103,470	79,338
Aug-98	97,690	91,103	132,162	87,060	99,445	102,832	93,047	95,349	96,663	144,386	117,324	96,191	120,758	95,290	79,817
Sep-98	95,625	89,152	136,055	88,746	99,659	100,914	90,912	97,213	97,813	147,832	118,211	98,403	130,211	101,789	79,130
Oct-98	94,122	87,846	132,766	88,099	97,671	103,257	95,599	99,078	94,726	142,637	115,671	98,189	130,865	107,559	78,682
Nov-98	94,721	87,033	129,509	91,096	101,646	102,432	92,414	96,142	93,380	142,826	116,698	98,585	126,250	106,677	82,813
Dec-98	95,202	86,688	128,597	90,941	100,712	99,190	95,703	95,459	92,586	138,618	110,889	89,640	121,840	92,846	84,845
Jan-99	103,066	89,530	129,687	92,787	97,034	97,630	94,749	97,021	92,213	137,637	117,758	97,939	125,205	103,847	80,143
Feb-99	98,266	89,135	129,308	89,921	97,769	97,860	98,416	99,302	91,710	141,556	112,876	96,833	122,302	100,615	81,764
Mar-99	97,837	91,553	129,865	90,560	100,503	99,562	102,512	98,711	92,095	141,398	112,393	96,262	121,456	100,072	81,698
Apr-99	99,706	90,817	128,620	90,136	93,779	99,481	97,416	98,459	90,712	146,665	114,424	96,820	124,853	97,657	78,670
May-99	95,739	89,350	127,047	88,060	94,764	99,149	97,358	97,631	91,248	142,947	112,722	93,934	123,474	98,960	80,648
Jun-99	97,200	91,188	124,681	94,008	96,683	99,374	95,012	98,028	93,988	139,772	117,580	95,692	127,886	102,199	80,555
Jul-99	95,623	91,790	125,466	88,796	87,941	99,845	101,223	99,147	94,957	137,496	116,497	95,603	135,381	111,070	82,191
Aug-99	86,681	93,060	127,310	92,642	91,751	99,164	100,134	99,655	93,377	137,132	112,619	96,089	122,937	116,743	86,751
Sep-99	93,617	93,343	125,018	92,014	96,508	98,829	102,878	102,188	94,332	140,425	120,085	97,803	129,209	107,301	83,996
Oct-99	87,637	91,119	126,666	93,574	89,047	102,709	101,053	103,064	95,669	142,663	123,375	97,579	133,485	109,899	85,091

	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Nov-99	89,213	92,307	127,916	90,316	91,623	100,773	104,834	103,433	96,996	143,960	124,716	100,095	133,062	108,097	85,032
Dec-99	88,915	90,607	125,116	90,484	92,100	102,225	100,015	101,961	95,004	141,048	122,155	96,253	131,750	107,740	86,461
Jan-00	93,201	88,307	122,045	90,831	90,822	103,438	95,807	103,505	93,626	149,074	123,526	97,577	129,036	108,229	87,565
Feb-00	89,378	91,010	126,035	93,101	98,576	101,946	97,069	101,773	94,581	140,026	124,382	99,105	132,711	104,444	84,535
Mar-00	86,102	93,397	123,756	93,713	92,854	101,743	101,641	103,007	96,164	135,693	126,974	99,625	137,292	102,519	87,761
Apr-00	85,989	93,742	127,164	94,475	93,572	102,239	99,334	102,864	96,720	135,195	122,999	99,567	134,282	104,176	89,707
May-00	83,541	94,546	127,008	93,110	91,087	102,851	98,526	104,623	98,024	134,950	125,005	102,324	138,984	105,983	88,109
Jun-00	88,585	93,458	127,670	93,558	92,100	104,478	95,307	105,395	96,172	138,301	123,820	100,014	133,921	110,232	88,221
Jul-00	85,669	94,151	128,272	92,554	79,026	100,361	97,420	106,022	96,618	142,839	123,106	100,428	130,771	108,660	87,482
Aug-00	86,964	95,793	126,460	94,763	89,141	102,551	97,666	105,273	99,523	139,006	123,659	102,896	126,293	102,618	89,603
Sep-00	87,979	92,005	125,880	95,366	93,044	100,511	95,002	103,801	96,231	135,710	124,694	104,569	129,316	116,750	89,914
Oct-00	81,591	90,751	133,384	95,290	96,176	101,777	97,542	106,060	97,980	137,211	124,154	104,330	126,236	112,410	88,476
Nov-00	82,226	93,020	132,615	97,650	94,568	104,451	98,806	109,448	99,740	135,803	127,148	105,785	127,676	115,091	87,313
Dec-00	83,574	96,319	133,910	97,390	92,935	110,353	97,180	109,529	102,222	153,490	125,933	106,279	128,082	121,688	85,714
Jan-01	76,902	95,122	133,581	95,651	97,280	100,492	94,821	105,691	100,155	133,963	119,509	104,763	128,496	110,979	86,475
Feb-01	74,673	95,807	133,068	94,227	90,760	101,572	90,368	106,596	99,450	133,175	120,596	103,054	129,451	114,008	86,088
Mar-01	72,231	96,121	131,198	93,060	92,693	99,601	91,755	105,443	100,640	132,470	121,459	102,789	131,225	114,062	88,438
Apr-01	75,118	97,069	129,464	93,459	96,203	99,074	94,496	105,241	99,053	131,940	116,969	103,596	122,742	112,354	87,629
May-01	78,924	95,009	127,527	94,388	92,898	99,080	97,969	106,691	100,892	132,224	116,052	101,337	118,829	112,481	88,817
Jun-01	82,385	97,692	129,954	92,444	89,741	100,220	97,921	105,845	99,794	130,351	115,179	104,353	123,227	111,406	86,843
Jul-01	80,096	95,800	127,866	91,257	91,939	96,619	99,069	104,959	96,693	127,563	113,351	104,573	116,253	111,803	85,415
Aug-01	79,987	98,718	123,916	94,239	92,913	96,919	98,940	108,698	102,899	125,600	119,093	103,662	116,399	110,294	90,306
Sep-01	79,176	97,782	124,928	93,932	93,978	98,870	97,002	105,698	98,809	126,512	114,264	101,156	116,534	110,768	87,529
Oct-01	82,286	96,506	125,026	92,676	96,458	98,145	98,590	105,513	98,514	124,617	108,167	100,474	115,501	111,284	87,951
Nov-01	83,851	95,681	121,081	90,742	96,179	96,988	97,518	101,718	94,376	123,102	105,278	99,559	117,847	108,534	91,090
Dec-01	89,672	96,793	120,591	90,825	96,059	96,520	100,851	102,706	97,426	121,982	108,084	101,585	116,395	110,128	94,920
Jan-02	87,523	96,181	121,436	90,222	94,963	96,188	100,455	101,503	94,926	110,049	109,635	99,744	117,354	112,963	94,419
Feb-02	90,699	97,567	121,147	93,011	95,192	99,005	102,499	103,427	97,513	121,149	109,714	102,156	121,022	113,956	87,285
Mar-02	94,526	98,828	121,117	94,653	86,937	100,507	106,529	106,589	96,224	120,740	107,331	103,103	119,787	115,788	87,017
Apr-02	93,802	94,399	115,181	92,029	90,897	98,560	100,413	100,994	95,687	116,794	106,679	97,371	112,287	112,276	90,320
May-02	91,131	99,725	121,780	94,638	87,389	105,490	104,262	103,934	97,540	115,208	110,685	103,017	118,399	115,141	91,421
Jun-02	91,578	97,909	116,959	95,000	96,429	101,881	100,015	104,063	97,614	115,766	111,829	101,597	111,484	115,240	91,443
Jul-02	96,269	98,355	115,277	95,139	97,124	98,531	101,883	103,517	97,990	130,881	107,786	97,921	115,311	111,493	89,328
Aug-02	96,941	97,190	118,098	93,862	92,919	98,474	105,850	104,670	94,320	116,089	104,233	102,374	107,699	109,634	85,708
Sep-02	96,544	97,063	117,513	95,212	95,550	98,480	107,177	102,777	97,645	113,538	108,114	104,214	114,202	115,096	90,756
Oct-02	89,811	99,174	115,833	96,021	94,584	95,354	102,025	101,862	96,153	113,154	107,512	99,561	114,645	111,421	91,132
Nov-02	93,114	97,922	115,754	95,846	97,846	101,452	107,609	104,388	98,184	112,228	105,960	109,935	109,309	113,531	88,861
Dec-02	94,763	97,486	114,305	95,967	87,871	101,377	111,884	105,476	96,603	110,205	107,822	107,507	108,501	107,162	87,709
Jan-03	94,911	99,519	116,392	97,135	96,767	98,503	96,662	107,542	99,769	110,854	111,880	102,029	110,733	106,118	92,430
Feb-03	94,120	99,110	113,487	94,811	97,143	95,667	104,197	102,720	96,547	110,155	110,422	98,838	102,264	100,054	97,394
Mar-03	94,244	99,143	113,838	92,942	98,221	99,729	106,858	103,548	98,795	108,000	111,102	97,913	105,088	98,737	93,155
Apr-03	94,880	99,797	116,499	95,367	97,096	97,461	107,846	103,695	97,063	118,908	109,888	100,195	113,382	98,267	94,619
May-03	95,678	98,780	108,946	93,434	94,112	94,320	99,951	101,585	96,360	109,149	107,477	95,709	105,884	96,878	91,592
Jun-03	91,490	99,112	112,836	95,134	88,811	95,242	107,823	100,910	98,256	108,436	107,958	94,835	105,510	99,639	95,379
Jul-03	89,567	101,222	115,433	97,801	94,560	95,912	103,329	103,332	100,622	110,955	105,156	98,688	103,734	101,535	94,749
Aug-03	97,352	98,446	113,725	96,622	92,941	96,758	95,310	101,008	94,917	109,668	103,421	93,083	107,162	103,771	95,170
Sep-03	98,177	101,114	112,296	94,511	94,128	93,861	100,051	102,043	99,623	109,222	106,035	93,938	107,364	98,955	91,323
Oct-03	97,792	98,032	112,466	95,627	97,492	97,322	103,481	101,690	101,165	109,260	106,809	96,799	107,542	101,061	96,375
Nov-03	96,871	100,436	113,906	98,530	98,293	96,409	111,638	104,951	101,240	108,908	107,779	98,015	110,661	102,446	94,424
Dec-03	93,417	100,188	114,277	98,186	95,136	95,516	99,454	104,378	104,143	112,284	109,371	101,459	111,977	105,039	93,690
Jan-04	96,300	101,955	111,750	100,958	95,877	96,567	105,728	104,448	101,923	110,401	111,729	98,471	111,037	103,811	96,690
Feb-04	97,791	98,472	111,911	99,435	99,693	97,342	103,783	103,617	100,280	107,780	110,713	99,361	109,646	103,566	97,958
Mar-04	67,298	97,806	111,598	102,096	97,792	98,122	101,940	100,562	98,501	110,202	107,299	98,414	105,215	104,648	100,477
Apr-04	89,571	101,121	113,294	101,530	92,293	99,587	105,574	103,594	103,027	110,825	106,767	98,041	103,636	106,012	99,653
May-04	92,797	98,371	114,666	101,525	101,066	97,097	111,082	101,822	102,242	109,835	107,058	100,704	110,442	103,264	96,821
Jun-04	93,410	98,246	111,600	102,826	98,351	99,231	100,603	103,795	101,588	110,841	106,346	102,147	110,362	99,573	95,132
Jul-04	92,725	100,378	112,563	101,749	93,636	99,649	104,283	102,847	101,550	108,814	105,640	100,755	110,757	104,246	95,953
Aug-04	94,545	97,383	107,850	101,639	98,634	101,866	104,671	100,012	99,298	106,643	106,749	98,258	101,335	97,775	96,883
Sep-04	92,616	98,864	106,390	101,155	98,455	99,667	107,378	101,430	102,098	109,042	104,248	97,822	112,718	102,575	98,743
Oct-04	98,086	100,154	104,813	100,941	92,621	102,338	106,713	103,293	103,254	108,274	103,957	102,692	108,966	101,736	97,832

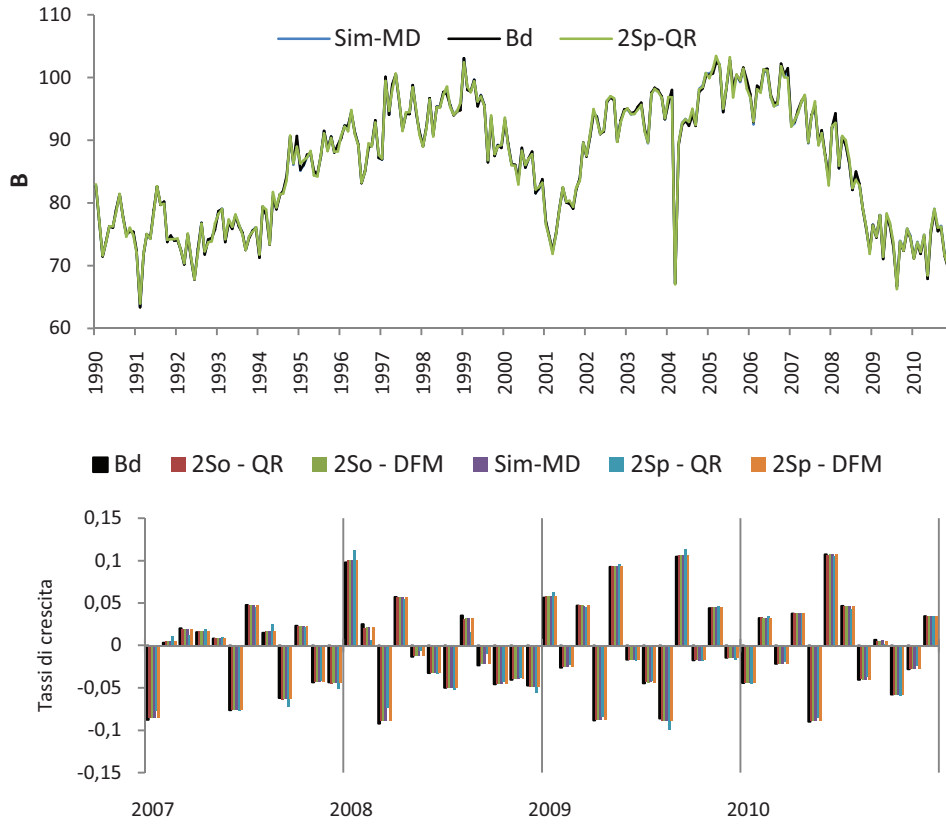
	B	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	D
Nov-04	98,590	98,495	101,221	99,688	86,289	100,783	103,786	100,953	102,155	106,756	102,733	99,286	106,970	99,310	98,549
Dec-04	100,570	98,655	101,145	100,258	99,692	102,050	99,858	101,728	99,284	104,188	100,163	100,850	102,316	100,383	98,010
Jan-05	100,488	98,258	101,773	98,261	94,013	100,867	98,249	99,520	100,093	90,863	98,898	102,000	100,151	100,482	94,549
Feb-05	100,986	99,585	100,683	99,181	93,050	100,398	100,605	99,925	101,795	105,005	98,298	97,941	97,482	101,336	99,357
Mar-05	102,715	98,876	101,123	100,685	95,137	96,989	94,253	99,975	101,583	104,172	100,140	100,839	96,920	96,995	99,046
Apr-05	102,042	99,685	100,582	103,083	100,662	101,983	97,753	101,287	100,979	102,814	103,745	103,064	103,998	101,404	100,121
May-05	94,620	99,245	97,627	99,614	104,231	99,502	95,188	98,739	98,600	101,602	100,669	101,007	95,958	100,899	99,805
Jun-05	98,288	98,091	96,274	99,003	102,131	96,174	117,504	97,873	98,775	98,931	97,643	97,769	96,676	101,989	100,974
Jul-05	102,740	96,731	96,607	99,607	101,434	97,499	113,360	100,422	103,067	99,688	100,372	101,530	98,930	100,394	99,038
Aug-05	98,060	103,971	98,979	98,234	99,685	97,999	99,851	99,040	99,936	100,340	96,594	98,649	104,116	100,258	96,654
Sep-05	100,260	101,730	102,258	100,684	103,855	102,360	99,348	102,358	97,059	97,853	97,120	101,583	94,908	96,984	103,195
Oct-05	99,324	101,716	101,702	99,646	105,162	101,633	98,695	100,643	98,174	97,961	101,708	98,849	99,032	99,215	98,231
Nov-05	101,319	101,192	100,828	100,804	101,988	100,764	94,001	100,009	100,523	100,004	104,306	101,692	104,154	98,676	102,729
Dec-05	99,059	100,920	101,564	101,399	98,551	103,932	91,193	100,209	99,314	100,866	100,606	95,279	107,675	101,367	106,200
Jan-06	96,910	98,528	99,247	100,484	98,022	100,533	97,172	97,128	98,803	100,537	98,643	99,529	103,972	97,972	109,285
Feb-06	92,617	99,977	102,265	102,215	101,855	100,573	98,573	97,124	100,930	101,247	102,567	104,947	108,364	101,054	105,228
Mar-06	98,237	100,556	100,287	99,936	98,292	99,533	106,154	97,825	100,508	100,423	106,030	103,248	109,324	102,413	107,834
Apr-06	97,720	99,469	101,048	97,956	99,382	100,438	125,932	99,117	98,364	100,169	106,195	102,552	107,348	99,457	97,551
May-06	100,914	101,455	105,239	100,133	82,363	103,538	121,381	100,825	101,438	101,948	108,280	104,338	110,856	104,107	101,794
Jun-06	100,945	102,556	106,500	99,260	99,524	102,903	119,066	99,701	100,808	104,312	106,849	105,526	110,074	104,126	102,435
Jul-06	96,778	103,349	104,515	99,935	98,431	106,951	101,563	98,979	100,683	103,170	107,528	106,159	107,002	99,684	104,987
Aug-06	95,437	101,080	105,919	98,693	101,165	103,540	105,242	98,525	104,331	103,932	110,113	111,107	109,445	102,235	99,696
Sep-06	95,692	102,425	108,114	98,882	99,406	106,677	101,377	98,492	103,726	104,622	106,377	107,254	106,609	103,622	102,605
Oct-06	101,759	102,202	107,418	100,037	102,170	106,533	103,924	95,662	103,390	114,107	106,920	107,605	107,898	102,870	97,884
Nov-06	100,087	103,584	108,751	99,281	105,956	103,667	96,801	95,528	104,355	104,333	110,906	107,827	108,582	103,925	99,730
Dec-06	100,906	103,418	109,497	99,288	102,234	107,214	102,515	122,395	104,763	103,701	111,493	109,208	116,725	115,035	96,569
Jan-07	92,283	101,044	110,129	98,131	102,541	107,623	105,269	102,460	104,798	103,573	104,740	109,054	112,033	102,251	97,029
Feb-07	92,739	102,688	110,476	99,546	104,192	110,470	102,669	102,334	106,049	104,073	104,189	111,009	115,103	104,571	95,318
Mar-07	94,531	102,740	111,845	100,820	102,023	110,668	98,185	103,585	107,638	104,409	103,510	109,456	115,124	106,187	98,799
Apr-07	96,112	101,001	109,214	98,685	100,388	105,110	97,533	102,756	106,653	105,320	101,757	107,335	110,663	103,920	98,618
May-07	96,970	103,228	111,716	100,461	103,429	108,661	96,942	103,077	107,586	104,098	104,113	108,799	117,203	105,197	106,394
Jun-07	89,579	101,660	105,630	98,841	100,606	110,456	97,066	103,998	107,632	104,110	104,934	111,846	120,900	104,267	104,096
Jul-07	93,849	100,570	109,523	99,438	99,860	105,781	98,447	100,677	107,702	102,890	107,374	109,198	122,949	109,687	102,338
Aug-07	95,431	106,011	110,170	97,140	99,954	108,360	106,720	109,355	114,061	103,466	113,454	117,339	116,817	110,194	102,837
Sep-07	89,358	102,728	109,358	101,133	98,044	105,627	98,353	100,669	110,542	103,352	108,530	112,196	120,982	108,460	100,539
Oct-07	91,429	104,177	109,467	100,545	94,519	109,676	99,470	100,686	104,012	103,258	104,911	107,960	124,904	106,608	104,211
Nov-07	87,466	102,610	107,783	99,478	91,957	109,434	96,223	100,741	103,610	101,647	100,560	107,407	120,032	106,410	108,387
Dec-07	83,553	99,842	103,592	97,282	100,385	107,132	101,122	102,260	105,318	99,904	99,428	106,301	118,091	105,048	102,934
Jan-08	91,929	105,885	110,400	99,377	98,756	111,618	101,060	103,953	108,959	101,666	99,925	113,135	126,771	107,683	102,256
Feb-08	93,924	101,366	108,859	97,328	99,321	106,508	100,688	105,175	109,603	100,099	99,302	110,450	128,150	105,857	103,783
Mar-08	85,556	101,903	110,294	98,188	107,020	106,168	100,283	103,855	112,096	100,042	101,991	113,389	129,446	108,169	102,156
Apr-08	90,425	103,411	110,022	96,037	95,756	106,273	104,594	103,665	111,647	97,463	106,443	114,624	130,493	112,144	109,241
May-08	89,334	103,977	100,876	95,798	91,059	103,287	100,238	100,364	101,708	97,671	103,395	117,675	125,840	110,020	101,773
Jun-08	86,414	103,709	109,554	95,693	93,840	102,902	100,735	100,739	106,384	96,070	102,673	115,000	125,275	111,046	104,698
Jul-08	82,085	102,123	105,611	93,817	93,091	102,761	102,498	98,264	104,783	97,249	102,616	111,580	118,608	106,902	102,738
Aug-08	84,728	100,703	99,573	91,658	92,956	102,382	107,846	94,157	106,171	94,152	99,721	103,032	111,193	103,630	104,141
Sep-08	82,936	99,992	101,970	89,649	93,081	102,408	104,342	95,196	98,495	92,504	93,974	101,933	112,972	106,243	105,880
Oct-08	79,190	99,994	101,916	88,048	90,418	96,668	104,228	91,461	96,317	91,320	89,425	100,051	103,184	105,476	102,715
Nov-08	76,037	100,164	105,866	86,224	93,552	87,375	104,496	86,358	90,723	90,514	85,252	95,075	95,037	101,761	96,721
Dec-08	72,342	98,674	99,660	85,683	94,050	82,851	105,591	77,111	82,214	89,350	78,483	88,155	92,131	102,471	94,197
Jan-09	76,536	98,660	97,163	82,482	87,265	80,923	99,478	75,175	82,451	86,412	74,839	81,846	87,658	94,375	93,910
Feb-09	74,605	100,399	96,239	82,538	83,320	81,504	101,891	75,272	71,964	85,739	70,260	77,641	83,169	93,597	91,989
Mar-09	78,107	99,247	80,825	79,129	85,784	81,895	102,297	76,636	66,660	82,811	64,514	74,765	86,432	89,819	89,093
Apr-09	71,276	100,646	85,130	80,850	90,468	85,550	102,464	74,398	69,237	85,197	63,134	71,184	84,498	89,833	89,519
May-09	77,967	101,020	93,371	79,404	88,327	86,472	102,285	77,855	70,408	86,402	62,928	70,722	84,305	88,322	91,800
Jun-09	76,653	101,179	92,577	80,019	85,283	88,078	103,202	76,281	71,121	84,848	64,828	67,519	82,024	89,384	91,396
Jul-09	73,295	102,324	94,000	78,858	88,243	94,037	106,643	80,129	74,409	83,221	67,540	71,699	87,775	89,358	94,469
Aug-09	66,796	98,742	99,066	79,361	86,930	91,010	102,020	75,215	67,362	84,806	65,925	65,572	94,951	93,211	98,759
Sep-09	73,925	102,561	92,996	78,512	87,194	91,639	104,784	78,001	74,348	86,431	72,276	72,069	88,918	89,111	94,625
Oct-09	72,623	100,165	97,211	79,092	86,380	91,609	105,448	79,123	74,513	87,794	74,142	72,977	90,201	93,562	96,669

	<b>B</b>	<b>CA</b>	<b>CB</b>	<b>CC</b>	<b>CD</b>	<b>CE</b>	<b>CF</b>	<b>CG</b>	<b>CH</b>	<b>CI</b>	<b>CJ</b>	<b>CK</b>	<b>CL</b>	<b>CM</b>	<b>D</b>
Nov-09	75,876	100,855	98,485	79,034	84,426	90,145	105,154	77,471	73,960	84,093	73,569	74,547	91,671	97,049	93,717
Dec-09	74,742	102,601	98,038	78,321	80,680	88,836	106,534	74,644	72,867	90,347	75,344	74,259	87,899	92,881	93,454
Jan-10	71,431	101,900	98,884	80,903	85,161	94,406	111,402	77,957	72,194	89,816	76,446	76,416	92,351	95,697	94,187
Feb-10	73,777	102,313	98,660	79,356	86,907	95,065	104,414	77,414	75,620	90,243	74,955	76,685	91,808	93,886	95,624
Mar-10	72,206	104,201	95,788	80,095	87,450	96,113	103,210	76,648	77,455	92,053	74,365	76,837	85,700	96,154	96,254
Apr-10	74,923	102,400	98,492	80,520	86,551	95,235	104,821	78,039	78,008	91,393	75,221	78,102	91,354	96,080	95,254
May-10	68,247	102,121	101,616	80,959	88,335	94,072	104,909	79,242	78,732	89,605	76,821	79,674	92,122	98,177	94,898
Jun-10	75,575	102,161	100,427	80,606	95,224	94,021	103,445	79,633	78,106	90,186	77,442	84,471	90,224	96,430	93,616
Jul-10	79,054	102,406	100,569	80,372	90,856	93,986	105,533	78,799	77,885	91,218	76,609	83,822	91,471	97,751	98,747
Aug-10	75,890	103,737	99,349	83,283	89,623	93,267	102,764	78,936	82,053	90,769	75,381	88,307	98,058	97,727	96,148
Sep-10	76,323	101,901	100,350	80,611	85,124	91,920	105,563	77,655	79,500	89,202	74,100	84,792	90,169	98,297	92,856
Oct-10	71,896	102,783	97,735	80,070	88,606	92,381	99,612	77,782	81,137	88,320	73,755	85,171	90,318	95,698	94,796
Nov-10	69,930	103,005	96,910	81,149	92,074	91,249	103,662	79,226	82,916	92,360	75,048	85,933	94,755	96,963	94,090
Dec-10	72,349	101,772	102,621	80,477	93,288	91,883	99,266	79,369	82,396	86,734	73,857	85,591	92,168	97,939	100,229

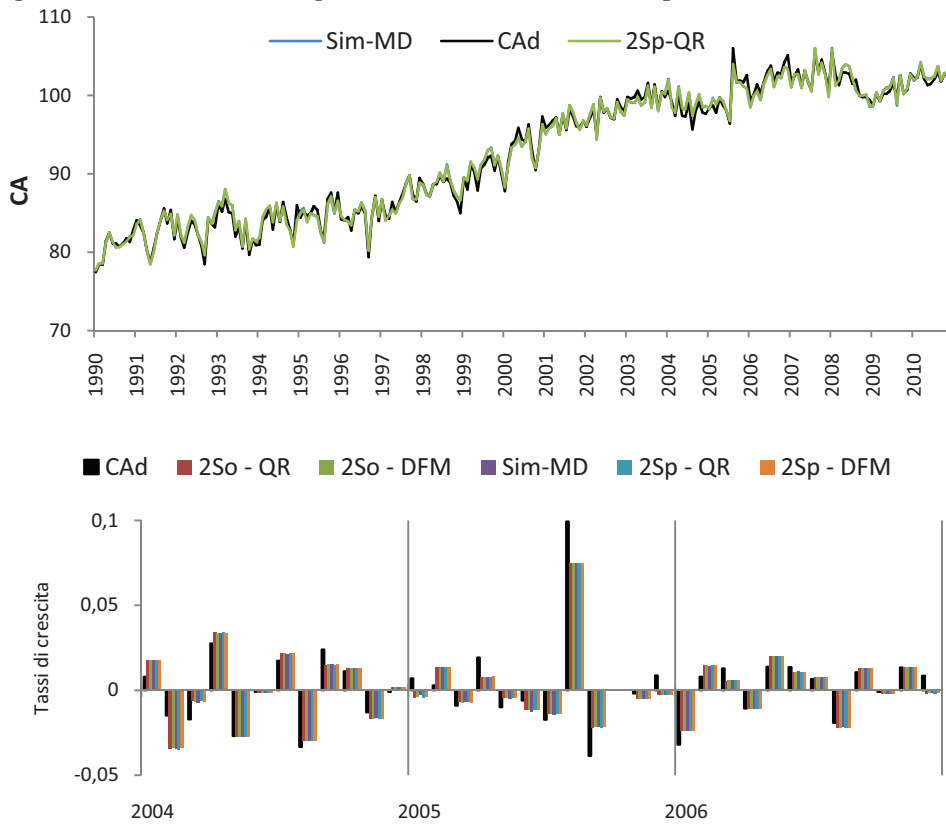
Una volta ottenute le serie riconciliate, si desiderava presentare i grafici di tutte le serie componenti, destagionalizzate e riconciliate con tutte le procedure affrontate nel Capitolo 4, ma l'impatto della riconciliazione nei livelli e nei tassi di crescita non risulta comprensibile se si inseriscono i risultati di tutte le procedure nello stesso grafico, con riferimento a tutto il periodo di osservazione; si è scelto, perciò, di proporre, per ogni variabile:

- un grafico dei livelli che presenti la serie destagionalizzata, la serie riconciliata con la procedura simultanea e la serie riconciliata con la procedura a due step con i valori pesati che minimizza la funzione di Quenneville e Rancourt, per cercare di evidenziare le differenze negli aggiustamenti tra una procedura che funziona correttamente (Sim-MD, che comunque ha prodotto dei risultati che si avvicinano a quelli di 2So-DFM) e la procedura che per quest'applicazione è risultata essere la peggiore (2Sp-QR).
- un grafico dei tassi di crescita prodotti da tutte le procedure, però per un periodo di osservazione ridotto – si cercheranno di evidenziare i periodi con maggiori differenze.

**Figura B.16 . Serie B destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**

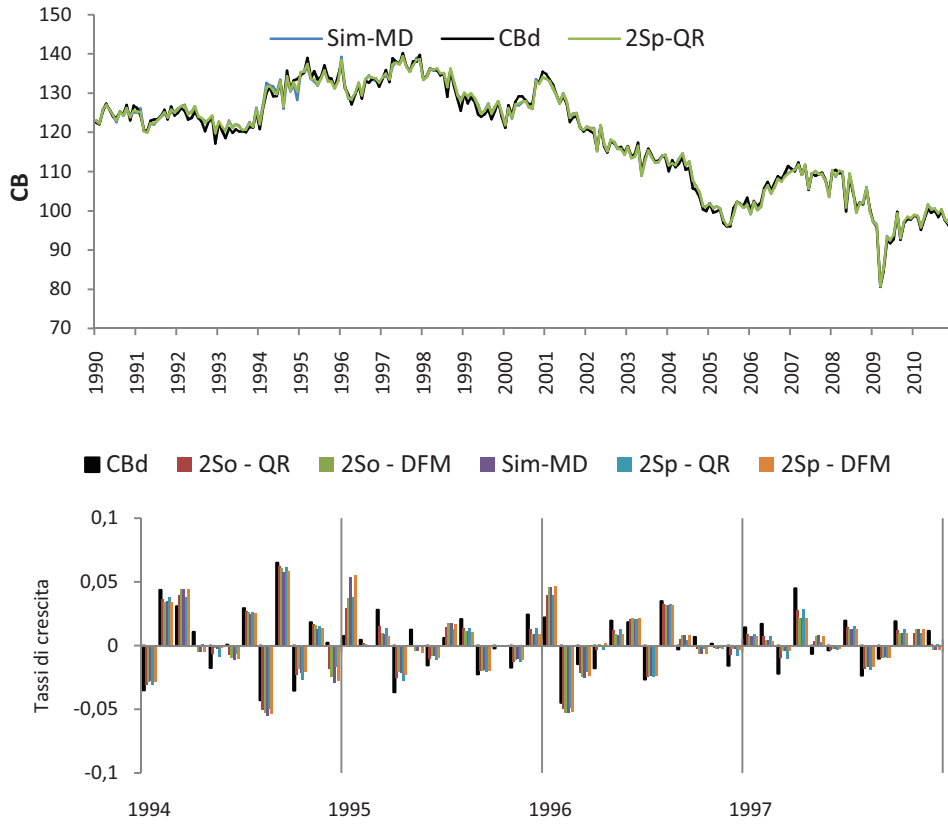


**Figura B.17 . Serie CA destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**

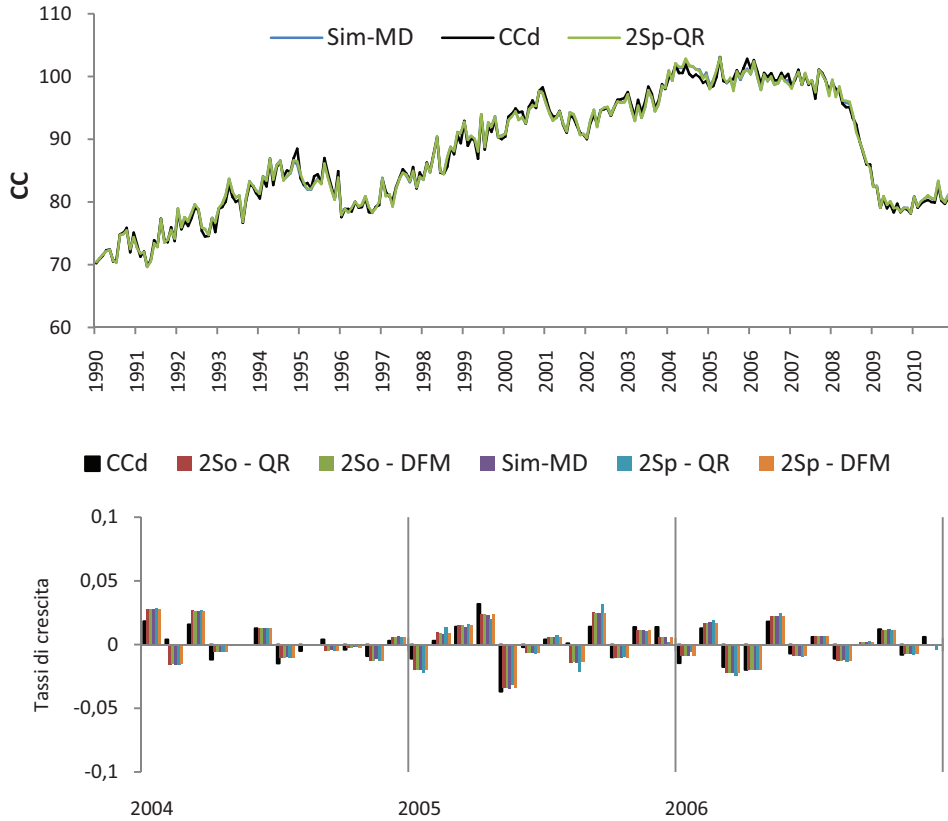




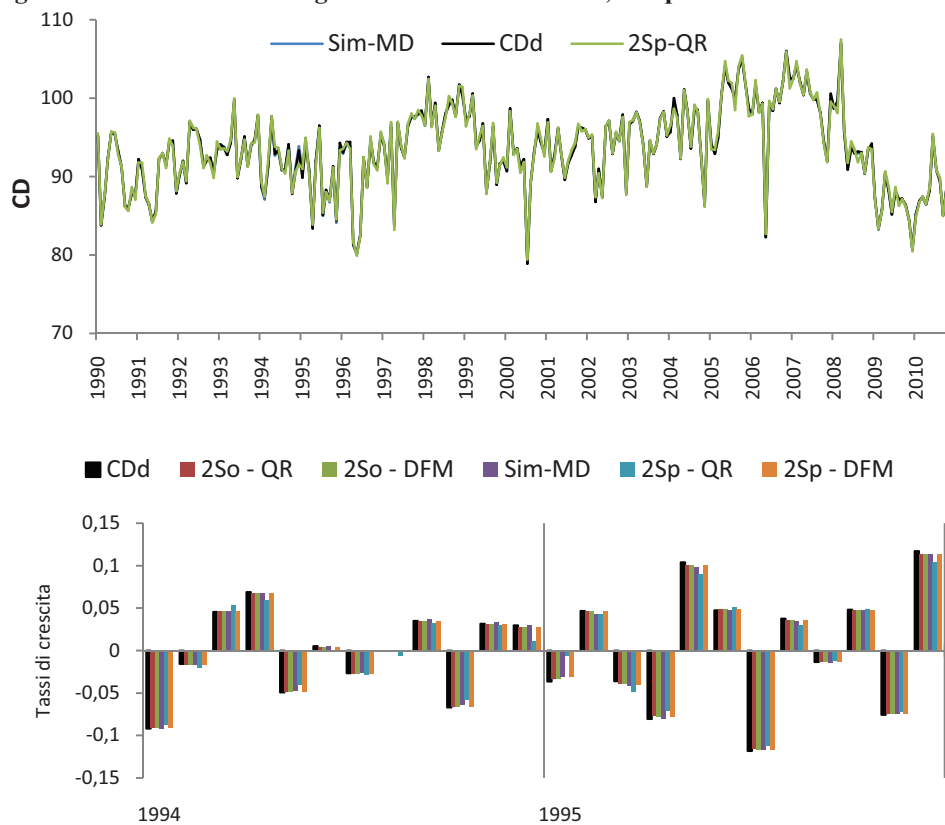
**Figura B.18 . Serie CB destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



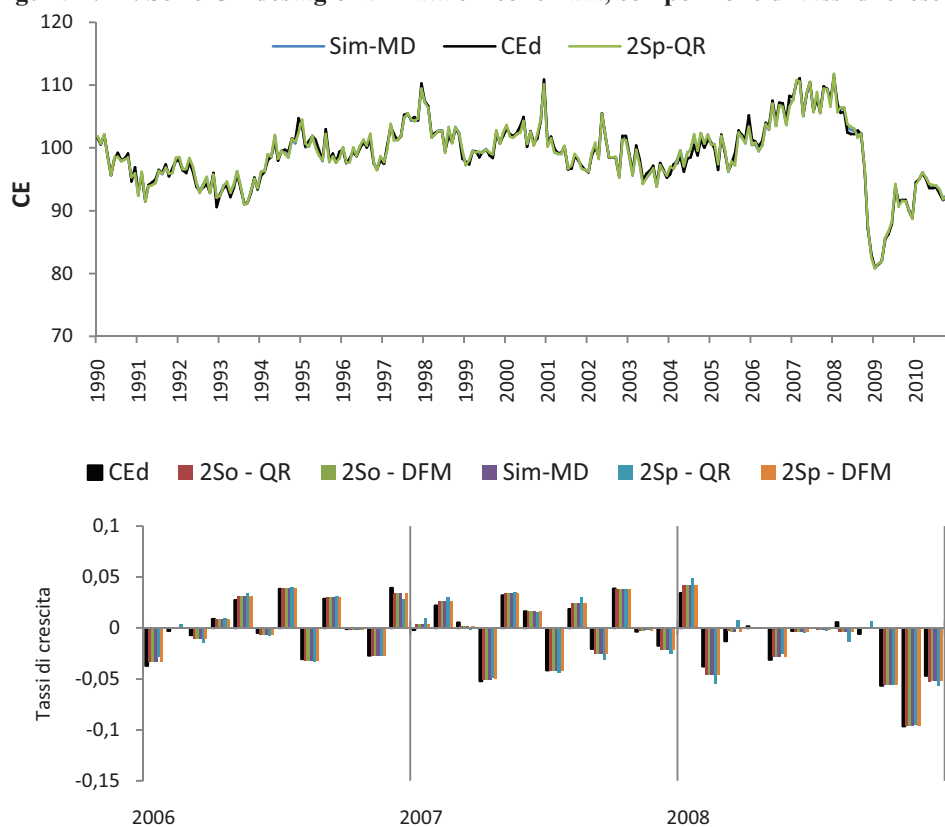
**Figura B.19 . Serie CC destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



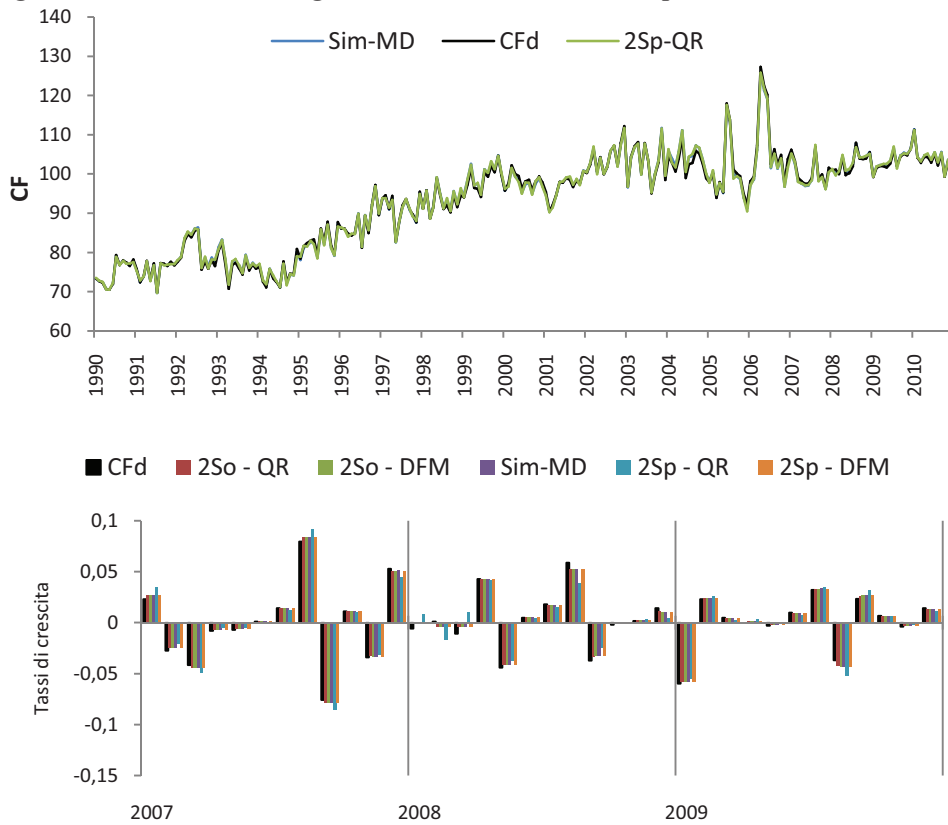
**Figura B.20 . Serie CD destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



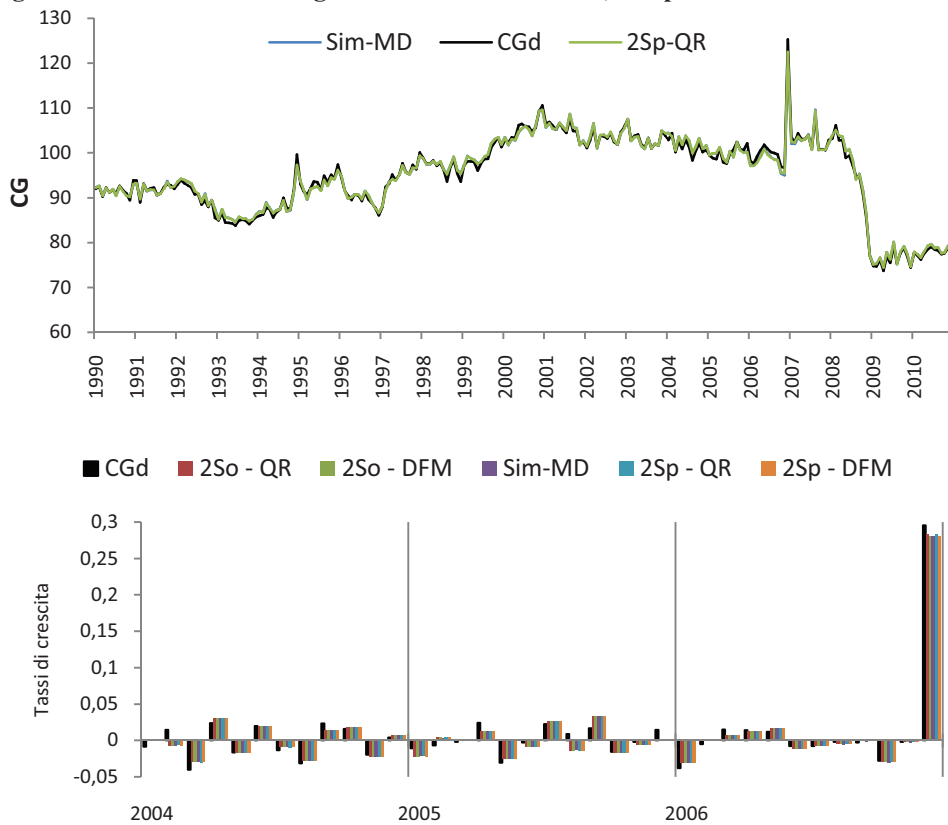
**Figura B.21 . Serie CE destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



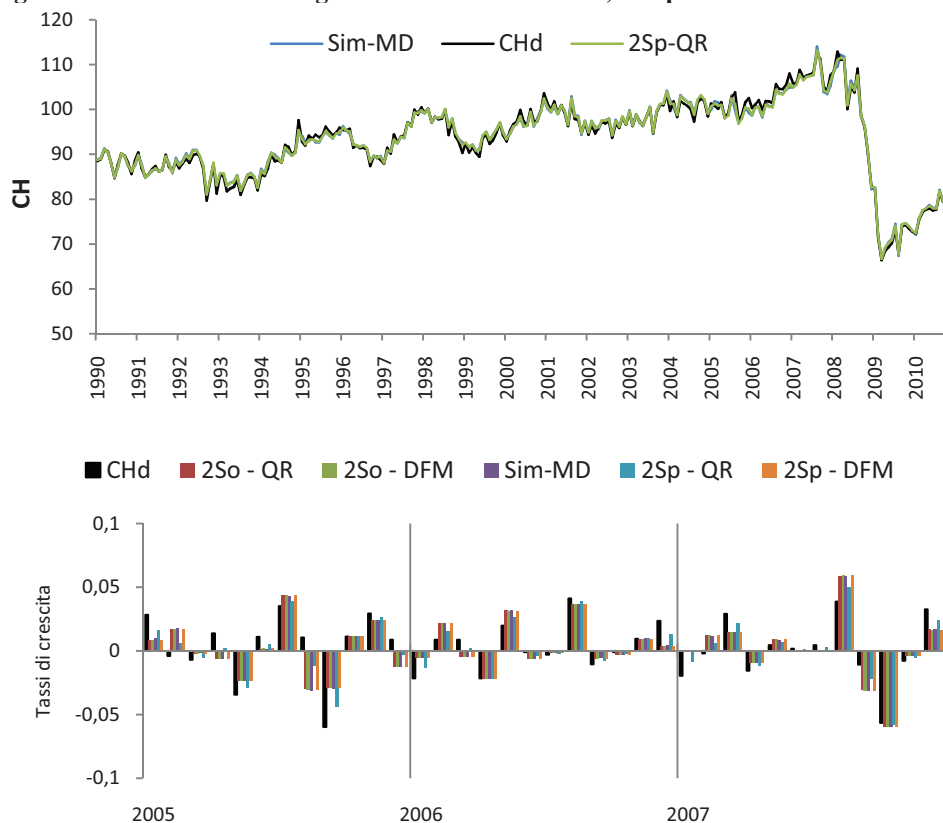
**Figura B.22 . Serie CF destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



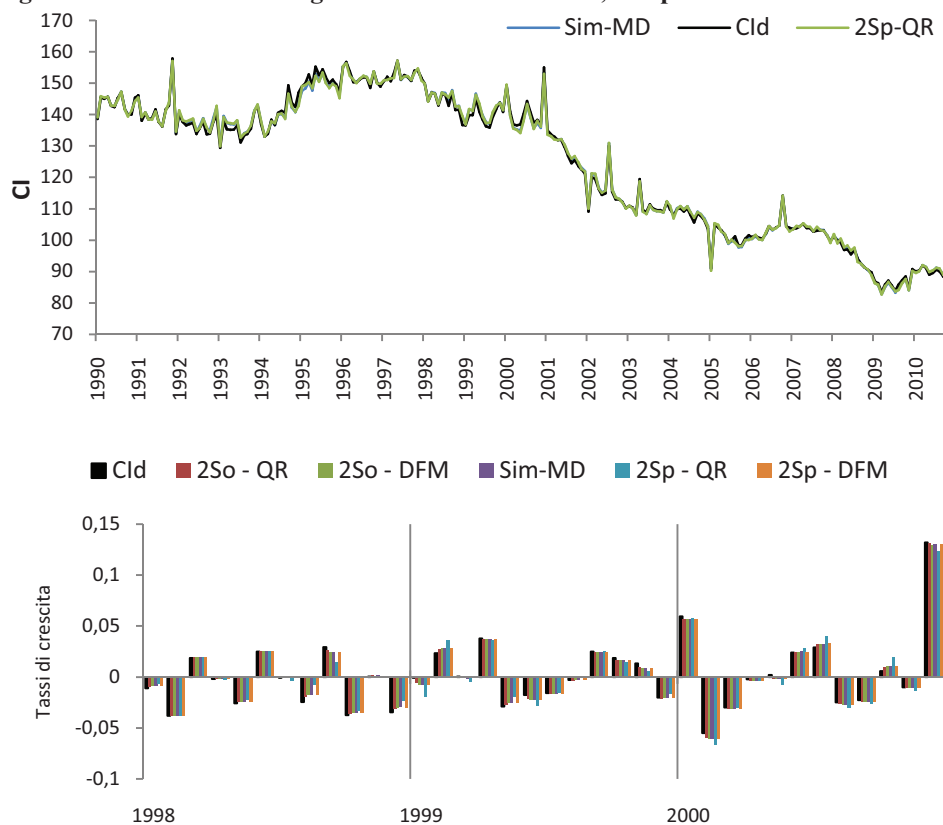
**Figura B.23 . Serie CG destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



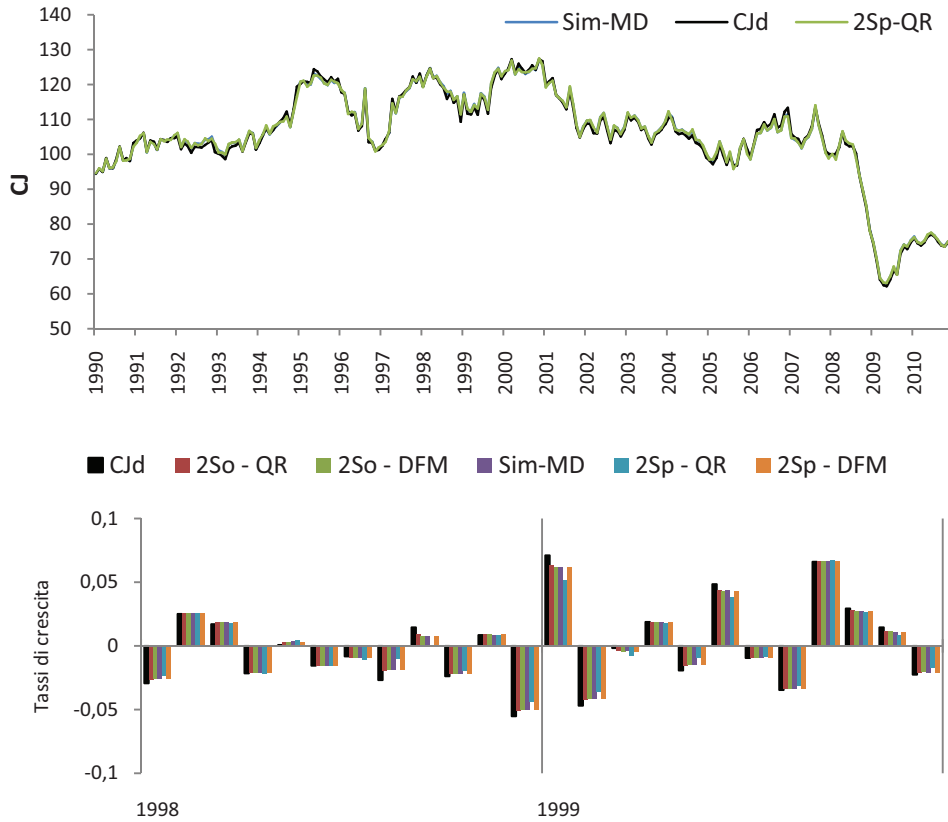
**Figura B.24 . Serie CH destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



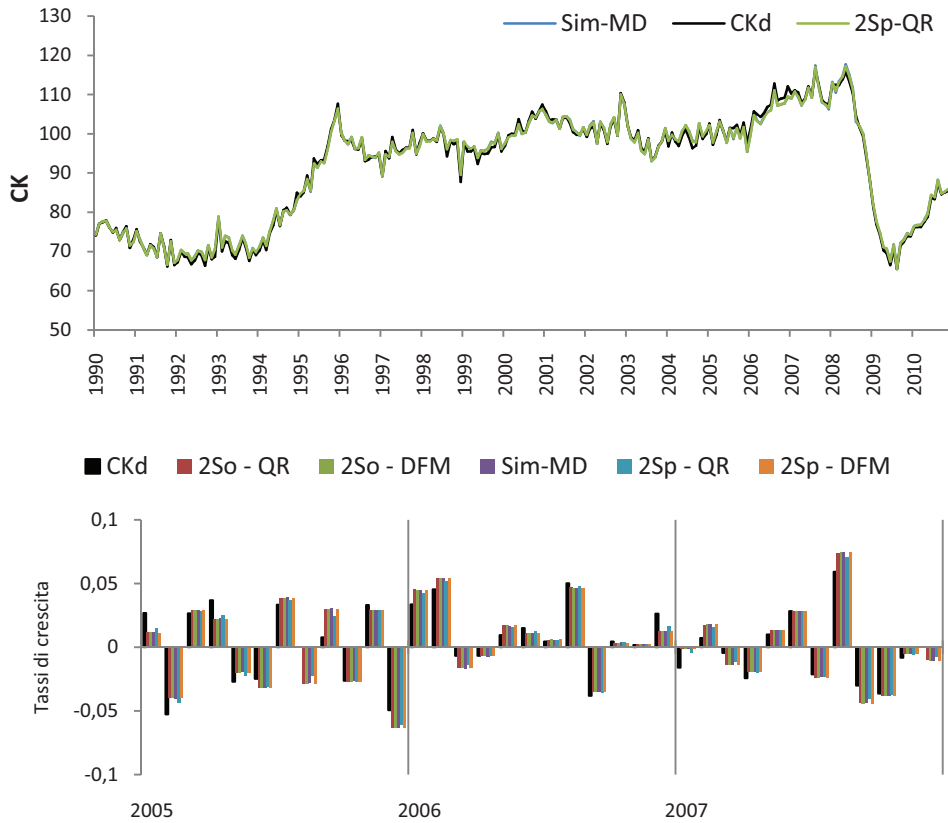
**Figura B.25 . Serie CI destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



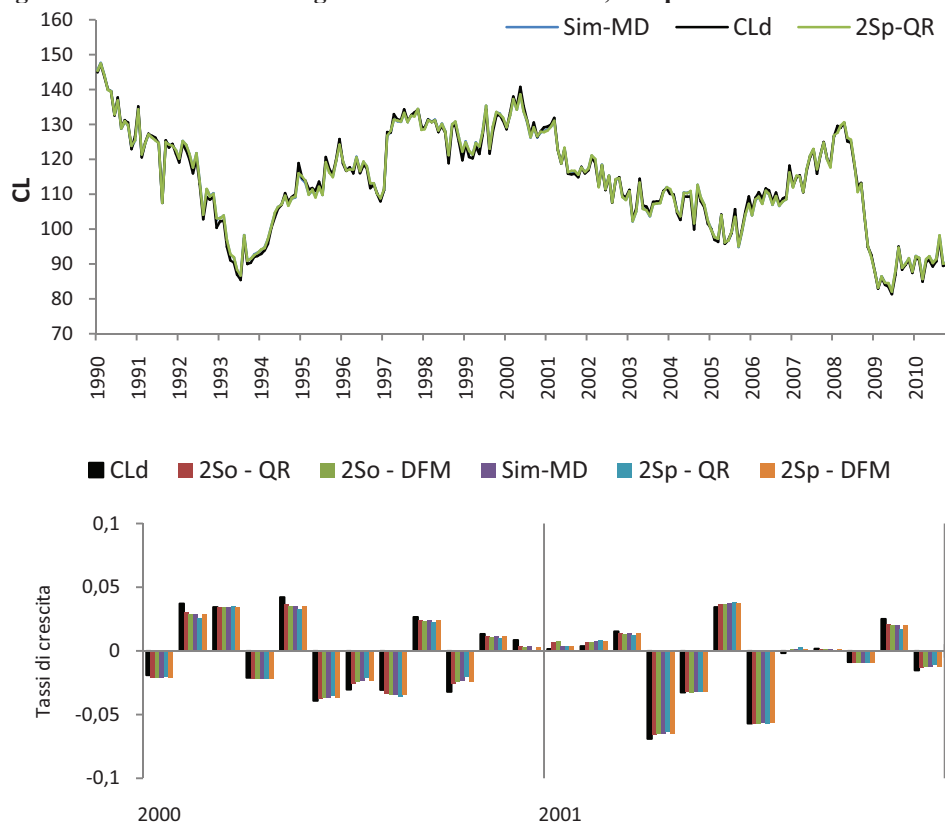
**Figura B.26 . Serie CJ destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



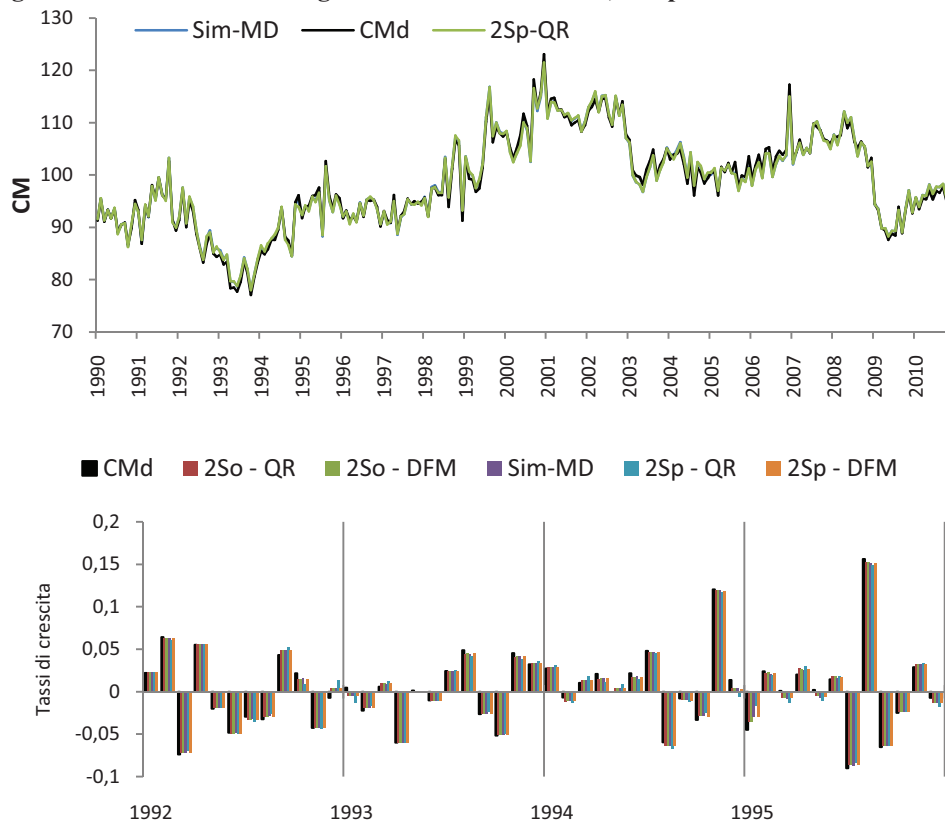
**Figura B.27 . Serie CK destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



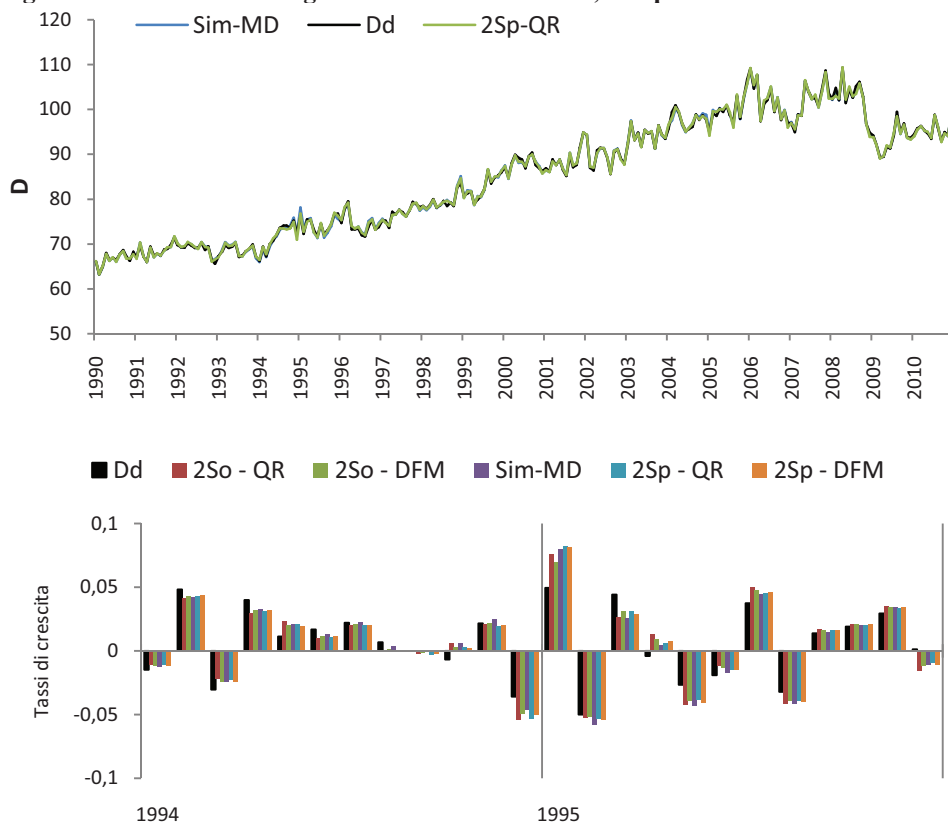
**Figura B.28 . Serie CL destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



**Figura B.29 . Serie CM destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



**Figura B.30 . Serie D destagionalizzata e riconciliata, con porzione di tassi di crescita.**



## Appendice C. Struttura di ponderazione e classificazione delle variabili che compongono l'Indice di Produzione Industriale.

**Tabella C.1 . Intera struttura di ponderazione delle variabili che compongono l'indice di  
produzione industriale.**

STRUTTURA DI PONDERAZIONE		Anno base	1990	1995	2000	2005
<b>B</b>	<b>ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE</b>		<b>236819</b>	<b>191661</b>	<b>205656</b>	<b>190825</b>
610	Estrazione di petrolio greggio		8867	8415	141674	7122
620	Estrazione di gas naturale		131391	124690	4952	105531
811	Estrazione di pietre ornamentali e da costruzione, calcare, pietra da gesso, creta e ardesia		34311	20806	19764	28570
812	Estrazione di ghiaia e sabbia; estrazione di argille e caolino		50209	30448	29315	41809
891			31	19	291	
893			2651	1608	735	
899	Estrazione di altri minerali da cave e miniere nca		9359	5675	8925	7793
<b>C</b>	<b>ATTIVITÀ MANIFATTURIERE</b>		<b>9041022</b>	<b>8835762</b>	<b>8941682</b>	<b>9308552</b>
<i>CA</i>	<i>Industrie alimentari, bevande e tabacco</i>		<i>813339</i>	<i>864737</i>	<i>765554</i>	<i>920746</i>
1011	Lavorazione e conservazione di carne (escluso volatili)		30637	50017	31819	66550
1012	Lavorazione e conservazione di carne di volatili					9879
1013	Produzione di prodotti a base di carne (inclusa la carne di volatili)		86010	58518	62294	69653
1020	Lavorazione e conservazione di pesce, crostacei e molluschi		8402	15496	13646	12492
1032	Produzione di succhi di frutta e di ortaggi		22446	18661	11086	14006
1039	Altra Lavorazione e conservazione di frutta e di ortaggi		42117	57316	32449	44987
1041	Produzione di oli e grassi		97805	23238	14298	22549
1042	Produzione di margarina e di grassi commestibili simili		231	3191	3970	5070
1051	Industria lattiero-casearia, trattamento igienico, conservazione del latte		99165	85177	94958	113407
1052	Produzione di gelati		14928	19415	20784	19592
1061	Lavorazione delle granaglie		39143	31325	23527	26043
1071	Produzione di pane; prodotti di pasticceria freschi		57384	57040	50199	138306
1072	Produzione di fette biscottate e di biscotti; produzione di prodotti di pasticceria conservati		52913	48312	22354	47376
1073	Produzione di paste alimentari, di cuscus e di prodotti farinacei simili		29726	59718	59377	50494
1081	Produzione di zucchero		15131	20632	15493	7951
1082	Produzione di cacao, cioccolato, caramelle e confetterie		31299	60956	60600	54134
1083	Lavorazione del tè e del caffè		19099	27250	43914	8550
1084	Produzione di condimenti e spezie		11035	14558	2825	9731
1085	Produzione di pasti e piatti preparati		1217	4424	36387	17891
1086	Produzione di preparati omogeneizzati e di alimenti dietetici		16583	14234	6941	11119
1089	Produzione di altri prodotti alimentari nca		950	5673	8937	14235
1091	Produzione di mangimi per l'alimentazione degli animali da allevamento		27147	24645	22661	21514
1101	Distillazione, rettifica e miscelatura degli alcolici		28524	21323	15723	21242
1102	Produzione di vini da uve		16279	46721	43872	48223
1105	Produzione di birra		11413	11806	13444	12347
1107	Industria delle bibite analcoliche, delle acque minerali e di altre acque in bottiglia		35036	34890	36059	40373
1200	Industria del tabacco		18719	50201	17937	13032
<i>CB</i>	<i>Industrie tessili, abbigliamento, pelli</i>		<i>1427034</i>	<i>1246587</i>	<i>1110000</i>	<i>932937</i>
1310	Preparazione e filatura di fibre tessili		177916	121692	88509	69554
1320	Tessitura		145493	165411	123597	111213
1330	Finissaggio dei tessili		88159	88709	74594	74450
1391	Fabbricazione di tessuti a maglia		29174	23240	28085	19221
1392	Confezionamento di articoli tessili (esclusi gli articoli di abbigliamento)		64945	31105	31320	33358
1393	Fabbricazione di tappeti e moquette		13434	5549	3259	3526
1394	Fabbricazione di spago, corde, funi e reti		11992	5599	3737	2220
1396	Fabbricazione di articoli tessili tecnici ed industriali		48047	38958	63670	34318
1413	Confezione di altro abbigliamento esterno		273499	290037	247749	230955



STRUTTURA DI PONDERAZIONE		Anno base	1990	1995	2000	2005
1414	Confezione di biancheria intima		72855	42323	25464	35662
1419	Confezione di altri articoli di abbigliamento ed accessori		67336	68709	90876	48577
1431	Fabbricazione di articoli di calzetteria in maglia		29947	29892	24714	25630
1439	Fabbricazione di altri articoli di maglieria		106743	73901	46666	41612
1511	Preparazione e concia del cuoio; preparazione e tintura di pellicce		111324	63039	68643	56043
1520	Fabbricazione di calzature		186170	198423	189117	146598
<b>CC</b>	<i>Industria del legno, carta e stampa</i>		833796	768291	764568	608795
1610	Taglio e piallatura del legno		60958	25085	27341	39651
1621	Fabbricazione di fogli da impiallacciatura e di pannelli a base di legno		46224	38810	25083	37983
1623	Fabbricazione di altri prodotti di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia		132157	124945	94183	104845
1624	Fabbricazione di imballaggi in legno		20961	18501	17264	17090
1629	Fabbricazione di altri prodotti in legno, sughero, paglia e materiali da intreccio				45613	31176
1711	Fabbricazione di pasta-carta		27013	12414	3622	1344
1712	Fabbricazione di carta e cartone		106105	93462	83216	51525
1721	Fabbricazione di carta e cartone ondulato e di imballaggi di carta e cartone		79961	64193	41138	66257
1722	Fabbricazione di prodotti igienico-sanitari e per uso domestico in carta e ovatta di cellulosa		25896	30417	28166	35519
1723	Fabbricazione di prodotti cartotecnici		44199	26375	40369	40496
1811	Stampa di giornali		47586	33550	30778	9796
1812	Altra stampa		242736	300539	327795	173113
<b>CD</b>	<i>Fabbricazione di coke e prodotti petroliferi raffinati</i>		97919	240446	172593	192737
1910	Fabbricazione di prodotti di cokeria		4383	7302	830	1832
1920	Fabbricazione di prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio		93536	233144	171763	190905
<b>CE</b>	<i>Fabbricazioni di prodotti chimici</i>		607276	494852	424454	455071
2011	Fabbricazione di gas industriali		16439	19514	22390	25571
2012	Fabbricazione di coloranti e pigmenti		16630	5924	10509	10324
2013	Fabbricazione di altri prodotti chimici di base inorganici		28837	35805	26497	28390
2014	Fabbricazione di altri prodotti chimici di base organici		108690	69219	51994	22521
2015	Fabbricazione di fertilizzanti e composti azotati		19204	21990	7111	11196
2016	Fabbricazione di materie plastiche in forme primarie		132167	90584	55068	76962
2020	Fabbricazione di agrofarmaci e di altri prodotti chimici per l'agricoltura		13491	10677	10351	9305
2030	Fabbricazione di pitture, vernici e smalti, inchiostri da stampa e adesivi sintetici		67368	82818	46633	74359
2041	Fabbricazione di saponi e detergenti, di prodotti per la pulizia e la lucidatura		62165	46312	44710	64404
2042	Fabbricazione di profumi e cosmetici		41377	26822	40980	53883
2051	Fabbricazione di esplosivi		7852	4128	2301	1824
2052	Fabbricazione di colle				6783	4046
2059	Fabbricazione di altri prodotti chimici nea		31350	49640	76315	62495
2060	Fabbricazione di fibre sintetiche e artificiali		61706	31419	22812	9791
<b>CF</b>	<i>Produzione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici</i>		204190	205172	280079	307519
2110	Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base		47780	57373	59095	49244
2120	Fabbricazione di medicinali e preparati farmaceutici		156410	147799	220984	258275
<b>CG</b>	<i>Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche; altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi</i>		958787	908465	911220	922595
2211	Fabbricazione di pneumatici e camere d'aria; rigenerazione e ricostruzione di pneumatici		40602	55389	32459	9753
2219	Fabbricazione di altri prodotti in gomma		78504	63554	71247	73299
2221	Fabbricazione di lastre, fogli, tubi e profilati in materie plastiche		69100	99148	78327	80223
2222	Fabbricazione di imballaggi in materie plastiche		83951	62451		79370
2223	Fabbricazione di articoli in plastica per l'edilizia		6320	4514	51773	31003
2229	Fabbricazione di altri articoli in materie plastiche		97359	106614	10952	158186
2311	Fabbricazione di vetro piano		9455	7066	174825	10214
2312	Lavorazione e trasformazione del vetro piano		32145	30541	9831	35129
2313	Fabbricazione di vetro cavo		55060	47581	35142	34434
2314	Fabbricazione di fibre di vetro		9225	5456	34975	3298
2319	Fabbricazione e lavorazione di altro vetro (incluso vetro per usi tecnici), lavorazione di vetro cavo		3517	16923	5734	17094
2320	Fabbricazione di prodotti refrattari		10787	12179	21179	7658
2331	Fabbricazione di piastrelle in ceramica per pavimenti e rivestimenti		111204	119971	8397	97615
2332	Fabbricazione di mattoni, tegole ed altri prodotti per l'edilizia in terracotta		42394	32806	101145	36798

STRUTTURA DI PONDERAZIONE		Anno base	1990	1995	2000	2005
2341	Fabbricazione di prodotti in ceramica per usi domestici e ornamentali		37682	26855	33561	12725
2342	Fabbricazione di articoli sanitari in ceramica		16524	21302	20768	13489
2344			5834	747	15911	
2351	Produzione di cemento		81552	51665	1596	53278
2352	Produzione di calce e gesso		14190	5841	54275	8238
2361	Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo per l'edilizia		128572	102257	8131	76527
2363	Produzione di calcestruzzo pronto per l'uso				93647	53866
2364	Produzione di malta				6606	2598
2365	Fabbricazione di prodotti in fibrocemento		8896	10580	6094	1681
2369	Fabbricazione di altri prodotti in calcestruzzo, gesso e cemento		7627	6527	4892	14960
2391	Produzione di prodotti abrasivi		8287	18498	29753	11159
<b>CH</b>	<i>Metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchine e impianti)</i>		1252422	1305268	1392094	1702713
2410	Siderurgia		216822	237013	132092	204454
2420	Fabbricazione di tubi, condotti, profilati cavi e relativi accessori in acciaio (esclusi quelli in acciaio colato)		52064	53868	51447	45370
2434	Trafilatura a freddo					53912
2442	Produzione di alluminio		58028	58490	50471	36848
2443	Produzione di piombo, zinco e stagno e semilavorati		55277	7826	9037	3624
2444	Produzione di rame		11756	15403	19628	17691
2451	Fusione di ghisa		53215	37792	34499	28013
2452	Fusione di acciaio		9685	7532	4593	6512
2453	Fusione di metalli leggeri		43710	22985	25860	29410
2454	Fusione di altri metalli non ferrosi		4218	13576	21303	22790
2511	Fabbricazione di strutture metalliche e di parti di strutture		207741	205378	242479	171796
2512	Fabbricazione di porte e finestre in metallo		56837	65143	97417	105698
2521	Fabbricazione di radiatori e contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale		9768	7210	7800	12291
2529	Fabbricazione di altre cisterne, serbatoi e contenitori in metallo		13188	23435	31542	22915
2530	Fabbricazione di generatori di vapore (esclusi i contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda)		24004	5213	4288	7404
2540	Fabbricazione di armi e munizioni		14588	12035	9449	16330
2550	Fucinatura, imbutitura, stampaggio e profilatura dei metalli; metallurgia delle polveri		89759	135689	158006	142196
2561	Trattamento e rivestimento dei metalli					92865
2562	Lavori di meccanica generale					265625
2571	Fabbricazione di articoli di coltelleria e posateria		16688	12540	9547	5033
2572	Fabbricazione di serrature e cerniere		30487	33639	36675	28301
2573	Fabbricazione di utensileria		62667	76338	60837	112323
2591	Fabbricazione di bidoni in acciaio e di contenitori analoghi		37776	19689	6263	6217
2592	Fabbricazione di imballaggi leggeri in metallo		9106	18777	24536	17602
2593	Fabbricazione di prodotti fabbricati con fili metallici, catene e molle		24635	10572	18531	33162
2594	Fabbricazione di articoli di bulloneria		112225	42286	46652	28528
2599	Fabbricazione di altri prodotti in metallo nca		38178	182839	289142	185803
<b>CI</b>	<i>Fabbricazione di computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e orologi</i>		429522	353270	437331	218642
2612	Fabbricazione di schede elettroniche assemblate				101747	14532
2620	Fabbricazione di computer e unità periferiche		74869	22104	26131	22860
2630	Fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni		120348	237168	135085	90870
2640	Fabbricazione di prodotti di elettronica di consumo audio e video		124625	22913	79553	7120
2651	Fabbricazione di strumenti e apparecchi di misurazione, prova e navigazione (esclusi quelli ottici)		79941	66732	92116	83260
2652			29739	4353	2699	
<b>CJ</b>	<i>Fabbricazione di apparecchiature elettriche e apparecchiature per uso domestico non elettriche</i>		297251	433430	416620	425917
2711	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici		46079	69656	57086	66529
2712	Fabbricazione di apparecchiature per le reti di distribuzione e il controllo dell'elettricità		55544	74649	94928	81763
2720	Fabbricazione di batterie di pile ed accumulatori elettrici		11148	8320	8063	6411
2732	Fabbricazione di altri fili e cavi elettrici ed elettronici		39969	47465	27094	27129
2740	Fabbricazione di apparecchiature per illuminazione		34581	40858	30908	45164
2751	Fabbricazione di elettrodomestici		99432	102906	119395	123626

STRUTTURA DI PONDERAZIONE		Anno base	1990	1995	2000	2005
2752	Fabbricazione di apparecchi per uso domestico non elettrici		5646	5843	5676	7018
2790	Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche		4852	83733	73470	68277
<b>CK</b>	<i>Fabbricazione di macchinari e attrezzature n.c.a</i>		860787	937513	1109655	1178695
2811	Fabbricazione di motori e turbine (esclusi i motori per aeromobili, veicoli e motocicli)		34555	36523	32288	59443
2813	Fabbricazione di altre pompe e compressori		88254	88056	62565	30123
2814	Fabbricazione di altri rubinetti e valvole		42268	42252	56520	79785
2815	Fabbricazione di cuscinetti, ingranaggi e organi di trasmissione (esclusi quelli idraulici)		53801	66282	81252	77602
2821	Fabbricazione di forni, bruciatori e sistemi di riscaldamento		56266	40650	47538	38857
2822	Fabbricazione di macchine e apparecchi di sollevamento e movimentazione		55029	73766	98795	95388
2823	Fabbricazione di macchine ed attrezzature per ufficio (esclusi computer e unità periferiche)		6581	16827	5480	3831
2825	Fabbricazione di attrezzature di uso non domestico per la refrigerazione e la ventilazione		39225	25930	60509	80860
2829	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale nca		43258	104612	210142	196119
2830	Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura		66524	52580	60372	90222
2841	Fabbricazione di macchine utensili per la formatura dei metalli		154088	149652	136639	60116
2849	Fabbricazione di altre macchine utensili		50838	51287	32594	51664
2891	Fabbricazione di macchine per la metallurgia		22575	16799	17483	41849
2892	Fabbricazione di macchine da miniera, cava e cantiere		22130	41399	31421	60033
2893	Fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco		42895	42686	42563	67771
2894	Fabbricazione di macchine per le industrie tessili, dell'abbigliamento e del cuoio (incluse parti e accessori)		68607	68664	60176	37697
2895	Fabbricazione di macchine per l'industria della carta e del cartone (incluse parti e accessori)		13893	19548	18286	18532
2896	Fabbricazione di macchine per l'industria delle materie plastiche e della gomma (incluse parti e accessori)				55032	45314
2899	Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali nca (incluse parti e accessori)					43489
<b>CL</b>	<i>Fabbricazione di mezzi di trasporto</i>		780444	556422	587176	557575
2910	Fabbricazione di autoveicoli		302110	150164	167350	80807
2920	Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi		32817	29695	24267	31911
2931	Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche per autoveicoli e loro motori		66011	24653	65694	26420
2932	Fabbricazione di altre parti ed accessori per autoveicoli e loro motori		127190	162695	157195	205119
3011	Costruzione di navi e di strutture galleggianti		65423	52096	46902	45478
3020	Costruzione di locomotive e di materiale rotabile ferro-tranviario		73494	48828	14045	24576
3030	Fabbricazione di aeromobili, di veicoli spaziali e dei relativi dispositivi		74793	58391	62569	91752
3091	Fabbricazione di motocicli (inclusi i motori)		32927	20201	39933	38154
3092	Fabbricazione di biciclette e veicoli per invalidi		5679	9699	9221	13358
<b>CM</b>	<i>Altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine ed apparecchiature</i>		478255	521309	570338	884610
3101	Fabbricazione di mobili per ufficio e negozi		96770	47955	58767	75932
3102	Fabbricazione di mobili per cucina		51797	23309	22375	29272
3103	Fabbricazione di materassi					8234
3109	Fabbricazione di altri mobili		148620	243021	207395	222331
3212	Fabbricazione di oggetti di gioielleria e oreficeria e articoli connessi				62019	55072
3220	Fabbricazione di strumenti musicali		36215	6342	3103	3619
3230	Fabbricazione di articoli sportivi		16096	16108	6795	14466
3240	Fabbricazione di giochi e giocattoli		48635	15144	8078	8672
3250	Fabbricazione di strumenti e forniture mediche e dentistiche		52953	120145	152978	117623
3299	Altre industrie manifatturiere nca		15442	42846	41281	27650
3312	Riparazione e manutenzione di macchinari					114802
3313	Riparazione e manutenzione di apparecchiature elettroniche ed ottiche					45958
3314	Riparazione e manutenzione di apparecchiature elettriche					20743
3315	Riparazione e manutenzione di navi e imbarcazioni (esclusi i loro motori)		11727	6439	7547	17183
3320	Installazione di macchine ed apparecchiature industriali					123053
<b>D</b>	<b>FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA</b>		<b>722159</b>	<b>972577</b>	<b>852662</b>	<b>500623</b>
<b>INDICE GENERALE</b>			<b>10000000</b>	<b>10000000</b>	<b>10000000</b>	<b>10000000</b>

## Appendice D. Files Matlab<sup>®</sup> utilizzati nell'applicazione

In questa appendice vengono riportati tutti i file-m nel problema di riconciliazione del sistema delle serie componenti dell'indice di produzione industriale.

### UbenchS\_per\_IpiD.m

```
%% UbenchS per IpiD
% Benchmarking univariato per il vincolo contemporaneo
% 1 Aprile 2011

disp('*****')
disp('*** UbenchS_per_IpiD.m                **')
disp('*** Uso di ubench per IpiD           **')
disp('*** di Elena Bertazzo                **')
disp('*****')
disp('');

%% Carico i dati
load Variabili_BenchmarkS_IpiD
%% Serie preliminari
ypr=IpiD;

[n,M]=size(ypr);      %numero di osservazioni a frequenza alta e numero
                      %di variabili
s = 12;               % frequenza stagionale
N = floor(n/s);      % numero di osservazioni a frequenza bassa

% Serie di benchmark
y0_mat = y0s;

%% Benchmarking univariato usando Modified Denton PFD
% Le serie aggiustate con Modified Denton PFD sono contenute nella
% matrice IpiDaggS
bench = 4;
phi = 0;
IpiDaggS = zeros(n,M);

for i=1:M
    [appo, yprelim, crit] = ubench (ypr(:,i), y0_mat(:,i), bench, 2,
                                   s, 1, phi, 0);
```

```

    IpiDaggS(:,i) = appo;
end
disp('*** IpiDaggS contiene il vincolo contemporaneo aggiustato
      secondo i benchmark temporali ***')
IpiDaggS

disp('*** Divisione del vincolo contemporaneo in 4 set di vincoli
      ***')

disp('** IpiDaggS1 contiene il vincolo contemporaneo per le
      osservazioni 1990.01-1994.12 **')
IpiDaggS1=[];
for i=1:5*s
    IpiDaggS1(i,1)=IpiDaggS(i,1);
end
IpiDaggS1

disp('** IpiDaggS2 contiene il vincolo contemporaneo per le
      osservazioni 1995.01-2000.12 **')
IpiDaggS2=[];
for i=(5*s+1):(11*s)
    IpiDaggS2(i-5*s,1)=IpiDaggS(i,1);
end
IpiDaggS2

disp('** IpiDaggS3 contiene il vincolo contemporaneo per le
      osservazioni 2001.01-2004.12 **')
IpiDaggS3=[];
for i=(11*s+1):15*s
    IpiDaggS3(i-11*s,1)=IpiDaggS(i,1);
end
IpiDaggS3

disp('** IpiDaggS4 contiene il vincolo contemporaneo per le
      osservazioni 2005.01-2010.12 **')
IpiDaggS4=[];
for i=(15*s+1):21*s
    IpiDaggS4(i-15*s,1)=IpiDaggS(i,1);
end
IpiDaggS4

```

## UbenchS\_per\_IpiDAggSpesato.m

```
%% UbenchS per IpiDAggSpesato
% Benchmarking univariato per il vincolo contemporaneo pesato
% 5 luglio 2011

disp('*****')
disp('*** UbenchS_per_IpiDAggSpesato.m          ***')
disp('*** Uso di ubench per IpiDAggSpesato    ***')
disp('*** di Elena Bertazzo                    ***')
disp('*****')
disp('');

%% Carico i dati
load Variabili_premoltiplicazione
%% Serie preliminari
ypr=IpiDAggSpesato;

[n,M]=size(ypr);      %numero di osservazioni a frequenza alta e numero
                      % di variabili
s = 12;              % frequenza stagionale
N = floor(n/s);      % numero di osservazioni a frequenza bassa

% Serie di benchmark
y0_mat = somma_y0s;

%% Benchmarking univariato usando Modified Denton PFD
% Le serie aggiustate con Modified Denton PFD sono contenute nella
% matrice IpiDAPA

bench = 4;
phi = 0;
IpiDAPA = zeros(n,M);

for i=1:M
    [appo, yprelim, crit] = ubench (ypr(:,i), y0_mat(:,i), bench, 2,
    s, 1, phi, 0);
    IpiDAPA(:,i) = appo;
end
IpiDAPA
```

## Riconciliazione\_simultanea.m

```
%% Riconciliazione_simultanea.m
% 4 luglio 2011

clear; clc;
disp('*****')
disp('*** Riconciliazioe_simultanea.m          **')
disp('*** Uso di LSREC sui dati del sistema IPI **')
disp('*** di Elena Bertazzo                    **')
disp('*****')
disp('');

%% Carico i dati
load Variabili_Ric_simultanea

%% Serie preliminari
ypr=sistemapesato;

[n,M]=size(ypr);      %numero di osservazioni a frequenza alta e numero
                      % di variabili
s = 12;               % frequenza stagionale
N = floor(n/s);      % numero di osservazioni a frequenza bassa

% Serie di benchmark
y0_mat = y0_p;
z = IpiDAPA;
J      = ones(1,M);
cv     = ones(M,1);

%% Riconciliazione simultanea
disp('*** Riconciliazione simultanea          **')
% Creazione della matrice delle serie preliminari da usare nella
  riconciliazione (p=ypr)
p = ypr;

% ypr_pfd_sim: serie riconciliate secondo Sim MD
[y_sim_pesato, et_sim] = lsrec (y0_mat, p, z, 1, J, 0, cv, 3, 2, s, 1,
                               0, -1);
disp('    Ok')
y_sim_pesato

%% Divisione delle serie riconciliate nei 4 sistemi
%Il sistema ottenuto non è adatto al confronto con le serie
  preliminari,
%perchè le serie contenute in y_sim_pesato sono moltiplicate per i 4
  set di pesi. E' necessario quindi suddividere il sistema nei 4
  sistemi più piccoli, per poi dividere le variabili per i rispettivi
  pesi, ripristinando così i valori originali riconciliati

y_sim_pesato1=[];
for i=1:5*s
    y_sim_pesato1(i,:)=y_sim_pesato(i,:);
end
y_sim_pesato1;

y_sim_pesato2=[];
```

```

for i=(5*s+1):(11*s)
    y_sim_pesato2(i-5*s,:)=y_sim_pesato(i,:);
end
y_sim_pesato2;

y_sim_pesato3=[];
for i=(11*s+1):15*s
    y_sim_pesato3(i-11*s,:)=y_sim_pesato(i,:);
end
y_sim_pesato3;

y_sim_pesato4=[];
for i=(15*s+1):21*s
    y_sim_pesato4(i-15*s,:)=y_sim_pesato(i,:);
end
y_sim_pesato4;

%% Ritorno alle variabili originali riconciliate
%%Una volta diviso il sistema, si dividono le osservazioni per i
rispettivi set di pesi, per tornare così ai valori originali delle
variabili, però riconciliati

invDJ1=inv(DJ1);
invDJ2=inv(DJ2);
invDJ3=inv(DJ3);
invDJ4=inv(DJ4);

y_sim_ric1 = y_sim_pesato1*invDJ1;
y_sim_ric2 = y_sim_pesato2*invDJ2;
y_sim_ric3 = y_sim_pesato3*invDJ3;
y_sim_ric4 = y_sim_pesato4*invDJ4;

sim_md=[y_sim_ric1; y_sim_ric2; y_sim_ric3; y_sim_ric4]

```



## Riconciliazione\_2step.m

```
%% Riconciliazione_2step.m
% 4 luglio 2011

clear; clc;
disp('*****')
disp('***      Riconciliazione_2step.m      **')
disp('*** di Elena Bertazzo                **')
disp('*****')
disp('');

%% Carico I dati
load Variabili_Ric_2step

%% Step 1: Benchmarking univariato usando Modified Denton PFD
% Il primo step può essere applicato all'intero sistema di serie
  storiche,
% quindi alle osservazioni 1990.01-2010.12

ypr=sistema;
[n,M]=size(ypr);      %numero di osservazioni a frequenza alta e numero
                      % di variabili
s = 12;               % frequenza stagionale
N = floor(n/s);      % numero di osservazioni a frequenza bassa

% Serie di benchmark
y0_mat = y0s_sist;

disp('*** Step 1: Benchmarking univariato usando Modified Denton PFD
***')

bench = 4;
phi   = 0;
ypr_b = zeros(n,M);

for i=1:M
    [appo, yprelim, crit] = ubench (ypr(:,i), y0_mat(:,i), bench, 2,
                                   s, 1, phi, 0);
    ypr_b(:,i) = appo;
end
ypr_b;

%% Step 2 per le osservazioni 1990.01-1994.12

% Devo prendere dall'intero sistema aggiustato temporalmente solo le
% osservazioni 1990.01-1994.12, per le quali si utilizza J1 come
  matrice di pesi per il benchmark contemporaneo

ypr_b1=[];
for i=1:5*s
    ypr_b1(i,:)=ypr_b(i,:);
end

%Primo step per le osservazioni 1990.01-1994.12:
ypr_b1;
```

```

[n,M]=size(ypr_b1);      %numero di osservazioni a frequenza alta e
                        % numero di variabili
s = 12;                  % frequenza stagionale
N = floor(n/s);         % numero di osservazioni a frequenza bassa

% Serie di benchmark
y0_mat = y0s_sist1;
z      = IpiDaggS1;

J      = J1;
cv     = ones(M,1);

%Step 2: Riconciliazione ANNO PER ANNO
disp('*** Step 2:Riconciliazione Anno per anno ***')

% Matrice delle serie preliminari da usare nella riconciliazione
p      = ypr_b1;

% ypr_prop_2s: serie riconciliate secondo Quenneville e Rancourt
% ypr_prop2_2s: serie riconciliate secondo Di Fonzo-Marini
ypr_prop_2s = [];
ypr_prop2_2s = [];

h=1;
for i=1:s:n
    a = y0_mat(h,:);
    q = p(i:i+s-1,:);
    z1 = z(i:i+s-1);
    [yappo, et] = lsrec (a, q, z1, 1, J, 0, cv, 5, 2, s, 1,0, -1);
    ypr_prop_2s = [ypr_prop_2s;yappo];
    [yappo, et] = lsrec (a, q, z1, 1, J, 0, cv, 6, 2, s, 1,0, -1);
    ypr_prop2_2s = [ypr_prop2_2s;yappo];

    h=h+1;
end
disp('    Ok')
y1QR=ypr_prop_2s;
y1DFM=ypr_prop2_2s;

% Step 2 per le osservazioni 1995.01-2000.12

% Devo prendere dall'intero sistema aggiustato temporalmente solo le
% osservazioni 1995.01-2000.12, per le quali si utilizza J2 come
% matrice di pesi per il benchmark contemporaneo

ypr_b2=[];
for i=(5*s+1):11*s
    ypr_b2(i-5*s,:)=ypr_b(i,:);
end

% Primo step per le osservazioni 1995.01-2000.12:
ypr_b2;

```

```

[n,M]=size(ypr_b2);      %numero di osservazioni a frequenza alta e
                        % numero di variabili
s = 12;                 % frequenza stagionale
N = floor(n/s);        % numero di osservazioni a frequenza bassa

% Serie di benchmark
y0_mat = y0s_sist2;
z      = IpiDAggS2;

J      = J2;
cv     = ones(M,1);

%Step 2: Riconciliazione ANNO PER ANNO
disp('*** Step 2:Riconciliazione Anno per anno ***')

% Matrice delle serie preliminari da usare nella riconciliazione
p = ypr_b2;

% ypr_prop_2s: serie riconciliate secondo Quenneville e Rancourt
% ypr_prop2_2s: serie riconciliate secondo Di Fonzo-Marini
ypr_prop_2s = [];
ypr_prop2_2s = [];

h=1;
for i=1:s:n
    a = y0_mat(h,:);
    q = p(i:i+s-1,:);
    z1 = z(i:i+s-1);
    [yappo, et] = lsrec(a, q, z1, 1, J, 0, cv, 5, 2, s, 1,0, -1);
    ypr_prop_2s = [ypr_prop_2s;yappo];
    [yappo, et] = lsrec(a, q, z1, 1, J, 0, cv, 6, 2, s, 1,0, -1);
    ypr_prop2_2s = [ypr_prop2_2s;yappo];

    h=h+1;
end
disp('    Ok')
y2QR=ypr_prop_2s;
y2DFM=ypr_prop2_2s;

%% Step 2 per le osservazioni 2001.01-2004.12

% Devo prendere dall'intero sistema aggiustato temporalmente solo le
% osservazioni 2001.01-2004.12, per le quali si utilizza J3 come
% matrice di pesi per il benchmark contemporaneo

ypr_b3=[];
for i=(11*s+1):15*s
    ypr_b3(i-11*s,:)=ypr_b(i,:);
end

%Primo step per le osservazioni 2001.01-2004.12:
ypr_b3;

[n,M]=size(ypr_b3);      %numero di osservazioni a frequenza alta e
                        % numero di variabili

```

```

s = 12;                % frequenza stagionale
N = floor(n/s);       % numero di osservazioni a frequenza bassa

% Serie di benchmark
y0_mat = y0s_sist3;
z      = IpiDaggS3;

J      = J3;
cv     = ones(M,1);

%Step 2: Riconciliazione ANNO PER ANNO
disp('*** Step 2:Riconciliazione Anno per anno ***')

% Matrice delle serie preliminari da usare nella riconciliazione
p = ypr_b3;

% ypr_prop_2s: serie riconciliate secondo Quenneville e Rancourt
% ypr_prop2_2s: serie riconciliate secondo Di Fonzo-Marini
ypr_prop_2s = [];
ypr_prop2_2s = [];

h=1;
for i=1:s:n
    a = y0_mat(h,:);
    q = p(i:i+s-1,:);
    z1 = z(i:i+s-1);
    [yappo, et] = lsrec (a, q, z1, 1, J, 0, cv, 5, 2, s, 1,0, -1);
    ypr_prop_2s = [ypr_prop_2s;yappo];
    [yappo, et] = lsrec (a, q, z1, 1, J, 0, cv, 6, 2, s, 1,0, -1);
    ypr_prop2_2s = [ypr_prop2_2s;yappo];

    h=h+1;
end
disp('    Ok')
y3QR=ypr_prop_2s;
y3DFM=ypr_prop2_2s;

%% Step 2 per le osservazioni 2005.01-2010.12

% Devo prendere dall'intero sistema aggiustato temporalmente solo le
% osservazioni 2005.01-2010.12, per le quali si utilizza J4 come
% matrice di pesi per il benchmark contemporaneo

ypr_b4=[];
for i=(15*s+1):21*s
    ypr_b4(i-15*s,:)=ypr_b(i,:);
end

%Primo step per le osservazioni 2001.01-2004.12:
ypr_b4;

[n,M]=size(ypr_b4);    %numero di osservazioni a frequenza alta e
                        % numero di variabili
s = 12;                % frequenza stagionale
N = floor(n/s);       % numero di osservazioni a frequenza bassa

```

```

% Serie di benchmark
y0_mat = y0s_sist4;
z      = IpiDAggS4;

J      = J4;
cv     = ones(M,1);

%Step 2: Riconciliazione ANNO PER ANNO
disp('*** Step 2:Riconciliazione Anno per anno ***')

% Matrice delle serie preliminari da usare nella riconciliazione
p = ypr_b4;

% ypr_prop_2s: serie riconciliate secondo Quenneville e Rancourt
% ypr_prop2_2s: serie riconciliate secondo Di Fonzo-Marini
ypr_prop_2s = [];
ypr_prop2_2s = [];

h=1;
for i=1:s:n
    a = y0_mat(h,:);
    q = p(i:i+s-1,:);
    z1 = z(i:i+s-1);
    [yappo, et] = lsrec(a, q, z1, 1, J, 0, cv, 5, 2, s, 1,0, -1);
    ypr_prop_2s = [ypr_prop_2s;yappo];
    [yappo, et] = lsrec(a, q, z1, 1, J, 0, cv, 6, 2, s, 1,0, -1);
    ypr_prop2_2s = [ypr_prop2_2s;yappo];

    h=h+1;
end
disp('    Ok')
y4QR=ypr_prop_2s;
y4DFM=ypr_prop2_2s;

%% Formazione dei due sistemi generali

disp('Il sistema riconciliato secondo Quenneville e Rancourt:')
yQR_2s_orig=[y1QR; y2QR; y3QR; y4QR]

disp('Il sistema riconciliato secondo Di Fonzo e Marini:')
yDFM_2s_orig=[y1DFM; y2DFM; y3DFM; y4DFM]

```

## Ric\_2step\_pesati.m

```
%% Ric_2step_pesati.m
% 5 luglio 2011

clear; clc;
disp('*****')
disp('***      Ric_2step_pesati.m      ***')
disp('*** di Elena Bertazzo          ***')
disp('*****')
disp('');

%% Carico I dati
load Variabili_Ric_simultanea

%% Step 1: Benchmarking univariato usando Modified Denton PFD
% Il primo step può essere applicato all'intero sistema di serie
storiche,
% quindi alle osservazioni 1990.01-2010.12

ypr=sistemapesato;
[n,M]=size(ypr);      %numero di osservazioni a frequenza alta e numero
                      % di variabili
s = 12;              % frequenza stagionale
N = floor(n/s);      % numero di osservazioni a frequenza bassa

% Serie di benchmark
y0_mat = y0s_sistpesato;
z = IpiDAPA;
J      = ones(1,M);
cv     = ones(M,1);

disp('*** Step 1: Benchmarking univariato usando Modified Denton PFD
***')

bench = 4;
phi   = 0;
ypr_b = zeros(n,M);

for i=1:M
    [appo, yprelim, crit] = ubench (ypr(:,i), y0_mat(:,i), bench, 2,
                                   s, 1, phi, 0);
    ypr_b(:,i) = appo;
end
ypr_b;

disp('*** Step 2: Riconciliazione Anno per anno ***')

% Matrice delle serie preliminari da usare nella riconciliazione
p = ypr_b;

% ypr_prop_2s: serie riconciliate secondo Quenneville e Rancourt
% ypr_prop2_2s: serie riconciliate secondo Di Fonzo-Marini
ypr_prop_2s = [];
ypr_prop2_2s = [];
```

```

h=1;
for i=1:s:n
    a = y0_mat(h,:);
    q = p(i:i+s-1,:);
    z1 = z(i:i+s-1);
    [yappo, et] = lsrec (a, q, z1, 1, J, 0, cv, 5, 2, s, 1,0, -1);
    ypr_prop_2s = [ypr_prop_2s;yappo];
    [yappo, et] = lsrec (a, q, z1, 1, J, 0, cv, 6, 2, s, 1,0, -1);
    ypr_prop2_2s = [ypr_prop2_2s;yappo];

    h=h+1;
end
disp('    Ok')
yQR_pesato=ypr_prop_2s
yDFM_pesato=ypr_prop2_2s

% Divisione delle serie riconciliate nei 4 sistemi
% Il sistema ottenuto non è adatto al confronto con le serie
preliminari,
% perchè le serie contenute in y_sim_pesato sono moltiplicate per i 4
set di pesi. E' necessario quindi suddividere il sistema nei 4
sistemi più piccoli, per poi dividere le variabili per i rispettivi
pesi, ripristinando così i valori originali riconciliati

% Primo sistema di osservazioni pesate riconciliate secondo
Quenneville e Rancourt
yQR_pesato1=[];
for i=1:5*s
    yQR_pesato1(i,:)=yQR_pesato(i,:);
end
yQR_pesato1;

% Primo sistema di osservazioni pesate riconciliate secondo Di Fonzo e
% Marini
yDFM_pesato1=[];
for i=1:5*s
    yDFM_pesato1(i,:)=yDFM_pesato(i,:);
end
yDFM_pesato1;

% Secondo sistema di osservazioni pesate riconciliate secondo
Quenneville e Rancourt
yQR_pesato2=[];
for i=(5*s+1):(11*s)
    yQR_pesato2(i-5*s,:)=yQR_pesato(i,:);
end
yQR_pesato2;

% Secondo sistema di osservazioni pesate riconciliate secondo Di Fonzo
e Marini
yDFM_pesato2=[];
for i=(5*s+1):(11*s)
    yDFM_pesato2(i-5*s,:)=yDFM_pesato(i,:);
end
yDFM_pesato2;

% Terzo sistema di osservazioni pesate riconciliate secondo
Quenneville e Rancourt
yQR_pesato3=[];

```

```

for i=(11*s+1):15*s
    yQR_pesato3(i-11*s,:)=yQR_pesato(i,:);
end
yQR_pesato3;

% Terzo sistema di osservazioni pesate riconciliate secondo Di Fonzo e
% Marini
yDFM_pesato3=[];
for i=(11*s+1):15*s
    yDFM_pesato3(i-11*s,:)=yDFM_pesato(i,:);
end
yDFM_pesato3;

% Quarto sistema di osservazioni pesate riconciliate secondo
% Quenneville e Rancourt
yQR_pesato4=[];
for i=(15*s+1):21*s
    yQR_pesato4(i-15*s,:)=yQR_pesato(i,:);
end
yQR_pesato4;

% Quarto sistema di osservazioni pesate riconciliate secondo Di Fonzo
% e Marini
yDFM_pesato4=[];
for i=(15*s+1):21*s
    yDFM_pesato4(i-15*s,:)=yDFM_pesato(i,:);
end
yDFM_pesato4;

%% Ritorno alle variabili originali riconciliate
%Una volta diviso il sistema, si dividono le osservazioni per i
%rispettivi set di pesi, per tornare così ai valori originali delle
%variabili, però riconciliati

invDJ1=inv(DJ1);
invDJ2=inv(DJ2);
invDJ3=inv(DJ3);
invDJ4=inv(DJ4);
% Osservazioni riconciliate secondo Quenneville e Rancourt
yQR_ric1=yQR_pesato1*invDJ1;
yQR_ric2=yQR_pesato2*invDJ2;
yQR_ric3=yQR_pesato3*invDJ3;
yQR_ric4=yQR_pesato4*invDJ4;
yQR_ric=[yQR_ric1; yQR_ric2; yQR_ric3; yQR_ric4]
% Osservazioni riconciliate secondo Di Fonzo e Marini
yDFM_ric1=yDFM_pesato1*invDJ1;
yDFM_ric2=yDFM_pesato2*invDJ2;
yDFM_ric3=yDFM_pesato3*invDJ3;
yDFM_ric4=yDFM_pesato4*invDJ4;
yDFM_ric=[yDFM_ric1; yDFM_ric2; yDFM_ric3; yDFM_ric4]

```





## Bibliografia

- [1] Bacharach M. (1970)  
*“Biproportional matrices and input-output change”*  
Cambridge University Press, Cambridge.
- [2] Beaulieu J. J. e Bartelsman E. J. (2004)  
*“Integrating Expenditure and Income Data: What to Do with the Statistical Discrepancy?”*  
Tinbergen Institute Discussion Paper TI 2004-078/3.  
<http://www.tinbergen.nl/discussionpapers/04078.pdf>
- [3] Bodo G., Pellegrini G. (1993)  
*“L’indice di produzione industriale in base 1985: ricostruzione storica e depurazione stagionale”*  
Banca d’Italia.
- [4] Bloem A., Dippelsman R., e Mæhle N. (2001)  
*Quarterly National Accounts Manual. Concept, Data Sources and Compilation*  
International Monetary Fund, Washington DC.
- [5] Bozik J., Otto M. (1988)  
*“Benchmarking: Evaluating methods that preserve month-to-month changes”*  
Bureau of the Census – Statistical Research Division.  
<http://www.census.gov/srd/papers/pdf/rr88-07.pdf>
- [6] Bregman L. (1967)  
*“Proof of convergence of Sheleikhovskii’s method for a problem with transportation constraints”*  
USSR Computational Mathematics and Mathematical Physics, n.1, pag. 191-204.

- [7] Chen B. (2006)  
*“A balanced system of Industry Accounts for the U. S. and structural distribution of Statistical Discrepancy”*  
 BEA working paper WP2006-8  
[http://www.bea.gov/papers/pdf/reconciliation\\_wp.pdf](http://www.bea.gov/papers/pdf/reconciliation_wp.pdf)
- [8] Cholette P. A. (1984)  
*“Adjusting sub-annual series to yearly benchmarks”*  
 Survey Methodology, n.10, pag. 35-49.
- [9] Cholette P. A. (1987)  
*“Concepts, definitions and principles of benchmarking and interpolation of time series”*  
 Statistics Canada, Time Series Research and Analysis Division, working paper n. TSRA-87-014E.
- [10] Cholette P. A., Dagum E. B. (1994)  
*“Benchmarking time series with autocorrelated survey errors”*  
 International Statistical Review, n.62, pag. 365-377.
- [11] Dagum E. B., Cholette P. A. (2006)  
*Benchmarking, temporal distribution and reconciliation methods for time series*  
 Springer, New York.
- [12] Davis T. (2006)  
*Direct methods for sparse linear systems*  
 SIAM, Philadelphia
- [13] Deming W., Stephan F. (1940)  
*“On a least-squares adjustment of a sampled frequency table when the expected marginal totals are known”*  
 Annals of Mathematical Statistics, n.11, pag. 427-444.
- [14] Denton F. (1971)  
*“Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: an approach based on quadratic minimization”*  
 Journal of the American Statistical Association, n.66, pag. 99-102.

- [15] Di Fonzo T. (1990)  
*“The estimation of M disaggregated time series when contemporaneous and temporal aggregates are known”*  
 The Review of Economics and Statistics, n.72, pag. 178-182.
- [16] Di Fonzo T., Marini M. (2005a)  
*“Benchmarking a system of time series: Denton’s movement preservation principle vs. a data based procedure”*  
 Paper presentato al workshop ‘Frontiers in benchmarking techniques and their application to official statistics’, Lussemburgo, 7-8 aprile 2005.
- [17] Di Fonzo T., Marini M. (2005b)  
*“Benchmarking systems of seasonally adjusted time series”*  
 Journal of Business Cycle Measurement and Analysis, n.2, pag. 89-123.
- [18] Di Fonzo T., Marini M. (2009)  
*“Simoultaneous and two-step reconciliation of system of time series”*  
 Dipartimento di Scienze Statistiche, Università di Padova.
- [19] Di Fonzo T., Marini M. (2010)  
*“Benchmarking and movement preservation. Evidences from real-life and simulated series”*  
 Working paper. Dipartimento di Scienze Statistiche, Università di Padova.
- [20] Di Fonzo T., Marini M. (2011)  
*“Simoultaneous and two-step reconciliation of system of time series: methodological and practical issues”*  
 Journal of the Royal Statistical Society C, vol.60, n.2, pag. 143-164.
- [21] Duff I. S. (2004)  
*“MA57 – a code for the solution of sparse symmetric definite and indefinite systems”*  
 ACM Transaction on Mathematical Software, n.30, pag. 118-144.
- [22] Eurostat (1999)  
*Handbook of quarterly national accounts*  
 Lussemburgo, Ufficio delle Pubblicazioni Ufficiali della Comunità Europea.

- [23] Evans T.D. (2004)  
*“Analysis of Raking on Seasonally Adjusted Household Gross Flow Data”*  
American Statistical Association, Proceedings of the Business & Economic Statistic Section, pag. 1166-1173.
- [24] Helfand S., Monsour N. e Trager M. (1977)  
*“Historical revision of current business survey estimates”*  
American Statistical Association, Proceedings of the Business and Economic Statistic Section, pag. 246-250.
- [25] Istat (1999)  
*“I nuovi indici in base 1995=100 (produzione industriale, fatturato, ordinativi e consistenza degli ordinativi)”*  
Note Rapide, anno 4, n.5.
- [26] Istat (2003)  
*“Il nuovo indice della produzione industriale (base 2000=100)”*  
Comunicati, Approfondimenti, 21 marzo 2003.  
[http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non\\_calendario/20030321\\_00/il\\_nuovo\\_indice\\_della\\_produzione\\_ind.pdf](http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20030321_00/il_nuovo_indice_della_produzione_ind.pdf)
- [27] Istat (2009)  
*Classificazione delle attività economiche Ateco 2007 – derivata dalla Nace Rev.2*  
Metodi e Norme, n.40.
- [28] Istat (2009)  
*“Il nuovo indice della produzione industriale in base 2005”*  
Comunicati, Nota informativa, 18 marzo 2009.  
[http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non\\_calendario/20090318\\_00/](http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20090318_00/)
- [29] Johnston J. (1993)  
*Econometrica*  
Franco Angeli, 3<sup>a</sup> edizione rifatta e ampliata a cura di Michele Costa e Paolo Paruolo.

- [30] Kim C., Salou G. e Rossiter P. (1994)  
*“Balanced Australian National Accounts”*  
 Australian Bureau of Statistics, Working Papers in Econometrics and Applied Statistics, n.94/2.
- [31] Kullback S., Liebler R. A. (1951)  
*“On information and sufficiency”*  
 The Annales of Mathematical Statistics, n.4, pag. 99-111.
- [32] Leontief W. (1941)  
*“The structure of American economy: 1919 – 1929”*  
 New York, Oxford University Press.
- [33] Quenneville B., Dagum E. B. (2005)  
*“Simple methods to restore additivity of a system of a time series”*  
 Paper presentato al workshop ‘Frontiers in benchmarking techniques and their application to official statistics’, Lussemburgo, 7-8 aprile 2005.
- [34] Rampa G. (2008)  
*“Using Weighted Least Squares to Deflate Input-Output Tables”*  
 Economic System Research, n.20, pag. 259-276.
- [35] Round J. I. (2003)  
*“Constructing SAMs for Development Policy Analysis: Lessons Learned and Challenge Ahead”*  
 Economic System Research, n.15, pag. 161-183.
- [36] Saad Y. (2003)  
*Iterative Methods for Sparse Linear Systems*  
 SIAM, Philadelphia.
- [37] Smith P. (1977)  
*“Alternative Method for Step Adjustment”*  
 Current Economic Analysis Division, Statistics Canada, research paper.
- [38] Stone R., Champernowne D. e Meade J. (1942)  
*“The precision of national income estimates”*  
 Review of Economic Studies, n.9, pag. 111-125.

- [39] Stone R. (1961)  
*Input-Output and National Accounts*  
OECD, Parigi.
- [40] Stuckey A., Zhang X. e McLaren C. H. (2004)  
*“Aggregation of Seasonally Adjusted Estimates by a Post-Adjustment”*  
[http://www.uow.edu.au/~craigmc/abs\\_agg\\_2004.pdf](http://www.uow.edu.au/~craigmc/abs_agg_2004.pdf)
- [41] Sturaro Sommacal N. (2009)  
*Riconciliazione di sistemi di serie storiche economiche*  
Facoltà di Scienze Statistiche, Università di Padova.
- [42] Van der Ploeg F. (1982)  
*“Reliability and the adjustment of sequences of large economic accounting matrices”*  
Journal of the Royal Statistical Society A, n.145, pag. 169-194.

# Ringraziamenti

Sono molte le persone che mi hanno accompagnato, aiutato, sostenuto in questo mio percorso di studi e di vita, e tutte meritano un ringraziamento. Sicuramente non le ricorderò tutte, e per questo mi scuso in partenza.

Un ‘*Grazie*’ al prof. Di Fonzo che mi ha portato alla laurea per ben due volte, e che mi ha supportato e – soprattutto – sopportato, accademicamente e personalmente parlando, ed alla sig. ra Anna Ciammola, per avermi aiutato con questa tesi, anche se a distanza.

Un milione di ‘*Grazie*’ ai miei genitori, per esserci sempre, incondizionatamente.

Qualche migliaio di ‘*Grazie*’ a Luciano, per essere con me sempre e comunque.

Ulteriori ‘*Grazie*’: a mio fratello, alle mie zie e ai miei zii, alle mie compagne di squadra e ai coltivatori di piante grasse, agli Amici della Biblioteca e agli amici degli Amici, alle mie compagne di facoltà, alle amiche ed amici che non c’entrano nulla con queste cose ma c’entrano con me.

Elena Bertazzo